



COMUNE DI BOLOGNA

**INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO SISMICO**

**IMPORTO: € 500.000,00**

**COD. INT.: 6098**

**SCHEDA DESCRITTIVA DEL PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO  
ECONOMICA ai sensi dell'art. 23 comma 1 D.Lgs. 50/2016 smi e degli art. 17-  
22 del DPR 207/2010 smi.**



il Responsabile del Procedimento

ING. Vincenzo Daprile

---

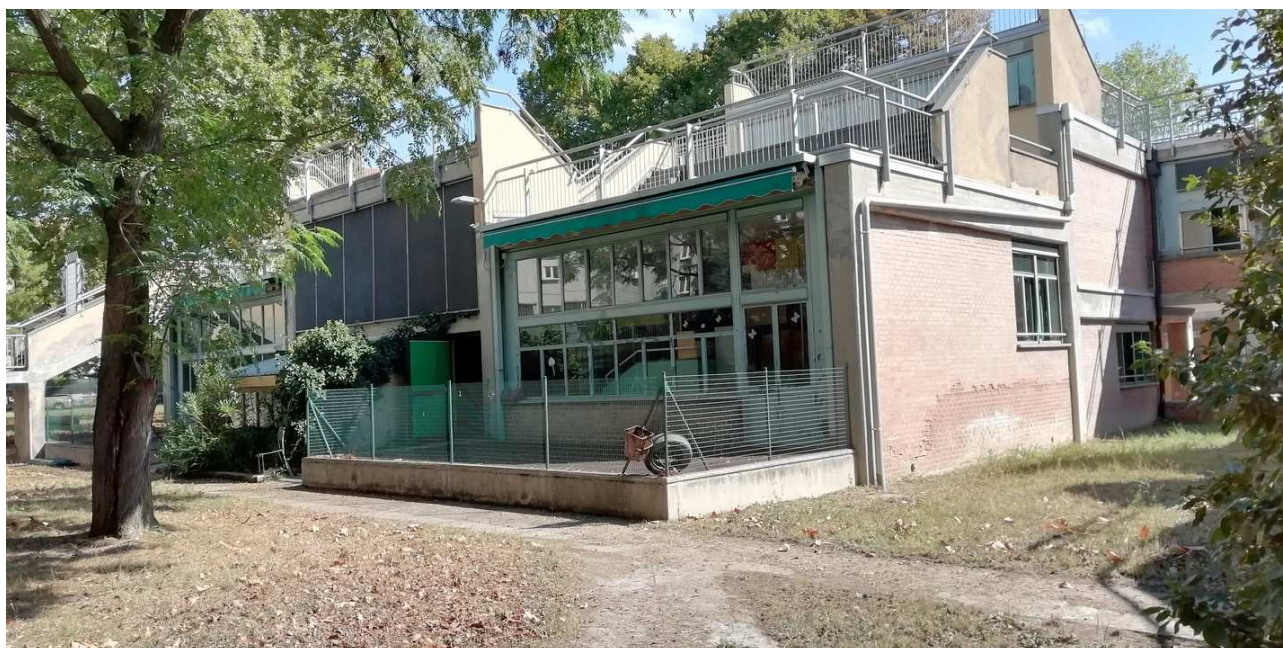
**Bologna, 04/12/2020**

## Premesse

Il patrimonio del Comune di Bologna, come tutti gli enti locali, è in possesso di una vasta gamma di edifici e di beni immobiliari di diversa tipologia strutturale, architettonica, oltre che soggetti a diversi vincoli compreso storici a causa della loro vetusta, paesaggistici e a rischi naturali, idrogeologico, sismico ecc.

L'amministrazione con detto intervento esprime la volontà di voler intervenire in beni immobili di proprietà del Comune di Bologna adibiti ad attività scolastica, attraverso la riqualificazione degli stessi e relativo adeguamento alla Normativa Tecnica nazionale (strutturali, risparmio energetico, impiantistico, ambientale, bonifica e valorizzazione storia e paesaggistico degli stessi). In tale progetto verrà esaminato:

- l'intervento di miglioramento sismico del plesso scolastico dell'infanzia "Mario Rocca" sito in via A. Gandusio, 4



## Descrizione breve del plesso scolastico

Il presente progetto si riferisce ad un edificio scolastico esistente sito in via Gandusio n. 4, di proprietà del Comune di Bologna, adibito a scuola dell'infanzia "Mario Rocca" per cui sono previsti interventi di ristrutturazione e messa a norma.

L'edificio oggetto di intervento si compone di tre unità e presenta una pianta molto articolata, la cui forma è data dalla ripetizione di un modulo che si sviluppa attorno ad una corte aperta interna. Il fabbricato non ha altre strutture adiacenti, ed è posizionata in un'area verde in cui sono presenti piantumazioni ad alto e medio fusto. L'edificio è costituito da due piani fuori terra adibiti ad attività scolastica e il terzo piano è caratterizzato da ampi terrazzi. I moduli sono collegati tra loro al primo piano tramite un collegamento orizzontale che garantisce una copertura agli accessi sottostanti.

Ogni modulo presenta al piano terra/rialzato gli spazi destinati all'attività didattica e alla mensa, mentre al piano primo sono collocati le sale riposo e i depositi, oltre ai servizi. Per quanto riguarda le finestrature, l'edificio è caratterizzato da serramenti a nastro che si sviluppano lungo i prospetti interni e ampie finestre sui prospetti est ed



ovest.

Il complesso non risulta vincolato quale "bene culturale" ex Dlgs 42/2004.

### Stato dei Luoghi

L'edificio è costituito da tre volumi a pianta rettangolare su due livelli, collegati da corridoi collocati al primo piano.

La struttura è costituita da una intelaiatura di travi e pilastri in cemento armato, tamponata con muratura faccia a vista, mentre i solai sono in laterocemento; la copertura si compone di elementi piani ed elementi "shed" in corrispondenza dei gradoni.



I serramenti sono caratterizzati da telai in metallo non a taglio termico di spessore 7/10 cm, con aperture a battente e a vasistas.

La pavimentazione esistente è in linoleum al piano primo, che a seguito di analisi chimiche eseguite non presenta sostanze nocive, e in gomma lungo le scale.

Nel 2020 sono state eseguite diverse indagini necessarie per la progettazione dell'intervento di ristrutturazione e messa a norma della scuola in termini di prevenzione incendi e risparmio energetico, compreso la sostituzione di infissi dei diversi locali escluso il sottotetto, cod. int. 4969, appalto in corso di aggiudicazione.

Tra le diverse indagini e verifiche, sono state eseguite indagini geologiche, geotecniche e sismica del terreno dallo studio CGA dei Geologi F. Barbieri e M. Ropa.

Eseguita la verifica di vulnerabilità sismica, ai sensi del OPCM 3274 e 3316 delle NTC 2018 e relativa Circolare Esplicativa 7/2019, dall'Ing. Fabio Lugli, di Modena;  
Eseguite le necessarie indagini e saggi per la definizione delle caratteristiche meccaniche e tipologia di struttura oltre che distribuzione degli elementi strutturali con le società del GLOBAL SERVICE e dal laboratorio tecnologico Emiliano, incaricato ai sensi del D.Lgs. 50/2016 smi.

La tipologia della struttura portante dell'oggetto di studio è costituita principalmente da un telaio in c.c.a. e da tamponamenti in mattone laterizio semipieno. Ogni blocco presenta 4 telai piani con 3 pilastri quadrati 40x40cm e travi 40x60cm. I solai sono orditi in direzione trasversale ai solai e delimitati da cordoli in c.a.

Sono presenti 2 solai fuori terra posti a livelli sfalsati tra loro. Il piano terra è infatti caratterizzato da 3 livelli posti a quote lievemente differenti tra loro, raggiungibili con scalette.

I solai sono in laterocemento privi di vera e propria soletta collaborante ma con rasatura di spessore 2-3cm.

Il piano terra è direttamente appoggiato su muratura portante in mattoni semipieni, spessore 25cm, impostato su fondazione in c.a. del tipo a nastro, posta a quota -90cm rispetto al piano terra.

Anche i piani superiori risultano tra loro sfalsati.

Le unità strutturali presenti sono in definitiva 3, pur non giuntate vedi immagine sottostante.



### Ipotesi di intervento

Visto lo stato dei fatti e data la modellazione effettuata dei singoli elementi strutturali, portanti e portati, è emersa la necessità di intervenire soprattutto sugli elementi verticali, pilastri e in corrispondenza delle travi di copertura.

Ovviamente detto intervento verrà dettagliato nei successivi livelli di progettazione.

Al fine di indicare il percorso metodologico per possibili scenari di intervento, sulla base delle risultanze della verifica si possono fare le seguenti considerazioni:

- 1) Vista la conformazione dell'edificio, non si ritiene possibile né conveniente dal punto di vista economico intervenire con inserimento di nuove strutture di controvento con pareti in c.a.;
- 2) Data la presenza di elementi di copertura molto pesanti con sovrastrutture inutili e non utilizzate, si può prefigurare un intervento di smantellamento totale dei solai di

copertura in c.a. e loro sostituzione con elementi in legno leggeri, praticabili per sola manutenzione, con mantenimento di tutte le strutture in c.a. di contorno (travi e cordoli).

3) Dato il notevole miglioramento ottenuto in termini di indici di rischio con modelli più accurati, che contemplino l'utilizzo di livelli di conoscenza maggiori, si consiglia di approfondire le indagini sull'edificio (fondazioni incluse anche se non oggetto di verifica), prefigurando, in sede di progetto di miglioramento, uno scenario LC3 (anziché LC2), in vista dell'obiettivo da raggiungere con indice di rischio  $>0.6$  obbligatorio per interventi su edifici scolastici.

4) Data la vulnerabilità non quantificabile del tunnel di collegamento tra US2 ed US3 si consiglia ulteriore approfondimento sulla consistenza delle armature delle travi di sostegno poste al piano primo viste anche le recenti manifestazioni di dissesto che hanno portato all'inserimento di elementi consolidamento. SI segnala che il progetto simulato delle armature delle travi di sostegno al solaio 1 non risulta possibile a causa delle elevate sollecitazioni rilevabili in rapporto alla dimensione delle sezioni.

#### Norme tecniche

D.Lgs 81/2008 norme per la sicurezza

L.37/2008 per gli impianti e relative prescrizioni tecniche Uni – UNICIG

D.M. Infrastrutture 17/01/2018 "Norme tecniche per le Costruzioni" s.m.i. e Circolare esplicativa D.P.R. n. 7 del 2019 e s.m.i. Norme CE e CNR;

Direttiva 2010/31/CE, relativa al risparmio energetico per edifici esistenti e vincolati;

D.Lgs. 163/2006 e s.m.i. Codice degli Appalti e relativo Regolamento applicativo DPR 207/2010 e s.m.i.;

L.R. 25 Novembre 2002, n. 31 e successive modifiche e integrazioni "Disciplina generale dell'edilizia";

L.R. 19/2008 "Norme per la riduzione del rischio sismico" e relative D.G.R. attuative ed esplicative;

La progettazione deve essere impostata assicurando la coerenza ai viegneti stumenti Urbanistici, PSC+RUE+POC, ai vari vincoli preesistenti, dovrà prevedere misure atte ad evitare effetti negativi sull'ambiente, sul paesaggio e sul vincolo idrogeologico in relazione all'attività di cantiere.

D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. E relative D.M. E linee Guida dell'A.N.A.C.

#### Livelli di progettazione e procedura di gara per i laori

Il primo livello di conoscenza comprenderà il rilievo architettoniche e strutturale, cognizione dello stato di degrado delle strutture coinvolte, e decorazioni dei diversi prospetti e locali interni, per ogni immobile, poi si procederà a una progettazione definitiva ed esecutiva. Seguirà un procedura di gara adeguata e nel rispetto del D.Lgs. 50/2016 e relativi Decreti/Leggi che modificano ed aggiornano il codice dei contratti

#### Condizioni finanziarie dell'intervento

Il programma triennale dei lavori pubblici prevede per il 2021-23, annualità 2021 un impegno finanziario di 500.000,00 € con utilizzo di mutuo.

#### Tempi

Per il progetto definitivo sono necessari circa 8 mesi, per il progetto esecutivo, comprensivo dei pareri, sono necessari ulteriori 4 mesi.

Per la gara d'appalto è necessario 3 mesi, mentre per l'affidamento dei lavori sono necessari circa 120 giorni.



COMUNE DI BOLOGNA

**INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO SISMICO**

**COD. INT. : 6098**

Al fine di effettuare una stima dei costi dei lavori oggetto, *ai sensi dell'art. 23 commi 7 e 16 del D.Lgs 50/2016 "Codice dei Contratti Pubblici" sml si fa riferimento al prezziario regionale ultimo aggiornamento in tal caso è stato considerato l'Elenco Prezzi approvato con Deliberazione di Giunta Regionale dell'Emilia Romagna N. .1055 del 24/06/2019, pubblicata sul BURERT n.217 (parte II) del 3 luglio 2019) e confermato per tutto il 2020 fino a giugno 2021, per una valutazione economica indicativa, da cui emerge che:*

**IMPORTO: € 500.000,00**

**QUADRO ECONOMICO**

<b>1</b>	<b>LAVORI</b>		
a)	Lavori a misura	€ 365.000,00	
b)	Oneri della sicurezza	€ 35.450,00	
	<b>Sommano lavori da appaltare</b>		<b>€ 400.450,00</b>
<b>2</b>	<b>SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE</b>		
2.1	<b>INCENTIVI PER FUNZIONI TECNICHE (ART. 113 COMMA 3 E 4)</b>		<b>€ 8.009,00</b>
2.2	<b>SPESE TECNICHE ED INDAGINI IN FASE DI PROGETTAZIONE</b>		<b>€ 0,00</b>
2.3	<b>ONERI FISCALI</b>		
	Iva 22,00% sui lavori (1)		<b>€ 88.099,00</b>
2.4	<b>CONTRIBUTO AUTORITA'</b>		<b>€ 600,00</b>
2.5	<b>SPESE PUBBLICAZIONE</b>		<b>€ 0,00</b>
2.6	<b>IMPREVISTI E ARROTONDAMENTI</b>		<b>€ 2.842,00</b>
	<b>Totale somme a disposizione</b>		<b>€ 99.550,00</b>
	<b>IMPORTO TOTALE INTERVENTO (1+2)</b>		<b>€ 500.000,00</b>

Risulta evidente che la sopra citata stima sarà affinata nei successivi livelli di progettazione previsti anche dalla normativa nazionale, Codice degli Appalti, Servizi e Forniture e regolamenti, a partire dalla progettazione definitiva, con le relative e necessarie indagini integrative e progettazione esecutiva con la relativa redazione del Piano di sicurezza in fase di progettazione e successiva fase di realizzazione degli interventi.

Bologna, 04/12/2020

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
ING. VINCENZO DAPRILE