

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 NUOVA SCUOLA SECONDARIA I GRADO****CUP: E31B22001330006****1. SOGGETTO PROPONENTE**

Ente locale	<i>Comune di Spinea (VE)</i>
Responsabile del procedimento	<i>Arch. Daniele Levorato</i>
Indirizzo sede Ente	<i>Piazza Municipio, 1 - 30038 Spinea (VE)</i>
Riferimenti utili per contatti	daniele.levorato@comune.spinea.ve.it
	<i>041 5071324</i>

2. TIPOLOGIA DI INTERVENTODemolizione 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 Istituito	meccanografico	Codice meccanografico PES	Numero alunni
	VEIC86000B	VEMM86001C	376
.....

4. DENOMINAZIONE DELL'ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA
G.UNGARETTI**ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "D. FURLAN" - SPINEA (VE)**
Scuola secondaria di 1° grado "G. Ungaretti"

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 (in caso di delocalizzazione)

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

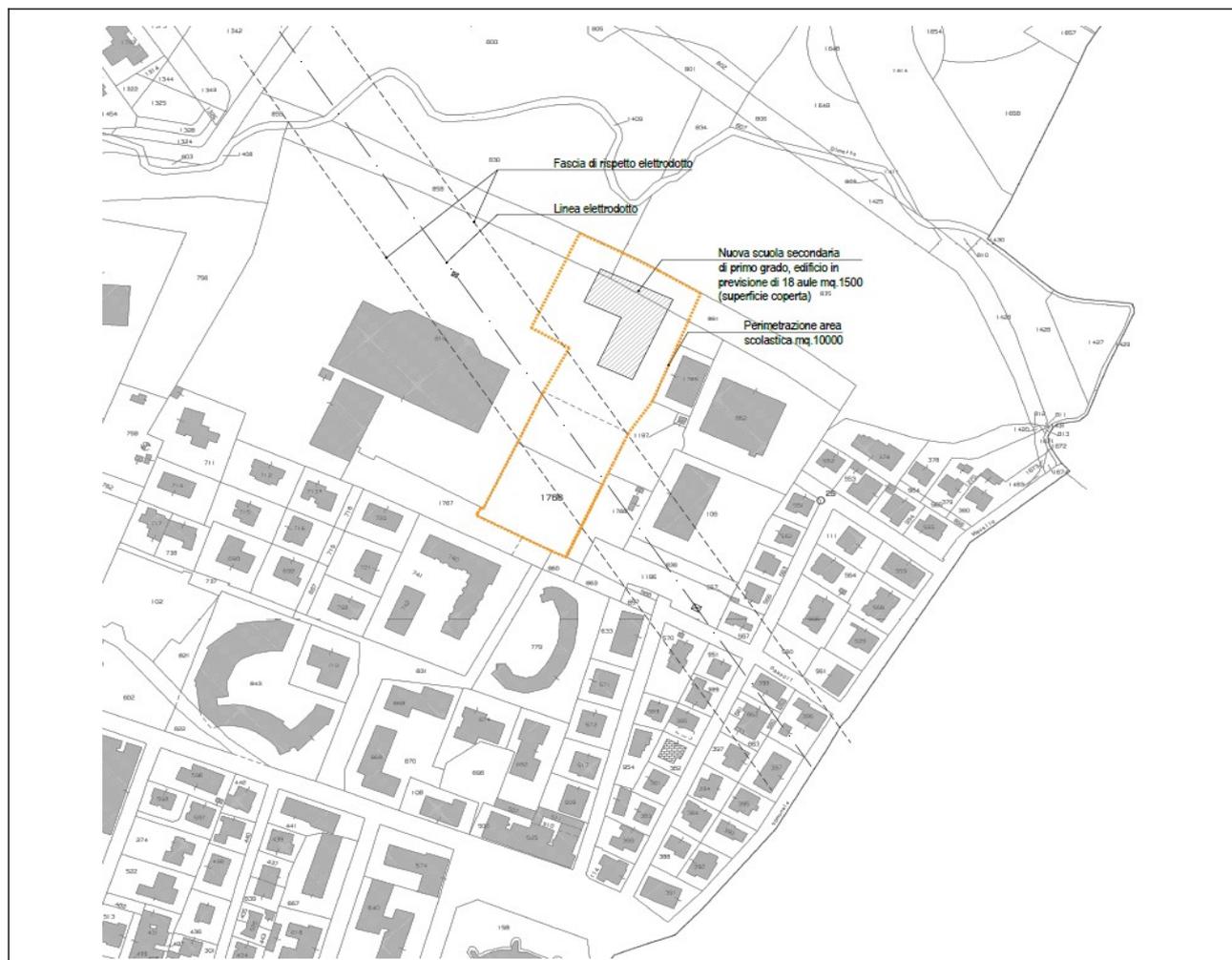
L'area oggetto dell'intervento è ubicata nel Comune di Spinea e si colloca nell'area residenziale adiacente al Parco Nuove Gemme. È situata in via Pascoli, zona centrale del Comune e facilmente raggiungibile dalla strada provinciale Via Roma e dalla stazione ferroviaria di Spinea.

Rispetto alla scuola Ungaretti oggetto di demolizione e delocalizzazione, l'area dista circa 300 m in linea d'aria. Pertanto l'utenza potenziale della nuova scuola rimarrà invariata, garantendo spazi adeguati ad oggi non pienamente soddisfatti.

Nello specifico, l'area interessata confina a ovest con l'esistente complesso di edifici che comprende il Pattinodromo Nuove Gemme e la palestra comunale, mentre a nord con l'oasi del Parco Nuove Gemme.

I lotti oggetto d'intervento appartengono al catasto urbano e interessano il foglio 6 mappali 816, 858, 861 e 1766. La nuova scuola verrà edificata all'interno del mappale 816 includendo parzialmente i mappali 858 e 861. Il parcheggio della nuova scuola è previsto nell'area del mappale 1766.

In merito al sistema di viabilità e di accesso, il parcheggio del nuovo edificio scolastico sarà accessibile da Via Pascoli, che si raggiunge da Via Roma attraverso due arterie principali: Via Cattaneo da est e Via Garibaldi e Via Bonarroti da ovest.



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

L'insieme dei dati raccolti ai fini della relazione geologica ha fornito elementi sufficienti per fornire adeguate indicazioni delle caratteristiche geologiche ed idrogeologiche dell'area e del suo sottosuolo in considerazione della tipologia di opere da realizzare.

L'area su cui sorgerà la nuova scuola è individuata nel Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del Bacino Idrografico Scolante nella Laguna di Venezia come "P1 area a scolo meccanico", "Pericolosità idraulica moderata – P1" (Art. 15 NTO vigenti/art. 13 NTO adottate)

Dal punto di vista geologico l'area in studio appartiene alla media Pianura Veneta, costituita da materiali alluvionali di origine fluvio-glaciale quali ghiaie, sabbia e limi di età Quaternaria.

Occorre far presente che gli antichi fiumi pedemontani, non costretti come ora a scorrere entro argini artificiali, in occasione delle piene stagionali uscivano dal loro percorso depositando le proprie alluvioni nel territorio circostante.

La situazione morfologica è contraddistinta da pochi elementi naturali ed antropici, i maggiori rilievi morfologici sono legati alla presenza di modesti dossi fluviali e da elementi di carattere antropico.

Dall'esame delle foto aeree si possono individuare numerosi paleovalle il cui risalto e/o depressione però si è perso rispetto ai terreni circostanti, peraltro appare ancora abbastanza ben rilevato il dosso fluviale su cui sorgono i centri abitati di Orgnano, Spinea e Graspò de Uva.

Su queste strutture principali si sommano poi le modifiche artificiali compiute negli ultimi secoli come

le arginature dei corsi d'acqua, gli innumerevoli canali e scoli realizzati per la bonifica, i rilevati stradali e ferroviari ed infine le aree estrattive che risultano, attualmente tutte abbandonate.

I caratteri idrogeologici del territorio sono principalmente derivati dalla profondità della falda freatica, o meglio del franco di bonifica, cioè dalla profondità del terreno non saturo rispetto alla superficie del piano campagna.

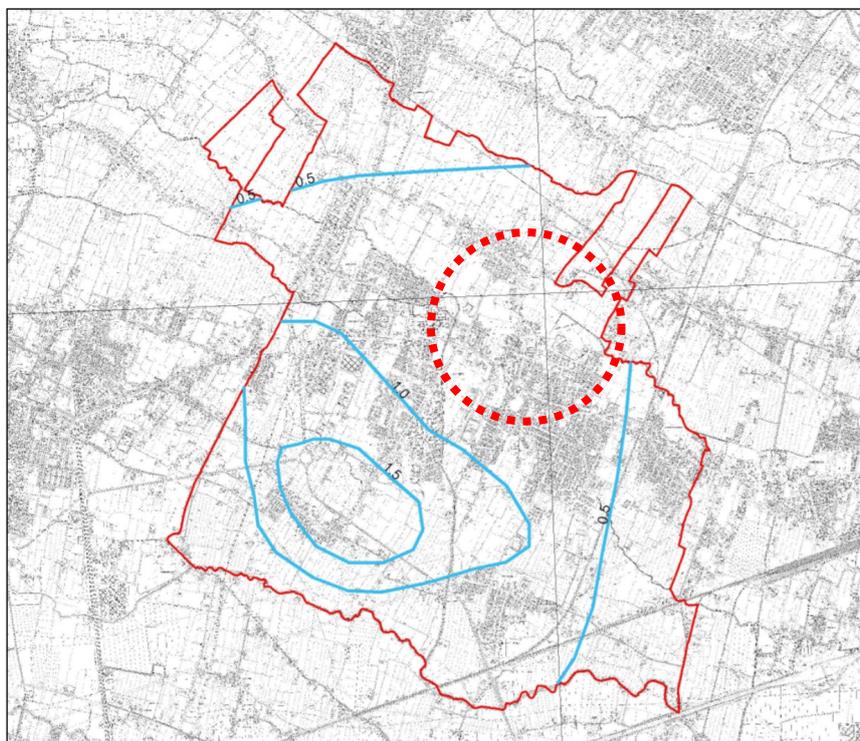
Le indicazioni relative alla profondità della falda sono state ottenute sia dai dati provenienti dalla carta idrogeologica dei PRG ove disponibili, ed in assenza di questi dati tramite ricostruzione della morfologia della superficie freatica ottenuta da elementi puntuali identificabili sul territorio come ad esempio superfici di bacini con acqua affiorante.

L'altezza del franco di bonifica, in un territorio come quello del PATI che è interessato da una rete di drenaggio che fa capo a impianti di sollevamento delle acque, non risente solo di aspetti naturali, ma anche della conduzione e gestione della bonifica artificiale. Può accadere infatti che nelle zone più depresse sia più efficace e importante lo scolo delle acque proprio per la situazione di particolare difficoltà idrica.

In pratica il franco di bonifica è di tipo artificiale e mantenuto grazie agli impianti idrovori costantemente in funzione che consentono la raccolta e l'allontanamento delle acque superficiali.

La profondità della falda non può riferirsi quindi soltanto agli aspetti morfologici ed idrogeologici naturali, ma anche alla importanza ed efficacia della bonifica artificiale realizzata per affrancare i terreni dalla soggiacenza rispetto al livello del mare e al drenaggio naturale difficoltoso.

La variazione di profondità della falda freatica, comunque sempre prossima al piano campagna e quindi da considerarsi a livello urbanistico sempre subaffiorante, presenta un andamento variabile da zona a zona, e l'analisi del franco di bonifica porta ad evidenziare una situazione riportata nella carta seguente dove viene indicato l'andamento delle iso-freatiche.



L'esame della carta delle isofreatiche evidenzia una zona con franco di bonifica maggiore nella zona sud-occidentale del territorio comunale che probabilmente deve essere ricondotto a caratteri idrogeologici locali o ad alterazioni artificiali della parte più superficiale della falda. Nello specifico il deflusso della falda freatica ha direzione verso sud-est e possiede quota assoluta di circa 0,6 m s.l.m., quindi poiché la superficie topografica dell'area in esame risulta di circa 6,2 m s.l.m., ne deriva che in termini assoluti la superficie piezometrica ha soggiacenza di circa 5,6 m da p.c.

Trattandosi comunque di un nuovo progetto, comportante una trasformazione del territorio, nello sviluppare il progetto della nuova scuola sarà verificata l' "invarianza idraulica" richiamata dal D.G.R. n. 3637/02 e n. 1322/06 oltre che dalle norme tecniche del PAT stesso.

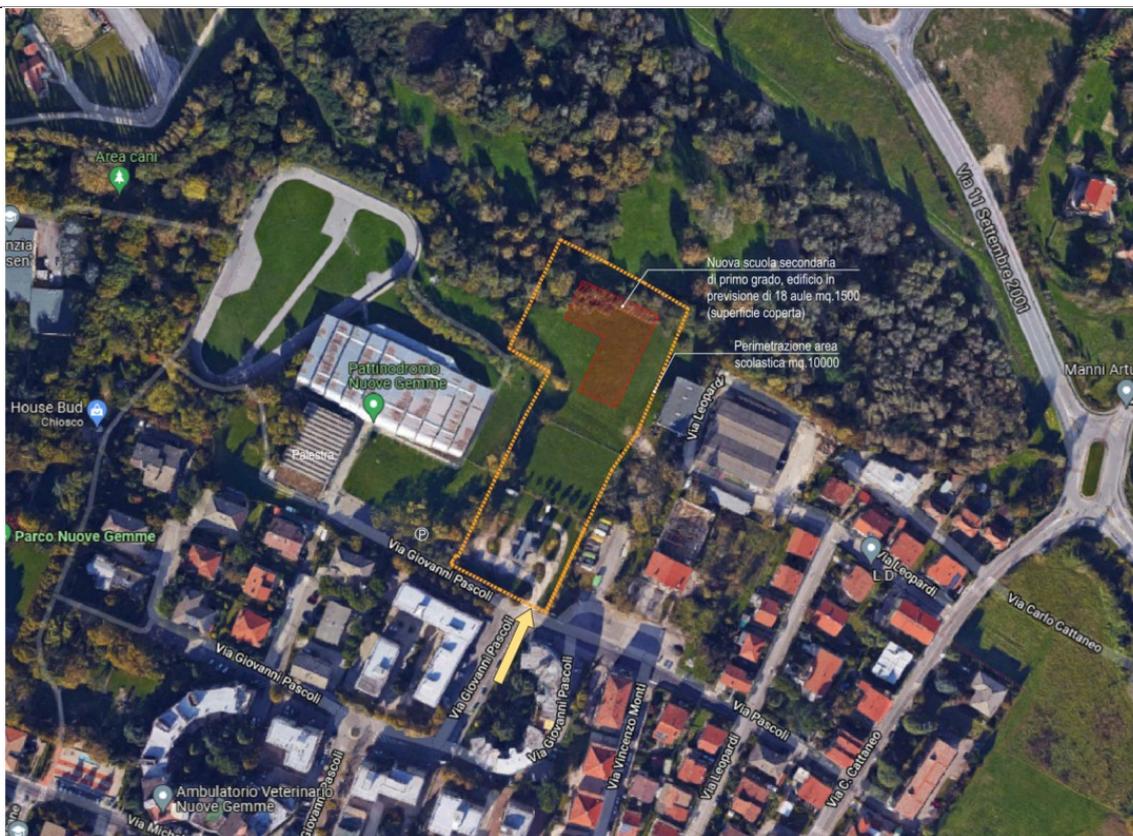
Questo al fine di migliorare le condizioni di sicurezza idraulica del sito d'intervento.

In ottemperanza all'allegato delle Norme Tecniche del PAT denominato "Norme idrauliche per l'edificazione", anche se il progetto della nuova scuola prevede un'ampia zona ad elevata permeabilità (zona verde), nel dimensionamento della rete di scolo delle acque meteoriche sarà realizzato un bacino di accumulo attraverso invasi diffusi in grado quindi di "accumulare" in modo sensibile le forti precipitazioni e "regolare" il loro deflusso sulle reti stradali. La realizzazione di nuovi parcheggi sarà preferibilmente con pavimentazione permeabile.

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'attuale edificio scolastico di via Ungaretti risulta obsoleto e privo di spazi sia per un eventuale ampliamento che per consentire il naturale svolgersi delle attività scolastiche. La scelta quindi di individuare un nuovo sito su area già di proprietà comunale si è subito indirizzata verso l'ampia area sportiva immediatamente a nord del quartiere sorto intorno al municipio dove già esiste una funzionale palestra e il palazzetto del pattinodromo. L'ampia superficie scoperta attigua alle strutture sportive consente l'ideale allocazione della nuova scuola media, sfruttando la presenza di una adeguata viabilità, la completa dotazione di servizi a rete e la disponibilità di ampie superfici a parcheggio. Inoltre il sito si estende senza soluzione di continuità nel parco urbano "Nuove gemme" generando l'ideale condizione di inserire l'edificio scolastico in un sito circondato dal verde che avrà funzione mitigante e di interazione con la didattica.

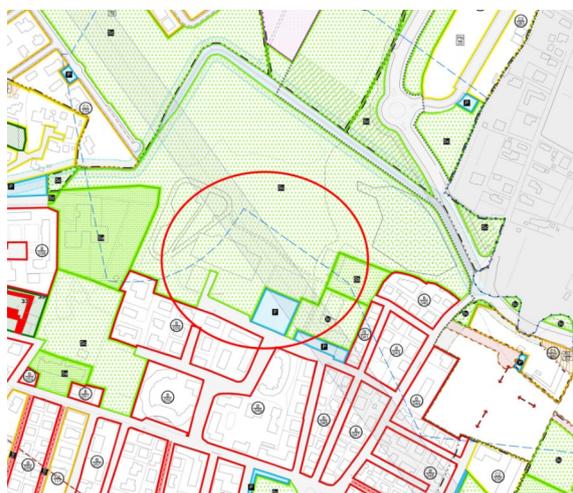
L'area destinata alla scuola avrà una superficie di 9.500 mq. rispondente quindi al dimensionamento previsto dal DM. 18/12/75 che per un plesso di 18 aule indica una superficie non inferiore a mq. 9.306. L'accesso al lotto della scuola avverrà da via Pascoli, strada comunale di adeguate dimensioni, che in estensione a via Leopardi garantisce il collegamento diretto verso la via Roma e di conseguenza con tutto il centro storico cittadino. Inoltre tramite il collegamento via Pascoli-via Cattaneo, l'area risulterà molto ben accessibile dalla viabilità extraurbana costituita dalla recente strada di circonvallazione denominata via 11 Settembre, garantendo così un'agevole circuitazione agli scuolabus e al traffico privato.



Il vigente Piano degli Interventi identifica l'area come "Sc Aree per attrezzature a parco e per il gioco e sport" e "P Parcheggi" normate dagli artt. 35, 36 delle NTO.

L'art. 35 delle NTO vigenti disciplina gli Spazi pubblici o riservati alle attività collettive

1. Le aree classificate negli elaborati grafici di progetto di cui alla lettera d) del precedente Art. 1 come spazi pubblici o riservati alle attività collettive sono destinate alle opere di urbanizzazione primaria e secondaria, così come definite dall'art. 4 della Legge 29 settembre 1964, n. 847 e integrate dall'art. 44 della Legge 22 ottobre 1971 n. 865 e dell'elenco di cui agli atti di indirizzo della L.R. 11/2004 e ogni altra opera pubblica o di uso pubblico per il collegamento e/o completamento funzionale dell'insediamento edilizio³⁹.



P.I.tav 13_3_4

Per le aree classificate come Sc) sono previsti i seguenti tipi di intervento: manutenzione

ordinaria, manutenzione straordinaria, ristrutturazione edilizia, ampliamento, demolizione con ricostruzione, nuova costruzione, secondo i seguenti parametri:

Indice di edificabilità fondiaria massimo = 0,15 mq./mq.;

Rapporto di copertura massimo = 10%;

Distanza tra pareti finestrate e pareti di edifici antistanti = ml. 10,00;

Distanza minima dai confini del lotto = ml. 5,00; la costruzione a confine è sempre ammessa ai sensi del Codice Civile.

Distanza minima dalla strada = ml. 5,00

La tavola delle Invarianti del Piano di Assetto del Territorio (PAT) campisce parte dell'area destinata alla nuova scuola come "Nodi Locali (Biotopi o emergenze naturalistiche)"



Estratto del PAT TAV. 2_ Invarianti

La normativa del PAT indica per i Nodi Locali (Biotopi o Emergenze Naturalistiche) le seguenti prescrizioni:

Il PAT individua i nodi locali dei principali corridoi ecologici presenti nel territorio, costituiti generalmente da ambiti di interesse naturalistico interessati dallo sviluppo di una vegetazione arborea spontanea (il parco Nuove Gemme).

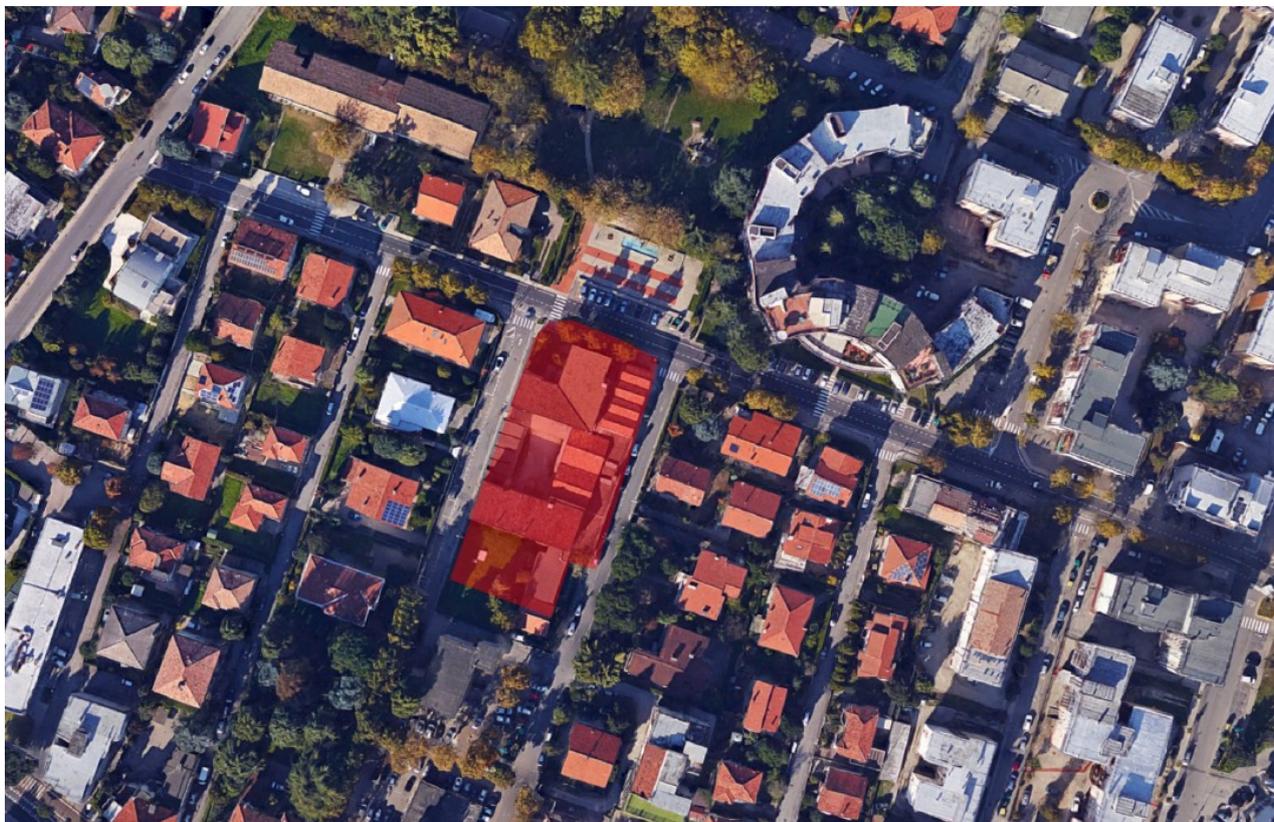
Direttive: Il PI indica i criteri per la redazione del Piani Ambientali di gestione che definiscano:

- la destinazione specifica e le modalità di utilizzo delle aree, salvaguardando prioritariamente i valori naturalistici e ambientali;
- il sistema dei percorsi pedonali e delle aree accessibili al pubblico;
- localizzazione, dimensioni e modalità di esecuzione delle eventuali infrastrutture di sostegno (parcheggi, punti di osservazione ecc.).

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

In merito alla prima zona, la scuola secondaria di primo grado "G. Ungaretti" è sita in Via Carlo Pisacane n. 16 a Spinea, su fabbricato di proprietà del Comune al quale compete sia la normale funzione di istituto scolastico che la gestione degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria come stabilito dalla L.23/1996.

L'area d'intervento è identificata dal vigente Piano degli Interventi come "Zona B" residenziale ed è inserita nel tessuto urbanistico centrale di Spinea, posta immediatamente a nord del centro abitato. Il compendio è racchiuso da un'unica recinzione, comprende il blocco oggetto di intervento localizzato verso il margine sud-ovest, ma anche altri edifici sempre destinati alla gestione dell'istituto. L'intera area di pertinenza è delimitata su tre lati dalle strade comunali via Pisacane, via Buonarroto e via XX Settembre, mentre il lato sud confina con altri immobili comunali.



L'area è pianeggiante e di forma regolare riconducibile ad un rettangolo con dimensioni massime di 37x75 ml, ha una superficie di circa 2.800 mq e presenta un minimo dislivello con la strada. Il sito risulta edificato per il 46% della sua estensione, evidenziando i limiti di un ulteriore sviluppo su medesimo sedime. Inoltre la presenza di una viabilità con sedime stradale ridotto su ben 3 lati dell'edificio, a soli 3 m dalle facciate dell'edificio, oltre a risultare un pericolo per l'incolumità degli studenti in fase di ingresso/uscita dal plesso, crea enormi problematiche alla viabilità locale che risulta del tutto bloccata negli orari di punta.

Il rapporto tra costruito e area a verde, pari a quasi 1:1, evidenzia la totale assenza di aree scoperte a servizio della didattica e dei momenti ricreativi rendendo impossibile non solo la percezione dell'elemento naturale dall'interno della scuola ma anche qualsiasi tipo di interazione con le zone esterne.

La densità abitativa del centro urbano di Spinea, ed il costante fenomeno di inurbamento, hanno portato all'inadeguatezza del sito attuale, ormai saturo e totalmente fagocitato dal tessuto urbano circostante che lo ha privato di ogni possibile intervento espansivo non permetterebbero una ricostruzione in situ. Inoltre tale aspetto rende impossibile garantire un corretto livello di privacy nei confronti della didattica che si trova costantemente esposta al visibilità esterna.

In ultimo l'intervento di demolizione e ricostruzione innescherebbe un meccanismo di rinnovamento complessivo del tessuto urbano di Spinea, coinvolgendo i limitrofi plessi scolastici e gli edifici più rappresentativi della località permettendone una riorganizzazione funzionale maggiormente consona alle esigenze odierne e dando nuovo spunto alla comunità locale che si riapproprierebbe di un'area a ridosso dell'edificio comunale sgravando la rete viaria locale e il carico urbanistico gravante sul centro urbano.

Per tali motivazioni si ritiene opportuna la demolizione e ricostruzione della scuola su diverso sedime.

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 scuola secondaria di primo grado "G. Ungaretti" è collocata in via Pisacane a Spinea, a ridosso del Municipio e in pieno centro urbano della località. L'edificio è costituito da una serie di corpi di fabbrica costruiti in epoche successive a partire dal 1970. La struttura principalmente si compone di due edifici a due piani collegati da un terzo edificio a piano singolo costruito in seguito, una palestra e un edificio annesso e infine un archivio collegato ma strutturalmente indipendente dal resto del compendio.

L'immobile globalmente dispone di una superficie coperta di circa 1.576 mq con un volume di circa 8.889,38 mc. Tutti gli stabili pertinenti alla scuola sono caratterizzati da struttura mista in muratura e calcestruzzo armato: gli elementi di tamponamento sono costituiti da maschi murari, mentre alcuni elementi verticali sono realizzati in calcestruzzo.

La morfologia planimetrica dell'immobile risulta essere composta da una doppia corte affiancata mentre la distribuzione altimetrica dei volumi vede i corpi esterni con due piani fuori terra e un'altezza utile di 3,00 m ed i corpi interni sviluppati principalmente su un unico volume con altezza di fronte a 4,50 m.

Le strutture si presentano tutte analoghe con elementi verticali in muratura portante, travi di collegamento in calcestruzzo armato di dimensioni variabili e solai in latero-cemento. La struttura di copertura è costituita da muretti a nido d'ape e sovrastante manto in hourdis e tegole gravante su solaio portante in latero-cemento.

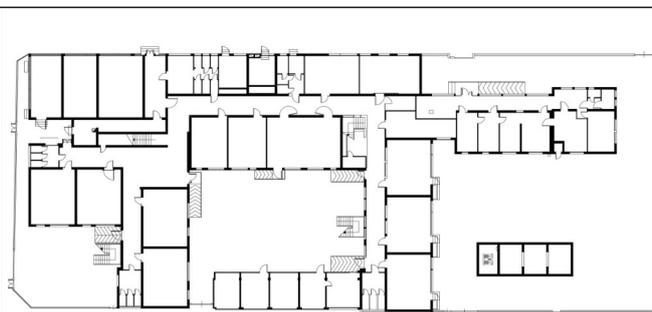
Solo la palestra, risalente al primo progetto, presenta una struttura a telaio con pilastri 15x45 e travi 25x60 in c.a.



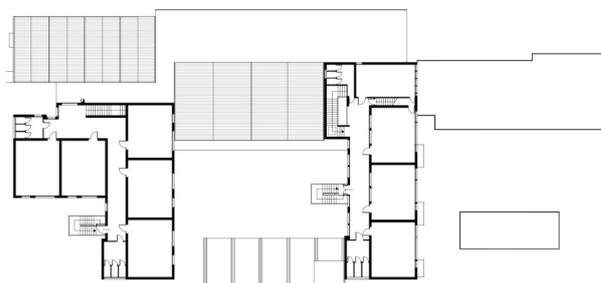
Si sottolinea che i solai dell'ala più vecchia presentano diverse disuniformità: i solai piano terra e copertura sono realizzati in laterocemento con cappa collaborante, così come le falde inclinate. Il solaio del primo piano invece presenta struttura in latero-cemento priva di cappa e in alcune zone risulta composto di sole travi e tavelle.

In ultimo la struttura di copertura del corpo nord è realizzata in travi prefabbricate tipo "Varese" sormontate da tavelloni di spessore 6 cm.

Sia nel corpo originario sia negli ampliamenti, sebbene la struttura portante sia costituita da setti in muratura, in corrispondenza delle facciate ed in generali in corrispondenza delle aperture, si riscontra la presenza di pilastri in c.a. di dimensioni variabili.



Pianta piano terra



Pianta piano primo

Nel corso degli anni non sono stati effettuati interventi migliorativi dal punto di vista energetico, il plesso necessita pertanto di interventi importanti di ristrutturazione, sia dal punto di vista sismico, energetico che architettonico.

Nella demolizione dell'edificio esistente verranno impiegati manuali demolitori ed agenti disgregatori espansivi che non richiedono alcuna azione meccanica.

Questo per permettere la rimozione degli intonaci e dei rivestimenti ed il taglio delle strutture senza generare polveri o rumori. Inoltre tali tecniche agiscono senza emissione sonore o polverose, riducendo di oltre il 60% le emissioni ambientali globali. I materiali di risulta saranno infine recuperati agevolmente, suddivisi per tipologia e processati per lo smaltimento secondo procedure codificate.

La progettazione dell'intervento di decostruzione consiste in prima analisi nella identificazione delle modalità di smantellamento e di separazione dei materiali che andranno a costituire un database quale elenco organico dei materiali, in termini qualitativi e quantitativi, includendo anche le schede di sicurezza dei prodotti e dei materiali utilizzati, che saranno oggetto di riuso, riciclo o smaltimento e parziale riutilizzo delle materie di scarto in cantiere, minimizzando la produzione dei rifiuti nel cantiere.

Si prevede che la pianificazione e l'approvvigionamento soddisfino i requisiti di sostenibilità secondo protocollo LEED v4.1 con prestazioni superiori ai Criteri Minimi Ambientali del D.M. 11/11/2017 e s.m.i..



I beni e prodotti rispetteranno, oltre alle certificazioni ambientali più stringenti, anche il principio di filiera corta e avranno un contenuto elevato di materiale riciclato.

L'individuazione dei trasportatori e gli impianti di riciclo di riferimento - le risorse logistiche - devono essere individuate, secondo i principi di specializzazione e prossimità, con l'ottica di minimizzazione dei costi ambientali ed economici, minimizzando i costi di trasporto e di conferimento agli impianti di lavorazione e massimizzando il tasso di recupero dei rifiuti.

A tal proposito sarà massimizzato l'impiego di materiali LEED, WELL e BREEAM compliant, ossia che contribuiscono ad ottenere punti per le varie certificazioni degli edifici.

La demolizione dell'edificio esistente rispetterà il criterio di ammissibilità dell'art. 5 punto f): "almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante la demolizione e rimozione degli edifici oggetto di sostituzione deve essere avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio"

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

I motivi che hanno spinto alla scelta di una demolizione e ricostruzione ex novo dell'edificio in diverso sedime sono sia di carattere urbanistico che economico.

Una nuova scuola permette una più razionale distribuzione degli spazi e un'ottimizzazione del consumo del suolo, rispetto all'edificio esistente, costruito da volumi realizzati in epoche diverse in seguito all'evolversi delle esigenze scolastiche si può quindi affermare che non comporta incremento di consumo di suolo in quanto la superficie coperta della nuova scuola non supera la superficie coperta della scuola oggetto di delocalizzazione.

La scuola prevista in demolizione risulta infatti essere la sommatoria di diversi interventi di carattere non omogeneo e molto distanti nel tempo volti a risolvere problemi contingenti senza una reale pianificazione d'insieme e senza un progetto unitario. A ciò si aggiunge che, data la densità abitativa del centro urbano di Spinea, ed il costante fenomeno di inurbamento, hanno portato all'inadeguatezza del sito attuale, ormai saturo e totalmente fagocitato dal tessuto urbano circostante che lo ha privato di ogni possibile intervento espansivo non permetterebbero una ricostruzione in situ.



Da analisi precedenti si evince inoltre come il costo per l'adeguamento alle normative di sicurezza e antincendio risulti spesso troppo elevato.

Nello specifico a seguito di un approfondimento della vulnerabilità sismica sull'edificio, resasi necessaria alla luce della volontà dell'amministrazione di inserire l'intervento nel piano delle opere, è stato riscontrato un costo del progetto a metro quadrato di molto inferiore alla media dei costi degli interventi adeguamento sismico per la specifica area geografica ed è pertanto stato appurato l'effettivo

svantaggio economico nel procedere con le attività di adeguamento dell'edificio esistente. Dalla lettura della Valutazione della vulnerabilità sismica dell'edificio, emerge infatti che la scuola esistente non è sismicamente resistente secondo i parametri delle NTC più recenti. Nel complesso si legge una carenza strutturale che porta ad un indice di vulnerabilità complessivo di 0,597. Ulteriori carenze tipiche per edifici dello stesso tipo si rilevano sotto il profilo energetico in termini di mancanza di adeguato isolamento e inefficienza del sistema di impianti. Da ultimo si segnala una generale carenza di spazi e un layout rigido e poco flessibile non adatto ai nuovi modelli pedagogici. Tali presupposti sono confermati dalla vetustà della struttura, dalle modifiche al quadro normativo subentrate nel tempo, che non permetterebbero più la tipologia di intervento di adeguamento previsto nella summenzionata vulnerabilità, e dalle mutate condizioni economiche del mercato edilizio odierno, che prevedrebbero un sostanziale incremento dei costi delle lavorazioni e dei materiali previsti. Inoltre l'Amministrazione ha ritenuto necessario l'incremento, oltre che della sicurezza sismica del fabbricato, anche della sua efficienza energetica, adeguando parallelamente gli spazi della scuola alle esigenze della didattica contemporanea, in conformità alle nuove linee guida per la progettazione degli edifici scolastici promosse dal MIUR. Tali condizioni hanno necessariamente fatto propendere verso la costruzione di un nuovo edificio scolastico secondo standard contemporanei da posizionare in diverso sito rispetto all'esistente. Al fine di ottenere dei termini di paragone di natura economica specifici per l'edificio si sono analizzati alcuni interventi effettuati nell'ultimo biennio su istituti scolastici con interventi di efficientamento energetico e parallelamente è stata effettuato il medesimo ragionamento applicato ad interventi di adeguamento sismico. I casi presi in esame ricadono tutti nelle zone limitrofe al sito in oggetto (raggio massimo 25 Km), ottenendo un valore parametrico di 658 €/mq costo di intervento per l'efficientamento energetico (edifici portati ad NZEB) e un valore parametrico di 168 €/mq costo di intervento per l'adeguamento sismico.

Dall'analisi dei costi sostenuti per suddetti interventi si è visto che le cifre per l'adeguamento sismico combinato all'efficientamento energetico necessarie per la scuola secondaria di primo grado di Spinea ammonterebbero a 4.000.000,00 €. Un tale investimento su una struttura ormai giunta a fine vita è stato valutato non conveniente dall'amministrazione che ha quindi voluto procedere con una soluzione più lungimirante.

Inoltre tale soluzione non lascerebbe molto margine di intervento per il rinnovo di ulteriori elementi architettonici funzionali anche puramente estetici, interni, o per un rinnovo completo degli impianti o per il rinnovamento degli spazi didattici ormai vetusti. A questi costi si sommano poi spese tecniche molto elevate e non risolutive.

Il tutto rende l'intervento di demolizione e ricostruzione più sostenibile dal punto di vista del rapporto qualità/prezzo dell'intervento.

Ulteriore obiettivo è quello di proporre una tipologia edilizia che abbia rilevanza architettonica tale da essere di per se stessa stimolo all'organizzazione didattica e spaziale.

L'articolazione volumetrica deve essere stabilita non dagli eventi storici ma da una volontà progettuale chiara fin dall'inizio.

Si ritiene che sia fondamentale rendere leggibile i vari nuclei didattici e all'aperto creare spazi caratterizzati secondo le varie funzioni che vi si possono svolgere (attività sportiva, osservazioni della natura e orto didattico, gioco, ecc.).

In ultimo l'intervento di demolizione e ricostruzione innescherebbe una di rinnovamento complessivo del tessuto urbano di Spinea, coinvolgendo i limitrofi plessi scolastici e gli edifici più rappresentativi della località permettendone una riorganizzazione funzionale maggiormente consona alle esigenze odierne e dando nuovo spunto alla comunità locale che si riapproprierebbe di un'area a ridosso dell'edificio comunale (attuale sedime scolastico) sgravando la rete viaria locale e il carico urbanistico gravante sul centro urbano.

[Il dimensionamento della scuola terrà conto delle esigenze dell'amministrazione e delle indicazioni circa i limiti dimensionali, in termini di minimo e massimo numero di sezioni e di](#)

alunni, previsti dal DM 18.12.1975 per ogni tipologia di scuola al fine di garantire funzionalità ed efficienza del nuovo edificio.

L'edificio di nuova realizzazione sarà quindi progettato secondo il criterio di ammissibilità descritto al punto 5 dell'avviso pubblico, punto j):" la progettazione dovrà prevedere il coinvolgimento di tutti gli stakeholders con l'obiettivo di incidere positivamente sull'insegnamento e sull'apprendimento degli studenti".

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

Il fine è garantire una scuola innovativa dal punto di vista architettonico e strutturale, sostenibile, con il massimo dell'efficienza energetica, inclusiva, in grado di garantire una didattica basata su



metodologie innovative e una piena fruibilità degli ambienti didattici.

Si ottiene un edificio nuovo, con spazi razionalizzati e meglio fruibili, progettato per rispondere al meglio alla normativa del settore, e alle esigenze scolastiche e ambientali che negli anni hanno subito notevoli evoluzioni.

Oltre a rispondere alle esigenze specifiche espresse dall'amministrazione, l'obiettivo è di sviluppare un'area della città a misura di bambino caratterizzata da un mix di funzioni e da attrezzature esterne tali da assicurarne un costante utilizzo durante tutto l'arco della giornata.

Un approccio teso alla valorizzazione del contesto deve partire dalla individuazione delle potenzialità del territorio, dalle caratteristiche che rendono il luogo riconoscibile, in grado di suscitare senso di appartenenza e di orgoglio nelle persone che lo abitano. In questo senso, la costruzione di un nuovo edificio costituisce una occasione socio-culturale capace di innescare nuovi dinamismi.

Il nuovo edificio instaurerà relazioni non solo con gli studenti ed i loro insegnanti, destinatari specifici del progetto, ma anche con la cittadinanza, che nell'edificio dovrà riconoscersi e con i cui effetti si troverà a convivere. Da una parte quindi si dovranno adottare soluzioni progettuali e tecnologiche per ottimizzare la funzionalità ed il comfort interno della struttura, dall'altra verranno analizzate le esigenze dei cittadini e gli effetti che la realizzazione del nuovo complesso produrrà su di loro, in modo da trovare ottimi compromessi per il benessere di tutti.

L'area interessata dal nuovo intervento si trova sul limitare nord del centro abitato di Spinea.

Il nuovo intervento si inserisce in un'area già parzialmente urbanizzata, attualmente occupata dal pattinodromo e da altre strutture sportive comunali, in posizione limitrofa al parco Nuove Gemme principale area verde locale.

La soluzione ipotizzata mira a ridurre l'impronta a terra del fabbricato, sia per ragioni di efficienza economica ed impiantistica, sia al fine di contenere l'impermeabilizzazione del suolo.

Anche nella realizzazione della sistemazione esterna si dovranno scegliere preferibilmente soluzioni che garantiscano adeguata permeabilità del suolo ed un corretto smaltimento delle acque meteoriche.

L'edificio si deve inserire nell'ambiente circostante riprendendone l'edificazione bassa (due piani), la finitura esterna ad intonaco tintecciato.

In questo edificio scolastico saranno applicati molti concetti di progettazione e costruzione "ecosostenibile".

Quindi l'isolamento, il sistema di distribuzione del calore/raffrescamento, l'illuminazione ed ogni altro aspetto sarà pensato in modo da non sprecare risorse inutili e migliorare gli utilizzi per raggiungere un comfort ottimale.

Anche gli impianti previsti per l'edificio scolastico saranno coerenti con i criteri progettuali sopra esposti e mirano a garantire flessibilità ed adattabilità nel tempo, comfort ambientale, costi di esercizio ridotti, risparmio energetico.

Studi recenti mostrano come condizioni ambientali interne favorevoli (luce naturale, temperatura gradevole, aria pulita, colori,...) siano in grado di influenzare positivamente il rendimento degli alunni. Il tema dell'edilizia scolastica pertanto non può prescindere da considerazioni di natura ambientale.

LUCE

Le aperture devono essere uniformemente distribuite sulla lunghezza della parete, soprattutto nei locali destinati alla didattica. Sistemi di oscuramento dovranno essere previsti all'esterno delle finestre, in particolare se rivolte a sud, est ed ovest al fine di ridurre l'abbagliamento. Il portico presente al piano terra contribuisce a schermare la luce.

Dovrà essere predisposto un attento studio della distribuzione della luce artificiale a compensazione della luce naturale con caratteristiche diverse in relazione alla tipologia degli ambienti.

QUALITÀ DELL'ARIA

Al fine di migliorare la ventilazione naturale all'interno dell'aula saranno realizzate finestre con diverse tipologie di apertura. Potrà all'occorrenza essere realizzato un sistema di ricambio d'aria meccanizzato a compensazione dell'apertura delle finestre.

TEMPERATURA

L'involucro sarà opportunamente isolato per garantire il più possibile la stabilità del comportamento termoisolante interno. L'inerzia termica del terreno al quale il fabbricato è addossato sul fronte nord contribuisce a proteggere gli spazi interni e ad attenuare le variazioni termiche.

Le aperture saranno del tipo basso-emissivo e con schermature solari esterne per evitare fenomeni di surriscaldamento da irraggiamento solare diretto.

Saranno scelte soluzioni impiantistiche in grado di garantire un riscaldamento uniforme ed efficiente all'interno degli ambienti.

SUONO/RUMORE

La nuova scuola sorgerà in un'area tranquilla, lontana da particolari fonti di rumore, mentre il traffico veicolare può essere mitigato da una linea di vegetazione posta lungo il confine verso la strada.

All'interno della scuola sarà curato l'isolamento tra spazi confinanti al fine di assicurare una confortevole percezione del suono, soprattutto all'interno degli spazi didattici.

RAPPORTO CON L'AMBIENTE

Spazi esterni pavimentati e sistemati a verde, saranno presenti sui diversi fronti, con carattere diverso al fine di favorire l'interazione e la conoscenza della natura. Posizione e dimensione delle aperture verso gli spazi esterni saranno graduate in funzione all'età degli alunni.

COLORE

Considerata l'importanza del colore sull'aspetto formativo dei bambini e sul loro accrescimento psico-fisico tutti gli spazi interni di connessione, ricreativi e gli arredi del complesso scolastico saranno cromaticamente caratterizzati al fine di risultare stimolanti nel processo di crescita degli studenti.

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 progetto consiste nella realizzazione di una scuola secondaria di primo grado per circa 380 alunni, a servizio del Comune di Spinea (VE) all'interno di un campus a valenza educativa e sportiva già in parte strutturato.

Sulla base di tali parametri le aule per la didattica corrente, con una capienza di 20-25 alunni/classe, risultano essere in numero di 18, con una superficie di circa 60 mq. quindi dimensionate ai sensi del DM 18/12/1975 e delle linee guida del MIUR che stabiliscono un rapporto di sup./studente di 1.96 mq.

L'organizzazione complessiva prevede pertanto 8 aule al piano terra e 10 aule al primo piano oltre a 4 laboratori a PT e 2 laboratori al piano superiore. La dotazione di spazi si completa con un'aula magna, una sala insegnanti e la bidelleria posizionati nell'ala sud oltre all'ufficio del dirigente e del vice al primo piano. Sono altresì previsti 18 bagni per gli studenti, nel rispetto del rapporto di almeno un bagno/aula, e di 8 bagni destinati ai docenti e personale di servizio.

Confronto con gli standard ex D.M. 18/12/1975

Nella progettazione preliminare della scuola si è tenuto conto di edifici recentemente costruiti all'interno del territorio del comune e nel calcolo del computo metrico si è fatto riferimento al prezzario regionale e ai costi parametrici individuati.

La verifica dell'ampiezza minima necessaria alla costruzione del nuovo edificio, richiesta dal DM 18.12.1975, è stata verificata e la scuola potrà disporre di adeguate superfici esterne per la realizzazione di percorsi di accesso protetti, spazi di socializzazione, aree gioco all'aperto e parcheggi (in misura superiore ad 1 mq per ogni 20 mc di costruzione, come richiesto dalla normativa di settore). In modo analogo, è stata condotta una verifica della superficie coperta complessiva dell'edificio scolastico ricadente all'interno dell'area di intervento al fine di verificare che tale superficie sia inferiore ad 1/3 dell'area totale, come richiesto dal DM 18.12.75, anche dopo il completamento dell'intervento.

Le dimensioni del lotto rispettano il criterio di ammissibilità riportato all'art 5 punto e) dell'avviso pubblico: “le dimensioni dell'area disponibile devono essere conformi a quelle previste dal decreto del Ministro dei lavori pubblici, di concerto con il Ministro della pubblica istruzione, 18 dicembre 1975 per la realizzazione dell'ordine di scuola prescelto”

Si è cercato di dimensionare le aule al fine di garantire un corretto comfort per gli alunni attuali come per gli alunni del futuro ed è sembrato corretto dimensionare tutti gli standard della scuola su 20 alunni per classe e quindi la scuola ospiterà 380 alunni in totale.

Nella stesura del progetto per l'organizzazione dell'edificio scolastico si andranno a considerare alcuni criteri progettuali fondamentali per una buona organizzazione e razionalizzazione degli spazi scolastici.

Un edificio, oltre a rispondere a specifiche esigenze funzionali e prestazionali, svolge anche un importante ruolo educativo attraverso la sua architettura. Questo aspetto assume particolare importanza nel caso degli edifici pubblici soprattutto se destinati alla formazione dei bambini e dei ragazzi.

Oggi nasce la necessità di ripensare gli spazi didattici, di adeguarli alle innovazioni tecnologiche e pedagogiche, di renderli capaci di recepire metodi didattici in continuo divenire e di trasformarli in luoghi attrattivi per l'intera comunità.

Lo stretto legame tra canoni costruttivi e pedagogici, tra funzioni didattiche e qualità dello spazio si concretizza nel concept architettonico, nel successivo sviluppo della composizione e dei caratteri distributivi.

Dal punto di vista spaziale questo determina una ricerca di maggiore flessibilità degli ambienti, di integrazione tra spazi contigui ed un crescente interesse per l'ibridazione dei percorsi distributivi, che diventano veri e propri spazi di relazione, luoghi "informali" di sosta e di apprendimento "alla pari" o occasioni per piccole assemblee e spettacoli come nel caso dell'atrio.

La zona dell'ingresso funge da elemento separatore e di distribuzione tra diverse attività interne all'edificio.

Le zone per la ricreazione, oltre a quelle esterne, verranno ricavate, ad ogni piano, nello spazio centrale dell'edificio spazi separati da quelli per la didattica.

Gli spazi verranno ripartiti sistemando al piano terra le aule delle classi del primo ciclo per dare la possibilità ai bambini più piccoli di avere spazi all'aperto a diretto contatto con le aule; al piano primo troveranno sede le aule del secondo ciclo, vicino ai laboratori.

All'interno della scuola si possono individuare inoltre spazi collettivi, (mensa, biblioteca, spazi per la ricreazione interna ed esterna), spazi a servizio (servizi igienici, disimpegni orizzontali e verticali) e spazi destinati all'apprendimento che comprendono le aule normali, le aule specializzate gli spazi didattici all'aperto.

Le aule specializzate (interciclo) sono aule per le attività didattiche particolari ed integrative e, nel caso di un sovrannumero di bambini, possono funzionare come aule normali.

Gli spazi collettivi sono composti dalla sala insegnanti, situata al piano primo in prossimità della scala principale in modo da poter essere utilizzata anche per il ricevimento dei genitori, dalla biblioteca, e dagli spazi ricreativi interni i quali sono distribuiti ad ogni piano in posizione centrale rispetto all'edificio.

La mensa essendo già presente nel sito con un corpo funzionale completamente autonomo non è stata inserita nel programma funzionale della nuova scuola.

E' previsto un'area coperta a porticato in corrispondenza dell'ingresso principale.

Nel rispetto dell'art. 20 "pertinenza scolastica" del PIANO DEL VERDE comunale si è prevista la sistemazione di una vegetazione che dovrà assolvere alla duplice funzione di polmone verde della scuola, di cui è parte integrante, e di struttura per l'osservazione naturalistica. Consentirà agli alunni di conoscere e scoprire nel suo piccolo il mondo vegetale che esso ospita. Il verde scolastico è perciò da considerarsi una dotazione non facoltativa, ma un'attrezzatura insostituibile.

Standard didattici D.M. del 1975

Per la quantificazione degli spazi necessari si fa riferimento al Decreto Ministeriale 18 dicembre 1975 (Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica).

Il D.M. del 1975 fornisce indicazioni per il dimensionamento della scuola e l'affollamento di alunni per classe.

A seguito del D.M. 18/12/1975 è il D.P.R. 20/03/2009 che dà riferimenti per il dimensionamento delle classi e accoglie le indicazioni impartite dal Ministro dell'istruzione Gelmini, portando l'affollamento massimo nelle aule della scuola primaria a 26 alunni con un massimo di 27 qualora residuino resti. Visto il particolare momento di pandemia riteniamo tuttavia necessario prevedere una riduzione dell'affollamento delle aule.

Si è cercato di dimensionare le aule al fine di garantire un corretto confort per gli alunni attuali come per gli alunni del futuro adottando misure idonee anche all'adattamento a situazioni emergenziali transitorie che potrebbero richiedere superfici maggiori per le aule.

Gli indici di riferimento del progetto a confronto con quelli della legge di cui sopra sono evidenziati nelle tabelle che seguono.

AMBIENTE	PIANO	AFFOLLAMENTO (N.)	SUP. NETTA (mq)	QUANTITA' (N.)	SUP. TOTALE (mq)	STANDARD D.M. 18/12/1975
Aula normale	PT	20	55	8	440	mq/alunno > 1,80
Aula normale	P1	20	55	10	550	mq/alunno > 1,80
Aula speciali	PT	20	52	3	156	mq/alunno > 0,80
Aula speciali	1P	20	52	3	156	mq/alunno > 0,80
Aula musicali	P1	20	60	1	60	mq/alunno > 0,10
Aula sostegno	P1	10	30	4	120	
Attività parascolastiche	PT		110	1	110	mq/alunno > 0,60
Attività parascolastiche	P1		120	1	120	mq/alunno > 0,60
Biblioteca	P1		80	1	80	mq/alunno > 0,17
Mensa	PT		260	1	260	mq/alunno > 0,50
Uffici	PT		120	1	120	mq/alunno > 0,37
Direzione didattica	PT		40	1	40	
Connettivo e servizi	PT-1P		698	1	698	mq/alunno > 1,81
Atrio	PT		90	1	100	mq/alunno > 0,20
SUPERFICIE TOTALE NETTA					3000	mq/alunno > 6,35
SUPERFICIE TOTALE LORDA					3300	VERIFICATO

STANDARD D.M. 18/12/1975					PROGETTO
Dimensioni edificio (art. 1.2.2)					
n. alunni	min.	75			380
	max.	625			
n. classi	min.	5			18
	max.	25			
Dimensioni lotto (art. 2.1.2 e 2.1.4)					
18 classi	min.	9.306		<	9.500
	min.	517	mq sezione	<	527,77
	min.	20,70	mq alunno	<	25
Parcheggi					
	min.	495	mq	<	562,50
vol. netto di rif. 9.900 mc		40	posto auto	<	45
1 mq di park ogni 20 mc di volume netto					
Altezze					
spazi per l'insegnamento	min.	3,00	m	<	3,00
laboratori	min.	3,00	m	<	3,00
biblioteca	min.	3,00	m	<	3,00
connettivo	min.	2,40	m	<	2,70
servizi igienici	min.	2,40	m	<	2,70

Attività					
attività normali	min.	1,80	mq alunno	<	2,61
attività speciali	min.	0,80	mq alunno	<	0,82
attività musicali	min.	0,10	mq alunno	<	0,16
attività parascolastiche	min.	0,60	mq alunno	<	0,61
biblioteca	min.	0,17	mq alunno	<	0,21
mensa e servizi	min.	0,50	mq alunno	<	0,68
atrio	min.	0,20	mq alunno	<	0,23
uffici	min.	0,37	mq alunno	<	0,42
Connettivo e servizi	min.	1,81	mq alunno	<	1,83
	max.	1,94	mq alunno		
TOTALE SCUOLA					
	min.	6,35	mq alunno	<	7,57

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

Per un controllo dei processi di trasformazione del territorio è sempre opportuno indirizzare la Progettazione ad una tutela ambientale complessiva che prevenga rischi di degrado ambientale, alterazioni morfologiche dei luoghi, della vegetazione e delle strutture insediative di interesse storico. L'area non ha valore paesaggistico, ma trovandosi a ridosso del Parco Nuove gemme, riveste importanza da un punto di vista dell'impatto visivo che naturalistico.

Il progetto segue gli indirizzi forniti dagli strumenti urbanistici ed ambientali vigenti.

Nell'area di intervento, le nuove edificazioni e le opere infrastrutturali saranno previste nel rispetto e nella valorizzazione delle visuali privilegiate attraverso uno studio di riqualificazione ambientale.

La localizzazione dell'area e le stesse richieste funzionali suggeriscono un tipo di intervento che valorizzi il contesto ambientale, sociale e culturale.

L'obiettivo principe è la realizzazione di un edificio che sia progettato, costruito e gestito in maniera sostenibile ed efficiente, nel rispetto del rapporto ottimale fra i benefici e i costi globali di costruzione, manutenzione e gestione e nel rispetto del benessere sociale ed ambientale dei fruitori e che, in sintesi, risulti innovativo alla fase della sua futura realizzazione.

Grazie all'integrazione di scelte architettoniche, tecnologiche ed impiantistiche ed all'utilizzo di metodologie costruttive che interagiscono con i fattori esterni quali Sole, Terreno, Acqua e Vento, si potranno ottenere considerevoli risparmi in termini di combustibile annualmente risparmiato ed emissioni inquinanti evitate e garantire elevati livelli di comfort interno.

A questo proposito diviene fondamentale conoscere il contesto locale e il relativo microclima per comprendere gli effetti che questo ha sull'area e stabilire le migliori strategie bioclimatiche attive e passive, compatibilmente con le esigenze economico-prestazionali della committenza.

Per promuovere il comfort termico è necessario durante il periodo invernale favorire l'apporto

gratuito del sole, che garantisce un riscaldamento naturale già dalla mattina e proteggere il fabbricato dai venti freddi provenienti da nord, mentre nel periodo estivo è necessario proteggere con schermature esterne le aree più soleggiate.

Anche gli spazi esterni devono essere preferibilmente esposti a sud per essere soleggiati e protetti dal vento in inverno, mentre in estate devono essere garantiti spazi in ombra, protetti dal sole grazie alla presenza di alberature o di aree porticate. L'utilizzo di materiali di finitura esterna di colore chiaro inoltre consente di evitare l'effetto isola di calore anche in prossimità degli edifici.

L'involucro dovrà essere ben isolato e potrà avvantaggiarsi dell'inerzia termica del terreno verso nord e dell'utilizzo di coperture verdi.

Dovrà essere posta particolare attenzione alla scelta dei materiali, preferendo materiali durevoli, eco-compatibili, locali e realizzati con minimo utilizzo di energia a materiali leggeri, non rinnovabili o maggiormente inquinanti.

La sfida sta nel saper coniugare contemporaneamente la funzionalità del materiale o del prodotto scelto e la riduzione al minimo degli impatti ambientali durante il suo ciclo di vita, massimizzandone il rapporto costi-benefici.

In questo edificio scolastico saranno applicati molti concetti di progettazione e costruzione finalizzati al miglioramento dell'efficienza energetica attraverso l'approccio integrato tra il sistema costruttivo e le tipologie impiantistiche adottate.

Il nuovo edificio rispetterà il criterio descritto nell'avviso pubblico, all'art.5 punto h): "il nuovo edificio deve conseguire un consumo di energia primaria inferiore di almeno il 20% rispetto al requisito NZEB (nearly zero energy building), previsto dalla normativa italiana".



11. QUADRO ECONOMICO

<i>Tipologia di Costo</i>	<i>IMPORTO (MASSIMALI DI SPESA comprensivi di IVA e di ogni altro onere previsto per legge)</i>
A) Lavori	5.834.400,00
Edili	2.798.730,00
Strutture	1.511.314,20
Impianti	1.287.415,80
Demolizioni	236.940,00
B) Incentivi per funzioni tecniche ai sensi dell'art. 113, comma 3, del d.lgs, n. 50/2016	74.256,00
B.1) Spese tecniche per incarichi esterni di progettazione, verifica, direzione lavori, coordinamento della sicurezza e collaudo	636.237,22
C) Imprevisti	238.546,78
D) Pubblicità	5.300,00
E) ALTRE VOCI QE	261.260,00
TOTALE	7.050.000,00

QUADRO ECONOMICO GENERALE

A) LAVORI		
OPERE EDILI ED AFFINI	€ 5.100.000,00	
ONERI PER LA SICUREZZA EX D.LGS 81/2008 e s.m.i. (non soggetto a ribasso)	€ 204.000,00	
IMPORTO COMPLESSIVO PER LAVORI A)		€ 5.304.000,00
B) SOMME A DISPOSIZIONE		
B.1 I.V.A. ED EVENTUALI ALTRE IMPOSTE (10% su A)	€ 530.400,00	
B.2 SPESE TECNICHE RELATIVE ALLA PROGETTAZIONE DEFINITIVA-ESECUTIVA, ALLA DIREZIONE LAVORI E CONTABILITA' (IVA e CNPAIA COMPRESSE)	€ 461.448,00	
B.3 CASSA PREVIDENZA PROFESSIONISTI 4%+ IVA 22%	€ 124.037,22	
B.4 SPESE PER COLLAUDI E VALIDAZIONI	€ 40.000,00	
B.5 CASSA PREVIDENZA PROFESSIONISTI 4%+ IVA 22% SU COLLAUDI	€ 10.752,00	
B.6 INDAGINI SU MATERIALI, PROVE DI CARICO, SERVICE, PARERI PREVENTIVI, INDAGINI ARCHEOLOGICHE, ACCATASTAMENTO IMMOBILI	€ 40.000,00	
B.7 ALLACCIAMENTI AI PUBBLICI SERVIZI	€ 30.000,00	
B.8 INCENTIVO ART. 113 comma 2° DEL CODICE D.LGS. 50/2016 (2%)	€ 74.256,00	
B.9 PUBBLICITÀ GARA	€ 5.300,00	
B.10 CONTRIBUTO ANAC	€ 1.260,00	
B.11 ACCANTONAMENTO DI CUI ALL'ART.106 comma 2 D.LGS 50/2016	€ 80.000,00	
B.12 ACCANTONAMENTO PER ACCORDI BONARI DI CUI ALL'ART. 205 D.LGS 50/2016	€ 110.000,00	
B.13 IMPREVISTI E ARROTONDAMENTI	€ 238.546,78	
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE B)		€ 1.746.000,00
IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA A)+ B)		€ 7.050.000,00

12. FINANZIAMENTO

FONTE		IMPORTO
Risorse Pubbliche	Risorse Comunitarie – PNRR	7.050.000,00 €
	Eventuali risorse comunali o altre risorse pubbliche	-
TOTALE		7.050.000,00 €

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

La Regione del Veneto pubblica con cadenza annuale, all'interno del Prezzario Regionale dei Lavori Pubblici, un'analisi sui Costi Parametrici per differenti categorie di opere. L'elaborazione è curata dall'Osservatorio Regionale degli Appalti su dati forniti dai competenti Uffici Regionali e relativi a progetti di recente realizzazione, suddivisi per classi omogenee per dimensioni e destinazione d'uso. Il documento fornisce un costo al metro quadro, comprendente tutti i lavori a misura, a corpo e in economia comprensivi di oneri per la sicurezza, con esclusione di tutte le somme a disposizione della stazione appaltante, riportato nella seguente tabella.

TABELLE DEI COSTI PERCENTUALI			
EDILIZIA SCOLASTICA			
SCUOLE MEDIE			
SVILUPPO mq:			VOLUME mc.:
1,150			4,200
codice	lavorazioni	incidenza %	COSTO
0	Opere provvisionali	0.42	€ 8,028.52
1	Scavi e rinterrì	1.32	€ 25,188.04
2	Opere in c.a. E strutture	12.75	€ 246,957.93
3	Vespai, sottofondi e pavimenti	7.89	€ 152,213.70
4	Isolamento e impermeabilizzazioni	1.43	€ 27,555.93
5	Murture e tavolati	2.95	€ 57,855.07
6	Intonaci	3.31	€ 64,983.83
7	Controsoffittature	0.28	€ 5,560.78
8	Rivestimenti	2.27	€ 45,047.27
9	Opere carpenteria metallica e alluminio	0.57	€ 14,399.91
10	Serramenti	12.28	€ 234,013.41
11	Impianto di riscaldamento	23.11	€ 439,961.87
12	Impianto idrosanitario	6.99	€ 134,192.35
13	Impianto elettrico	14.65	€ 279,347.42
14	impianto ascensori	3.68	€ 71,040.79
15	Impianto gas e antincendio	2.96	€ 56,823.22
16	Opere varie	3.13	€ 59,571.59
PERCENTUALE		100.00	
COSTO COMPLESSIVO			€ 1,922,741.63
RIEPILOGO			
COSTO DELL'OPERA A MQ.			1,671.95 €
COSTO DELL'OPERA A MC.			457.80 €

Relativamente all'edilizia scolastica, l'analisi è stata condotta su edifici aventi una classe energetica A1. A queste cifre si sommano le spese tecniche e le spese per la demolizione della scuola in oggetto. Le spese tecniche possono essere stimate come una frazione del 10% del costo dei lavori, cui devono essere aggiunti gli oneri di I.V.A. e cassa professionale, aventi valori massimi pari al 22% ed al 4%. L'importo delle spese tecniche sarà pertanto pari al 10,9% dell'importo totale dei lavori. Le spese relative alle demolizioni e alle spese sulle somme a disposizione possono essere stimate analiticamente al fine di minimizzare le possibilità di errore, anche in vista della maggiore semplicità di analisi. Si forniscono di seguito i valori ritenuti necessari al fine della determinazione del Costo Standard finale.

Per le demolizioni si potranno usare come riferimento i valori del Prezzario Regionale 2021, approvato con Delibera di Giunta [Regionale n. 918 del 05/07/2021](#) riportati alla voce E.05.01.b demolizione con struttura portante e solai in c.a. m³vpp € 18,67, relative ad una esecuzione con mezzi meccanici, come riportata nella tabella sottostante con esclusione degli oneri di discarica.

Volendo stimare tali costi si può prendere a riferimento, come prezzario recente di un contesto territoriale prossimo, sempre nel prezzario della regione veneto gli oneri di discarica sono pari a E.06.07.a INDENNITÀ DI SMALTIMENTO TERRE DI SCAVO E MATERIALE DA DEMOLIZIONE t*km € 10,12. Stimando quindi un'incidenza delle strutture del 30% ed un peso medio di 1,5 tonnellate al metro cubo di rifiuti, si raggiunge un costo per lo smaltimento di 1 metro cubo di volume costruito pari a 4,55 €. Si ha quindi un costo totale di demolizione pari a 23,224 €/mc che, rapportati ad un'altezza interpiano media di 4 m, consente di avere un costo per unità di superficie di 92,89 €/mq.

Nell'analisi sui costi standard per l'Edilizia Scolastica si valuta come parametri in ingresso per il calcolo: - il numero di studenti; - le caratteristiche del sito (zona sismica, zona climatica, aree interne); - la presenza di eventuali demolizioni; - la presenza di eventuali aree esterne da includere nel progetto. La superficie netta della scuola nuova sarà di circa 3000 mq, se ipotizziamo una superficie lorda per il nuovo edificio di 3300 mq.

STIMA DEI COSTI

Euro 1607,27 x 3300 mq = euro tot. **5.304.000 circa comprensivi di oneri della sicurezza** (= 5.100.000 circa esclusi Oneri sicurezza)

Volume lordo edificio da demolire: 11.096,50 mc di scuola.

Superficie lorda scuola piano terra + piano primo mq 2.318 circa

Spese per la demolizione comprensive di oneri per la discarica: 92.89 euro x 2.318 mq = euro 215.400 circa totali (= 206.800 esclusi Oneri sicurezza).

Costo lavori totale= **5.100.000 + 204.000 = 5.304.000 euro inclusi oneri della sicurezza** (escluso iva)

Le spese tecniche ammontano ad una cifra pari a: euro 636.237,22 circa iva compresa

Le altre spese da QE (comprensive di IVA) ammontano a 1.109.762,78

Totale QE : euro 7.050.000,0: 3300 mq lordi scuola nuova = euro/mq 2.136,36

Tale costo rispetta i criterio di ammissibilità riportato all'art 5 punto i) dell'avviso pubblico: "il costo complessivo di quadro economico dell'intervento, rapportato alla superficie lorda del nuovo edificio, deve essere contenuto tra 1.600 €/m² e 2.400 €/m²"

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

Indicatori previsionali di progetto	Ante operam	Post operam
Indice di rischio sismico	0,597	≥1
Classe energetica	G	NZEB - 20%
Superficie lorda	2952,32 mq	3300 mq
Volumetria	8.889,38 mc	12.500 mc
N. studenti beneficiari	380	
% di riutilizzo materiali sulla base delle caratteristiche tecniche dell'edificio/i oggetto di demolizione	32%	

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

Spinea, li 07.02.2022

Da firmare digitalmente