

**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: SCUOLA PRIMARIA DI SAN DONATO IN POGGIO –  
DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE****CUP D21B21004810006****1. SOGGETTO PROPONENTE**

Ente locale	<i>Comune di Barberino Tavarnelle</i>
Responsabile del procedimento	<i>Nino Renato Beninati</i>
Indirizzo sede Ente	<i>Piazza Matteotti, 39 Barberino Tavarnelle</i>
Riferimenti utili per contatti	<i>r.beninati@barberinotavarnelle.it</i>
	<i>055-8052243</i>

**2. TIPOLOGIA DI INTERVENTO**Demolizione edilizia con ricostruzione *in situ* Demolizione edilizia con ricostruzione in altro  **SI**  
*situ***3. ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA**I ciclo di istruzione<sup>1</sup>  **SI**II ciclo di istruzione 

<b>Codice meccanografico Istituto</b>	<b>Codice meccanografico PES</b>	<b>Numero alunni</b>
<b>FIEE819021</b>	<b>FHIC81900T</b>	<b>82</b>
.....	.....	.....

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

## 4. DENOMINAZIONE DELL'ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA

SCUOLA PRIMARIA G. MAZZINI

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

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

**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**

**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**

## 6. DESCRIZIONE AREA DI INTERVENTO

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

L'area di intervento si trova sul lato est della frazione di San Donato in Poggio nel Comune di Barberino Tavarnelle (FI), al limitare degli edifici del paese e con una bella vista sulle vigne e la valle del Chianti.

L'amministrazione comunale vuole realizzare una nuova scuola primaria contraddistinta da una didattica innovativa. Il progetto mira infatti ad applicare il modello dei 1+4 spazi educativi promossi da INDIRE e intende declinarlo nell'approccio DADA, Didattica per Ambienti di Apprendimento,

L'intervento includerà anche una sala polivalente comunale e una mini-zona ristoro per genitori ed eventi, per realizzare un borgo civico, un "civic center", di riferimento alle attività culturali del paese: la struttura vuole essere sfruttata durante tutto l'arco temporale dell'anno solare, con varie attività e diventando centro didattico aperto ad attività extra. La nuova area è stata scelta quindi anche per la accessibilità e la possibilità di ospitare con agio le diverse attività, a un passo dalle mura del borgo storico, ma vicino a parcheggi e alla strada provinciale: risulta, di fatto, una occasione per ridisegnare il confine del paese verso est, a bassissimo impatto visivo (un'attenta gestione delle altezze e del declivio consente un impatto minimo dell'edificio sul paesaggio).

Il lotto del nuovo complesso scolastico ha una superficie totale di mq 5.360. La realizzazione si attua con intervento diretto per OO.PP. secondo le prescrizioni indicate nella sezione 4 dell'Elaborato 3B al PIT con valenza di Piano paesaggistico, relativo all'area vincolata con D.M. 27/03/1970 – G.U 106.

Il lotto è inquadrato catastalmente al foglio 58 mappali 805, 809, 854 e confina a sud con un piccolo complesso edilizio di altezza 4 metri a destinazione commerciale e servizi, a est con la strada provinciale n. 101, a ovest dalla strada comunale a senso unico di circolazione denominata Via Senese, infine a nord da un lotto cortilivo vuoto identificato come "Area di nuovo impianto" con futura destinazione d'uso residenziale, commerciale di vicinato o direzionale.

Lo sviluppo morfologico del terreno è in leggera pendenza che sarà livellata in fase di cantiere: da nord si scende a valle a sud verso il complesso edilizio commerciale e servizi. Questo si imposta a una quota tale da escludere la vista dei suoi volumi dal futuro piano di calpestio della scuola.

A sud dell'edificio commerciale è presente un'area a parcheggi di recente costruzione, con percorsi pedonali interni in sicurezza che si collegheranno agli stessi della nuova scuola, così da garantire un collegamento diretto per i genitori e gli insegnanti. Da qui, si raggiunge velocemente il portico dell'accesso principale del complesso scolastico.

L'accesso principale del nuovo complesso scolastico avviene da Via Senese: tramite un attraversamento pedonale si arriva all'area pubblica pavimentata e coperta da un porticato con gli ingressi della scuola primaria e della sala polivalente. Gli accessi sono separati e consentono l'utilizzo indipendente degli spazi scolastici e della sala polivalente. La maggior parte degli studenti proviene dalle frazioni vicine ed è attivo un servizio di bus scolastici. Questi sosterranno davanti all'ingresso su Via Senese dove, nel breve periodo di carico e scarico degli alunni, la strada pubblica a senso unico verrà chiusa al traffico.

## **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

Il sedime di progetto si sviluppa a mezzacosta di un versante con debole pendenza.

La zona ha subito in passato alcune trasformazioni morfologiche per modifiche antropiche che hanno determinato una variazione della pendenza originaria; risultano evidenti un parziale sbancamento e conseguente scarpata di scavo al margine di monte del lotto con presumibile terreno di riporto verso valle. Ancora più a valle, è presente un livellamento delle quote per un'area a parcheggio in terra. Infine, a quota inferiore si distingue un'ulteriore area di recente urbanizzazione con la presenza di un'attività commerciale della media distribuzione ed annesso sistemazioni esterne (parcheggi ecc..).

La carta geomorfologica del P.O. riporta gli orli delle scarpate artificiali ma anche una zona con soliflusso localizzato limitrofa al perimetro di progetto. A tal proposito occorre evidenziare come lo stato dei luoghi non corrisponda a quanto riportato in tale cartografia. La zona dove è cartografato il soliflusso ha subito negli ultimi 10 anni delle trasformazioni edilizie con la costruzione di un edificio commerciale e le sue relative sistemazioni esterne.

Dall'osservazione dei corpi di fabbrica e delle strutture di contenimento nelle vicinanze dell'area in esame, non si rilevano indizi di instabilità, quali crepe e/o fessure sui muri perimetrali e sulle strutture portanti, che possano essere riconducibili a movimenti gravitativi interessanti il versante. Non si riscontrano altresì indizi rivelatori di movimenti lenti della copertura superficiale, quali soliflusso e *soil creep*. La zona risulta quindi stabile.

Per quanto riguarda l'inquadramento geologico il rilievo risulta costituito dall'*Unità flysch Monteverdi Marittimo* (membro di S. Donato). Si tratta di sequenze di strati torbiditici, spesse fino ad una decina di metri. Vi è quindi una prevalenza di materiale litoide ed in particolare di calcarei marnosi e marne, con intercalazioni di argilliti. È un'Unità stratificata con comportamento meccanico intermedio tra rocce dure e rocce tenere, in generale di buone caratteristiche geotecniche.

Come già riportato, non si esclude la presenza di locali riporti di terreno naturale, connessi alle attività antropiche di riprofilatura del versante.

Nella carta geologico tecnica si conferma la presenza del substrato geologico lapideo stratificato dalla profondità di circa 4 metri.

Nella carta della Microzone Omogenee in Prospettiva Simica, l'intero versante è classificato nelle zone stabili per la presenza di un substrato lapideo stratificato.

I sondaggi geognostici a carotaggio continuo eseguiti nel sedime di progetto hanno confermato il quadro litostratigrafico locale.

Sotto il profilo idrologico non vi sono corsi d'acqua del reticolo idrografico, di cui alla DCR 81/2021, nell'intorno della zona d'intervento.

Non vi sono neppure fossi campestri o altri recapiti superficiali delle acque meteoriche per un congruo intorno.

Non vi sono pertanto condizioni effettive di rischio idraulico per esondazione.

La pendenza media del luogo impedisce la formazione di ristagni a larga scala.

I terreni sono costituiti da materiali potenzialmente suscettibili di costituire acquiferi generalmente profondi e presentano una permeabilità per porosità secondaria estremamente variabile, condizionata soprattutto dal maggiore o minore grado di fratturazione dei litotipi calcareo marnosi e secondariamente argillitici siltosi del *flysch Monteverdi Marittimo*. La copertura detritica superficiale è caratterizzata da permeabilità media per porosità primaria che diminuisce rapidamente all'aumentare della frazione fine.

Vista anche l'esiguità della copertura detritica e le caratteristiche morfologiche della zona, si esclude la presenza di una falda; a tal proposito la misurazione freaticometrica effettuata contestualmente all'indagine geognostica non ha individuato la presenza di acqua nel sottile orizzonte detritico più superficiale. È comunque possibile registrare temporaneamente una modesta presenza di acqua all'interfaccia fra la copertura detritica superficiale e l'orizzonte alterato e fratturato posto al tetto delle formazioni lapidee in seguito ad eventi meteorici particolarmente abbondanti.

Non sono evidenziate infine manifestazioni superficiali attribuibili a circolazione di acqua nel sottosuolo, quali risorgive etc.

**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**

L’area è sul limitare di un contesto paesaggistico di valore. La dimensione dell’area è di 5.360 mq e quindi delle dimensioni sufficienti ai sensi del DM1975.

Da un punto di vista urbanistico, all’art. 24 del Piano Operativo comunale del 2020 (rettifica 2021) l’area della nuova scuola è destinata agli asili nido, alle scuole dell’infanzia, alle primarie, alle secondarie di primo o secondo grado e corrispondenti a quelle indicate con la lettera a) del D.M. 1444/1968 e sono da considerarsi opere di urbanizzazione secondaria.

L’area è compresa all’interno del Territorio Urbanizzato (Art. 224 L.R. 65/2014)

Le prescrizioni comunali indicano che i progetti di ristrutturazione e di sistemazione delle aree verdi scolastiche devono essere orientati alle attività ricreative dei bambini e a quelle didattiche, soprattutto per quanto riguarda l’educazione ambientale.

Tutta la località di San Donato in Poggio, secondo il D.M. 27/03/1970 – G.U 106 del 1970 è soggetta a vincolo ambientale e paesaggistico ai sensi dell’art.136 del D.Lgs. n°42/2004. L’area è individuata nella tavola 1PB in scala 1/10.000 del Piano Operativo del 2020, si procederà quindi alla richiesta di acquisizione della relativa Autorizzazione Paesaggistica in rispetto ai regolamenti vigenti. Il lotto di intervento non ricade tra le aree tutelate per legge ai sensi dell’art.142 comma 1 del D.Lgs. n°42/2004. Sull’area non sono presenti beni architettonici sottoposti alla tutela della Parte Seconda del Codice, D.Lgs. 42/2004, prevista all’articolo 10, commi 1 e 5.

Relativamente ai vincoli idrogeologici, nella “Carta di Pericolosità geomorfologica” del P.S. l’area in studio è posta in “classe 2 - pericolosità bassa”, corrispondente a situazioni geologiche-tecniche apparentemente stabili sulle quali però permangono dubbi, che comunque potranno essere chiariti a livello di indagine geognostica e verifica di stabilità di supporto alla progettazione edilizia. In questa classe ricadono le aree a debole pendenza di tutti i terreni dell’area con buone caratteristiche meccaniche e prive di spesse coperture detritiche.

Le Perimetrazioni redatte dal P.A.I. (Piano di Assetto Idrogeomorfologico del Bacino dell’Arno) suddividono il territorio del Bacino del fiume Arno in quattro classi di pericolosità (P.F.1 moderata, P.F. 2 media , P.F. 3 elevata e P.F. 4 molto elevata) in funzione della Pericolosità da fenomeni geomorfologici di versante (frane, erosione etc.).

L’area di progetto ricade nella “Perimetrazione delle aree con pericolosità da fenomeni geomorfologici di versante - Livello di sintesi in scala 1:25.000”, ed in particolare nella

“pericolosità moderata da processi geomorfologici di versante (P.F.1)”, ovvero aree apparentemente stabili ed interessate da litologie con caratteri favorevoli alla stabilità dei versanti che, talora, possono essere causa di rischio reale o potenziale moderato. Nella “Carta di Pericolosità idraulica” del P.S. l’area in studio è posta in “Pericolosità bassa - classe 2”, quindi tra le aree di fondovalle per le quali ricorrono seguenti condizioni:

- a) non vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni;
- b) sono in situazione di alto morfologico rispetto alla piana alluvionale adiacente, di norma a quote altimetriche superiori a ml. 2 rispetto al piede esterno dell’argine o al ciglio di sponda.

Il settore immediatamente a monte ricade invece in “pericolosità irrilevante - classe 1”, aree collinari o montane prossime ai corsi d’acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni:

- a) non vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni;
- b) sono in situazione favorevole di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori di ml. 2 rispetto al piede esterno dell’argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

Nella cartografia della pericolosità idraulica del P.G.R.A., l’area risulta esterna alle zone classificate.

Sotto il profilo idrologico non vi sono corsi d’acqua del reticolo idrografico, di cui alla DCR 81/2021, nell’intorno della zona d’intervento. Non vi sono pertanto condizioni effettive di rischio idraulico per esondazione.

I limiti dovuti alle disposizioni in materia di inquinamento acustico per la destinazione d’uso scolastica risultano essere di 55 dB(A) per il periodo diurno e 45 dB(A) per quello notturno (per le scuole si considera unicamente il periodo diurno). Nonostante l’area in cui ricade il lotto in esame rientri, allo stato attuale, in “Classe III – Aree di tipo misto”, si valuterà la complessità acustica dell’area, prevedendo opere di mitigazione per farla rientrare nella categoria ammessa.

La principale sorgente sonora individuata nell’area è rappresentata dal rumore di fondo prodotto dal transito degli autoveicoli lungo Strada Provinciale 101, ubicata ad est dell’intervento, e in misura minore dal rumore di fondo proveniente da Via Senese. Con riferimento alla Strada Provinciale n.101, individuata come principale sorgente di rumorosità presso il lotto oggetto di intervento, i limiti di immissione stabiliti dal D.P.R. 142 del 30/03/2004, risultano essere di 50 dB(A) diurni per gli insediamenti scolastici compresi all’interno della fascia di pertinenza A (fino a 100 metri a partire dalla sede stradale) su strade di tipo Db (strade urbane di scorrimento).

Al fine di mitigare il contributo di rumorosità associato al transito degli autoveicoli, si propone quindi l’installazione di un terrapieno e di una barriera fonoimpedente (di tipo stradale), entrambi sul lato maggiormente esposto alla rumorosità di tale strada (lato nord-est del lotto).

Tali interventi sono previsti con altezza non inferiore a 2,5 metri. La lunghezza di tali interventi dovrà essere non inferiore a 80 metri complessivi.

Si dovrà verificare la possibilità di inserire i sistemi di mitigazione acustica in parte fuori dal lotto di progetto pur osservando la distanza della fascia di rispetto stradale (art. 24 codice della strada).

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

La scelta dell'amministrazione comunale di delocalizzare la scuola primaria è stata presa in seguito a numerosi fattori legati all'impossibilità di adeguare l'edificio esistente alle norme tecniche vigenti.

L'attuale edificio risulta vetusto, in difformità ai regolamenti minimi in materia sismica e spaziale. Gli spazi sono troppo ridotti per accogliere gli studenti del bacino territoriale interessato, non permettendo il rispetto del distanziamento legato alla situazione pandemica in caso di massima occupazione delle aule e degli spazi comuni.

Inoltre, per rispondere ai requisiti del DM1975 in termini di superfici minime, la eventuale ricostruzione in situ, non potendo espandere l'edificio, comporterebbe la costruzione di un edificio torre, con base di occupazione suolo di soli 212 mq (o di 386, calcolando anche la palestra), non efficiente dal punto di vista degli spazi per la didattica e sicuramente impattante in un paesaggio tutelato.

Le aree cortilive per la didattica all'aperto e l'educazione ambientale dell'attuale impianto sono minime e difficili da estendere e migliorare visto il contesto, attraversato da un lato dalla strada Comunale via Senese e dall'altro confinante con terreni agricoli in forte pendenza.

Inoltre, da un punto di vista distributivo e planimetrico, l'edificio attuale è contraddistinto da una impostazione molto rigida che esclude la possibilità di sperimentare nuove forme di didattica. Gli spazi per la didattica si dispongono su due livelli a pianta rettangolare con il corridoio centrale come unico elemento di distribuzione e area collettiva.

L'obiettivo del nuovo complesso scolastico è di proporre, invece, un approccio didattico basato sulla filosofia pedagogica delle scuole di Reggio Emilia e sul programma 4+1 Spazi per l'apprendimento di INDIRE e del MIUR. La componente ambientale risulta fondamentale e la stessa concezione della scuola con piazze centrali, atelier, all'aperto, cucina, aule ad arcipelago, risulterebbe impossibile da realizzare in una scuola torre di quattro piani (oltre a non esser consentito, oltre il primo piano, dalle normative. Per questi motivi è essenziale disporre gli spazi della nuova scuola su un unico piano con collegamenti diretti con l'ambiente ludico/didattico esterno. Il perimetro della scuola è reso permeabile da giardini d'inverno e logge.

Per tutte le motivazioni elencate, il Comune di Barberino Tavarnelle (FI) intende sostituire la scuola primaria esistente con un edificio da realizzarsi in altro sito già di proprietà comunale, cambiando il volume del manufatto oggetto di demolizione e creando un edificio dal *footprint* maggiore ma di minore impatto sul paesaggio.

## **7. DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO 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**

Nell'ambito della demolizione edilizia con ricostruzione in altro sito relativa alla realizzazione della nuova scuola primaria di San Donato in Poggio, nel Comune di Barberino Tavarnelle (FI) si riporta quanto richiesto:

#### **Caratteristiche dell'edificio oggetto di demolizione:**

L'immobile denominato "Scuola elementare in loc. San Donato in Poggio (sito in Via Senese, 134, loc. San Donato in Poggio, distinto in Catasto al N.C.E.U. Foglio n. 58 part. 12 subb. 1,2 e 3) fu costruito nel 1920 non presenta interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico, e quindi non rientra tra i beni di cui all'articolo 10 comma 1 D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii. (cfr. Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo – Prot. N. 11036 del 09 luglio 2013)

Il plesso scolastico è costituito da un corpo di fabbrica destinato alle attività didattiche ed un separato corpo destinato a mensa e servizi. Il primo corpo di fabbrica è composto da Piano Terra e Piano Primo con sovrastante copertura. Le destinazioni sono: piano terra e piano primo – aule, biblioteca e servizi, mentre il sottotetto risulta non praticabile.

L'edificio perciò si articola su tre livelli fuori terra con una superficie di circa 200 mq per piano. Dal punto di vista costruttivo il complesso presenta struttura prevalentemente in muratura e solai di diversa tipologia: solai a putrelle e solai latero-cementizi. La copertura è a falde con orditura in legno e capriate. Le fondazioni sono quelle originarie e realizzate in muratura di idoneo spessore e quota di imposta individuata dai terreni di buona consistenza.

#### **Piano di recupero e riciclo dei materiali:**

Il progetto vuole inserirsi nella transizione verso un'economia circolare, che è al centro della strategia europea per garantire una crescita sostenibile e compatibile con l'ambiente. La sostenibilità ambientale è uno degli obiettivi primari che devono essere perseguiti dalle azioni politiche, in particolare per quanto riguarda la produzione e gestione dei rifiuti.

In questo caso, si intende recuperare il materiale da demolizione nella sua interezza, sia per perfezionare il livellamento del terreno della nuova scuola che per realizzare la collina di contenimento della pressione acustica verso la strada provinciale: nei sistemi di economia circolare, infatti, i prodotti mantengono il loro valore aggiunto il più a lungo possibile e le risorse restano all'interno del sistema economico, in modo da essere utilizzate più volte a fini produttivi e creare un nuovo valore. Particolare attenzione andrà però posta alla fase di produzione del rifiuto, che deve essere fatta garantendo per quanto possibile la separazione in particolare dei rifiuti pericolosi e delle diverse tipologie in modo da rendere possibile il recupero e la qualità dei prodotti.

## **Demolizione Selettiva:**

La demolizione selettiva è una strategia di demolizione che separa i rifiuti per frazioni omogenee orientata verso il riciclo dei materiali; mediante l'utilizzo di mezzi molto piccoli, quindi con produzioni giornaliere ridotte, sarà posta particolare attenzione nell'allontanare, smontare, separare dai rifiuti di demolizione tutto quello che potrebbe compromettere l'analisi del rifiuto stesso superando i limiti di legge imposti e quindi non potendo percorrere la strada del riutilizzo ma esclusivamente quella della discarica. Pertanto verrà effettuata una demolizione selettiva mirata a suddividere i rifiuti in:

1. Componenti riutilizzabili tali e quali (DDT)
2. Legno CER 17 02 01
3. Vetro CER 17 02 02
4. Plastica CER 17 02 03
5. Miscele bituminose CER 17 03 00
6. Metalli CER 17 04 00 (incluse le loro leghe)
7. Terre e rocce CER 17 05 04
8. Materiali isolanti CER 17 06 00
9. Materiali da costruzione a base di gesso CER 17 08 00
10. Rifiuti misti dell'attività di C&D CER 17 09 04

## **Operazioni previste per riciclare laterizio e calcestruzzo:**

1. Le operazioni previste per la realizzazione degli interventi sono le seguenti:
  - a) la Bonifica dei Materiali inquinanti:
    - Bonifica da materiali contenenti amianto
    - Bonifica da materiali contenenti fibre artificiali vetrose pericolose e non
    - Conferimento a Centro Autorizzato di tutti i materiali di cui sopra.
  - b) la Demolizione selettiva che ha lo scopo di effettuare la cernita preventiva del materiale diverso da quello puramente edile consisterà in:
    - Rimozione controsoffitti non murari
    - Rimozione di apparecchi igienico sanitari e corpi scaldanti
    - Rimozione impianti antincendio, termici-idrici-sanitari, elettrici, di climatizzazione, trattamento aria ecc.
    - Rimozione di ogni serramento sia interno che esterno
    - Rimozioni opere in ferro.
    - conferimento a Centro Autorizzato di tutti i materiali di risulta
  - c) la separazione del ferro dal cls
  - d) conferimento a Centro Autorizzato per il recupero del rifiuto inerte e il suo riutilizzo nel settore edile e stradale.

## 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**

Il Comune di Barberino Tavarnelle (FI) ha deciso di demolire e ricostruire la scuola tramite delocalizzazione dopo aver considerato tre possibili soluzioni e averne analizzato il rapporto costi-benefici.

Di seguito si riassumono le principali considerazioni delle tre alternative:

### **1) Ristrutturazione dell'edificio esistente del 1920:**

I motivi ostativi alla ristrutturazione riguardano le attuali superfici interne delle aule e degli spazi comuni che non assicurano gli standard minimi per le scuole primarie previsti dal DM 1975, così come le aree esterne che risultano circoscritte e di difficile fruizione per la pendenza.

Inoltre, sul fabbricato gravano anche la mancanza della certificazione antisismica e la classe energetica molto bassa.

A queste condizioni l'amministrazione Comunale ha escluso qualsiasi intervento di riparazione, sia ordinario sia straordinario, poiché considerato antieconomico visto lo stato di fatto.

### **2) Demolizione e ricostruzione in situ:**

I motivi ostativi alla demolizione e ricostruzione in situ sono dovuti alla configurazione dei terreni limitrofi in forte pendenza che non consentono la realizzazione di idonei spazi se non attraverso la costruzioni di muri a retta di notevoli dimensioni.

Inoltre, tutta la località di San Donato in Poggio, secondo il D.M. 27/03/1970 – G.U 106 del 1970, è soggetta a vincolo ambientale e paesaggistico, e una costruzione a sviluppo verticale avrebbe un impatto notevole sul contesto, difficilmente difendibile in fase di richiesta di Autorizzazione Paesaggistica.

Infine, l'area prospiciente alla scuola esistente non garantisce una agevole sosta dei bus scolastici e il conseguente carico e scarico degli studenti in sicurezza.

### **3) Demolizione e ricostruzione attraverso delocalizzazione:**

demolire l'esistente e ricostruire un nuovo edificio in altra area centra gli obiettivi e risolve i punti critici delle soluzioni 1 e 2. Il nuovo edificio garantirebbe un controllo totale degli aspetti legati alla sostenibilità, sia ambientale che economica, e permetterebbe lo sviluppo di un complesso scolastico a carattere sociale oltre che didattico.

Il lotto su cui si intende realizzare il nuovo impianto è già di proprietà comunale e ha già la destinazione d'uso scolastica. È caratterizzato da una morfologia del terreno consona all'operazione edilizia e non prevede limiti naturali e artificiali particolari. È già stato

# FUTURA

# LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



Ministero dell'Istruzione



eseguito uno studio acustico e si è consapevoli di come ridurre l'impatto della strada Provinciale n. 101 vicina.

## 8.2 – Descrizione delle finalità che si intende perseguire con la proposta alla luce delle

Attraverso la costruzione della nuova scuola primaria di San Donato in Poggio tramite delocalizzazione, il Comune di Barberino Tavarnelle (FI) intende consegnare ai cittadini un complesso scolastico contraddistinto da una didattica innovativa e pensato come un piccolo borgo aperto alla cittadinanza. Per questo motivo il progetto prevede che la scuola sia affiancata da una sala polivalente e una zona ristoro, spazi utilizzabili sia dalla scuola stessa che dalla comunità quando la scuola è chiusa.

Da un punto di vista del linguaggio architettonico, si fa riferimento al contesto ambientale: il progetto dialoga con la cultura architettonica locale, caratterizzata da tetti a due falde, dalla prevalenza dei pieni sui vuoti, da precise proporzioni tra alzati e pendenza dei tetti, da materiali pietrosi e palette cromatica calda, interpretandola in chiave contemporanea.

La nuova struttura dovrà sostituire la precedente che, come spiegato ai punti superiori, risulta obsoleta e non sicura. L'amministrazione intende portare avanti uno sviluppo sostenibile del territorio implementando i servizi per la comunità e i luoghi di aggregazione sociale.

Il nuovo complesso scolastico vuole essere visto come un centro nevralgico del paese e come catalizzatore di attività culturali e sociali per le frazioni limitrofe. San Donato in Poggio, nonostante la sua piccola estensione, è infatti ricca di progetti culturali che coinvolgono tutte le fasce della popolazione e, con questo progetto, trova finalmente il luogo pubblico per poterli attuare e estendere.

La valorizzazione del servizio per la comunità è parallela alla valorizzazione del luogo, che ora si presenta come un'area vuota con prato incolto. E' l'occasione per realizzare una cerniera di qualità tra gli edifici residenziali sul limitare del paese e la campagna circostante.

Il complesso scolastico così concepito vuole proporre un approccio progettuale che si fondi sulla filosofia pedagogica delle scuole di Reggio Emilia, dove l'ambiente risulta determinante nel progetto pedagogico.

La scuola sarà circondata da alberature che entreranno nel complesso edificato questo a garanzia di schermatura solare naturale e avvicinamento degli studenti ai temi ambientali, oltre alla naturale mitigazione nel paesaggio di un edificio basso e diffuso.

Sarà dato ampio spazio all'uso della pietra locale, sia in forma di rivestimento che per gli arredi urbani, indispensabile per un corretto dialogo con le architetture che caratterizzano l'intero borgo tutelato di San Donato in Poggio.

## 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**

Il nuovo complesso scolastico che si vuole porre all'attenzione di questo avviso pubblico è composto dalla scuola primaria vera e propria

L'area dedicata alla scuola è di 5.360 mq. La nuova dovrà rispettare i minimi del DM 1975 e introduce nuovi spazi, in sintonia con le esperienze di avanguardia pedagogica in corso.

## 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**

Il progetto della nuova scuola primaria di San Donato in Poggio si dovrà porre come progetto innovativo per la sua architettura, gli spazi e i servizi e si dovrà confrontare con il principio del “non arrecare un danno significativo” agli obiettivi ambientali, ma anche al contesto, inteso come ambito storico succedutosi da interventi antropici consolidati.

Tra le competenze strategiche che vuole sollevare c’è il modello progettuale *user-community—centered*, ovvero l’intervento pone al centro dell’idea di sviluppo la salute e il benessere dell’utenza, in questo caso gli studenti, ma anche in un’ottica di inclusione (*design for all*) essendo concepito come un centro civico e quindi esteso alle attività collettive del borgo e dei paesi vicini.

Nei punti precedenti è stata descritta la diretta correlazione tra architettura e spazi della didattica (metodo Reggio Emilia) che è stato il punto di partenza dello sviluppo di un lavoro che ha coinvolto insegnanti, progettisti e cittadini, a proposizione di un modello innovativo della scuola futura.

Sempre ai punti precedenti sono stati descritti i caratteri storici e tipologici che la nuova costruzione vuole integrare attraverso un processo già avviato di competenze strategiche per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio culturale di tipo materiale e immateriale.

Il nuovo complesso vuole rappresentare un modello innovativo anche per la qualità ambientale e l’efficienza energetica della sua costruzione. In particolare, si vuole pensare a un consumo del suolo responsabile e reversibile, utilizzando una tecnologia *Life cycle oriented* che indirizzi, quindi, l’opera verso una maggiore attenzione nel suo intero ciclo di vita e verso l’impiego di prodotti contenenti al loro interno materiale riciclato che possano, arrivati alla fine del loro ciclo vita, essere riciclati o riutilizzati. I riflessi immediati a dimostrazione di questo pensiero sono riassunti nei tre principi alla base dei CAM Edilizia:

1. L’uso di materiali contenenti materiale riciclato;
2. La disassemblabilità;
3. Riciclabilità dell’opera arrivata a fine vita.

Qui si introduce il tema del ripristino degli ecosistemi nel quale questa tecnologia si inserisce favorendo il recupero della cosiddetta situazione precedente, in caso di smontaggio della scuola. Utilizzare un materiale per la costruzione il più possibile organico significa prevenire, bloccare e se possibile invertire i processi di degradazione degli ecosistemi terrestri che dovranno al contempo essere conservati. La vegetazione presente nel lotto non verrà alterata allo scopo di proteggere

l'ecosistema che risulta intatto e in salute e sarà integrata attraverso la piantumazione di altre essenze per favorire la biodiversità e per guardare a uno degli obiettivi principali dell'agenda 2030, ovvero rendere le comunità urbane più vivibili, più verdi e meno inquinanti.

Per quanto riguarda la mitigazione dei rischi per l'ambiente costruito, non sono attualmente presenti sull'area degli indicatori per la valutazione della vulnerabilità e della resilienza, ma l'intervento è stato pensato analizzando la scala edilizia sia alla scala urbana che territoriale.

Si è data maggiore importanza alla scala territoriale poiché, per quella edilizia, si è valutata la reversibilità dell'intervento e la mancanza di un rapporto diretto con un contesto edificato a simile destinazione. A scala territoriale sono stati studiati i rapporti formali con il contesto, le forme e le dimensioni, oltre che all'innesto di una nuova costruzione in un tessuto storico consolidato e tutelato. L'impegno è stato preso per lo sviluppo di tecnologie per la mitigazione degli effetti inquinanti (acustici e emissivi) e del cambiamento climatico.

Inoltre, si intende riutilizzare in gran parte i materiali provenienti dalla demolizione dell'edificio esistente, sia per perfezionare il livellamento del terreno della nuova scuola che per realizzare la collina di contenimento della pressione acustica verso la strada provinciale, in un'ottica di economia circolare. Particolare attenzione verrà posta alla fase di produzione del rifiuto, garantendo la separazione in particolare dei rifiuti pericolosi e delle diverse tipologie tramite demolizione selettiva, cioè separando i rifiuti per frazioni omogenee per ottimizzare il riciclo dei materiali.

## 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

Il quadro economico è stato realizzato sulla base delle esperienze passate su edifici di metratura simile, ma soprattutto caratterizzati dalla stessa tecnologia costruttiva, Da questi interventi simili si è potuto ipotizzare un valore parametrico applicabile alle singole macro-categorie; i valori sono poi stati compensati in ragione della specificità dell'intervento.

In particolare:

- La caratterizzazione del consumo di energia primaria inferiore di almeno il 20% rispetto al requisito NZEB dell'edificio comporta scelte progettuali che hanno un costo più elevato, rispetto ad un'edilizia più tradizionale riscontrabile in altri progetti realizzati di riferimento.
- Parimenti, gli impianti per un edificio NZEB devono avere caratteristiche più sofisticate, con molti controlli, da risolvere con la domotica. La domotica è stata inserita anche per il controllo esterno degli scenari illuminotecnici e per l'irrigazione, oltre ai soliti usi interni legati all'illuminazione e alla gestione degli allarmi.
- La caratterizzazione formale dell'involucro edilizio pensata per l'edificio (rivestimento esterno in pietra locale), comporta costi più elevati. La scelta di questo materiale ricade nell'idea di un inserimento ottimale nel contesto storico e per rispondere al vincolo della paesaggistica in un borgo fortificato dai forti caratteri materico-cromatici.
- Si sono considerati Impianti a pompa di calore, Ventilazione Meccanica Controllata (VMC) completa e sistema radiante a pavimento
- Impianto di recupero dell'acqua piovana, con vasca da inserire tra i setti di fondazione della zona sopraelevata rispetto al piano campagna esistente. Sono state valutate, inoltre, una vasca di laminazione per l'invarianza idraulica ed la vasca di accumulo per l'antincendio, nel caso la pressione della rete sia insufficiente.

Alla luce di quanto previsto e in seguito ad analisi dei costi parametrica, si stima che il costo complessivo di quadro economico dell'intervento, rapportato alla superficie lorda del nuovo edificio, è pari a 2.115 €/mq per un totale di € 3.000.000.

**11. QUADRO ECONOMICO**

<i>Tipologia di Costo</i>	<i>IMPORTO</i>
A) Lavori	
Edili	€. 1.000.000,00
Strutture	€. 500.000,00
Impianti	€. 400.000,00
Demolizioni	€. 100.000,00
B) Incentivi per funzioni tecniche ai sensi dell'art. 113, comma 3, del d.lgs, n. 50/2016	€. 20.00,00
C) Spese tecniche per incarichi esterni di progettazione, verifica, direzione lavori, coordinamento della sicurezza e collaudo	€. 120.000,00
D) Imprevisti	€. 55.000,00
E) Pubblicità	€. 5.000,00
F) Altri costi (IVA,, etc)	€. 200.000.,00
<b>TOTALE</b>	<b>€. 2.400.000,00</b>

**12. FINANZIAMENTO**

<i>FONTE</i>		<i>IMPORTO</i>
Risorse Pubbliche	Risorse Comunitarie – PNRR	€. 2.400.000,00
	Eventuali risorse comunali o altre risorse pubbliche	
<b>TOTALE</b>		<b>€. 2.400.000,00</b>

**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 complessivo dell'opera è stato così determinato:

- abbiamo preso come riferimento il costo di costruzione della nuova scuola primaria realizzata nel nostro comune ed inaugurata nell'anno 2018. In costo al mq di detto edificio è risultato pari ad €. 1.500,00. A tale valore si è applicato l'incremento medio dei costi delle lavorazioni edili rilevati dal prezzario della Regione Toscana che risulta di circa il 20% determinando un costo al metro quadro di €. 1.820,00.

A detto importo sono stati aggiunti le somme a disposizione come meglio specificato nella tabella del quadro economico.

## 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	0,12	≥1
Classe energetica	G	NZEB - 20%
Superficie lorda	465,37	1.100,00
Volumetria	2.351,354	4.320,00
N. studenti beneficiari	125	
% di riutilizzo materiali sulla base delle caratteristiche tecniche dell'edificio/i oggetto di demolizione		

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.

Barberino Tavarnelle, 7 Febbraio 2022

Da firmare digitalmente

**ASSEVERAZIONE PROSPETTO VINCOLI**

(art. 47 d.P.R. n. 445/2000)

Consapevole delle sanzioni penali, nel caso di dichiarazioni non veritiere e falsità negli atti richiamate dall'art. 76 d.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445

**Titolo Intervento: SCUOLA PRIMARIA DI SAN DONATO IN POGGIO – DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE****CUP: D21B21004810006****Localizzazione: Frazione di San Donato in Poggio****Dati catastali area: al Catasto terreni del Comune di Barberino Tavarnelle l'area è rappresentata nel Foglio di mappa 58 dalle particelle 805, 809 e 854.**

Il/La sottoscritto/a Nino Renato Beninati Codice fiscale BNNNRN58P16B556L in qualità di RUP dell'intervento di demolizione e ricostruzione della scuola primaria di San Donato in Poggio, candidato dall'ente locale Comune di Barberino Tavarnelle, consapevole sanzioni penali previste in caso di dichiarazioni mendaci, falsità negli atti e uso di atti falsi ai sensi dell'art. 76 del d.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445

**ASSEVERA**

sotto la propria personale responsabilità che:

- l'area interessata dal suddetto intervento è caratterizzata dalla seguente situazione urbanistica e vincolistica:

	Presente	Assente
<b>Regime Vincolistico:</b>		
Vincolo ambientale e paesaggistico del decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490, Titolo II	X	
Vincolo archeologico – decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, parte I e II		X
Vincolo parco		X
Vincolo idrogeologico	X	
Vincolo aeroportuale		X
Servitù militari di cui alla legge 24 dicembre 1976, n. 898		X
Vincolo da Elettrodotti		X
Vincolo da Usi Civici		X
Vincolo Protezione Telecomunicazioni		X
<b>Fasce di rispetto:</b>		
Cimiteriale		X
Stradale	X	
Autostradale		X
Ferroviaria		X

Pozzi		X
<b>Limiti dovuti alle disposizioni in materia di inquinamento acustico:</b>		
Impatto acustico ambientale ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447		X
Valutazione previsionale del clima acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447	X	
<b>Altri Eventuali Vincoli</b>		

- **gli edifici oggetto di demolizione sono caratterizzati dalla seguente situazione vincolistica:**

	Presente	Assente
<b>Regime Vincolistico:</b>		
Vincolo monumentale ai sensi del decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490, Titolo I		X
Vincolo beni culturali – art. 12, comma 1, decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42		X

Inoltre, il sottoscritto si impegna, qualora richiesto, a fornire, entro 15 giorni dalla richiesta, tutti gli elaborati cartografici e documentali utili a supportare l'asseverazione resa ai sensi dall'art. 76 d.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445.

**Barberino Tavarnelle, 7 Febbraio 2022**

**Il RUP**