



“Finanziato dall'Unione europea – NextGenerationEU”



CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA
DIREZIONE SERVIZI GENERALI, SCUOLE E GOVERNANCE
SERVIZIO EDILIZIA

EDIFICIO - ATTIVITA':
Via Salvador Allende, 41-42-44-48
Majorana/Marsano/Da Vinci

CODICE	
EDIFICIO	ATTIVITA'
046	A

COMMESSA: Interventi di efficientamento energetico mediante
riqualificazione delle coperture e dei serramenti

CODICE COMMESSA
LAS.21.00009

FASE: ESECUTIVO STATO: PROGETTO

OGGETTO DELLA TAVOLA:
RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

N° TAVOLA

EA01

SCALA

PROGETTISTI: Arch. Mirella Pestarino

REVISIONE	A	B	C	D	E	F
DATA	05/2022					
RIF. FILE ANAGEDIL:						

STAFF di PROGETTAZIONE		APPROVAZIONE DOCUMENTO	
coord. staff	Arch. M. Pestarino	RESP. UFFICIO	
		Ing. Angelo Allodi	
		DIRIGENTE TECNICO	
consulente	Ing. R. Marmugi	Arch. Ing. Davide Nari	
assistente		R.U.P.	
grafica CAD	Arch. M. Pestarino	Ing. Angelo Allodi	

Indice

1. Premessa.....	pag. 2
2. Consistenza.....	pag. 2
3. Caratteristiche, materiali, tecniche e tecnologie costruttive dell'opera esistente.....	pag. 3
4. Stato conservativo.....	pag. 5
5. Indagini preventive.....	pag. 5
6. Modalità di intervento.....	pag. 5

Premessa

L'intervento in oggetto rientra nei finanziamenti dell'Unione Europea- NextGenerationEU ottenuti dalla Città Metropolitana di Genova per "INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER EFFICIENTAMENTO ENERGETICO (art. 1 c.63-64 L. 160/2019) - DMIUR n.13 dell'08.03.2021".



Consistenza

L'edificio sviluppa le seguenti superfici e volumetrie lorde distinte per attività:

- 1) 46A Majorana / Giorgi circa mc 43.768 ed una superficie netta pari a mq 10.990,
- 2) 46B Leonardo Da Vinci circa mc 3050 ed una superficie netta pari a mq 923,
- 3) 46C Salvador Allende circa mc 582 ed una superficie netta pari a mq 174,
- 4) 46D Nuovo CIEP - Polo Giovani circa mc 659 ed una superficie netta pari a mq 2.371
- 5) 46F Marsano circa mc 5.361 ed una superficie netta pari a mq 1625,

Il complesso ricopre una superficie totale lorda di circa 14.371 mq ed un volume totale lordo di 55.132 mc.

Dispone di aree pertinenziali esterne, in parte porticate ed in parte a cielo libero, suddivise ai vari piani in spazi per attività ginniche, terrazzi di copertura praticabile e spazi esterni verdi (e per parcheggio di pertinenza nelle aree circostanti l'intero edificio)



Caratteristiche, materiali, tecniche e tecnologie costruttive dell'opera esistente

Si riportano di seguito i materiali e le caratteristiche costruttive degli elementi dell'edificio interessati dall'intervento in oggetto

Struttura portante verticale: pilastri in cemento armato gettato in opera

Tamponamenti esterni: pannelli prefabbricati in calcestruzzo prefiniti spessore cm. 20

Copertura palestra: travi prefabbricate in calcestruzzo precompresso di sezione trapezoidale provvista di tegoli, guaina impermeabilizzante calpestio in quadroni di cls dimensioni cm. 300 x 300 spessore cm. 8.

Copertura spogliatoi: struttura portante in calcestruzzo armato, guaina impermeabilizzante, modesto isolante spessore cm. 4 circa, pavimentazione in galleggianti





Serramenti esterni: alluminio anodizzato doppio vetro; nelle aule sono presenti serramenti monoblocco con avvolgibile integrato. Parte dei serramenti sono a vetro fisso, parte apribili con differenti tipologie: a battente (porte esterne vetrate e uscite di sicurezza), a vasistas nei servizi igienici e nei locali di servizio, a scorrevole nelle aule.



Stato conservativo

Si analizzano solo gli elementi oggetto di intervento.

La copertura della palestra è interessata da numerosi fenomeni infiltrativi localizzati in particolare in corrispondenza delle scale esterne e del sottostante accesso agli spogliatoi. Il piano di calpestio appare non più complanare con avvallamenti che favoriscono l'accumulo delle acque nei nodi più critici, in particolare tale fenomeno si verifica nel punto di innesto tra la pavimentazione in quadroni di calcestruzzo e la pavimentazione galleggiante in prossimità delle uscite di sicurezza.

I serramenti esterni in alluminio anodizzato con doppio vetro, risalenti all'epoca della costruzione del fabbricato, non sono più rispondenti agli standard odierni: appaiono diffusamente danneggiati, molti scorrevoli delle aule sono ormai da tempo bloccati, gli avvolgibili sono spesso non più movimentabili, inoltre il sistema di manovra a manovella è ormai obsoleto.

Sono presenti diffusi fenomeni infiltrativi in corrispondenza delle piane e delle spalline delle finestre causate da una carente sigillatura dei serramenti dal lato esterno.

Indagini preventive

In funzione dell'inserimento in un manufatto preesistente l'intervento non prevede vengano interessate strutture portanti, quindi non sono necessarie verifiche di tipo strutturale.

Prima di iniziare le operazioni di demolizione si prevedono invece indagini specifiche atte a verificare la tipologia della copertura esistente per verificarne puntualmente i requisiti di trasmittanza.

Modalità di intervento

L'intervento in oggetto rientra nei finanziamenti dell'Unione Europea- NextGenerationEU ottenuti dalla Città Metropolitana di Genova per "INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER EFFICIENTAMENTO ENERGETICO (art. 1 c.63-64 L. 160/2019) - DMIUR n.13 dell'08.03.2021" e si sviluppa nel rifacimento della copertura della palestra e nella sostituzione dei serramenti esterni.

Entrambi gli interventi rispondono ai requisiti dal “decreto requisiti minimi” del 26 giugno 2015 - RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA e successive modificazioni.

Si riportano di seguito in modo sommario le attività previste con relativa tempistica indicativa di esecuzione:

- | | |
|---|------------------|
| 1. Allestimento cantiere | durata giorni 20 |
| 2. Montaggio ponteggio servizio cornicione e castello di tiro | durata giorni 20 |
| 3. Demolizione pavimentazioni e scossaline metalliche copertura | durata giorni 10 |
| 4. Applicazione Primer e barriera al vapore | durata giorni 10 |
| 5. Posa tessuto non tessuto ed esecuzione massetto portapendenze | durata giorni 20 |
| 6. Posa guaina doppio strato e risvolti verticali | durata giorni 25 |
| 7. Posa pannello isolate | durata giorni 10 |
| 8. Posa strato filtrante e pavimentazione galleggiante | durata giorni 15 |
| 9. Opere di lattoneria | durata giorni 20 |
| 10. Allestimento ponteggio Prospetto Nord | durata giorni 10 |
| 11. Sostituzione serramenti prospetto Nord (zona ponteggio) | durata giorni 45 |
| 12. Sostituzione serramenti porzione prospetto Ovest e Sud (cestello) | durata giorni 90 |
| 13. Sostituzione serramenti prospetto Est (trabatello) | durata giorni 90 |
| 14. Allestimento ponteggio Prospetto Sud | durata giorni 10 |
| 15. Sostituzione serramenti Prospetto Sud (ponteggio) | durata giorni 20 |
| 16. Sostituzione serramenti Laboratorio (copertura Palestra) | durata giorni 10 |
| 17. Rimozione Area Cantiere | durata giorni 10 |

Cantierizzazione:

Si prevede la realizzazione di n. 3 aree segregate per accantonamento materiali e allestimento baracca cantiere e wc.

Data la distribuzione planivolumetrica del fabbricato, si è scelto, per quanto concerne la sostituzione dei serramenti, di utilizzare diverse modalità di opere provvisorie, anche in considerazione del fatto che la maggior parte delle lavorazioni verrà realizzata dall'interno dei locali.

Le opere provvisorie esterne verranno utilizzate solo per le finiture (sigillatura e interventi sulle piane parapetto).

Si prevedono ponteggi prefabbricati e/o tubi e giunti, trabatelli e cestello elevatore per la sostituzione dei serramenti ai vari piani e prospetti.

Il cestello elevatore verrà utilizzato sul prospetto Nord e parte del prospetto Ovest, prospicienti direttamente sul percorso veicolare interno al complesso scolastico.

Laddove i serramenti oggetto di intervento siano a un'altezza inferiore ai mt. 6 verranno utilizzati trabatelli.

I ponteggi prefabbricati e/o tubi e giunti saranno montati esclusivamente sui prospetti Est ed Ovest dove l'altezza del prospetto eccede i 6 metri.

Per la manutenzione della copertura del locale palestra si realizzerà un ponteggio a servizio cornicione con castello di tiro.

Si dovranno realizzare due aree di cantiere recintate, una in adiacenza del castello di tiro e l'altra in prossimità dell'accesso principale all'edificio scolastico.

Rifacimento copertura Palestra:

Si prevede la demolizione degli attuali calpestii, impermeabilizzazioni e modesto isolamento in parte presente ma non più idoneo, fino al raggiungimento della soletta, si provvederà quindi alla posa a caldo di barriera al vapore, che dovrà essere adeguatamente risoltata in corrispondenza degli innesti con le strutture verticali, trattando preventivamente il supporto con primer idoneo.

Nel caso durante le demolizioni si trovasse uno strato di guaina adatta alle successive lavorazioni se ne prevede il mantenimento.

Al di sopra della barriera al vapore si prevede la posa di massetto porta pendenze in conglomerato cementizio alleggerito previa interposizione di strato di TNT.

Lo spessore minimo del massetto dovrà essere cm. 4, le pendenze dovranno essere realizzate in modo da consentire il deflusso delle acque meteoriche nei pluviali esistenti che dovranno essere raccordati opportunamente e protetti da griglie.

Al di sopra del massetto previa interposizione di strato di TNT si poseranno a caldo due strati di guaina impermeabilizzante, orditi ortogonalmente e opportunamente risolti per un'altezza di almeno 30 cm dal piano di calpestio e successivo finitura protettiva con due mani di antisolare.

Verrà quindi posato a secco pannello isolante (spessore cm. 14), quindi strato filtrante e pavimentazione galleggiante in quadrotti di calcestruzzo su distanziatori plastici idonei, in corrispondenza dei piedini di appoggio si prescrive l'interposizione di un quadrato di guaina bituminosa, tagliato di misura atto a evitare fenomeni di punzonamento/danneggiamento del materasso isolante sottostante.

Il carter in lamiera metallica a protezione del parapetto verrà rimosso e sostituito, così come la zoccolatura esterna dell'edificio laboratorio, anch'essa in carter metallico.

Il supporto dovrà essere realizzato liscio, pulito, asciutto, con angoli e spigoli regolari; al di sopra dei tegoli della struttura portante preesistente si prevede posa in opera a secco di uno strato di Barriera al vapore costituita da una membrana bitume polimero, spessore 2,5. mm, flessibilità a freddo - 5C, armata in poliestere non tessuto posta su massetto di sottofondo/struttura esistente, la barriera al vapore verrà posata con giunti sovrapposti e la sottostante struttura dovrà essere opportunamente trattata con primer bituminoso.

Al di sopra della barriera al vapore si prevede la realizzazione del massetto di sottofondo in preparazione del piano di posa della impermeabilizzazione, dello spessore di almeno 3 cm, tirato con regolo per la livellazione della superficie e successiva posa in opera di manto impermeabile.

prefabbricato doppio strato costituito da membrane bitumero polimero elastoplastomeriche a base di resine metalloceniche, armate con tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo flessibilità a freddo - 20 C spessore 4 mm, applicate a fiamma, con sovrapposizione dei sormonti di 8 cm in senso longitudinale e di almeno 15 cm alle testate dei teli. Tutti i risvolti verticali dovranno essere eseguiti con due membrane di spessore 4 mm poste in opera tramite incollaggio totale al supporto con specifica colla a contatto sintetica in solventi e saldatura termica dei risvolti al manto impermeabile in piano. Tra il massetto e la guaina si prevede la posa di idoneo strato separatore antimalta in TNT:

L'isolamento termico sarà realizzato con pannelli in polistirene espanso estruso XPS, prodotto in unico strato, con pelle superficiale liscia su entrambi i lati e provvisto di battentatura., reazione al fuoco euroclasse E, applicati con tasselli in materiale sintetico, di spessore 14 cm, densità 25 Kg/mc. Al di sopra del pannello isolante verrà posato manto di scorrimento con feltro di poliestere, posato a secco, con 10 cm di sovrapposizione dei feltri, da 550 g/mq e infine piano di calpestio realizzato con pavimentazione galleggiante in quadri di calcestruzzo, con finitura a ghiaia, su appositi supporti in pvc. Gli innesti con le pareti verticali e i parapetti verranno finiti con scossaline in lamiera analoghe alle esistenti sagomate, in alluminio preverniciato, spessore 8/10.

Il pacchetto di copertura attualmente in opera ha uno spessore ipotizzato variabile tra i 10 e i 12 cm. circa e se ne prevede demolizione totale, il nuovo pacchetto isolato avrà spessore complessivo cm. 25. Per quanto concerne le quattro porte presenti sulla copertura, due delle quali uscita di sicurezza, si prevede la rimozione e sostituzione del serramento che dovrà essere dimensionato in altezza, adeguandolo allo spessore della nuova pavimentazione (serramento Tipo 15b attualmente dimensioni cm. 120 x 270, nuovo serramento dimensioni cm. 120 x 260circa).

La differenza di quota tra la nuova quota pavimento esterno e l'esistente quota interna sarà colmata dalla realizzazione di rampe di alluminio preassemblate con finitura antisdrucchiolo conformi a quanto previsto dalla *Legge 13/89 e decreto 236/89 in materia di abbattimento delle barriere architettoniche (larghezza cm. 120 pendenza 8%)*, quelle attualmente in opera andranno rimosse e sostituite.

Si prevede inoltre la sostituzione delle piane originarie con altre di nuova fornitura, mantenendo una differenza di quota tra piana e pavimento esterno finito di massimo cm. 2,5, ammissibile dalla normativa e che consente di evitare l'infiltrazione attraverso il serramento di acqua meteorica.

Per quanto riguarda le scale esterne attualmente sono presenti gradini di raccordo con la quota esistente copertura; a progetto dopo la realizzazione del pacchetto isolate la quota complessiva rispetto all'attuale verrà alzata di circa 15 cm. pertanto il primo gradino di raccordo verrà incorporato della nuova copertura.

Poiché la zona delle scale è un nodo particolarmente critico e interessato da fenomeni infiltrativi dovrà essere prestata particolare attenzione alle risvolte della guaina, che dovrà ricoprire sia la pedata che la porzione orizzontale sostituita.

Sostituzione serramenti:

Si prevede la sostituzione dei serramenti indicati negli elaborati grafici, attualmente in alluminio anodizzato doppio vetro non più idonei, con altri nuovi in alluminio doppio vetro basso emissivo rispondenti agli attuali standard .

Nel complesso scolastico si rileva la presenza di differenti tipologie di serramento, che sono stati attentamente mappati e rilevati.

La sostituzione dei serramenti avverrà prevalentemente dall'interno con lo smontaggio del serramento esistente e l'installazione del nuovo serramento, prestando particolare attenzione alla schiumatura perimetrale per eliminare la presenza di ponti termici.

Per effettuare la sostituzione si renderà necessario rimuovere la porzione del controsoffitto in pannelli metallici in corrispondenza dei serramenti; i pannelli rimossi dovranno essere attentamente accantonati per poter essere riposizionati ad intervento eseguito.

Dall'esterno si eseguiranno esclusivamente i lavori di sigillatura e di rifasciatura delle piane esistenti.

Gli interventi da eseguire, sono stati raggruppati in 2 categorie di seguito illustrate:

- intervento di tipo A: sostituzione serramenti con serramenti ad alto risparmio energetico di tipo monoblocco provvisti di avvolgibile
- intervento di tipo B: sostituzione serramenti con serramenti ad alto risparmio energetico di tipo monoblocco senza avvolgibile

INTERVENTI DI TIPO A DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

Rimozione e accantonamento della porzione di controsoffitto in pannelli adiacente al serramento

Rimozione dell'infisso e smaltimento alle pubbliche discariche autorizzate

Rimozione della fasciatura davanzale esterno in alluminio e smaltimento alle pubbliche discariche autorizzate

Regolarizzazione del vano finestra

Fornitura e posa del falso telaio per serramenti esterni

Fornitura e posa del serramento monoblocco compreso avvolgibile e quanto occorra per la movimentazione dello stesso

Opere accessorie e di completamento necessarie per la realizzazione a regola d'arte dell'intervento (fasciatura piana esterna, tinteggiature, ripristino controsoffitto ecc...)

INTERVENTI DI TIPO B DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

Rimozione e accantonamento della porzione di controsoffitto in pannelli adiacente al serramento

Rimozione dell'infisso e smaltimento alle pubbliche discariche autorizzate

Rimozione della fasciatura davanzale esterno in alluminio e smaltimento alle pubbliche discariche autorizzate

Regolarizzazione del vano finestra

Fornitura e posa del falso telaio per serramenti esterni

Fornitura e posa del serramento monoblocco

Opere accessorie e di completamento necessarie per la realizzazione a regola d'arte dell'intervento (fasciatura piana esterna, tinteggiature, ripristino controsoffitto ecc...)

Si prevede la posa di serramenti realizzati con profili estrusi di alluminio verniciato colore RAL 9010, spessore 50 micron, a taglio termico e giunto aperto, guarnizioni in EPDM o neoprene conforme alle UNI EN 12608:2020 e UNI EN 17410:2022.

I tamponamenti dovranno essere costituiti da vetrocamera formata da doppia lastra, sia interna che esterna, in cristallo float da 3mm stratificato con pellicola in PVB, unite tra loro mediante distanziatore isolante, formante intercapedine da 16mm, contenente Gas Argon al 90% o similare.

Trasmittanza UW inferiore a 1,67 W/mqK idoneo per Zona Climatica D (Tabella E GU 05.10.2020) in conformità alle UNI EN ISO 10077-1; UNI EN ISO 12567-1; UNI EN ISO 12567-2; Resistenza al carico del vento classe C3 conforme a UNI 12210; Permeabilità all'aria Classe 4 secondo norma UNI EN 12207 - UNI EN 1026 - UNI 11173; Tenuta all'acqua classe 7A secondo UNI 12208 - UNI EN 1027

Resistenza all'urto UNI EN 13049; Prestazione acustica $R_w = 36$ db UNI EN ISO 140-3, UNI EN ISO 717-1; Proprietà radiative UNI EN 410, UNI EN 13363-1, UNI EN 13363-2; Ventilazione UNI EN 13141-1.

Laddove sia presente, il cassonetto dovrà essere coibentato in alluminio preverniciato, schermo in PVC peso minimo 4,5 kg/mq, comando dello schermo con cintino, guarnizioni in EPDM o neoprene conforme alle UNI EN 12608:2020 e UNI EN 17410:2022.

Il montaggio del serramento e la realizzazione del collegamento alla struttura di facciata dovranno rispondere ai seguenti requisiti:

- utilizzo di controtelai in materiale isolante con predisposizione agli ancoraggi da effettuare agli elementi portanti
- la zona di contatto e raccordo dovrà essere impermeabile ad aria ed acqua
-

- i fissaggi dovranno garantire la resistenza alle sollecitazioni d'uso ed ai carichi del vento secondo normativa vigente
- eventuali spazi tra telai e telaio, telai-controtelai, controtelai-struttura di fissaggio, dovranno essere riempiti con materiale coibente compatibile.

Genova, 02.07.2022