

**LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE CON MIGLIORAMENTO SISMICO SCUOLA COMUNALE  
DELL'INFANZIA "S. ALLENDE" - VIA GATTALUPA**

**DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ  
DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI**

**Dati Generali dell'intervento**

Nome Sintetico	Ristrutturazione con Miglioramento sismico Scuola dell'infanzia S. Allende - vi8a Gattalupa
Codice pratica (STR)	B_29801
Servizio	Ingegneria Edifici
Responsabile Unico del Procedimento	Geom. Angelo Fornaciari
Dirigente	Ing. Ermes Torreggiani

**Gruppo di Lavoro**

Incarico	Professionista esterno incaricato/da incaricare	Personale Interno al Comune
<b>INDAGINI PRELIMINARI</b>		
Rilievo dello stato fatto, rilievo planoaltimetrico e rilievo dei sottoservizi esistenti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analisi storica/storiografica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prove e analisi sulle strutture esistenti	<input checked="" type="checkbox"/> Ing. Fausto Viesi	<input type="checkbox"/>
Prove penetrometriche/sondaggi nel terreno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relazione geologica/geotecnica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relazione idraulica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relazione archeologica/Indagini archeologiche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>PROGETTAZIONE DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>		
Attività amministrative	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Progetto	<input checked="" type="checkbox"/> Ing. Fausto Viesi	<input type="checkbox"/>
Disegni	<input checked="" type="checkbox"/> Ing. Fausto Viesi	<input type="checkbox"/>
Studio di impatto ambientale/Screening ambientale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>PROGETTAZIONE DEFINITIVA-ESECUTIVA</b>		
Attività amministrative	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Progetto Architettonico e Integrazione fra prestazione specialistiche	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Disegni	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Progetto strutturale/sismico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Progetto impianti termo-idraulici e meccanici (sanitari, gas, riscaldamento, ventilazione, condizionamento, ..., risoluzione delle interferenze,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

allacciamenti alle reti esterne)		
Progetto impianti elettrici (Elettrico, Illuminazione interna, Telefonico, Cablaggio, Illuminazione Pubblica, Videosorveglianza, Allarme, Antipiczione, ..., risoluzione delle interferenze, allacciamenti alle reti esterne)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Progetto antincendio compresi impianti (idranti, rivelazione e allarme, SEFC, ....., risoluzione delle interferenze, allacciamenti alle reti esterne)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Coordinamento Sicurezza in progettazione	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Valutazione di Impatto Ambientale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Valutazione Previsionale di Clima Acustico (art.8 Legge 26 ottobre 1995, n. 447 e ss.mm.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Progetto del verde e dell'arredo urbano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Progetto Ascensori / scale mobili /elevatori	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Progetto della segnaletica (stradale o interna)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Piano di Manutenzione	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Progetto degli arredi interni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Piano Particellare di Esproprio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Restauratore	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>REALIZZAZIONE E COLLAUDO</b>		
Attività amministrative	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Direzione Lavori Architettonica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Direzione Lavori del Verde e dell'arredo urbano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Direzione Lavori Strutturale	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Direzione Lavori Impianti Termo-idraulici e meccanici	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Direzione Lavori Impianti Elettrici	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contabilità	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Coordinamento Sicurezza in Esecuzione	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Certificazione Energetica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Esproprio/Occupazione Temporanea/Acquisizione aree	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prove in corso d'opera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acquisto e posizionamento degli arredi interni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Collaudo amministrativo in corso d'opera o no	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Collaudo Strutturale in corso d'opera	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Collaudo Impiantistico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Sintetica descrizione dello stato attuale

<p><b>Cenni storici della struttura</b></p>	<p>I due fabbricati destinati rispettivamente ad asilo nido e scuola dell'infanzia, intitolati alla memoria del presidente cileno Salvador Allende, sono situati nella zona est della città di Reggio Emilia, in via Gattalupa n° 5 in prossimità della direttrice stradale della via Emilia</p> <p>La struttura risulta essere risalente agli anni 70' e per la precisione al 1975. Il progetto architettonico è stato redatto dalla "Cooperativa Architetti e Ingegneri Progettazione". Nell'anno 2009 con progetto a firma dell'Ing. Luca Nevi, è stato realizzato un piccolo ampliamento in adiacenza alla struttura principale.</p>
<p><b>Foto aerea del contesto</b></p>	

**Stato attuale**

Il fabbricato in oggetto riguarda la Scuola Comunale dell'infanzia "S. Allende" situata in via Gattalupa, 5 a Reggio Emilia.

Il fabbricato destinato è censito al catasto urbano del Comune di Reggio Emilia al foglio n° 176 e mappale n° 147.

La destinazione urbanistica rientra tra le "Attrezzature di quartiere: attrezzature di interesse comune".

La scuola non fa parte dei fabbricati tutelati dalla Legge 1089/39 "Tutela delle cose di interesse storico o artistico" per cui è non è sottoposta al parere vincolante della Soprintendenza per i beni architettonici e per il paesaggio dell'Emilia-Romagna.

La pianta è sostanzialmente rettangolare di dimensioni 34,20x24,50 m.

L'altezza complessiva in gronda nel punto di massima elevazione rispetto al piano di campagna è di 5,60 m.

La struttura in elevazione è di tipo misto costituita dal punto di vista costruttivo da due blocchi in muratura portante a due teste da 28 cm sui lati ovest ed est con copertura a semplice falda e parte centrale in cemento armato con struttura a travi e pilastri a copertura piana.

Alle estremità del blocco centrale in c.a. sono presenti due strutture a timpano in muratura con solaio di sottotetto non fruibili dal personale ma accessibili dall'interno solo con scala retrattile ed esternamente dalla copertura piana attraverso una piccola apertura.

Al centro è presente un cavedio interno di dimensioni 10x6,50 m con un piccolo cortile.

I pilastri in c.a. di sezione quadrata presentano dimensioni di 28x28 cm. Le travi sono ovunque del tipo ribassato. La copertura è completata da pannelli di lamiera sandwich.

L'ampliamento realizzato nell'anno 2009 ha dimensioni complessive di circa 9x13 m. ed è costituito da una struttura a telaio in c.a. ad un piano per una altezza complessiva di 3,50 m. L'edificio è realizzato in adiacenza all'esistente lungo il lato sud con la presenza di giunto sismico.

La struttura è completamente realizzata in opera con una maglia di pilastri di sezione 30x30 cm avente interasse variabile da un minimo di 3,37 m fino ad un massimo di 5,37 m. Il solaio di copertura è del tipo in latero-cemento di altezza 20+4 cm di caratteristiche al fuoco REI 60.

Valutazione della vulnerabilità sismica:

E' stata effettuata un'analisi di vulnerabilità sismica della struttura, svolta ai sensi della vigente normativa (NTC 17/01/2018 - Norme tecniche per le costruzioni e Circolare n. 7 del 21/01/2019 - Istruzioni per l'applicazione dell'"Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. del 17/01/2018);

L'analisi del comportamento statico e sismico del fabbricato ha messo in evidenza alcune vulnerabilità locali e globali pur essendo il fabbricato caratterizzato da un sistema strutturale globale tutt'altro che scarso.

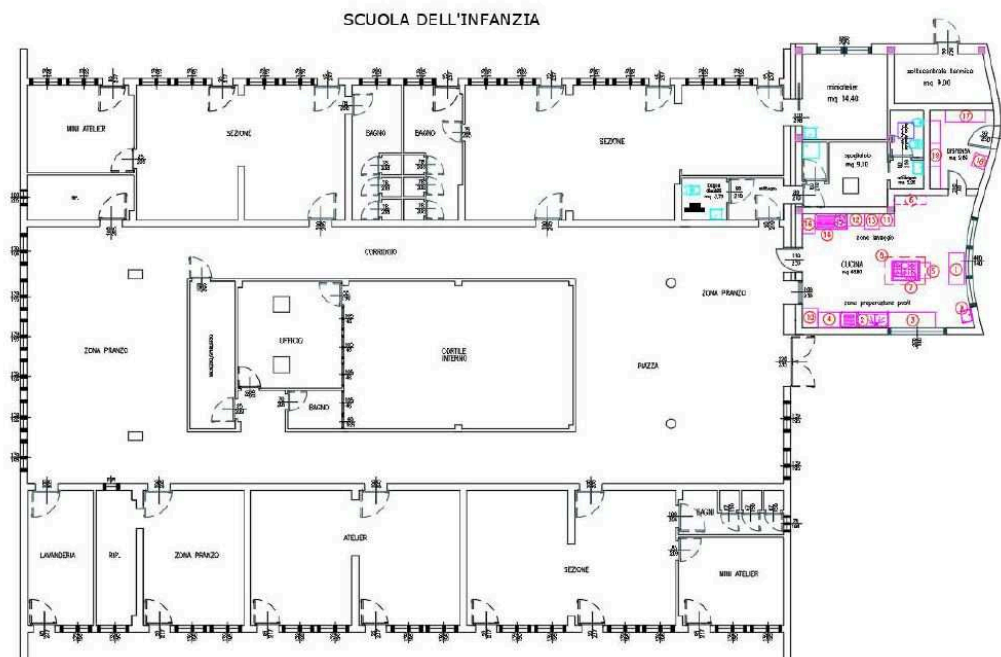
L'indice di rischio sismico della scuola dell'infanzia (parte originaria) risulta non soddisfatto rispetto alla normativa, in quanto il minore dei tre valori ottenuti, relativi alla muratura, pressoflessioni di travi e pilastri in c.a., taglio di travi e pilastri inc.a., riguarda la crisi della muratura, con:  $I_s = 26,5\%$

La struttura, invece, costituente il piccolo ampliamento, risulta adeguata alle NTC 2018, per la vulnerabilità sismica, essendo verificati sia i meccanismi duttili che fragili della struttura a travi e pilastri. L'indice di rischio dell'ampliamento della scuola dell'infanzia è superiore a 1.

Le criticità che maggiormente condizionano la resistenza e sicurezza dell'edificio sono le seguenti:

- non sono soddisfatte le condizioni di regolarità in pianta ed in altezza secondo le indicazioni poste al paragrafo 7.2.1 delle NTC 2018,
- debolezze di alcune murature nei confronti delle azioni di pressoflessione (maschi murari - spallature da 90 cm disposte lungo il lato di maggiore sviluppo del fabbricato dove sono presenti le bucatore aventi maggiori dimensioni).
- Debolezze negli elementi strutturali in c.a. in particolare: Le aste non verificate a taglio risultano essere i due pilastri che già raggiungevano la crisi prematura per pressoflessione e le due travi di sezione 30x50 cm poste a sostegno del solaio di sottotetto posto sul lato sud del fabbricato.
- vulnerabilità al ribaltamento di alcuni elementi strutturali secondari in particolare sulle tramezze;
- Vulnerabilità del sistema dei controsoffitti.

## Planimetria



**Bisogni da  
soddisfare**

**FINALITÀ:**

Miglioramento del comportamento del fabbricato sia dal punto di vista statico che nei confronti dell'azione sismica al fine di preservare la sicurezza degli utenti.

Verifica e adeguamento del sistema di pendinatura - ancoraggio dei controsoffitti alla struttura principale al fine di preservare la sicurezza degli utenti..

Rispetto alla tutela ed alla valorizzazione del territorio, ponendosi fra gli obiettivi prioritari anche la salvaguardia, la valorizzazione e il recupero del patrimonio edilizio esistente.

**Sintetica descrizione della prima alternativa progettuale**

<b>Alternativa progettuale</b>	<p><b>STRATEGIA:</b> La prima strategia ipotizzata prevede la ricostruzione completa del complesso scolastico nel generale rispetto degli attuali standard di sicurezza, comfort ambientale ed estetica.</p> <p><b>AZIONI:</b> Questa strategia consiste nella demolizione dell'intero fabbricato e successiva sua ricostruzione per una volumetria analoga, nel rispetto delle normative vigenti, compresi nuovi impianti. Per la demolizione del fabbricato si considera un costo parametrico pari a € 35 / mc calcolato su un volume complessivo di circa 5.500,00 mc. Per la sua ricostruzione un costo parametrico di € 1.700 / mq applicato alla superficie totale di circa 838,00 mq.</p> <p><b>VANTAGGI:</b> realizzazione di un nuovo fabbricato con standard di sicurezza e comfort elevati.</p> <p><b>SVANTAGGI:</b> costi molto elevati per la ricostruzione, considerando che gli interventi necessari per un miglioramento sismico della struttura scolastica esistente non risultano molto invasivi.</p> <p><b>CRITICITÀ:</b> necessità di trasferire l'intera scuola per un totale di 3 sezioni per almeno un anno scolastico</p> <p>Eventuale suddivisione in lotti: (No)</p>	
<b>Fabbisogno Finanziario Presunto</b>		
<b>a) Importo lavori</b>	di cui:	<b>1.617.100,00 €</b>
- lavori di demolizione	192.500,00 €	
- lavori di ricostruzione	1.424.600,00 €	
<b>b) Somme a disposizione</b>	di cui:	<b>282.900,00 €</b>
- Spese Tecniche per attività specialistiche	80.000,00 €	
- I.V.A. (10% sui lavori)	161.710,00 €	
- Indagini, prove , rilievi, incentivo, imprevisti,..	41.190,00 €	
<b>TOTALE</b>		<b>1.900.000,00 €</b>
<b>Probabili contributi finanziari</b>		
es. Regione Emilia Romagna da delibera n. .... MIUR		-
<b>Probabili apporti di capitale privato</b>		
Conformità Urbanistica (Si) - (No)		Si
Conformità Paesaggistica (Si) - (No)		Si
Proprietà delle aree (Si) - (No)		Si
Esproprio delle aree (Si) - (No)		No
<b>Planimetria</b>		

### Sintetica descrizione della seconda alternativa progettuale

<p><b>Alternativa progettuale</b></p>	<p><b>STRATEGIA:</b> La seconda strategia ipotizzata sarà quella di miglioramento, inoltre verificato che le opere di miglioramento sismico non sono molto invasive, prevede la ristrutturazione della struttura esistente nell'ottica di un suo miglioramento complessivo della struttura.</p> <p><b>AZIONI:</b> i criteri di intervento sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demolizione delle pareti interne a cassa vuota in corrispondenza delle sezioni e degli atelier e ricostruzione delle stesse con muratura di tipo portante in mattoni pieni o doppio uni con malta cementizia. Occorrerà accertarsi della presenza o meno al di sotto di tali muri di idonee strutture di fondazione.</li> <li>- Chiusura delle nicchie sulle murature portanti interne attualmente tamponate con mattoni forati con muratura di tipo portante in mattoni pieni o doppio uni con malta cementizia;</li> <li>- Rinforzo delle spalle perimetrali da 90 cm disposte in corrispondenza delle bucaure esterne sul lato di maggiore sviluppo degli edifici mediante intervento di solidarizzazione a secco con barre meccaniche elicoidali in acciaio e intonaco armato con rete in fibra di vetro alcalino-resistente su entrambe le facce della muratura.</li> <li>- Intervento di rinforzo dei pilastri non verificati ai meccanismi duttili e fragili mediante intervento di cerchiatura metallica con angolari e calastrelli o incamicitura con calcestruzzo ad alte prestazioni di tipo autocompattante. In alternativa possono essere utilizzati nastri di FRP e resina epossidica con fiocchi di ancoraggio in fondazione.</li> <li>- Intervento di adeguamento e rinnovo di alcuni locali, servizi e bagni con rifacimento parziali e sostituzione di alcuni componenti e tinteggio della struttura;</li> <li>- Sistemazione dei plateatici e muretti dei porticati esterni alle sezioni;</li> <li>- verifica degli impianti e messa a norma parte elettrica ed antincendio.</li> </ul> <p><b>VANTAGGI:</b> miglioramento del comportamento della struttura da un punto di vista statico e nei confronti dell'azione sismica con un consistente contenimento dei tempi e dei costi.</p> <p>Miglioramento degli standard di comfort e salubrità dei locali per un utilizzo ottimale della struttura</p> <p><b>SVANTAGGI:</b> riparazione e rinnovo non completo del fabbricato con impossibilità di raggiungere gli standard normativi attuali in termini di risparmio energetico.</p> <p><b>CRITICITÀ:</b> necessità di trasferire la scuola materna per il periodo necessario all'esecuzione dei lavori (almeno 4 mesi) in un'unica sede provvisoria</p> <p>Eventuale suddivisione in lotti: (No)</p>
---------------------------------------	---

<b>Fabbisogno Finanziario Presunto</b>		
<b>a) Importo lavori</b>		<b>250.000,00 €</b>
<b>b) Somme a disposizione di cui :</b>		<b>100.000,00 €</b>
- Spese Tecniche per attività specialistiche	50.000,00 €	
- I.V.A. (10% sui lavori)	25.000,00 €	
- Indagini, prove , rilievi, incentivo, imprevisti,..	25.000,00 €	
<b>TOTALE</b>		<b>350.000,00 €</b>
<b>Probabili contributi finanziari</b>		
es. Regione Emilia Romagna da delibera n. ....		-
<b>Probabili apporti di capitale privato</b>		
es. ditta nnn per ... (motivazione)		-
Conformità Urbanistica (Si) - (No)		Si
Conformità Paesaggistica (Si) - (No)		Si
Proprietà delle aree (Si) - (No)		Si
Esproprio delle aree (Si) - (No)		No
<b>Planimetria</b>		

**Alternativa progettuale scelta:**  
**n° 02**

<p><b>Livelli di Progettazione</b></p>	<p>La progettazione sarà articolata secondo due livelli di successivi approfondimenti tecnici, il progetto di fattibilità tecnica ed economica e il successivo progetto esecutivo.</p> <p>Si ritiene che non sia necessario il livello definitivo considerata la limitata complessità dell'opera.</p> <p>La progettazione deve assicurare:</p> <p>a) il soddisfacimento dei fabbisogni della collettività;</p> <p>b) la qualità architettonica e tecnico funzionale e di relazione nel contesto dell'opera;</p> <p>c) la conformità alle norme ambientali, urbanistiche e di tutela dei beni culturali e paesaggistici, nonché il rispetto di quanto previsto dalla normativa in materia di tutela della salute e della sicurezza;</p> <p>d) il risparmio e l'efficientamento ed il recupero energetico nella realizzazione e nella successiva vita dell'opera nonché la valutazione del ciclo di vita e della manutenibilità delle opere;</p> <p>h) la razionalizzazione delle attività di progettazione e delle connesse verifiche attraverso il progressivo uso di metodi e strumenti elettronici specifici quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture;</p> <p>i) la compatibilità geologica, geomorfologica, idrogeologica dell'opera;</p> <p>l) l'accessibilità secondo quanto previsto dalle disposizioni vigenti in materia di barriere architettoniche.</p> <p>A livello procedurale si prevedono le seguenti fasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- approvazione del Progetto di Fattibilità tecnico economica</li> <li>- procedura per l'affidamento di incarichi per la progettazione esecutiva, la Direzione dei Lavori, il collaudo statico, il Coordinamento per la sicurezza.</li> <li>- progettazione esecutiva e relativa verifica e validazione del progetto</li> <li>- approvazione del progetto esecutivo</li> <li>- procedure di gara</li> <li>- esecuzione lavori</li> <li>- collaudo strutturale</li> <li>- funzionalizzazione: certificato di regolare esecuzione.</li> </ul>
<p><b>Modalità di appalto</b></p>	<p>Ai fini dell'aggiudicazione dell'appalto, considerato gli importi e le ultime modifiche al Codice degli Appalti, la scelta del contraente avverrà con procedura negoziata ai sensi dell'art. 63 comma 2 lett a) del D LGS 50/2016 e smi.</p> <p>La gara si svolgerà tramite piattaforma SATER INTERCENTER con invito agli operatori economici iscritti nell'elenco Unione comuni bassa reggiana in</p>

	forza della convenzione stipulata dall' Amministrazione. Il criterio di aggiudicazione sarà l'offerta economicamente più vantaggiosa ai sensi dell art 95 co 2 del D Lgs 50/2016 e smi
--	---

**Cronoprogramma della alternativa progettuale scelta:**

***Progettazione***

Progetto di Fattibilità tecnica ed economica	Da Gennaio a Aprile 2021
Ottenimento pareri - nulla osta	-
Affidamento incarico progettazione esecutiva	Da Gennaio a Marzo 2023
Progetto Definitivo-Esecutivo	Da Marzo a Maggio 2023
<b><i>Appalto / Esecuzione Lavori</i></b>	
Gara d'appalto e contratto	Da Giugno a Luglio 2023
Inizio lavori	Agosto 2023
Fine lavori	Novembre 2023
<b><i>Altre attività</i></b>	
Collaudo	DICEMBRE 2023

Reggio Emilia, 12/03/2021

Il Responsabile Unico del Procedimento  
Geom. Angelo Fornaciari