

COMUNE DI BRICHERASIO

CITTA' METROPOLITANA DI TORINO

LAVORI DI ADEGUAMENTO SISMICO SCUOLA ELEMENTARE SITA IN VIA VITTORIO EMANUELE II

Codice generale	Codice dell' opera	Lotto	Livello di progettazione	Area di progettazione	Numero elaborato	Tipo documento	Versione
Abri	026	0	V	G	001	rel tec ill	0-20

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO :

Geom. Romina BRUNO FRANCO

I PROGETTISTI:

Dott. Ing. Valter Ripamonti (Capogruppo)



Dott. Ing. Ivan Barbero

Dott. Geol. Marco Barbero

Studio Tecnico Dott. Ing. Valter Ripamonti - Via Tessore n° 25 - 10064 Pinerolo - (TO)

Tel 0121/77445 - Fax 0121/375733 - E-Mail:segreteria@ripamontistudio.com - tecnico@ripamontistudio.com

PERIZIA DI VARIANTE SUPPLETIVA

OGGETTO

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

VERS.	MODIFICHE	DATA	REDATTORE	SCALA
0	PRIMA CONSEGNA	Luglio 2020	VR	
1				
2				
3				
4				

COMUNE DI BRICHERASIO

(Città Metropolitana di Torino)

LAVORI DI ADEGUAMENTO SISMICO SCUOLA ELEMENTARE

SITA IN VIA VITTORIO EMANUELE II

PROGETTO ESECUTIVO

PERIZIA DI VARIANTE SUPPLETIVA

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

Le opere in progetto prevedevano l'adeguamento sismico della Scuola Elementare del Comune di Bricherasio situata in Via Vittorio Emanuele II n. 81, in ottemperanza delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018.

In particolare si trattava di interventi di consolidamento strutturale nell'edificio di più antica costruzione con demolizione e ricostruzione della parte più recente, il tutto in sintonia con quanto autorizzato dagli organi competenti.

Le opere sono state appaltate all'Impresa **C.L.P. Costruzioni S.R.L.** – Corso Vittorio Emanuele, 41 – POMIGLIANO D'ARCO (NA) come da contratto rep. 3960/2019 del 17.10.2019, con un ribasso d'asta del 27,555%.

I lavori sono iniziati in data 08.06.2020 anche a seguito della sospensione dovuta al Covid 19 che ha prorogato la chiusura delle scuole ma di fatto ha impedito i trasferimenti dell'impresa e maestranze fuori Regione. Appena è stato pertanto possibile far intervenire l'impresa esecutrice si è attivato il cantiere in modo celere al fine di poter realizzare almeno in parte le opere previste e consentire quanto meno un parziale utilizzo della struttura scolastica a partire dal mese di settembre 2020.

Alla luce di queste tempistiche è stata prodotta una notevole accelerazione delle opere che hanno consentito l'inizio del cantiere, l'esecuzione delle opere di demolizione e il rinforzo delle murature. Sulla scorta delle lavorazioni eseguite sono emerse una serie di criticità non note al momento del progetto in quanto solo riscontrabili a seguito di diffuse demolizioni che sono state realizzate nel contesto degli interventi previsti. Nello specifico la rimozione delle pavimentazioni per il consolidamento strutturale ha evidenziato piani planimetricamente non unitari con differenze di quota e di imposta dei profilati metallici tra un locale e l'altro riscontrabili solo attraverso la

rimozione dell'intera pavimentazione. Questo aspetto determina l'esigenza di passare con le tubazioni di alimentazione dei radiatori nell'intradosso del solaio con le relative salite in corrispondenza degli elementi radianti in quanto il transito sul pavimento non consentirebbe, nei punti di scavalco dei profilati metallici, un'adeguata copertura delle condotte e una quota della pavimentazione superiore ai limiti di raccordo. Ciò comporta inoltre l'esecuzione di un massetto di tipologia e finitura diversa a quella identificata in progetto in quanto sarà necessario procedere all'esecuzione di un massetto armato con un diverso mix – design ovvero con inerti di minori dimensioni e con finitura superficiale tale da poter essere portato in piano e consentire il direttamente l'incollaggio delle piastrelle sul supporto non avendo spazio sufficiente per la realizzazione all'estradosso di un massetto tradizionale. Si prevede pertanto il rinforzo del solaio secondo quanto già previsto in progetto ed autorizzato, ma con un'esecuzione tecnica ed un livello di finitura superficiale di qualità superiore, con un incremento di costo che viene tuttavia in parte compensato dalla non esecuzione del massetto tradizionale previsto in progetto.

Nel corso della demolizione della porzione di fabbricato in ampliamento sono venute alla luce alcune sottomurazioni in muratura dell'edificio principale effettuate durante l'esecuzione dell'ampliamento scolastico nel 1979 dal piano di spiccato a – 4,90 m, di andamento non rettilineo e con presenza di falda, come evidenziato nella seguente immagine:



Immagine n. 1 - sottomurazione edificio principale emersa nel corso dei lavori

Tale aspetto non era emerso in fase progettuale in quanto riscontrabile solo a seguito della demolizione dell'ampliamento, e rientra nelle problematiche di cantiere che possono emergere durante l'esecuzione dei lavori di una ristrutturazione complessa.

Alla luce di quanto emerso si ritiene necessario confinare le fondazioni del fabbricato esistente completando il muro in c.a. perimetrale del piano interrato anche su questo lato anziché realizzare pilastri isolati. Questa operazione indifferibile, riscontrabile solo con la demolizione e lo scavo, non consente una soluzione diversa né tanto meno attese temporali che potrebbero determinare criticità indotte nella struttura di più antica costruzione, in quanto le sottomurazioni esistenti hanno messo in luce una discontinuità della muratura portante in pietrame con la conseguente esigenza di procedere alla realizzazione di un contro muro perimetrale di rinforzo.

Ulteriori aspetti di difformità rispetto a quanto previsto, riguardano l'esecuzione del cordolo perimetrale del tetto che era stato individuato e misurato architettonicamente essendo parzialmente visibile dal sottotetto, ma a seguito di alcuni saggi effettuati a seguito della rimozione del manto di copertura tale manufatto che collega i puntoni lignei presenta scarsa presenza di armatura metallica al suo interno, evidenziato nella seguente immagine:



Immagine n. 2 - cordolo perimetrale esistente alla quota di imposta della copertura

Questa situazione fa sì che il manufatto esistente necessiti di un rinforzo al fine di garantirne la continuità ed il corretto collegamento con gli elementi lignei soprastanti, e solo la rimozione della copertura ha consentito di appurare tale problematica.

Alla luce della situazione riscontrata, vista anche l'impossibilità di una demolizione completa del cordolo per la presenza del modiglione in pietra sottostante che verrebbe anch'esso demolito, si dovrà procedere alla posa di un ulteriore cordolo in elementi metallici UPN180 solidarizzato all'esistente con staffe soprastanti con cui collegare i nuovi elementi in legno della copertura prevista in progetto. Questo comporta ulteriori oneri e lavorazioni che sono stati inseriti nella presente perizia.

Infine in merito ai riscontri effettuati in corso di cantiere, che prevede una presenza quotidiana anche finalizzata a una massima celerità esecutiva per consentire l'uso anticipato dei locali scolastici, sono state rilevate ampie criticità nel blocco bagni dove sono presenti i wc. A seguito della demolizione della pavimentazione propedeutica al rinforzo del solaio è emersa la presenza di alcuni profilati metallici (putrelle) ampiamente manomessi, con taglio dell'ala superiore e di parte dell'anima tali da non garantire più un corretto comportamento statico. Inoltre nell'intercapedine (ribassamento) presente nel solaio sul piano terreno sottostante i bagni, si è riscontrata la presenza di una notevole quantità di macerie derivanti da precedenti demolizioni edilizie, su cui poggiava la la pavimentazione esistente, non essendo più sorretta dai profilati metallici danneggiati.

Tale cumulo di macerie determina la presenza di una massa notevole al di sopra della controsoffittatura del piano terreno, che deve essere rimossa con l'asportazione delle macerie e della cappa in cls soprastante ed il successivo rinforzo delle putrelle metalliche con rifacimento del solaio. L'estensione del danno alle putrelle metalliche e la quantità di macerie presenti al di sotto del pavimento non risultavano assolutamente riscontrabili in una fase seppur attenta di progetto, ma sono venuti alla luce solo con la completa rimozione dei pavimenti e dei sanitari, come evidenziato nella seguente immagine:



Immagine n. 3 - rimozione delle macerie al di sotto della pavimentazione dei bagni al piano primo e profili metallici danneggiati in prossimità dell'appoggio

Inoltre le prescrizioni Covid 19 comportano alcuni interventi di carattere gestionale e di cantiere con l'adeguamento degli oneri di sicurezza diretti. Si rimanda, per questo aspetto, al computo redatto dal CSE, nonché alla necessità di introdurre parziali incrementi della superficie dei ponteggi per consentire le lavorazioni del personale in modo distanziato, in particolare durante le operazioni di realizzazione dell'intonaco strutturale e successivo rinzafo delle pareti. Queste operazioni sono state computate nell'ambito dell'aggiornamento degli oneri di sicurezza e degli elementi introdotti nella variante tecnica.

Complessivamente si evidenzia che, con i riscontri emersi in cantiere alcune lavorazioni risultano in parte compensate con riduzioni di opere previste (o modificate) mentre altre risultano in aumento. Questi elementi non erano valutabili nell'ambito progettuale e sono stati visibili solo dopo le diffuse demolizioni effettuate, la cui esecuzione in fase progettuale non era compatibile con l'utilizzo scolastico né con singoli sondaggi ad hoc, ma unicamente verificabile in corso d'opera con la scuola chiusa e inagibile; le demolizioni effettuate hanno portato al rinvenimento di elementi imprevisti e imprevedibili, oltretutto con carattere di criticità ed urgenza al fine di poter procedere all'esecuzione delle lavorazioni nell'ambito del cronoprogramma stabilito.

Non risulta pertanto possibile protrarre la presente perizia di variante suppletiva che ha anche carattere di urgenza per non generare ulteriori danni sulle strutture e sulle situazioni di criticità evidenziate, dando immediato ordine all'impresa di eseguire le opere.

Nell'ambito delle voci che determinano una riduzione delle opere da eseguire si segnala invece la non necessità di eseguire il rinforzo del solaio delle prime tre aule e nei bagni al piano terra in quanto è emerso che in tali locali, la cui corrispondente porzione all'interrato non risulta accessibile, presentano una situazione statica diversa dalle restanti. A seguito della demolizione parziale della pavimentazione è emersa infatti la presenza di volte in muratura e pietrame poggianti su setti intermedi in pietrame, con relativa cappa superiore al di sotto del pavimento in piastrelle, che non richiedono la necessità di un rinforzo strutturale come invece previsto per i restanti locali con solaio a putrelle, vista anche la localizzazione circa alla quota di spicco dell'edificio.

Inoltre in corrispondenza del blocco bagni a seguito della rimozione dell'intonaco è emersa la presenza di pareti perimetrali in muratura in mattoni pieni e non in pietrame come previsto in precedenza e rilevato in tutto il resto dell'edificio scolastico; dal momento che tale tipo di muratura presenta caratteristiche meccaniche notevolmente superiori, a seguito dell'aggiornamento del modello strutturale del fabbricato non risulta necessario procedere con il rinforzo delle due pareti laterali, come originariamente previsto.

Come già descritto sopra tali opere vengono portate pertanto in compensazione rispetto ai maggiori lavori che rivestono carattere urgente e necessario.

Nell'ambito economico la variante risulta contenuta nel limite del 10% per quanto riguarda gli oneri soggetti a ribasso d'asta e trova capienza nell'ambito del quadro economico nella voce di imprevisti e nelle opere provvisorie legate alla fornitura di aule provvisorie che nel contesto generale potranno essere non necessarie se si riesce a contenere l'esecuzione delle opere previste in progetto e varianti entro la metà del mese di settembre 2020, termine che consentirebbe l'utilizzo al limite parziale dell'edificio scolastico senza ricorrere all'utilizzo provvisorio di aule sostitutive.

Le lavorazioni sono contemplate nell'ambito dello schema dell'atto di sottomissione con l'individuazione di nuovi prezzi che risultano desunti dal Prezziario Regione Piemonte o in modo diretto dalla voce specifica o attraverso analisi prezzi con l'utilizzo di prezzi elementari.

L'esecuzione dei maggiori lavori non comporta infine l'incremento dei tempi contrattuali in quanto gli stessi risultano determinati dall'urgenza esecutiva e dalla finalità di terminare le opere nei tempi previsti, come viene concordato anche con l'impresa esecutrice.