

COMUNE DI ANDORA

Provincia di Savona

Miglioramento strutturale del plesso
scolastico denominato "Scuole elementari e medie di
Via Cavour" reso inagibile da Ordinanza Sindacale n.12/2017

Il lotto funzionale - STRALCIO IX
" IMPERMEABILIZZAZIONE CORNICIONI"

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

ENTE APPALTANTE

UNIONE DEI COMUNI VALMERULA E MONTAROSIO

PROGETTISTA

STUDIO BROVELLI - Ingegneria integrata
Via Garibaldi, 1 - 17021 ALASSIO (SV)
tel: 0182.641515 fax: 0182.641998
e-mail: info@studiobrovelli.it

FIRMA:

Dott. Ing. Emilio Brovelli
Ordine degli Ingegneri
Provincia di Savona n° 1118

	DATA	DESCRIZIONE	VISTO
REVISIONI			

OGGETTO :

RELAZIONE ILLUSTRATIVA
CRONOPROGRAMMA LAVORI

CAT. RELAZIONE	PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO
RELAZIONE	01R
DATA	GIUGNO 2019

1 INDICE

Indice generale

1	INDICE	1
2	PREMESSE.....	2
3	RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO	3
4	CRONOPROGRAMMA LAVORI.....	5
5	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	5

2 PREMESSE

In relazione alle necessità di procedere alla realizzazione delle opere afferenti al "Miglioramento strutturale del plesso scolastico denominato "Scuole elementari e medie di Via Cavour" reso inagibile da Ordinanza Sindacale n. 12/2017, Il lotto funzionale, SECONDO STRALCIO - PLESSO PALESTRA, TERZO STRALCIO - PLESSO ELEMENTARI, QUARTO STRALCIO - PLESSO MENSA, si ripercorrono gli eventi che hanno successivamente suggerito all'Amministrazione Comunale di affidare - in fase di urgenza - la progettazione del precedente I lotto funzionale afferente alle "Opere di miglioramento strutturale del plesso scolastico denominato "Scuole elementari e medie di Via Cavour" reso inagibile da Ordinanza Sindacale n. 12/2017" e di procedere, successivamente, al recupero dell'intero plesso scolastico, della palestra e della mensa annesse.

Nella prima fase di indagine sulle strutture portanti del fabbricato scolastico, avviata nei primi mesi dell'anno 2016 e con la collaborazione degli uffici comunali - è stata impostata un'attenta analisi documentale degli atti progettuali e contabili disponibili presso il Comune di Andora, conclusasi alla fine del mese di Aprile dello stesso anno.

A seguito di quanto potuto rilevare nella documentazione citata, sono state programmate - per l'estate del 2016 - delle specifiche indagini non distruttive sulle strutture portanti (pilastri e travi), oltre ad un'adeguata prova di carico su solaio in corrispondenza di una campata significativa presso un'aula scolastica della porzione di fabbricato adibito a scuola elementare.

Fatta eccezione per le prove di carico su solaio, il cui esito è risultato favorevole, sono state rilevate numerose anomalie nei risultati ottenuti dalle indagini eseguite su molti dei pilastri e travi in calcestruzzo armato dell'intero fabbricato; al riguardo, considerato il contesto delicato nel quale si andava ad operare nonché la relativa vetustà dei calcestruzzi - il cui getto risaliva ai primi anni '70 del secolo scorso - si è ritenuto necessario proporre all'amministrazione comunale di eseguire degli opportuni approfondimenti di indagine, prevedendo l'estrazione di un numero definito di carote da pilastri e travi e l'esecuzione di prove di compressione in laboratorio, in modo da individuare univocamente, senza margine di incertezza, la resistenza effettiva dei materiali resistenti. Le prove suddette venivano integrate dal prelievo di alcuni spezzoni di armatura prelevati dai pilastri, da sottoporre a prove di trazione in laboratorio.

Gli esiti delle prove di laboratorio fornivano purtroppo risultati del tutto insoddisfacenti, con valori di resistenza a compressione dei calcestruzzi significativamente al di sotto dei valori attesi dalla documentazione di progetto.

Peraltro la preliminare analisi statica delle porzioni più sollecitate della struttura esistente conduceva a valori di tensione molto vicini a quelli di rottura del materiale e suggeriva al sottoscritto professionista di mettere celermente al corrente di tale criticità gli uffici e l'intera amministrazione del Comune di Andora con comunicazione datata 28/04/2017.

A seguito di quanto ricevuto, il Sindaco del Comune di Andora provvedeva ad emettere specifica Ordinanza n. 12/2017 contingibile ed urgente per inagibilità statica dell' edificio della scuola Primaria Angelo Silvio Novaro e delle Secondarie di Primo grado Benedetto Croce" con disposizione immediata di interdizione e sgombero dei locali stessi, affidando successivamente al sottoscritto professionista la progettazione delle opere di miglioramento

strutturale descritte ai paragrafi successivi, suddivise in n. 2 lotti funzionali in modo da consentire una più rapida restituzione di una prima parte del plesso scolastico delle scuole medie all'Amministrazione comunale.

Le indicazioni progettuali del presente II lotto funzionale tengono in debita considerazione gli elementi imprevisi rilevati nel corso di esecuzione delle opere di demolizione previste nel I lotto funzionale, già riconsegnato all'amministrazione comunale.

Più nello specifico:

- asportazione e bonifica delle pavimentazioni in vinil-amianto, posa di nuova pavimentazione;
- rifacimento degli impianti elettrici e di parte di quelli idraulici;
- sostituzione degli elementi ammalorati di controtelaio sui serramenti esterni

La previsione progettuale di rimozione delle pavimentazioni esistenti è risultata necessaria a seguito dell'esito delle ulteriori indagini di laboratorio commissionate dal Comune di Andora alla ditta Ecolife S.r.l. di Pietra Ligure: i risultati delle analisi pervenute alla Stazione appaltante in data 25/08/17 hanno permesso di rilevare la presenza di fibre di amianto nelle colle utilizzate nella posa delle pavimentazioni della scuola elementare e nella palestra, oltre che nelle piastrelle dei n. 3 livelli destinati alla scuola elementare.

3 RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO

L'intervento in oggetto consiste nel rinforzo strutturale delle singole membrature portanti di parte del plesso scolastico di Via Cavour adibito a scuola elementare, del locale mensa e della soprastante palestra - il tutto identificato come "II lotto funzionale" - in modo da poter completare le opere di miglioramento strutturale dell'intero manufatto scolastico al termine dell'ultimazione delle medesime opere presso la porzione destinata alle scuole medie.

La scelta di eseguire le opere di miglioramento strutturale in n. 2 fasi distinte è motivata dalla preesistenza di un giunto costruttivo tra i volumi identificati rispettivamente come "I lotto funzionale" e "II lotto funzionale"; tale separazione consentirà una più rapida restituzione dei locali delle scuole medie all'amministrazione comunale rispetto alla parte residua del fabbricato, oggetto della presente progettazione di "II lotto funzionale".

L'edificio sottoposto all'esame ad alle analisi riguarda uno dei corpi di fabbrica che costituiscono l'intero corpo edilizio della Scuola media ed elementare sita in via Cavour ad Andora. In particolare si esamina l'ala Sud ed il corpo centrale dell'intera struttura che è separata mediante un giunto strutturale dal corpo Nord. La struttura è pertanto indipendente dal resto della costruzione e può essere presa in esame singolarmente.

Dall'esame della documentazione progettuale messa a disposizione dall'Amministrazione del Comune di Andora si evince che l'edificio è stato costruito nell'anno 1971 con il completamento del terzo piano dell'ala sud nel 1975. Il progetto esaminato è corredato da disegni grafici architettonici e non è stato possibile reperire il progetto strutturale a meno di una tavola sulle carpenterie del 4° solaio relativo alla sopraelevazione del 1975.

I documenti contabili danno indicazione qualitativa e quantitativa della struttura realizzata; in particolare si tratta di un edificio a struttura intelaiata in pilastri e travi in calcestruzzo armato con solai di orizzontamento in laterocemento.

La struttura si eleva in 3 livelli fuori terra e sorge su una fondazione costituita da plinti fondati su pali infissi per circa 8 m nel terreno. L'ala più a sud del fabbricato in cui sono ubicate le aule didattiche è interamente sopraelevata rispetto all'ala della mensa e palestra di circa 60 cm. Questa differenza di quota si evidenzia al piano terreno dove una ridotta rampa di scale collega le due ali sfalsate verticalmente tra loro. Le altezze interne del piano terreno sono differenti tra loro ed i solai del primo piano risultano nuovamente posizionati su di un unico livello. La porzione strutturale dell'ala che è "sopraelevata" nasce su uno zoccolo perimetrale in calcestruzzo armato di altezza pari a circa 1,00m che permette il collegamento strutturale tra i plinti su pali in fondazione ed il primo livello. I pilastri centrali presentano all'interno di questa intercapedine una tesa di altezza pari a 1,00 e sono collegati sul primo orizzontamento da travi ribassate in calcestruzzo armato. La copertura piana è sormontata da una orditura lignea a sostegno del tetto a falde in pannelli di lamiera zincata. La geometria dei telai risulta essere sostanzialmente regolare lungo tutta la manica dell'edificio, fatta eccezione per la parte del vano scala.

Preso atto di come l'intervento di completa demolizione e ricostruzione dell'edificio necessiti di risorse sensibilmente superiori rispetto ad un intervento di miglioramento strutturale dell'esistente, l'Amministrazione comunale ha individuato quest'ultima soluzione quale preferita al fine di ridurre i tempi di intervento, consentire un veloce ripristino di una parte dei locali scolastici entro il 2017 ed al contempo - con la sensibile riduzione dei costi di intervento - permettere il completamento del presente ed ulteriore IX stralcio di intervento presso i cornicioni dell'intero presso scolastico - laddove le condizioni di fatto manifestano diffusi problemi di infiltrazione di acqua piovana - in modo che la tenuta delle impermeabilizzazioni possa essere garantita entro l'inizio della stagione scolastica 2019/2020.

Preso atto che le opere di rinforzo strutturale afferenti al II lotto funzionale sono state compiutamente trattate in precedenti stralci esecutivi, nel presente nono stralcio il completamento delle opere di impermeabilizzazione, il cui impegno di spesa è strettamente correlato alle risorse impiegate per la ristrutturazione del Plesso elementari - significativamente interessato da fenomeni di infiltrazione presso le aule poste a sud/est del manufatto - consentirà di restituire all'amministrazione comunale tutti gli spazi interni utilizzabili dagli alunni in condizioni di perfetta efficienza.

L'intervento prevede sinteticamente:

- Opere di rimozione del manto impermeabile esistente.
- Formazione di linea vita a presidio delle lavorazioni eseguite in quota.
- Esecuzione di nuova impermeabilizzazione mediante posa di membrana bitume polimero plastomerica.

4 CRONOPROGRAMMA LAVORI

La durata complessiva dell'intervento è stimata in complessivi **n. 30 giorni consecutivi**, così suddivisi in sottofasi anche parzialmente sovrapponibili:

- Esecuzione di linea vita, previa formazione di idonee opere provvisoriale: 12 giorni consecutivi
- Demolizione manto impermeabile esistente: 8 giorni consecutivi
- Realizzazione di nuova impermeabilizzazione: 10 giorni consecutivi

5 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'intervento proposto costituisce il nono stralcio del secondo lotto di opere di consolidamento necessarie ed urgenti per garantire alla struttura esistente di sopportare i carichi derivanti dalla presenza degli alunni ed utenti all'interno degli spazi sportivi ed in quelli comuni con adeguati margini di sicurezza. Le opere progettate consentono di completare compiutamente l'intervento principale di miglioramento strutturale dell'intero complesso scolastico, garantendo la migliore fruibilità degli spazi interni e delle aule, attualmente interessati da significativi fenomeni di infiltrazione.