PROVINCIA DI SAVONA

Settore Gestione Viabilità, Edilizia ed Ambiente

Servizio Nuovi Interventi Edilizi

IMMOBILE DI VIA OXILIA IN SAVONA SEDE DELLE SEZIONI "ODONTOTECNICI – OTTICI" DELL'I.S.S. "MAZZINI – DA VINCI" LAVORI DI SOSTITUZIONE SERRAMENTI

PROGETTO ESECUTIVO
C.U.P J54H16000490003
Importo € 150.000,00

RELAZIONE GENERALE / TECNICA
QUADRO ECONOMICO

I PROGETTISTI

dott. ing. Franca Briano

geom. Paolo Sivilla

geom. Roberto Casella



SAVONA, Febbraio 2017

ELABORATO N. 2

INDICE

PARTE I - RELAZIONE GENERALE

Premessa / riferimenti al progetto Definitivo ..... pag. 3

Progetto esecutivo / scelte progettuali ..... pag. 3

Normativa di riferimento ..... pag. 6

Descrizione generale dello stabile ..... pag. 7

Descrizione dell'intervento ..... pag. 8

PARTE II – RELAZIONE TECNICA

Premessa ..... pag. 11

Descrizione puntuale dell'intervento ..... pag. 11

PARTE III – QUADRO ECONOMICO ..... pag. 13

PARTE I

- RELAZIONE GENERALE -

Premessa / riferimenti al progetto Definitivo

I lavori in progetto prevedono la sostituzione di parte dei serramenti esistenti presso lo stabile di via Oxilia in Savona, sede della Sezione Odontotecnici ed Ottici dell'Istituto Sec. Sup. “Mazzini-Da Vinci”. Con la presente relazione si intende fornire un quadro degli interventi in progetto ed una descrizione dello stabile in cui saranno svolti.

La fase Esecutiva del progetto sviluppa i contenuti del progetto Definitivo approvato con Determina Dirigenziale n. 4107 del 28.12.2016.



A) Stabile in oggetto, B) parcheggio antistante l'ingresso, (via Oxilia) C) Liceo O. Grassi
al centro della copertura si può notare la vetrata a nastro che illumina il sottostante corridoio

Progetto Esecutivo / scelte progettuali

Con riferimento a quanto disposto dall'art. 23 del D.lgs. n. 50/2016 il progetto esecutivo determina

nel dettaglio le lavorazioni individuate dal progetto definitivo, sviluppandone le soluzioni tecniche.
Il progetto esecutivo, nel rispetto dello spirito del progetto definitivo, è finalizzato all'adeguamento dello stabile alla normative in materia di sicurezza e di contenimento dei consumi energetici, ottenuto mediante il completamento della sostituzione degli infissi esterni ed interni.
Le variazioni rispetto al progetto definitivo riguardano esclusivamente le specifiche costruttive dei nuovi infissi, specialmente per quanto riguarda la struttura a copertura del corridoio dell'ultimo piano, oggetto di una specifica indagine effettuata da tecnico esterno esperto del settore ed incaricato con Determinazione Dirigenziale n. 4155 del 29/12/2016.
L'indagine, svolta con sopralluogo in data 23 gennaio 2017, era rivolta alla caratterizzazione degli agganci alla copertura della struttura metallica esistente ed alla verifica della sua tenuta. Con l'indagine si è inoltre accertata la tipologia delle lastre vetrate che formano la vetrata .



Il corridoio, che funge da disimpegno per le aule, i laboratori e la palestra, taglia lo stabile in due parti per tutta la sua lunghezza. A seguito delle indagini svolte si è potuto constatare che la struttura portante della vetrata a nastro è costituita da un telaio fisso formato da profilati metallici, inclinato di circa 52° verso la gronda dello stabile lato liceo scientifico, in modo da adattarsi alle diverse quote in cui si articola la copertura (il corpo palestra ha un'altezza interna maggiore rispetto alla zona destinata ad uso didattico). Nella parte superiore il telaio poggia sul muro di spina dello stabile, nella parte inferiore direttamente sui pannelli metallici della copertura. Le lastre vetrate sono intelaiati da profili metallici (scatolari) intervallati a distanze regolari in modo da formare una vetrata composta da 49 lastre vetrate affiancate.

Le singole vetrature, delle dimensioni di cm 67*286, sono del tipo “vetrocamera” costituito da due lastre di vetro dello spessore di 5 mm ognuna. Sulla sommità ed al piede della struttura sono posate apposite scossaline piegate su misura per impedire infiltrazioni d'acqua piovana.
Il telaio metallico, nel suo complesso, appare in buono stato di conservazione così come gli agganci alla copertura dello stabile.
Per quanto riguarda le vetrature esistenti si è accertato che: le stesse non rispettano la normativa in

materia di sicurezza delle superfici vetrate (non sono elementi vetrati stratificati di sicurezza e non soddisfano i requisiti voluti dalla norma UNI 12600), non hanno le caratteristiche di una vetrata isolante in grado di soddisfare i requisiti termici imposti dalla normativa ed infine che necessiterebbero di una completa sostituzione degli agganci e delle sigillature.

La sostituzione dei vetri esistenti con nuovi vetri stratificati non è al momento percorribile dato che le dimensioni e le caratteristiche dei profili metallici che compongono il telaio non sopporterebbero il carico dovuto al nuovo vetrocamera (oltre 100 kg a lastra, considerevolmente superiore all'esistente) comportando la sostituzione dell'intera struttura con profili atti a sostenere i nuovi carichi.

Quanto sopra riportato in merito alla vetrata a nastro, già emerso in fase di sopralluogo, è stato poi confermato con relazione pervenuta alla Provincia in data 24/02/2017 e protocollata al n. 10160.



Per i motivi sopra esposti si è deciso quindi di posare dei pannelli ciechi, ideali per le coperture inclinate di stabili, in luogo dei vetri.

I nuovi pannelli potranno essere ancorati al sottostante telaio esistente comportando un evidente minor peso rispetto a vetri stratificati a norma ed anche rispetto alla vetratura esistente .

L'illuminazione naturale del del sottostante corridoio è garantita dalla zona cavedio, dal grosso serramento del vano scale, dall'uscita d'emergenza lato via Corridoni ed infine dal serramento triangolare a chiusura della vetrata a nastro, di cui è prevista la sostituzione dei vetri esistenti con vetrocamera avente caratteristiche 2B2 (UNI EN 12600 vetri antiferita) sul lato interno e 1B1 (UNI EN 12600 vetri anticaduta) sul lato esterno. Per le caratteristiche del vetrocamera si è tenuto conto della posizione del vetro (a circa m. 4,00 da quota pavimento) e della possibile presenza di manutentori sulla copertura .

I pannelli metallici previsti in progetto saranno del tipo autoportanti e coibentati con schiuma poliuretanica per l'isolamento.

La soluzione individuata consente di rispettare sia la normativa in materia di sicurezza che di

contenimento energetico alleggerendo peraltro la struttura esistente. Dal punto di vista architettonico non viene modificata la sagoma della struttura e, considerato che le vetrature esistenti sono opache e non riflettono la luce solare, l'applicazione di pannelli delle medesime dimensioni non altera la percezione della stessa.

Normativa di riferimento

Si richiamano alcune delle principali norme a cui si è fatto riferimento per la progettazione esecutiva.

D.Lgs n. 50/2016 - Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture.

D.Lgs n. 81/2008 – *Attuazione art. 1 della L. n. 123/2007 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro*

Norma UNI EN 12207 – *Classificazione aria serramenti*

Norma UNI EN 12208 – *Classificazione acqua serramenti*

Norma UNI EN 12210 – *Classificazione vento serramenti*

Norma UNI EN 7697/2015 – *Criteri di sicurezza nelle applicazioni vetrarie*

Norma UNI EN 12600 – *Metodo di prova di impatto e classificazione per il vetro piano*

Legge n. 10 /1991 – *Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia*

Legge n. 447 / 1995 – *Legge quadro sull'inquinamento acustico*

Legge n. 10/1991 – *Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia*

D.M. 26/8/1982 - *Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica*

D.M. 26/6/1984 - *Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi*

D.P.R n 151 del 01/08/2011 - *Regolamento di prevenzione incendi*

Direttiva UE 2010/31 - *Prestazioni energetiche degli edifici*

Legge Regione Liguria 22/2007 - *Norme in materia di energia e s.m.i.*

D.M. n. 329/2004 - Regolamento recante norme per la messa in servizioed utilizzazione delle attrezzature a pressione e degli insiemi di cui all'articolo 19 del decreto legislativo 25 febbraio 2000, n. 93.

Descrizione generale dello stabile

Lo stabile si trova nel quartiere di Villapiana, alle spalle di Piazza Brennero ed a ridosso della collina dei Cappuccini. E' di forma rettangolare, orientato sull'asse Nord/Sud, con il prospetto verso monte controterra sino quasi all'altezza del solaio del secondo piano. I due lati minori, su cui si aprono gli ingressi alla scuola, prospettano rispettivamente su via Oxilia e su via Corridoni. L'ultimo prospetto guarda direttamente sul cortile del vicino Liceo scientifico.
Via Oxilia, su cui si trova l'ingresso principale, è una breve via senza uscita che termina di fronte alla scuola mentre via Corridoni, su cui prospettano la scala d'emergenza esterna e le relative vie di fuga, è una stretta strada a senso unico a scendere verso Piazza Brennero.



Lo stabile nasce ai primi del '900 come fabbrica di biciclette, consistente in un grosso capannone di forma rettangolare di sue piani fuoriterra, con struttura portante in pilastri, travi e solai di cemento armato e muri perimetrali in muratura.

Nel dopoguerra il Comune di Savona acquistava l'immobile per trasformarlo in scuola e lo ampliava verso via Corridoni in modo da ricavare i servizi igienici ed un piccolo cortile in cui si trova tutt'oggi la scala d'emergenza esterna
Successivi e consistenti lavori effettuati dal Comune negli anni '80 sopraelevavano l'immobile di un piano per realizzare la palestra ed ulteriori aule, oltre ad installare un ascensore interno. L'immobile è stato poi trasferito alle competenze della provincia di Savona in forza della L. 23 del 11/01/1996, ad oggi è interamente occupato dalla sezione Odontotecnico ed Ottici dell'Istituto Secondario Superiore “G. Mazzini L. Da Vinci” di Savona.

Lo stabile a tutt'oggi si articola quindi su tre piani di complessivi 2.950 mq circa, con struttura portante mista in calcestruzzo armato (pilastri e travi) e muratura (muri perimetrali) per i primi due piani e con struttura intelaiata con pilastri in HEA e travi di collegamento IPE per la parte sopraelevata negli anni '80.

Il tetto è a falde, con pendenza minima e manto di copertura in lamiera grecata. La falda a copertura della palestra è ad una quota d'imposta superiore in ragione della maggior altezza del sottostante locale. A caratterizzare la copertura è la vetrata a nastro che copre il sottostante corridoio del secondo piano per quasi tutta la sua lunghezza e che è già stata trattata al precedente punto.

La destinazione d'uso dei piani si può così riassumere:

Piano terreno – locali destinati alla vicepresidenza, aule e laboratori, centrale termica;

Piano primo – aule, laboratori dell'istituto;

Piano secondo – aule, laboratori, palestra e spogliatoi.



Prospetto lato Liceo, al centro le finestre del vano scale

Descrizione dell'intervento

I lavori completano una serie di interventi iniziati nel 2013 per la sostituzione degli infissi esterni delle aule dei primi due piani, dei laboratori al primo piano e della palestra, nonchè dei sopraluce delle porte di accesso alle aule.

Tutti gli infissi da sostituire hanno ancora in profilo metallico con vetratura composta da singola lastra non di sicurezza ovvero sono dotati di vetrocamera ma montato su profilo metallico non a taglio termico.

Completano l'intervento la fornitura e posa in opera di tendaggi ignifughi in alcune aule della scuola, preventivamente concordate con la scuola stessa.

INFISSI ESTERNI :

E' prevista la sostituzione di infissi delle parti comuni (atrio d'ingresso, scala interna d'accesso ai piani, porta d'emergenza lato via Corridoni al secondo piano), delle aule lato liceo e lato monte al piano secondo, del grande infisso nello spogliatoio della palestra, di un infisso circolare nella palestra stessa, degli infissi dei servizi igienici lato via Corridoni e dei ripostigli del laboratori del primo piano lato monte.

Conclude l'intervento la sostituzione delle vetrature della grande vetrata a nastro che copre il corridoio del secondo piano, secondo le modalità già descritte nelle scelte progettuali.

Per le lavorazioni legate alla vetrata di cui sopra è prevista l'installazione di diverse opere provvisionali necessarie per la sicurezza delle maestranze impegnate; quali il montaggio di un ponteggio interno allo stabile da erigere nel cavedio del secondo piano per consentire l'accesso alla linea d'imposta della vetrata a nastro e la posa di recinzioni sulle due testate minori del tetto, considerata l'insufficiente altezza del parapetto.

INFISSI INTERNI :



Al primo piano si tratta delle tre ampie vetrate che separano i laboratori utilizzati per le esercitazioni. I vecchi serramenti, realizzati in unica lastra di vetro con interposta griglia montati su profilo metallico, sono ancorati alla base sul tramezzo che separa i locali sino all'altezza di m. 2 circa, sui lati e sul filo superiore ai pilastri ed al solaio. Si può notare che i tre serramenti sono soggetti a sensibili vibrazioni quando è utilizzata la sovrastante palestra.

Completano l'intervento tre vetrate a nastro che separano la palestra dal corridoio, due porte interne al primo piano ed alcune porte a servizio di wc ed aule del secondo piano.

DESCRIZIONE SINTETICA DEI LAVORI:

1. Installazione opere provvisionali e delimitazione area di cantiere
2. Rimozione dei serramenti esistenti, calo in basso, carico su mezzo e smaltimento a discarica
3. Fornitura a piè d'opera e montaggio nuovi infissi
4. Eventuali piccole opere di ripristino murario per l'installazione dei nuovi profili
5. Sostituzione sopraluce
6. Fornitura a piè d'opera e montaggio nuovi tendaggi

Le lavorazioni ai punti 2-3-4 si riferiscono sia agli infissi interni che esterni e si svolgeranno nella medesima giornata per ogni singolo infisso trattato, fatta esclusione ovviamente per la fase di allontanamento e smaltimento a discarica del materiale rimosso.

Per una puntuale quantificazione e localizzazione degli infissi trattati si rimanda alle planimetrie ed all'abaco dei serramenti parte integrante del presente progetto.

PARTE II
- RELAZIONE TECNICA -

Premessa

L'intervento è mirato ad assicurare i parametri richiesti dalla normativa vigente, in particolare per quanto richiesto dai seguenti punti :

- Sicurezza: al fine di non provocare, evitare e prevenire danni fisici o lesioni agli utenti, i serramenti devono essere concepiti secondo le prescrizioni della normativa in materia di sicurezza D.Lgs. 09.04.2008 n. 81;
- Risparmio ed efficientamento energetico: Il materiale scelto consente una buona resa per quanto riguarda il contenimento dei consumi ed anche per l'isolamento acustico, importante per un edificio scolastico. La scelta del vetro camera da installare sui nuovi serramenti deve essere effettuata, secondo i criteri prestazionali, per rispondere ai requisiti di risparmio energetico, controllo della radiazione solare, sicurezza e risparmio energetico.
- Ciclo di vita e manutenibilità delle opere: La tipologia di materiale assicura una elevata durabilità del serramento unita a bassi costi di manutenzione affidata ad interventi programmabili nel corso del tempo.
- Qualità architettonica e tecnico funzionale: I lavori in progetto non vanno ad alterare l'aspetto architettonico esistente. I nuovi serramenti andranno a completare la sostituzione dei serramenti esterni uniformando le facciate. Le modifiche ai profili sono dovute al solo utilizzo del taglio termico e del vetro camera che comporta una modesta maggiorazione del profilo rispetto agli esistenti, inpercettibile dalla pubblica via.

Descrizione puntuale dell'intervento

Tutti i nuovi infissi esterni saranno realizzati con profili in lega d'alluminio di colore bianco (infissi palestra / spogliatoio piano secondo) o nero (restanti infissi ai vari piani) e saranno dotati di taglio termico e sistema di tenuta sulle parti apribili a "giunto aperto".

Le prestazioni minime richieste per i prodotti finiti dovranno corrispondere alle classi previste dalla normativa e non potranno essere inferiori ai seguenti valori:

Permeabilità all'aria: Metodo di prova: UNI EN 1026 Classificazione:UNI EN 12207

Classe 4

Tenuta all'acqua: Metodo di prova: UNI EN 1027 Classificazione: UNI EN 12208

Classe 9A o superiore

Resistenza al carico del vento: Metodo di prova: UNI EN 12211 Classificazione: UNI EN 12210

Classe C5/B5

Le caratteristiche architettoniche di ogni infisso esterno dovranno essere simili all'esistente per quanto riguarda il numero delle ante e le parti costituenti l'infisso (sopraluce, ante fisse, ante mobili).

Le vetrature isolanti (vetrocamera) degli infissi esterni, nel rispetto della norma UNI7697, saranno costituite da vetri stratificati di sicurezza sia sul lato esterno che interno.

Il grado di classificazione, secondo UNI EN 12600, del vetro stratificato impiegato dovrà soddisfare i seguenti requisiti in base alle caratteristiche degli ambienti:

Anticaduta nel vuoto Classificazione 1(B)1 – Vetrature di tutti gli infissi esterni con lato inferiore ad altezza minore di 1 mt dal pavimento e rischio per la persona di caduta nel vuoto; quali : Aule, laboratori, spazi comuni.

Antiferita Classificazione 2(B)2 – Vetrature degli infissi esterni ed interni con lato inferiore ad altezza maggiore di 1 mt dal pavimento e senza rischio per la persona di caduta nel vuoto; quali : infisso esterno in testa al corridoio del secondo piano (porta uscita emergenza), nuova porta interna primo piano, infissi esterni WC e laboratori secondo piano (lato via Corridoni), infissi interni laboratori primo piano e infissi su muro divisorio palestra/corridoio.

Per i sopraluce da sostituire è prevista l'applicazione di lastre tipo “Plexiglass”.

Per i nuovi tendaggi il tessuto impiegato dovrà essere ignifugo in classe “ 1 “ di resistenza al fuoco ai sensi del D.M. 26/06/1984. Le carattersitiche saranno comprovate da certificazione ministeriale.

Il numero complessivo di infissi trattati è di 45 unità, così suddivise :

INFISSI ESTERNI : N. 30 compresa la vetrata a nastro posta sulla copertura. Gli infissi variano notevolmente tra loro per dimensioni e numero delle parti apribili e/o fisse. La superficie complessiva ammonta a circa 105 mq, esclusa la vetrata a nastro che ammonta, da sola, a circa 76 mq.

INFISSI INTERNI : N. 15. Gli infissi variano notevolmente tra loro per dimensioni e tipologia. Sono comprese vetrate di separazione tra vari ambienti, porte vetrate e porte a pannelli. La superficie complessiva è di circa 63 mq, di cui circa 41 mq interessano infissi con superfici vetrate.

PARTE III

- QUADRO ECONOMICO -

Valutate le caratteristiche qualitative e funzionali dei lavori e le specifiche prestazioni da fornire, i costi relativi al suddetto intervento sono i seguenti:

NATURA	VOCI	Euro
somme a base d'appalto	- a corpo;	€. 108.095,21
	- a misura;	€. ----------
	- a corpo e misura;	€. ----------
	- in economia;	
	A) TOTALE LAVORI	€. 108.095,21
	- oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso)	€. 6.991,82
	- costo della manodopera	€. 17.452,52
	B) TOTALE A BASE D'APPALTO	**€. 132.539,55**
somme a disposizione dell'amministrazione	- Iva al 10% sui lavori;	€. 13.253,96
	- Assicurazione progettisti	€. 250,00
	- Spese per funzioni tecniche di cui all'art 113 c.3 del D.Lgs n. 50/2016	€. 2.120,63
	- Fondo innovazione ai sensi dell'art. 113 c. 4 del D.Lgs n. 50/2016	€. 530,16
	- Imprevisti (accantonamento art. 133 c. 3-4 Codice)	€. 1.122,70
	- Somma per verifica tenuta e caratterizzazione agganci serramento (IVA compresa)	€. 183,00
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	**€. 17.460,45**
	TOTALE – IMPORTO PROGETTO	**€. 150.000,00**