

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
SCHEDA TECNICA PROGETTO****TITOLO DEL PROGETTO:** Fondi PNRR – M2C3 -1.1 Primaria ‘Manzoni’ - [FEEE810027] -
Costruzione di una nuova scuola mediante sostituzione di edificio

CUP B71B22000140006

1. SOGGETTO PROPONENTE

Ente locale	COMUNE DI FERRARA
Responsabile del procedimento	ING. FERRUCCIO LANZONI
Indirizzo sede Ente	PIAZZA DEL MUNICIPIO, 2 – 44121 FERRARA
Riferimenti utili per contatti	f.lanzoni@comune.fe.it
	0532-418711

2. TIPOLOGIA DI INTERVENTO

- Demolizione edilizia con ricostruzione *in situ*
- Demolizione edilizia con ricostruzione in altro *situ*

3. ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA

- I ciclo di istruzione¹
- II ciclo di istruzione

Codice meccanografico Istituto	Codice meccanografico PES	Numero alunni
FEIC810004	FEEE810027	136
.....

4. DENOMINAZIONE DELL'ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA
“ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE ALDA COSTA”**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**

--

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

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 (in caso di delocalizzazione)

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

L'area oggetto della proposta è inserita dal Piano Strutturale Comunale all'interno della Struttura Insediativa n. 5 "QUACCHIO-BORGO PUNTA", costituita da insediamenti posti fra il Centro Storico di Ferrara e le aree agricole periurbane di cintura. Sviluppata nel corso del '900 per separate addizioni (borghi, villaggi) presenta forte frammentarietà dello spazio edificato con vuoti interclusi – alcuni, di pregio naturalistico e ambientale, sono veri e propri cunei agricoli), carenti dotazioni territoriali, scarsi elementi di identità territoriale, uniche centralità rappresentate dalle parrocchie e dai centri commerciali.

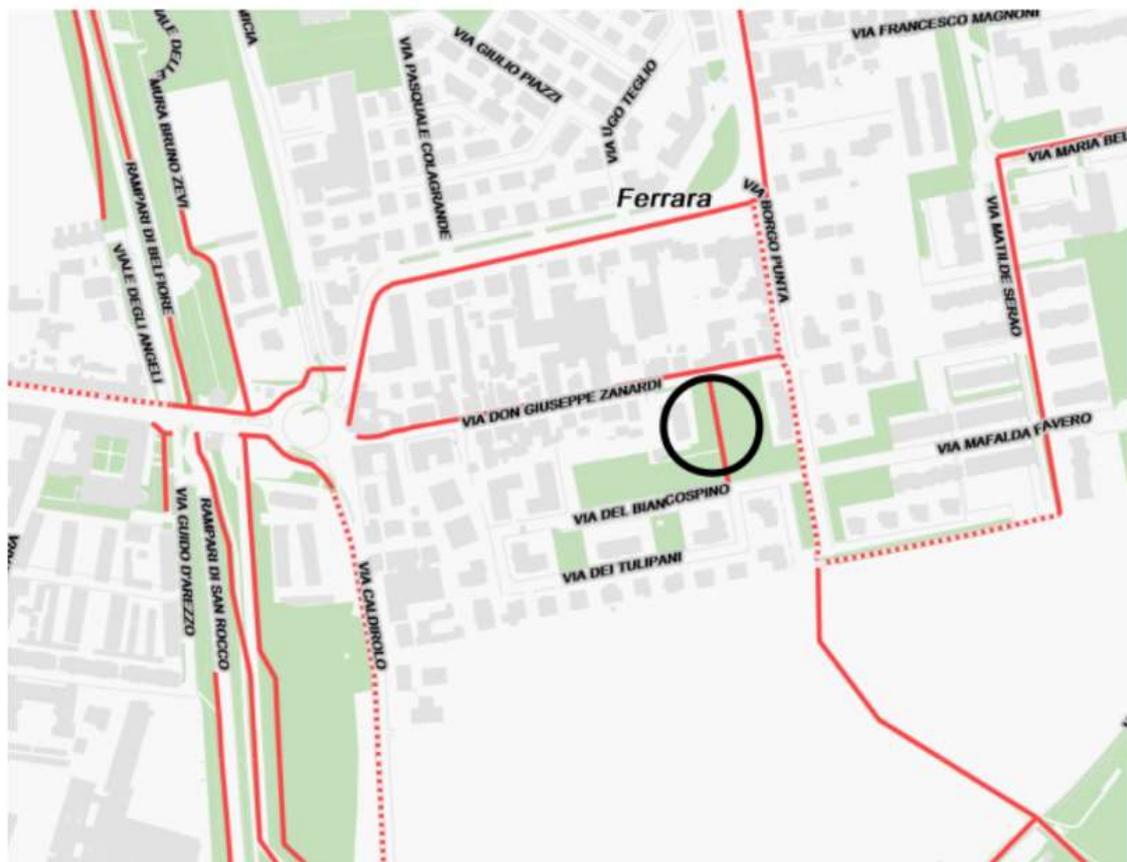
Aree residue che mantengono una capacità edificatoria inespresa e interventi urbanistici attuativi in corso in corso di realizzazione porteranno nei prossimi anni ad un aumento degli abitanti insediati.

La struttura insediativa è la porta di accesso al Centro Storico da est, adiacente al parco lineare lungo il vallo delle Mura rinascimentali, che costituisce uno dei principali sistemi cittadini dal punto di vista architettonico, ecologico-ambientale e per la mobilità lenta. Non si registrano particolari problemi legati al traffico viabilistico.

Via Zanardi è stata recentemente interessata da interventi di riorganizzazione della carreggiata finalizzati alla realizzazione di un percorso ciclabile protetto da cordoli, che collega l'attrezzatura a Piazzale San Giovanni e dunque a tutto il sistema di viabilità (sia carrabile che ciclo-pedonale) lungo le Mura storiche. Per tale ragione, si considera buona l'accessibilità ciclabile anche per prossimità al sistema di percorsi protetti del Sottomura e dei cunei agricoli che consentono collegamenti in sicurezza e di pregio con tutto il centro urbano. L'area è servita da una linea di autobus urbani.



(in figura la Tavola delle Trasformazioni del Piano Strutturale Comunale che evidenzia la localizzazione rispetto alla città murata, in arancione gli assi principali di accesso alla città e le centralità urbane, in viola gli ambiti di espansione e di rigenerazione in fase di attuazione)



(in figura la rete ciclabile esistente e di progetto del PUMS. A sinistra la rete di percorsi ciclabili del Sistema Mura)

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

ASPETTI IDRAULICI- IDROGEOLOGICI

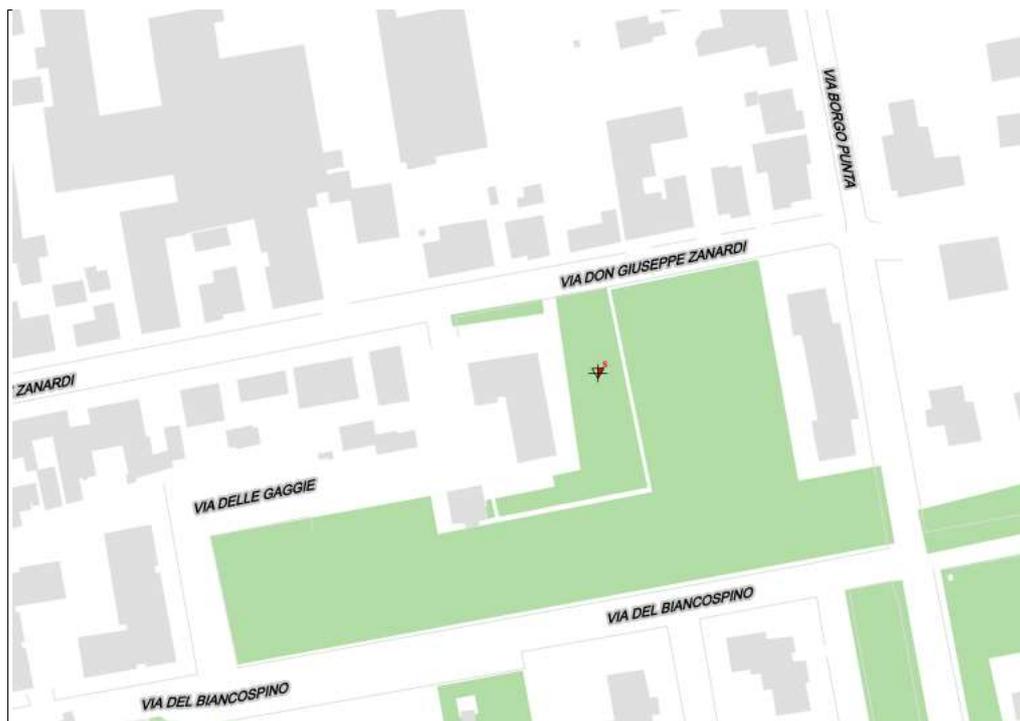
Si vedano informazioni riportate nella scheda urbanistica

ASPETTI PAESAGGISTICI – AMBIENTALI

Si vedano informazioni riportate nella scheda urbanistica

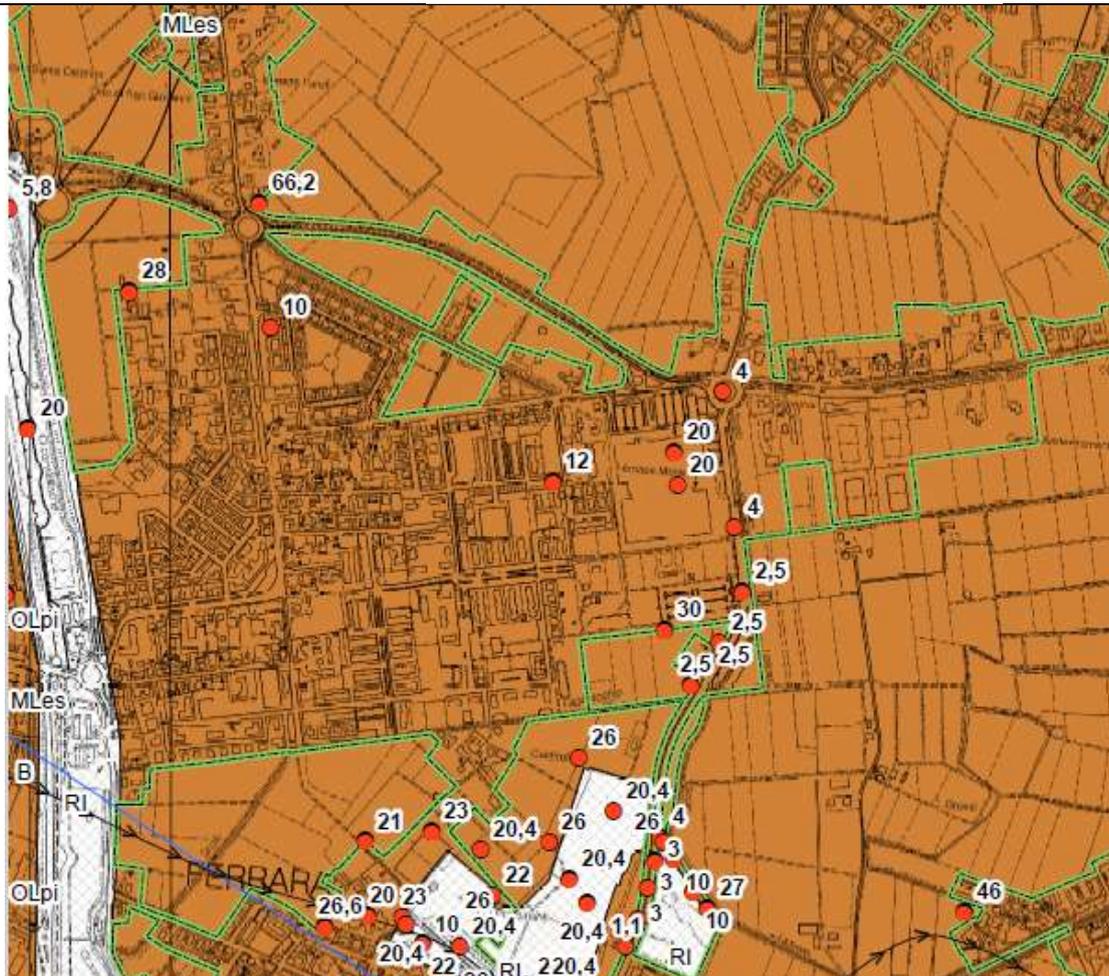
ASPETTI GEOLOGICI- GEOTECNICI

Nell'ambito delle elaborazioni del RUE, nel 2010 è stata effettuata una prova geotecnica nel giardino della scuola Manzoni; di seguito localizzazione e in allegato a questo documento viene riportato



- Localizzazione prova geotecnica - SCPTU codice 185160B050

Si riportano stralci delle cartografie della Microzonazione sismica di II° livello redatta nell'ambito della costruzione del Quadro conoscitivo del PUG ai sensi dell'Atto di Coord. RER 630/2019).



CARTA GEOLOGICO TECNICA

Legenda

Terreni di copertura

- Terreni contenanti resti di attività antropica
- Sabbie limose, miscela di sabbie e limo di argine e canale
- Limi organici, argilla limose organiche di bassa plasticità di piana inondabile
- Argilla organiche di medio-alta plasticità, limi organici di piana inondabile
- Limi inorganici, sabbie fini limose o argillose, limi argillosi di bassa plasticità di argine e canale

Forme di superficie e sepolte

- Asse di paleovalve

Elementi geologici e idrogeologici

- 4743 Pozzo o sondaggio che ha raggiunto il substrato geologico (profondità in m)
- 10 Pozzo o sondaggio che non ha raggiunto il substrato geologico (profondità in m)
- A — A' Traccia della sezione geologica rappresentativa del modello del sottosuolo

Elementi cartografici

- Limite territorio urbanizzato (Del.C.C.109165 del 16/09/2019)
- Limiti aree indagate

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



La superficie dell’area è pari a complessivi mq. 8.072, così suddivisi:

Foglio	Particella	Uso	Mq
136	329	Impianto scolastico (S coperta= 351 mq)	2.771
136	330	Impianto scolastico (S coperta= 81 mq)	81
136	670	Verde urbano	1.889
136	671	Verde urbano	3.331
TOTALE			8.072

L’intera area è classificata dal PSC:

- AMBITO URBANO CONSOLIDATO
- SISTEMA AMBIENTALE E DELLE DOTAZIONI COLLETTIVE – SUBSISTEMA ATTREZZATURE E SPAZI COLLETTIVI

ed è così disciplinata dal RUE:

USO: Attrezzature spazi collettivi

Tale destinazione urbanistica consente di riconvertire le attrezzature esistenti, nell’ambito di quanto compreso nell’uso “Attrezzature e spazi collettivi”, senza che questo comporti un cambio d’uso o la necessità di reperire ulteriori aree da destinare a urbanizzazioni secondarie.

I parametri urbanistici da rispettare sono relativi a:

- parcheggi pubblici a diretto servizio dell’insediamento (urbanizzazione primaria): 30 mq ogni 100 mq di Superficie utile di nuova realizzazione o in ampliamento;

- parcheggi pertinenziali: 30 mq ogni 100 mq di Superficie utile di nuova realizzazione o in ampliamento.

In virtù della specifica destinazione d'uso, il Regolamento Urbanistico Edilizio consente la massima libertà progettuale in relazione ai fabbisogni specifici di dotazioni collettive. Non sono pertanto fissati parametri e limiti per quanto riguarda: indice di copertura e rapporto di verde, altezza degli edifici, densità edilizia.

Su piano vincolistico, l'area è all'interno dell'area tampone del Sito Unesco, mentre non insistono ulteriori vincoli storici, archeologici, paesaggistici, né sull'area né sull'immediato contesto. Inoltre sul profilo ambientale, l'area è indicata dal Regolamento Urbanistico e Edilizio come "area soggetta ad allagamento", ma trattasi di un vincolo che non prevede prescrizioni e limitazioni per l'uso in oggetto.

Per la classificazione acustica, l'area è considerata sito sensibile (classe 1) e non sono previste sorgenti di rumore nelle aree limitrofe che possano generare conflitti acustici.

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 motivazione della delocalizzazione del Plesso "A. Manzoni" nel lotto adiacente, riguarda in primo luogo la disponibilità immediata dell'area pubblica di proprietà comunale.

L'area oggetto d'intervento attualmente è adibita a area verde ad uso della collettività, ed è classificata dal PSC:

- AMBITO URBANO CONSOLIDATO
- SISTEMA AMBIENTALE E DELLE DOTAZIONI COLLETTIVE – SUBSISTEMA ATTREZZATURE E SPAZI COLLETTIVI

ed è così disciplinata dal RUE come **USO: Attrezzature spazi collettivi**.

Tale destinazione urbanistica consente di riconvertire le attrezzature esistenti, nell'ambito di quanto ricompreso nell'uso "Attrezzature e spazi collettivi", senza che questo comporti un cambio d'uso o la necessità di reperire ulteriori aree da destinare a urbanizzazioni secondarie.

La proposta riguarda la possibilità di costruire un nuovo edificio scolastico nel lotto adiacente e, a lavori ultimati, alla successiva demolizione del plesso esistente e alla creazione di una nuova area verde attrezzata a servizio della nuova scuola ed in sostituzione di quella attuale.

Così facendo, non ci sarà un problema di sistemazione della popolazione scolastica, che comporterebbe la necessità di trovare un altro immobile (non disponibile) da adibire temporaneamente ad uso scolastico, con conseguente disagio per le famiglie; oppure all'adozione di soluzioni alternative (tipo noleggio di strutture prefabbricate da destinare a aule da collocare nel lotto libero) che comporterebbe una ulteriore spesa per l'Amministrazione oltre ad essere in disaccordo, anche se per un tempo limitato, con la nuova idea di spazio educativo.

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

L'edificio oggetto dell'intervento di demolizione, denominato Plesso "A. Manzoni", è sito in Via Don Zanardi, 92 - Ferrara.

L'edificio è inserito in un'ampia area cortiliva, il cui ingresso principale si affaccia su via Don Zanardi, mentre un secondo ingresso è presente nella zona retrostante il complesso.

Il fabbricato attuale è il risultato di una stratificazione costruttiva avvenuta in differenti epoche.

L'impianto planimetrico del manufatto è di forma irregolare dovuta all'accostamento di diversi corpi di fabbrica, ed è disposto complessivamente su tre livelli, dei quali due fuoriterza ed piano seminterrato inutilizzato. L'organizzazione degli spazi interni prevede i vari ambienti allineati lungo corridoi che realizzano i connettivi mentre il collegamento verticale è permesso da un vano scala.

E' presente pure un piccolo locale separato dall'edificio principale.

Le strutture portanti della parte più vecchia dell'edificio sono state realizzate come specificato:

- le murature perimetrali esterne sono in laterizio spessore cm 30;
- i solai in latero-cemento spessore cm 24.

Le strutture portanti della parte di edificio che ha subito il primo ampliamento sono state realizzate come specificato:

- pareti portanti perimetrali esterne e solai in c.a. di spessore cm 30.

Per quanto riguarda la fase di demolizioni del fabbricato e di rimozione di materiali, tenuto conto dei vincoli imposti dai CAM Edilizia che pongono l'obiettivo di inviare a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio di almeno il 70% in peso dei rifiuti, queste dovranno essere eseguite in modo da favorire il trattamento e recupero dei materiali.

Presupposto per potere separare e stoccare i materiali (non rifiuti) riusabili, è l'applicazione della **demolizione selettiva**, ovvero dello svolgimento delle attività di demolizione in successione (inversa a quelle con cui è stato costruito l'edificio oggetto di intervento), per consentire la separazione e la cernita dei materiali da costruzione, suddividendoli nei vari flussi. Solo con questo approccio è possibile identificare, localizzare e rimuovere materiali e componenti pericolosi eventualmente presenti (amianto, PCB, guaine bituminose, serbatoi interrati, etc.), e poi smontare tutti quegli elementi che possono essere impiegati nuovamente destinandoli ad un ulteriore impiego, oltre ovviamente ai vari rifiuti che verranno prodotti col prosieguo dell'attività di demolizione. Con il chiaro beneficio, rispetto ai rifiuti prodotti, di attribuirne caratteristiche tali da renderli facilmente ed economicamente riciclabili, massimizzandone le potenzialità di recupero.

Il piano di recupero e riciclo dei materiali dovrà prevedere:

- le modalità di realizzazione della “demolizione selettiva” attraverso le seguenti fasi:
 1. Indagine preliminare:
 - a. Valutazione delle caratteristiche dell'edificio;
 - b. Valutazione delle criticità in termini di vicinanza con altri fabbricati e al sistema della viabilità.
 - b) Azioni preliminari alla demolizione:
 - a. Rimozione delle vari componenti (pericolose);
 - b. Rimozione delle componenti riutilizzabili.
Demolizione (separazione delle diverse tipologie di rifiuti);
- potenzialità dei materiali che costituiscono l'edificio per essere avviati a processi di recupero e/o riciclaggio (intonaci, laterizi, cemento, calcestruzzo, piastrelle, ceramiche, metalli, plastica, legno, ecc), ovvero verifica atta a valutare il loro possibile reimpiego, doverosa rispetto alla integrità dei materiali, allo stato di conservazione e alla prestazione residua, e qualora venga superata permette al materiale di assurgere al rango di materiale da costruzione, rimanendo quindi escluso dal regime dei rifiuti;
- le quantità presunte dei materiali;
- i trasportatori autorizzati al trasporto dei codici identificativi dei rifiuti di interesse e gli impianti di trattamento dei materiali di demolizione;
- modalità di trattamento del rifiuto in cantiere, anche ai fini della valorizzazione di quegli elementi che possono avere un pregio estetico/storico ed è un caso tipico per gli elementi edilizi che possono essere “smontati” in modo modulare, restando integri: elementi strutturali in legno o metallo, mattoni o blocchi in pietra, tegole, coppi, tavole, gradini, soglie. Il loro riutilizzo all'interno dell'attività di costruzione può anche prevedere un minore impegno prestazionale o un fine estetico.

Esempi di materiali potenzialmente riutilizzabili derivanti dalla demolizione di un edificio

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Trave in legno, tavolato in legno • Tavella in laterizio • Mattone in laterizio • Concio in pietra naturale • Travi metalliche • Coppi, tegole, elementi in pietra • Scandole in legno • Comignoli in laterizio (monoblocco) • Canali di gronda • Piastrelle in ceramica • Elementi di pavimentazione in pietra | <ul style="list-style-type: none"> • Listelli, listoni, assi, doghe in legno per pavimentazione e copertura • Caminetti in pietra naturale • Davanzali, soglie, gradini in pietra • Ante e scuri • Finestre e porte • Porte e portoni • Cancellate, ringhiere, parapetti, balaustre, inferriate • Sanitari • Rubinetteria • Corpi scaldanti |
|---|---|

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

In base ai requisiti previsti dall'Avviso pubblico n. 48048, da un'analisi tra le possibili e varie alternative, tenuto conto del vincolo di disponibilità immediata di aree pubbliche, e che le stesse devono essere conformi al DM 18 dicembre 1975, è emerso il **Plesso Scolastico "A. Manzoni"**, situato in Via Don Zanardi, 92 - Ferrara - Codice PES **FEEE810027**.

Il Fabbricato oggetto di candidatura, presenta le seguenti caratteristiche:

1. vetustà dell'edificio pubblico adibito ad uso scolastico.

L'edificio esistente è il risultato di una stratificazione costruttiva avvenuta in differenti epoche, ed è costituito da 2 piani fuori terra e da un piano seminterrato (inutilizzato).

La prima costruzione risale al 1952. Successivamente è stato ampliato negli anni '70 per rispondere all'aumento della popolazione scolastica.

Buona parte dell'immobile è al limite della sua vita utile, con finiture da sostituire, impianti obsoleti, che hanno richiesto, e richiedono continui interventi manutentivi.

2) classe energetica dell'edificio pubblico

Come da Certificato APE allegato alla candidatura, l'immobile risulta in classe energetica G; ciò significa che si tratta di un immobile termicamente disperdente relativamente alle facciate (muri ed infissi) ed alle coperture (spesso in laterocemento non coibentato) e quindi con importanti costi di gestione.

3) indice di rischio di vulnerabilità sismica

Dalle verifiche di vulnerabilità sismica, risulta che il fabbricato ha un indice di rischio di vulnerabilità sismica pari a 0,2.

Pertanto siamo di fronte a strutture portanti non antisismiche.

Dall'analisi della situazione di fatto del plesso scolastico esistente, si considera non economicamente vantaggioso adeguare sismicamente e riqualificare energeticamente il plesso scolastico esistente e si ritiene che il progetto di demolizione e ricostruzione porti evidenti e sostanziali vantaggi all'Amministrazione.

Infatti, sotto l'aspetto strutturale un intervento di adeguamento sismico su edifici vetusti come quello in oggetto risulta essere una dispersione di risorse senza un risultato duraturo per l'Amministrazione.

Ai fini del raggiungimento di una condizione antisismica conforme agli indici di sicurezza delle NTC 2018, la soluzione migliore e più programmatica risulta essere demolizione e ricostruzione.

Per quanto riguarda l'analisi energetica, considerando la somma degli interventi (isolamento a cappotto ed isolamento del solaio verso il sottotetto) la classe energetica dell'edificio non migliorerebbe significativamente (si passa dalla classe G alla F).

Quindi nel caso di una ristrutturazione straordinaria è plausibile pensare che i costi di gestione e manutenzione – ordinaria o straordinaria – saranno maggiori rispetto a quelli di un edificio costruito ex novo.

Nella valutazione delle alternative possibili, si vuole mettere a confronto la soluzione della costruzione di un nuovo edificio con la manutenzione straordinaria di quello esistente.

Nel fare ciò ci serviamo di una matrice costi/benefici nella quale andiamo ad inserire i seguenti criteri con una valutazione crescente da 0 a 5 in termini di raggiungimento della prestazione analizzata.

Per la nuova Costruzione in particolare:

SOLUZIONE	Classe Energetica dell'edificio	indice di rischio di vulnerabilità sismica	logistica di cantiere	Costo parametrico	Costi di gestione	TOTALE
NUOVA COSTRUZIONE CON DEMOLIZIONE	5	5	5	2	5	22
RISTRUTTURAZIONE	2	2	1	4	2	11

- **Classe Energetica dell'edificio:** Classe A massima efficienza raggiungibile con una nuova impiantistica e con materiali con prestazioni conformi alla normativa vigente (valutazione 5 punti);
- **Indice di rischio di vulnerabilità sismica:** indice di rischio sismico pari o maggiore a 1, raggiungibile con una nuova progettazione strutturale antisismica ai sensi delle NTC 2018 con tipologia e materiali costruttivi di nuova generazione (valutazione 5 punti);
- **Logistica di cantiere:** l'esecuzione dei lavori nel lotto adiacente, non interferiscono con il regolare svolgimento dell'attività scolastica della Scuola Primaria Manzoni e possono garantire condizioni di sicurezza sia per i lavoratori del cantiere che per gli studenti e personale scolastico. In questo modo vengono mantenuti tutti i servizi della comunità senza arrecare disagi di trasferimenti (valutazione 5 punti);
- **Costo parametrico:**
 - Prezzo di ristrutturazione comprensivo di ripristino o adeguamento di elementi strutturali, edilizi ed impiantistici stimato a circa 1.500,00 €/mq. (valutazione 4 punti);
 - Prezzo di nuova costruzione comprensivo di realizzazione o modifica sottoservizi, struttura, involucro edilizio, impianti termici / idraulici / elettrici / di rete, impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili ed area esterna. (valutazione 2 punti).
- **Costi di gestione:** un involucro edilizio di nuova costruzione, concepito con materiali ed impianti all'avanguardia, puntano a ridurre l'impegno gestionale di verifiche periodiche e manutenzioni ordinarie e straordinarie conseguendo dunque un ingente risparmio economico. Nello stesso tempo, grazie all'installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili si mira al contenimento dell'inquinamento e ad un auto sostentamento energetico (valutazione 5 punti).

Alla luce del punteggio ottenuto, la soluzione di una nuova costruzione di edificio scolastico su un'area pubblica e disponibile adiacente all'area del Plesso "A. Manzoni", risulta essere la soluzione ottimale che si intende perseguire.

Quindi si procederà alla costruzione di un nuovo edificio e solo dopo, a lavori ultimati, alla demolizione del plesso esistente e alla creazione di una nuova area verde a servizio della scuola e della collettività.

Così facendo, non emergeranno problemi di sistemazione della popolazione scolastica, con la palese necessità di trovare un altro immobile (in area dislocata) da adibire temporaneamente ad uso scolastico e conseguente disagio per le famiglie; oppure problemi di sistemazione di alunni in strutture alternative (tipo noleggiate di strutture prefabbricate da destinare a aule da collocare nel lotto libero). Tutto ciò comporterebbe chiaramente una ulteriore spesa per l'Amministrazione oltre che essere in disaccordo con la nuova idea di spazio educativo.

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

Le finalità della proposta è quella di avere una scuola sicura, sostenibile, accogliente, adeguata alle più recenti concezioni della didattica.

Nello specifico le finalità che si intendono perseguire sono:

1. **Sicurezza antisismica:** una nuova progettazione strutturale antisismica ai sensi delle NTC 2018 con tipologia e materiali costruttivi di nuova generazione.
2. **Consumo di energia primaria inferiore di almeno 20% rispetto al requisito NZEB:** la realizzazione di un involucro edilizio estremamente performante in termini di prestazioni energetiche estive ed invernali, grazie alla progettazione di impianti meccanici, elettrici e speciali tali da consentire il raggiungimento di alti livelli di comfort e bassi consumi, contestualmente ad una diminuzione delle emissioni inquinanti.
3. **Recupero o riciclaggio dei materiali:** con la fase di demolizioni del fabbricato esistente e di rimozione di materiali, applicando il criterio della cosiddetta “demolizione selettiva”, si intende recuperare o riciclare almeno il 70% in peso dei rifiuti, rispettando così i vincoli imposti dai CAM Edilizia, che pongono l'obiettivo di inviare a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio dei materiali.
4. **Una scuola a servizio della collettività.** Migliorare l'offerta formativa e la didattica puntando sull'incremento della popolazione scolastica dagli attuali 136 alunni a 198.
Rendere utilizzabili e fruibili gli ambienti scolastici oltre gli orari di lezione, anche attraverso la progettazione degli ambienti, tramite la partecipazione di tutti i soggetti coinvolti, favorendo i rapporti tra la comunità scolastica e i cittadini in modo tale che diventi un punto di riferimento per il quartiere.

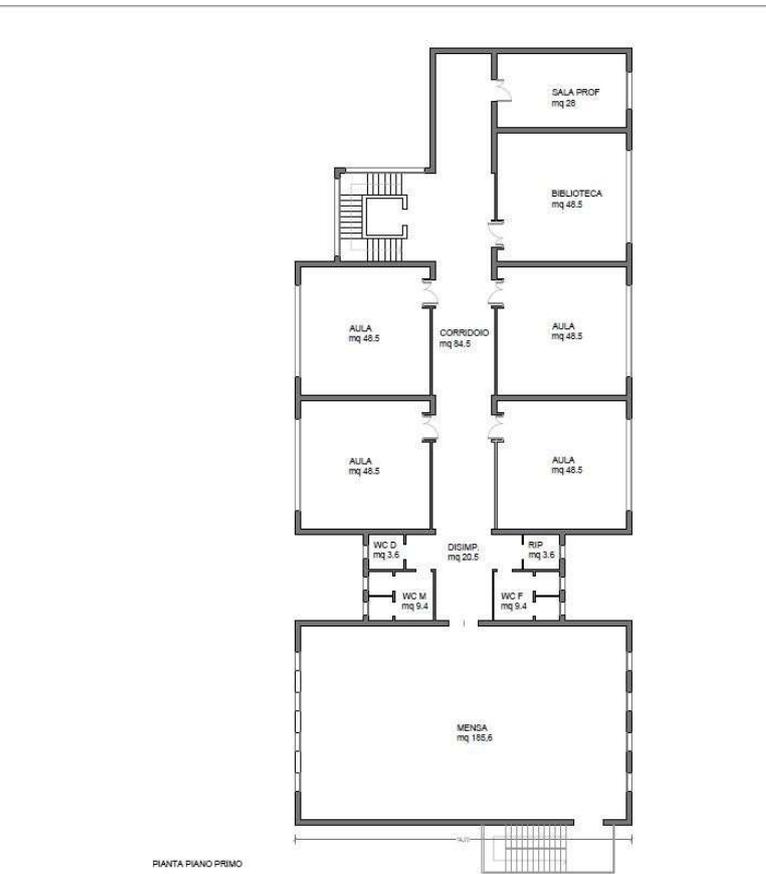
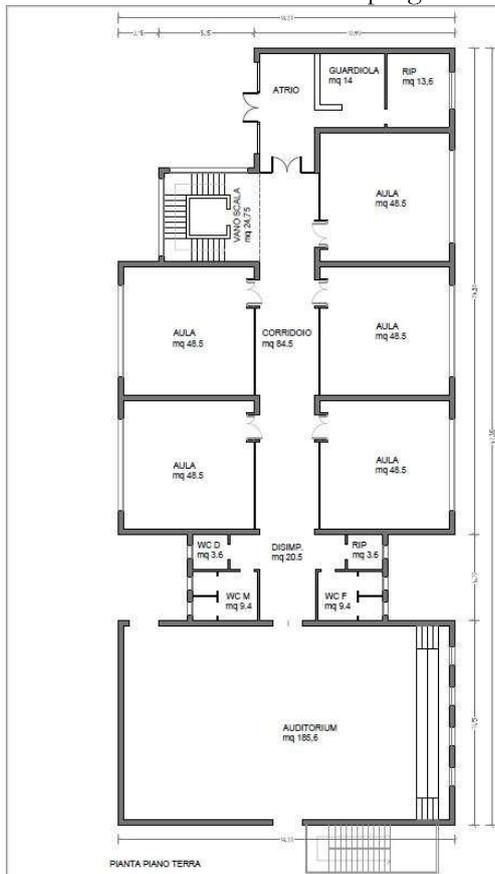
9. QUADRO ESIGENZIALE

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

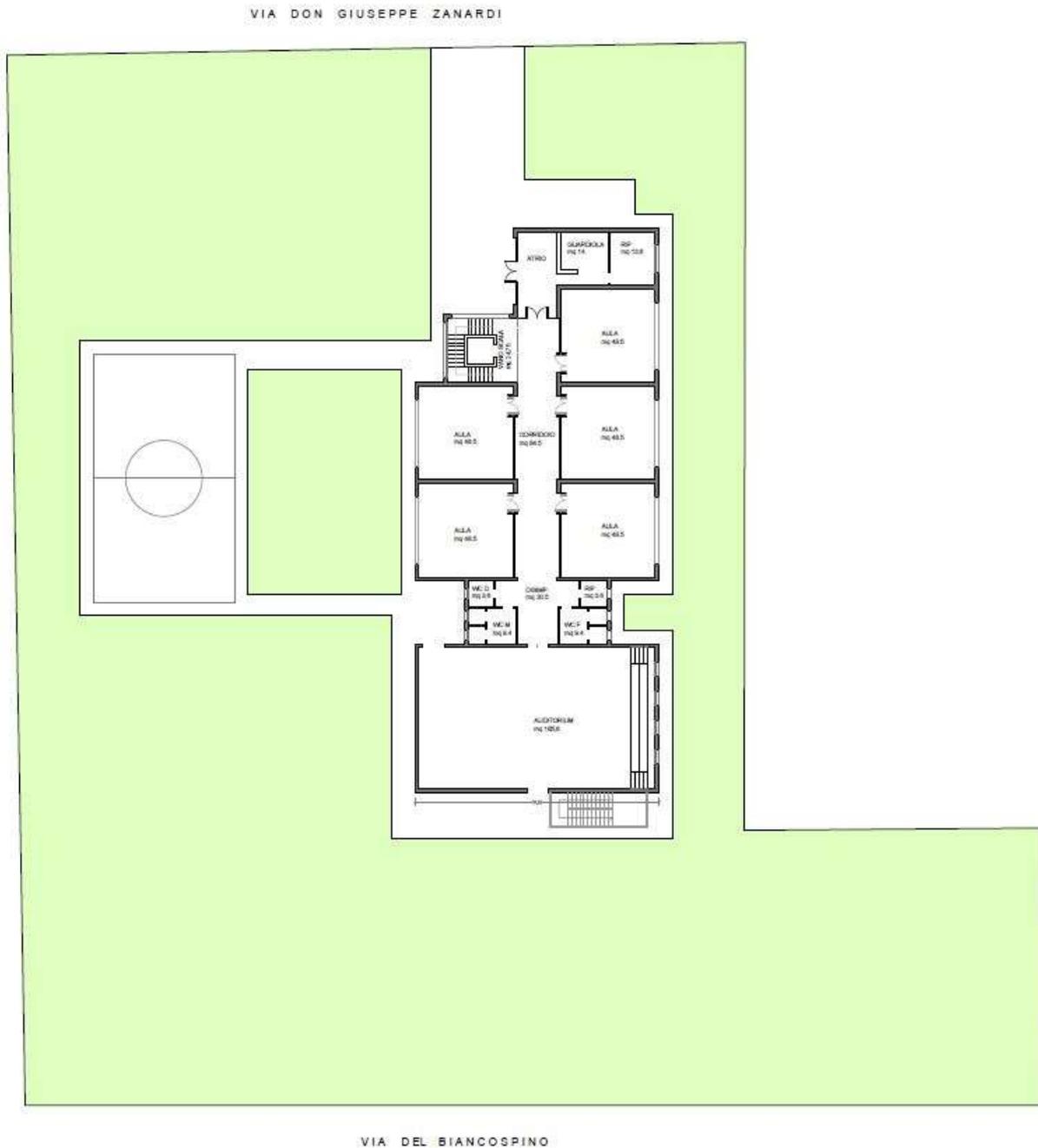
Con la proposta candidata si intende costruire un fabbricato di moderna concezione e più funzionale dell'attuale. Sono previste nove spaziose aule per un totale di 198 alunni (attualmente sono 136 in 8 aule), spazi per i docenti, biblioteca oltre a tutti gli altri ambienti previsti dalle norme, come un'ampia mensa e un auditorium multifunzionale. L'area di sedime del nuovo fabbricato è di 678 mq ($646+5\%=678.3$ la scuola esistente) e la cubatura pari a 5424 (l'attuale è di 5851). Gli ambienti e le loro dimensioni sono meglio specificate nella tabella e negli elaborati allegati.

SCUOLA ATTUALE		PARAMETRI DI PROGETTO	
CLASSI	8	CLASSI	9
ALUNNI	136	ALUNNI	198
		SUPERF LOTTO mq	4760
		SUPERF LORDA FABBR. mq	1356
		SUPERF NETTA SCUOLA mq	1018,8
		AULE DIDATTICHE N 9 mq	436,5
		SALA PROF mq	28
		BIBLIOTECA mq	48,5
		MENSA mq	185,6
		RIP-GUARDIOLA CUSTODI mq	31,2
		CONNETTIVO E SERV IGIEN. mq	332,4
		AUDITORIUM	185,6
		TOTALE SUPERF NETTE mq	1247,8
AREA DI SEDIME mq	645	AREA DI SEDIME mq	678
VOLUME LORDO mc	5851	VOLUME LORDO mc	5424

Plesso "A. Manzoni" – Stato di progetto



Plesso "A. Manzoni" – Planimetria area



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

L'esistente **Plesso Scolastico “A. Manzoni”**, verrà demolito a favore della realizzazione ex novo di una scuola nel lotto adiacente (Foglio 136 mapp 671).

Per l'analisi ambientale si è seguito il principio *del non arrecare danno significativo*, ai sensi della circolare 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”

Punto 1 e 2 Mitigazione dei cambiamenti climatici e Adattamento ai cambiamenti climatici

La nuova scuola verrà realizzata con l'obiettivo di perseguire la massima efficienza energetica con un sensibile miglioramento della prestazione energetica rispetto la scuola esistente (in classe G), Verranno adottate una serie di misure di efficienza energetica tra cui isolamento, finestre ad alto rendimento energetico, sistemi di riscaldamento e raffrescamento (pompa di calore), installazione di apparecchiature per la produzione di energia rinnovabile (pannelli solari fotovoltaici e solare termico). Riduzione al minimo delle superfici impermeabili e progettazione di aree verdi di corredo che rispondano alla riduzione, oltre che dei microinquinanti in atmosfera, dell'afflusso delle acque in pubblica fognatura e creazione di aree e di specie arboree che incrementino il grado di ombreggiamento sia delle strutture che delle aree esterne che consentano una riduzione delle temperature

Punto 3 Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine.

Per ridurre i consumi di acqua potabile si ricorrerà alla progettazione di reti duali, ovvero le acque di scarico dei lavandini saranno raccolte in un serbatoio interrato e con l'ausilio di una pompa le acque verranno utilizzate per riempire le cassette dei WC con un notevole risparmio idrico (svuotamento wc sono circa 10 l avendo 136 alunni sono circa da 1 a 2 mc/g di acqua potabile risparmiata). Inoltre le acque meteoriche raccolte dalle grondaie verranno stoccate in serbatoi interrati da 1,5 mc per poi essere impiegate nell'irrigazione del giardino. La progettazione della nuova struttura sarà effettuata riducendo al minimo le superfici impermeabili consentendo così il processo di ricarica della falda.

Punto 4 Economia circolare compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti

La produzione di rifiuti nelle operazioni di costruzione e demolizione avverrà in conformità del protocollo dell'UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione e si rispetteranno le disposizioni del CAM approvati a livello nazionale.. Per la realizzazione dei sottofondi, laddove possibili dal punto di vista della staticità delle strutture verranno utilizzati materiali inerti riciclati certificati (con certificane CE e con test di cessione che li rendano conformi all'utilizzo) provenienti da impianti di trattamento e recupero muniti delle adeguate autorizzazioni. Potrà essere eventualmente valutata la possibilità di recuperare in loco i rifiuti inerti da demolizione con impianti mobili, che dovranno essere autorizzati dall'autorità competente. La progettazione e le tecniche di costruzione degli edifici sosterranno la circolarità, e l'adattabilità degli edifici, per essere più efficienti sotto il profilo delle risorse, adattabili, flessibili e smantellabili ai fini del riutilizzo e del riciclaggi

Punto 5 Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo

Non ci si attende che l'intervento comporti un aumento significativo delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo poiché:

- l'attuale scuola che verrà demolita ha un sistema di riscaldamento a gas mentre la nuova scuola avrà un sistema di riscaldamento/raffrescamento con pompa di calore e questo comporterà una significativa riduzione delle emissioni nell'atmosfera, con conseguente miglioramento della salute pubblica,
- l'attuale intervento non avrà ripercussioni sulla matrice acqua in quanto si applicano tutte le tecniche per il riuso e il risparmio idrico (vedi punto 3)
- verranno attuate tutte le misure per ridurre le emissioni sonore e le emissioni di polveri e inquinanti durante i lavori di demolizione;
- la progettazione prevederà la realizzazione di aree verdi circostanti con piantumazioni di essenze arboree caratterizzate da elevate performance di assorbimento dei microinquinanti (PM10, NOx) presenti in atmosfera. Tali essenze sono caratterizzate da ampie chiome che oltre a garantire un miglioramento della qualità dell'aria determineranno anche un miglioramento del confort termico dell'area.

Punto 6 Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi

L'intervento di realizzazione della nuova scuola non avviene in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse (compresi la rete delle zone protette Natura 2000, i siti del patrimonio mondiale dell'UNESCO e le aree sic zps)

Applicazione dell'analisi del non arrecare un danno significativo (principio DNSH)

	Indicare quali tra gli obiettivi ambientali che seguono richiedono una valutazione di fondo DNSH della misura	si	no	
1	Mitigazione dei cambiamenti climatici	x		La nuova scuola verrà realizzata con l'obiettivo di perseguire la massima efficienza energetica con un sensibile miglioramento della prestazione energetica rispetto la scuola esistente (in classe G), Verranno adottate una serie di misure di efficienza energetica tra cui isolamento, finestre ad alto rendimento energetico, sistemi di riscaldamento e raffrescamento (pompa di calore), installazione di apparecchiature per la produzione di energia rinnovabile (pannelli solari fotovoltaici e solare termico).
2	Adattamento ai cambiamenti climatici	x		Vedo punti 1e creazione di aree e di specie arboree che incrementino il grado di ombreggiamento sia delle strutture che delle aree esterne che consentano una riduzione delle temperature
3	Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	x		Il prevedibile impatto dell'attività sostenuta dalla misura su quest'obiettivo ambientale è trascurabile, Sono in atto interventi volti alla salvaguardia della qualità/quantità dell'acqua
4	Economia circolare compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti	x		la produzione di rifiuti nelle operazioni di costruzione e demolizione avverrà in conformità del protocollo dell'UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione e si rispetteranno le disposizioni del CAM approvati a livello nazionale..

5	Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo	x		<p>Non ci si attende che l'intervento comporti un aumento significativo delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo poiché:</p> <ul style="list-style-type: none"> — l'attuale scuola che verrà demolita ha un sistema di riscaldamento a gas mentre la nuova scuola avrà un sistema di riscaldamento/raffrescamento con pompa di calore e questo comporterà una significativa riduzione delle emissioni nell'atmosfera, con conseguente miglioramento della salute pubblica, — le piantumazioni concorrono a migliorare la qualità dell'aria — l'attuale intervento non avrà ripercussioni sulla matrice acqua in quanto si applicano tutte le tecniche per il riuso e il risparmio idrico (vedi punto 3) — verranno attuate tutte le misure per ridurre le emissioni sonore e le emissioni di polveri e inquinanti durante i lavori di demolizione.
6	Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	x		<p>L'intervento di realizzazione della nuova scuola non interessa aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse (compresi la rete delle zone protette Natura 2000, sic zps).</p>

11. QUADRO ECONOMICO

		MASSIMALI DI SPESA come da prot n.5518 comprensivi di IVA e di ogni altro onere previsto per legge	
A) LAVORI e IVA	€ 2.691.681,70	nessun massimale	
A.a) LAVORI	€ 2.446.983,36	nessun massimale	
A.a1) Demolizioni	€ 244.698,34		10% di A.a)
A.a2) Edilizia	€ 978.793,34		40% di A.a)
A.a3) Strutture	€ 489.396,67		20% di A.a)
A.a4) Impianti	€ 734.095,01		30% di A.a)
A.b) IVA 10% SUI LAVORI	€ 244.698,34	nessun massimale	
B) INCARICHI ESTERNI	€ 323.001,80	max 12% di A)	€ 323.001,80
B.a) Incarichi esterni di progettazione, verifica, direzione lavorie coordinamento della sicurezza e collaudo	€ 254.572,67		
B.b) IVA e cassa	€ 68.429,13		
C) Incentivi funzioni tecniche	€ 43.066,91	1,6% di A)	€ 43.066,91
D) Imprevisti e IVA	€ 134.584,08	5% di A)	€ 134.584,08
D.1) Imprevisti	€ 110.314,82		
D.2) IVA 22%	€ 24.269,26		
E) Pubblicità e IVA	€ 13.458,41	0,5% di A)	€ 13.458,41
E.1) Pubblicità	€ 11.031,48		
E.2) IVA 22%	€ 2.426,93		
G) ALTRI COSTI	€ 48.607,10	5% di A)	€ 134.584,08
TOTALE	€ 3.254.400,00	costo parametrico 2400,00 €/mq	nuova superficie 1356 mq

12. FINANZIAMENTO

FONTI		IMPORTO
Risorse Pubbliche	Risorse Comunitarie – PNRR	€ 3.254.400,00
	Eventuali risorse comunali o altre risorse pubbliche	
TOTALE		€ 3.254.400,00

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

Si tratta di costi standard di realizzazioni fatte dall'Amministrazione in ambito di edilizia scolastica.

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

Indicatori previsionali di progetto	Ante operam	Post operam
Indice di rischio sismico	0,2	≥1
Classe energetica	G	NZEB - 20%

Superficie lorda	1170	1356
Volumetria	5851	5424
N. studenti beneficiari	136	198
% di riutilizzo materiali sulla base delle caratteristiche tecniche dell'edificio/i oggetto di demolizione	70%	

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 *dmg* o *dxj*);
- 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 *dmg* o *dxj*);
- Rilievo dei fabbricati esistenti oggetto di demolizione (in formato editabile *dmg* o *dxj*);
- 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
Ferrara, 18/03/2022

IL RUP
Ing. Ferruccio Lanzoni