

02					
01	Settembre 2018	Seconda emissione - recepimento richieste Verificatori	P. Poggi	Roberto GRILLO	Luca PATRONE
00	Luglio 2018	Prima emissione	M.C. Camoirano	Roberto GRILLO	Luca PATRONE
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore
Arch. Luca PATRONE

Settore Progettazione Impianti e Strutture

Dirigente
Ing. Sandro GAMBELLI

Comittente
DIREZIONE ATTUAZIONE NUOVE OPERE

Codice Progetto
20.12.03

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE
Arch. Roberto GRILLO

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO
Arch. Ines MARASSO

Progetto Architettonico
Arch. P. Poggi
Geom. E. Lombardo
Collaboratori
I.S.T. M. C. Camoirano

Rilievi
I.S.T. F. Carbone
I.S.T. M. C. Camoirano

Progetto e Computi Strutture

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione
F.D.T. Geom. Pietro Marcenaro

Progetto e Computi Impianti

Computi Metrici e Capitolati
Arch. P. Poggi
Geom. E. Lombardo

Verifica
accessibilità

Intervento/Opera
Ex ISTITUTO DORIA: Restauro e risanamento conservativo del prospetto principale su Via Struppa
Via Struppa, 148 - GENOVA

Municipio
VALBISAGNO IV

Quartiere
STRUPPA 20

N° progr. tav. 02 N° tot. tav. 02

Oggetto della tavola
Relazione Tecnica

Scala 1:100 1:50 Data Settembre 2018

Livello Progettazione
ESECUTIVO

Tavola N°
R1
E-Ar

Codice MOGE 15493 Codice OPERA ... Codice identificativo tavola



COMUNE DI GENOVA

Direzione Progettazione

EX ISTITUTO DORIA
RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO DEL PROSPETTO PRINCIPALE SU
VIA STRUPPA

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA

Opere architettoniche e di restauro

Progetto n. 20.12.03

Genova, Settembre 2018

INDICE

A. PREMESSA

B. LOCALIZZAZIONE INTERVENTO

C. STRALCI CARTOGRAFICI

D. CENNI STORICI

E. STATO ATTUALE

F. STATO DI PROGETTO

F.1 Superficie architettoniche dei prospetti

F.1. Serramenti, cancelli e porte esterne

F.2. Cornici marcapiano esterne

F.3. Lapedei

F.4 Opere in ferro e di falegnameria

F.5 Opere di lattoneria

F.6 Infissi

F.7. coperture

F.8. Rete di smaltimento acque meteoriche edificio

F.9. Sistemazione degli spazi esterni antistanti il prospetto principale

F.10 Opere varie

F.11. Applicazione dei Criteri Ambientali Minimi

A. PREMESSA

Il progetto preliminare-definitivo dell'intervento in oggetto è stato redatto dal Settore Edifici di Pregio ed Istituzionali ed approvato con Deliberazione di Giunta Comunale n.77-2015 del 16 aprile 2015. Sull'intervento è stata presentata istanza di finanziamento a valere sui fondi destinati agli interventi sull'edilizia scolastica di cui alla DGR n.159 del 27.02.15 ed è stato ottenuto il relativo contributo. In particolare, con Decreto 26 marzo 2018 (GU n.144 del 23.6.18) gli Enti sono stati autorizzati ad avviare gli interventi di edilizia scolastica relativi, stabilendo il termine per l'aggiudicazione dell'intervento entro 180 giorni dalla pubblicazione del decreto.

La presente relazione tecnica, con riferimento anche all'art.35 del DPR 207/2010 descrive le principali caratteristiche dell'intervento edilizio. La descrizione e le caratteristiche tecniche dei materiali necessari sono contenute nel Capitolato Speciale d'Appalto.

Il presente progetto è relativo al recupero del prospetto principale dell'edificio denominato corpo ovest del complesso "Ex Istituto Doria", l'edificio necessita di un intervento di ristrutturazione generale e per questo motivo nel piano triennale è inserito un progetto di riqualificazione ed adeguamento normativo dell'intero fabbricato ad uso scolastico.

Allo stato attuale, in assenza di un progetto di riqualificazione degli spazi interni e degli impianti, non è possibile considerare interazioni tra i due interventi. Da questo punto di vista si ravvisano criticità in merito all'eventuale futuro consolidamento strutturale o di possibili migliorie agli impianti che potrebbe interessare fasce del prospetto ora oggetto di restauro

Negli ultimi anni l'edificio è stato interessato da alcuni interventi da parte del Municipio IV e dei lavori Pubblici consistenti sostanzialmente nell'adeguamento normativo dei serramenti dei locali utilizzati ad uso scolastico. In particolare sono state sostituite le preesistenti finestre con nuovi serramenti a taglio termico, sia sul prospetto nord, sia sul prospetto principale e sono state sostituite o oggetto di manutenzione le persiane in legno.

B. LOCALIZZAZIONE

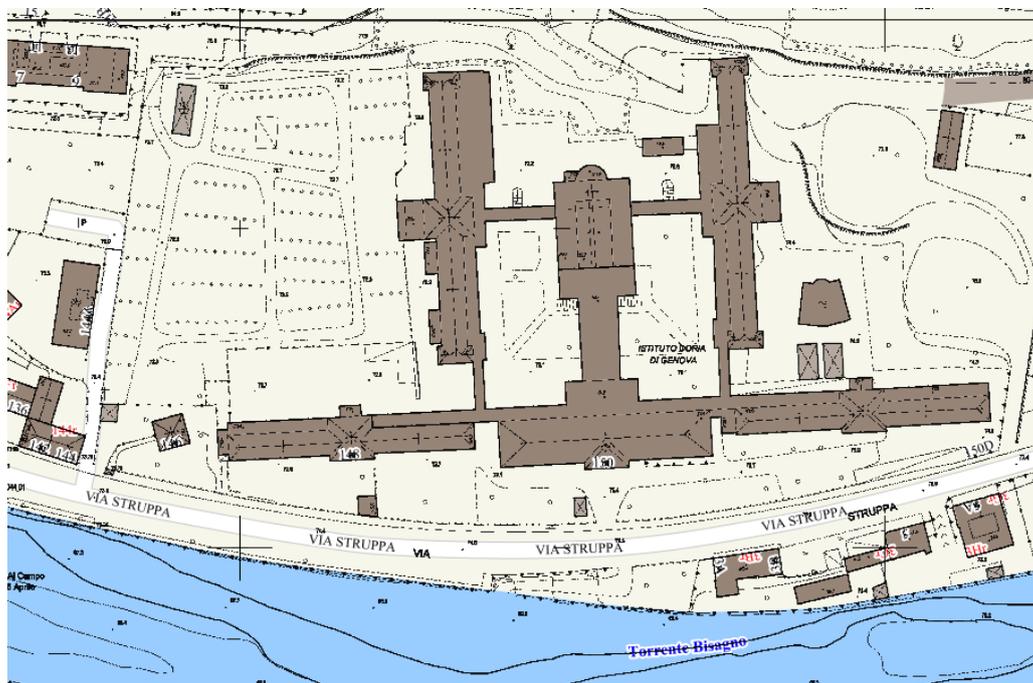
Il complesso edilizio “ex Istituto Doria” è collocato sul lato destro del torrente Bisagno, sotto la collina di S. Siro di Struppa. L’immobile è ubicato nel quartiere di Struppa, nel Municipio IV - Val Bisagno, estrema propaggine del territorio comunale verso l’entroterra, lungo la Strada Statale 45 della Val Trebbia. L’edificio che costituisce il corpo ovest del complesso, è attualmente in parte occupato dalla Scuola Doria con ingresso al civico 148 di Via Struppa. Nell’immagine sottostante è individuato l’edificio di proprietà comunale oggetto di intervento all’interno del complesso denominato “Ex Istituto Doria” di proprietà anche della Asl e dell’Istituto Brignole Sale.



Immagine satellitare del complesso denominato Ex Istituto Doria, nel riquadro l’edificio ovest con il prospetto principale fronte strada e torrente

C. STRALCI CARTOGRAFICI

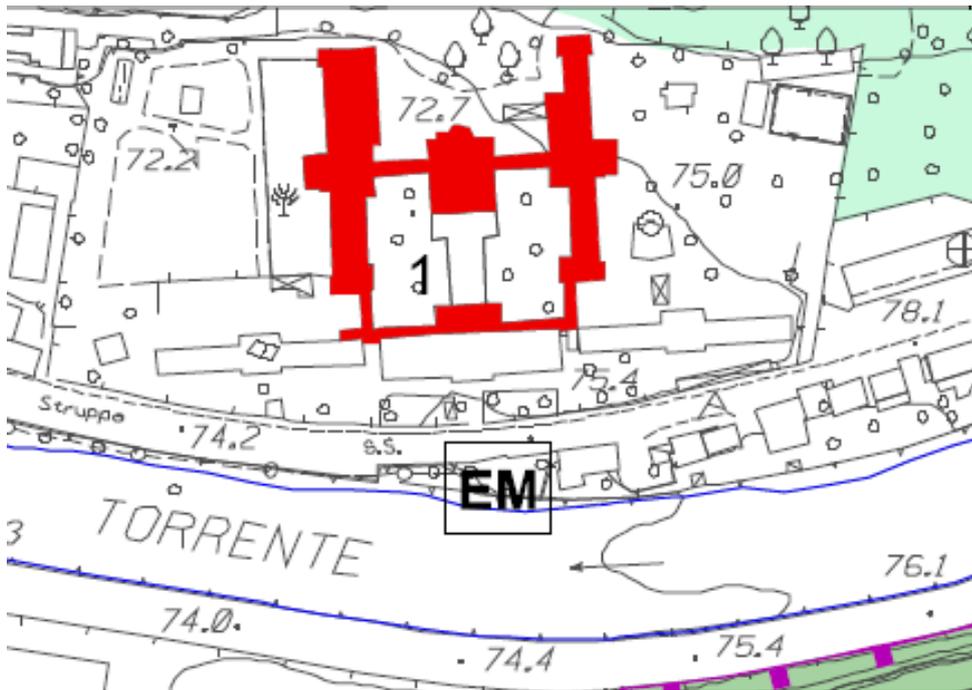
Carta tecnica Comunale



Identificativi catastali

L'edificio è censito al Fg. 33 particella 355 del Catasto fabbricati





PUC, livello puntuale,, Foglio 30

Vincoli storico-paesaggistici

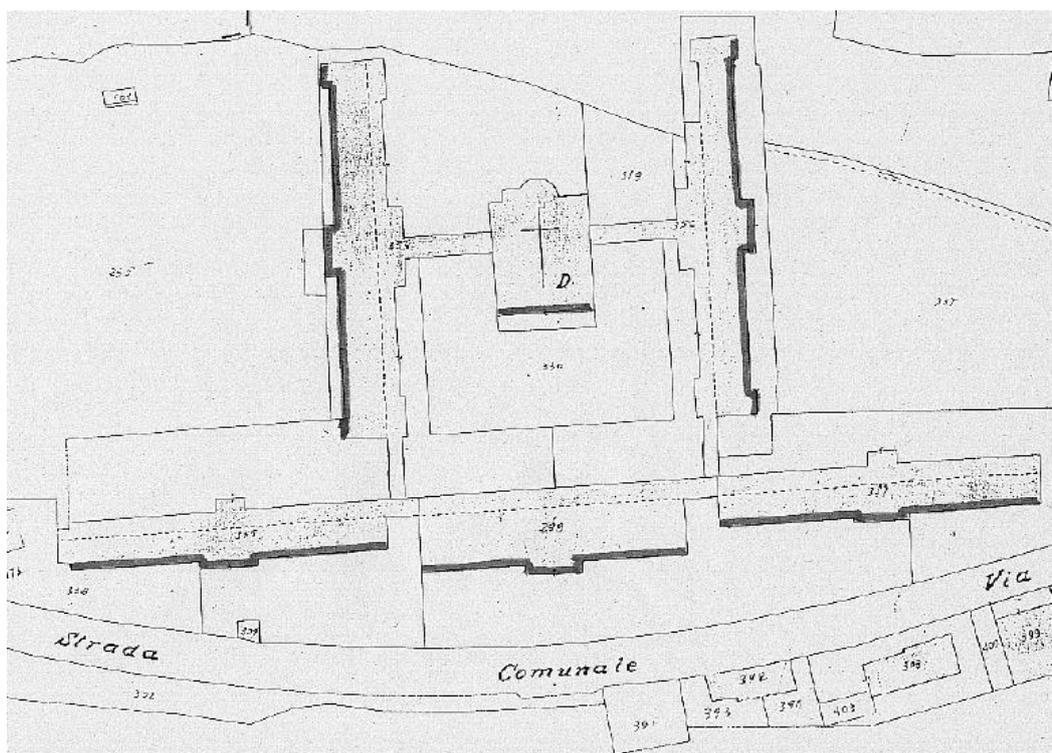
-L'immobile, denominato Ex Istituto Doria, figura negli Elenchi di beni architettonici sottoposti alle disposizioni di tutela ai sensi del D. Lgs. 42 del 22/01/04 Parte Seconda aggiornati al 15.07.2013 (codice 07/00208336).

In considerazione di quanto sopra il progetto definitivo dell'intervento in oggetto è stato inoltrato in Soprintendenza ed è stato autorizzato ai sensi degli art 10, comma 1 e artt.21 e 22 con nota prot. 21030 del 20/08/15

D . CENNI STORICI

Il complesso dell'istituto Doria, originariamente denominato "ricovero di mendicITÀ" venne costruito a partire dal 1909 per la decisione del Comune di Genova di trasferire ed ampliare l'istituzione già preesistente nel quartiere di S. Fruttuoso in una zona piÙ tranquilla e salubre ma comunque dotata di collegamento con il centro grazie alla linea tranviaria da poco costruita.

Il progetto dell'ingegner Macciò era relativo ad un complesso di cinque padiglioni di tre piani, collegati tra loro e con al centro la chiesetta neoclassica ed un ampio giardino sul retro.



Stralcio cartografico tratto dal sito www.liguriavincoli.it a cura di Regione Liguria e Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Liguria.

Negli anni '50 l'edificio venne denominato Casa di Riposo di Genova, ma nei primi anni di vita l'Istituto svolgeva anche funzione di collegio, ospitando "maniaci tranquilli" e ragazzi orfani che qui abitavano e venivano educati, come ricorda anche la lapide commemorativa posta all'ingresso del padiglione centrale

Una cartolina d'epoca dei primi '900 mostra il complesso nella sua interezza: in primo piano sulla sinistra è bene visibile l'edificio di proprietà comunale ora oggetto di intervento, si noti l'assenza di persiane aggiunte successivamente.

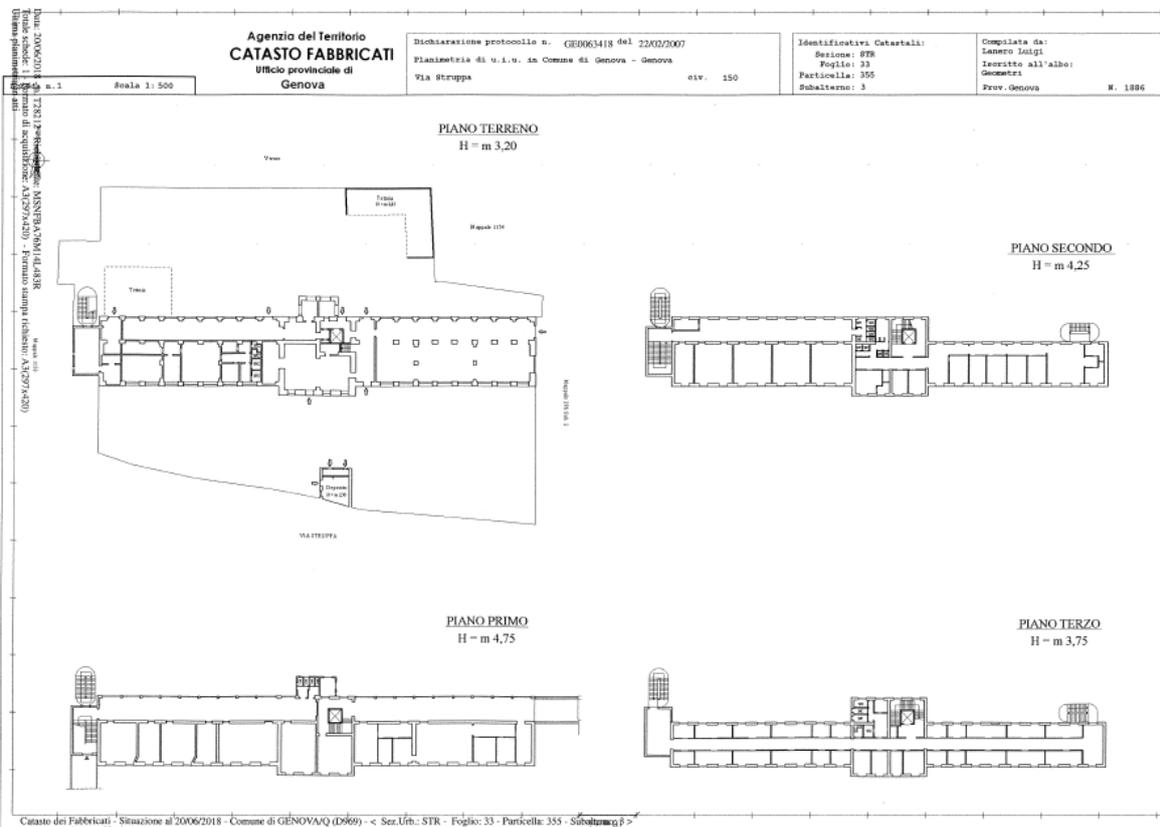
Si rileva come i tre corpi di fabbrica allineati su Via Struppa costituiscano un fronte continuo a carattere urbano e pertanto, in accordo con la Soprintendenza, il presente progetto ha come finalità di recuperare il prospetto in modo omogeneo rispetto a quanto già realizzato nei due corpi

E. STATO ATTUALE

CONSISTENZA E DESCRIZIONE DEL MANUFATTO

Come accennato in premessa, l'edificio si inserisce in un complesso immobiliare articolato in più corpi di fabbrica, un tempo interamente dedicati all'assistenza alla persona ed oggi, a seguito di una permuta tra gli enti stipulata nel dicembre 2007, parzialmente acquisito e in uso alla ASL 3 Genovese ed in parte all'Istituto Brignole.

Il fabbricato in argomento, collocato nella parte più occidentale del complesso immobiliare, è di proprietà della Civica Amministrazione, ed è disposto longitudinalmente rispetto alla strada e al Torrente Bisagno. L'edificio si sviluppa su una superficie di circa mq. 3400 articolati su 3 livelli (piano terra, primo, secondo e terzo, quest'ultimo planimetricamente di dimensioni inferiori).



Planimetrie catastali dell'edificio

La porzione di fabbricato più occidentale, con ingresso dal civico 148 di via Struppa è utilizzata come struttura scolastica. Nella porzione centrale, a piano terra, sono presenti alcuni locali ad uso magazzino. La porzione di fabbricato verso la zona ASL è in disuso.

Come anticipato in premessa l'intero edificio dovrà essere oggetto di adeguamento strutturale ed impiantistico per consentire l'ampliamento dell'Istituto Comprensivo, il presente progetto si propone

di risolvere le criticità dovute ai distacchi di intonaco ed eliminare di conseguenza lo stato di pericolo nel passaggio sottostante. Per questo motivo lungo il prospetto sono state posizionate transenne ed il giardino della scuola è stato delimitato da una recinzione che impedisce l'utilizzo dell'area a ridosso della facciata.

Nell'ambito del futuro intervento di riqualificazione dovrà essere valutata la posa di coibentazione interna sulle pareti perimetrali per migliorare l'efficienza energetica dell'involucro che in questa sede non viene valutata per motivi di tutela del bene che impediscono la realizzazione di un cappotto esterno.

STATO DI CONSERVAZIONE DEI PROSPETTI E DEI LOCALI

Il prospetto principale su via Struppa è orientato a sud e presenta un corpo centrale in lieve aggetto rispetto alle due ali laterali simmetriche. L'apparato decorativo è estremamente semplice data la destinazione d'uso con cui nacque l'edificio: unici motivi decorativi sono la sagomatura semicircolare posta in sommità del basamento del piano terra, la cornice marcapiano tra il primo ed il secondo piano ed il cornicione sottotetto.

La porzione laterale posta ad ovest è stato oggetto di un intervento di ristrutturazione dei locali a piano terra circa dieci anni fa. L'intervento ha riguardato anche il rifacimento dell'intonaco del basamento esterno posto in corrispondenza dei locali ristrutturati e la realizzazione di una intercapedine nello spazio antistante. Sono stati inoltre sostituiti i serramenti presenti ed è stata effettuata una intonacatura che ha presumibilmente coperto il sottostante strollato presente nel resto del prospetto e nuova coloritura a finire.

Nell'ambito di un recente intervento di manutenzione dei serramenti nell'ala ovest utilizzata dalla scuola si è in parte verificato lo stato di coesione dell'intonaco e dei cornicioni nella porzione più prossima all'ingresso della scuola, rilevando che la maggior parte delle superfici necessita di un intervento di consolidamento perché distaccata dalla muratura anche laddove non presenta rigonfiamenti o cavillature esterne visibili. I canali di gronda sono bucati e danneggiati e così anche i pluviali, per una analisi di maggiore dettaglio si rimanda alla Relazione sui fenomeni di degrado.

Occorre inoltre completare l'intervento sulle persiane in legno con interventi di restauro e sostituzione. In particolare, le persiane dell'ultimo piano dell'edificio in corrispondenza dell'ala ovest e centrale sono meglio conservate, mentre dovranno essere sostituite quelle dell'ala orientale.

Si procederà inoltre alla revisione del manto di copertura della falda meridionale prospiciente il prospetto principale. La copertura è in marsigliesi su travetti in legno e si può accedere al sottotetto

tramite una scaletta interna di servizio che conduce al locale serbatoi: anche il sottotetto ed il sistema di adduzione idrica dovrà essere oggetto di futuro intervento.

Lungo il prospetto principale sono presenti delle tubazioni in acciaio dell'impianto di riscaldamento poste in corrispondenza del solaio tra piano terra e piano primo che dovranno essere adeguatamente protette durante i lavori, diversamente vi sono linee elettriche ormai in disuso e caverterie inutilizzate di vario genere che dovranno essere eliminate. Da rimuovere anche due impianti di condizionamento esterni in disuso staffati al prospetto: uno sul prospetto laterale est e ed uno sul prospetto principale in prossimità della mantovana posta a protezione dell'ingresso ai magazzini.

Si rileva infine che si accede alla porzione scolastica esclusivamente tramite l'ingresso posto nel corpo scala dell'ala occidentale, mentre l'unico accesso presente nel prospetto principale è costituito da un'apertura collocata in prossimità del nucleo centrale: questo accesso, per quanto di ridotte dimensioni, non verrà modificato considerando opportuno attendere la redazione del progetto di adeguamento degli interni ed evitare interventi strutturali locali in un edificio a destinazione sensibile in funzione della nuova classificazione sismica del territorio comunale.

F. STATO DI PROGETTO

L'intervento prevede il restauro completo delle superfici architettoniche del prospetto principale, e delle due ali laterali, prive di aperture.

Per quanto riguarda i serramenti: tutte le persiane in legno del prospetto principale non ancora trattate con i precedenti interventi verranno restaurate e/o sostituite:

Si prevede inoltre la sostituzione dei pluviali e del canale di gronda nella zona centrale ed ala di levante. Si prevede inoltre la manutenzione delle vetrate del primo piano del prospetto nord con affiancamento di nuovi serramenti interni analogamente a quanto già realizzato nell'ala ovest e concordato con la Soprintendenza (*vedi anche autorizzazione SBAP n.315366 GE/Mon14 del 28/10/13*).

Come anticipato nel paragrafo precedente, utilizzando i ponteggi a servizio facciata, si interverrà sulla copertura esclusivamente per una revisione degli elementi eventualmente danneggiati, mentre in futuro dovrà essere opportunamente coibentata per adeguarsi ai parametri di legge in materia di requisiti minimi energetici (vedi D.M. 26 giugno 2015 e D.L. 192/2005). Per quanto riguarda il prospetto, al primo piano dell'ala orientale verranno posizionati serramenti a taglio termico mentre, per ragioni legate al vincolo monumentale, nel futuro intervento di riqualificazione dovrà essere valutata la posa di coibente sul lato interno della muratura.

F.1 Superficie architettoniche dei prospetti

La metodologia di intervento si orienta sul recupero del costruito conservando fin dove è possibile l'esistente e intervenendo solo per garantire la protezione e la difesa della materia dagli agenti atmosferici.

I prodotti e le tecniche di pulitura, consolidamento e protezione degli intonaci, saranno scelte in modo da conservare la qualità originaria. Per l'analisi del degrado si rimanda alla specifica relazione.

-analisi dei prelievi

Non è stato possibile procedere ad analizzare campioni di intonaco per valutarne l'esatta composizione e stato di conservazione determinando quindi di conseguenza il trattamento e la tecnica più adatta al caso. Si prevede pertanto di effettuare qualche prelievo a campione a ponteggi montati prima di iniziare il ciclo di trattamento.

- Opere di consolidamento dell'intonaco esterno:

L'intonaco, una volta pulito, sarà consolidato tramite applicazione di adeguati prodotti consolidanti (resine-silicati) mediante impregnazione a pennello, così da ricrearne la coesione e la compattezza.

I rifacimenti dell'intonaco dovranno uniformarsi alla qualità della sabbia esistente e alla composizione e granulometria dell'intonaco originale.

Per quanto riguarda il risanamento statico dell'intonaco, si procederà tramite iniezione nelle fenditure delle parti non adese di malta liquida adesiva a base di calce o in alternativa con l'uso di resine epossidiche.

E' stato valutato che circa il 70% dell'intonaco del prospetto necessiti di un risanamento statico e che il 30% venga rifatto completamente.

In corso d'opera, a seguito di sopralluoghi congiunti con la Soprintendenza, si valuteranno le parti nelle quali convenga rifare completamente l'intonaco in funzione di eventuali distacchi.

Inoltre verranno demoliti e rifatti gli eventuali rappezzi di intonaco in malta cementizia presenti sulla superficie e verrà ripristinato lo stollato in corrispondenza del basamento a piano terra della porzione di ala scolastica. Le parti a intonaco stollato presenti sul basamento, verranno conservate e restaurate con riprese puntuali ove necessario

- Opere di protezione:

Per omogeneità con il precedente intervento di restauro effettuato negli altri edifici del complesso di proprietà dell'Istituto Brignole e della Asl, i trattamenti di coloritura saranno uniformati a quanto già realizzato.

Attualmente si è prevede un ciclo di pitturazione su intonaco con velature di colore realizzato con pittura minerale a base di silicati di potassio. La scelta sarà preventivamente condivisa con la Soprintendenza e valutata in corso d'opera previa campionatura.

A supporti sani, asciutti e ben puliti si applicherà una mano di fondo, un fissativo trasparente a base di legante minerale ai silicati al fine di favorire il processo di silicatazione ed uniformare gli assorbimenti dello stesso.

Di seguito verranno applicate due mani di pittura monocomponente a base di silicati di potassio che aderisce al supporto lasciando inalterata la permeabilità al vapore dell'intonaco. Le successive decorazioni (velature) saranno eseguite applicando la pittura minerale diluita per ottenere gli effetti desiderati.

Una volta steso lo strato di finitura si prevede un trattamento finale di protezione con prodotto incolore idrorepellente e traspirante in modo da conferire al supporto una capacità idrorepellente in grado di inibire la penetrazione delle acque senza pregiudicare la traspirabilità dell'intonaco.

F.2. Cornici marcapiano esterne

-Rispristino dei cornicioni con l'impiego di sagome o stampi predisposti con asportazione di tutte le parti ammalorate in fase di distacco, comprendente le seguenti lavorazioni: eventuale consolidamento di elementi decorativi complessi in fase distacco con perni in acciaio inox o

vetroresina e/o iniezioni di resine epossidiche, integrazione delle parti mancanti con malta compatibile a quella originale.

- Risanamento statico delle cornici: iniezioni di resine epossidiche bicomponenti per consolidamento di elementi fessurati e/o frantumati, eseguite a pressione controllata in fori predisposti, accuratamente lavati e asciugati.

-Stuccatura di lacune su superficie in rilievo a stucco, ossia integrazioni di crepe, fori o piccole mancanze di modellato da eseguirsi con maltina di polvere di marmo e calce.

F.3. Lapidari

Per quanto riguarda i davanzali in marmo e le piane presenti, in caso di integrazione di crepe, fori o piccole mancanze si procederà alla stuccatura e sigillatura da eseguirsi con maltina di polvere di pietra con calce e piccola percentuale di resina acrilica. In alternativa si prevede la sostituzione dei davanzali in marmo profondamente danneggiati con marmi di tipo "c" non lucidati.

-Stuccatura e trattamento protettivo delle piane di ardesia a protezione del cornicione marcapiano con eventuale sostituzione delle parti rotte e/o danneggiate.

-fornitura e posa di nuove piane-davanzale in marmo interne per posa nuovi serramenti in corrispondenza delle otto vetrate del primo piano del prospetto nord-orientale.

F.4 Opere in ferro e di falegnameria

inferriate

Saranno restaurate e colorate con smalto di colore verde a scelta della D.L. e comunque omogeneo al colore utilizzato negli altri edifici del complesso già restaurati. In particolare i manufatti in ferro verranno pretrattati con convertitore e bloccatore di ruggine dopo adeguata preparazione del supporto.

Serramenti in ferro e vetro

Il ciclo di manutenzione delle vetrate del primo piano del prospetto nord-est, prevede la coloritura previa adeguata stuccatura e preparazione del supporto, la pulitura e/o riparazione della ferramenta, lo smontaggio e recupero dei vetri con applicazione di una pellicola di sicurezza e l'eventuale sostituzione dei vetri mancanti o danneggiati. Il colore sarà verde, come quello preesistente, analogamente ai serramenti già restaurati del prospetto nord.

serramenti in legno

Si prevede il restauro delle persiane in legno alla genovese del piano terzo dell'ala occidentale e centrale e la provvista e posa di persiane alla genovese con profili di legno douglas e sportello apribile, complete di ferramenta e ganci a murare, ove necessario sostituire le esistenti, ovvero in

corrispondenza del piano secondo e terzo dell'ala orientale in disuso. Sarà oggetto di manutenzione anche il portoncino in legno di ingresso ai locali magazzini a piano terra.

Tutti i serramenti in legno saranno trattati con vernice ad acqua di colore verde a scelta della DL.

Le tre finestre in legno del piano terra del prospetto principale, poste in corrispondenza del corpo centrale -locale tecnico, saranno oggetto di manutenzione.

F.5 Opere di lattoneria

In conformità con gli edifici già restaurati nella parte orientale del complesso ed a completamento di quanto realizzato con i precedenti interventi realizzati sul prospetto in oggetto, si prevede la sostituzione del canale di gronda e dei pluviali della porzione centrale e orientale del prospetto, nonché dei due prospetti laterali: i canali di gronda ed i pluviali rimanenti con altri in acciaio inossidabile, mantenendo le cicogne esistenti.

Durante i lavori le tubazioni orizzontali a servizio dell'impianto termico dovranno essere adeguatamente protette.

F.6 Infissi

Si prevede la provvista e posa di nuovi serramenti in alluminio completi di vetrocamera per finestre con vetri stratificati ed in particolare: le ultime tre finestre del primo piano dell'ala orientale a completamento dei precedenti interventi e la sostituzione dei serramenti del piano terra di forma semicircolare e rettangolare; le finestre semicircolari saranno tripartite e quelle rettangolari ad anta unica in analogia al corpo di fabbrica orientale (vedi abaco serramenti).

Si prevede inoltre la provvista e posa di otto nuovi serramenti in corrispondenza del primo piano del prospetto nord orientale da porre sul filo interno della muratura in affiancamento alle vetrature in ferro esistenti e oggetto di manutenzione.

I serramenti saranno di colore bianco tipo RAL 9010 e comunque a scelta della DL.

I serramenti dovranno essere conformi alle vigenti normative inerenti il rispetto delle norme di sicurezza nei luoghi di lavoro e quelle relative ai temi del Risparmio Energetico.

In particolare, in base alla UNI EN 12600, gli infissi dovranno essere dotati di vetri antisfondamento, sia all'interno che all'esterno di classe 2B2 e di classe 1B1 per le superfici finestrate ad altezza parapetto fino a 90 cm. da terra o comunque a pericolo di caduta.

La corretta posa degli infissi dovrà essere garantita dall'Appaltatore in base all'applicazione della norma UNI 10818 in tutte le sue parti.

Sono inoltre compresi, in applicazione integrale della norma UNI 10818, il trasporto e lo scarico, l'assistenza muraria, l'assistenza tecnica alla posa, il rilievo in loco, la progettazione costruttiva, la campionatura, l'onere per l'effettuazione delle prove richieste dalla DL presso enti autorizzati per la

verifica delle classi prestazionali, la fornitura di tutti i certificati di omologazione del sistema, i calcoli strutturali eseguiti da tecnico abilitato e assistenza successiva al collaudo.

Tutti i componenti impiegati nella realizzazione dei diversi serramenti dovranno disporre del marchio CE, marchio obbligatorio per la libera circolazione dei prodotti nei Paesi aderenti alla Comunità Europea e all' European Free Trade Association (EFTA).

Prestazioni statiche e meccaniche degli infissi

Al fine di garantire l'adeguato utilizzo degli infissi, anche ai fini di un apporto alla sicurezza degli utenti, è prevista l'apertura ad anta ribalta. Tutti i serramenti previsti a progetto dovranno garantire le seguenti caratteristiche.

Resistenza al vento

In base alle norme UNI EN 12211 - UNI EN 12210 si intende per resistenza al vento la capacità di un infisso che sottoposto a forti pressioni e/o depressioni, come quelle causate dal vento, mantiene una deformazione ammissibile, conserva le proprietà iniziali e salvaguarda la sicurezza degli utenti. Secondo la norma UNI EN 12210 l'infisso può essere classificato in cinque classi per la pressione del vento (1,2,3,4,5) e tre classi per la freccia relativa frontale (A,B,C) il cui abbinamento fornisce la classificazione del serramento (C3, B5, A1, ecc.). In sintesi la classe C è migliore di A ; la classe 5 è migliore di 1 (un serramento classificato C5 (Massima) supera indenne una pressione di 300 kg/mq, equiparata ad una velocità del vento di circa 230 km/h).

Ai fini del presente progetto si assume come parametro minimo ammissibile la **Classe C5**.

Permeabilità all'aria

In base alle norme UNI EN 1026 - UNI EN 12207 (si veda anche il D.M. del 2 aprile 1998), si intende per permeabilità all'aria è la caratteristica di un infisso chiuso di lasciare filtrare aria quando è presente una differenza di pressione tra l'interno e l'esterno; minori saranno i volumi dispersi, maggiore sarà la qualità del serramento.

La metodologia di prova è stabilita dalla norma UNI EN 1026; l'infisso viene fissato alla "parete di prova" che è un macchinario dotato di specifiche attrezzature in grado di provocare una differenza di pressione tra la faccia esterna ed interna dell'infisso e di misurare il volume d'aria che viene disperso.

A seconda della quantità di volume di aria disperso, della superficie totale del serramento e della lunghezza dei giunti apribili, viene determinata la permeabilità all'aria dell'infisso in esame.

La conseguente classificazione avviene secondo la norma UNI EN 12207 che prevede quattro classi di prestazione (1,2,3,4) dove classe 1= classe peggiore; classe 4= classe migliore.

Ai fini del presente progetto si assume come parametro minimo ammissibile la **Classe 4**.

Tenuta all'acqua

In base alle norme UNI EN 1027 - UNI EN 12208, si intende per tenuta all'acqua la capacità di un infisso di impedire infiltrazioni d'acqua quando è presente una differente pressione tra interno ed esterno. La norma UNI EN 1027 disciplina il metodo di prova e prevede che su tutto il serramento venga innaffiato con una determinata quantità di acqua utilizzando degli appositi spruzzatori.

La comparsa di infiltrazioni (avvenute attraverso qualunque parte apribile e vetrata del serramento) ad un determinato livello di pressione, permette di attribuire la classe raggiunta dal serramento.

La classificazione avviene avvalendosi della norma UNI EN 12208 che prevede nove classi raggiungibili dal serramento (1,2,3 ... 9), abbinate alla lettera A (in caso di infissi totalmente esposti all'acqua) o alla lettera B (in caso di infissi posati in nicchia con veletta superiore che li protegge dall'irradiazione diretta). Ovviamente la classe A è migliore della B, così come 9A è meglio di 1A.

Ai fini del presente progetto si assume come parametro minimo ammissibile la **Classe 9A**.

Resistenza meccanica

In base alle norme EN 12046 e EN 13115 si definiscono i requisiti e la classificazione per la resistenza meccanica di porte, chiusure oscuranti e finestre non movimentate elettronicamente.

Ai fini del presente progetto si assume come parametro minimo ammissibile la **Classe 4**.

Antieffrazione

In base alla norma UNI EN 1627 si definiscono i requisiti e la classificazione per la resistenza all'effrazione di porte, chiusure oscuranti e finestre non movimentate elettronicamente.

Per resistenza all'effrazione si intende la capacità di resistere ad una intrusione violenta in locali o aree protette a seguito di un'applicazione di una forza fisica e con l'aiuto di attrezzi. La norma stessa classifica la resistenza all'effrazione in sei classi in relazione alla tipologia di azione tentata dagli scassinatori:

CLASSE 1: lo scassinatore principiante tenta di forzare la finestra usando forza fisica, per esempio a calci, a spallate, sollevando, strappando;

CLASSE 2: lo scassinatore occasionale cerca di forzare la finestra usando attrezzi semplici, per esempio cacciaviti, tenaglie, cunei;

CLASSE 3: lo scassinatore tenta di entrare usando in aggiunta un cacciavite ed un piede di porco

CLASSE 4: lo scassinatore esperto usa in aggiunta seghe, martelli, accette, scalpelli, trapani

CLASSE 5: lo scassinatore esperto usa in aggiunta attrezzi elettrici

CLASSE 6: lo scassinatore esperto usa in aggiunta attrezzi elettrici ad alta potenza

Ai fini del presente progetto si assume come parametro minimo ammissibile la **Classe 3 (WK3)**.

Al fine di garantire tale classe di riferimento dovrà essere utilizzata una ferramenta che, oltre a consentire un più rapido montaggio può sopportare un carico massimo di 200-300 kg per anta. Tale soluzione dovrà essere abbinata a specifici accessori antieffrazione (nottolini ed incontri) e componenti del sistema (astine, fermavetri e squadrette a spinare o a cianfrinare) per garantire tali i valori di resistenza all'effrazione.

Ai fini della resistenza all'effrazione deve essere abbinato ad un vetro idoneo a tale scopo e opportunamente posato: in particolare il vetro deve essere tassellato in corrispondenza delle chiusure di sicurezza e la guarnizione cingivetro interna deve essere inserita con l'apposito collante perché aderisca perfettamente al fermavetro

Prestazioni termiche ed acustiche degli infissi

A base del progetto in oggetto sono stati individuati i seguenti parametri progettuali ed i seguenti riferimenti normativi:

-Resistenza termica minima dell'infisso [Uw]

Ai fini del presente progetto si assume come parametro minimo ammissibile di trasmittanza termica $U_w \leq 1,6 [W/(m^2K)]$.

Il parametro atteso dovrà essere comprovato dall'Appaltatore tramite certificati provenienti da prove di laboratorio eseguite secondo la metodologia descritta dalla norma UNI EN 140-3.

-Resistenza termica minima dei vetri [Ug]

Ai fini del presente progetto si assume come parametro minimo ammissibile di trasmittanza termica $U_g \leq 1,3 [W/(m^2K)]$.

I parametri attesi riferibili alla resistenza termica dovranno essere comprovati dall'Appaltatore tramite certificati provenienti da prove di laboratorio eseguite secondo la metodologia descritta dalla norma UNI EN 12567-1.

OBBLIGO DI PROGETTAZIONE COSTRUTTIVA IN CARICO ALL'APPALTATORE

Resta inteso che l'Appaltatore, in base alle soluzioni tecniche specifiche che intenderà adottare, ha l'obbligo di valutare, verificare e dimensionare, tramite relazione di calcolo asseverata da tecnico qualificato, tutte le parti che compongono la fornitura in oggetto.

Gli infissi dovranno essere verificati e dimensionati staticamente considerando le forze e le sollecitazioni a cui il manufatto sarà sottoposto. I profilati dovranno essere dimensionati in modo da non subire deformazioni in campo elastico superiori a 1/200 rispetto alla distanza fra i vincoli e

comunque non superiore a 15 mm. I vetri dovranno essere dimensionati correttamente secondo la normativa di riferimento e non dovranno presentare deformazioni superiori a 12mm. Dovranno essere inoltre essere dimensionati e verificati tutti gli elementi di ancoraggio e fissaggio.

La struttura sarà predisposta con idonee staffe per l'aggancio all'edificio. Le staffe, su cui graverà l'intero peso della cellula, saranno dotate di regolazioni nelle tre direzioni per permetterne la registrazione e verranno fissate tramite idonei supporti ai solai. Gli ulteriori sistemi secondari di supporto previsti saranno ancorate direttamente alla muratura.

Nel dettaglio la documentazione fornita dall'Appaltatore dovrà dimostrare, tramite calcolo analitico, la rispondenza alle norme specifiche rispetto ai seguenti aspetti:

- Calcolo di dimensionamento dei profili proposti, telaio strutturale verticale ed orizzontale, dell'involucro leggero continuo (facciata continua - codice C), e dei serramenti singoli (codici I, P e T), in base ai requisiti prestazionali richiesti ed agli agenti esterni incidenti quali carico del vento, della neve e il carico sismico;
- Verifica, in continuità con i calcoli di cui sopra, dei sistemi di ancoraggio e fissaggio alla struttura dell'edificio.

Tutte le staffe di ancoraggio della facciata alla struttura dell'edificio saranno in alluminio estruso e dovranno consentire regolazioni nelle tre direzioni ortogonali. Saranno da utilizzare esclusivamente viti in acciaio inox previste dal sistema originale. Gli accessori dovranno essere originali del sistema adottato, Tipo "Metra" o equivalenti, appositamente studiati e prodotti per il sistema.

La progettazione costruttiva dovrà inoltre prevedere, oltre al rilievo di tutti i serramenti esistenti, il layout di tutte le forniture previste in appalto, comprensivo di tutti i dettagli necessari in scala adeguata.

F.7 coperture

Copertura principale

Si prevede una revisione della falda meridionale prossima al prospetto principale con l'eventuale sostituzione degli elementi danneggiati: lastre di gronda, tegole e coppi di colmo, converse

Copertura piana ingresso scuola

rifacimento del massetto pendenze e provvista e posa di doppio strato di membrana elastoplastomerica spessore mm.4+mm.4, con trattamento superficiale antisolare

copertura vano scala scuola

Rifacimento pacchetto copertura:

-barriera al vapore mm 4

-isolante termico in polistirene espanso dello spessore non inferiore a cm. 4.

- massetto pendenze e di protezione con rete elettrosaldata 20x20 di protezione con pendenze non inferiore a 0,5% e spessore minimo cm 5
- doppio strato di membrana elastoplastomerica spessore mm 4+mm 4 con trattamento superficiale antisolare

F.8. Rete di smaltimento acque meteoriche edificio

Per quanto riguarda lo smaltimento delle acque meteoriche raccolte dalle coperture dell'edificio, i nuovi pluviali in acciaio del diametro di mm 100 avranno il tratto terminale in ghisa dell'altezza non inferiore a ml 2,00; dovrà essere inoltre revisionato il pozzetto sifonato al piede di ogni pluviale del prospetto principale ed il relativo collegamento alla rete di smaltimento interrata. L'eventuale rifacimento di alcuni pozzetti o tratte di condotta verrà quantificato in economia.

F.9. Sistemazione degli spazi esterni antistanti il prospetto principale

Il cortile esterno di pertinenza della scuola per l'infanzia sarà adeguatamente recintato con una cancellata da posizionare in luogo della rete esistente in modo da delimitare con maggiore sicurezza lo spazio per i giochi dei bambini esistente oggi. La cancellata sarà collocata sopra un cordolo in di altezza pari a cm 10 oltre la quota del finito dell'area per il gioco dei bambini.

La stessa dovrà essere fornita zincata e trattata con antiruggine con vernice idrosolubile e pittura in smalto ferromicaceo di colore verde.

Lo spazio prossimo al cortile della scuola è attualmente utilizzato come parcheggio libero a disposizione del complesso, non vi sono stalli regolamentati e vi è una situazione di disordine e commistione tra le destinazioni d'uso. Durante il periodo dei lavori il cantiere verrà installato in detto spazio antistante il prospetto principale.

Lungo il perimetro del prospetto principale e laterale di levante sarà realizzato un marciapiede pedonale della larghezza di ml 1,50 realizzato con una pavimentazione in piastrelle di cemento tipo "Chiavari" posate su massetto. Il marciapiede sarà leggermente sopraelevato rispetto alla quota del piazzale finito in considerazione dell'altezza delle aperture semicircolari e dovrà raccordarsi con il portoncino d'ingresso al locale magazzino.

F.10. Opere varie

- smontaggio ed accatastamento persiane non oggetto di intervento
- protezione dei serramenti esistenti e delle tubazioni dell'impianto di riscaldamento
- realizzazione di muretti portanti con inserimento di putrella a sostegno dei nuovi serramenti lato nord.

-elementi da rimuovere: unità di trattamento aria staffate sul prospetto principale e laterale, ora in disuso, allo stesso modo verranno eliminate le cavetterie non più attive o riordinate, se ancora in uso, entro idonee canalizzazioni.

F.11. Applicazione dei Criteri Ambientali Minimi

Come specificato nel C.S.A. art.7, c.2, i materiali dovranno rispondere ai requisiti di cui al punto 2.4 e relativi sub (specifiche tecniche dei componenti edilizi) del Decreto 24.12.15 (Allegato tecnico 1), mentre in riferimento al cantiere dovranno essere rispettate le specifiche di cui al punto 2.5 e relativi sub e 2.7.4 e relativi sub del medesimo Decreto.

Il Funzionario tecnico progettista

Arch. Paola Poggi

Genova, Luglio 2018