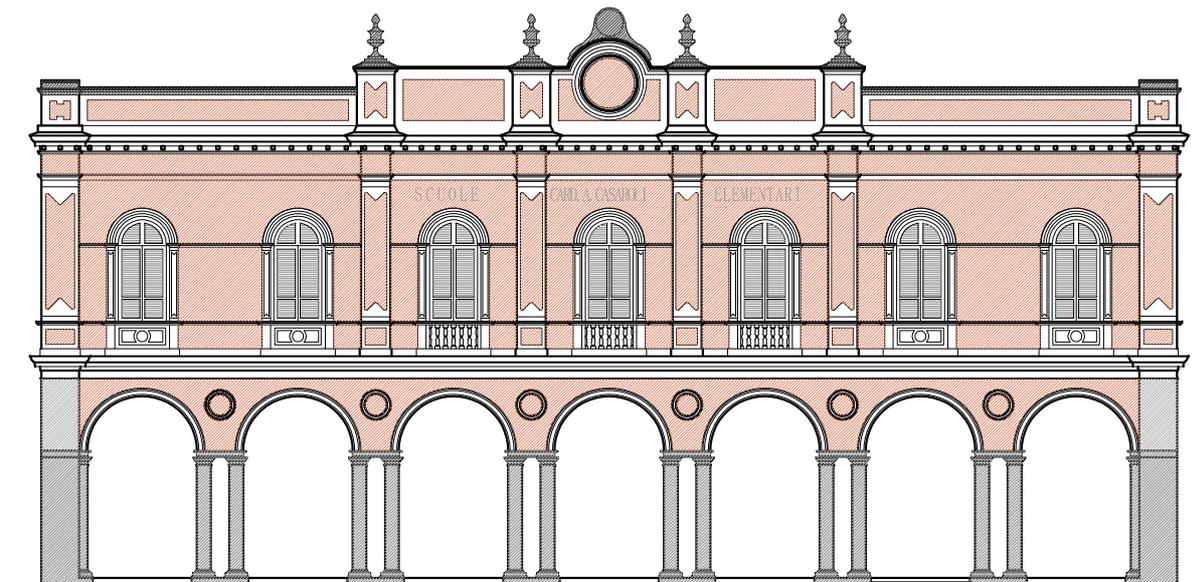


RIFUNZIONALIZZAZIONE EX SCUOLE ELEMENTARI CASAROLI DA DESTINARE A NUOVA SEDE DEGLI UFFICI COMUNALI

3° STRALCIO LAVORI



Progetto PRELIMINARE
ai sensi art. 17 del D.P.R. 207/2010

Progetto DEFINITIVO
ai sensi art. 24 del D.P.R. 207/2010



Progetto ESECUTIVO
ai sensi art. 33 del D.P.R. 207/2010

RELAZIONE TECNICA OPERE STRUTTURALI

COMMITTENTE

Comune di Castel San Giovanni



Piazza XX Settembre n° 2 Tel. + 39 0523 889611
29015 Castel San Giovanni Fax + 39 0523 843882
Piacenza E mail comune.castelsangiovanni@sintranet.it

COORDINATORE GRUPPO DI PROGETTAZIONE
PROGETTISTA ARCHITETTONICO
COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI
PROGETTAZIONE

STUDIO ASSOCIATO Archh. ODDI



Corso G. Matteotti n° 66 Tel. + 39 0523 881310
29015 Castel San Giovanni Fax + 39 0523 881965
Piacenza E mail info@studiooddi.it

PROGETTISTA STRUTTURE

ING. FERRUCCIO ROSSETTI

Via Taverna n° 273 Tel. + 39 0523 484647
29121 Piacenza Fax + 39 0523 489268
Piacenza E mail info@rossettiantoni.it

PROGETTISTA IMPIANTI MECCANICI
ED ELETTRICI

STUDIO TECNICO ASSOCIATO PARENTI



Via Fratelli Solari n° 17 Tel. + 39 0523 523157
29027 Gariga di Podenzano Fax + 39 0523 523157
Piacenza E mail massimo@staparenti.it

CODICE ELABORATO

RL G 0003 III

SCALA

/

REVISIONE
02

DATA
GENNAIO 2022

MOTIVO
III STRALCIO FUNZIONALE

ESEGUITO
ROSSETTI

CONTROLLATO
ROSSETTI

APPROVATO
ROSSETTI

INDICE

1. Premessa.....	3
2. Normativa di riferimento.....	3
3. Descrizione degli interventi in progetto.....	3
4. Parametri di progetto.....	4
4.1 Vita nominale.....	4
4.2 Classi d'uso.....	5
4.3 Periodo di riferimento dell'azione sismica.....	6
5. Livello di sicurezza delle costruzioni.....	6
6. Descrizione sintetica degli interventi in progetto.....	6

1. PREMESSA

La presente relazione descrive in modo sintetico gli interventi previsti per il fabbricato in esame. Per una descrizione di maggior dettaglio si rimanda alle relazioni tecniche e agli elaborati grafici allegati alla pratica di Autorizzazione Sismica.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

D.M. 17 Gennaio 2018 “Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni”;

Circolare 2 Febbraio 2009 n°617 “Istruzioni per l’applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14-01-2008”.

3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

Trattandosi di edificio strategico di categoria IV, si prevede la realizzazione degli interventi strutturali occorrenti al raggiungimento del 60% della capacità portante prevista per gli Stati Limite secondo DM 2018 per l’azione sismica di progetto compatibilmente con specifiche situazioni relative ai beni culturali.

In particolare per il fabbricato più recente (corpo a U sulle vie XXV Aprile, De Amicis e Calvi) sono previste le seguenti opere strutturali maggiormente significative :

- realizzazione, internamente al fabbricato, di muri di controvento in laterizio pieno in corrispondenza delle porzioni di fabbricato prospicienti le vie XXV Aprile e De Amicis; per garantire il raggiungimento del 60% di capacità portante prevista per lo Stato Limite di Operatività. I muri saranno provvisti di autonoma fondazione in c.a. al fine di limitarne la deformabilità in caso di sisma;
- rinforzo di tutti i solai in latero-cemento tipo SAP mediante la demolizione parziale di elementi di alleggerimento in laterizio e la formazione di nuove nervature armate e di soletta collaborante con impiego di calcestruzzo strutturale alleggerito; il tipo di intervento previsto non comporta significativi incrementi dei carichi complessivi gravanti sulle fondazioni;
- realizzazione di nuova scala di sicurezza in struttura metallica sul fronte su via Calvi in sostituzione dell’attuale scala in c.a. di cui è prevista la demolizione.

Per il fabbricato storico (corpo ottocentesco) prospiciente piazza XX Settembre son previsti i seguenti interventi strutturali :

- realizzazione, internamente al fabbricato, di muri di controvento in laterizio pieno per garantire il raggiungimento del 60% di capacità portante prevista per lo Stato Limite di Operatività. I muri saranno provvisti di autonoma fondazione in c.a. al fine di limitarne la deformabilità in caso di sisma;

- inserimento di catene parallele alla facciata del fabbricato per il contrasto delle spinte orizzontali degli archi (attualmente sono presenti catene nella sola direzione perpendicolare al prospetto sulla piazza);
- rinforzo strutturale dei solai in legno a copertura del piano ammezzato (calpestio piano primo) con realizzazione di soletta collaborante in calcestruzzo alleggerito connessa alla struttura lignea portante; il tipo di intervento previsto non comporta significativi incrementi dei carichi complessivi;
- rinforzo dei solai in latero-cemento tipo SAP mediante la demolizione parziale di elementi di alleggerimento in laterizio e la formazione di nuove nervature armate e di soletta collaborante con impiego di calcestruzzo strutturale alleggerito; il tipo di intervento previsto non comporta significativi incrementi dei carichi complessivi;
- messa in sicurezza di meccanismi locali per impedire il ribaltamento fuori piano con inserimento di strutture metalliche di rinforzo.

Per tutte le strutture di nuova realizzazione verrà garantita la resistenza al fuoco prevista per l'attività; per le strutture esistenti sulle quali non sono previsti interventi verranno adottate le misure necessarie (ad es. rivestimento con intonaci alleggeriti) per garantirne le prescritte resistenze al fuoco.

È prevista inoltre la realizzazione delle seguenti opere strutturali costituenti corpi strutturalmente autonomi rispetto al preesistente fabbricato principale :

- scala di sicurezza esterna realizzata con telaio in acciaio e autonoma fondazione in c.a.;
- ampliamento centrale termica realizzato con telaio ad un piano in cemento armato e autonoma fondazione in c.a.;

Entrambi i manufatti sono indipendenti e isolato dai corpi di fabbrica adiacenti; la progettazione è effettuata assumendo per le strutture comportamento non dissipativo nei riguardi dell'azione sismica.

4. PARAMETRI DI PROGETTO

4.1 VITA NOMINALE

La vita nominale di un'opera strutturale V_N è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta a manutenzione ordinaria, può essere usata per lo scopo per il quale è progettata.

La vita nominale dei diversi tipi di opere è riportata nella tabella seguente :

TIPO DI COSTRUZIONE	VITA NOMINALE V_N
---------------------	---------------------

1	Opere provvisorie, strutture in fase costruttiva	≤ 10
2	Opere ordinarie e opere infrastrutturali normali	≥ 50
3	Grandi opere e opere infrastrutturali di importanza	≥ 100

La vita nominale è stabilita, in accordo con la Committente, in funzione delle caratteristiche dell'opera e della destinazione d'uso della medesima.

Nel caso in esame si assume :

Tipologia : **Opera ordinaria**

Vita nominale V_N (anni) : **50**

4.2 CLASSI D'USO

Le costruzioni sono suddivise in classi d'uso con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso dovute agli effetti dell'azione sismica.

Classe I : Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.

Classe II : Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

Classe III : Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.

Classe IV : Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n° 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C se appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

Per le costruzioni in progetto si assume :

Classe d'uso : **IV**

4.3 PERIODO DI RIFERIMENTO DELL'AZIONE SISMICA

Le azioni sismiche vengono valutate in relazione al periodo di riferimento V_R che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, con la seguente formula in funzione del coefficiente d'uso C_U :

$$V_R = V_N \times C_U$$

Il valore del coefficiente d'uso C_U è definito, al variare della classe d'uso, come di seguito

Classe d'uso	I	II	III	IV
Coefficiente C_U	0,7	1,0	1,5	2,0

Se $V_R \leq 35$ anni si pone comunque $V_R = 35$ anni.

Si ottiene pertanto :

$$V_R = V_N \times C_U = 50 \times 2 = \mathbf{100}$$

5. LIVELLO DI SICUREZZA DELLE COSTRUZIONI

Le opere e le componenti strutturali saranno progettate eseguite, collaudate e soggette a manutenzione in modo da consentirne l'utilizzo per il livello di sicurezza e la vita nominale previsti.

Le strutture sono progettate per garantire i seguenti requisiti :

- sicurezza nei confronti dello stato limite ultimo (SLU) : capacità di evitare crolli, perdite di equilibrio, e dissesti in grado di compromettere l'incolumità delle persone, comportare la perdita di beni, provocare danni ambientali o mettere fuori servizio l'opera;

Principali stati limite ultimi :

- a) perdita di equilibrio;
- b) spostamento o deformazioni eccessive tali da compromettere l'edificio;
- c) raggiungimento della massima capacità di resistenza della struttura o delle sue parti
- d) collasso del terreno;
- e) rottura di membrature e collegamenti per fatica o per tempo;

- f) instabilità di parti della struttura;
- sicurezza nei confronti dello stato limite di esercizio (SLE) : capacità di garantire le prestazioni attese in fase di esercizio;

Principali stati limite di esercizio :

- a) danneggiamenti locali tali da compromettere la durabilità;
 - b) spostamenti o deformazioni tali da limitare l'uso dell'edificio o di parti non strutturali dell'edificio (impianti, macchinari, ecc...);
 - c) vibrazioni;
 - d) corrosione o eccessivo degrado dei materiali;
- robustezza nei confronti dell'azione dovuta al sisma (situazione eccezionale);

Le azioni sulla struttura sono assunte come indicato nel D.M. 17-01-2018.

Le verifiche verranno condotte sia nei riguardi degli SLU sia nei riguardi degli SLE.

La valutazione della sicurezza è condotta applicando il metodo semiprobabilistico agli stati limite basati sull'impiego dei coefficienti parziali di sicurezza.

La verifica della sicurezza nel riguardo degli *stati limite ultimi di resistenza* si effettua verificando il rispetto della seguente equazione :

$$R_d \geq E_d$$

Dove :

R_d è la resistenza di progetto valutata in funzione delle caratteristiche dei materiali impiegati e ai valori nominali delle grandezze geometriche interessate;

E_d è il valore di progetto dell'effetto delle azioni;

La verifica della sicurezza nel riguardo degli *stati limite di esercizio* si esprime controllando aspetti di funzionalità e stato tensionale.

6. DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

Trattandosi di edificio strategico di categoria IV, si prevede la realizzazione degli interventi strutturali occorrenti al raggiungimento del 60% della capacità portante prevista per gli

Stati Limite secondo DM 2018 per l'azione sismica di progetto compatibilmente con specifiche situazioni relative ai beni culturali.

In particolare per il fabbricato più recente (corpo a U sulle vie XXV Aprile, De Amicis e Calvi) sono previste le seguenti opere strutturali maggiormente significative :

realizzazione, internamente al fabbricato, di muri di controvento in laterizio pieno in corrispondenza delle porzioni di fabbricato prospicienti le vie XXV Aprile e De Amicis; per garantire il raggiungimento del 60% di capacità portante prevista per lo Stato Limite di Operatività. I muri saranno provvisti di autonoma fondazione in c.a. al fine di limitarne la deformabilità in caso di sisma;

rinforzo di tutti i solai in latero-cemento tipo SAP mediante la demolizione parziale di elementi di alleggerimento in laterizio e la formazione di nuove nervature armate e di soletta collaborante con impiego di calcestruzzo strutturale alleggerito; il tipo di intervento previsto non comporta significativi incrementi dei carichi complessivi gravanti sulle fondazioni;

realizzazione di nuova scala di sicurezza in struttura metallica sul fronte su via Calvi in sostituzione dell'attuale scala in c.a. di cui è prevista la demolizione.

Per il fabbricato storico lato piazza XX Settembre son previsti i seguenti interventi strutturali :

realizzazione, internamente al fabbricato, di muri di controvento in laterizio pieno per garantire il raggiungimento del 60% di capacità portante prevista per lo Stato Limite di Operatività. I muri saranno provvisti di autonoma fondazione in c.a. al fine di limitarne la deformabilità in caso di sisma;

inserimento di catene parallele alla facciata del fabbricato per il contrasto delle spinte orizzontali degli archi (attualmente sono presenti catene nella sola direzione perpendicolare al prospetto sulla piazza);

rinforzo strutturale dei solai in legno a copertura del piano ammezzato (calpestio piano primo) con realizzazione di soletta collaborante in calcestruzzo alleggerito connessa alla struttura lignea portante; il tipo di intervento previsto non comporta significativi incrementi dei carichi complessivi;

rinforzo dei solai in latero-cemento tipo SAP mediante la demolizione parziale di elementi di alleggerimento in laterizio e la formazione di nuove nervature armate e di soletta collaborante con impiego di calcestruzzo strutturale alleggerito; il tipo di intervento previsto non comporta significativi incrementi dei carichi complessivi;

messa in sicurezza di meccanismi locali per impedire il ribaltamento fuori piano con inserimento di strutture metalliche di rinforzo.

Per tutte le strutture di nuova realizzazione verrà garantita la resistenza al fuoco prevista per l'attività; per le strutture esistenti sulle quali non sono previsti interventi verranno adottate le misure necessarie (ad es. rivestimento con intonaci alleggeriti) per garantirne le prescritte resistenze al fuoco.