

COMUNE DI COLOGNO AL SERIO

PROVINCIA DI BERGAMO

MESSA IN SICUREZZA DEL VANO RAMPA PEDONALE DELLA SCUOLA DELL'INFANZIA "PAPA GIOVANNI XXIII"

PROGETTO ESECUTIVO

Oggetto: **RELAZIONE GENERALE
QUADRO ECONOMICO**

ALL.: "A"

IL PROGETTISTA

Dott. Ing. Emanuele Motta

Data: aprile 2019

1. Premesse

L'Amministrazione Comunale di Cologno al Serio (BG), ha conferito con determinazione n. 123 del 19/04/2019 allo scrivente ing. Emanuele Motta con studio a Bonate Sopra (BG) in via Milano n. 57, l'incarico per la progettazione esecutiva, direzione lavori, contabilità, certificato di regolare esecuzione e adempimenti ex D.Lgs 81/2008, relativamente agli interventi di MESSA IN SICUREZZA DEL VANO RAMPA PEDONALE DELLA SCUOLA DELL'INFANZIA "PAPA GIOVANNI XXIII"

L'opera viene finanziata dal Ministero dell'Interno, in applicazione del comma 107 dell'articolo 1 della legge 30 dicembre 2018 n. 145, nell'ambito di investimenti per la messa in sicurezza di scuole, strade, edifici pubblici e patrimonio comunale.

2. Documentazione consultata

Per la stesura del progetto esecutivo si è fatto riferimento alla seguente documentazione reperita presso il Comune di Cologno al Serio:

- Relazione geologica – tecnica dell'ottobre 2004 a firma Dott. Geol. Fabio Plebani.
- Progetto strutturale iniziale depositato il 13/06/2005 alla posizione n. 219 e progetto strutturale di variante depositato il

03/04/2006 alla posizione n. 219BIS, entrambi a firma arch. Belotti Giuseppe.

- Particolare costruttivo zona rampa pedonale allegato alla seconda perizia di variante depositata il 17/08/2006 e certificato di idoneità statica 1 perizia modificativa nuova scuola materna comunale – Opere strutturali in muratura fuori terra zona rampa di collegamento pedonale interna fra piano terra e piano seminterrato del 28/09/2006, entrambi a firma arch. Belotti Giuseppe.
- Certificato di collaudo statico a firma ing. Saverio Valicenti, depositato il 20/07/2006 alla posizione n. 219 e 219BIS ed errata corregge pag 5 certificato di collaudo statico del 20/07/2006 pos. N. 219 e 219BIS, depositata il 24/07/2009 con protocollo n. 10624 dall'ing. Saverio Valicenti.
- Relazione tecnica sulle fessure a firma ing. Saverio Valicenti, depositata il 24/02/2014 con protocollo n. 0002824;
- Relazione a struttura ultimata depositata il 20/07/2006 con prot. n. 10370 dove sono stati allegati oltre alle prove e i certificati dei materiali, le piante strutturali del primo e del secondo impalcato
- Pianta doppie lastre in c.a. interrato della COMET ENGINEERING.

3. Sopralluoghi eseguiti

Sono stati effettuati diversi sopralluoghi dal sottoscritto nelle seguenti date:

- 04/10/2018
- 27/12/2018
- 30/03/2019
- 09/04/2019.

Di seguito la documentazione fotografica raccolta nel corso dei diversi sopralluoghi.

SOPRALLUOGO DEL 04/10/2018













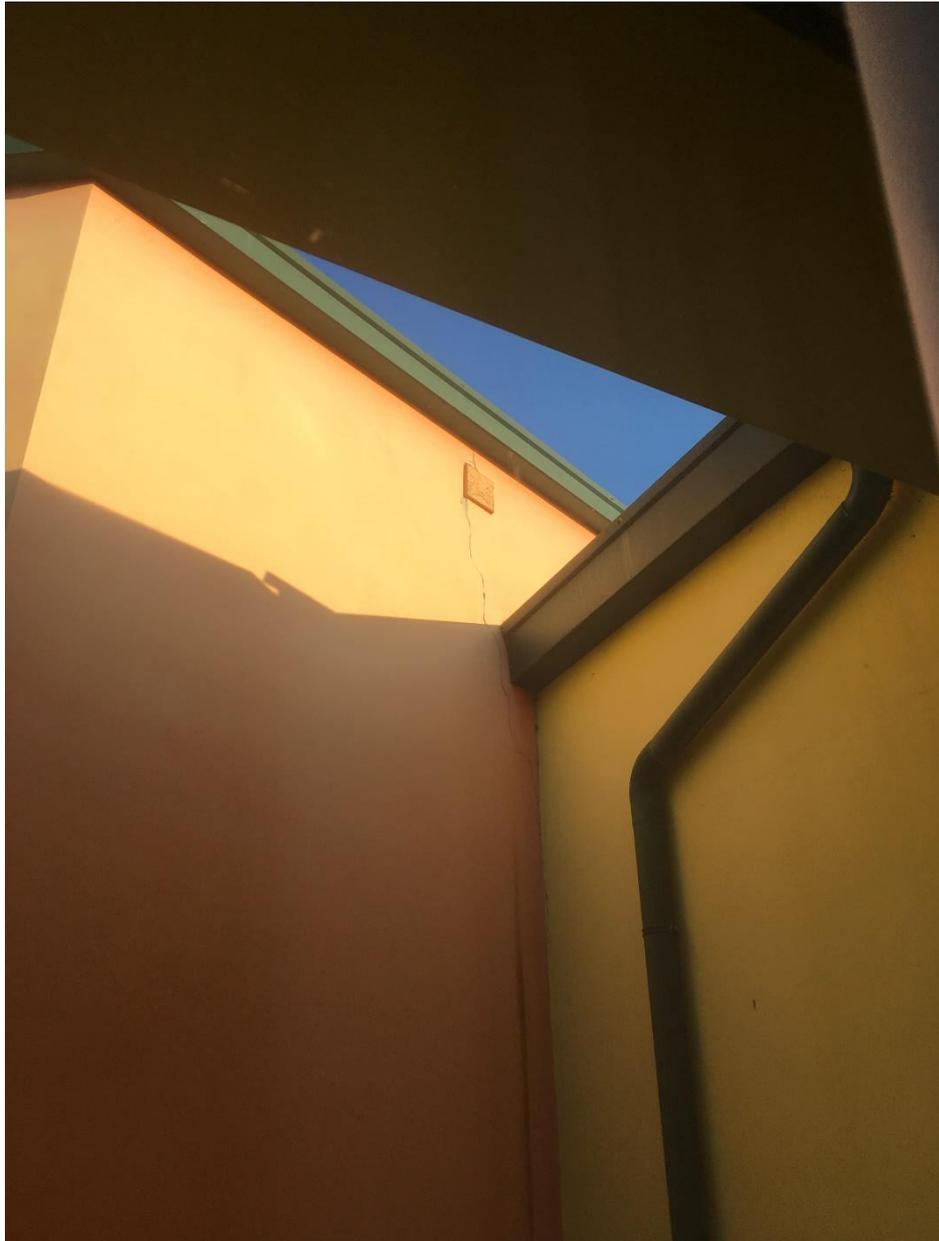


SOPRALLUOGO DEL 27/12/2018

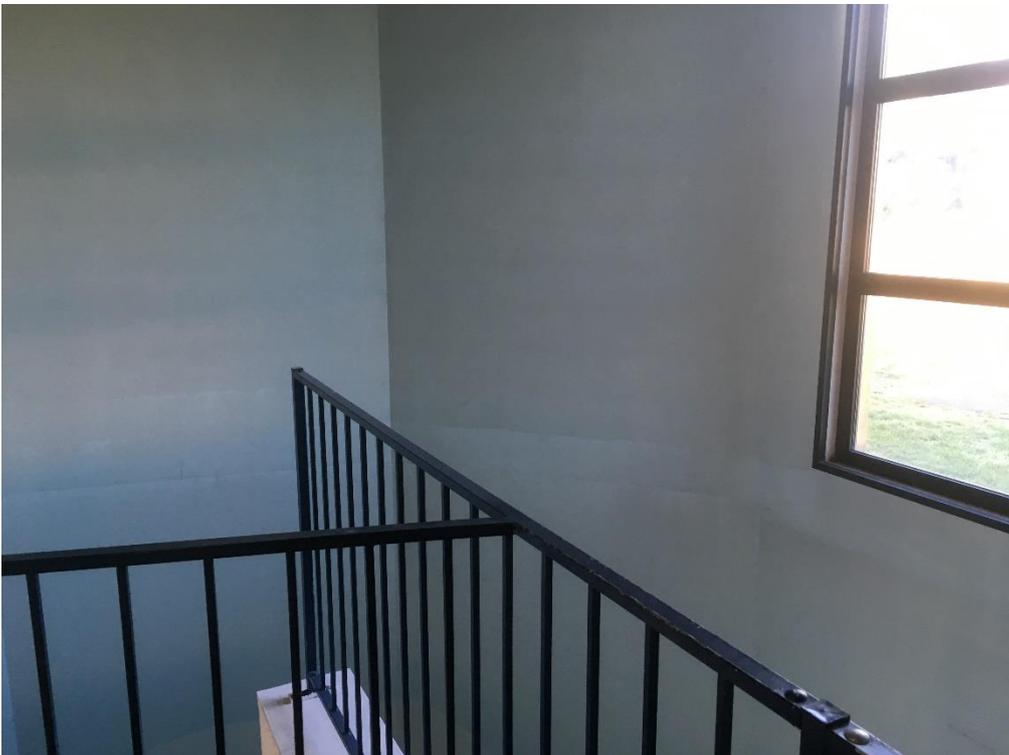


















SOPRALLUOGO DEL 30/03/2019





















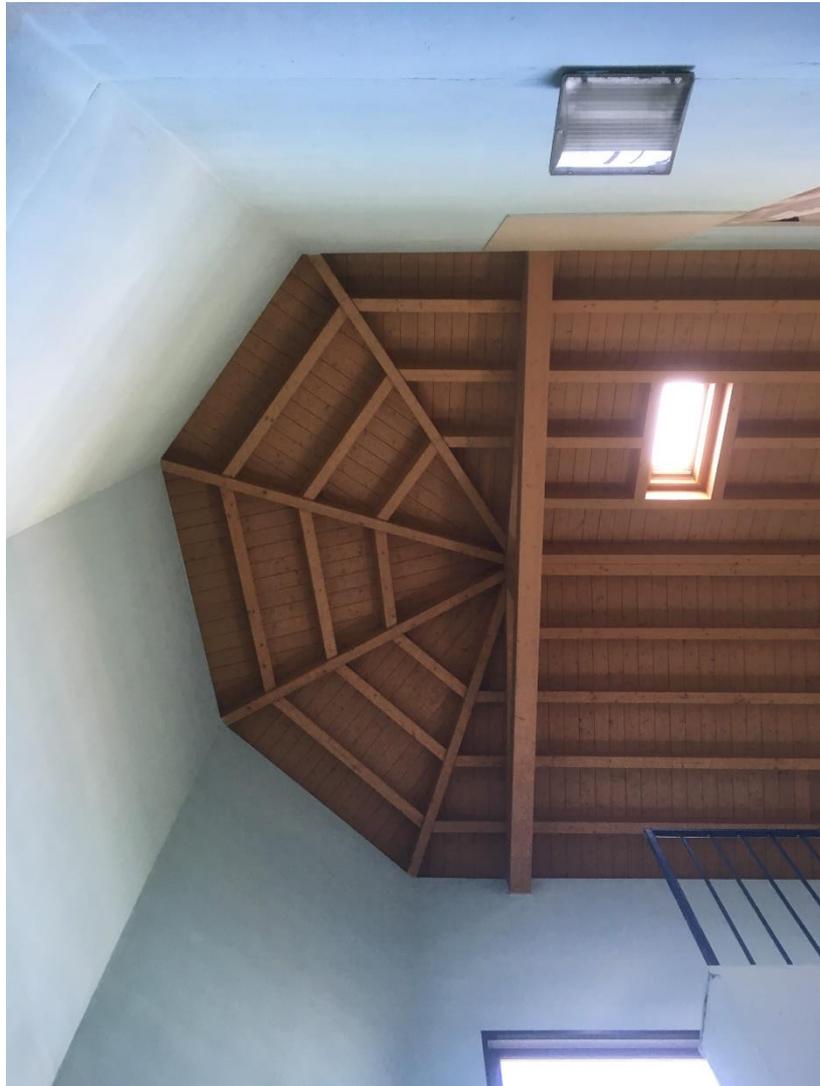








SOPRALLUOGO DEL 09/04/2019





Si evidenzia che dalle verifiche eseguite in sito, lo scrivente non ha trovato corrispondenza con la documentazione consultata di cui al punto 2.

Il progetto del vano rampa pedonale a firma dell'arch. Belotti, prevede la realizzazione di una copertura con struttura lignea costituita da travetti secondari che appoggiano da un lato su murature portanti perimetrali e dall'altro lato su una trave di colmo sorretta alle estremità da due capriate.

Il medesimo progetto ha previsto una muratura portante perimetrale in poroton dello spessore 30 cm, armata verticalmente con n. 2 barre diametro 14 mm, passo 60 cm ed orizzontalmente con n. 2 barre diametro 12 mm da posizionare nei giunti, un corso sì e uno no.

E' stato altresì previsto in sommità della muratura, un cordolo in calcestruzzo 30x30 cm, armato con n. 4 barre inferiori e n. 4 barre superiori diametro 16 mm e staffe diametro 10 mm, passo 20 cm.

In ultimo il progetto prevede altresì il collegamento della muratura in poroton con i sottostanti muri in c.a. mediante spinottatura con n. 2 barre diametro 14 mm, passo 60 cm.

Le verifiche eseguite in sito, hanno invece evidenziato quanto segue:

- Il cordolo di sommità non è stato realizzato,
- La muratura risulta avere uno spessore di 25 cm in luogo di 30 cm previsto dal progetto.
- La muratura non risulta essere armata come previsto nel progetto
- I travetti in legno sono disposti parallelamente alla linea di colmo e scaricano direttamente su una serie di capriate.

Si rileva inoltre che nella documentazione consultata non sono presenti gli esecutivi della soletta in c.a. che scarica direttamente su una parete del vano rampa.

4. *Analisi dello stato di fatto*

In corrispondenza dell'ingresso del vano rampa è presente una fessurazione con andamento diagonale di entità non trascurabile, dovuta dall'assenza di un idoneo appoggio in grado di sorreggere il carico derivante dalla soletta in c.a. ed il carico derivante dalla capriata in legno.

Detto appoggio è disorganizzato e non facilmente individuabile, sembra infatti che il getto in calcestruzzo sia stato eseguito direttamente contro gli elementi in laterizio, generando pertanto un appoggio non regolare privo di piani definiti, in ogni caso l'appoggio presenta una profondità limitata.

In corrispondenza della muratura perimetrale adiacente al giardino esterno è invece presente sul paramento interno, una fessurazione continua orizzontale poco al di sopra dell'attacco con il sottostante muro in cemento armato.

In questo caso l'eccessiva snellezza della parete ha portato alla formazione di un cinematismo che ha generato sforzi di trazione in corrispondenza del paramento interno della muratura.

5. *Descrizione degli interventi*

Le verifiche strutturali contenute nell'ALL. "B" – RELAZIONE DI CALCOLO, hanno evidenziato delle criticità, per le quali è necessario procedere con i seguenti interventi:

- Riduzione dell'altezza delle pareti, mediante abbassamento della copertura, al fine di ottenere una snellezza delle medesime pareti entro i limiti di normativa
- Realizzazione di un cordolo in c.a. di sommità al fine di migliorare il comportamento scatolare del fabbricato oltre ad incrementare il livello di sicurezza della costruzione nei confronti dei cinematismi di ribaltamento
- Realizzazione di pilastri PL1 in c.a. ammortati alla muratura in corrispondenza degli incroci d'angolo, al fine di migliorare il comportamento scatolare della struttura
- Realizzazione del pilastro PL2 in c.a. anch'esso ammortato alla muratura, al fine di garantire un idoneo appoggio alla sovrastante soletta in c.a. esistente
- Spostamento delle due finestre laterali verso il centro della parete, al fine di evitare che le capriate scarichino sopra dette finestre

Gli interventi sopra elencati, rientrano tra gli interventi di **"miglioramento sismico"**, così come definiti al § 8.4.2 delle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 17/01/2018) e hanno lo scopo di perseguire l'obiettivo di incrementare la sicurezza strutturale dell'intera opera, in modo da accrescere le capacità resistenti di ciascun componente strutturale oltre che della struttura nel suo insieme.

Le NTC2018 prescrivono che per le costruzioni di classe III ad uso scolastico, il valore di ζE , a seguito degli interventi di miglioramento, deve essere comunque non minore di 0,6.

Di seguito si riporta stralcio della RELAZIONE DI CALCOLO, dove si evidenzia che gli interventi di progetto hanno raggiunto gli obiettivi di normativa.

Verifiche statiche		
El. tecnico / Verifica	Stato attuale	Stato di progetto
<i>Pareti portanti / Pressoflessione complanare</i>	Non Verificata	Verificata
<i>Pareti portanti / Taglio scorrimento</i>	Verificata	Verificata
<i>Pareti portanti / Taglio diagonale</i>	Non verificata	Verificata
<i>Pareti portanti / Pressoflessione fuori dal piano</i>	Verificata	Verificata

Verifiche sismiche		
Verifica	STATO ATTUALE	STATO DI PROGETTO
	Coeff. SLV	Coeff. SLV
<i>Pareti portanti / Pressoflessione fuori dal piano</i>	0,883	1,224
<i>Pareti portanti / Verifiche nel piano</i>	0,771	0,710
<i>Pareti portanti / Verifiche cinematici locali</i>	0,257	1,391
<i>Indicatore di rischio globale</i>	0,257	0,710 > 0,600

6. *Quadro economico complessivo*

IMPORTO A BASE D'APPALTO € 55.660,88
di cui € 7.158,23 per oneri ex D.Lgs 81/2008

SOMME A DISPOSIZIONE A.C.

IVA 10% di € 55.660,88	€ 5.566,09	
Spese tecniche	€ 8.000,00	
IVA + Cassa spese tecniche	€ 2.150,40	
Spese collaudo statico	€ 1.500,00	
IVA + Cassa spese tecniche	€ 403,20	
Fondo RUP 2% di € 55.660,88	€ 1.113,22	
Imprevisti	€ <u>606,21</u>	
SOMMANO	€ 19.339,12	€ <u>19.339,12</u>
TOTALE		€ 75.000,00