



COMUNE DI DAVOLI
PROVINCIA DI CATANZARO

**LAVORI DI MIGLIORAMENTO SISMICO
DELLA SCUOLA PRIMARIA SITA IN VIA A.
DE GASPERI**

Progetto Esecutivo

Titolo Tavola:

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

Elaborato n°:

G.28

Scala:

Data:

Luglio 2018

Progettisti

Ing. Domenico Squillaciotti
Ing. Giuseppe Squillaciotti

R.U.P.

Arch. Orlando PITTELLI

**COMUNE DI DAVOLI
(CATANZARO)**



**LAVORI DI MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA SCUOLA PRIMARIA
"CERTOSA" SITA IN VIA A. DE GASPERI**

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

anno 2018

**INDICE**

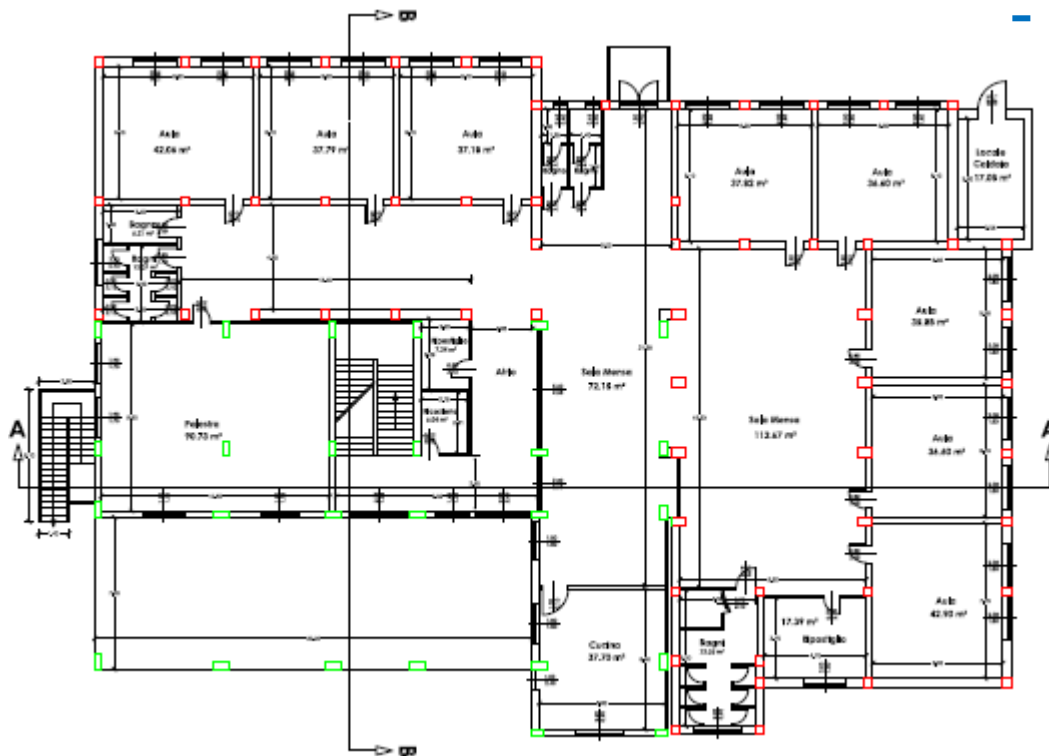
1. INTRODUZIONE	pag. 5
1.1. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO	pag. 6
1.2. IL PROCESSO PROGETTUALE DELL'ADEGUAMENTO SISMICO	pag. 7
1.3. LA VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA	pag. 8
2. IL PROGETTO ARCHITETTONICO	pag. 11
3. L'INTORNO E LA PIAZZA	pag. 15
3.1. I FRATTALI	pag. 17
3.2. LE PARTI	pag. 18



1. INTRODUZIONE

Il presente progetto riguarda il miglioramento sismico, ai sensi del **capitolo 8 delle NTC DM 2018** dell'edificio scolastico Certosa, localizzato in via A. De Gasperi in Davoli (CZ).

La costruzione in esame è costituita da due corpi di fabbrica, strutturalmente autonomi, realizzati in epoche diverse: il primo ad un piano f.t., agli inizi degli anni 60 del secolo scorso, il secondo a due piani f.t., agli inizi degli anni 90.



parte realizzata nel 1960 □

parte realizzata nel 1980 □



In particolare, l'edificio originario, realizzato con progetto a firma dell'Ing. Mario Giofrè nel mese di maggio 1960, si compone di un unico piano f.t. avente un'organizzazione strutturale in c.a. composta da una fondazione a graticcio rovescio e da travi e pilastri spiccati da essa, con orizzontamenti formati da solai in latero cemento gettati in opera.

Detto corpo di fabbrica è stato ampliato successivamente con progetto autorizzato dall'Ufficio del Genio Civile di Catanzaro con provvedimento n. 446/90, realizzandovi in aderenza un corpo di fabbrica a due piani f.t. la cui organizzazione strutturale è assimilabile, a parte il numero di piani, a quella del corpo originario.

La consistenza edilizia dei due edifici è esposta nelle tabelle seguenti:

corpo ad 1 piano f.t

PIANO	SUPERFICIE LORDA [m ²]	ALTEZZA DI PIANO [m]	VOLUME LORDO [m ³]
Terra	720	4.30	3.096



corpo a due piani f.t

PIANO	SUPERFICIE LORDA [m ²]	ALTEZZA DI PIANO [m]	VOLUME LORDO [m ³]
Terra	430	4.30	1.849
Primo	430	3.60	1.548
sommano			3.037

Il volume totale lordo è di 6.133 [m³].

Le fondazioni sono di tipo superficiale a graticcio rovescio, poggianti su uno strato di magrone. Le strutture in elevazione, invece, sono costituite da telai longitudinali e trasversali intersecatasi ed ammortati al graticcio di fondazione.

I solai sono del tipo misto in c.a. e laterizi con nervatura ad orditura parallela.

I collegamenti verticali sono assicurati da un blocco scala interno all'edificio a due piani.

Preliminarmente alla definizione dell'intervento è stata condotta una valutazione della sicurezza volta a definire la capacità l'intero complesso in rapporto alla domanda sismica. Essa è stata preceduta da un'intensa campagna d'indagine, condotta da vari laboratori, che ha portato alla definizione di un livello di conoscenza LC2 (Vedasi studio sui livelli di conoscenza).



2. La normativa di riferimento

Il presente progetto fa riferimento alla normativa vigente ed in particolare:

- Legge n°1086 del 5 novembre 1971: "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica";
- D.M. 11 Marzo 1988: "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione";
- Norma UNI 9502 rev. Maggio 2001" verifica al fuoco strutture in c.a.";
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n° 3274 del 20.03.2003 pubblicata sul supplemento ordinario n. 72 della G.U. n. 105 del 08.05.2003 " Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" con le modifiche apportate dall'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n° 3316 del 10.10.2003;
- D.M. 14 Gennaio 2018: "Norme Tecniche per le Costruzioni".
- Circolare del Ministero Infrastrutture e trasporti del 2 febbraio 2009 n. 617 "Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni"

Eurocodici

UNI EN 1993-1-1: 2005 "Eurocodice 3, parte 1-1 - Progettazione delle strutture di acciaio. Regole generali e regole per gli edifici".

UNI EN 1993-1-2: 2005 "Eurocodice 3, parte 1-2 - Progettazione delle strutture di acciaio. Regole generali. Progettazione della resistenza all'incendio".



UNI EN 1993-1-3: 2007 “Eurocodice 3, parte 1-3 - Progettazione delle strutture di acciaio. Regole generali. Regole supplementari per l'impiego dei profilati e delle lamiere sottili piegati a freddo”.

UNI ENV 1993-1-4: 2007 “Eurocodice 3, parte 1-4 - Progettazione delle strutture di acciaio. Regole generali. Criteri supplementari per acciai inossidabili”.

1.2. il processo progettuale di miglioramento sismico

I passi principali partono dalla verifica della struttura prima dell'intervento con identificazione delle carenze strutturali e del livello di azione sismica per la quale viene raggiunto lo Stato limite di Salvaguardia della Vita. Si procede successivamente con la scelta dell'intervento, con il dimensionamento preliminare, l'analisi strutturale e la verifica finale assicurando che la capacità strutturale si mantenga pari o superiore alla domanda con riferimento agli Stati Limite di Esercizio (SLE) ed allo Stato Limite di Salvaguardia della Vita. Per maggiori informazioni si rimanda alla lettura delle tavole strutturali e delle relazioni di calcolo.

In sintesi, l'intervento consisterà nella esecuzione di lavorazioni finalizzate al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

1. Aumento della capacità globale dell'edificio;
2. Miglioramento delle prestazioni degli elementi secondari.

In particolare sono previsti i seguenti interventi:

1. formazione di giunti tecnico tramite la demolizione e ricostruzione di una porzione di edificio;
2. rinforzo di elementi strutturali attraverso l'applicazione di fibre;
3. Rivisitazione degli impianti tecnologici e loro adeguamento alla nuova conformazione rispondenti alle norme vigenti in materia di sicurezza;
4. Integrazione e revisione di serramenti interni ed esterni;



5. Interventi di finitura e completamento.

Per una migliore comprensione degli interventi si rimanda alla lettura delle tavole grafiche di progetto.

1.3. LA VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA

Il problema della sicurezza delle costruzioni esistenti è di fondamentale importanza in Italia in particolare rispetto alle azioni sismiche.

Ciò che rende la valutazione della sicurezza ancora più difficoltosa è la notevole varietà di tipologie e sub-tipologie strutturali. Quel che ne consegue è la difficile standardizzazione dei metodi di verifica, dei metodi di progetto e della modalità di utilizzo delle numerose tecnologie di intervento tradizionali e moderne oggi disponibili.

La Norma definisce alcuni passaggi fondamentali nelle procedure per la valutazione della sicurezza e la redazione dei progetti quali ad esempio: analisi storico-critica; rilievo geometrico-strutturale; caratterizzazione meccanica dei materiali; definizione dei livelli di conoscenza e dei conseguenti fattori di confidenza; definizione delle azioni e nella relativa analisi strutturale. La stessa ricorda alcuni fondamentali criteri di intervento quali la regolarità ed uniformità di applicazione degli interventi, la delicatezza ed importanza della fase esecutiva e le priorità da assegnare agli interventi, conseguentemente agli esiti della valutazione, per contrastare innanzitutto lo sviluppo di meccanismi locali e/o di meccanismi fragili.

La valutazione della sicurezza e la progettazione degli interventi sulle costruzioni esistenti viene eseguita con riferimento ai soli SLU. Le Verifiche agli SLU sono eseguite rispetto alla condizione di salvaguardia della vita umana (SLV) per determinare il livello di sicurezza prima e dopo l'intervento.

Il procedimento è volto a:

- stabilire se una struttura esistente è in grado o meno di resistere alle combinazioni delle azioni di progetto contenute nelle NTC;
- a determinare l'entità massima delle azioni, considerate nelle combinazioni di progetto previste, che la struttura è capace di sostenere con i margini di sicurezza richiesti dalle NTC, definiti dai coefficienti parziali di sicurezza sulle azioni e sui materiali.

Per maggiori dettagli si rimanda alla lettura degli elaborati progettuali ed alla lettura della relazione sulla valutazione della sicurezza redatta dall'Ing. Domenico Squillacioti.



2. IL PROGETTO ARCHITETTONICO

La Scuola primaria Certosa situata in via A. De Gasperi del Comune di Davoli, è un edificio che ad oggi si presenta strutturato funzionalmente a piano terra con parte della dotazione didattica composta da 8 aule, oltre alla portineria, un ripostiglio, le cucine, la mensa, la palestra, i relativi servizi igienici ed il corpo scala che collega verticalmente il fabbricato; al piano superiore -che occupa solo parte dell'ingombro in pianta dell'intero stabile-, si trovano 6 aule, un ripostiglio ed i servizi igienici.

L'aspetto architettonico non viene variato dall'intervento strutturale se non in minima parte. Esso riguarda sostanzialmente il miglioramento delle condizioni di illuminazione dello spazio per attività collettive ubicato nella parte centrale dell'edificio attraverso. A tal fine si sono inseriti tre grandi lucernari sul tetto della sala mensa in modo da garantire un apporto luminoso adatto alla metratura della stessa.

L'intervento si completa con la revisione degli impianti a fine di ripristinare la loro funzionalità compromessa nella parte interagente con le lavorazioni.

L'importo complessivo dei lavori ammonta complessivamente a € 150.000,00 suddivise secondo le previsioni del Quadro economico allegato.