

arch. Emilio Caravatti

ORDINE DEGLI ARCHITETTI,
PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E
CONSERVATORI DELLA PROVINCIA
DI MONZA E DELLA BRIANZA

EMILIO
CARAVATTI
ARCHITETTO
693

arch. Roberto Cosenza



arch. Carlo Crippa

ORDINE DEGLI ARCHITETTI,
PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E
CONSERVATORI DELLA PROVINCIA
DI MONZA E DELLA BRIANZA

CARLO
CRIPPA
ARCHITETTO
12

COMUNE DI VERCELLI

RECUPERO FUNZIONALE EX OSPEDALE S. ANDREA PROGETTO DEFINITIVO

(art.25 e 34 DPR 554 del 1999)

FASE 02A BIBLIOTECA 1°- 2° LOTTO FUNZIONALE

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA DI PROFESSIONISTI

Architettura:

Emilio Caravatti Roberto Cosenza Carlo Crippa architetti

via Spluga 10 - 20900 Monza (MB) T +39 039 327425 F +39 039 2319385 e-mail: studio@emiliocaravatti.it

Strutture:

FVPROGETTI s.r.l.

via Ripamonti 44 - 20141 Milano

Impianti elettrici:

Studio Osvaldo Bogliani

via XXIII Marzo 121 - 28100 Novara

Impianti termici e sanitari:

MC2 Studio

Via Giordano Bruno 191 - 10134 Torino

Controllo dei costi:

POLISTUDIO s.n.c.

Via Roma 56 - 23891 Barzanò (LC)

ARCHITETTONICO | PROGETTO

RELAZIONE GENERALE

A termini di legge sono vietate le riproduzioni anche parziali non preventivamente autorizzate

R.A0.01

scala

data 31.07.2012

rev.

Progetto definitivo di recupero e rifunzionalizzazione dell' ex ospedale Sant'Andrea di Vercelli.

Fase 02A Biblioteca civica

1° lotto funzionale: rifunzionalizzazione dei locali della ex Farmacia, interventi di restauro conservativo dei fronti esterni e della copertura.

2° lotto funzionale: Restauro dei fronti sulla piazza e pavimentazione dell'area porticata pertinenziale.

Relazione generale

Sommario

Premessa

1. Localizzazione dell'intervento
2. Descrizione dell'edificio
3. Sintesi storica
4. Fasi costruttive degli edifici e dei fronti
5. Le operazioni conoscitive
 - 5.1. *Il progetto di indagine diagnostica*
6. Il progetto di restauro e riuso
 - 6.1. *Criteri generali*
 - 6.2. *Nuove funzioni*
 - 6.3. *Ripristini ed adeguamenti legati alla nuova funzione*
 - 6.4. *Superamento barriere architettoniche*
 - 6.5. *Gli interventi sulle superfici*
 - 6.6. *L'intervento sulle coperture*
7. Consolidamento strutturale
8. Tecnologie per l'uso della fabbrica
 - 8.1. *Impianti termomeccanici*
 - 8.2. *Impianti sanitari*
 - 8.3. *Impianti elettrici*
 - 8.4. *Locali tecnici*
9. Calcolo delle superfici

Premessa

Il presente progetto di recupero dei locali della ex Farmacia, dei fronti e delle relative coperture costituisce uno stralcio del progetto definitivo elaborato per l'intera area dell'ex ospedale S. Andrea, a seguito del concorso internazionale di progettazione da noi vinto in data settembre 2008.

I presupposti che erano alla base del programma di concorso si sono via via modificati e l'Amministrazione ha elaborato una nuova strategia di intervento, attraverso il Progetto Integrato di Sviluppo Urbano (P.I.S.U.), che si avvantaggia delle risorse dei Fondi Europei per lo Sviluppo Regionale e il cui obiettivo generale del PISU è: *“promuovere il recupero urbano e funzionale dell'area pubblica denominata Ex Ospedale Sant'Andrea e delle sue immediate adiacenze, per attivare processi integrati di riqualificazione urbana ed ambientale recuperando dall'attuale degradante abbandono gli storici edifici e l'area spaltata frutto delle precedenti demolizioni, insediando servizi ai cittadini e ai fruitori della città, migliorando la sicurezza urbana e la coesione sociale dell'intorno e favorendo la creazione di nuove attività economiche”*

Il recupero del comparto in oggetto è un importante tassello del mosaico di interventi previsto. Lo scopo prioritario di conservazione del valore storico-artistico dell'intero complesso hanno come premessa il riuso con funzioni compatibili con la sua natura architettonica ed il suo ruolo urbano. Attraverso le metodologie del restauro conservativo e della conservazione integrata, il progetto intende riscattare parte del complesso dallo stato attuale di semi-rovina per rimmetterlo nel flusso del presente.

L'intervento mira ad innescare un processo di graduale recupero funzionale dell'eccezionale patrimonio esistente, attraverso la realizzazione dei due primi lotti funzionali oggetto del presente progetto e specificamente mirati a:

LOTTO 01 EX FARMACIA, FRONTE VIA FERRARIS, COPERTURA

Recupero dei locali a piano terreno della ex farmacia ad uso nuova ludoteca e biblioteca per ragazzi con rinforzo strutturale degli orizzontamenti su di essa insistenti e restauro conservativo del fronte su via Galileo Ferraris e della copertura.

LOTTO 02 FRONTI SULLA PIAZZA E PORTICATO

Restauro dei fronti sulla piazza e pavimentazione dell'area porticata pertinenziale.

1. Localizzazione dell'intervento

La parte interessata al presente intervento è situata in zona centrale non lontano dalla stazione ferroviaria e immediatamente a ridosso del centro storico di Vercelli. Realizzata nella seconda metà dell'800 la ex farmacia costituiva parte del grande impianto dell'Ospedale maggiore, un complesso di edifici realizzati a partire dal XIII secolo in prossimità delle mura della città, trasformato con ampliamenti, stratificazioni e modificazioni edilizie fino alla fine del secolo scorso. Negli anni '60, a seguito della realizzazione del nuovo ospedale, il complesso venne dismesso e le maniche e le crociere furono demolite in maniera dissennata. Pertanto oggi il volume del porticato fronteggia il grande vuoto, cortina perimetrale di edifici comprendente tra gli altri palazzo Tartara, il Dugentesco, la Manica delle Donne, e il convento di S. Pietro Martire. Oggetto della presente fase è inoltre il recupero dei fronti degli edifici denominati Manica delle Donne e Farmacia da adibire in futuro a biblioteca civica.

2. Descrizione dell'edificio "ex farmacia"

Si sviluppa su tre livelli più un piano interrato. Realizzato intorno al 1856, fa parte del piano di realizzazioni neoclassiche progettate in gran parte dall'ing. Ettore Tartara. Il fronte principale sulla via Galileo Ferraris si caratterizza per un alto basamento bugnato con ampie finestrate ad arco a tutto sesto con un ingresso segnato da un portone in legno con decorazioni in ferro. Cornici modanate con timpani ritmano il passo delle finestre a piano primo, mentre piccole mensole reggono il cornicione che definisce il prospetto. Tutti gli orizzontamenti sono realizzati con volte in laterizi di diverse tipologie, la copertura in legno e manto di coppi è analoga e in continuità a quella della limitrofa Manica delle Donne. Il piano terra contiene gli ambienti di maggiore pregio, gli spazi aulici della Farmacia storica: si tratta di spazi voltati, luminosi e di notevole altezza, racchiusi tra muri e colonne doriche, distribuiti da un ampio corridoio, affacciano simmetricamente sul portico e su via Galileo Ferraris. L'edificio è stato utilizzato fino agli anni '70. Murature, volte e intonaci non presentano segni particolari di degrado. Al piano terra erano presenti finiture, infissi, decorazioni e mobili di grande pregio, che purtroppo sono stati gravemente danneggiati o sottratti. Ai piani superiori non si rilevano apparati decorativi di pregio.



Fig. 1. Gli spazi della Farmacia al piano terra e il loggiato al primo piano

3. Sintesi storica

La vicenda storica dell'Ospedale Sant'Andrea si lega strettamente alle vicende della città di Vercelli. Riportiamo qui in sintesi le principali tappe di realizzazione del complesso utili ad inquadrare le varie scelte progettuali ed a beneficio di una lettura più integrata del manufatto in esame, risultato di trasformazioni ed ampliamenti nel corso dei secoli.

L'origine del complesso risale al XIII secolo. All'epoca Vercelli rappresentava un centro di intensi traffici commerciali e soprattutto, grazie alla presenza delle spoglie di S. Eusebio, un'importante tappa di pellegrinaggio, punto di diramazione per i 'sacri viaggi' verso Roma e Gerusalemme. Dunque, come in altre città dell'area padana, anche a Vercelli la comunità organizzò un "sistema di assistenza e di beneficenza per i poveri e per i pellegrini di passaggio". Gli ospizi nascevano sia grazie all'opera di congregazioni religiose, sia grazie a donazioni di ricchi notabili. Nel XIII secolo si contano ventuno ospedali agenti sul territorio cittadino, segno di una certa ricchezza e favorevoli condizioni economiche.

L' "Hospitale ecclesie nove Sancti Andree de Vercelli", comincia a svolgere un ruolo di coordinamento nella gestione dell'assistenza, accorpando altri ospedali e assumendo infine il titolo di Ospedale Maggiore S. Andrea della città di Vercelli.

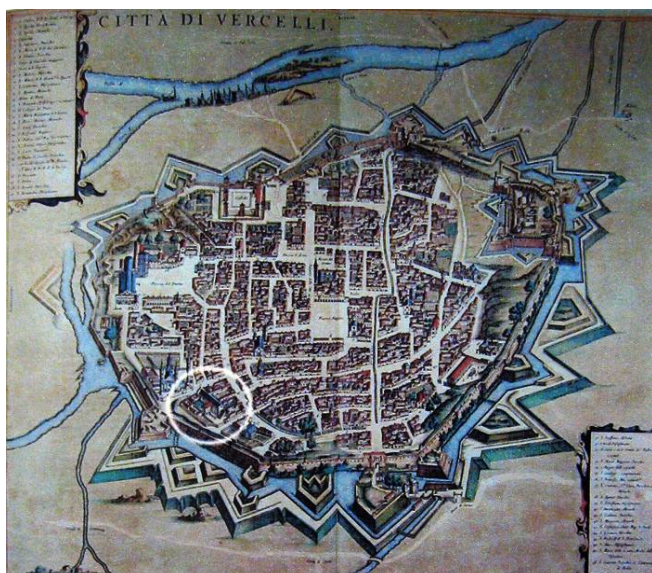


Fig. 2- Localizzazione dell'Ospedale di Sant'Andrea all'interno delle mura di Vercelli. Seconda metà del XVIII secolo

Il nucleo originario dell'ospedale fu istituito nel 1224 per volontà del cardinale Guala Bicchieri, alle strette dipendenze dell'omonima abbazia che lo stesso Bicchieri stava facendo erigere a partire dal

1219. L'edificio occupava una parte del lato est di un grande isolato di forma trapezoidale situato nel settore nord-occidentale della città, in una posizione periferica, in prossimità delle mura. Era un manufatto in mattoni a due piani, localizzato nella parte retrostante l'attuale 'Portico dei Pellegrini'.

Denominato 'Palazzo Dugentesco', sarà oggetto di varie trasformazioni fino al Cinquecento.



Figg. 3-4 Il "Portico dei pellegrini" e l'ingresso alla "Manica degli uomini".

Nel Cinquecento comincia a farsi strada il "concetto di ospedale inteso come servizio di assistenza pubblica e dunque espressione rappresentativa dell'ordinamento civile"¹. Nel 1555 il Papa Paolo IV liberò l'ospedale da ogni vincolo di beneficio ecclesiastico e lo concesse in perpetuum alla città. Alla riforma seguì prontamente la costruzione di una nuova infermeria, più grande e comoda per la moltitudine dei poveri infermi, disegnata sul modello dell'Ospedale di Milano.

Quest'ultimo, realizzato su progetto del Filarete, con le sue vaste corsie di forma stretta e allungata, luminose e ben aerate, concepite per accogliere in sequenza i letti dei ricoverati sui lati lunghi, rappresentava un progetto fortemente innovativo, caratterizzato da una spiccata razionalità distributiva, funzionale e igienica. Fonti scritte e disegni di epoca posteriore, portano a ipotizzare che la nuova infermeria si sviluppava perpendicolarmente al 'Dugentesco', verso l'interno del lotto e lievemente arretrata rispetto alla contrada di Sant'Andrea. Lateralmente ad essa e dalla parte opposta del Dugentesco erano presenti delle cellule di impianto medioevale contenenti ambienti di servizio.

L'ingresso all'infermeria longitudinale è l'unica testimonianza dell'impianto cinquecentesco tuttora visibile. Esso evoca la facciata di una chiesa ed è costituito dal portico realizzato nel 1588, scandito da tre archi a tutto sesto sotto il quale una scalinata conduce all'entrata. La parte superiore è divisa in tre campi da paraste di ordine composito, le centrali inquadrano la serliana. Un timpano con tre pinnacoli corona superiormente la facciata. Sempre in questi anni vengono compiuti altri interventi sul Dugentesco, il cui spazio interno venne parzialmente destinato a chiesa dell'ospedale, mentre all'esterno, il portico verso il cortile prenderà la fisionomia che oggi vediamo. Il braccio dell'infermeria era unicamente destinato agli uomini, non si hanno notizie precise di dove all'epoca fossero ospitate le donne, si presume nei locali di impianto medioevale.

¹ M.Momo, D.Ronchetta, Bussolati, L'ospedale Maggiore di San Giovanni Battista e della città di Torino, in E. Della Piana, P.M. Furlan, M. Galloni (a cura di), *I luoghi...* cit., p. 148

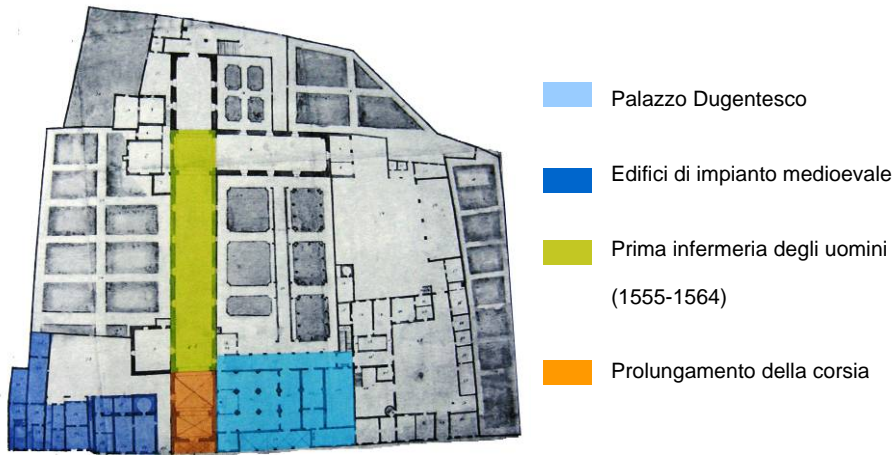


Fig. 5. Ricostruzione delle fasi costruttive dell'impianto a crociera su pianta risalente alla prima metà del XVIII secolo

A inizio del '600 viene realizzata la testa della manica degli uomini, in direzione sud-ovest, e successivamente un braccio destro trasversale per ospitare le donne. All'incrocio era posto l'altare in modo che fosse visibile da tutti i degenti. La circolazione e il ricambio dell'aria era assicurato da ampie finestre poste a intervalli regolari nella parte alta dei muri perimetrali.

I criteri progettuali basati sull'organizzazione razionale degli spazi e delle funzioni caratterizzavano dunque il nuovo edificio con le lunghe infermerie ad impianto cruciforme: una soluzione ampiamente sperimentata già dal '400 in Lombardia, ma ancora inedita in Piemonte.

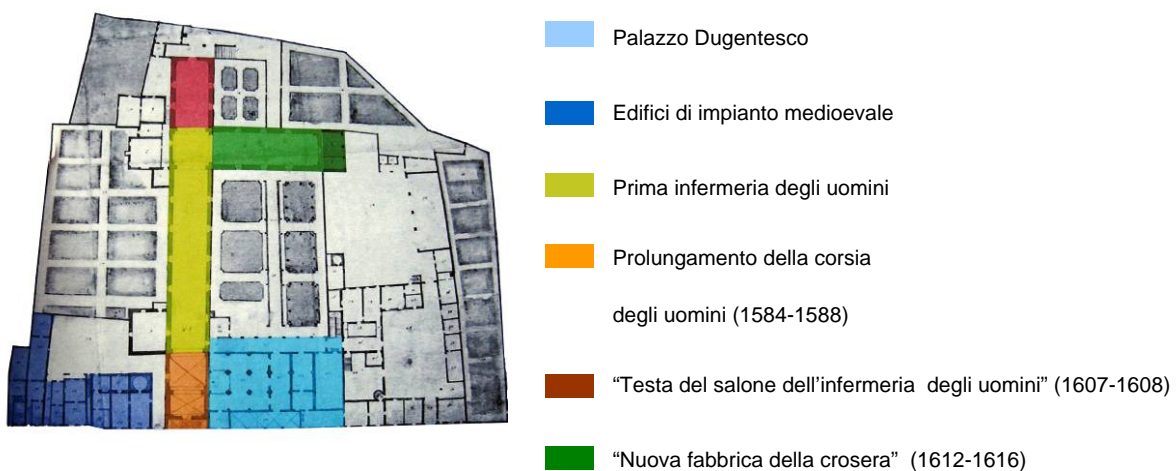


Fig. 6. Ricostruzione delle fasi costruttive dell'impianto a crociera su pianta risalente alla prima metà del XVIII secolo

Nel 1735 viene approvato un progetto di ampliamento redatto dall'ing. Ignazio Mazzone. Con esso si prevedeva la conclusione dell'impianto a croce con la costruzione del braccio orientale verso il convento di S. Pietro Martire, perfettamente simmetrico a quello realizzato circa un secolo prima.

Inoltre si proponeva di regolarizzare le cellule di impianto medioevale attestate sulla contrada di Sant'Andrea, ottenendo due nuovi locali di forma regolare per deposito biancheria e un altro vano laterale, anch'esso quadrato, ma suddiviso in due, per ricavare appartamenti dei rettori.

Di tale progetto si realizzarono solo i 2 cameroni (che difformemente alla funzione prevista, furono riservati ai malati incurabili) e una galleria sul cortile che li collegava alla manica degli uomini. La facciata esterna sulla contrada Sant'Andrea si presentava e si presenta sobria e austera.

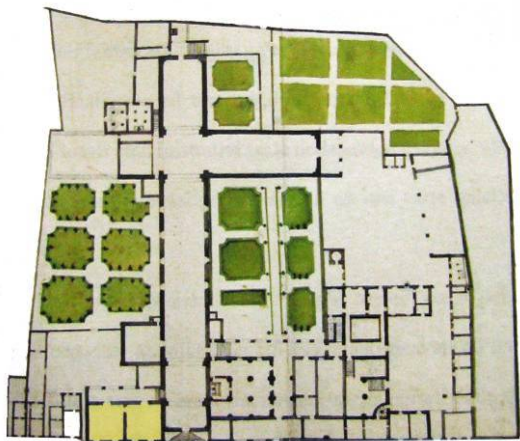


Fig. 7. "Piano dei fabbricati dell'Ospedale Maggiore di Vercelli". Metà sec XVIII, in basso in evidenza i "cameroni" degli incurabili



Fig. 8. La "corsia degli incurabili", facciata su via G. Ferraris

Negli anni seguenti la realizzazione dei due cameroni del Mazzone, fu abbandonato il progetto di completare l'impianto a croce: a partire dalla prima metà del Settecento infatti, il Conte Benedetto

Alfieri, primo architetto del re, fornì una serie di progetti che prevedevano non solo un assetto più grandioso per l'ospedale di S. Andrea, ma anche un nuovo impianto urbanistico per tutta la zona.

Relativamente all'Ospedale, Alfieri proponeva la realizzazione di un nuovo braccio longitudinale, parallelo alla manica degli uomini e a questo collegato dalla già presente manica trasversale. Tra le due infermerie longitudinali (in sostituzione del Dugentesco), chiudeva la facciata dell'ospedale una chiesa a impianto centrale coperta da una grande cupola. Si formavano così due giardini interni di ampiezza diversa in cui i degenti potevano passeggiare liberamente. Il lato dell'isolato verso il Bastione S. Andrea era risolto con la creazione di un orto botanico a vantaggio degli ammalati e degli studenti di medicina. Tale orto venne poi chiuso da un muro disegnato dai suoi aiutanti Barberis e Martinez. Non furono realizzati invece né la chiesa né il braccio longitudinale.

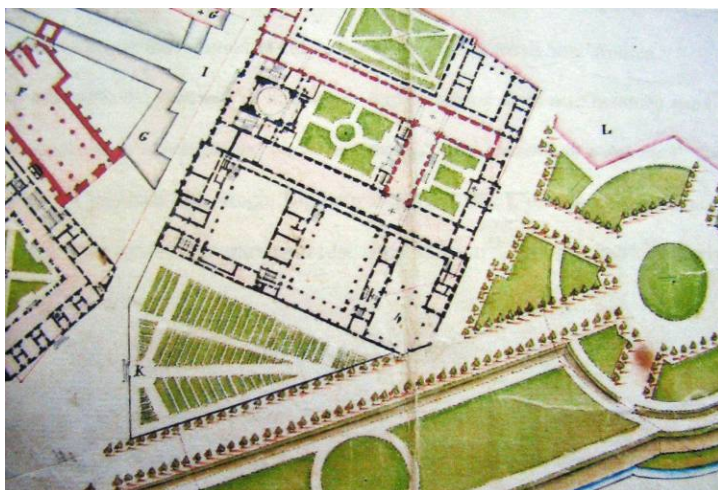


Fig. 9. “Progetto di sistemazione della zona della città comprendente il duomo, il seminario, l'abbazia di S. Andrea e l'ospedale di S. Andrea con la formazione di viali nel luogo delle distrutte fortificazioni” dall'originale del Conte Alfieri. settembre 1760

In seguito Barberis rivisitava il progetto dell'Alfieri, rinunciando alla seconda manica longitudinale. In sostituzione proponeva la costruzione del braccio trasversale sinistro destinandolo insieme al

destro, allora occupato dalle donne, agli uomini. Stabiliva poi di raddoppiare verso il giardino la “fabbrica” degli incurabili per creare una infermeria delle donne contenente 60 letti.

Questi interventi vennero effettivamente realizzati. La manica delle Donne fu però costruita successivamente su progetto di Michele Richiardi: i due cameroni degli incurabili venivano affiancati da altri due locali destinati uno alle ‘donne affette da malattie chirurgiche’ e l’altro alle ‘donne infermiere’. Verso il cortile, si addossava a questa manica la nuova infermeria delle donne che si collegava direttamente all’infermeria longitudinale degli uomini, si sviluppava alla sua stessa altezza e presentava lo stesso tipo di copertura con volte a crociera.

Il fronte su strada di questa nuova manica delle Donne, del tutto priva di ornamenti, era caratterizzato da una tessitura sobria e austera, in linea con una visione dell’architettura assistenziale ormai consolidata che imponeva una giusta corrispondenza fra la fabbrica e la sua funzione.

Allo scadere del XVIII secolo, infatti, la bellezza intesa come un sinonimo di semplicità rappresentava un concetto codificato anche dalle riflessioni dei teorici: Francesco Milizia considerava “inopportuna ogni magnificenza di struttura e ricchezza di ornati” poiché “gli ospedali debbono portar la fisionomia di quel che sono: il loro pregio deve essere la semplicità, il comodo, la salubrità, la nettezza.”

Verso il cortile non era prevista alcuna struttura porticata. La sequenza modulare delle campate porticate tuttora visibile, fu infatti concepita in epoca successiva, durante gli ampliamenti che interessarono l’ospedale nella seconda metà del XIX secolo.

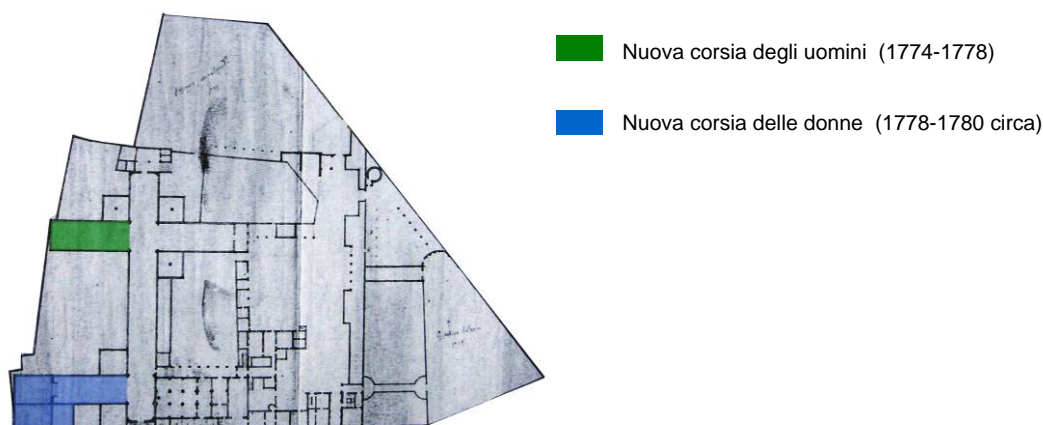


Fig. 10. Ricostruzione delle fasi costruttive dell’impianto a crociera su pianta risalente alla seconda metà del XVIII secolo

Come in altre infermerie, la nuova corsia delle donne era scandita dalla successione modulare delle finestre poste nella parte superiore dei lati lunghi. I “poggioli”, una sorta di ballatoi realizzati lungo le parti interne delle corsie, permettevano di aprire e chiudere facilmente gli alti finestrone, consentendo così il ricambio d’aria nell’ospedale.

Sebbene trascorsi più di due secoli dalla prima infermeria, verso la fine degli anni settanta del Settecento con la realizzazione del braccio di levante, l'impianto a crociera poteva dirsi finalmente completato.

L'ospedale di Sant'Andrea fu ulteriormente ampliato nel corso del XIX secolo, evolvendosi attraverso l'aggiunta di fabbricati che si resero via via necessari, secondo i progetti del geometra Dusnasi prima, e dell'ingegnere Ettore Tartara poi.

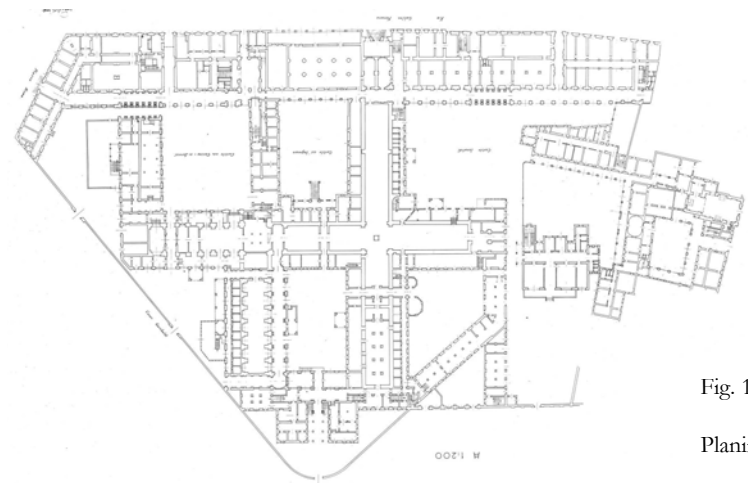


Fig. 11. Ospedale Sant'Andrea.

Planimetria generale ai primi del Novecento

Dopo le vicende Napoleoniche, alla metà del 1800, l'Opera Pia si trasformò in vera e propria istituzione terapeutica; negli stessi anni viene realizzato un importante ampliamento, riproponendo la tipologia delle maniche porticate destinate alle diverse funzioni ospedaliere. Furono realizzati nei primi anni '60 dell'Ottocento l'edificio denominato " Padiglione ex 18" destinato a camere mortuarie, la Nuova Farmacia, il Palazzo Tartara per l'amministrazione e, successivamente, le residenze lungo via Dante Alighieri. Nel complesso le trasformazioni comportarono una maggiore saldatura urbana tra il nucleo storico originariamente interno alle mura e la città ottocentesca che sorgeva attorno.

Le trasformazioni proseguirono per tutto il Novecento, negli anni '30 venne realizzato il consolidamento strutturale del salone Dugentesco e l'inglobamento della chiesa di San Pietro come chiesa dell'Ospedale; negli anni '50 fu infine ristrutturato il cosiddetto Ospedaletto destinato a reparto per bambini.



Fig. 12. L'ospedale maggiore nel periodo di massima estensione. Foto aerea alla metà del XX secolo.

Nel 1960 a seguito della costruzione del nuovo Ospedale Maggiore della città di Vercelli la struttura del Sant'Andrea viene dismessa: il comparto fu oggetto di pesanti demolizioni che hanno interessato alcuni padiglioni dell'ospedale, lasciando un'ampia area libera al centro dell'isolato e verso corso Garibaldi che comporta un senso di frammentazione all'intermo del tessuto urbano. Per quanto riguarda gli edifici rimasti, gran parte di essi versano oggi in stato di abbandono e di diffuso degrado edilizio, mentre l'area libera interna è utilizzata a parcheggio non organizzato, accrescendo il senso di disordine generale. L'intervento rappresenta pertanto una opportunità per la città per riqualificare e vivacizzare questo importante quadrante urbano. L'attuale situazione di grande precarietà e abbandono, che negli ultimi decenni l'edificio ha subito hanno di fatto isolato il volume da una logica complessiva riferita al contesto circostante. Da qui ne deriva progettualmente una difficoltà a coglierne nuovamente i principi ispiratori per i quali si rende necessaria una riflessione più ampia, strettamente legata alla future vicende di tutto il comparto attualmente occupato dal grande parcheggio alle sue spalle.



Fig. 13. L'ospedale maggiore oggi. Ciò che resta della grande corsia longitudinale.



Fig. 14. Veduta aerea dell'intero comparto. 2011

4. Fasi costruttive degli edifici e dei fronti

Come già illustrato nel capitolo precedente, l'edificio denominato Manica delle Donne è composto di vari corpi realizzati in fasi successive, a partire da fine secolo XVI. La Farmacia si realizzò a metà secolo XIX. Congiuntamente fu eretta anche la struttura porticata verso il cortile che inglobando la manica, conferiva un aspetto unitario ai due edifici.

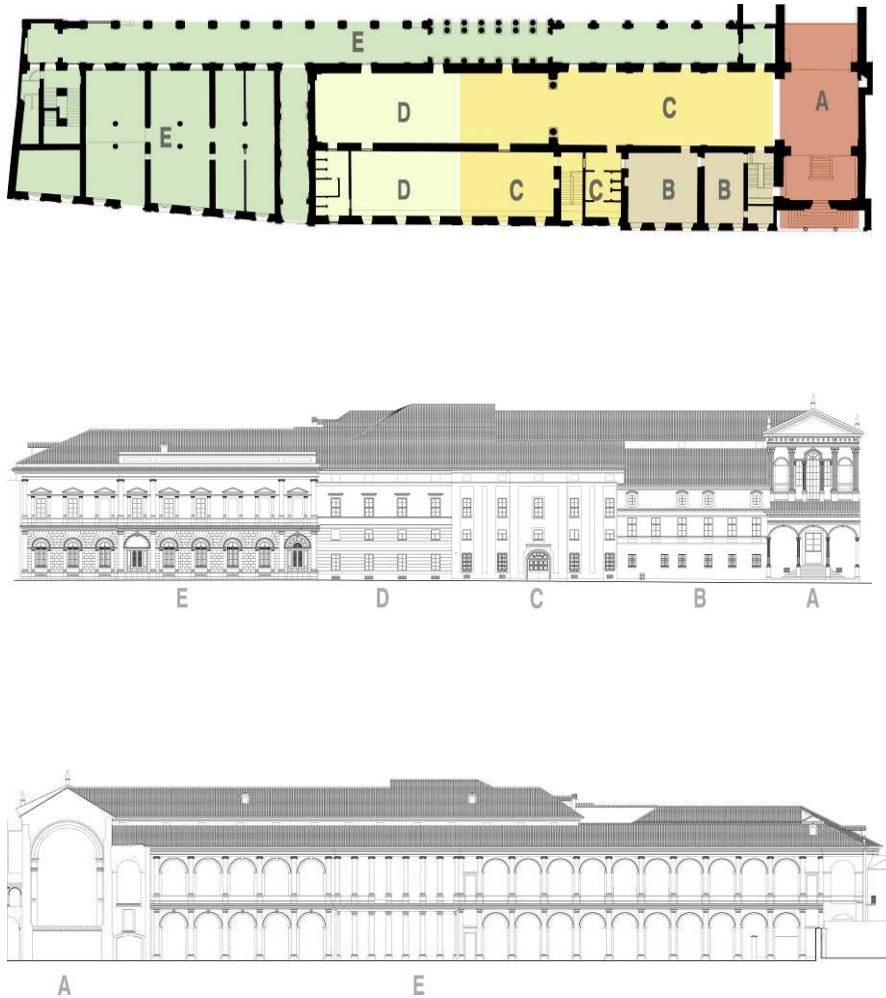


Fig. 12. Ricostruzione delle fasi costruttive degli edifici detti Manica delle Donne e Farmacia:

- A- Ingresso monumentale / prolungamento corsia degli uomini (1584-1588)
- B- I cameroni degli incurabili (1735-1740)
- C- Manica delle Donne (1778-1780 circa)
- D- Estensione ottocentesca Manica delle Donne
- E- Farmacia + porticato (1860 circa)

5. Le operazioni conoscitive

Premessa

Il progetto di recupero e conservazione dei locali della ex farmacia, dei fronti esterni e della copertura è un intervento delicato, che nell'attuale fase dei lavori ha la necessità di approfondire la parte diagnostica per arrivare ad una maggiore conoscenza del manufatto esistente. Le indagini statiche condotte, ed i rilievi architettonici non riescono a completare le informazioni necessarie ad una reale conoscenza dell'edificio.

L'impostazione di progetto si basa quindi sulle conoscenze ad oggi acquisite, ponendosi più come progetto di metodo e di impostazione, che di scelta definitiva. La computazione economica allegata al presente progetto, così come i ragguagli tecnici, strutturali, impiantistici forniranno un quadro esaustivo di scelte che andranno comunque verificate ed accertate alla luce di nuove e più approfondite indagini.

L'analisi diagnostica ipotizzata, è suddivisa in tre capitoli qui analiticamente riportati ed esposti.

Per quanto riguarda la parte strutturale si rileva la necessità, emersa in fase di approfondimento progettuale, di prove supplementari qui riportate.

5.1 Il progetto di indagine diagnostica

La fase diagnostica deve essere predisposta in stretta collaborazione tra il progettista e gli specialisti che eseguono le indagini. Il valore e la qualità delle indagini aumenta e si approfondisce nella misura in cui esse fanno capo ad un progetto. Sarà, quindi, essenziale eseguirle prima della progettazione esecutiva dell'intervento, rendendole esaustive rispetto alle problematiche individuate nella fase di conoscenza dell'edificio, ma implementabili a cantiere aperto.

Le analisi da eseguire sono state scelte in base alle caratteristiche dell'edificio, allo stato di conservazione e alle ipotesi progettuali, ma sono state anche quantificate in funzione di una valutazione dei costi.

Si individuano due principali tipologie di indagine, da una parte le analisi volte alla caratterizzazione materica e dall'altra quelle finalizzate alla valutazione dei fenomeni di degrado.

Le indagini scientifiche preliminari mireranno ai seguenti obiettivi generali:

1) *Caratterizzazione dei materiali costitutivi*

2) *Verifica dello stato di conservazione e determinazione dei prodotti d'alterazione e del degrado*

Tali obiettivi sono raggiungibili seguendo determinate metodologie d'analisi e prove tecniche sui materiali che si possono così suddividere:

- a) analisi chimiche e chimico-stratigrafiche;
- b) analisi mineralogico-petrografiche;
- c) prove fisiche e strumentali.

Le analisi saranno condotte seguendo le metodologie delle *Raccomandazioni Normal dell'ICRe* del CNR, le norme *UNI*, *DIN* e *ASTM*. Nei casi non ancora a norma ci si atterrà alle metodiche usualmente adottate nell'ambito specifico di ogni disciplina scientifica.

Caratterizzazione dei materiali

- *Tasselli stratigrafici*. Vengono eseguiti al fine di poter acquisire informazioni utili per comprendere la successione degli strati di pellicola pittorica e di intonaco presenti, ma soprattutto per poter rilevare la possibile presenza di decorazioni al di sotto delle attuali pitture.

- *Classificazione chimica, mineralogica e petrografica degli impasti artificiali e dei lapidei naturali dei paramenti esterni*. Si caratterizzeranno gli impastievidenziando i seguenti parametri: riconoscimento della natura chimica del legante, riconoscimento della natura chimica e petrografica della carica, determinazione delle singole specie mineralogiche costituenti la carica con relativa percentuale, analisi della granulometria della carica, caratterizzazione del rapporto cariche/leganti, studio della porosità con stima della suapercentuale, valutazione dello stato di conservazione, studio della ricetta per

l'eventuale confezionamento di impasti simili. Questa tipologia di indagini è altresì mirato ad evidenziare e definire eventuali correlazioni utili per stabilire se vi è contemporaneità o meno di esecuzione degli impasti stessi. Con la medesima tecnica analitica è inoltre possibile caratterizzare la natura dei lapidei naturali.

- Caratterizzazione delle pitture corredate da analisi per l'individuazione della tecnica esecutiva e valutazione del loro stato di conservazione.

Analisi microstratigrafica completa con definizioni delle singole stesure, determinazione dei pigmenti e dei leganti di ogni strato mediante osservazione microscopica, analisi alla microsonda elettronica (EDS) per la caratterizzazione dei pigmenti, indagine spettrofotometria all'infrarosso (FT/IR) per l'individuazione dei leganti e di eventuali protettivi superficiali, schema stratigrafico e documentazione fotografica.

Valutazione dei fenomeni di degrado

Sul fronte della valutazione dello stato di conservazione dei rivestimenti e delle strutture murarie in laterizio i risultati più indicativi derivano dalle indagini qualitative e quantitative sui sali, che sono uno dei principali agenti del degrado delle murature e dei rivestimenti, e dall'analisi delle patine biologiche sui rivestimenti.

- Caratterizzazione delle specie saline.

Caratterizzazione dei sali presenti negli intonaci e determinazione quantitativa del loro contenuto mediante cromatografia ionica, analisi quantitativa degli anioni e dei cationi. Determinazione del contenuto salino: analisi dei sali solubili presenti mediante cromatografia ionica (HPLC). Le caratterizzazioni dovranno essere eseguite su campioni prelevati sulle superfici sia esterne sia interne delle murature. Sarebbe, inoltre, particolarmente utile stabilire la variazione di concentrazione al variare della profondità del prelievo. Questo aspetto è di fondamentale importanza per approntare la metodologia d'intervento più opportuna per la loro rimozione.

- Termografia all'infrarosso termico.

L'indagine termografica è finalizzata a individuare le eventuali discontinuità termiche, significative della presenza di acqua nella superficie della muratura. La termografia all'infrarosso è una tecnica di misura telemetrica della radiazione infrarossa emessa dai corpi con temperatura superiore allo 0° assoluto. Consente di acquisire la mappa bidimensionale delle misure radiometriche e di trasformarle nell'immagine rappresentativa della distribuzione della temperatura superficiale. La temperatura di un oggetto durante l'evaporazione dipende in modo rilevante dal tasso di evaporazione. Sulle superfici ove avviene l'evaporazione la temperatura diminuisce bruscamente di diversi gradi, causa l'elevato calore latente di evaporazione, e il raffreddamento (circa 100-300 W/m²) può essere direttamente correlato al tasso di evaporazione. Si prevede di effettuare una battuta termografica dei prospetti esterni, in modalità passiva, per individuare le eventuali discontinuità termiche significative della presenza di acqua dovuta a risalita capillare, avendo cura di effettuare le riprese in condizioni ambientali che favoriscano l'evaporazione. Il controllo andrà eseguito prima e a seguito di precipitazioni atmosferiche abbondanti, per valutare l'apporto delle acque meteoriche sullo stato di imbibizione della superficie e della struttura.

- Misure di Umidità in massa (metodo gravimetrico)

Misura del contenuto d'acqua con metodi diretti mediante il prelievo di polveri. Le prove termovisive permetteranno di selezionare il punto di prelievo in modo da ottenere un accertamento quantitativo indicativo non solo del campione prelevato ma della più ampia superficie circostante; per questo motivo si potranno ottenere risultati esaustivi delle condizioni dell'intera parete con un ragionevole numero di saggi, uno per ogni discontinuità termica rilevante. Le prove andranno ripetute nell'arco di due battute, come già descritto per l'indagine termografica.

Prove gravimetriche sulle murature perimetrali dell'edificio, con allineamenti esterno/interno delle colonne in cui verranno effettuati i prelievi. I saggi saranno estratti a due profondità differenti ed almeno due altezze dal piano di calpestio per ogni colonna di prelievo. Valutazione del contenuto

d'acqua mediante termobilancia. Costruzione dei valori di calibrazione in laboratorio, su campioni dei materiali delle superfici oggetto dell'indagine. Si prevedono complessivamente 24 prelievi per le due battute.

Indagini strutturali

Qui di seguito elenchiamo l'integrazione alle indagini strutturali che riteniamo necessaria al fine di completare la conoscenza dell'edificio.

- *Prove con martinetto piatto singolo* volte alla determinazione dello stato di sollecitazione locale presente nella muratura.
- *Prove con martinetti piatti doppi* volte alla determinazione dei parametri di deformabilità della muratura.
- *Sondaggi orizzontali fino ad 1 metro di profondità* murature e rinfianchi più prova endoscopica.
- *Resistenza a compressione del mattone* effettuata tramite prova di laboratorio.

6. Il progetto di restauro e riuso

6.1 Criteri generali

La proposta progettuale si indirizza in direzione chiaramente “conservativa” e “rivelativa”, enunciando tuttavia l'esigenza d'una forma di “conservazione integrata” vale a dire non attenta soltanto alla perpetuazione materiale del bene ma anche all'attribuzione di una funzione o, meglio, di un'articolata pluralità di funzioni, “compatibile” col bene stesso.

In questo senso il rapporto fra conservazione e riuso deve mantenersi nel giusto ordine di un ‘fine’ (la conservazione appunto) rispetto ad un ‘mezzo’ (il riuso, fondamentale strumento di conservazione, specie in considerazione del fatto che i monumenti si degradano e si perdono soprattutto per abbandono e disaffezione, proprio come il caso dell'Ospedale di S. Andrea testimonia nel suo ultimo secolo di vita).

Accogliendo quindi le indicazioni fornite dal PISU circa la rifunzionalizzazione dei locali a piano terreno della ex farmacia, si ritiene utile richiamare invece i fondamentali principi-guida del restauro modernamente inteso: la compatibilità e la reversibilità, il criterio del ‘minimo intervento’ (o della ‘non invasività’) oltre a quello della ‘distinguibilità’ (o, se si vuole, della ‘autenticità espressiva’) delle nuove aggiunte e delle integrazioni rispetto all'antico.

6.2 Nuove funzioni

Analizzando la possibilità di trasformare funzionalmente la Farmacia e la Manica al fine di destinarle a biblioteca civica, non si sono riscontrate particolari conflittualità tra le esigenze del programma funzionale e la natura degli spazi esistenti. Premesso che la salvaguardia e la tutela di un edificio è possibile solo tenendolo in vita, pensiamo che la funzione biblioteca sia tra le più appropriate per gli edifici in questione. Questi infatti presentano una grande varietà dimensionale di spazi, che ben si adegua alle necessità di ambiti funzionalmente diversi di una biblioteca. I locali della ex farmacia saranno adibiti a nuova biblioteca dei ragazzi, mentre al piano interrato, sotto gli spazi dell'edificio si prevedono i locali tecnici.

Il programma funzionale, dettagliatamente espresso dal PISU, trova agevole collocazione negli spazi della ex farmacia, e sarà così articolato:

-Piano terreno

L'ingresso principale sarà su via Galileo Ferraris, sul quale si apre la hall di accesso ed il servizio reference. La distribuzione si può suddividere spazialmente nei sette comparti che compongono l'originario schema dei locali. Quattro sale saranno adibite a letture tematiche suddivise per fasce di

età, mentre la sala sud, morfologicamente differente rispetto allo schema simmetrico, sarà destinata a ludoteca per gli utenti più piccoli. Un vano servizi è temporaneamente previsto in un locale confinante con la scala esistente. L'area di intervento delimita l'utilizzo dei locali, impedendo la possibilità di accesso alla scala esistente e così ai locali ai diversi piani. Si prevede un ingresso dal porticato sulla piazza ad uso degli addetti, mentre la tamponatura dell'ultima parte del loggiato, gestisce gli accessi ai locali sovrastanti o all'interrato per motivi di esclusiva manutenzione straordinaria e rilievo impedendo l'accesso al pubblico.

-Piano interrato

Si prevede la ristrutturazione strutturale dell'intero comparto sottostante i locali della ex farmacia, con scavo e rinforzo delle strutture di fondazione. Verranno rifunzionizzati in questa fase i soli comparti necessari al funzionamento tecnico. Si prevede l'uso di due comparti per la centrale termica e per i locali dei quadri elettrici. La canna fumaria del locale termico verrà posizionata nell'unica possibile asola verticale in parte esistente nella struttura, sfruttando alcune bucaie esistenti ai diversi piani.

6.3 Ripristini e adeguamenti legati alla nuova fruizione

La rifunzionalizzazione della Farmacia avviene attraverso le metodologie ormai consolidate del restauro conservativo. Il comparto a piano terreno dell'edificio viene restituito a nuova vita nel ripristino e nella valorizzazione dei suoi caratteri architettonici e storici, rispettando le specifiche qualità degli spazi interni e esterni. Va però segnalata la necessità di approfondire le indagini diagnostiche per poter giungere a una maggiore conoscenza del manufatto. Le indagini statiche finora condotte, non esauriscono le informazioni necessarie ad una approfondita conoscenza dell'edificio. L'impostazione di progetto si basa quindi sulle conoscenze ad oggi acquisite, ponendosi più come progetto di metodo e di impostazione, che di scelta definitiva.

Gli elementi caratterizzanti l'intero edificio, quali i prospetti ed il loro apparato decorativo (intonaci bugnati, cornici decorative, fregi, zoccolature, marcapiani, disegni di gronda) saranno integralmente conservati. Gli ambienti interni vengono invece restituiti alla loro integrità spaziale eliminando le partizioni e le strutture incongrue che si sono realizzate nel tempo, recuperando le limitate decorazioni geometriche presenti su alcune volte, e gli elementi lapidei di pregio.

L'inserimento di nuovi elementi necessari al funzionamento quali le dotazioni impiantistiche, avviene ricercando il minimo impatto, evitando qualsivoglia protagonismo formale e ricercando un dialogo naturale ed equilibrato con l'esistente. La computazione allegata al presente progetto, così come le specifiche tecniche, strutturali ed impiantistiche forniranno un quadro esaustivo di scelte che andranno comunque verificate ed accertate alla luce di nuove e più approfondite indagini, in un'ottica più generale di approccio al patrimonio esistente che condivide in toto le indicazioni dello studio di fattibilità qui citato:

“Il progetto di restauro e di riuso del complesso dell'ex ospedale Sant'Andrea intende, dal punto di vista architettonico, misurarsi con le specifiche condizioni rappresentate dalle opportunità e dai vincoli che i singoli edifici offrono in termini di trasformabilità: si tratta infatti di contenitori non neutri, con differenti problematiche, fortemente connotati da valenze storico-architettoniche e da caratteri tipologici e strutturali che condizionano le ipotesi di rifunzionalizzazione. Pur adottando criteri analitici e progettuali per ciascun corpo di fabbrica, nel rispetto delle identità delle diverse parti che compongono il complesso edilizio, la proposta di riuso e rifunzionalizzazione dell'ex ospedale Maggiore ha, come criterio generale ed obiettivo, la riqualificazione del complesso architettonico inteso come emergenza urbana, simbolo della città, catalizzatore di significati e funzioni e motore di attività che permetteranno alla città di riconoscere e riconoscersi in un rinnovato polo a livello sovra locale.”²

² Comune di Vercelli; “Studio di Fattibilità Completo 2.4 Ex ospedale Sant'Andrea” pag 9

Le operazioni consistenti nell'innesto di nuovi elementi e modifiche per l'utilizzo dell'edificio sono di scarsa entità e senz'altro compatibili con il rispetto del bene.

L'atrio di ingresso verrà completamente conservato e restaurato, utilizzando sia il portone ligneo esistente che il serramento in ferro presente nella bussola di accesso.

L'accesso di servizio degli addetti avverrà tramite una bucatra esistente e consentirà di connettere con una leggera rampa la quota interna (+0.20) con la quota del porticato (± 0.00).

La conservazione integrale dell'apparato decorativo e strutturale dell'edificio contribuirà a mantenere il carattere e la memoria anche all'interno di un cambiamento funzionale inevitabile.

Il trattamento superficiale delle pareti sia interne che esterne sarà inevitabilmente soggetto ai risultati degli approfondimenti diagnostici previsti (vedi capitolo successivo).

-Serramenti (vedi abaco serramenti TAV A1.08)

Infissi interni locale ex farmacia. Saranno per lo più realizzati in legno, con disegno ove possibile analogo agli originali. All'interno dei locali a piano terreno verranno rimossi con attenzione gli esistenti serramenti interni in legno con specchiature vetrate di suddivisione degli ambienti. Gli stessi in precarie condizioni attuali verranno ricollocati in una sede prossima agli ambienti in attesa di un loro restauro conservativo in una ulteriore fase dei lavori.

I serramenti esterni saranno di nuova realizzazione, non essendo possibile recuperare quelli esistenti perché eccessivamente degradati.

I telai saranno in legno con disegno delle specchiature uguale agli originali che verranno utilizzati come dime e riferimento qualitativo dei nuovi infissi. Verranno inoltre recuperate e mantenute le inferriate presenti sui fronti.

Bussola di ingresso ex farmacia. Verranno ripristinati i serramenti presenti all'ingresso della ex farmacia. Trattasi di portone in legno con elementi in ferro e di serramento interno in ferro e vetro. Dove possibile verranno recuperate le insegne dipinte su alcune delle specchiature vetrate.

Portone passaggio pedonale. Si prevede il restauro conservativo del portone di ingresso presente sulla via Galileo Ferraris.

-Locali tecnici

I locali destinati agli impianti sono situati nei locali con copertura voltata esistenti al disotto della ex farmacia. Verrà inserita una scala ad uso esclusivo della centrale termica accessibile, così come i locali dei quadri, al disotto di una griglia metallica.

6.4 *Superamento barriere architettoniche*

Nelle indicazioni di progetto si sono poste alla base principi di accessibilità che rispettano i sensi dell'art. 77 del D.P.R. 6 giugno 2001 n. 380 e criteri di adattabilità secondo quanto stabilito dalla Legge 9/1/1989 n° 13, così come sono stati adottati gli accorgimenti e le disposizioni di cui al capo III del D.P.R. 6 /6 2001 n.380.

Materiali e dimensioni rispettano le normative vigenti sia in materia di superamento delle barriere architettoniche che secondo le normative disicurezza dei VV.F.

6.5 *Gli interventi sulle superfici*

Conservazione e recupero dei caratteri dell'edificio esistente fondano i principi di intervento.

Gli elementi caratterizzanti l'intero edificio, quali i prospetti ed il loro apparato decorativo - intonaci bugnati, cornici decorative, fregi, zoccolature, marcapiani, disegni di gronda - saranno conservati secondo le indicazioni che emergeranno nel corso delle diagnosi conoscitive, così come, all'interno dell'edificio, si cercherà di valutare la migliore soluzione per i lacerti di dipinti murali presenti, ad oggi, in grave stato di conservazione. La computazione allegata al presente progetto, così come le

specifiche tecniche espresse nel capitolato speciale di appalto, forniranno un quadro esaustivo di scelte che andranno comunque verificate ed accertate alla luce di nuove e più approfondite indagini. In ogni caso gli interventi sulle superfici saranno calibrati nel rispetto prioritario della consistenza materica del bene e con l'obiettivo di minimizzare la quantità e l'estensione, ove possibile, delle demolizioni e delle rimozioni, ad eccezione di quelle parti che risultano irreversibilmente degradate. I materiali su cui si interviene sono:

Facciate esterne:

- *Malte e stucco*
 - Rivestimento ad intonaco delle murature
 - Rivestimento ad intonaco di lesene, pilastri, colonne, ecc.
 - Elementi decorativi rivestiti ad intonaco (cornici delle aperture, marcapiano, cornicioni, ecc.)
 - Elementi decorativi in malta di calce e in stucco (cornici, capitelli, ecc.)
- *Laterizio*
 - Paramenti in mattoni a vista.
 - Elementi tecnologici con mattoni a vista per mancanza di intonaco.
- *Materiale lapideo naturale*
 - Elementi architettonici e decorativi in materiale lapideo naturale (zoccolature, colonne, ecc.).
 - Soglie, davanzali.
- *Legno*
 - Serramenti esterni
- *Ferro*
 - Armatura di elementi strutturali (es: archi, lesene, ecc.)
 - Armatura di elementi dell'apparato decorativo (cornici, cornicioni, ecc.)
 - Inferriate, parapetti, ecc.

Ambienti interni:

- *Malte e stucco*
 - Rivestimento ad intonaco di pareti, soffitti, volte.
 - Rivestimento ad intonaco di colonne, lesene, ecc.
 - Elementi decorativi rivestiti ad intonaco (cornici).
 - Elementi decorativi in malta di calce e in stucco (cornici, capitelli, ecc.)
- *Laterizio*
 - Elementi tecnologici con mattoni a vista per mancanza di intonaco.
- *Materiale lapideo naturale*
 - Elementi architettonici in materiale lapideo naturale (colonne).
 - Gradini, soglie.
 - Pavimenti in lastre lapidee.
- *Pellicola pittorica*
 - Dipinto murale a secco
- *Ferro*
 - Armatura di elementi strutturali (es: archi, lesene, ecc.)
 - Armatura di elementi dell'apparato decorativo (cornici, cornicioni, ecc.)
 - Inferriate, parapetti, ecc.

Le modalità pratiche ed operative di intervento sono state suddivise e descritte per ogni categoria costruttiva a seconda del materiale costituente. I fenomeni di alterazione sono stati individuati seguendo le indicazioni UNI 11182:2006 Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali – Descrizione della forma di alterazione - Termini e definizioni (Sostituisce NORMAL 1/88). Il

progetto articola l'intervento attraverso la successione delle operazioni principali di restauro così come indicato nella Raccomandazione UNI Normal20/85: pre-consolidamento, pulitura, incollaggio e stuccatura, consolidamento, protezione.

- Il pre-consolidamento è eseguito solo nel caso in cui i materiali presentino un avanzato stato di deterioramento e/o scarsa coesione, in modo da evitare la possibile perdita di materiale provocata dall'operazione di pulitura. Esso consiste nella stesura di materiale reversibile, tipo resina acrilica, previa protezione della superficie mediante interposizione di veline.
- La pulitura ha lo scopo di rimuovere tutti i depositi dannosi, estranei al materiale, accumulatisi sulle superfici, come polveri, guano, incrostazioni, croste, sali solubili, sostanze inorganiche o microrganismi, pigmentazioni accidentali e localizzate, ecc., e viene effettuata attraverso una serie di azioni meccaniche e/o chimiche. Tali operazioni comprendono le puliture a secco, le puliture ad umido mediante idrolavaggio a pressione controllata, l'applicazione di prodotto biocida, impacchi detergenti e/o desalinizzanti. La scelta del metodo da utilizzare si basa sulle caratteristiche del materiale, come porosità o durezza, sul tipo di materiale da asportare e sull'estensione della superficie da trattare.
- Gli incollaggi sono realizzati per fare riaderire parti di rivestimento distaccate dal supporto, le stuccature riempiono invece le discontinuità macroscopiche presenti sui materiali. Lo scopo è quello di evitare la caduta di parti o frammenti, ricostituire superfici quanto più possibili uniformi e impedire l'ingresso nelle cavità di acqua, particolato atmosferico ed agenti chimici. Gli incollaggi prevedono l'esecuzione di iniezione in profondità di prodotto adesivo e la messa in sicurezza di elementi distaccati mediante perni (consolidamento strutturale); gli adesivi strutturali devono avere una buona adesività, durabilità, basso ritiro, elasticità e rigidità e caratteristiche meccaniche compatibili con i materiali in opera.
- Per le stuccature o sigillature delle fessurazioni si usano impasti appositamente formulati a base di leganti idraulici a basso contenuto di sali, sabbie lavate molto fini, additivi polimerici ed eventualmente terre coloranti e pietre macinate; è necessario che l'impasto sia simile al materiale da stuccare per caratteristiche fisiche, chimiche e meccaniche.
- Il trattamento di consolidamento migliora le caratteristiche di coesione del materiale degradato e l'adesione al substrato sano senza alterare patologicamente le prestazioni igrometriche. L'intervento consiste in un trattamento con sostanze in soluzione che siano in grado, evaporato il solvente, di fissarsi al materiale elevandone i parametri di resistenza; le stesse sostanze possono essere applicate localmente o in modo generalizzato sulla superficie, a spruzzo o a pennello, per ristabilire la coesione di frazioni degradate con gli strati sani sottostanti. Le sostanze consolidanti possono essere leganti dello stesso tipo di quelli contenuti naturalmente nel materiale (per esempio latte di calce o silicati), oppure sostanze naturali o sintetiche estranee alla composizione originaria del materiale ma comunque in grado di migliorarne le caratteristiche fisiche. Tutti i prodotti devono comunque possedere specifici requisiti: non produrre sottoprodotti dannosi; non modificare l'aspetto esteriore delle superfici; evitare la formazione di uno strato solamente superficiale ad elevata resistenza o la diffusione disomogenea del prodotto; avere un coefficiente di dilatazione termica simile a quello del materiale da consolidare; mantenere la permeabilità all'acqua delle superfici trattate.
- L'intervento di protezione ha come obiettivo quello di rallentare i processi di deterioramento. I materiali possono essere trattati con sostanze chimiche analoghe a quelle impiegate per il consolidamento, applicate a formare una barriera superficiale trasparente e idrorepellente che impedisca o limiti considerevolmente il contatto con sostanze patogene esterne. I requisiti richiesti sono: inerzia chimica nei confronti del materiale trattato; assenza di sottoprodotti dannosi; stabilità chimica, in particolare rispetto agli inquinanti e all'ossigeno; stabilità alle radiazioni UV; permeabilità al vapore d'acqua; influenza minima sulle caratteristiche ottico cromatiche della superficie.

• *Materiale lapideo naturale*

Per quanto riguarda gli elementi in materiale lapideo naturale si prevede:

_ Rimozione lastre di pietra per balconate e zoccolature in alcuni punti localizzati da computo e tavole, dove le lastre sono particolarmente danneggiate.

_ Pulitura mediante sistema Jos-Rotec: si procede con una cauta pulitura di superfici quale cotto, arenarie, stucchi, intonaci, non policromati, di interesse artistico, in ottimali condizioni di adesione e coesione. Inoltre la rimozione degli strati sovrapposti alla materia originale mediante il sistema Jos-Rotec, mediante l'utilizzo di una miscela di acqua, aria, inerte (di idonea granulometria e durezza) a bassa pressione secondo le raccomandazioni NorMal 20/85.

_ Pulitura ad impacco di materiali lapidei naturali ed artificiali: Pulitura di materiali lapidei per asportazione di depositi particolarmente resistenti e non rimossi dalla pulitura ad acqua, asportazione o abbassamento delle macchie di ossidi di rame, ferro e simili, con impacchi a base di soluzioni o sospensioni acquose ad azione solvente e/o complessante additivate con materiali ispessenti (polpa di carta). L'intervento sarà eseguito con il seguente ciclo: preparazione della superficie mediante la rimozione di eventuali strati costituiti da cere o sostanze grasse con opportuni solventi al fine di favorire la bagnabilità del supporto; stesura dell'impasto per mezzo di spatole o pennelli su strato separatore, ove necessario, in carta giapponese; eventuale copertura con teli di polietilene ben aderenti alle superfici e sigillati ai bordi. Dopo il necessario tempo di contatto, da definirsi a mezzo di campionature, l'impacco verrà rimosso e la superficie verrà risciacquata con acqua deionizzata. Per l'asportazione o l'abbassamento delle macchie di ossidi di rame, ferro e simili, si utilizzerà una soluzione a base di carbonato di ammonio, AB57 o EDTA. Impacchi con soluzioni acquose di carbonato di ammonio si eseguiranno, invece, nel caso di depositi particolarmente resistenti.

_ Pulizia manuale di elementi architettonici o decorativi: Pulizia manuale di elementi architettonici o decorativi in materiale lapideo (naturale e/o artificiale), con acqua e detergenti non schiumogeni appropriati su superfici con modanature e decori a rilievo semplici, su superfici piane e su superfici con modanature e decori a rilievo complessi.

Se necessario, in alcuni punti localizzati, si eseguiranno i seguenti cicli di pulitura:

_ Applicazione di prodotto biocida: Applicazione di prodotto biocida a spruzzo o pennello e rimozione meccanica di vegetazione infestante, inclusi oneri di protezione delle aree circostanti e saggi preliminari di applicazione

_ Estrazione di sali solubili: Estrazione sali solubili con utilizzo di impacchi adsorbenti di acqua distillata in adatto ispessente o supportante su eventuale strato separatore in carta giapponese. La scelta dell'ispessente sarà determinata dal grado di assorbimento della superficie e dalle specifiche condizioni ambientali. L'operazione verrà eseguita con tempi di contatto stabiliti a seguito di campionature preliminari e verrà ripetuta più volte sino alla totale eliminazione della salinità affiorante avendo cura di non protrarre eccessivamente i tempi di applicazione di ogni singolo impacco al fine di evitare la trasmigrazione dei sali disciolti più in profondità nella muratura.

_ Dove necessario, si eseguirà un trattamento con consolidante protettivo e una sigillatura, prevista con una esecuzione di stuccature delle fessurazioni tra lapidei e lapidei e lapidei e intonaci, con eventuale intasamento mediante colatura o iniezione in profondità di prodotto adesivo costituito da polimeri acrilici in soluzione o in dispersione e cariche (carbonato di calcio, pietra macinata) e successiva sigillatura delle fessurazioni con stucco appositamente formulato a base di calce idraulica naturale, sabbie lavate molto fini, additivi polimerici ed eventualmente terre coloranti o pietre macinate, compreso necessarie coperture di protezione.

• *Materiale lapideo artificiale*

Per quanto riguarda gli elementi in Materiale lapideo artificiale si prevedono trattamenti specifici, a seconda che si tratti di cornici ad intonaco o rivestimenti ad intonaco.

Per le CORNICI si prevede:

_ Rimozione di intonaco (totale e/o parziale): verrà eseguita tramite scalcinatura di intonaco da eseguirsi con mezzi manuali o con l'ausilio di piccoli utensili meccanici, su superfici verticali o orizzontali, rette o curve compreso il calo a basso del materiale, gli scarriolamenti a mano sino ai punti di carico, trasporto e scarico delle macerie alla pubblica discarica. A seconda del degrado presente la rimozione sarà totale o parziale.

_ Pulizia manuale ad umido: Pulizia manuale di elementi architettonici o decorativi in materiale lapideo (naturale e/o artificiale), con acqua e detergenti/solventi non schiumogeni appropriati su superfici con modanature e decori a rilievo semplici, su superfici piane e su superfici con modanature e decori a rilievo complessi.

_ Pulitura mediante sistema Jos-Rotec: eseguita come per i materiali lapidei naturali.

_ Pulitura ad impacco di materiali lapidei naturali ed artificiali: eseguita come per i materiali lapidei naturali.

Se necessario, in alcuni punti localizzati, si eseguiranno i seguenti cicli di pulitura:

_ Applicazione di prodotto biocida: eseguita come per i materiali lapidei naturali.

_ Estrazione di sali solubili: eseguita come per i materiali lapidei naturali.

_ Dove necessario, si eseguirà un trattamento con ristabilimento dell'adesione fra i vari strati dell'intonaco ed il supporto murario: si eseguirà un ristabilimento dell'adesione fra i vari strati dell'intonaco ed il supporto murario su aree che risultano distaccate con rigonfiamenti localizzati, sacche di porosità e impoverimento dell'intonaco di sottofondo, mediante iniezioni con malta idraulica naturale premiscelata esente da sali nocivi, inclusi gli oneri per la sigillatura con malta aerea dei bordi degli stessi e delle fessurazioni al fine di impedire la fuoriuscita di consolidante per iniezione; compresa eventuale puntellatura provvisoria di parti pericolanti o velinatura preventiva delle parti distaccate.

_ Inoltre verrà eseguito, in determinati casi stuccatura e rinzeppatura di piccole lesioni, eseguite con idonea malta e scaglie di laterizio. Sono compresi: la spicconatura e rimozione dell'intonaco; l'apertura delle fessurazioni; la bagnatura delle connessure eseguite, fino alla profondità di cm 5, sia sui solai sia sulle murature a qualsiasi altezza e profondità e di qualsiasi natura; la ripresa dell'intonaco, fino ad una larghezza di cm 10, eseguita con idonea malta secondo le indicazioni della D.L.; il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto del materiale di risulta, fino a qualsiasi distanza. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.

_ Per alcuni punti particolarmente degradati, è necessario intervenire con il risanamento di cornici e cornicione: risanamento di cornici e cornicione (di dimensioni in sviluppo da cm 80 a cm 100) all'imposta del tetto sostenuto da mensole in muratura a vista, di appoggio consistente in: puntellamento con giunto e tubo esclusa la rimozione e sostituzione delle lastre in pietra; risanamento delle parti in muratura deteriorate mediante la rimozione cauta dei mattoni fatiscenti, gelivi, farinosi, incoerenti e comunque irrecuperabili e sostituzione degli stessi con pezzi simili per forma, natura, dimensioni e sagome a quelli esistenti, sia nuovi fatti a mano che di recupero; consolidamento dei giunti del paramento murario interessato (previa eliminazione delle malte esistenti) con malta di cemento di rinforzo in profondità e stilatura finale a vista con malta di calce simile per forma, natura e granulometria degli inerti a quella esistente e quanto altro necessario (discesa materiali di risulta al piano di campagna).

_ Dove lo si richiede, si procederà con la realizzazione di cornici, fregi, decori, basi e capitelli colonne/lesene/paraste: Realizzazione di cornici, fregi, decori, basi e capitelli colonne/lesene/paraste, ecc. in malta a base di calce naturale fibrorinforzata esente da sali solubili o in gesso, con composizione e curva granulometrica analoga a quella del vecchio intonaco, eseguito su muratura, compresa l'esecuzione di armatura mediante posa di chiodi d'acciaio, filo di ferro zincato, eventuali tasselli, in modo da realizzare in aggetto le proporzioni mancanti di modanature. Inclusa l'esecuzione di sagomature, dime metalliche da realizzarsi in loco in modo da rendere il lavoro finito a regola d'arte

_ Infine è prevista una tinteggiatura con pittura a base di silicati di potassio: eseguita a qualsiasi altezza, a due strati in tinta unica chiara su intonaco civile esterno. Preparazione del supporto mediante spazzolatura con raschietto e spazzola di saggina per eliminare corpi estranei quali grumi, scabrosità, bolle, alveoli, difetti di vibrazione, con stuccatura di crepe e cavillature, per ottenere omogeneità e continuità delle superfici da imbiancare e tinteggiare. Imprimitura ad uno strato di isolante a base di resine acriliche all'acqua dato a pennello. Ciclo di pittura con pittura a base di silicati, costituito da strato di fondo dato a pennello e strato di finitura dato a rullo. Sono compresi: le scale; i cavalletti; la pulitura ad opera ultimata. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.

• *Rivestimenti ad intonaco*
si prevede:

_ Raschiatura a mano con spazzola di acciaio di vecchie vernici e la rimozione di intonaco a calce (totale e/o parziale), tramite scalcinatura, come sopra descritto.

_ Le puliture da eseguirsi sono mediante sistema Jos-Rotec, pulitura ad impacco di materiali lapidei naturali ed artificiali e lavaggio manuale, come descritti per le cornici.

Se necessario, in alcuni punti localizzati, si eseguiranno i seguenti cicli di pulitura:

_ Applicazione di prodotto biocida: eseguita come per i materiali lapidei naturali.

_ Estrazione di sali solubili: eseguita come per i materiali lapidei naturali.

_ Il consolidamento previsto per questo tipo di materiale è un consolidamento in profondità: ristabilimento dell'adesione fra i vari strati dell'intonaco ed il supporto murario su aree che risultano distaccate con rigonfiamenti localizzati, sacche di porosità e impoverimento dell'intonaco di sottofondo, mediante iniezioni con malta idraulica naturale premiscelata esente da sali nocivi, inclusi gli oneri per la sigillatura con malta aerea dei bordi degli stessi e delle fessurazioni al fine di impedire la fuoriuscita di consolidante per iniezione; compresa eventuale puntellatura provvisoria di parti pericolanti o velinatura preventiva delle parti distaccate

_ Dove lo si richiede, si procederà con la formazione di intonaco a calce formato da un primo strato di rinzaffo: Intonaco a calce formato da un primo strato di rinzaffo, un secondo strato di arriccio, tirato in piano con regolo e frattazzo lungo, rifinito con un terzo strato di malta finissima, lisciata con frattazzo metallico o con pezza, eseguito su superfici piane o curve seguendo l'andamento naturale della muratura evitando l'uso di poste o guide, compreso l'onere per la formazione di spigoli, angoli, smussi, raccordi, etc.

_ Per la parte dell'ex farmacia è prevista anche la realizzazione di intonaco bugnato a grosso rilievo: realizzazione di parte di intonaco bugnato a grosso rilievo comprendente la rimozione delle parti incoerenti o instabili, la formazione dell'intonaco di supporto e profilature, eventuali chiodi zincati e filo d'acciaio di supporto, la malta di calce stesa a più strati con granulometria degli inerti simile per forma e natura a quelli esistenti, lavorati nella parte in vista con malte simili a quelle originali; superficie da cm 25 a cm 50 calcolato su m² 1/2 e da cm 51 a cm 75 calcolato su m² 1.

_Infine è prevista una tinteggiatura con pittura a base di silicati di potassio.

• *Laterizio a vista*

Per le parti di laterizio a vista, a causa di mancanza o di rimozione di intonaco si prevede:

_ Intervento a scuci-cuci della muratura portante esistente per risanamento di vecchi camini, nicchie, stipiti, zone deteriorate, fessurazione, cornici e cornicioni ecc., comprendente la formazione delle sedi, la sagomatura dei materiali con disco abrasivo o martellino, la fornitura e posa in opera di mattoni pieni a macchina per le parti non a vista nella quantità di n. 400 al m³ e n. 80 a mano (o di recupero) per la parte in vista, posati con malta cementizia. Le opere di puntellamento e di imbragamento della muratura, la malta di calce opportunamente dosata nelle componenti degli inerti e nei colori per renderla simile a quella esistente, da utilizzare per la stilatura dei giunti.

Per la localizzazione puntuale di tali interventi si rimanda al computo metrico ed agli elaborati grafici di progetto allegati alla presente relazione.

6.6 *Gli interventi sulle coperture*

Il ripristino delle coperture prevede la ristrutturazione del tetto a falde, la revisione del tetto comprendente la rimozione di tutte le tegole, la sostituzione dell'orditura lignea della stessa essenza e misura e la risistemazione del manto di copertura con integrazione di tegole nuove ad impluvio (50%) e tegole vecchie ad espluvio. Le orditure lignee principali e secondarie della copertura sono solo in parte degradate ad una prima analisi visiva. Il presente progetto prevede il recupero di gran parte della struttura principale di copertura, che andrà comunque meglio approfondita attraverso analisi stratigrafiche di dettagli da eseguire in fase esecutiva.

Si procederà nel modo seguente:

- La rimozione del manto di copertura in coppi ed il loro accatastamento per il riutilizzo;
- La rimozione della piccola e della media orditura ammalorata;
- La revisione e il restauro della grande orditura;
- L'integrazione e il rifacimento, ove necessario, della media orditura;
- La stesura su tutte le parti lignee di fondo protettivo non filmogeno ad azione consolidante, fungicida ed antitarlo;
- La posa di nuovo tavolato;
- La fornitura e la posa di membrana impermeabile ad alta traspirabilità posata a secco;
- La posa di pannelli di isolamento preformati in polistirene ad alta densità;
- La ricostituzione del manto di copertura con canali nuovi e coppi usati recuperati, questi ultimi tutti agganciati con graffette di rame e affrancati ai listelli sottostanti, copponi di colmo sigillati con malta colorata;
- La fornitura e la posa di canali di gronda nuovi e tubazioni di discesa in rame, comprese bocchette, testate, curve, pezzi speciali, scossaline e falderia necessaria.

7. Il consolidamento strutturale (*)

Attualmente l'edificio si presenta ad un'analisi visiva con un diffuso degrado dei materiali che ne costituiscono la struttura portante, mentre non sono stati rilevati dissesti importanti nella struttura muraria. In particolare, non sono stati rilevati dissesti murari causati da cedimenti differenziali delle fondazioni.

Alla luce delle indagini realizzate si prevedono due tipologie di intervento:

Interventi necessari per la ricostruzione geometrica delle strutture

Al fine di rimediare al degrado diffuso delle strutture portanti è necessario realizzare i seguenti interventi:

1. scarnitura profonda dei giunti tra i mattoni e ripristino dei giunti di malta
2. cuci-scuci per sostituire i mattoni particolarmente degradati e ricostruire le parti di muratura mancanti

Interventi necessari per il consolidamento ed il miglioramento di resistenza delle strutture

1. iniezioni di malta di calce nelle murature verticali al piano terreno al fine di aumentare l'attuale resistenza a compressione ridotta dal degrado generale dei materiali.
2. rinforzo delle volte mediante realizzazione di contro volte in c.a. strutturale alleggerito che sostituiscono le volte in mattoni nella loro funzione statica.
3. realizzazione di un massetto in c.a. alleggerito e armato ad ogni orizzontamento al fine di irrigidire gli orizzontamenti nel loro piano (per limitare la deformabilità nel piano degli orizzontamenti e dunque ridistribuire le azioni orizzontali).
4. inserimento di catene nel massetto in c.a. al fine di contrastare la spinta delle volte.

() per una trattazione più esauriente si veda la relazione strutturale*

8. Tecnologie per l'uso della fabbrica (breve descrizione impiantistica)

Lo studio dei vari sistemi impiantistici è stato ispirato al raggiungimento dei più moderni standard qualitativi ed all'impiego delle più aggiornate tecnologie, con il duplice scopo di ottenere da un lato la costruzione di ambienti funzionali, confortevoli e sicuri, dall'altro garantire il raggiungimento di alcuni requisiti specifici che si possono così sintetizzare in elevata affidabilità di esercizio e ridotti consumi di gestione e di manutenzione.

8.1 Impianti termomeccanici

L'affidabilità di esercizio sarà garantita adottando tipologie impiantistiche quanto più possibile semplici e razionali, assicurando, nel contempo, le opportune riserve nella scelta delle apparecchiature con particolare attenzione a garantire ridotti consumi di gestione e manutenzione. Si sono previste per tali motivi scelte tecnologiche e soluzioni realizzative atte a garantire la massima flessibilità di impiego e gestione.

Sono stati inoltre adottati sistemi di regolazione della temperatura nei singoli locali, al fine di poter sfruttare gli apporti di calore gratuiti provenienti dall'irraggiamento solare con una conseguente riduzione al minimo delle dispersioni della struttura.

Sulla riduzione dei costi di manutenzione il progetto prevede una facile ed efficace manutenibilità dei sistemi impiantistici ottenibile grazie alla specifico posizionamento dei locali tecnici sufficientemente dimensionati, per consentire un'agevole intervento del personale di manutenzione (personale ed attrezzature).

Le temperature di esercizio previste sono le seguenti:

55 - 45°C in inverno;

7 - 12 °C in estate.

Le tipologie impiantistiche adottate per le parti terminali sono le seguenti:

Piano Terreno:

Zona 1 – Hall di ingresso, sale di consultazione a scaffale aperto, ludoteca - Impianto a pannelli radianti

Zona 2 – Area Servizi igienici - Impianto a pannelli radianti con funzionamento solo invernale. Per i locali ciechi è stata prevista l'aspirazione forzata dei locali.

Per una trattazione più esauriente si veda la relazione descrittiva dell'impianto termico allegata al presente progetto.

8.2 Impianti sanitari

Attualmente l'edificio è privo di ogni allacciamento idrico e necessitante di una nuova rete di scarichi ed adduzioni. In conformità al D.M. n. 37 del 2008 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica: le norme UNI sono considerate di buona tecnica.

Si intende per impianto di adduzione dell'acqua l'insieme delle apparecchiature, condotte, apparecchi erogatori che trasferiscono l'acqua da una fonte agli apparecchi erogatori.

Dovrà essere realizzato l'impianto di adduzione dell'acqua fredda e calda.

I servizi igienici saranno dotati di acqua potabile e di sistemi di scarico dell'acqua reflua.

L'impianto sarà costituito da linee, coibentate e posate sottotraccia all'interno dell'edificio. Le linee dovranno essere sezionabili dal resto dell'impianto. L'approvvigionamento idrico avverrà mediante un prelievo dalla rete comunale. Le tubazioni che alimenteranno i singoli servizi saranno sezionabili con rubinetti di intercettazione a sfera, dai quali deriverà la rete di alimentazione agli apparecchi sanitari ed alle varie utenze.

Le tubazioni saranno realizzate in acciaio zincato senza saldatura con giunzioni del tipo a vite e manicotto o con tubi del tipo multistrato. Esse saranno sostenute, ove necessario, per mezzo di staffaggi metallici.

Le tubazioni dell'acqua fredda dovranno essere opportunamente isolate per evitare il pericolo della condensazione superficiale, quelle dell'acqua calda saranno coibentate secondo le indicazioni della legge 10/91 e successivi decreti applicativi.

Tutti gli apparecchi saranno posizionati come indicato nei disegni di progetto e saranno completi di tutti gli accessori. La conformazione deve permettere il completo svuotamento e l'eliminazione dell'aria. Ai fini della limitazione della trasmissione del rumore e delle vibrazioni oltre a scegliere componenti con bassi livelli di rumorosità in fase di esecuzione si curerà di adottare corrette sezioni interne delle tubazioni in modo da non superare le velocità di scorrimento dell'acqua previste, limitare le pressioni dei fluidi soprattutto per quanto riguarda gli organi di intercettazione e controllo.

Il tutto al fine di esser conformi al DCR 11 gennaio 2007, n. 98-1247

8.3 Impianti elettrici

Gli impianti saranno realizzati a regola d'arte (legge 186 del 01. Marzo. 1968).

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti sono evidenziati nella documentazione di progetto allegato, redatto secondo le indicazioni della Guida CEI 0-2, e corrispondono alle norme di legge e di regolamento vigenti di cui si elencano le principali :

- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori. Norme generali.
- CEI 11-1 Impianti elettrici con tensioni superiori a 1 kV in corrente alternata
- CEI 11-17 Impianti di distribuzione energia elettrica. Linee in cavo.
- CEI 20-40 Cavi elettrici - guida all'uso.
- CEI 64-7 Impianti elettrici di illuminazione pubblica e similari.
- CEI 31-35 Guida alla classificazione dei luoghi pericolosi.
- CEI 31.30 Classificazione dei luoghi pericolosi
- CEI 11-35 Guida all'esecuzione delle cabine elettriche d'utente.
- CEI 64-12 Guida per l'esecuzione degli impianti di terra.
- CEI 64-13 Guida per gli impianti in ambienti medici.
- CEI 64-50 Guida per gli impianti negli edifici.
- CEI 103-1 Impianti telefonici interni.
- CEI 12-15 Impianti per la ricezione televisiva.
- CEI 79-3 Impianti antifurto - antintrusione - antincendio.
- CEI 81-10 Valutazione del rischio da fulminazione e protezione delle strutture contro le scariche di origine atmosferica .

- CEI 100-55 Sistemi Audio per Emergenza/Evacuazione Normativa EN 60849
- UNI 9795 -2010 Sistemi Fissi Automatici di Rivelazione e di Segnalazione Allarme d'incendio

- D.P.R. 462 del 22.10.2001 Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazione e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti pericolosi.
- Legge n. 186 del 01.03.1968 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.
- Legge 791 del 18.10.1977 Attuazione delle direttive CEE relative alla sicurezza del materiale elettrico.
- Decreto n. 37 del 22.01.2008 Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11-quaterdecies, c.13, lettera a legge 248 del 2.12.2005
 – riordino disposizioni in materia di impianti all'interno di edifici (ex L. 46/90).
- Decreto n. 81 del 09.04.2008 Attuazione art. 1 Legge 3.08.2007 n. 123, tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
 Testo unico sulla salute e sulla sicurezza nei luoghi di lavoro (ex D.L. 626/94).

- D.M.I. 19.08.1996 Regole tecniche per i locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo.
- Direttiva CEE (Dirett. Macchine) Requisiti essenziali di sicurezza e procedure certificazioni delle macchine.

8.4 Locali tecnici

Si prevede la realizzazione di locali tecnici all'interno dei vani esistenti nell'interrato al di sotto dell'edificio, facilmente accessibile dalla strada attraverso griglie metalliche realizzate a filo del marciapiede esistente. Tale scelta è stata valutata considerando le implicazioni ambientali e di ingombro del volume dell'edificio esistente, per preservarne al massimo grado la sua integrità tipologica e compositiva, una valutazione di costi e benefici in riferimento al patrimonio edilizio esistente e soprattutto la possibilità di integrazione futura nell'auspicata eventualità di realizzazione delle successive fasi di intervento.

Il locale è accessibile da un indipendente accesso posto sul lato est da via Galileo Ferraris senza alterarne il delicato equilibrio compositivo dei fronti. Scarichi dei fumi e aspirazioni vengono trasmesse attraverso la realizzazione di un camino tecnico previsto all'interno di una intercapedine muraria parzialmente esistente nell'edificio esistente minimizzandone l'impatto. Dal punto di vista gestionale la scelta consentirà inoltre una autonoma gestione di tutti gli impianti di progetto ed un più agevole collegamento alla nuova rete distributiva degli impianti così come meglio descritto nelle allegate tavole di progetto.

I progettisti

Arch. Emilio Caravatti

Arch. Roberto Cosenza

Arch. Carlo Crippa

9.CALCOLO SUPERFICI

EDIFICIO EX FARMACIA

TOTALE		mq	657,17
Piano interrato			
Impianti	locali tecnici		
	locale contatori	3,91	
	Cabina Atena	18,70	
	Cabina consegna m.t.	16,54	
	Centrale termica	53,70	
tot P. int.			92,85
Piano Terreno			
Biblioteca per ragazzi	info reference distribuzione	48,70	
	consultazione 0-5 anni	48,55	
	scaffale aperto 6-12 anni	54,45	
	consultazione 6-12 anni	48,35	
Area uffici	scaffale aperto 13-18 anni	60,10	
	consultazione 13-18 anni	48,40	
	lettura giochi	44,30	
	servizi igienici	15,33	
	vano servizio - deposito	19,50	
		9,20	
	atrio di servizio /disimpegni	98,50	
	tot P. T.		564,32

PAVIMENTAZIONI

TOTALE	mq	900,00
Porticato piano terreno	830,00	
Passaggio pedonale piano terreno	70,00	