



PROVINCIA DI FERMO

COMUNE DI RAPAGNANO

**INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE E MESSA IN
SICUREZZA SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO
"DON BOSCO"**

importo complessivo Euro 250.000,00

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE

Ufficio progettazione:

**dott. geom. Sandro Vallasciani
arch. Gino Micozzi
ing. Roberto Laiolo
arch. Maria Rita Spaziani**

Responsabile del Procedimento

Arch. Patrizia Iualè

1

Data: Marzo 2016



Comune di Rapagnano

RISTRUTTURAZIONE E MESSA IN SICUREZZA SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO "DON BOSCO" PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA

1. Descrizione dell'intervento

Premessa

Il presente progetto deriva dalle criticità emerse in sede di compilazione della scheda per il rilievo della vulnerabilità di elementi non strutturali degli edifici scolastici redatta in sede di sopralluogo del 10/06/2009, presso il plesso scolastico sito in Viale Europa nel comune di Rapagnano, **codice MIUR AP000184**.

Tale plesso, avente unico codice MIUR ora identificato come **1090350184**, si articola in due corpi di fabbrica principali, il primo dei quali dedicato principalmente alla didattica, il secondo adibito prevalentemente ad attività ricreative e fisiche, nonché ad aula magna e per eventi.

Nella scheda di cui sopra i rilievi hanno principalmente riguardato l'edificio adibito alla didattica ove si sono riscontrati elementi di vulnerabilità sia nelle vetrature delle aperture che sugli intonaci nei soffitti, elementi che in realtà erano particolarmente presenti nel plesso adibito ad eventi ed educazione fisica, che si sono ulteriormente accentuati nel corso degli anni.

Infatti in tale ultimo corpo di fabbrica nel corso di questi anni si sono verificati fenomeni di accentuato ammaloramento di una serie di elementi sia strutturali che non, che vanno dal rischio di crollo della controsoffittatura, dalla estrema frangibilità delle vetrate, nonché dal cedimento del muro di contenimento del piazzale esterno di ingresso, piazzale che è indicato come punto di raccolta in fase di evacuazione ed emergenza. Si segnala inoltre la presenza di sfondellamenti del solaio di copertura del vano spogliatoi, corpo di collegamento tra i due edifici, a causa di diffuse infiltrazioni dovute agli eventi meteorici, e infine la presenza di lesioni e distacchi nelle tamponature perimetrali in quanto particolarmente esposte all'azione degli agenti atmosferici.

Stante le criticità sopra evidenziate, gli interventi descritti nella presente relazione hanno come obiettivo la messa in sicurezza, la prevenzione e la riduzione del rischio di vulnerabilità degli elementi non strutturali dell'edificio scolastico. Il complesso scolastico si sviluppa lungo il viale Europa una delle strade principale del Comune di Rapagnano, composto da due volumi uno dei quali ospita la palestra a servizio dell'attività scolastica. La struttura portante in elevazione è costituita da travi e pilastri in cls con muratura di elementi forati e solai in latero cemento.

La copertura del corpo di fabbrica in esame che ricopre una superficie di circa 650 mq, è costituita da travi prefabbricate con doppia ala in cls, sormontate da pannelli sandwich di recente installazione.

Alla palestra si accede dall'interno dell'istituto scolastico, sia dall'esterno dal piazzale sottostrada che funge da parcheggio e da punto di raccolta quale luogo sicuro.

Oggi al piazzale è limitato l'accesso carrabile in quanto a causa degli eccezionali eventi meteorologici si sono verificati danni rilevanti alla struttura di contenimento del piazzale stesso.

Il piazzale in oggetto è stato realizzato in cemento armato su terra di riporto la quale verso valle è sostenuta da un muro di sostegno ancorato a terra e alla lastra di cemento armato costituente il piazzale.

Il muro di contenimento realizzato come contrapposizione al terreno ha subito uno scollamento dall'intera struttura ricevendo una maggiore spinta a causa dello scivolamento dello stesso originato dalle notevoli infiltrazioni; oggi presenta una notevole inclinazione verso valle tale da rendere pericoloso l'uso pubblico dell'area.

Gli eccezionali eventi atmosferici che hanno caratterizzato gli ultimi anni, hanno messo a dura prova le strutture degli edifici e la sicurezza della viabilità, in particolare l'edificio in oggetto, a causa della posizione sotto strada, subisce oltre che la spinta continua delle forze del terreno, anche inevitabili infiltrazioni.

L'edificio in oggetto è parte integrante del patrimonio scolastico del Comune di Rapagnano, i diversi sopralluoghi effettuati nel corso del tempo vedono la necessità di un intervento per la messa in sicurezza del fabbricato, la prevenzione ad eventuali rischi e il miglioramento funzionale.

L'intervento può essere suddiviso in tre aree:

- 1) eliminare la presenza di umidità e dispersione termica;
- 2) messa in sicurezza struttura di fondazione;
- 3) miglioramento della funzionalità dei luoghi.

NUOVI INFISSI REALIZZAZIONE E PARETE VENTILATA

Per eliminare la particolare frangibilità delle finestre perimetrali si provvederà alla loro completa sostituzione con una nuova tipologia di infisso a bassa trasmittanza e con elevato potere fonoassorbente, con vetrate termiche antisfondamento.

Le pareti esterne ed interne dell'edificio, in particolare dell'area palestra dove sono presenti gli spogliatoi e in prossimità dell'ancoraggio dei solai di copertura con le pareti verticali, sono interessate da gravi problemi di umidità che per capillarità a lungo tempo comporteranno problemi strutturali alla struttura portante, ed il probabile distacco degli intonaci.

L'obiettivo dell'intervento è quello di intervenire sulle facciate esterne per eliminare le infiltrazioni e il salto di temperatura causa d'umidità. La soluzione proposta è quella di realizzare PER STRALCI un cappotto esterno con un rivestimento di facciata di tipo ventilato. Questa infatti risponde, con caratteristiche di elevata qualità anche estetica, alla protezione dell'edificio in oggetto contro l'azione combinata di pioggia e vento neutralizzando gli effetti di acqua battente sulla parete, mantenendone asciutta la struttura muraria e con aggiunta di indiscussi vantaggi di isolamento termo acustico.

L'installazione di un sistema di facciata, per ristrutturazioni di edifici esistenti, apporta notevoli vantaggi in termini di durabilità della parete e di efficienza energetica, soprattutto nel caso in oggetto dove l'edificio si sviluppa in altezza ed ha pareti fortemente esposte. Questo tipo di rivestimento è caratterizzato da un sistema costruttivo che determina una camera d'aria tra parete esistente e rivestimento, creando il cosiddetto "effetto camino" che attiva un'efficace ventilazione naturale (da cui nasce il termine parete ventilata), assicurando notevoli benefici di rimozione di calore e umidità a garanzia di un elevato confort. L'effetto camino genera la

circolazione naturale dell'aria nello spazio dell'intercapedine, per effetto del moto convettivo prodotto dalla presenza di aperture disposte alla base e alla sommità della facciata.

Le facciate ventilate offrono svariati vantaggi quali:

- a) lo strato termoisolante è protetto dall'umidità proveniente dall'esterno,
- b) il movimento dell'aria nell'intercapedine contribuisce ad asciugare eventuali infiltrazioni d'acqua e ad allontanare il calore accumulato per irraggiamento solare nello strato di rivestimento, migliorando anche la termocoibenza della parete durante il periodo invernale.

La parete ventilata sarà realizzata solo con proventi derivanti dalle economie accertate in fase di gara.

CONSOLIDAMENTO PIAZZALE

Il piazzale precedentemente descritto necessita di un consolidamento, l'obiettivo è quello di mettere in sicurezza attraverso la rimozione della terra di riporto e realizzazione pali di fondazione per una miglior distribuzione dei carichi.

L'intervento prevede la rimozione del muro contro terra lesionato e sbancamento della terra di riporto. L'area sottostante il piazzale verrà liberata e darà luogo ad eventuali nuovi locali tecnici a servizio della scuola. La struttura portante sarà realizzata con pali di fondazione che raggiungono una profondità non inferiore ai 13,00 ml, sui quali verrà distribuito il carico trasmesso dalla fondazione a trave rovescia continua e dai pilastri di sostegno.

Il sistema dei pali di fondazione viene impiegato in presenza di terreno superficiale con scarsa resistenza, per limitare i cedimenti e per rinforzare strutture esistenti limitando i carichi orizzontali.

I pali saranno realizzati in cemento armato, a sezione circolare, verranno realizzati in cantiere e non prefabbricati. Composti da armature disposte in senso longitudinale e con staffatura elicoidale che assorbono il carico di punta del palo.

La fondazione sarà realizzata con trave rovescia continua che scarica le forze sui pali e sopra di essa saranno realizzati i pilastri di sostegno di altezza 3,00 per una sezione di 50x50 cm dove poggerà il solaio carrabile prefabbricato, che sostituirà l'attuale piazzale.

SI DICHIARA CHE A SEGUITO DELLA REDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO, SONO STATE ADOTTATE TUTTE LE MISURE TECNICHE IDONEE A RENDERE COMPATIBILE LA REALIZZAZIONE DEL NUOVO VOLUME PROGETTATO DEL PIANO SEMINTERRATO SENZA CHE QUESTO ABBAIA A PREGIUDICARE IN ALCUN MODO LA STABILITA' DELLE ALTRE STRUTTURE PORTANTI PRESENTI DELL'EDIFICIO PALESTRA.

RISTRUTTURAZIONE INTERNA

Per esigenze di igiene, sicurezza e confort, si vuole distribuire diversamente le zone comuni e ristrutturando l'attuale area con spogliatoi, ed una area filtro per il pubblico che accede alla palestra.

Come illustrato nel progetto architettonico, l'ingresso esterno alla palestra nel lato Est sul piazzale, oggi accede direttamente all'ambiente sportivo, creando all'apertura della porta d'ingresso, soprattutto nei mesi invernali, un notevole sbalzo di temperatura recante disagio per gli atleti stessi.

Si vuole creare quindi una zona filtro che assorbe questo sbalzo di temperatura, nonché integralmente sostituire l'attuale controsoffittatura che versa in precarie condizioni e che è a rischio di distacco.

Gli attuali spogliatoi al piano terra, a casua delle diffuse infiltrazioni d'acqua sulle pareti dal soffitto, saranno oggetto di un loro completo rifacimento attraverso l'eliminazione del pericolo dello sfondellamento del solaio di copertura con coibentazione e impermeabilizzazione esterna, inoltre è prevista la rimozione di pavimenti e rivestimenti ed impianti ed il loro successivo rifacimento.

L'intera dotazione degli impianti tecnologici interni sarà completamente rinnovata.

2. Illustrazioni delle ragioni dalla soluzione prescelta sotto il profilo localizzativi e funzionale, nonché delle problematiche connesse alla prefattibilità ambientale, alle preesistenze archeologiche e alla situazione complessiva della zona, in relazione alle caratteristiche e alle finalità dell'intervento, anche con riferimento ad altre possibili soluzioni.

L'obiettivo prefissato è quello di mantenere la piena funzionalità degli edifici per quanto riguarda la sicurezza sia strutturale che degli elementi di finitura e di prevenire fenomeni di degrado delle strutture che possano compromettere la sicurezza dei suoi fruitori.

Le soluzioni adottate sono dal punto di vista economico e funzionale le migliori anche in relazione ai tempi di attuazione delle stesse.

3. Accertamento in ordine alla disponibilità di aree o immobili da utilizzare, alle relative modalità di acquisizione, ai prevedibili oneri e alla situazione dei pubblici servizi.

I complessi edilizi ove saranno eseguiti i lavori, risultano essere di proprietà del Comune di Rapagnano.

4. Indirizzi per la redazione del progetto definitivo in conformità di quanto disposto dall'art.15 comma 4, anche in relazione alle esigenze e manutenzione.

Per quanto riguarda le esigenze di gestione e manutenzione non vi sono particolari indirizzi da definire, se non quelli legati alla esecuzione di interventi successivi alla realizzazione dell'intervento di carattere manutentorio.

5. Cronoprogramma delle fasi attuative con l'indicazione dei tempi massimi di svolgimento delle varie attività di progettazione, approvazione, affidamento, esecuzione e collaudo.

La progettazione definitiva ed esecutiva andranno svolte rispettivamente nel termine di mesi 1.

In aggiunta a quanto sopra indicato si stabiliscono i tempi delle fasi successive:

- mesi 1 per la redazione DIA, dall'ultimazione del progetto definitivo;
- mesi 1 per l'affidamento lavori dall'ultimazione del progetto esecutivo;
- mesi 5 per l'esecuzione degli stessi;

6. Indicazione necessarie per garantire l'accessibilità, l'utilizzo e la manutenzione delle opere, degli impianti e dei servizi esistenti.

Vista l'opera da eseguire non vi sono indicazioni particolari da fornire.

Sicuramente sarà necessario coordinare i lavori in relazione allo svolgimento della normale attività scolastica.

7. aspetti funzionali delle parti di cui si compone il progetto e relative spese ,fonti di finanziamento complessivo

Il progetto è stato finanziato al Comune di Rapagnano con deliberazione CIPE n.32/2010 che ha approvato il "Primo Programma di interventi urgenti finalizzati alla prevenzione e riduzione del rischio connesso alla vulnerabilità degli elementi anche non strutturali degli edifici scolastici", per un importo pari ad euro 250.000.

Il progetto si compone delle seguenti categorie di lavoro e relativi costi presuntivi

Descrizione principali categorie di lavoro	importo presuntivo
Opere di riparazione vulnerabilità elementi non strutturali	€ 67 609,86
Opere di riparazione vulnerabilità elementi strutturali	€ 52 839,52
Opere di riqualificazione impiantistica elettrica	€ 25 233,96
Opere di riqualificazione impiantistica idro termo sanitaria	€ 76 305,91
IMPORTO COMPLESSIVO LAVORI	€ 221 989,25

Per quanto concerne le fonti di finanziamento necessarie alla realizzazione dell'opera, per esse si provvederà attraverso il reperimento di fondi provenienti da alienazioni patrimoniali.

In aggiunta a quanto sopra riportato si specifica che l'importo complessivo dei lavori risulta sinteticamente rappresentato dal seguente quadro economico:

Descrizione			
Importo lavori soggetti a ribasso d'asta		€ 211 000,00	
Importo oneri della sicurezza		€ 10 989,25	
Importo complessivo lavori			€ 221 989,25
Somme a disposizione dell'Amm.ne			
lavori in economia rimborsi ANAC e SUA	€ 1 351,00		
Accantonamento per accordi bonari	€ -		
Imprevisti	€ 0,75		
Accantonamento incentivi (2%)	€ 4 460,00		
Spese per accertamenti e verifiche	€ -		
Spese per consulenza e supporto	€ -		
Iva al 10 %	€ 22 199,00		
totale somme a disposizione			€ 28 010,75
IMPORTO COMPLESSIVO PROGETTO			€ 250 000,00

Nucleo di Progettazione
Dott.G geom. Sandro Vallasciani
Ing. Roberto Laiolo
Arch. Gino Micozzi
Arch. Maria Rita Spaziani