

# CITTA' DI CARIGNANO

Città Metropolitana di Torino

"FONDO COMMA 140"  
INTERVENTO PER MESSA IN SICUREZZA SOLAI  
SCUOLA MEDIA BENEDETTO ALFIERI  
VIA TAPPI, 44 CARIGNANO (TO)

PROPRIETA': COMUNE DI CARIGNANO (TO)

Oggetto

RELAZIONE TECNICA  
ILLUSTRATIVA

Allegato

01

Tavola

-

PROGETTO ARCHITETTONICO: arch. Luigi PASQUETTI  
via Frichieri n. 13 (c/o Palazzo Comunale) - CARIGNANO (TO)  
tel. 011 96.98.463

PROGETTO STRUTTURALE: ing. Ferruccio BRUNERO  
via G. Medici n. 19/D - TORINO  
tel. 011 74.66.88

PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO: ing. Paolo RONCO  
strada Antica di Grugliasco n. 111 - GRUGLIASCO (TO)  
tel. 011 411.92.65 - 011 411.92.66

PROGETTO COORDINAMENTO SICUREZZA: geom. Maurizio GHIANO  
via Santa Maria n. 10/A - RACCONIGI (CN)  
tel. 0172 75.10.08

Data emissione  
GENNAIO 2020

SIGLA DI IDENTIFICAZIONE	<b>R19022</b>	-	-	-	-	-	-	-
	COMMESSA	SERIE	CAT. OPERA	ORG. FUN.	NUMERO PROGRESSIVO	REV.	FOGLIO	DI

## **RELAZIONE TECNICA**

### **1. ANALISI DEL SITO D'INTERVENTO E NECESSITA' DEI LAVORI.**

La presente relazione risulta essere parte integrante e sostanziale del progetto redatto per la messa in sicurezza dei solai della scuola media "B. Alfieri" sita in Carignano - via Tappi n. 44 ed è parte di un intervento più ampio finalizzato all'adeguamento strutturale e antisismico dell'intero edificio scolastico per la cui realizzazione il nostro Ente ha redatto un progetto di fattibilità presentato alla Regione Piemonte con lo scopo di accedere ai contributi previsti dal piano triennale regionale di edilizia scolastica 2018-2020.

Come evidenziato nella relazione strutturale, l'intervento di cui trattasi, finanziato dal c.d. "Fondo comma 140 - Comuni" del Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca, si è reso necessario per incrementare la rigidità trasversale dei solai in modo da ridurre la deformabilità e migliorarne le caratteristiche meccaniche, nonché per scongiurare il verificarsi di fenomeni di sfondellamento dell'intradosso dei solai in latero cemento (risalenti alla data di costruzione dell'edificio ultimato nel 1974), che dalle indagini diagnostiche eseguite risultano interessare in modo diffuso tutti i solai della scuola.

1

### **2 - DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.**

Nei locali indicati nelle planimetrie di progetto (piano seminterrato, piano terreno, piano primo e piano secondo della scuola media "B. Alfieri") i lavori previsti comprendono:

- la realizzazione di sistemi certificati per la protezione dallo sfondellamento e per l'irrigidimento dei solai;
- la predisposizione di tubazioni e linee per la messa a norma e l'adeguamento degli impianti elettrici che transitano in prossimità dei soffitti interessati dai lavori;
- la realizzazione di opere edili di finitura.

Le principali opere da eseguire nell'ambito del presente progetto redatto per la messa in sicurezza dei solai della scuola media "B. Alfieri" sita in Carignano - via Tappi n. 44 possono riassumersi come di seguito:

- a) Allestimento e delimitazione delle aree di cantiere;
- b) Rimozione/movimentazione/riposizionamento arredi e armadi che interferiscono con le lavorazioni previste in progetto;

- c) Lavori di movimentazione arredi, posa e rimozione feltro e teli in nylon per copertura e delimitazione aree di lavoro compresa la fornitura, la movimentazione dei teli e ogni onere per proteggere le preesistenze fisse e mobili durante il corso dei lavori (oneri di smaltimento compresi negli oneri sicurezza), la pulizia dei luoghi di lavoro;
- d) Apprestamento dei trabattelli e dei ponteggi necessari alle lavorazioni;
- e) Tiro al piano dei materiali e delle attrezzature necessari per l'esecuzione delle lavorazioni previste nel presente progetto;
- f) Opere di rimozione pannellature acustiche parzialmente distaccate lungo le pareti e sul soffitto del locale palestra;
- g) Realizzazione impianto di illuminazione di sicurezza (esclusa fornitura punti luce da sostituire);
- h) Sostituzione dell'attuale linea di alimentazione del quadro elettrico delle pompe antincendio, compreso intervento integrativo sul relativo interruttore di protezione;
- i) Realizzazione di impianto di alimentazione elettrica per lavagne luminose nelle aule e predisposizioni per punti di trasmissione dati;
- j) Sostituzione, in alcune aule, degli attuali apparecchi illuminanti a lampade fluorescenti con altri con sorgenti luminose a led (fornitura esclusa dal presente appalto) ed installazione di sensori di movimento e regolazione dell'illuminazione in funzione della luce naturale;
- k) Smontaggio e rimontaggio corpi illuminanti per consentire la realizzazione del controsoffitto; Fornitura e posa in opera in aderenza al solaio esistente di controsoffitto brevettato e certificato tipo PRETECTO per l'incremento della resistenza flessionale del solaio e per il miglioramento prestazionale dell'elemento strutturale in termini di resistenza ultima. Il sistema di protezione tipo PRETECTO, rifinito con lastre in gesso fibrorinforzate, dovrà inoltre garantire la tenuta allo sfondellamento per un carico di 160 Kg/mq. Attraverso il sistema di nervature (omega in lamiera) disposte ortogonalmente ai travetti e fissate meccanicamente mediante tasselli ai medesimi travetti in calcestruzzo del solaio esistente, il sistema tipo PRETECTO conferisce una maggiore inerzia al solaio aumentandone la rigidità flessionale e riducendo le deformazioni in fase di esercizio. Il sistema dovrà inoltre essere certificato a garantire capacità portante di risposta flessionale di 160 kg/mq e Classe 1A di resistenza all'impatto ai sensi della EN 13964:2014 Annex D per garantire la tenuta in caso di sfondellamento e/o distacco dell'intonaco. Grazie all'inserimento di particolari elementi di collegamento tra le nervature, il sistema di rinforzo PRETECTO è in grado di

migliorare la funzione di diaframma rigido orizzontale al solaio, fondamentale in caso di evento sismico. La struttura a placcaggio esterno, incrementa la sezione trasversale conferendo una superiore capacità deformativa globale al solaio rendendolo più resistente anche alle azioni orizzontali derivanti dalle azioni sismiche. Il sistema sarà eseguito mediante una struttura metallica in profilati sagomati ad omega sp. 8/10 mm aventi sviluppo lineare di 205 mm e sviluppo in sagoma della nervatura iscritta in un ingombro di 180x30 mm ed ali laterali svasate a 45°, in acciaio zincato ad elevata resistenza meccanica secondo la normativa EN 14195:2005 e valore di rigidezza pari a 6kN/m/mm, ancorata ogni 50 cm (misura corrispondente al passo dei travetti) ai travetti del solaio esistente mediante tasselli meccanici ad espansione, classe 8.8 secondo norma UNI 5739 - DIN 933, con bussola in ottone. L'interasse di posa dei profilati ad omega dovrà essere compreso tra 50 e 60 cm ed il numero di fissaggi sarà di due tasselli ogni 50 cm in corrispondenza dei travetti del solaio esistente. Le caratteristiche prestazionali dovranno essere garantite da un Certificato rilasciato da un Laboratorio Autorizzato che grazie ad analisi numeriche e prove di laboratorio statiche sul controsolaio attesti un incremento di rigidezza flessionale trasversale minima del 35%, una minore sollecitazione flessionale al travetto e caratteristiche antisfondellamento e/o distacco dell'intonaco con capacità portante di risposta pari a 160 kg/mq con un coefficiente di sicurezza di almeno 2,5. La resistenza all'impatto della controsoffittatura dovrà essere anch'essa garantita da idonea Certificazione o rapporto di prova emesso da un Laboratorio autorizzato che attesta l'esecuzione di prove di resistenza all'impatto nel rispetto dei requisiti e metodi prescritti nella norma EN 13964:2014 Annex D. L'impresa appaltatrice dovrà rilasciare "certificato della corretta posa in opera" a garanzia dell'efficacia del sistema di controsolaio installato nonché la polizza RC prodotto rilasciata a garanzia del sistema nonché relazione tecnica firmata da professionista abilitato attestante l'esecuzione in opera di prove a trazione sui fissaggi ai travetti del solaio applicando un carico >60 kg verificato mediante dinamometro elettronico. Con riferimento alle planimetrie di progetto il sistema è completato, a seconda dei locali di intervento, come segue:

- per una superficie di circa 2.430 mq (aree in VERDE e ROSSO nelle planimetrie di progetto) con lastre in gesso fibrorinforzato in Classe A2-s1,d0 di reazione al fuoco sp. 12,5 mm;
- per una superficie di circa 350 mq (aree in AZZURRO nelle planimetrie di progetto) con lastre in gesso rivestito a densità maggiorata e assorbimento superficiale in

saturazione d'acqua fino a 180 g/mq, in Classe A2-s1,d0 di reazione al fuoco, sp. 12,5 mm (versione idrorepellente per ambienti destinati a servizi igienici);

- per una superficie di circa 580 mq (aree in GIALLO nelle planimetrie di progetto) con lastre in gesso rivestito e parte superiore integrata con velo minerale a cellule aperte e coefficiente di assorbimento acustico  $aw = 0,60$  ai sensi della norma UNI EN 11654:1998, in Classe B-s1,d0 di reazione al fuoco, sp. 12,5 mm.

Le lastre saranno fissate ai profili ad omega attraverso viti autofilettanti in acciaio temperato (con testa piana e svasatura a tromba) e guide U28x33x1 mm in acciaio zincato per il fissaggio lungo le pareti perimetrali.

La finitura è eseguita con garza adesiva, due mani di stucco lungo i bordi delle lastre, ed un cordolo di silicone lungo il perimetro per rendere le superfici pronte per le opere di tinteggiatura;

- l) esecuzione di tinteggiatura murale bianca a due riprese su soffitti in lastre di cartongesso (mq 3.400 circa);
- m) esecuzione di tinteggiatura murale policroma a due riprese su pareti di aule e corridoi come indicato nelle planimetrie allegate (circa 1.900 mq);
- n) rivestimento murale policromo per interni composto da una preparazione di fondo e due riprese di idrosmalto compresa l'eventuale tinteggiatura di parti lignee e/o metalliche ed ogni opera accessoria da realizzare sulle pareti di aule e corridoi, fino all'altezza di metri 1.50 dal piano di calpestio (mq 1.200 mq circa);
- o) Verniciatura a due riprese con smalto su coloritura esistente per superfici metalliche di n. 32 termosifoni distribuiti tra aule e corridoi del piano terra, primo piano e secondo piano;
- p) trasporto e smaltimento in discarica autorizzata del materiale di sfrido e di quello di risulta dalle demolizioni e dalle lavorazioni di cantiere;
- q) la rimozione degli apprestamenti di cantiere al termine dei lavori e la pulizia dei locali in cui si sono eseguiti i lavori e dell'area di cantiere;

per rendere l'opera rifinita in ogni parte a perfetta regola d'arte.

I lavori oggetto dell'appalto saranno compensati a corpo come definito dall'art. 3 lett. dddd) del D.Lgs. n. 50 del 18/04/2016. Nel prezzo d'appalto sono compresi anche tutti gli approntamenti di sicurezza.

### 3 - DURATA DEI LAVORI

Il tempo complessivo per l'esecuzione dei lavori è stabilita in giorni 80 dalla data del verbale di consegna. Per ogni giorno di ritardo nell'ultimazione dei lavori verrà applicata una penale pari all'uno per mille dell'ammontare netto contrattuale.

### 4 - CALCOLO DELLA SPESA - QUADRO ECONOMICO.

QUADRO ECONOMICO DI SPESA			
Voce	Sotto-voce	Importo parziale €	Importo totale €
<b>a) Lavori</b>			
	Importo lavori edili	292.571,19	
	importo lavori impianti	42.266,90	
	oneri sicurezza	8.870,83	
	<b>Importo compresi oneri sicurezza</b>		<b>343.708,92</b>
<b>b) Somme a disposizione</b>			
	b1) I.V.A. 10% di voce a)	34.370,89	
	b2) spese tecniche imp elettrico (progetto def/esecc DL collaudo e coord sicurezza progett ed esecuzione)	9.000,00	
	b3) IVA e CNPAIA su spese tecniche imp elettrico	2.419,20	
	b4) spese tecniche coordinatore sicurezza (progetto def/esecc DL collaudo e coord sicurezza progett ed esecuzione)	2.826,29	
	b5) IVA e CNPAIA su spese tecniche coordinatore sicurezza	794,18	
	b6) incentivi 50/2018	6.874,18	
	b7) arrotondamenti	6,34	
	<b>Importo somme a disposizione</b>		<b>56.291,08</b>
	<b>Importo complessivo</b>		<b>400.000,00</b>

### 5 - FONTI DI FINANZIAMENTO.

I lavori di messa in sicurezza dei solai della scuola media "B. Alfieri" sita in via Tappi n. 44 – Carignano (TO) previsti nel presente progetto sono finanziati dal seguente capitolo del bilancio comunale:

Int. 7230/8/1 per € 400.000,00.

## **6 - ELENCO ALLEGATI**

Il progetto esecutivo relativo ai lavori di messa in sicurezza dei solai della scuola media “B. Alfieri” sita in via Tappi n. 44 – Carignano (TO) è composto dai seguenti elaborati:

- All. 1 relazione tecnica illustrativa
- All. 2 relazione tecnica specialistica e prestazionale degli impianti elettrici
- All. 3 relazione tecnica e di calcolo strutture
- All. 4 calcoli illuminotecnici
- All. 5 calcoli elettrici
- All. 6 raccolta dei quadri elettrici
- All. 7 capitolato speciale di appalto - schema di contratto
- All. 8 analisi prezzi ed elenco prezzi
- All. 9 computo metrico estimativo, quadro economico e incidenza manodopera
- All. 10
  - a planimetria degli impianti di illuminazione di sicurezza
  - b planimetria degli impianti elettrici di alimentazione delle lavagne luminose
  - c planimetria degli impianti di illuminazione ordinaria in parte delle aule
- All. 11
  - a planimetria degli interventi edili di messa in sicurezza solai piano interrato
  - b planimetria degli interventi edili di messa in sicurezza solai piano terreno
  - c planimetria degli interventi edili di messa in sicurezza solai piano primo
  - d planimetria degli interventi edili di messa in sicurezza solai piano secondo
- All. 12 piano di sicurezza e coordinamento, costi della sicurezza, cronoprogramma, planimetria cantiere
- All. 13 fascicolo tecnico
- All. 14 documentazione fotografica

*Arch. Luigi PASQUETTI*  
*U.T.C. LL.PP.*  
*Comune di Carignano*