

COMUNE DI CERCENASCO

LAVORI DI ADEGUAMENTO SISMICO E NORMATIVO DELLA SCUOLA PRIMARIA DI CERCENASCO

*Immobile sito in Via XX Settembre, n. 28 - 10060 Cercenasco (TO) - Censito al NCT al Foglio 12 mappale 407 e
censito al NCEU al Foglio 12 mappale 407*

PROGETTO ESECUTIVO

D03.02 RELAZIONE TECNICA INTERVENTI STRUTTURALE

Elaborati:

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURE

COMMITTENTE:



COMUNE DI CERCENASCO

Via XX Settembre n. 11 - 10060 Cercenasco (TO)
Tel. (+39) 011.9809227/ Fax. (+39) 011.9802731
P.IVA02332240015/C.F. 85003050011

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Capogruppo Mandatario RTP:

ARCH. GIORGIO TARDITI
Coordinamento GdL e Referente per la Stazione Appaltante
e gli Enti coinvolti

Mandanti:

Progettazione Architettonica
ARCH. ALESSANDRO CIMENTI - studioata
ARCH. ELISA DOMPÈ - studioata

Progetto Impianti
ING. MARCELLO PRINA
ARCH. ALBERTO CHIALVA

Progetto Strutturale
ING. VALTER RIPAMONTI

COMUNE DI CERCENASCO

(Città Metropolitana di Torino)

INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO SCUOLA ELEMENTARE

SITA IN VIA XX SETTEMBRE

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA INTERVENTI STRUTTURALE

Il presente progetto prevede l'adeguamento sismico della scuola elementare del capoluogo del comune di Cercenasco, situata in Via XX Settembre n. 28, secondo quanto previsto dall'Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018.

Il fabbricato esistente, che ospita le aule della scuola, la palestra ed i locali accessori, risulta costituito da quattro corpi realizzati in epoca differente, come meglio esplicitato nel seguito.

Corpo di fabbrica (A): è il corpo più antico dell'intero complesso scolastico; venne eretto nei primi anni '30 in mattoni pieni a due piani fuori terra e un piano seminterrato. L'impianto strutturale è costituito da una muratura portante in mattoni pieni di ottima consistenza e fattura. La copertura è in legno. Il primo solaio, di calpestio del piano rialzato, è costituito solai pieni in c.a. di spessore contenuto (da 8 a 10 cm) su travi ribassate facenti capo al reticolato della muratura portante.

Il solaio fa da copertura ad un seminterrato tecnico secondo una tipologia ricorrente su edifici di questa portata. I solai di piano e di sottotetto sono in laterocemento di spessore diverso a seconda delle luci dei solai, cm 12 con travetti ad interasse cm 33 per quelli su ingresso, servizi, corridoi e vano scala, cm 26 con travetti ad interasse cm 58 per quelli sulle aule. Ospita l'ingresso a piano terra con aule e bagni e a piano primo aule e bagni.

Corpo di fabbrica (B): è una struttura a due piani fuori terra realizzata in mattoni pieni; ospita la palestra della scuola a piano terra e alcune aule a piano primo. Questo edificio venne realizzato nel 1934 e unito al precedente corpo lungo il prospetto Nord - Est. Il solaio di copertura della palestra è a nervature incrociate di spessore cm 30,5. È presente un controsoffitto appeso alla struttura in legno della copertura. La copertura è costituita da un'orditura lignea e manto in tegole.

Corpo di fabbrica (C): è una struttura a un piano fuori terra realizzata nel 1989 lungo il prospetto Nord; è adiacente al corpo A e al fabbricato B; svolge attualmente la funzione di spogliatoi a servizio della palestra al quale è collegato ed anch'esso è in muratura portante di mattoni pieni, con solaio di sottotetto in laterocemento e copertura in legno.

Corpo di fabbrica (D): è una struttura a un piano fuori terra lungo il prospetto Nord, realizzata nel corso dell'anno 2008, su progetto definitivo approvato con D.G.C. n. 25 del 07.06.2007. È un edificio destinato a mensa refettorio con struttura in c.a. staticamente indipendente costituita da fondazioni in c.a., pilastri e solaio laterocementizio di copertura. Tale corpo di fabbrica, indipendente dal nucleo centrale in muratura, non è oggetto dell'intervento di adeguamento sismico.

Sulla base dei rilievi effettuati in sito, le strutture dell'edificio principale risultano costituite da pareti in muratura portante in laterizio, mentre i solai sono in parte costituiti da elementi pieni gettati in opera ed in parte da laterocemento.

In tutti i solai è presente la cappa estradossale e, in base alle tavole esecutive del cls armato e ai rilievi condotti, si evincono spessori medi di almeno 40 mm sufficienti a poter considerare i solai come livelli rigidi nel piano ai fini del calcolo, vista anche la presenza di solai orditi in entrambe le direzioni.

Il fabbricato in esame, alla luce di quanto sopra espresso ed essendo di proprietà pubblica, risulta vincolato dalla Soprintendenza per i Beni Architettonici e Culturali, limitatamente al corpo originario; la Soprintendenza ha già espresso parere favorevole condizionato sull'intervento in progetto, sulla base di quanto previsto dal progetto definitivo.

Il progetto prevede una serie di interventi di rinforzo correlati, a livello strutturale, che consentono di migliorare la resistenza alle azioni sismiche attese per il sito in esame considerando nello specifico la particolare destinazione d'uso del fabbricato, che determina una Vita nominale pari a 50 anni ed una classe d'uso III, anche sulla base delle disposizioni regionali in materia di classificazione degli edifici strategici e rilevanti.

In particolare l'intervento in progetto può essere classificato come intervento di "Adeguamento" ai sensi del par. 8.4.3 delle NTC.

Il par. C8.4.3 della CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al

decreto ministeriale 17 gennaio 2018 prevede che negli interventi di adeguamento delle costruzioni nei confronti delle azioni sismiche decisi dal proprietario a seguito di inadeguatezza riscontrata attraverso la valutazione di sicurezza di cui al § 8.3 delle NTC, sia ammesso un valore minimo di ξ_E pari a 0,8.

A seguito della realizzazione degli interventi in progetto è possibile osservare come aumenta in generale la capacità di resistenza alle azioni sismiche, espressa per mezzo del coefficiente ξ_E , fino a raggiungere un valore minimo pari a circa 0.89, con molti risultati in realtà pari a superiore all'unità.

Essendo in ogni caso il valore minimo superiore a 0.8, l'intervento è classificabile come “Adeguamento”.

Gli interventi attualmente previsti sono tali da massimizzare il risultato in termini di incremento della resistenza alle azioni sismiche ed il rapporto costi/benefici, compatibilmente con le risorse economiche disponibili, senza risultare eccessivamente invasivi all'interno dei locali e nei confronti della componente impiantistica o dei serramenti esistenti.

Si è inoltre tenuto conto della sussistenza di un vincolo architettonico sull'immobile, per tale motivo si è cercato di ridurre al minimo l'impatto degli interventi sui prospetti esterni del fabbricato.

Per l'adeguamento sismico della struttura esistente in muratura è stata pertanto previsto il rinforzo dei setti murari mediante posa di rete in Glass Fiber Reinforced Polymers (GFRP) con malta ad elevata resistenza, sia su entrambi i lati della muratura delle pareti interne che solo all'interno (per quanto riguarda le pareti perimetrali, in modo tale da non impattare sui prospetti esterni) in base alle simulazioni di calcolo effettuate, come descritto negli elaborati grafici di progetto. Si prevede inoltre la chiusura di alcune forometrie esistenti con utilizzo di muratura portante in laterizio tipo Poroton.

Per quanto riguarda i solai in laterocemento, è prevista la posa di sistemi di anti sfondellamento all'intradosso costituiti in parte da reti anti sfondellamento ed in parte da un controsoffitto anti sfondellamento all'interno delle aule.

Al piano sottotetto si prevede la realizzazione di cordoli in c.a. su tutte le pareti portanti dell'edificio ed il rifacimento dei pilastri in muratura portante con struttura in c.a. a partire dai cordoli stessi, in modo tale da garantire un efficace collegamento.

Completano l'intervento il rifacimento completo della copertura lignea, vista la presenza di numerosi elementi ammalorati, e l'esecuzione degli interventi edilizi necessari per la preparazione degli interventi ed il completo ripristino dei locali al termine dei lavori.

Nello specifico gli interventi in progetto prevedono, al piano terreno:

- la chiusura di alcune forometrie con laterizio tipo Poroton e la realizzazione di una nuova apertura;
- il consolidamento delle pareti in muratura portante con intonaco strutturale armato con reti in fibra di vetro
- la realizzazione di sistema anti sfondellamento all'intradosso dei solai in laterocemento.

Al piano primo sono previsti:

- la chiusura di alcune forometrie con laterizio tipo Poroton;
- il consolidamento di alcune pareti in muratura portante con intonaco strutturale mediante applicazione di malta duttile ad armatura diffusa
- la realizzazione di sistema anti sfondellamento all'intradosso dei solai in laterocemento.

A livello del sottotetto e della copertura sono previsti:

- la realizzazione di nuovi cordoli in c.a. su tutte le pareti portanti, da cui nascono i nuovi pilastrini in c.a. a sostegno della copertura
- la sostituzione di tutti gli elementi lignei della copertura esistente, di sezione insufficiente ed ammalorati, con nuovi elementi.

Le verifiche effettuate e descritte nel dettaglio all'interno della relazione di calcolo evidenziano come a seguito della realizzazione degli interventi in progetto aumenta in generale la capacità di resistenza alle azioni sismiche (espressa per mezzo del coefficiente ξ_E , fino a raggiungere un valore minimo pari a circa 0.89 a partire da un valore minimo per lo stato attuale pari a circa 0.70.

Essendo tale valore superiore al valore pari a 0.8 previsto per gli interventi di adeguamento delle costruzioni nei confronti delle azioni sismiche decisi dal proprietario a seguito di inadeguatezza riscontrata attraverso la valutazione di sicurezza di cui al § 8.3

delle NTC, si ritiene che gli interventi previsti in progetto consentano il raggiungimento dei risultati attesi.