



Provincia di Ravenna

Settore Lavori Pubblici

SERVIZIO EDILIZIA SCOLASTICA E PATRIMONIO

**PROGRAMMAZIONE EDILIZIA SCOLASTICA DEL TRIENNIO 2018-2020
ANNO 2019**

**INTERVENTI DI ADEGUAMENTO SISMICO PRESSO LA SUCCURSALE DI VIA
CAMANGI, 19 DELL'ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE E PROFESSIONALE
"L. BUCCI" DI FAENZA (RA)**

*PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA
(PROGETTO PRELIMINARE)*

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Presidente: Michele de Pascale		Consigliere con Delega all'Edilizia Scolastica: Maria Luisa Martinez		Segretario Generale: Dott. Paolo Neri	
Dirigente Responsabile del Settore: Ing. Paolo Nobile			Resp. dell' U.O.: Arch. Giovanna Garzanti		
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:		Ing. Paolo Nobile		Firme:	
TECNICO INCARICATO:		Ing. Marco Conti		
0	EMISSIONE	MC	PN	PN	
Rev.	Descrizione	Redatto:	Controllato:	Approvato:	Data:
Elaborato num: _____	Revisione: 0	Data: maggio 2019	Scala:	Nome file:	

DESCRIZIONE SINTETICA DELLE MOTIVAZIONI E CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO

La Provincia di Ravenna, vista l'impossibilità economica di eseguire una completa campagna di verifiche di vulnerabilità sismica degli edifici scolastici di propria competenza, ha effettuato uno studio di valutazione speditiva della vulnerabilità sismica con il metodo RESISTO® del Centro Interdipartimentale di Ricerca Industriale Edilizia e Costruzioni dell'Università di Bologna.

Da questa prima analisi si è partiti per eseguire indagini più approfondite (dando appunto la priorità agli edifici che risultano di classe RESISTO® V) finalizzate alla progettazione di interventi di miglioramento o adeguamento sismico.

Una delle prime sedi scolastiche per le quali si è proceduto ad affidare l'incarico per l'esecuzione delle relative verifiche di vulnerabilità sismica, è quella della succursale di Via Camangi, 19 dell'Istituto Tecnico Industriale e Professionale "L. Bucci" di Faenza (RA), visto che la sua parte preesistente all'ampliamento realizzato all'inizio degli anni duemila risulta in classe RESISTO® V, cioè con scadente resistenza sismica rispetto agli standard previsti dalla normativa vigente.

Dalle verifiche di vulnerabilità sismica delle 3 unità strutturali di cui si compone la parte di edificio analizzata è emerso come i blocchi realizzati con telai in cemento armato non risultino idonei a resistere alle azioni sismiche imposte dalla normativa vigente. Le motivazioni di questa vulnerabilità sono legate all'assenza di strutture in elevazione adatte ad assorbire gli sforzi orizzontali derivanti dall'azione del sisma. Il comportamento a telaio implica infatti un sistema resistente per flessione degli elementi unidimensionali (travi e pilastri) che, vista la datazione del complesso, non sono stati progettati per resistere alle azioni sismiche. Nella fattispecie le zone nodali non possiedono i requisiti minimi per un comportamento duttile, viste le diffuse rotture a taglio riscontrate.

La presente relazione illustra dunque lo studio di fattibilità degli "interventi di adeguamento sismico presso la succursale di Via Camangi, 19 dell'Istituto Tecnico Industriale e Professionale "L. Bucci" di Faenza (RA)".



In sintesi, i lavori contemplati dal progetto in esame riguardano le opere necessarie per migliorare la resistenza nei confronti delle azioni sismiche dei diversi corpi di fabbricato costituenti la sede scolastica in oggetto e nelle opere di completamento e di finitura degli stessi.

Le modalità di intervento per migliorare sismicamente i diversi corpi di fabbricato sono dovute sia alla loro tipologia strutturale, sia alla presenza o meno di vincoli derivanti dalle modifiche realizzate durante l'utilizzo della sede scolastica.

In riferimento al corpo di fabbrica posto in adiacenza a Viale della Ceramiche (blocco A) e al corpo di fabbrica posto in adiacenza a Via Camangi (blocco C) si dovranno realizzare interventi di rinforzo delle zone nodali a flessione e di tutta la lunghezza a taglio degli elementi più vulnerabili tramite applicazione di FRP (si sottolinea come questo tipo di intervento non modifichi il comportamento dinamico della struttura, ma sia in grado di incrementare anche notevolmente la resistenza delle sezioni in c.a.) e di inserimento di elementi sismo-resistenti, quali setti in c.a. o controventi in acciaio, in grado di assorbire le sollecitazioni dovute al sisma (si sottolinea come questo tipo di intervento non escluda la necessità di integrare interventi di rinforzo degli elementi per prevenire rotture fragili).

Inoltre nel corpo di fabbrica posto in adiacenza a Via Camangi (blocco C), allo scopo di prevenire l'insorgere dei meccanismi di collasso nella zona della volta è necessario eseguire un intervento locale di prevenzione dei meccanismi di collasso di parete tramite inserimento di elementi metallici reticolari su tutta la lunghezza della medesima ed eventuale consolidamento della volta tramite inserimento di cavi tesati all'intradosso.

Per quanto riguarda il corpo di fabbrica intercluso tra i corpi di cui sopra (blocco B) con struttura portante in acciaio, si rendono necessari alcuni interventi di rinforzo locale quali l'integrazione di profili laminati in affiancamento ad elementi diagonali della trave reticolare di luce massima e l'inserimento di cavi a croce di Sant'Andrea o di fasce in FRP per coadiuvare l'effetto di controventamento operato dalle murature.

Le seguenti fasi di progettazione e successiva realizzazione dell'intervento saranno conformi a quanto previsto dalle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018 e avranno lo scopo di adeguare sismicamente ogni singolo corpo di fabbrica che compone l'intera sede scolastica.

Per questi motivi si è dunque formulata una previsione generale che ha portato ad una quantificazione globale del costo degli interventi in € 3.000.000,00.

QUADRO DI SPESA

La spesa presunta dell'intervento è quantificata dell'importo complessivo di € 3.000.000,00 e risulta così suddivisa:

A)		LAVORI		
	a1)	IMPORTO DEI LAVORI	1.958.000,00	
	a2)	IMPORTO ONERI PER LA SICUREZZA	42.000,00	
		TOTALE	2.000.000,00	
B)		SOMME A DISPOSIZIONE		
	b1)	Lavori in economia previsti in progetto ed esclusi	0,00	

		dall'appalto			
	b2)	Rilievi accertamenti indagini		0,00	
	b3)	Allacciamenti a pubblici esercizi		0,00	
	b4)	Imprevisti		129.737,70	
	b5)	Acquisizione aree immobili e pertinenziali		0,00	
	b6)	Accantonamento		0,00	
	b7)	Spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori, al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione , all'assistenza giornaliera e contabilità, spese relative al fondo per la progettazione e l'innovazione.		236.000,00	contributo previdenziale compreso
	b7.1)	Fondo per le funzioni tecniche di cui all'art. 113 del D.Lgs 50/2016 pari al 2% dell'importo posto a base di gara così suddiviso:			
		b7.1.1	80% del fondo per le funzioni tecniche	36.000,00	
		b7.1.2.	20% del fondo per le funzioni tecniche	4.000,00	
	b8)	Spese per attività tecnico amministrative connesse alla progettazione.		0,00	
	b9)	Eventuali spese per commissioni giudicatrici		0,00	
	b10)	Spese per pubblicità e ove previsto per opere artistiche		0,00	
	b11)	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudatore statico ed altri eventuali collaudi specifici		60.000,00	contributo previdenziale compreso
	b12)	IVA (22% su A, b4, b7, b11) ed eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge		533.662,30	
	b12.1)	Spese per istruttoria pratica per pareri autorizzativi		0,00	
	b12.2)	Contributo a favore dell'autorità di vigilanza sui contratti pubblici		600,00	
			TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	1.000.000,00	
			TOTALE COMPLESSIVO	3.000.000,00	

CRITERI GENERALI DI ELABORAZIONE DEI PROGETTI

In ragione della natura e finalità dell'intervento il primo ed essenziale criterio di progettazione sarà quello della corretta applicazione delle norme tecniche sopra citate al fine di ottenere il risultato voluto con interventi il più possibile minimali.

Le soluzioni tecniche individuate dovranno rispettare il criterio di economicità, intesa però non come semplice contenimento dei costi di esecuzione, bensì come equilibrato rapporto tra costi iniziali ed oneri gestionali e manutentivi futuri.

Trattandosi di interventi da realizzarsi in un edificio esistente occorrerà porre particolare attenzione al contesto in cui essi si inseriscono e ciò in riferimento a due distinti ordini di problemi derivanti:

- dalla esigenza di uniformare (quando possibile e opportuno) le nuove opere a quelli esistenti o comunque di trovare soluzioni compatibili, coordinate e correttamente inserite;
- dalle probabili interferenze tra le attività di cantiere ed attività in svolgimento negli edifici, il che richiede che la individuazione e, soprattutto, la programmazione dei lavori vengano effettuate con particolare attenzione agli aspetti operativi - funzionali e della sicurezza.

In linea generale, quindi, la progettazione dell'intervento è ispirata al principio della congruità o compatibilità rispetto all'esistente, sotto l'aspetto più strettamente tecnico - costruttivo (vale a dire per quanto riguarda natura e caratteristiche dei materiali, modalità di intervento e così via).

L'uso di materiali di buona qualità (cls, ferro, malte di ripristino, ecc.) è da intendersi quale costante progettuale pertanto i materiali e le componenti edilizie in genere presenteranno caratteristiche di buona qualità (soprattutto nel rapporto costi/benefici), elevata durabilità, minime esigenze di manutenzione (o facilità di manutenzione), facile reperibilità e sostituibilità. Per il medesimo motivo le opere di completamento e di finitura degli interventi strutturali (oltre a rispettare i requisiti suddetti) saranno improntati alla massima flessibilità e semplicità d'uso e dovranno consentire di minimizzare i consumi energetici pur nel rispetto dei prescritti parametri di comfort ambientale.

PRIMI INDIRIZZI PER LE SUCCESSIVE FASI PROGETTUALI

Come già sopra indicato, in linea generale le progettazioni degli interventi dovranno ispirarsi al criterio della congruità e coerenza rispetto all'esistente, sia sotto l'aspetto formale, che sotto il profilo tecnico-costruttivo.

I materiali ed i componenti utilizzati dovranno di regola essere analoghi a quelli che caratterizzano gli edifici; se diversi essi dovranno comunque essere compatibili e coordinati a quelli esistenti.

L'uso di materiali appropriati è da intendersi quale requisito fondamentale della progettazione.

Per assicurare tale requisito i materiali e le componenti edilizie in genere dovranno presentare caratteristiche di buona qualità, elevata durabilità, minime esigenze di manutenzione (o semplicità di manutenzione), facile reperibilità e sostituibilità nonché (ogni qualvolta ciò sia possibile) essere "naturali" e presentare un basso impatto ambientale.

INDIVIDUAZIONE DEI PROGETTISTI

Gli interventi di adeguamento sismico saranno affidati ad un progettista esterno che verrà coordinato dalle strutture tecniche provinciali all'interno di un programma di lavoro da predisporre in base alla definizione delle tempistiche progettuali.

FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI

Gli interventi si svolgeranno principalmente all'interno dell'immobile (edificio ed aree di pertinenza connesse) di proprietà della Provincia di Ravenna.

I lavori – che prevedono principalmente opere interne od esterne di tipo strutturale - per gli effetti della Legge Regionale 30 luglio 2013 n. 15 e successive modifiche e integrazioni, non richiedono il rilascio del permesso di costruire da parte del Comune di Faenza, ma potranno essere direttamente autorizzati dalla Provincia previa acquisizione dell'autorizzazione sismica rilasciata dal Comune di Faenza, approvazione che non presenta problemi di acquisizione né comporta tempi di particolare rilievo.

Anche sotto l'aspetto tecnico l'intervento risulta similmente fattibile in quanto contempla opere e lavorazioni ampiamente sperimentate, non soggette ad alee esecutive e non interferenti con componenti edilizie che possano pregiudicarne la realizzazione.

CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE

La progettazione dell'intervento in esame verrà affidata a professionisti esterni. Si può comunque prefigurare per l'intervento il seguente cronoprogramma:

- progetto definitivo-esecutivo: 180 giorni dalla data del finanziamento;
- appalto:
 - pubblicazione avviso di indizione di gara: 60 gg
 - aggiudicazione: 60 gg
 - inizio lavori: 60 gg
 - fine lavori: 540 gg.

Sarà comunque cura del responsabile del procedimento seguire costantemente lo stato di avanzamento delle varie fasi progettuali e procedurali ed adottare (o proporre la attuazione) di ogni necessaria azione o misura per assicurare il rispetto dei tempi programmati con particolare riferimento ai tempi di realizzazione complessivi.

PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

Sotto l'aspetto tipologico i lavori da eseguire nell'ambito dell'intervento in progetto non presentano elementi di particolare criticità relativamente alla sicurezza "intrinseca" del cantiere.

Sono sì presenti situazioni e condizioni di rischio (parziali demolizioni, lavori in altezza, ecc.) che possono tuttavia essere eliminate o contenute entro limiti di tollerabilità attraverso la adozione delle normali misure di cautela e sicurezza contemplate dalla specifica normativa (D.lgs n. 81/2008 D.P.R. n. 303/56, e così via).

Rimane per altro inteso che le norme appena citate – così come qualunque altra disposizione attinente o relativa all'ambito dell'appalto – dovranno essere rigorosamente ed integralmente applicate.

Di esse – anche in vista dei lavori e delle operazioni manutentive da effettuarsi nel futuro sull'immobile – occorrerà tenere conto in sede di progettazione dell'intervento al fine di non formulare previsioni progettuali che comportino poi operazioni manutentive di rischio elevato o che, comunque, possano essere sostituite – senza pregiudizio per la qualità dell'opera – da lavorazioni meno pericolose.

Per quanto possibile, di ciò si è tenuto conto già in sede di elaborazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica (si veda quanto si è detto a proposito dei requisiti dei materiali da utilizzarsi nell'intervento); è per altro evidente che questi aspetti dovranno essere precisati ed approfonditi dalla progettazione definitiva-esecutiva con specifico riguardo:

- ai lavori da eseguirsi in altezza;
- alle interferenze cantieristiche tra le varie ditte operatrici. La limitazione di tali interferenze potrà ottenersi attraverso un accurato studio del programma operativo dei lavori ed assegnando a ciascuna impresa spazi di lavori e di deposito dedicati, con il minimo di sovrapposizione di lavorazione e percorsi;
- alle interferenze con il contesto urbano ed edilizio, dal quale possono senz'altro derivare (ed a danno del quale possono essere provocate) difficoltà, pericoli e disturbi reciproci. In termini di rischio le situazioni più critiche sono riferibili alle difficoltà di accesso e movimentazione e potranno essere contenute attraverso la attenta programmazione dell'approvvigionamento dei materiali e manufatti e la utilizzazione di idonei mezzi ed attrezzature. Relativamente ai disturbi indotti è probabile che le attività cantieristiche provochino piuttosto che ricevere simili interferenze; nondimeno questo aspetto va ugualmente attentamente considerato, sia per disposizione normativa, sia per prevenire situazioni di stress psicologico potenziali fonti di pericolo per i lavoratori.

SISTEMA DI REALIZZAZIONE

Per natura, tipo ed ambito i lavori in argomento sono riferibili alla categoria degli interventi di manutenzione straordinaria così come definiti dall'allegato alla legge regionale 25/11/2002, n. 31. Di conseguenza si indica come sistema di realizzazione degli interventi quello dell'appalto dei lavori a misura, con possibilità di individuare porzioni di intervento da valutarsi a corpo nel caso di insiemi di opere e lavori omogenei, integrati e chiaramente predeterminabili in ogni loro aspetto. Gli elaborati progettuali, dovranno essere predisposti conformemente alla suddetta indicazione, mentre le procedure di scelta del contraente ed i criteri di aggiudicazione verranno successivamente definiti – con motivata scelta – dal responsabile del procedimento.

Ravenna, maggio 2019

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
(Ing. Paolo Nobile)