

ALLEGATO 2
SCHEDA TECNICA PROGETTO

TITOLO DEL PROGETTO SOSTITUZIONE EDILIZIA (DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE) DELLA SCUOLA PRIMARIA BEATO ODORICO

CUP B52C21001080006

1. SOGGETTO PROPONENTE

Ente locale	<i>Comune di Pordenone</i>
Responsabile del procedimento	<i>Arch. Tiziano DEL MESTRE</i>
Indirizzo sede Ente	<i>Corso Vittorio Emanuele II, 64 – 33170 Pordenone</i>
Riferimenti utili per contatti	<i>tiziano.delmestre@comune.pordenone.it</i>
	<i>0434 392402</i>

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
<i>0930330014</i>	<i>PNEE83101T</i>	<i>244</i>

4. DENOMINAZIONE DELL'ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA

Scuola Primaria "Beato Odorico"

Localizzazione e inquadramento urbanistico, con evidenza del sistema di viabilità e di accesso all'area

Indirizzo dell'intervento è: Via Zara, 2 – Via Piave

Le coordinate Geografiche del Luogo sono: 45°58'10.7"N - 12°40'32.3"E

I riferimenti catastali dell'area: FG 22 mappale 462

L'area di progetto è situata all'interno di un quartiere periferico denominato "quartiere di Torre", localizzato ad est rispetto al centro di Pordenone e attraversato dall'asse di collegamento primario tra la città e il comune di Cordenons, interessata da medio traffico veicolare.

Il contesto su cui si inserisce il manufatto è di pianura urbana, sviluppato nell'intorno del centro abitato del quartiere di Torre, costituito attualmente per la maggior parte da edifici di piccola e media dimensione di recente costruzione o ristrutturazione, ricco di attività commerciali di vario genere e dove, nel corso degli anni, vi sono state realizzate molte strutture a servizio della collettività quali la scuola secondaria di primo grado, l'asilo nido, centro associazioni e centro sociosanitario.

Il territorio, pianeggiante, è collocato a cavallo della "linea delle risorgive", tra l'alta e la bassa pianura friulana, caratterizzato dal riemergere in alcune zone di acque dei fiumi prealpini. Queste caratteristiche ambientali, oltre alla grande varietà dei suoli e della vegetazione, hanno favorito l'insediamento di popolazioni e attività fin dall'epoca romana.

Il lotto della scuola è già di proprietà comunale e non sono necessarie ulteriori acquisizioni.

L'area di progetto, dalla forma quasi quadrata, è delimitata:

- *verso Nord da via Piave, strada che recentemente è stata oggetto di interventi di manutenzione straordinaria e riqualificazione, tramite la creazione di una pista ciclabile, di sottoservizi tecnologici e di posti auto di sosta a servizio delle attività commerciali che ivi hanno sede; in questa strada è presente anche il servizio autobus.*

- *Verso est da area di proprietà privata adibita a residenza;*

- *Verso sud da area ad uso scolastico dove ha sede la Scuola secondaria di Primo Grado M. Lozer; le due aree sono separate da una recinzione metallica. Si tiene a far presente che sul fabbricato adibito a Scuola Media è in atto un importante progetto di riqualificazione edilizia, costituito dalla sostituzione edilizia del manufatto (demolizione e ricostruzione in sito), progetto di grande importanza e valenza e dall'alto contenuto tecnologico, architettonico ed economico;*

- *Verso ovest da strada a unico senso di marcia verso nord, Via Zara, e oltre edifici in linea a più livelli.*

L'accesso all'area scolastica avviene da Via Piave attraverso ingresso carraio che conduce al parcheggio interno ad uso del personale scolastico, vi è tuttavia un secondo accesso lungo Via Zara, attualmente utilizzato di rado.

La scuola Primaria Beato Odorico gode, quindi, di una posizione focale e strategica per la popolazione del quartiere: oltre ad essere facilmente raggiungibile ed immediatamente individuabile, fa parte, sotto l'aspetto edilizio, di un polo scolastico ben strutturato e ricco dal punto di vista dell'offerta formativa che accoglie bambini dalla tenera età con l'asilo nido, fino alla scuola secondaria di primo grado; rimane esclusa la scuola dell'infanzia che è stata invece edificata in tempi recenti fuori centro abitato.

E' importante inoltre sottolineare che il presente progetto di sostituzione edilizia della Scuola Primaria Beato Odorico è in posizione utile nella graduatoria degli interventi ammessi al finanziamento regionale di interventi di edilizia scolastica ai sensi dell'art.10 del D.L. 104/2013 e successive modifiche e integrazioni, a valere sulla dotazione del fondo di cui all'art. 5, comma 47 della legge regionale 24/2019 per il triennio 2021-2023.

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'intervento di progetto è localizzato nella frazione di Torre di Pordenone, all'incrocio tra via Piave e via Zara, la quota media dell'area d'intervento è di 31.4 m s.l.m.

Idrogeologia

Il modello idrogeologico è caratterizzato da una falda superficiale che, dallo studio geologico si rileva nell'intervallo di profondità 2-4 m dal p.c. . L'area non si inserisce in zona esondabile e neppure in zona di pericolosità idraulica (PAI Livenza). Lo studio idraulico del territorio comunale inserisce l'area d'indagine in zona definita a sofferenza idraulica elevata (per caratteristiche litologiche e profondità della falda).

Geologia

L'area, a grande scala, si inserisce al margine del conoide del Cellina come si evidenzia dalla carta geologica del Friuli Venezia Giulia, nella zona di transizione tra alta e bassa pianura.

La "Carta storica delle rogge di Pordenone" (F.Seriani e altri, 1997) realizzata sulla base del Catasto Napoleonico (1808), del Catasto Austriaco (1834), del Catasto Austro-Italiano (1843-1947) e delle Carte IGM (1891), mette in evidenza le canalette dell'alta pianura che vanno ad alimentare il corso del Noncello e la zona delle risorgive di Torre, a nord di Viale della Libertà. In particolare le risorgive delle Roggia di via Calvi, sono localizzate a SW dell'area delle scuole.

I sedimenti presenti sono caratterizzati da miscele prevalentemente grossolane, ghiaioso sabbiose, della parte terminale del conoide del Cellina-Meduna. I sedimenti si presentano moderatamente addensati - addensati e con discrete caratteristiche geotecniche. E' presente uno strato superficiale costituito da materiale di riporto eterogeneo / terreno vegetale e un livello di limi sabbiosi talora argillosi. Localmente si rileva anche la presenza di un livello cementato (caranto) dello spessore dell'ordine di 30-50 cm, alla profondità di 1-8-2.5 m dal p.c

Il territorio del Comune di Pordenone si inserisce in zona sismica 2, definita ad alta sismicità (Delibera Giunta Reg. 845 del 06.05.2010 "Classificazione delle zone sismiche e indicazione delle aree di alta e bassa sismicità", recepimento Ordinanza 3519 del 28.04.2006).

La definizione della categoria di sottosuolo fa riferimento ad una prova sismica MASW eseguita in occasione dei lavori lungo via Piave, all'interno dell'area di pertinenza della scuola Beato Odorico. Secondo quanto previsto dal DM 17/01/2018, considerata la profondità del substrato in zona sicuramente maggiore di 30 m e quindi $V_{s30} = V_{s,eq} = 449\text{m/s}$, l'intervento può essere inserito nella categoria di sottosuolo B, definita: "rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s".

In fase di progettazione definitiva esecutiva dovranno essere eseguite le opportune prove geognostiche, funzionali alle caratteristiche del progetto, per una più precisa definizione del modello geologico e geotecnico del sito in esame.

Alla luce dell'indagine preliminare svolta, si ritiene che le condizioni geologiche del sito risultino compatibili con l'intervento di progetto.

L'area interessata appartiene a un contesto ben connotato dal punto di vista geomorfologico, trovandosi immediatamente adiacente alla cosiddetta "fascia delle risorgive", che separa l'alta e la bassa pianura friulana caratterizzate, rispettivamente, l'una da un unico acquifero freatico immagazzinato nelle alluvioni grossolane del "Cellina-Meduna", l'altra da un sistema di falde confinate sovrapposte. Questa zona di transizione partecipa del sistema a solchi terrazzati, ben incassati nel suolo, facenti capo alle numerose risorgive che, alimentate dalle acque di trabeazione/subalveo provenienti dal cono alluvionale del torrente Cellina, danno origine all'antica rete idrografica dei torrenti Meduna e Noncello e dei loro affluenti. Questi corsi d'acqua, originatisi alla fine dell'ultima glaciazione di Wurm e al successivo periodo tardoglaciale (dopo i 10000-9500 anni fa) e che nel loro basso corso tendono ad assumere una disposizione divergente procedendo verso il fiume Livenza o verso la costa, favoriscono la formazione di veri e propri dossi fluviali alternati a bacini depressi, sede di ristagni d'acqua, per effetto della sedimentazione nel letto e della compattazione dei sedimenti fini, spesso argillosi e ricchi di elementi carbonatici che essi incidono e rielaborano nel loro percorso. Questo fenomeno, che diventa quasi dominante nella bassa pianura, rivela la stabilità o l'instabilità dei percorsi fluviali, con gli elementi di rotta o di avulsione, accanto all'esistenza di paleoalvei che le immagini telerilevate contribuiscono a mettere in evidenza. La ricostruzione dei percorsi fluviali non è pertanto sempre di immediata ricostruzione, anche per le dimensioni minori e il corso più breve che ora hanno rispetto al passato.

L'area limitrofa della scuola media risulta attraversata da una serie di canalette dell'alta pianura che vanno ad alimentare il corso del Noncello e la zona delle risorgive di Torre, a nord di Viale della Libertà. Come indicato nella Relazione geologica (PARENTE 2020), a sud-ovest dell'area delle scuole scorrono le risorgive delle Roggia di via Calvi.

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

L'area in oggetto ha una forma pressoché regolare (rettangolo), è pianeggiante e non è soggetto ad infiltrazioni e ristagni di acqua.

L'area interessata dall'intervento proposto ha destinazione urbanistica parte come I– SCUOLA PRIMARIA” e parte minimale a: “VIABILITA' ESISTENTE E/O DI PREVISIONE”; il mappale è inoltre interessato dalla previsione di “PERCORSI PEDONALI E/O CICLABILI”.

Dal punto di vista paesaggistico il mappale è compreso tra i “POLI A SERVIZI”.

Sull'area non sono presenti vincoli di carattere ambientale e/o paesaggistico, archeologico, idrogeologico, aeroportuale, servitù militari, vincoli da elettrodotto, da usi civili, di protezione telecomunicazioni.

L'area non è interessata da fasce di rispetto stradale, cimiteriale, autostradale, ferroviaria, pozzi.

Il Comune di Pordenone è individuato, secondo Lr 16/2009 , art 3 , comma 2 , lett a) . classificazione delle zone sismiche e indicazione delle aree di alta e bassa sismicità, all'interno della Zona 2 - Zona ad alta sismicità .

Sotto il profilo acustico, il vigente Piano comunale di classificazione acustica attribuisce all'area in oggetto Classe I che, ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97, viene così definita: area particolarmente protette. Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione.

Ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 per la Classe I vengono definiti valori limite di emissione, valori limiti assoluti di immissione, valori di qualità e valori di attenzione:

Valori limite di emissione

classe	Tipologia area	Periodo dB (A)	
		Diurno (h 06-22)	Notturmo (h 22-06)
I	Particolarmente protetta	45	35

Valori limite assoluti di immissione

classe	Tipologia area	Periodo dB (A)	
		Diurno (h 06-22)	Notturmo (h 22-06)
I	Particolarmente protetta	50	40

Valori di qualità

classe	Tipologia area	Periodo dB (A)	
		Diurno (h 06-22)	Notturmo (h 22-06)
I	Particolarmente protetta	47	37

I valori di attenzione, espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata “A”, riferiti al tempo a lungo termine (TL) e sono, se riferiti ad un'ora, i valori assoluti di immissione, aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno; se relativi ai tempi di riferimento coincidono con i valori assoluti di immissione.

”

DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO/ OGGETTO DI DEMOLIZIONE

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

L'edificio che oggi ospita gli spazi destinati alle attività didattiche della Scuola "B. Odorico" è il risultato di una stratificazione costruttiva ed una aggregazione volumetrica avvenuta in differenti epoche

L'edificio originario, il più vetusto ed il più imponente e risalente alla fine degli anni venti del secolo scorso, è un volume dalla forma parallelepipedica (dalle dimensioni 35x11 m circa) sviluppato su due livelli fuori terra, la cui struttura di elevazione è costituita da setti in muratura intonacata.

Accoglie aule didattiche esposte verso il cortile interno della Scuola, quindi verso sud, lasciando a nord un largo corridoio di distribuzione con corpo servizi igienici, in colonna, individuati sul lato ovest. Il piano di calpestio del piano terra è posto ad una quota piuttosto elevata rispetto al cortile esterno; tale salto di quota è colmato da una scalinata esterna, individuata sia sul fronte principale della scuola sia sulla facciata interna al cortile. Sulla facciata fronte strada, inoltre, vi è installata una rampa metallica per disabili che garantisce l'accesso al fabbricato anche a persone con ridotta capacità motoria.

L'altezza interna dei locali è piuttosto elevata, nonostante l'installazione di controsoffitti in cartongesso (3,40 al piano terra e 4,40 al piano primo); gli impalcati impiegano un'unica tipologia costruttiva in laterocemento caratterizzata da travetti prefabbricati tipo "Varese" ed alleggerimento in tavelloni.

La tipologia di copertura è a capanna con struttura portante in legno, a due falde uguali i cui travetti hanno direzione parallela alle falde; è pertanto possibile considerare la copertura come non pesante, in relazione alla sua tipologia costruttiva; un lieve sporto di gronda è dato dal cornicione marcapiano. In prospetto le forometrie si ripetono uguali al piano terra e primo, per tutto il perimetro esterno dell'edificio corrono 1 fascia marcapiano e una zoccolatura di base, di colore diversi rispetto alla facciata giallo chiaro; l'accesso è chiaramente identificato da una scritta in rilievo "Scuole comunali" al di sopra dell'unico foro porta esterno lungo Via Piave.

Sotto il profilo dell'isolamento termico, le strutture di questo corpo di fabbrica ne sono completamente prive: le strutture verticali non hanno un'intercapedine o uno strato coibente, così come il solaio di copertura e il pavimento controterra – sistema di fondazione (la cui stratigrafia non è certa e dai documenti in possesso non è stato consentito desumerne con sicurezza la morfologia). Sebbene i serramenti sono stati sostituiti di recente (2009), con un'anima a taglio termico e vetrocamera basso emissivi, i consumi energetici sono piuttosto elevati e le prestazioni energetiche molto scadenti.

Nel complesso, secondo la Scheda di sintesi della verifica sismica di edifici strategici ai fini della protezione civile o rilevanti in caso di collasso a seguito di evento sismico, fornisce come livello di conoscenza raggiunto un valore di LC2, mentre come Indicatore di rischio uno stato limite per la vita di 0.27 α_{UV})

Un primo ampliamento viene realizzato intorno agli anni 1970/80, sul lato est della Scuola ed è caratterizzato da una struttura portante mista in muratura e calcestruzzo, con pilastri portanti in calcestruzzo.

Si presenta come un blocco dalla pianta a L, disposto su tre livelli di cui uno interrato che ospita i locali tecnici, ripostigli, centrale termica; i due piani fuori terra, pressoché uguali tra di loro, ospitano aule didattiche, ripostigli e blocco servizi igienici disposti in colonna. La scala interna di comunicazione tra i piani serve anche il blocco originario e la differenza di quota tra i solai due blocchi viene risolta con delle rampe metalliche.

Il sistema di copertura è formato da padiglioni a doppia falda in laterocemento, sorretti da travi in cls armato fuori spessore; I travetti prefabbricati hanno direzione parallela alle falde; è pertanto possibile considerare la copertura come pesante, in relazione alla sua tipologia costruttiva, e non spingente data la presenza di una trave perimetrale di coronamento che contrasta la spinta dei travetti .

gli impalcati impiegano un'unica tipologia costruttiva in laterocemento caratterizzata da elementi parzialmente prefabbricati ed alleggerimento in pignatte. La stessa tipologia costituisce sia il solaio interpiano tra piano terra e piano primo sia quello posto a copertura del primo piano; per quest'ultimo, non sono presenti gli strati di finitura all'estradosso.

Un ulteriore ampliamento è stato infine edificato a sud nel 2008 con la creazione della mensa, e relativi locali accessori, e di vano per attività motorie. Tale volume, che si presenta a pianta rettangolare e si sviluppa in due piani fuori terra, non viene considerato nella proposta di sostituzione edilizia in oggetto in quanto progettato successivamente al OPCM n. 3274 del 20 marzo 2003, e quindi già aderente ai criteri antisismici imposti dalla vigente normativa.

E' importante sottolineare che questo secondo ampliamento costituisce un edificio a se stante in tutti i sensi, sia perché possiede un suo specifico codice Ares che lo "isola" dalla restante struttura sia perché strutturalmente risulta essere svincolato dal resto del fabbricato attraverso giunti di dilatazione.

L'area esterna, in ghiaio lavato, è in gran parte dedicata all'attività ricreativa; lo spazio per gli scolari è quello con la migliore esposizione al sole, cioè a sud, mentre a nord, alle spalle dei fabbricati scolastici, l'area è riservata a parcheggio delle auto. Alberature ad alto fusto di grande dimensione - tigli - sono presenti nel giardino della scuola a creare un filare unico lungo Via Piave e un doppio filare lungo Via Zara che garantiscono una buona ombreggiatura durante il periodo estivo ma che creano, contemporaneamente, notevoli problemi di radici, pulizia delle foglie, rami e residui.

OBIETTIVI DELL'INTERVENTO

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

A seguito della ricognizione delle aree, dei vincoli e dell'analisi della situazione di fatto dell'immobile scolastico esistente, recependo quanto indicato nello studio di analisi sismica e nelle schede predisposte secondo modello Protezione Civile, consideriamo non economicamente vantaggioso adeguare sismicamente e riqualificare energeticamente il plesso scolastico esistente e si ritiene che l'ipotesi progettuale di demolizione e ricostruzione porti evidenti e sostanziali vantaggi alla collettività.

Un tipo di revisione, infatti, dovrebbe comportare tutti gli adeguamenti, sia da un punto di vista sismico (in quanto la scuola è stata progettata prima dell'entrata in vigore della normativa sismica), sia funzionale, igienico/sanitario e impiantistico.

Dalle valutazioni effettuate sulla scuola, è emerso che per poter realizzare un intervento di adeguamento sismico della struttura scolastica in essere, è necessario intervenire in maniera "pesante" sulle strutture esistenti, con opere molto invasive a causa della presenza di molteplici elementi strutturali che limiterebbero la fruibilità dell'edificio all'interno delle aule.

Trattandosi di un edificio costruito alla fine degli anni 1920, si potrebbe verificare l'insufficienza di un intervento di adeguamento sismico, che potrebbe far risultare la ristrutturazione non conveniente, non solo per gli alti costi che dovrebbero sostenersi, ma anche perché nell'edificio sono state riscontrate nel corso del tempo diverse altre criticità energetiche e tecnologiche legate all'efficienza energetica, che hanno comportato e tutt'ora comportano numerosi interventi di manutenzione e gestione; a ciò si aggiunge che la struttura edilizia risulta scarsamente innovativa e costruita su un modello culturale superato.

Un intervento di adeguamento sismico su edifici vetusti come quello in oggetto risulta essere una dispersione di risorse economiche; l'adeguamento sismico della scuola esistente tramite demolizione e ricostruzione (sostituzione edilizia) risulta essere la scelta migliore in quanto porta l'Amministrazione ad ottenere un nuovo plesso scolastico adeguato sismicamente e non solo, con vita nominale di 100 anni, classe d'uso IV e strategico. Sarà possibile iscrivere l'edificio senza ulteriori modifiche all'elenco della Protezione Civile.

Per quantificare il costo a mq. di un possibile intervento di adeguamento sismico, si è preso in esame il recente intervento analogo presso la Scuola Primaria IV Novembre di Pordenone (unico edificio interessato da due distinte opere), vedi tabella sotto riportata:

ADEGUAMENTO STRUTTURALE SCUOLA PRIMARIA IV NOVEMBRE (PN)			
ADEGUAMENTO STRUTTURALE CUP: B51E15000650002 ANNO (2017)			
SOMME A PROGETTO ESECUTIVO		Importi	Percentuali
	importo soggetti a ribasso	€ 964.175,99	98,44%
	sicurezza	€ 15.246,01	1,56%
	TOTALE	€ 979.422,00	100,00%
OPERE DI COMPLETAMENTO CUP: B52G19000050002 ANNO (2020)			
SOMME A PROGETTO DEFINITIVO- ESECUTIVO		Importi	Percentuali
	importo soggetti a ribasso	€ 604.740,00	94,34%
	sicurezza	€ 36.284,40	5,66%
	TOTALE	€ 641.024,40	100,00%
TOTALE INTERVENTO		€ 1.620.446,40	
superficie edificio mq.		1583,00	circa
costo al mq.		1.023,66 €	

Considerato il Decreto MIMS 07-12-2021 nel quale si riportano variazioni percentuali superiori all'8%, dei prezzi dei materiali da costruzione più significativi, verificatesi nel primo semestre dell'anno 2021, rispetto ai prezzi medi rilevati con riferimento all'anno 2020, pertanto si aumenta il costo medio sopra calcolato del 8% ottenendo pertanto un costo di:

Considerato il Decreto MIMS 07-12-2021 nel quale si riportano variazioni percentuali superiori all'8%, dei prezzi dei materiali da costruzione più significativi, verificatesi nel primo semestre dell'anno 2021, rispetto ai prezzi medi rilevati con riferimento all'anno 2020, si aumenta il costo medio a metro quadro del 10%			
costo al mq.	€	1.105,55	

Dal costo parametrico, moltiplicato per la superficie interessata, si è ottenuto un totale di € 2.089.043,06 per l'adeguamento sismico.

Considerato che ad oggi la gestione annuale dell'immobile scolastico ammonta a € 31.000 circa, e che con un nuovo edificio NZEB tali costi annuali verrebbero risparmiati, si desume un rientro economico dell'intervento edilizio di circa 32 anni.

I dati ricavati e le caratteristiche degli impianti tecnologici, costituiscono elementi fondamentali per completare la visione d'insieme della condizione della scuola ed evidenziano, anche in relazione alle problematiche rilevate, l'esigenza di pianificare interventi di riqualificazione sviluppati in chiave sostenibile, tesi alla maggior sicurezza, al risparmio energetico e alla riduzione del consumo di risorse.

Dall'analisi effettuata considerando la somma degli interventi proposti alla voce Raccomandazioni dell'Attestato di prestazione energetica (isolamento a cappotto ed isolamento del solaio verso il sottotetto) la nuova classe energetica dell'edificio non migliorerebbe significativamente (si passa dalla classe F alla E), senza quindi ottenere un risultato soddisfacente. Inoltre bisogna considerare che sul solaio di calpestio del piano terra, altro elemento particolarmente disperdente che incide altamente, risulta tecnicamente complesso effettuare interventi di coibentazione.

Valutata la convenienza delle operazioni in termini di costo ed anche di risultato (rapporto costi/benefici), si ritiene opportuno procedere con un intervento di demolizione dell'edificio esistente e di successiva ricostruzione.

L'intervento di nuova realizzazione consentirebbe, oltre al raggiungimento dei necessari ed imprescindibili livelli di agibilità e sicurezza, la disponibilità di un organismo edilizio innovativo anche dal punto di vista del risparmio energetico, di gestione e manutenzione, riqualificando il territorio della frazione di Torre e quindi l'intero Istituto Comprensivo, in linea con le più attuali disposizioni inerenti l'edilizia scolastica.

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

Se la scuola cambia e si rinnova, allora devono cambiare anche gli edifici e gli spazi educativi, secondo nuovi criteri per la costruzione dei fabbricati scolastici e uno sguardo al futuro, ai nuovi spazi di apprendimento coerenti con le innovazioni determinate dalle tecnologie digitali e dalle evoluzioni della didattica. Tra gli obiettivi di fondo, garantire edifici scolastici sicuri, sostenibili, accoglienti e adeguati alle più recenti concezioni della didattica, sostenute dal percorso di innovazione metodologica intrapreso grazie alla progressiva diffusione delle ICT (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione) nella pratica educativa

Gli obiettivi portanti del progetto, ossia realizzare un edificio energeticamente performante, sostenibile, sicuro, privo di barriere architettoniche, aperto a tutti, di forte impatto sulla comunicabilità delle medesime tematiche sugli utilizzatori e sull'opinione pubblica, richiedono che le scelte sulle caratteristiche tipologico- costruttive attuate per la sua realizzazione siano fatte con estrema consapevolezza e in sinergia con l'assetto architettonico assegnato all'edificio stesso, così da garantire la loro applicabilità e idoneità, oltre che per controllare il rapporto qualità dei materiali rispetto ai loro costi complessivi.

In tal senso viene in aiuto la progettazione in BIM quale necessità del graduale recepimento della normativa ma anche quale strategia orientata alla futura gestione/manutenzione programmata degli edifici.

L'architettura scolastica dovrà emergere in maniera formale dal contesto, mostrandosi quale elemento riconoscibile all'interno del tessuto urbano e punto di riferimento dell'ambiente circostante.

Si ritengono perciò essenziali, nella progettazione, gli aspetti sotto evidenziati:

- individuazione di idonee soluzioni in relazione agli spazi di mediazione tra il quartiere e la scuola, quali spazi di attesa per i genitori, ambienti di socializzazione degli alunni, ambito di riferimenti per le attività extrascolastiche;*
- forte correlazione tra progetto architettonico e progetto didattico;*
- Una riduzione dell'impatto visivo dell'edificio rispetto al vecchio fabbricato, limitando di fatto l'altezza complessiva e la percezione volumetrica dell'edificio;*
- limitazione del consumo di suolo: il sedime della nuova scuola insisterà in massima parte sull'area dell'edificio oggetto di demolizione, intervenendo così meno possibile sulla zona oggi già permeabile all'acqua;*
- uso sostenibile delle risorse naturali, a partire dall'orientamento e dal posizionamento dell'edificio;*
- utilizzo di pavimentazioni esterne permeabili e di materiali ad alta riflettanza per ridurre il run off superficiale e l'effetto isola di calore;*
- installazione in copertura di sistemi di produzione di energia elettrica e termica con fonti rinnovabili (solare termico e fotovoltaico).*

QUADRO ESIGENZIALE

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 DM18 dicembre 1975) da definire di concerto con l'istituzione scolastica coinvolta – max 4 pagine

Attualmente il numero di alunni frequentanti il plesso scolastico è di 244 unità.

Come si evince dai contenuti del POF_Piano Triennale dell'offerta Formativa, fornito dal Preside coinvolto, il plesso attiva una serie di numerose attività e laboratori che necessitano di spazi conformi ad un adeguato e sicuro svolgimento a misura di bambino.

L'identità pedagogica e culturale della scuola è quindi oggi fortemente caratterizzata da un'attenzione particolare verso il potenziamento delle competenze dell'alunno, lo sviluppo di comportamenti responsabili ispirati alla conoscenza e al rispetto della legalità, della sostenibilità ambientale, dei beni paesaggistici, del patrimonio e delle attività culturali.

All'interno delle classi, i singoli docenti strutturano anche interventi didattici individualizzati e interventi didattici personalizzati, per gruppi di livello e classi aperte, o anche sui singoli alunni, garantendo il raggiungimento degli obiettivi disciplinari a tutti gli allievi. Il progetto dovrà porre al centro dei luoghi e dell'architettura i bisogni dei bambini e delle bambine: spazi che permettano le attività di ricerca, di esplorazione delle curiosità e di sviluppo delle diverse attitudini. Spazi che possano essere flessibili, multiuso e stimolanti per gli studenti

La progettazione dovrà quindi soddisfare anche esigenze di carattere architettonico pedagogico, realizzando un luogo in grado di migliorare il livello di apprendimento dello studente, per offrire uno spazio di crescita sicuro e privilegiato e promuovere la cultura dell'accoglienza.

Secondo la filosofia sottesa al Piano Nazionale Scuola Digitale e alla Legge n. 107/2015, la "buona scuola" è aperta, inclusiva ed accessibile ed al centro di essa vi sono l'innovazione del sistema scolastico e le opportunità dell'educazione digitale.

L'innovazione sempre più frequente dell'uso delle tecnologie nella comunicazione didattica, deve trovare riscontro nella progettazione, al fine di consentire allo studente la disponibilità di contesti formativi innovativi.

Le azioni connesse all'attività di insegnamento e apprendimento richiedono altresì elevati standard di vivibilità degli spazi, di conseguenza la qualità dell'ambiente interno ed esterno, diventa l'elemento determinante per lo sviluppo di livelli adeguati di istruzione, educazione e di socializzazione.

Di seguito si riportano gli spazi scolastici necessari, definiti di concerto con l'istituzione scolastica coinvolta (Istituto Comprensivo Torre):

<i>Descrizione</i>	<i>Nr</i>
<i>Aule</i>	<i>12/13</i>
<i>Aule per alunni BES</i>	<i>4</i>
<i>Sala docenti</i>	<i>1</i>
<i>Lab scienze</i>	<i>1</i>

<i>Lab arte</i>	1
<i>Lab musica</i>	1
<i>Lab informatica</i>	1
<i>Biblioteca</i>	1
<i>Bidelleria per piano o ingressi</i>	2
<i>Lavandino in ogni aula</i>	
<i>Bagni docenti</i>	
<i>Bagni senza turca per gli alunni</i>	
<i>Wi-Fi per tutto l'edificio</i>	

Gli spazi per attività didattiche, sia dedicate alle attività normali sia alle attività di interciclo, gli spazi per le attività collettive e quelle complementari saranno dimensionati secondo le indicazioni impartite dal D.M. 18.12.1975 tab. 6, e garantiranno un'affluenza e un normale svolgimento delle lezioni per 244 alunni

SCHEDA DI ANALISI AMBIENTALE

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

Tutti i progetti contenuti nei Piani nazionali per la ripresa e resilienza (PNRR) devono soddisfare il principio cardine di “non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali”; tale vincolo si traduce in una valutazione di conformità degli interventi al principio del “Do No Significant Harm” (DNSH), declinato sui sei obiettivi ambientali definiti, con lo scopo di valutare se una misura possa o meno arrecare un danno ai sei obiettivi ambientali individuati nell'accordo di Parigi.

In particolare, un'attività economica arreca un danno significativo:

- *alla mitigazione dei cambiamenti climatici, se porta a significative emissioni di gas serra (GHG);*
- *all'adattamento ai cambiamenti climatici, se determina un maggiore impatto negativo del clima attuale e futuro, sull'attività stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni;*
- *all'uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine, se è dannosa per il buono stato dei corpi idrici (superficiali, sotterranei o marini) determinandone il loro deterioramento qualitativo o la riduzione del potenziale ecologico;*
- *all'economia circolare, inclusa la prevenzione, il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti, se porta a significative inefficienze nell'utilizzo di materiali recuperati o riciclati, ad incrementi nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, all'incremento significativo di rifiuti, al loro incenerimento o smaltimento, causando danni ambientali significativi a lungo termine;*
- *alla prevenzione e riduzione dell'inquinamento, se determina un aumento delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo;*
- *alla protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi, se è dannosa per le buone condizioni e resilienza degli ecosistemi o per lo stato di conservazione degli habitat e delle specie, comprese quelle di interesse per l'Unione europea.*

Il progetto oltre a rispondere al tema della sicurezza e della salute a scuola, dovrà quindi essere attento all'impatto ambientale, alle strategie energetiche, in grado di utilizzare tecnologie alternative per limitare l'inquinamento, i rifiuti, lo spreco di energie non rinnovabili e proporsi come modello di progettazione ecosostenibile per diventare un laboratorio di educazione all'ambiente e diffondere un nuovo modello di comunità dove gli studenti e gli insegnanti diventano soggetti attivi e responsabili.

L'architettura sostenibile dovrà porsi come finalità progettuali l'efficienza energetica, il miglioramento della salute, del comfort e della qualità della fruizione dei suoi abitanti, raggiungibili mediante l'integrazione nell'edificio di strutture e tecnologie appropriate. L'edificio scolastico nuovo dovrà

soddisfare al meglio i bisogni e le richieste degli utenti, tenendo conto già dalla fase preliminare del progetto i ritmi e le risorse naturali, senza arrecare danno all'ambiente, cercando di inserirsi armoniosamente nel contesto, pensando quindi anche ad un riuso totale dello spazio e dei materiali. Si dovranno considerare come elementi fondamentali del processo di progettazione l'orientamento, il soleggiamento e l'ombreggiamento prodotto dalle preesistenze, i fattori di ventilazione naturale, ma anche l'adozione di sistemi domotici di gestione, sistemi di sfruttamento e gestione dell'energia rinnovabile tutto ciò realizzato e integrato con materiali studiati appositamente per interagire con l'ambiente e con le sue caratteristiche peculiari.

Sostenibilità in architettura non è quindi sinonimo solo di risparmio energetico o di riduzione dei consumi ma è intesa come compatibilità con il contesto naturale ed ambientale, organicità e sinergia con le attività insediate, economicità di gestione e ottimizzazione dei costi di manutenzione e di esercizio. Realizzare un edificio che abbia nel proprio intero ciclo di vita un basso impatto ambientale e che adotti fin dalla progettazione un approccio "from cradle to grave", cioè un controllo attento delle ricadute sull'ambiente derivate dalle fasi di costruzione, di gestione ed uso, fino alla fase finale. L'obiettivo da perseguire è quello di realizzare un edificio energeticamente efficiente nel rispetto dell'ambiente. La bioarchitettura, la bioclimatica, l'utilizzo di energie rinnovabili, oltre all'uso di materiali naturali e biocompatibili, rappresentano scelte progettuali indispensabili da adottare, soprattutto nell'edilizia pubblica scolastica azioni, pertanto, mirate ad una nuova cultura ecologica del costruire

In un contesto nazionale dove l'attività edilizia si rivela essere uno dei settori di maggiore impatto ambientale ed energetico, l'edilizia pubblica - ed in particolar modo quella scolastica - se realizzata con requisiti di ecosostenibilità, può porsi come modello architettonico in grado di recuperare quei valori ambientali che l'Architettura dovrebbe sempre garantire.

La duplice valenza di un edificio scolastico pubblico è quella di essere un luogo dove gli utenti trovano soddisfatte le esigenze culturali e, al contempo, quella di rappresentare un "modello architettonico".

Un elemento fondante dell'approccio metodologico che dovrà essere utilizzato anche nelle successive fasi di approfondimento progettuale è, come accennato, quello dell'attenzione al raggiungimento di elevate prestazioni energetiche del fabbricato: considerevole isolamento termico dell'involucro (strutture opache e trasparenti); fonti energetiche rinnovabili, efficienza impiantistica, materiali rispettosi dell'ambiente, il tutto garantendo un comfort indoor in ogni stagione.

Gli elementi imprescindibili che dovranno essere tenuti in considerazione per la progettazione sono:

- Il traguardo energetico Nzeb plus da raggiungere, ovvero la domanda di energia primaria richiesta dall'edificio in progetto deve essere inferiore del 20% rispetto la domanda di energia primaria risultante dai requisiti NZEB (edificio a energia quasi zero).
- La verifica dell'adattamento dell'edificio ai cambiamenti climatici, con studio delle soluzioni tipologiche e delle prestazioni dei sistemi tecnologici che rispondono maggiormente alle

caratteristiche ambientali e climatiche del sito, e che consentono di raggiungere condizioni di benessere all'interno degli edifici, armonizzando la potenza degli impianti. Si dovranno pertanto perseguire tali obiettivi attraverso uno studio consapevole del sito e nell'uso delle risorse disponibili.

- *L'adozione di apparecchiature e sistemi per l'erogazione dell'acqua che garantiscono il risparmio idrico, prevedendo sistemi di raccolta e di distribuzione per un uso integrato delle acque di pioggia, anche in relazione alla mitigazione degli impatti dei cambiamenti climatici. I progetti dovrebbero orientarsi verso la proposta di nature-based solutions che possano contribuire al rispetto della legislazione regionale vigente in materia di invarianza idraulica;*
- *Per aree superiori a 1.000 mq l'obbligo di svolgere una caratterizzazione del sito ai sensi del D.Lgs.152/2006;*
- *Almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi derivanti da materiale da demolizione e costruzione (calcolato rispetto al loro peso totale) prodotti durante le attività di costruzione e demolizione sia inviato a recupero*
- *In caso di costruzioni in legno, 80% del legno utilizzato dovrà essere certificato FSC/PEFC o altra certificazione equivalente e non dovranno essere coinvolti suoli di pregio naturalistico.*

QUADRO ECONOMICO

<i>Tipologia di Costo</i>	<i>IMPORTO</i>
A) Lavori	
Edili	€1.429.052,40
Strutture	€990.000,00
Impianti	€957.000,00
Demolizioni	€212.463,90
B) Incentivi per funzioni tecniche ai sensi dell'art. 113, comma 3, del d.lgs,n. 50/2016	€49.062,20
C) Spese tecniche per incarichi esterni di progettazione, verifica, direzione lavori, coordinamento della sicurezza e collaudo	€430.621,95
D) Imprevisti	€178.935,55
E) Pubblicità	€ 10.000,00
F) Altri costi (IVA., etc)	€170.000,00
TOTALE	€ 4.427.136,00

FINANZIAMENTO

<i>FONTE</i>	<i>IMPORTO</i>	
Risorse Pubbliche	Risorse Comunitarie – PNRR	€4.427.136,00
	Eventuali risorse comunali o altre risorse pubbliche	-----
TOTALE	€ 4.427.136	

METODO DEL CALCOLO DEI COSTI

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

Al fine di quantificare il costo a mq. dell'opera in oggetto, sono stati presi in considerazione i quadri economici di 5 edifici scolastici, ed in particolare la parte di "somme A" che sono state suddivise per le rispettive superfici di progetto.

1) MATERNA VILLANOVA DI PORDENONE (ANNO 2009)			
SOMME A DEL QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO DEFINITIVO		Importi	Percentuali
	edili	€ 1.514.520,00	70,12%
	Impianti	€ 564.000,00	26,11%
	Oneri per la sicurezza	€ 81.480,00	3,77%
	TOTALE	€ 2.160.000,00	100,00%
superficie edificio mq.		1415	circa
costo al mq.	€ 1.526,50		

2) SCUOLA PRIMARIA GALILEI MOSSA (GO) CUP: C16C18000310001 (ANNO 2020)			
SOMME A DEL QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO DEFINITIVO		Importi	Percentuali
	importo soggetti a ribasso	€ 1.130.000,00	98,26%
	Oneri per la sicurezza	€ 20.000,00	1,74%
	TOTALE	€ 1.150.000,00	100,00%
superficie edificio mq.		795	circa
costo al mq.	€ 1.446,54		

3) SCUOLA PRIMARIA "P. BUTKOVIC" GRADISCA D'ISONZO (GO) CUP: I56F19000190002 (ANNO 2020)			
SOMME A DEL QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO DEFINITIVO		Importi	Percentuali
	importo soggetti a ribasso	€ 1.694.979,43	96,56%
	Oneri per la sicurezza	€ 60.341,24	3,44%
	TOTALE	€ 1.755.320,67	100,00%
superficie edificio mq.		1081	circa
costo al mq.	€ 1.623,79		

4) SCUOLA SECONDO GRADO "LOZER" PORDENONE CUP B55E17000060002 (ANNO 2021)			
SOMME A DEL QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO DEFINITIVO		Importi	Percentuali
	edili	€ 3.791.258,75	44,36%
	strutturali	€ 2.379.392,97	27,84%
	Impianti meccanici	€ 1.041.010,74	12,18%
	Impianti elettrici	€ 1.042.615,04	12,20%
	sicurezza	€ 291.461,86	3,41%
	TOTALE	€ 8.545.739,36	100,00%
superficie edificio mq.	6000	circa	
costo al mq.	€ 1.424,29		

5) AMPLIAMENTO SCUOLA PRIMARIA "ROSMINI" PORDENONE CUP B54E21007390005 – (ANNO 2021)			
SOMME A DEL QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO DEFINITIVO		Importi	Percentuali
	importo soggetti a ribasso	€ 143.000,00	96,62%
	sicurezza	€ 5.000,00	3,38%
	TOTALE	€ 148.000,00	100,00%
superficie edificio mq.	96	circa	
costo al mq.	€ 1.541,67		

Dai costi al mq. soprariportati si effettua il costo medio come sotto riportato

costo medio al mq.	
	costo al mq.
1) MATERNA VILLANOVA PORDENONE (2009)	€ 1.526,50
2) SCUOLA PRIMARIA GALILEI MOSSA (GO) CUP: C16C18000310001 (2020)	€ 1.446,54
3) SCUOLA PRIMARIA "P. BUTKOVIC" GRADISCA D'ISONZO (GO) CUP: I56F19000190002 (2020)	€ 1.623,79
4) SCUOLA SECONDO GRADO "LOZER" PORDENONE CUP B55E17000060002 ANNO 2021	€ 1.424,29
5) AMPLIAMENTO SCUOLA PRIMARIA "ROSMINI" PORDENONE CUP B54E21007390005 - ANNO (2021)	€ 1.541,67
costo medio al mq.	€ 1.512,56

Considerato il Decreto MIMS 07-12-2021 nel quale si riportano variazioni percentuali superiori all'8%, dei prezzi dei materiali da costruzione più significativi, verificatesi nel primo semestre dell'anno 2021, rispetto ai prezzi medi rilevati con riferimento all'anno 2020, pertanto si aumenta il costo medio sopra calcolato del 10% ottenendo pertanto un costo di:

costo medio al mq. considerato	€ 1.663,81
---------------------------------------	-------------------

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

<i>Indicatori previsionali di progetto</i>	<i>Ante operam</i>	<i>Post operam</i>
Indice di rischio sismico	0.27	>=1
Classe energetica	F	NZEB - 20%
Superficie lorda	1.889,60	1.844,64
Volumetria (mc)	7.496,02	7.009,63
N. studenti beneficiari	244	
% di riutilizzo materiali sulla base delle caratteristiche tecniche dell'edificio/ioggetto 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 *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
Pordenone, 07.02.2022

FIRMATO DIGITALMENTE

