

LAVORI DI MIGLIORAMENTO SISMICO ASILO NIDO "CERVI" - VIA FUCINI

DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ
DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

Dati Generali dell'intervento

Nome Sintetico	Miglioramento sismico nido Cervi
Codice pratica (STR)	A_29701
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
INDAGINI PRELIMINARI		
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. Serri Federico	<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"/>
PROGETTAZIONE DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA		
Attività amministrative	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Progetto	<input checked="" type="checkbox"/> Ing. Serri Federico	<input type="checkbox"/>
Disegni	<input checked="" type="checkbox"/> Ing. Serri Federico	<input type="checkbox"/>
Studio di impatto ambientale/Screening ambientale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PROGETTAZIONE DEFINITIVA-ESECUTIVA		
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, allacciamenti alle reti esterne)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Progetto impianti elettrici (Elettrico, Illuminazione)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

interna, Telefonico, Cablaggio, Illuminazione Pubblica, Videosorveglianza, Allarme, Antipiczione, ..., risoluzione delle interferenze, allacciamenti alle reti esterne)		
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"/>
REALIZZAZIONE E COLLAUDO		
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>Cenni storici della struttura</p>	<p>La struttura principale dell'edificio è stata realizzata negli anni '70, e ha subito successivi ampliamenti e manutenzioni. Nello stesso periodo, in corso d'opera è avvenuto un ampliamento nella zona Ovest, con la realizzazione di un portico in c.a.</p> <p>Negli anni '90 la zona a Sud - Est, inizialmente adibita a portico, è stata chiusa ed è attualmente utilizzata come locale interno del fabbricato.</p>
<p>Foto aerea del contesto</p>	

Stato attuale

Il fabbricato in oggetto è l'asilo nido "G. Cervi" situato in via Renato Fucini n. 1, 42123 a Reggio Emilia. L'edificio in pianta è caratterizzato da una forma pressoché rettangolare con dimensioni massime pari a circa 50x23 m ed è una struttura monopiano con altezza massima del fabbricato dal finito esterno pari a circa 3.86 m.

I locali sono caratterizzati da un'altezza interna variabile, in corrispondenza delle zone con il controsoffitto varia da circa 3 m a 3.45 m, mentre nelle zone non controsoffittate l'altezza interna è pari a 3.70 m.

Il fabbricato è stato realizzato in parte in calcestruzzo e in parte in muratura portante. Le pareti portanti sono in muratura di mattoni pieni a due teste di spessore 25 cm e si sviluppano per tutto il perimetro della struttura e in corrispondenza della centrale termica, del cavedio e della zona Sud - Est che inizialmente era adibita a portico. I pilastri in c.a. hanno dimensioni di 25 x 35 cm per tutta la zona interna del fabbricato ad eccezione dell'atrio, in cui sono presenti due pilastri di dimensioni di 25 x 90 cm, mentre nel portico ad Ovest del fabbricato i pilastri hanno dimensioni di 25 x 40 cm. Le travi presentano sezioni di 25 x 75 cm in campata mentre in sommità dei muri portanti hanno sezione di 25 x 90 cm con funzione di cordolo. Non sono presenti solai controterra e il solaio di copertura è di tipo SAP di altezza 16 cm.

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, queste vulnerabilità hanno condizionato il risultato della valutazione sia in statica che in sismica.

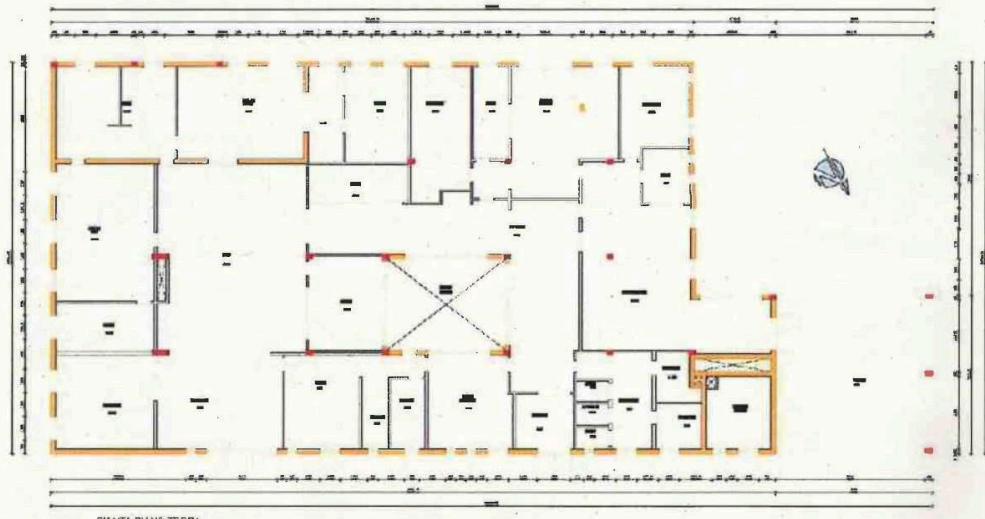
Dall'analisi strutturale dell'edificio, nelle ipotesi cautelative assunte sopra esposte, in accordo al capitolo 8.3 delle NTC 2018 il fabbricato risulta avere delle vulnerabilità locali e globali sia statiche a SLU che sismiche a SLV;

il Livello di Sicurezza Sismico della struttura a SLV risulta essere:

$$LS_SdF_SLV = PGACLV / PGADLV = 0.0925 / 0.1813 = 51\%$$

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

- debolezze di alcune murature nei confronti delle azioni di pressoflessione
 - fuori dal piano nelle pareti del cavedio interno e del refettorio a N-E.
 - fuori piano di una parete in prossimità del pilastro dell'ampliamento a S

	<ul style="list-style-type: none"> • debolezze di alcune murature nei confronti delle azioni di taglio per fessurazioni diagonali o per scorrimento dal punto di vista sismico a SLV: <ul style="list-style-type: none"> ◦ della parete a N-O in prossimità del portico e di una parete a S-O ◦ della parete a N-O in prossimità del portico e della parete tra la “sezione piccoli” e il vuoto in prossimità della centrale termica. • Debolezze negli elementi strutturali in c.a. in particolare: <ul style="list-style-type: none"> ◦ azioni a flessione delle travi in c.a. del portico a N-O ◦ tutte le travi in c.a. interne e del portico a N-O, • vulnerabilità al ribaltamento di alcuni elementi strutturali secondari in particolare sulle tramezze; • Vulnerabilità del sistema dei controsoffitti.
<p>Planimetria</p>	<p style="text-align: center;">VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA Valutazione della vulnerabilità sismica dell'asilo nido "G. Cervi" situata in via Renato Fucini n.1 a Reggio Emilia (RE)</p>  <p style="text-align: center;">PIANTA PIANO TERRA</p> <p style="text-align: center;">Figura 2 - Pianta del fabbricato.</p>
<p>Bisogni da soddisfare</p>	<p>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.</p>

Sintetica descrizione della prima alternativa progettuale

Alternativa progettuale	<p>STRATEGIA: 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>AZIONI: 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 4.115,00mc. Per la sua ricostruzione un costo parametrico di € 1.700 / mq applicato alla superficie totale di circa 1.150,00 mq.</p> <p>VANTAGGI: realizzazione di un nuovo fabbricato con standard di sicurezza e comfort elevati.</p> <p>SVANTAGGI: 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>CRITICITÀ: 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>	
Fabbisogno Finanziario Presunto		
a) Importo lavori	di cui:	2.099.025,00 €
- lavori di demolizione	144.025,00 €	
- lavori di ricostruzione	1.955.000,00 €	
b) Somme a disposizione	di cui:	400.975,00 €
- Spese Tecniche per attività specialistiche	100.000,00 €	
- I.V.A. (10% sui lavori)	209.902,50 €	
- Indagini, prove , rilievi, incentivo, imprevisti,..	91.072,50 €	
TOTALE		2.500.000,00 €
Probabili contributi finanziari		
es. Regione Emilia Romagna da delibera n. MIUR		-
Probabili apporti di capitale privato		
Conformità Urbanistica (Si) - (No)		Si
Conformità Paesaggistica (Si) - (No)		Si
Proprietà delle aree (Si) - (No)		Si
Esproprio delle aree (Si) - (No)		No
Planimetria		

Sintetica descrizione della seconda alternativa progettuale

Alternativa progettuale	<p>STRATEGIA: La seconda strategia ipotizzata verificato che le opere di miglioramento sismico non sono molto invasive, prevede la ristrutturazione della struttura esistente nell'ottica di un suo miglioramento sismico.</p> <p>AZIONI: i criteri di intervento sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - miglioramento statico delle murature, mediante tecniche di intervento al fine di evitare il meccanismo di ribaltamento, e intervento localizzato al fine di evitare il meccanismo di rottura per taglio delle pareti (in particolare è necessario intervenire nella parete a N-O in prossimità del portico poiché risulta essere la più sollecitata, sia per taglio per fessurazione diagonale che per scorrimento - miglioramento statico degli elementi strutturali in c.a. , in particolare cui si ritiene necessario un intervento di miglioramento delle travi a flessione che risultano deboli <p>VANTAGGI: 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. Possibilità di lavorare per successivi lotti, mantenendo la funzionalità di parte dell'edificio.</p> <p>SVANTAGGI: riparazione e rinnovo solo parziale del fabbricato (solo strutturale) con impossibilità di raggiungere gli standard normativi attuali in termini di comfort e risparmio energetico.</p> <p>CRITICITÀ: eventuale necessità di trasferire il Nido per il periodo necessario all'esecuzione dei lavori (almeno 4 mesi) in un'unica sede provvisoria</p> <p>Eventuale suddivisione in lotti: (No)</p>	
Fabbisogno Finanziario Presunto		
a) Importo lavori		110.000,00 €
b) Somme a disposizione di cui :		40.000,00 €
- Spese Tecniche per attività specialistiche	20.000,00 €	
- I.V.A. (10% sui lavori)	11.000,00 €	
- Indagini, prove , rilievi, incentivo, imprevisti,..	9.000,00€	
	TOTALE	150.000,00 €
Probabili contributi finanziari		
es. Regione Emilia Romagna da delibera n.		-
Probabili apporti di capitale privato		
es. ditta nnn per ... (motivazione)		-
Conformità Urbanistica (Sì) - (No)		Sì
Conformità Paesaggistica (Sì) - (No)		Sì
Proprietà delle aree (Sì) - (No)		Sì
Esproprio delle aree (Sì) - (No)		No
Planimetria		

Alternativa progettuale scelta:
n° 02

<p>Livelli di Progettazione</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> <ul style="list-style-type: none"> a) il soddisfacimento dei fabbisogni della collettività; b) la qualità architettonica e tecnico funzionale e di relazione nel contesto dell'opera; 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; 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; 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; i) la compatibilità geologica, geomorfologica, idrogeologica dell'opera; l) l'accessibilità secondo quanto previsto dalle disposizioni vigenti in materia di barriere architettoniche. <p>A livello procedurale si prevedono le seguenti fasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - approvazione del Progetto di Fattibilità tecnico economica - procedura per l'affidamento di incarichi per la progettazione esecutiva, la Direzione dei Lavori, il collaudo statico, il Coordinamento per la sicurezza. - progettazione esecutiva e relativa verifica e validazione del progetto - approvazione del progetto esecutivo - procedure di gara - esecuzione lavori - collaudo strutturale - funzionalizzazione: certificato di regolare esecuzione.
<p>Modalità di appalto</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 forza della convenzione stipulata dall'Amministrazione.</p>

	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 2022
Progetto Definitivo-Esecutivo	Da Marzo a Maggio 2022

Appalto / Esecuzione Lavori

Gara d'appalto e contratto	Da Giugno a Luglio 2022
Inizio lavori	Luglio 2022
Fine lavori	Settembre 2022

Altre attività

Collaudo	OTTOBRE 2022
----------	--------------

Reggio Emilia, 12/03/2021

Il Responsabile Unico del Procedimento
Geom. Angelo Fornaciari