



# Comune di Castiglione Garfagnana

Provincia di Lucca

Opere di adeguamento sismico, risanamento conservativo e riqualificazione energetica della scuola Primaria e Secondaria I° grado "G.Santini". Comune di Castiglione Garfagnana, capoluogo.

**RGE**

## Relazione generale

Proprietà:  
Amministrazione comunale di Castiglione di Garfagnana, Lucca

Ubicazione:  
Loc. La Vigna,  
Castiglione di Garfagnana (LU)

Il Sindaco  
Geom. Daniele Gaspari  
L'Assessore  
Sig.ra Vania Orsi

Il Responsabile U.T.C.  
Geom. Riccardo Ferrari

Tecnico incaricato  
Ing. Tiziano Suffredini

Gruppo di progettazione  
Arch. Raffaele Santandrea  
Ing. Tiziano Suffredini  
Dott. Geolog. Mauro Allagosta

Collaboratori  
Ing. David Pini  
Ing. Debora Picchi

Pagina bianca

## 1. Premessa

Il progetto riguarda la realizzazione di una serie di interventi volti all'adeguamento sismico, risanamento conservativo e riqualificazione energetica della Scuola Primaria e della Scuola secondaria di I° grado "G.Santini", sito nel capoluogo del Comune Castiglione Garfagnana.

L'edificio è individuato dalla vigente strumentazione urbanistica in Zona Omogenea Ac- Zona per attrezzature collettive e distinto al Catasto Urbano del Comune di Castiglione Garfagnana con Mappale n.3195.

## 2. Descrizione dell'immobile

Il complesso scolastico destinato a Scuola Primaria e Scuola secondaria di I° grado, è situato in località La Vigna a poche centinaia di metri dalla cinta muraria del paese. L'edificio è costituito da un volume distribuito su due livelli (Piano Terra e Piano Primo) con Superficie lorda per piano di circa 645,00 mq., il fabbricato è a pianta quadrangolare inscritto in un rettangolo di circa 19,60x 42,80 ml.

L'edificio è destinato al Piano terra a Scuola Secondaria di I° grado con circa 90 alunni iscritti, sono presenti i seguenti ambienti: n.1 ingresso, n.9 aule, n.6 servizi igienici con relativo antibagno suddivisi in n.3 per alunne e n.2 per alunni e n.1 bagno disabili, n.1 sala professori, n.3 ripostigli, n.1 magazzino, n.1 centralina termica. Al Piano Primo abbiamo la Scuola Primaria con circa 50 alunni iscritti, sono presenti i seguenti ambienti: n.6 aule destinate alla didattica, n.1 ufficio segreteria e ragioneria, n.1 ufficio Preside, n.1 archivio, n.1 sala riunioni, n.5 servizi igienici con relativo antibagno suddivisi in n.3 per alunne e n.2 per alunni, n.1 bagno disabili, n.1 ripostiglio, n.1 bagni e relativo antibagno a servizio del preside, della docenza e del personale di servizio.

Da un punto di vista strutturale l'immobile si compone di n.2 corpi di fabbrica sismicamente indipendenti separati da un giunto di 12-13 cm di ampiezza. I due corpi hanno caratteristiche architettoniche e strutturali simili, entrambi presentano due piani fuori terra ed un sottotetto raggiungibile mediante una scaletta retrattile, i due piani non sono internamente comunicanti per la mancanza di un vano scale interno.

## 3. Valutazioni diagnostiche

A seguito di incarico conferitoci dall'Amministrazione comunale di Castiglione di Garfagnana, è stata condotta la Verifica Sismica ed il calcolo degli Indici di Rischio degli edifici pubblici di interesse strategico e rilevanti, e quindi della Scuola in oggetto.

Le disposizioni normative che sono state applicate per condurre tali verifiche fanno riferimento alle Norme Tecniche di cui al D.M.2008.

Per la valutazione della sicurezza è stato preliminarmente necessario raccogliere tutta la documentazione relativa all'edificio, ed in particolare:

1 - Gli elaborati progettuali relativi all'epoca della costruzione depositati presso il Genio Civile di Lucca

2 - I risultati delle indagini sulla qualità delle strutture eseguite dal Servizio sismico Regionale Successivamente, al fine di accertare la rispondenza del costruito ai disegni, sono stati effettuati sia dei rilievi strutturali geometrici sia dei saggi distruttivi.

I professionisti hanno proceduto ad effettuare le seguenti operazioni:

- Rilievo dell'organismo strutturale attraverso la verifica delle dimensioni previste nel progetto originario. Sono state effettuate, oltre ad una generale ricognizione, indagini sulla geometria delle fondazioni, sulla dimensione dei giunti tra i due corpi di fabbrica e sulla struttura in elevato.
- Esecuzione di prove distruttive finalizzate alla verifica delle armature di travi e pilastri.
- Esecuzione di prove distruttive finalizzate all'individuazione della tipologia e armatura dei solai.
- Esecuzione di prove distruttive finalizzate a determinare la rispondenza della struttura resistente al progetto originario.

Sulla base di queste indagini si è successivamente effettuata la verifica sia statica che sismica dello stato attuale del complesso scolastico, al fine di avere sia la valutazione degli indici di rischio sia una conoscenza più accurata dell'edificio in relazione al quadro dei possibili interventi da effettuare per una eventuale messa in sicurezza sismica della struttura.

## 4. RILIEVO

I due corpi di fabbrica sono stati realizzati con struttura a telaio in cemento armato ed i telai sono orditi in una direzione prevalente mentre nella direzione ortogonale la connessione è affidata a travi di collegamento e ai solai in laterizio armato composti da pignatte e travetti precompresi. I pilastri hanno sezioni tipiche di 40x40 cm. e 30x40 cm.. Le travi nel senso di orditura dei telai sono ricalate con sezione ricorrente 30x50 cm. e 40x50 cm., mentre quelle di collegamento sono in spessore di solaio di larghezza 30 o 40 cm. Nell'impalcato del sottotetto le travi sono rialzate di 30 cm. dall'estradosso del solaio; quest'ultimo risulta costruito in laterocemento con un massetto armato di circa 3-4-cm., intradosso intonacato, ed uno spessore complessivo di 17-18 cm. Le fondazioni sono costituite da travi a T rovesce in c.a. di altezza 110 cm. e suola di 80 cm. di larghezza disposte nelle due direzioni principali, mentre le travi che sono in adiacenza ai due corpi sono di sezione ad L 110x80 cm. Tra le due fondazioni del corpo A e del corpo B è presente un giunto di 10-12 cm. di ampiezza. La copertura è a padiglione con falde inclinate di 30°. In entrambi i corpi di fabbrica sono presenti travi ricalate 30x50 cm. che formano telai paralleli al lato corto della pianta, in direzione ortogonale sono presenti dei cordoli in spessore 50x20 cm. che collegano la testa dei pilastri. Il solaio di copertura è realizzato con travetti di calcestruzzo prefabbricati larghi 12 cm. disposti ad interasse 50 cm., pignatte in laterizio larghe 38 cm. con altezza 16 cm, le gronde sono in calcestruzzo armato.

Il fabbricato è stato sottoposto negli anni solo ad interventi di manutenzione ordinaria.

## 5. Obiettivi dell'intervento

Rilevato il livello di vulnerabilità dell'edificio, l'amministrazione comunale si è posta l'obiettivo principale di **riqualificare strutturalmente** l'edificio al fine di renderlo sismicamente adatto a resistere alle sollecitazioni previste dalla vigente normativa.

In subordine e nei limiti delle risorse disponibili l'amministrazione ha chiesto di provvedere anche alla **riqualificazione funzionale, impiantistica ed energetica** dell'edificio.

Con i lavori in progetto si prevede di:

- Adeguare sismicamente i due corpi di fabbrica e per questo è stato previsto un intervento che comprende:
  - Il miglioramento del terreno di sedime con iniezioni di resine;
  - La realizzazione di una struttura a setti, di supporto a quella a telai attualmente presente, al fine di trasferire ad essi una parte consistente dei carichi sismici;
  - La realizzazione di micropali per il sostegno dei setti e la diffusione nel terreno delle sollecitazioni da essi raccolte;
  - La realizzazione di presidi di rinforzo locale alle membrature carenti;
  - La sostituzione di alcune porzioni del primo solaio ove necessario per le nuove fondazioni e l'irrigidimento strutturale del solaio intermedio;
  - La realizzazione di un supporto antiespulsione alle murature perimetrali.
- Adeguare funzionalmente l'edificio rivedendo la distribuzione degli spazi, ristrutturando i servizi igienici e dotando di migliori caratteristiche di isolamento acustico le divisioni tra gli spazi.
- Adeguare gli impianti termici ed elettrici.

## 6. Altri obiettivi da perseguire

Rimangono esclusi dall'intervento per carenza di finanziamenti:

1. La sostituzione della caldaia, che potrà essere oggetto di un piccolo lotto successivo ove si abbiano economie di gara riutilizzabili o fondi assegnati successivamente. Da precisare che la caldaia, alimentata a gasolio ed attualmente funzionante, è di vecchia installazione carente di documentazione e già più volte riparata, richiederebbe la sostituzione con altra alimentata a cippato di legno;
2. La sostituzione degli infissi esterni (finestre) che si presentano di vecchissima installazione;
3. La realizzazione di un rivestimento a cappotto;
4. La realizzazione di una vasca di accumulo acqua per l'impianto antincendio attualmente collegato direttamente alla rete idrica.

Viareggio, 8 luglio 2017

Il progettista incaricato  
Ing. Tiziano Suffredini