

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA - PNRR

Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica

Componente 3 – Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici

Investimento 1.1: “Costruzione di nuove scuole mediante sostituzione di edifici”

ALLEGATO 2 SCHEMA TECNICO PROGETTO

TITOLO DEL PROGETTO : REALIZZAZIONE DI NUOVI EDIFICI SCOLASTICI PUBBLICI MEDIANTE SOSTITUZIONE EDILIZIA IN SITO (PNRR-M2-I1.1- C3) SCUOLA INFANZIA “BRUCO-SAMARITANI”

CUP: H21B21005340001

1. SOGGETTO PROPONENTE

Ente locale	Comune di Alfonsine
Responsabile del procedimento	Dott. Urb. Rodolfo Gaudenzi
Indirizzo sede Ente	Piazza Gramsci, 1 – 48011 – Alfonsine (RA)
Riferimenti utili per contatti	gaudenzir@comune.cotignola.ra.it
	Telefono: 0544 - 866619

2. TIPOLOGIA DI INTERVENTO

Demolizione edilizia con ricostruzione *in situ* X

Demolizione edilizia con ricostruzione in altro
situ

3. ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA

I ciclo di istruzione¹ X

II ciclo di istruzione

Codice meccanografico Istituto	Codice meccanografico PES	Numero alunni
RAIC81200T	RAAA81201P RAAA81202Q	149

4. DENOMINAZIONE DELL'ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA

Scuola dell'infanzia “Bruco - Samaritani”

5. DESCRIZIONE AREA DI INTERVENTO (in caso di ricostruzione *in situ*)

L'area di intervento, individuata catastalmente al Foglio 101 – Mappale 610 – sub. 3, ha una superficie pari a 5.860 mq di cui, attualmente, 1.215 mq sono occupati dalla struttura esistente

¹ Sono ricomprese nel I ciclo d'istruzione anche le scuole dell'infanzia statali.

(superficie coperta al piano terra). L'area scoperta è completamente pianeggiante e attualmente adibita a parco/cortile a servizio esclusivo della scuola e costituisce una delle aree verdi del centro cittadino.

5.1 – Localizzazione e inquadramento urbanistico, con evidenza del sistema di viabilità e di accesso all'area – max 1 pagina

L'area si localizza nel centro cittadino di Alfonsine, nel lotto ricompreso fra Corso della Repubblica, Via A. Costa e Corso G. Matteotti (su cui si affaccia l'ingresso principale) il quale, a livello urbanistico, ricade all'interno degli Ambiti Urbani Consolidati – AS (Servizi Scolastici e attrezzature collettive civili).

L'area, che si colloca tra i due Corsi principali del centro cittadino, è situata a circa 150 m da Piazza Gramsci, in cui ha sede il Municipio, i principali servizi comunali oltre alle diverse attività commerciali.

La fruibilità agli utenti è facilitata dalla collocazione dell'ingresso principale su una pista ciclo – pedonale che rientra nella rete ciclabile che collega da nord a sud tutto il centro cittadino, a partire dalla Stazione Ferroviaria, passando per la piazza municipale ed arrivando alla passerella ciclo – pedonale che congiunge il nucleo cittadino situato in sinistra del Torrente Senio a quello in destra.

La presenza di numerosi parcheggi situati sia lungo Corso G. Matteotti che nella vicina Piazza X Aprile consentono l'accessibilità alla struttura anche agli utenti residenti al di fuori dal centro cittadino.

5.2 – Caratteristiche geologiche e/o geofisiche, storiche, paesaggistiche e ambientali dell'area su cui realizzare la nuova scuola ivi incluse le analisi degli aspetti idraulici, idrogeologici, desunti dalle cartografie disponibili o da interventi già realizzati – max 2 pagine

Alfonsine si trova nella Bassa Romagna, in provincia di Ravenna, all'incrocio tra il torrente Senio e la Strada Statale 16 Adriatica, zona con funzione di cerniera fra il territorio ravennate e quello estense.

Immerso nella campagna, con un'altitudine media di 6 m s.l.m., il Comune si estende su di una superficie di 115.77 km² e comprende 7 frazioni: Borgo Gallina, Borgo Seganti, Filo, Fiumazzo, Longastrino, Taglio Corelli, Villa Pianta. La popolazione residente è di circa 11.567 abitanti (dati Istat 01/01/2021).

Il territorio del Comune di Alfonsine appartiene al più ampio bacino sedimentario della Pianura Padana ed ha in comune con questo la propria storia e le vicende geologiche che ne hanno determinato la formazione.

Il territorio della provincia di Ravenna è interessato esclusivamente da rocce sedimentarie di età terziaria e quaternaria e, geologicamente e morfologicamente, può essere diviso in due parti: a sud della via Emilia si ha la zona montana, a nord di essa la zona pianeggiante, in cui l'uomo, con lo sfruttamento agricolo e con la regimazione idraulica, ha alterato profondamente l'assetto paesaggistico originale.

L'aspetto morfologico generale è quello di una vasta area pianeggiante priva di rilievi a una distanza di circa 20 km dalla linea costiera del mare Adriatico. Lo schema strutturale della pianura è caratterizzato da uno stile a pieghe ad andamento NW-SE, interessato da frequenti ondulazioni assiali e di norma asimmetriche con vergenza verso N. Nella zona di Alfonsine è presente un alto

strutturale costituito da un anticlinale con andamento NW-SE la cui culminazione corrisponde al capoluogo. Tale piega prosegue verso SE in direzione Ravenna dove, a NW della città è presente una seconda culminazione. Tra le due culminazioni è presente una zona dislocata da faglie con direzione NNE-SSW.

Tipico è il fenomeno della subsidenza determinato dall'estrazione di fluidi (acqua e idrocarburi) nel sottosuolo, che pare in rallentamento negli ultimi 20 anni.

L'elemento idrologico principale è il fiume Senio che attraversa Alfonsine ed è tributario circa 5 km a nord est del fiume Reno.

Dal punto di vista idrogeologico l'area d'indagine appartiene ad un sistema di depositi e corpi sedimentari, che può essere assimilato ad un sistema dotato di "permeabilità globale" anche se con notevole anisotropia della stessa. In particolare, i corpi sabbiosi e limosi presenti nel primo sottosuolo, dotati di discreta permeabilità, rappresentano un acquifero sede di falda con livello freatico caratterizzato da oscillazioni minime.

5.3 – Descrizione delle dimensioni dell'area, degli indici urbanistici vigenti e verifica dei vincoli ambientali, storici, archeologici, paesaggistici interferenti sulle aree e/o sugli immobili interessati dall'intervento – max 2 pagine

L'abitato di Alfonsine si caratterizza per la presenza di due nuclei, uno a destra del torrente Senio, in cui si trova l'insediamento storico collocato attorno a Piazza Monti e un ulteriore nucleo a sinistra del Senio dove, la distruzione a seguito degli eventi bellici della seconda guerra mondiale ha portato ad un radicale cambiamento urbanistico lasciando, come unico nucleo storico prebellico, l'insediamento urbano collocato lungo Via Mazzini.

L'area in oggetto è situata nel nucleo posto a sinistra del Torrente Senio, al di fuori di quello storico (area a basso rischio archeologico – scheda di vincolo SCT10 del RUE vigente), in cui l'edificazione del centro cittadino è avvenuto nell'immediato dopo guerra in particolare, la costruzione della struttura oggetto di demolizione si colloca tra il 1948 e il 1950 . Questa ha una superficie di circa 5.860 mq (di cui 1.215 mq occupati dall'edificio) e, nell'ambito del RUE, ricade tra le zone per servizi scolastici di base e per attrezzature collettive civili (AS).

L'area, ricadendo nella fascia di tutela/fascia di pertinenza fluviale relativa al Torrente Senio, si configura tra quelle ad alta probabilità di inondazione (Scheda di vincolo VS04 del RUE vigente) per eventi di pioggia con tempi di ritorno inferiori o uguali a 50 anni e soggette ad alluvioni frequenti (P3 nella scheda di vincolo VS07 e VS08 del RUE vigente).

A seguito di richiesta di quantificazione del tirante idrico al Consorzio di Bonifica competente (Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale), stimato in 30 cm rispetto alla quota del piano stradale, si prevede di adottare soluzioni costruttive adatte a far fronte a rischio idraulico derivante dalla fascia in cui si colloca l'area in oggetto. La nuova struttura non prevederà la realizzazione piani interrati, la quota base dell'edificio verrà livellata al fine di riportarla a quella stradale (attualmente è inferiore) e il piano di calpestio del piano terra verrà realizzato ad una quota a + 50 cm dal piano campagna (comprensivo della quota recuperata con la livellazione del terreno).

In ambito paesaggistico, la zona è caratterizzata dalla presenza di dossi di ambito fluviale recente (Scheda AP08 del RUE vigente) ciò comporterà che, in fase di edificazione, vengano rispettati i relativi vincoli, in primo luogo in merito all'esecuzione di scavi.

L'area ricade inoltre in quelle soggette a particolare amplificazione del rischio sismico. Questa, infatti, è stata valutata a rischio alto di liquefazione (scheda vincoli VS12 del RUE vigente) e pertanto ricade tra le zone in cui si rende necessaria una analisi approfondita in materia di rischio sismico.

A tal proposito, nella verifica di vulnerabilità sismica a cui è stato sottoposto l'edificio esistente, si rimanda a quanto valutato in termini di liquefazione:

” Dal punto di vista sismico, l'analisi del rischio liquefazione ha evidenziato la presenza di uno strato profondo (da -13,0 a -15m) potenzialmente liquefacibile. Come indicato nel § 7 tale strato risulta confinato al tetto da circa 10 metri di terreno argilloso-limoso di bassissima permeabilità e quindi si ritiene che, in caso di sisma, l'eventuale liquefazione di questo strato profondo non possa procurare alcun effetto in superficie (Crespellani et Al.)”

6. DESCRIZIONE AREA DI INTERVENTO (in caso di delocalizzazione)

6.1 – Localizzazione e inquadramento urbanistico dell'area, con evidenza del sistema di viabilità e di accesso – max 1 pagina

/

6.2 –Caratteristiche geologiche e/o geofisiche, storiche, paesaggistiche e ambientali dell'area su cui realizzare la nuova scuola ivi incluse le analisi degli aspetti idraulici, idrogeologici, desunti dalle cartografie disponibili o da interventi già realizzati – max 2 pagine

/

6.3 – Descrizione delle dimensioni dell'area anche alla luce di quanto previsto dal DM 18 dicembre 1975 per la scuola da realizzare, degli indici urbanistici vigenti, e verifica dei vincoli ambientali, storici, archeologici, paesaggistici interferenti sull'area interessata dall'intervento– max 2 pagine

/

6.4 – Descrizione delle motivazioni della delocalizzazione e delle caratteristiche dell'area su cui è presente l'edificio oggetto di demolizione – max 2 pagine

/

7. DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO/I OGGETTO DI DEMOLIZIONE

7.1 – Caratteristiche dell’edificio/i oggetto di demolizione con particolare riferimento al piano di recupero e riciclo dei materiali – max 2 pagine

La struttura si presenta a due piani fuori terra (altezze medie di interpiano pari a 3,73 m) con un ulteriore piano interrato (Hm -1,80m) e , nel complesso, risulta dall’aggregazione di due corpi di fabbrica che hanno portato alla configurazione esistente: un corpo principale in muratura che comprende gran parte dell’edificio, un secondo corpo, sempre in muratura, costituente l’ala ovest, aggiunto in epoca successiva. E’ inoltre presente un vano ascensore in calcestruzzo armato accostato all’edificio esistente (anno di realizzazione 2008). Le murature sono in laterizio pieno a due teste per muri principali e a singola o doppia testa per i muri secondari e di partizione, anche le fondazioni sono realizzate in muratura. I solai sono individuati in tre tipologie: elementi in laterizio rinforzati da armatura inferiore (primo e secondo impalcato), solai in laterocemento con travetti in cls armati e alleggerimenti in laterizio (primo impalcato – zona ingresso), travetti in laterizio armati con interposte “spaccatine” ovvero fondelli in laterizio con coste superiori per il terzo impalcato. La copertura è costituita da travi principali in cls armato, travetti in laterizio armato e tavelle in laterizio tra un travetto e il successivo.

Il piano di recupero e riciclo dei materiali si inserirà all’interno della progettazione dell’intervento, in particolare nella fase di decostruzione.

Il piano consiste:

- nella scelta delle modalità di smantellamento e di separazione dei materiali che consenta di ottimizzare il processo di demolizione selettiva;
- nell’esecuzione di una indagine preliminare di verifica (precedente alla demolizione), in cui si identifichino i materiali da rimuovere e destinare a riuso, riciclo e smaltimento. Prevedendo, in particolare:

- l’individuazione di rifiuti pericolosi, o emissioni che possano insorgere durante la demolizione, che necessitino di un trattamento ordinario o specialistico, al fine di minimizzare i rischi per l’ambiente e la salute umana;
- una stima della percentuale potenziale di riutilizzo e/o di riciclaggio che risulti non inferiore al 70% in peso dei rifiuti non pericolosi, mediante la valutazione delle componenti o parti del costruito che possano essere smontate (infissi, sanitari, rubinetti, ecc.) suddividendole in base al potenziale livello di recuperabilità (destinate al riuso per una nuova utilizzazione diretta, destinate al riciclo, destinate ad altra forma di recupero come, ad esempio, il recupero energetico);
- una stima della percentuale potenziale raggiungibile con altre forme di recupero dal processo di demolizione come il recupero di rifiuti non pericolosi idonei all’utilizzo nelle operazioni di riempimento per ripristino delle aree escavate o, come nel caso dell’edificio in oggetto, nel recupero della volumetria del piano seminterrato;

- nella stima delle quantità dei rifiuti;
- nella redazione dell’elenco dei rifiuti da demolizione;
- nella valutazione della possibilità di gestire l’attività di separazione del rifiuto, tutta o in parte, in cantiere e/o fuori cantiere, individuando e dimensionando gli spazi riservati ai depositi temporanei dei rifiuti, secondo la classificazione CER ovvero per categorie omogenee;
- nell’individuazione dei trasportatori e degli impianti di riciclo di riferimento secondo i principi di specializzazione e prossimità, con l’ottica di minimizzazione dei costi ambientali ed economici, abbattendo il più possibile i costi di trasporto e massimizzando il tasso di recupero dei rifiuti.

8. OBIETTIVI DELL'INTERVENTO

8.1 – Descrizione delle motivazioni che hanno portato all'esigenza di demolire e ricostruire l'edificio/i (confronto comparato delle alternative individuate e scelta della migliore soluzione progettuale attraverso e analisi costi-benefici) – max 3 pagine

L'esigenza di orientarsi ad un intervento di demolizione e ricostruzione nasce da una valutazione dello stato attuale sia in termini di sicurezza della struttura che di manutenzione, gestione e fruibilità che vede questa come la soluzione più vantaggiosa in termini di costi/benefici.

L'intero fabbricato è stato sottoposto a verifiche tecniche di valutazione della sicurezza sismica ai sensi delle "Norme Tecniche per le Costruzioni D.M. 17 gennaio 2018", ad eccezione dell'aula polivalente costruita ad ampliamento nell'anno 2010/2011 e costituente una unità strutturale a se stante, non oggetto di intervento di demolizione.

I risultati delle suddette verifiche hanno evidenziato diverse criticità che condizionano la capacità globale dell'edificio. Innanzitutto, si rende necessario agire sulle vulnerabilità non quantificabili andando a sostituire o rinforzare gli elementi secondari quali i controsoffitti, le fonti di illuminazione, le scale, le finestre, le attrezzature e gli impianti a vista etc...occorre inoltre bloccare i possibili cinematismi, evitando il ribaltamento e il danneggiamento locale delle murature. Infine, si possono attuare gli interventi di miglioramento del comportamento globale della struttura, agendo soprattutto nell'irrigidimento degli impalcati e nella connessione d'insieme degli elementi strutturali.

Prerogativa di tali interventi dovrebbe essere la contenuta invasività, in modo da non aumentare la massa inerziale e non modificare eccessivamente l'assetto strutturale d'insieme e conseguentemente la risposta sismica.

Al fine di attuare gli interventi di miglioramento della struttura, di cui sopra, la spesa presunta complessiva per l'esecuzione dei lavori ammonta a circa Euro 1.950.000,00 + IVA.

Tale somma non tiene conto delle ulteriori spese relative agli interventi di efficientamento energetico, abbattimento delle barriere architettoniche ecc. che si rendono necessarie allo stato attuale e che comporterebbero un significativo aumento della spesa senza consentire il raggiungimento di una prestazione ottimale in considerazione delle caratteristiche strutturali, volumetriche e di dislocazione degli spazi della struttura.

Per l'edificio in oggetto, considerato che gli interventi necessari per realizzare un miglioramento sismico della struttura risultano essere molto invasivi, onerosi e difficilmente eseguibili in tempi certi, alla luce dei possibili imprevisti che l'intervento sull'esistente può riservare, si ritiene non conveniente intervenire sull'esistente ma bensì più opportuno demolire l'intero edificio e procedere, in sua sostituzione, alla costruzione di un nuovo fabbricato pienamente rispondente a tutte le esigenze funzionali per una sicura attività didattica.

Optare per un intervento di demolizione e nuova costruzione piuttosto che intervenire sull'esistente permetterà di adottare un sistema costruttivo tale da garantire ottime performance non solo dal punto di vista sismico ma anche dal punto di vista del risparmio energetico, della risposta al fuoco, della durabilità del materiale, seguendo i principi di inclusione ed abbattimento delle barriere architettoniche e nel pieno rispetto della sostenibilità ambientale e quindi con una sensibile riduzione anche dei costi di gestione e manutenzione futura dell'immobile.

L'importo complessivo dei lavori in oggetto comprensivo di:

- oneri della sicurezza
- oneri fiscali
- somme a disposizione
- somme per prove, rilievi, sondaggi

- incarico professionale
- spese tecniche
- spese e costi diretti

è stimato in € 3.290.000,00 (circa € 2361/mq) .

In conclusione, tenuto conto dei benefici in termini di performance dal punto di vista sismico, del risparmio energetico, della risposta al fuoco, della durabilità del materiale, nel pieno rispetto della sostenibilità ambientale nonché dei costi di gestione e manutenzione, è possibile affermare la convenienza economica dell'intervento di nuova edificazione in sostituzione dell'edificio esistente.

8.2 – Descrizione delle finalità che si intende perseguire con la proposta alla luce delle indicazioni contenute nell'avviso pubblico – max 3 pagine

L'intervento è finalizzato alla sostituzione edilizia mediante demolizione e ricostruzione dell'edificio in cui trova sede la scuola dell'infanzia "Bruco – Samaritani". La scuola è stata edificata tra la fine degli anni '40 e l'inizio degli anni '50 con criteri costruttivi che rendono la struttura non solo inadatta allo scopo per la quale è attualmente utilizzata ma anche carente dal punto di vista della sicurezza strutturale e del risparmio energetico.

La realizzazione di una nuova scuola permetterà di adottare un sistema costruttivo tale da garantire ottime performance non solo dal punto di vista sismico ma anche dal punto di vista del risparmio energetico, della risposta al fuoco, della durabilità del materiale, seguendo i principi di inclusione ed abbattimento delle barriere architettoniche e nel pieno rispetto della sostenibilità ambientale e quindi con una sensibile riduzione anche dei costi di gestione e manutenzione futura dell'immobile.

La progettazione avverrà seguendo un percorso partecipativo al fine di coinvolgere la cittadinanza e gli utenti nello sviluppo del progetto.

9. QUADRO ESIGENZIALE

9.1 – Descrizione dei fabbisogni che si intende soddisfare con la proposta candidata (fornire un elenco esaustivo di tutti gli spazi con relative caratteristiche relazionali e dimensionali, numero di alunni interessati e mq complessivi da realizzare con riferimento agli indici previsti dal DM 18 dicembre 1975) da definire di concerto con l'istituzione scolastica coinvolta – max 4 pagine

La Scuola dell'Infanzia Bruco Samaritani comprende n.7 sezioni con una popolazione, iscritta all'anno scolastico 21/22, di 149 alunni. Vista l'esigenza espressa dall'Amministrazione e dalla Direzione scolastica di mantenere un numero di sezioni pari a 7, nella progettazione della nuova scuola sono stati considerati i valori riportati dal D.M. 18/12/1975 riferiti a n. 7 sezioni con un numero complessivo di alunni pari a 210.

L'area oggetto della presente valutazione, censita al catasto urbano del Comune di Alfonsine al foglio 101 mappale 610, presenta una forma rettangolare compatta, di dimensioni pari a circa 88 x 66 m per una superficie complessiva pari a mq. 5.860.

Dall'analisi del D.M. 18/12/75 - Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di edilizia scolastica - emerge che:

- Ampiezza dell'area necessaria alla costruzione di un edificio scolastico per tipi di scuole e per numero di classi (TABELLA 2 - riferimento al testo 2.1.2 - D.M. 18/12/75):

Scuola materna (D.M. 18 dicembre 1975 - TABELLA 2 - riferimento al testo 2.1.2)				
Numero di sezioni	Numero di alunni (Ap)	Mq per alunno	Mq per sezione	Sup. totale [mq]
7	210	25	750	5.250

Come evidenziato nella tabella TABELLA 2 - riferimento al testo 2.1.2 del D.M. 18/12/1975 sopra riportata, una scuola materna (scuola dell'infanzia) con 7 sezioni deve disporre di una superficie complessiva di 750 mq/sezione - 25 mq /alunno ovvero pari a 5.250 mq complessivi.

L'area disponibile, del lotto esistente ed oggetto di esame, presenta una superficie pari a **5.860 mq** pertanto soddisfa i parametri.

- Superficie lorda per sezione, per classe, per alunno (TABELLA 3/A – D.M. 18/12/1975)

La superficie riportata dalla tabella e dal testo del Decreto, rapportata al numero delle sezioni, è comprensiva di tutti i locali dell'edificio e delle murature:

Scuola materna (D.M. 18 dicembre 1975 - TABELLA 3/A)				
Numero di sezioni	Numero di alunni per sezione	Mq per alunno	Mq per sezione	Sup. totale [mq]
7	210	6,63	199	1.393

Come illustrato nella tabella 3/A del D.M. 18/12/1975, ad una scuola materna (scuola dell'infanzia) con 7 sezioni - 210 alunni, corrispondono 199 mq/sezione - 6.63 mq/alunno, ovvero:

$$S \text{ (Stima superficie)} = Ap \text{ (210 alunni)} \times S \text{ alunno(6,63)} = \mathbf{1.392,3 \text{ mq}}$$

Come sopra esposto, vista l'esigenza di mantenere un numero di sezioni pari a 7, la progettazione della nuova scuola si è attenuta ai valori di superficie riportati dal D.M. 18/12/1975 - tabella 3/A: 199 mq/sezione valutati su n. 210 alunni (6,63 mq/alunno).

Pertanto ne deriva che la superficie lorda di progetto per la nuova scuola è pari a poco meno di 1.400 mq (**1.393 mq**).

Poiché la superficie lorda coperta *ante operam* oggetto di demolizione è pari a circa 1.100 mq e vista l'esigenza di non incrementare il consumo di suolo, si intende sviluppare la struttura per 1.153 mq (incremento del 4,8% circa) al pianterreno:

$$S_c \text{ (superficie coperta post operam)} = S_d \text{ (1.100 mq)} + 4,8\% \text{ (52,8 mq)} = \mathbf{1.153 \text{ mq}}$$

La superficie lorda rimanente (pari a circa 240 mq) verrebbe realizzata creando, in una porzione dell'edificio, un ulteriore piano riservato al personale scolastico collocandovi uffici di segreteria, sale insegnanti, servizi per gli insegnanti ecc.

Lo sviluppo di una superficie lorda di 1.153 mq, realizzata considerando le distanze dai confini, consentirebbe di mantenere l'ampio spazio del cortile necessario alle attività scolastiche esterne, già raccomandate dal D.M. del 1975 e oggi rafforzata dagli indirizzi pedagogici di outdoor education.

L'area, già attualmente alberata e sistemata a verde, verrà rinnovata per consentire un permanente svolgimento, anche all'aperto, delle attività educative e ginnico-sportive; la sistemazione, prevista in sede di progetto, dovrà essere tale da consentire una sua facile ed idonea manutenzione.

La stima del volume del nuovo edificio, considerando l'altezza convenzionale è:

$$V_c \text{ (Stima del volume)} = S \text{ (1.393 mq)} \times 3,8 \text{ m} = \mathbf{5.293,4 \text{ mc}}$$

Riassumendo:

Sc (superficie coperta <i>ante operam</i>) [mq]	Vd (volume demolendo) [mc]	S (stima della superficie) [mq]	Sc (superficie coperta <i>post operam</i>) [mq]	Vc (stima del volume) [mc]	Vc/Vd
1.100	7.634,56	1.393	1.153	5.293,4	0,69

10. SCHEDA DI ANALISI AMBIENTALE

10.1 – Descrivere come il progetto da realizzare incida positivamente sulla mitigazione del rischio climatico, sull'adattamento ai cambiamenti climatici, sull'uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine, sull'economia circolare, sulla prevenzione e riduzione dell'inquinamento e sulla protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi – (si veda comunicazione della Commissione europea 2021/C 58/01, recante “Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza”) – max 3 pagine

La scuola dell'infanzia “Bruco – Samaritani”, allo stato attuale, si presenta come una struttura obsoleta sia dal punto di vista strutturale che sotto il profilo dell'efficientamento energetico (classe energetica F) che, da quanto riportato nell'Analisi di Prestazione Energetica, non potrebbe essere migliorato in una misura superiore alla classe D realizzando i possibili interventi sull'esistente. L'intervento di demolizione e ricostruzione in sito consente la realizzazione di un edificio dalle elevate prestazioni energetiche e bassi consumi che, pertanto, consentirà una diminuzione significativa delle emissioni di gas effetto serra.

La progettazione di impianti termici di elevate prestazioni energetiche, l'installazione di pannelli solari fotovoltaici, l'utilizzo di materiali da costruzione performanti (in grado di contribuire al raggiungimento di un elevato comfort termico per gli occupanti), oltre all'inserimento di sistemi temporizzati di accensione dell'illuminazione dei locali consentiranno di realizzare un edificio che, in fase di esercizio, comporti emissioni e consumi significativamente ridotti rispetto all'ante operam.

L'impatto ambientale verrebbe ulteriormente ridotto introducendo sistemi di risparmio delle risorse idriche e raccolta e riutilizzo delle acque meteoriche.

Al fine della mitigazione dell'impatto ambientale dell'intervento, si prevede una abbattimento anche nella fase di cantiere, le misure comprenderanno:

- il riutilizzo e riciclo di una quota di rifiuti da demolizione non pericolosi non inferiori al 70% del loro peso;

- l'abbattimento delle emissioni conseguenti ai trasporti durante le fasi di costruzione;
- l'utilizzo di materiali da costruzione prestazionali e dal basso impatto ambientale in fase di produzione.

11. QUADRO ECONOMICO

<i>VOCI DI COSTO</i>	<i>IMPORTO (comprensivo di IVA e oneri di legge)</i>
A. Lavori	€ 2.300.000,00 + IVA 10% (230.000,00) = 2.530.000,00
B. Incentivi per funzioni tecniche ai sensi dell'art. 113, comma 3, del d.lgs, n. 50/2016	€ 37.950,00
B.1 Contributo per le spese tecniche per incarichi esterni di progettazione, verifica, direzione lavori, coordinamento della sicurezza e collaudo	€ 291.000,00
B.2 Contributo per eventuale reclutamento di personale ai sensi dell'art. 1, comma 1, DL n. 80/2021	€ 174.550,00
C. Pubblicità	€ 10.000,00
D. Imprevisti	€ 126.500,00
E. Altri voci QE	€ 120.000,00
TOTALE	€ 3.290.000,00

12. FINANZIAMENTO

<i>FONTE</i>		<i>IMPORTO</i>
Risorse Pubbliche	Risorse Comunitarie – PNRR	€ 3.290.000,00
	Eventuali risorse comunali o altre risorse pubbliche	€ 0,00
TOTALE		€ 3.290.000,00

13. METODO DEL CALCOLO DEI COSTI

13.1 – Descrizione del costo a mq ipotizzato, dimostrando la sostenibilità alla luce di realizzazione di strutture analoghe o ipotizzando la tipologia costruttiva con i relativi parametri economici applicati – max 2 pagine

Il costo dell'intero intervento (Quadro Economico) è stimato in € 3.290.000,00 (circa € 2361/mq), calcolando € 2361/mq per la superficie lorda stimata pari a 1.393 mq. Tale valore tiene in considerazione le onerose spese di demolizione e recupero dei materiali per una volumetria dell'esistente stimata in 7.634,56 mc (oltre al piano seminterrato).

14. INDICATORI ANTE OPERAM E POST OPERAM (ipotesi progettuale)

<i>Indicatori previsionali di progetto</i>	<i>Ante operam</i>	<i>Post operam</i>
Indice di rischio sismico	0,395	≥1
Classe energetica	F	NZEB - 20%
Superficie lorda	1.100 mq	1.393 mq (di cui 1.153 al PT e 240 mq al PP)
Volumetria	7.634,56 mc	5.293,4 mc
N. studenti beneficiari		210
% di riutilizzo materiali sulla base delle caratteristiche tecniche dell'edificio/i oggetto di demolizione		72%

Documentazione da allegare, a pena di esclusione dalla presente procedura:

- Foto/video aerea dell'area oggetto di intervento georeferenziata;
- Carta Tecnica Regionale georeferenziata, con individuazione area oggetto di intervento;
- Mappa catastale georeferenziata, con individuazione area oggetto di concorso (in formato editabile *dwg* o *dxf*);
- Visura catastale dell'area oggetto di intervento;
- Certificato di destinazione urbanistica dell'area oggetto d'intervento;
- Estratti strumenti urbanistici vigenti comunali e sovracomunali e relativa normativa con riferimento all'area oggetto d'intervento;
- Dichiarazione prospetto vincoli (es. ambientali, storici, archeologici, paesaggistici) interferenti sull'area e su gli edifici interessati dall'intervento, secondo il modello "Asseverazione prospetto vincoli" riportato in calce;
- Rilievo reti infrastrutturali (sottoservizi) interferenti sull'area interessata dall'intervento (es. acquedotti, fognature, elettrodotti, reti telefoniche, metanodotti, ecc.);
- Rilievo plano-altimetrico dell'area oggetto di intervento georeferenziato (in formato editabile *dwg* o *dxf*);
- Rilievo dei fabbricati esistenti oggetto di demolizione (in formato editabile *dwg* o *dxf*);
- Calcolo superfici e cubatura dei fabbricati oggetto di demolizione;
- Relazione geologica preliminare ed eventuali indagini geognostiche;
- Piano triennale dell'offerta formativa dell'istituzione scolastica e/o delle istituzioni scolastiche coinvolte.

Luogo e Data

Alfonsine, 18/03/2022

Il RUP

Dott. Urb. Rodolfo Gaudenzi
(documento firmato digitalmente)