



Il Capo del Dipartimento della Protezione Civile
*Commissario delegato per l'emergenza sismica nella provincia de L'Aquila
e in altri comuni della regione Abruzzo ai sensi del D.P.C.M 6 aprile 2009*

UFFICIO DIREZIONE LAVORI M.U.S.P.

CERTIFICATO DI COLLAUDO STATICO

LEGGE 05.11.1971 N°1086 ART. 7

LOTTO - 6	
Progettazione Esecutiva e Realizzazione SCUOLA INFANZIA E PRIMARIA CIRCOLO RODARI	
STAZIONE APPALTANTE	PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI Dipartimento della Protezione Civile
IMPRESA ESECUTRICE	R.T.I. CEMIT S.r.l. - WALTER FREZZA COSTRUZIONI S.r.l.
CONTRATTO	Rep. n° 834 del 16/09/09
IMPORTO APPALTO	€ 1.459.500,00
PROGETTISTA DELLE STRUTTURE	Ing. Pietro Ciammarusti iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Bari pos. N. 4406
DIREZIONE DEI LAVORI	Arch. Alessandro FAMILIARI
COLLAUDATORE STATICO	Prof. Ing. Raffaele Landolfo - Ordinario di Tecnica delle Costruzioni - Università Di Napoli Federico II iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli al n. 10029 e Dott. Ing. Giuseppe Zia iscritto all'Ordine degli ingegneri de L'Aquila n° 214, riuniti in collegio.

Premesse.

In adempimento a quanto prescritto dall'art.6 della legge 05.11.1971 n°1086, il Direttore dei lavori Dott. Arch. Alessandro Familiari ha redatto in data 08.11.2009 la relazione a strutture ultimate delle opere in conglomerato cementizio armato ed a struttura metallica comprese nei lavori in epigrafe.

In essa è specificato che, ai sensi dell'art.3 dell'O.P.C.M. 6 aprile 2009 n° 3753, si usufruisce delle deroghe all'art. 4 della Legge 5 novembre 1971 n° 1086 circa l'obbligo di

PER COPIA CONFORME

deposito del progetto strutturale delle opere in argomento e di ciò si prende atto.

L'importo dei lavori per la realizzazione delle opere in conglomerato cementizio armato ed a struttura metallica ricomprese nei lavori in epigrafe è pari a complessivi 1.013.000,00 €.

L'area interessata dai lavori è il lotto n. 6 del Piano per la realizzazione di Moduli ad uso scolastico provvisorio ed è sita nel Comune dell'Aquila, nei pressi della frazione Palombaia di Sassa in strada non denominata e senza numero civico.

La stazione appaltante è indicata in epigrafe.

Il raggruppamento temporaneo di imprese, richiamato in epigrafe, ha per Impresa mandataria la impresa CEMIT Engineering & Constructions S.r.l. – Costa Cavour 97 – 70121 Bari; n. p. I.V.A. 03572360729.

CERTIFICATO DI COLLAUDO STATICO

I sottoscritti professionisti incaricati:

Prof. Ing. Raffaele Landolfo, avente n. di C.F. LND RFL 62P18 F839X e n. di p. I.V.A. 03499910176, Ordinario di Tecnica delle costruzioni presso l'Università di Napoli Federico II, iscritto all'Albo professionale degli ingegneri della Provincia di Napoli al n. 10020 dal 1988 e Dott. Ing. Giuseppe Zia, avente n. di C.F. ZIA GPP 43C08 A345M e numero di partita I.V.A. 00129650669, iscritto all'Albo professionale degli Ingegneri della Provincia dell'Aquila al n.214 dal 2.2.1971, entrambi con anzianità di iscrizione all'Albo da oltre 10 anni e che non hanno preso parte in alcun modo alla progettazione, direzione ed esecuzione dell'opera indicata in epigrafe,

hanno assunto, per nomina della stazione appaltante, l'incarico collegiale di Collaudatori delle strutture in conglomerato in conglomerato cementizio armato ed a struttura metallica comprese nei lavori in epigrafe ed hanno proceduto alle operazioni di collaudo statico ai sensi dell'articolo 7 della Legge 5 Novembre 1971, n. 1086.

Relazione di Collaudo e sulla visita di Sopralluogo.

PER COPIA CONFORME



1 / AS
RS

L'intervento prevede la realizzazione di un edificio ad uso scolastico provvisorio che si sviluppa su un piano realizzato con affiancamento di moduli prefabbricati e sovrapposta copertura, come nel seguito precisato negli aspetti strutturali. Il corpo di fabbrica ha dimensioni di max 38m x 52m, destinato ad aule e servizi, con un'area interna a verde-giardino di 18m x 16 m. La visita di sopralluogo è avvenuta con la scorta del progetto, in data 11.11.2009, dopo l'esame della relazione a strutture ultimate e dei certificati di prova sui materiali impiegati, nonché del progetto e della sua impostazione generale, degli schemi di calcolo e delle azioni considerate. Nel merito dei risultati delle prove di laboratorio a compressione per le verifiche sui campioni di calcestruzzo impiegato per la realizzazione della platea di fondazione, considerato che risulta verificato il valore minimo richiesto per la resistenza cubica del calcestruzzo di Classe C20/25, che per lo stesso calcestruzzo posto in opera la direzione dei lavori segnala nella relazione a strutture ultimate che "sebbene la relazione di calcolo prevedesse un calcestruzzo di classe di resistenza C20/25 è stato posto in opera un calcestruzzo di classe superiore", si ritiene che stesso calcestruzzo impiegato possa essere ritenuto accettabile così come anche l'acciaio per cemento armato B450C impiegato per l'armatura della piattaforma di fondazione, giusta quanto controllato in corso d'opera dalla D.L. . Alla visita di collaudo hanno partecipato, oltre alla commissione di collaudo, composta dai sunnominati collaudatori riuniti in collegio, l'Arch. Alessandro Famigliari quale Direttore dei lavori delle strutture di che trattasi e l'ing. Gerardo Pappalardo per il R.T.I. . Il fabbricato richiamato in epigrafe è adibito a **SCUOLA INFANZIA E PRIMARIA CIRCOLO RODARI** ed e' ubicato nel Comune dell'Aquila, in zona sismica. I calcoli statici delle strutture richiamate nella detta relazione a strutture ultimate, sono stati effettuati secondo le NTC 2008 adottando un fattore di struttura $q=2$ per un sito caratterizzato da coordinate geografiche long. 13.40E,



PER COPIA CONFORME

10 / 1 / 1 / 1 / 1

lat.42.35N e con riferimento ad un'opera ordinaria con vita nominale di $V_N=50$ anni cui corrisponde un periodo di riferimento per l'azione sismica $V_R = V_N \times C_U = 50 \times 1.5 = 75$ anni.

In occasione della visita di sopralluogo, con la scorta degli elaborati di progetto strutturale, forniti dal D.L., è stata effettuata assieme agli intervenuti una prima ricognizione per notare eventuali fenomeni deformativi del sistema strutturale portante. La ricognizione ha dato pertanto esito negativo non essendosi rilevate tracce di fenomeni tali da porre in dubbio la staticità del sistema strutturale del fabbricato.

Durante la stessa visita di sopralluogo è stata richiesta la certificazione di origine delle membrature di acciaio e dei pannelli sandwich, ed in base ad essa si può riferire quanto segue. Il piano di calpestio è realizzato con pannelli preassemblati calcolati per un sovraccarico variabile di 500 kg/m^2 , il sistema di copertura è realizzato con un ordito semplice di travi reticolari ad altezza variabile tali da consentire una pendenza adeguata per lo smaltimento delle acque meteoriche; il carico variabile da neve al suolo caratteristico è pari a 160 daN/mq mentre quello sulla copertura è pari a $160 \text{ daN/mq} \times 0,8 = 128 \text{ daN/mq}$; il carico variabile da vento è stato assunto pari a 110 daN/mq . I calcoli statici sono a firma dell'Ing. Pietro Ciammarusti iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Bari sez. A n. 4400.

Si e' quindi proseguito ad ispezionare il fabbricato per maturare, sul piano tecnico, la formazione del giudizio sulla sicurezza e stabilità dell'opera nel suo complesso, nonché per accertare la rispondenza ed il rispetto delle prescrizioni tecniche, poste a garanzia della pubblica incolumità in materia di strutture.

L'ispezione dell'opera nelle varie parti viene eseguita in fase di collaudo definitivo e quindi in riferimento all'opera nel suo complesso e con particolare riferimento alle parti strutturali più importanti, al fine di verificarne il comportamento e le prestazioni di quelle parti che



PER COPIA CONFORME

svolgono funzione portante, per la sicurezza dell'opera stessa e di conseguenza per la pubblica incolumità.

L'edificio si sviluppa su un solo piano praticabile al livello terreno oltre alla copertura ed è composto da un unico corpo destinato ad aule e servizi. Inoltre all'interno è stata ricavata un'area verde tipo patio interno a giardino.

La fondazione su magrone è costituita da una platea in c.a. di spessore pari a 30cm, poggiata su massicciata di pietrame costipato e rullato di spessore minimo di circa 30 cm; sulla platea sono realizzati dei plinti circolari alti 30cm e diametro 60cm cerchiati da una armatura metallica in lamiera d'acciaio da 20/10 (2mm) saldata lungo una generatrice. Tali plinti sostengono la struttura modulare in acciaio, con telaio di base e realizzata mediante moduli accostati di dimensioni 2,435m x 6,05m di altezza netta interna di circa 3 metri. Per la platea di fondazione è stato impiegato, come detto, un calcestruzzo C20/25 ed acciaio per armatura B450C.

La struttura in elevazione è realizzata con moduli a telaio in acciaio S235JR verniciati e collegati in opera con bulloni ad alta resistenza costituiti da vite di classe 8.8 e dado classe 8.

Il tamponamento è realizzato mediante pannelli sandwich in doppia lamiera isolati, la copertura è anch'essa realizzata con pannelli sandwich con lamiera esterna grecata.

Il sistema strutturale chiamato a trasferire le azioni ai singoli moduli è realizzato con travi reticolari in acciaio tubolare del tipo S235JR con falda spiovente.

La struttura di copertura è saldata con la struttura modulare sottostante.

Per quanto attiene l'aspetto geotecnico, il terreno di fondazione, ai fini del calcolo dell'azione sismica, è stato classificato come categoria D.

E' stato eseguito con esito positivo il controllo delle opere eseguite sia con materiali regolamentati dal D.P.R. 6.6.2001 n. 380, leggi 1086/71 e n. 64/74 sia con materiali

divers



PER COPIA CONFORME

Handwritten signatures and initials.

E' stata rilevata sia l'assenza di fenomeni deformativi e sia il buon collegamento tra i diversi sottosistemi strutturali, che, in tutte le zone di facile ispezione ed ispezionate, appare eseguito con buon magistero.

La verifica delle caratteristiche geometriche di alcuni elementi strutturali, individuati a campione, ha consentito di riscontrare la concordanza con le previsioni di progetto.

I sottoscritti collaudatori dichiarano di aver effettuato con esito positivo la revisione dei calcoli strutturali in questione, e di accettarli. Inoltre, ai fini della durabilità delle opere in oggetto e per assicurare la continuità funzionale, l'estetica e la resistenza delle stesse, raccomandano particolare attenzione alla vigilanza connessa ad eventuali accumuli del manto nevoso ed alla eventuale rimozione di parte di esso allorché superi le previsioni di progetto. Si riafferma, altresì, quanto pure prescritto nella relazione di calcolo, relativamente alla manutenzione dell'opera, ed in particolare per quanto attiene alle visite di controllo da effettuarsi a cadenze prefissate dopo la prima, prevista entro 6 mesi dall'entrata in esercizio della struttura. Le visite di cui sopra dovranno essere effettuate anche a seguito di ogni evento di natura ambientale di rilievo (sisma, vento, neve, ecc.) ed in ogni caso dovranno sempre verificare l'efficienza degli elementi strutturali e dei collegamenti.

Per tutto quanto esposto, considerata la tipologia del sistema strutturale e vista la modestia delle luci di inflessione non si e' ritenuto necessario procedere a prove di carico.

Concluse le operazioni di Collaudo, stante tutto quanto suesposto e considerato che:

- i lavori sono stati eseguiti secondo il progetto approvato e le modifiche migliorative dettate dalla Direzione dei lavori nei limiti dei poteri discrezionali in linea tecnica;
- sono stati utilizzati buoni materiali ed idonei magisteri per la realizzazione a regola d'arte delle opere;



PER COPIA CONFORME

- per quanto non e' stato ispezionato o di difficile ispezione o non piu' ispezionabile, la Direzione dei Lavori ha assicurato la perfetta corrispondenza fra i lavori strutturali eseguiti e le condizioni assunte a base delle previsioni progettuali;

I sottoscritti Collaudatori, riuniti in collegio, ritenuto che i controlli eseguiti nelle strutture e le prove effettuate sono sufficienti a caratterizzarne le prestazioni strutturali in conformità ai livelli di sicurezza previsti dalla norma vigente

ATTESTANO

l'avvenuta osservanza delle norme sismiche e la rispondenza dell'opera realizzata al progetto con le integrazioni modificative e migliorative apportate in corso d'opera

CERTIFICANO

che i lavori per la realizzazione della platea in calcestruzzo armato e del sistema strutturale prefabbricato in acciaio facenti parte del modulo ad uso scolastico provvisorio e realizzati dall'impresa in epigrafe R.T.I. CEMIT Engineering & Construction S.r.l. – WALTER FREZZA COSTRUZIONI S.r.l., nella consistenza descritta in quanto a strutture portanti orizzontali e verticali, oltre alle fondazioni ed alla copertura, sono collaudabili, come in effetti, con il presente atto,

COLLAUDANO

l'opera ai fini, e a norma dell'articolo 7 della Legge 5 Novembre 1971, n. 1086.

L'Aquila, li 11.11.2009

Sottoscrive in pari data,

solo per quanto di stretta competenza per la partecipazione alla visita:

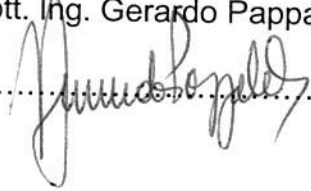
Il Direttore dei Lavori:

Dott. Arch. Alessandro Familiari



Il rappresentante dell'Impresa mandataria

Dott. Ing. Gerardo Pappalardo

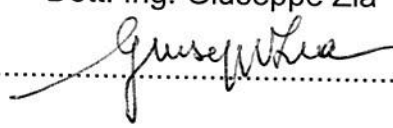

.....

I Collaudatori

Prof. Ing. Raffaele Landolfo


.....

Dott. Ing. Giuseppe Zia


.....



PER COPIA CONFORME