

COMUNE di PONZANO DI FERMO

PROVINCIA DI FERMO



Progetto di ristrutturazione, riqualificazione e adeguamento
alla normativa vigente in materia di sicurezza e
prevenzione incendi della scuola dell'infanzia e primaria
"Gianni Rodari"

PROGETTO ESECUTIVO



LOCALITA' _ via I° Maggio

PROGETTISTA_



**scandoni
studio
associato**

via Passo di colle, 4
63844 Grottazzolina FM
Tel./Fax: 0734 631755
www.scendonistudio.it
info@scendonistudio.it

ing. Maurizio Scandoni

collaboratore

ing. Riccardo Scandoni

TAVOLA	OGGETTO	
1	_Relazione Generale, _Relazione tecnica delle opere architettoniche _Studio di impatto ambientale	
		DATA
		15/02/2016

- **Relazione Generale**
- **Relazione Tecnica delle opere architettoniche**
- **Relazione di impatto ambientale**

Inquadramento

L'edificio in oggetto di studio si trova all'interno del centro abitato del comune di Ponzano di Fermo (altezza del sito sul livello del medio mare di circa 230 m), in via I° Maggio, ed ospita la Scuola dell'infanzia e primaria "Gianni Rodari".



Fig. 1 - Fotografia aerea con individuazione della Scuola Primaria e dell'Infanzia "Gianni Rodari".

La scuola Primaria e dell'Infanzia "Gianni Rodari" è stata realizzata nel 1972 ed ultimata nel 1978 con deposito della pratica in Genio Civile, presenta una struttura in c.a. su due livelli destinati alle attività didattiche ed un sottotetto praticabile non abitabile attualmente adibito a deposito di materiale in disuso. I solai di piano e la copertura sono in latero-cemento di spessore 20+4 cm, come risulta dal progetto esecutivo originale di carpenteria acquisito in copia presso l'Ufficio del Genio Civile della Provincia di Ascoli Piceno, e come verificato in situ.

L'edificio presenta uno sviluppo planimetrico di ingombro massimo 17,00 m x 22,00 m, caratterizzato da una configurazione irregolare per la presenza di rientranze in corrispondenza dei lati est ed ovest dell'edificio, e

OGGETTO: Progetto di ristrutturazione, riqualificazione e adeguamento alla normativa vigente in materia di sicurezza e prevenzione incendi della scuola per infanzia e primaria "Gianni Rodari"

COMUNE: Ponzano di Fermo (FM)

COMMITTENTE: Comune di Ponzano di Fermo

per l'asimmetria rispetto all'asse x. L'edificio non presenta invece significative variazioni geometriche in altezza. Il piano sottostrada si sviluppa su una superficie di circa 337,45 mq ed il piano terra e sottotetto su di una superficie di 328,60 mq. Dai rilievi in sito si misura un'altezza utile di 3,10 m al piano sottostrada e al piano terra, mentre in corrispondenza della tettoia d'ingresso in c.a. si misura un'altezza utile di 2,66 m. La copertura a padiglione ha forma irregolare per la conformazione planimetrica dell'edificio stesso e per la presenza di numerose linee di compluvio e displuvio su travi a spessore di luce importante che gravano su pilastri tozzi di altezza esigua oppure su muri di appoggio in mattoni forati.

L'edificio ha una fondazione su pali e non sono state riscontrate evidenze visibili (tipo fessurazioni o cedimenti) che fanno pensare ad un anomalo comportamento del complesso fondazione-terreno.

Valutazione di vulnerabilità sismica dell'edificio

Sull'edificio in oggetto è stata effettuata la valutazione di vulnerabilità sismica che ha individuato un indicatore di rischio della struttura pari a $I_r = 0,075$ (capacità della struttura esistente/ resistenza richiesta dalle norme), segnalato alla Regione Marche tramite compilazione della "scheda di sintesi per edifici strategici ai fini della protezione civile o rilevanti in caso di collasso a seguito di intervento sismico" (scheda di livello L1-2), con il software "DPC-CNR ITC" ed inviata tramite PEC all'indirizzo regionemarche.rischiosismico@emarche.it. Tale valutazione ha evidenziato l'urgenza di eseguire alcuni interventi per aumentare l'indice di rischio della struttura:

- INTERVENTI SULLA COPERTURA: Finalizzato alla rimozione delle vulnerabilità locali riscontrate in particolare sull'ultimo impalcato ed in copertura;
- INCAMICIATURA PILASTRI: Finalizzata all'aumento necessario e fondamentale della resistenza e della duttilità della struttura. Inoltre un ingrossamento dei pilastri comporta una condizione di pilastro forte rispetto alle travi esistenti, così da perseguire i concetti della gerarchia delle resistenze;
- INSERIMENTO PARETE IN CA: Finalizzata alla ricerca della regolarità strutturale, in modo tale da far coincidere il più possibile il centro di massa con il centro di rigidezza per evitare componenti torsionali nella risposta sismica dell'edificio ed una regolarizzazione dei modi propri di vibrare della struttura;
- RINFORZO CON FIBRE DI CARBONIO NODI: Finalizzata al confinamento delle zone critiche delle travi, al confinamento dei nodi e al ripristino della resistenza delle travi a taglio;
- INSERIMENTO FIBRE DI CARBONIO TRAVI: Finalizzate al ripristino della resistenza a taglio delle travi rovesce sollecitate a taglio ed a carichi appesi;
- RINFORZO TRAVI A SPESSORE che risultano inadeguate a resistere ai carichi verticali.

Con progetto esecutivo approvato con delibera di giunta N° 19 del 31/01/2014 sono stati eseguiti lavori di miglioramento sismico della struttura per un importo totale di euro 158.000,00, di cui 150.000,00 finanziati con contributo ministeriale per "programma stralcio di attuazione della risoluzione AC8-00143 di "Piano straordinario per la messa in sicurezza degli edifici scolastici", ed euro 8.000 a carico del comune. In particolare sono stati eseguiti i seguenti interventi:

OGGETTO: Progetto di ristrutturazione, riqualificazione e adeguamento alla normativa vigente in materia di sicurezza e prevenzione incendi della scuola per infanzia e primaria "Gianni Rodari"

COMUNE: Ponzano di Fermo (FM)

COMMITTENTE: Comune di Ponzano di Fermo

- incamiciatura dei pilastri in in c.a. con cui si è avviato all'inadeguatezza in termini di resistenza e duttilità dei pilastri e dei ferri di armatura longitudinali e delle staffe, non dimensionate per resistere alle azioni sismiche (si ricorda che la struttura è stata progettata per resistere ai soli carichi verticali e i pilastri all'epoca non sono stati calcolati). Inoltre, il calcestruzzo degli elementi portanti risultava fortemente carbonatato (profondità media di carbonatazione di 6 cm) e di basse caratteristiche meccaniche;
- inserimento di un setto in c.a. per la regolarizzazione delle forme modali della struttura;
- ripristino a taglio delle zone critiche delle travi, nel rispetto della gerarchia delle resistenze ,con materiali compositi FRP e incamiciatura delle travi al primo impalcato maggiormente sollecitate e prive di staffatura adeguata;
- inserimento di elementi in acciaio nel sottotetto di copertura per l'eliminazione delle vulnerabilità locali segnalate nella relazione di vulnerabilità sismica e di sostegno alle travi a spessore prive di una adeguata armatura a taglio;
- Infine sono state inserite due travi in c.a. in direzione Y nel primo impalcato al fine di ripristinare la regolarità dei telai perimetrali in c.a.

Tali interventi, ultimati in data 04/10/2014, hanno comportato una notevole diminuzione del rischio sismico della struttura, con un indice di rischio che **da 0,075 è passato così a 0,69**.

Con delibera di Giunta N° 63 del 06-08-2014 è stato approvato il progetto di adeguamento dell'impianto termico e parte dell'impianto elettrico, per un importo complessivo di euro 41.770,00 interamente finanziato dal comune, lavori ultimati in data 04/09/2014, con cui sono stati eseguite le seguenti opere:

- Interventi sull'impianto termico, con sostituzione delle tubazioni in acciaio esistenti con tubazione isolate con anima in alluminio saldate e suddivisione dell'impianto in due zone termiche (scuola primaria e scuola per l'infanzia) con la posa di nuovi collettori di distribuzione;
- Interventi sull'impianto idrico-sanitario con la sostituzione delle tubazioni e dei sanitari del bagno disabili e di alcuni sanitari degli altri bagni;
- interventi sull'impianto elettrico con adeguamento delle linee dorsali, delle derivazioni e del quadro elettrico , senza interventi sui corpi illuminanti e sulle luci di emergenza, di cui sono state solamente previste le necessarie canalizzazioni.

Da recenti verifiche effettuate in sito si è riscontrato che l'edificio scolastico non risulta ancora adeguato alla vigente normativa in materia di sicurezza, superamento delle barriere architettoniche e prevenzione incendi, sia per quanto riguarda la parte edile che impiantistica, e che necessita anche di numerosi interventi di manutenzione straordinaria. Il progetto di adeguamento in oggetto prevede i seguenti interventi:

- realizzazione di un impianto idrico antincendio a naspi dotato di serbatoio autonomo dimensionato in base alla norma UNI 10779;
- adeguamento delle uscite di sicurezza e vie di fuga;
- eliminazione delle barriere architettoniche su uscite di sicurezza;

- adeguamento antincendio dell'impianto elettrico con posa dei pulsanti di sgancio esterni e allarme antincendio;
- adeguamento e completamento dell'impianto di illuminazione di emergenza;
- sostituzione degli infissi che ancora non risultano dotati di vetri di sicurezza e che non sono adeguati all'attuale normativa in materia di contenimento del fabbisogno energetico ed inquinamento acustico, che verranno così adeguati con l'intervento proposto;
- interventi di ristrutturazione e manutenzione straordinaria, come il rifacimento del pavimento del piano sottostrada e di parte del piano terra, la realizzazione del controsoffitto dei bagni della scuola per l'infanzia a protezione degli impianti elettrici attualmente a vista, la rimozione di due serbatoi in eternit per l'accumulo dell'acqua e la rimozione di una canna fumaria in eternit.

Relazione di Impatto Ambientale

L'intervento in oggetto non presenta alcun elemento di impatto ambientale, poiché gli elementi originali e caratteristici dell'opera rimangono inalterati.

Progetto esecutivo

Il progetto esecutivo è stato redatto definendo compiutamente le parti architettoniche, strutturali ed impiantistiche tutte le opere da realizzare.

L'esecutivo contiene tutte le relazioni specialistiche del progetto definitivo, precisando che è stato redatto mantenendo le scelte progettuali, architettoniche e tecnologiche previste dal progetto definitivo approvato.

La spesa complessiva risultante dal progetto esecutivo è di € 157.000,00, rispetto ai 150.000,00 € previsti dal progetto definitivo.

L'aumento di spesa di € 7.000,00 deriva dall'aggiornamento dei prezzi utilizzando il vigente prezzario 2015 della Regione Marche rispetto a quello del 2014 utilizzato nel progetto definitivo, oltre ai maggiori costi della manodopera utilizzati nelle analisi dei prezzi unitari, aggiornati con i prezzi indicati dal Provveditorato Interregionale per le OO.PP. di Toscana-Marche-Umbria aggiornati a Gennaio 2016.

Alcuni aumenti sono stati riscontrati nelle opere di adeguamento alle norme antincendio, in particolare il costo di adeguamento dell'impianto elettrico risulta maggiore per la necessità di spostare all'esterno dell'edificio scolastico, sia l'inverter dell'impianto fotovoltaico che il contatore ENEL compresa la sua sostituzione da monofase a trifase.

Rispetto al progetto definitivo, nelle somme a disposizione dell'Amministrazione, tra i lavori da eseguire direttamente dall'Amministrazione in economia, oltre ai "lavori di adeguamento degli infissi" sono stati inseriti i "lavori di modifica e adeguamento impianto elettrico".

Tale modifica permette l'affidamento in modo separato a ditte specializzate l'adeguamento degli infissi e l'adeguamento dell'impianto elettrico evitando la necessità di subappalti, con una riduzione dei costi finali a carico dell'Amministrazione.

Si allegano alla presente relazione gli elaborati del progetto esecutivo relativi all'intervento come previsto dall'art. 33 del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207.

Relazione esplicativa dei punteggi attribuiti al progetto

Priorità ex art. 2 DM 23.01.2015

- 1) Le problematiche di adeguamento e messa in sicurezza dell'edificio sono state segnalate in risposta alla lettera del Presidente del Consiglio del 03.03.2014 e del 16.05.2014, con le lettere prot.803 del 10-03-2014, inviata tramite PEC..... **Punti 8**
- 3) Progetti esecutivi immediatamente cantierabili, con attestazione del positivo espletamento delle procedure di cui all'art. 106 comma 1 DPR n. 207/2010, ovvero della validazione dei progetti e unita dichiarazione unitaterale rilasciata dal RUP analoga a quella prevista dal comma 3 dell'art.106 DPR n. 207/2010..... **Punti 20**

Criteri ex art. 3 DM 23.01.2015

- b1b) Il progetto prevede la rimozione di due serbatoi per l'acqua presenti all'interno del sottotetto e di una canna fumaria in eternit con fibra di amianto e l'eliminazione dei potenziali rischi ad esso connessi..... **Punti 1,5**
- b3) Il progetto prevede l'adeguamento dell'edificio alla vigente normativa in materia di prevenzione incendi, con la realizzazione di un impianto di spegnimento incendio, l'adeguamento delle vie di fuga e delle uscite di sicurezza, la compartimentazione dei locali e l'adeguamento dell'impianto elettrico, interventi eseguiti su tutta la superficie dell'edificio, come meglio evidenziato nella specifica tavola di progetto allegata (interventi eseguiti su una sp. > 60 % di quella totale)..... **Punti 7,2**
- b4) Il progetto prevede l'adeguamento dell'impianto elettrico con la realizzazione dell'impianto di illuminazione di emergenza su tutto l'edificio (sia al piano terra che al piano primo) e l'eliminazione delle barriere architettoniche attraverso la realizzazione di adeguate rampe sulle uscite di emergenza per eliminare la barriera dei gradini che raccordano i piani interni all'edificio con l'esterno (interventi eseguiti su una sp. > 60 % di quella totale)..... **Punti 4,8**
- b5) Il progetto prevede l'adeguamento degli infissi indicati in progetto (gli altri sono già stati adeguati con interventi precedenti) alla vigente normativa in materia di sicurezza, contenimento del consumo energetico e dell'inquinamento acustico. Inoltre è previsto il rifacimento della pavimentazione del piano seminterrato e di porzione del piano primo, il ripristino e la lucidatura della restante parte della pavimentazione in graniglia del piano terra, la controsoffittatura dei servizi igienici del piano seminterrato, necessario per proteggere alcuni impianti esistenti attualmente a vista (interventi eseguiti su una sp. > 60 % di quella totale)..... **Punti 4,8**

OGGETTO: Progetto di ristrutturazione, riqualificazione e adeguamento alla normativa vigente in materia di sicurezza e prevenzione incendi della scuola per infanzia e primaria "Gianni Rodari"

COMUNE: Ponzano di Fermo (FM)

COMMITTENTE: Comune di Ponzano di Fermo

Criteri definiti dalla Regione

1.2) attualmente la scuola ha un numero di utenti pari a 104, di cui 73 alunni per la scuola primaria, 22 alunni per la scuola per l'infanzia, 9 addetti tra insegnanti e personale non docente. Risulta così individuata come attività 67 cat. 1.A in base al D.M. 01-08-2011 n° 151 (scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti, soggetta quindi a certificazione antincendio da parte dei vigili del fuoco dopo l'esecuzione dei lavori di adeguamento..... **Punti 4,0**

Totale punteggio 50,30

Ing. Maurizio Scendoni