PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA - PNRR

Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica
Componente 3 – Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici
Investimento 1.1: "*Costruzione di nuove scuole mediante sostituzione di edifici*"

ALLEGATO 2
SCHEDA TECNICA PROGETTO

TITOLO DEL PROGETTO: ISTITUTO TECNICO GALILEI - SUCCURSALE - AVIGLIANA. DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE DI UN NUOVO EDIFICIO PUBBLICO ADIBITO AD USO SCOLASTICO

CUP J31B22000290006

1. SOGGETTO PROPONENTE

Ente locale	*Città Metropolitana di Torino*
Responsabile del procedimento	*Claudio Schiari*
Indirizzo sede Ente	*C.so Inghilterra, 7, 10138 Torino*
Riferimenti utili per contatti	*claudio.schiari@cittametropolitana.torino.it* *alessandra.venesia@cittametropolitana.torino.it*
	Telefono 011-8612111

2. TIPOLOGIA DI INTERVENTO

Demolizione edilizia con ricostruzione *in situ* ☒
Demolizione edilizia con ricostruzione in altro *situ* ❑

3. ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA

I ciclo di istruzione[1] ❑
II ciclo di istruzione ☒

Codice meccanografico Istituto	Codice meccanografico PES	Numero alunni
TOTD05000T	TOTD050507	460

4. DENOMINAZIONE DELL'ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA

SUCCURSALE dell'ist ITCG "Galileo Galilei" di Avigliana (TO) -

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

La Città metropolitana di Torino vuole candidare al finanziamento del PNRR la costruzione di una nuova scuola di istruzione secondaria nel comune di Avigliana in sostituzione della attuale **SUCCURSALE** dell'istituto Galilei , considerata obsoleta per tecniche costruttive ed impianti che necessitano di continua e onerosa manutenzione nonché problematiche relative al poter garantire nel tempo la sicurezza per gli ospiti che vivono la struttura.

Si segnala che la succursale, per la quale si è richiesto il finanziamento nell'ambito della 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*", ha richiesto, un intervento provvisorio in urgenza sulla copertura finalizzato a garantire le minime condizioni di sicurezza tali da permettere il proseguo delle attività didattiche. Gli ulteriori interventi di manutenzione straordinaria che sarebbero necessari, da una prima analisi costi benefici, confermano chiaramente che la scelta di demolire l'edificio e ricostruirlo appare la soluzione migliore, così come specificato nel punto 8.1 seguente.

L'attuale plesso scolastico è sito nel comune di **Avigliana (TO), in via G. B. Nicol n. 2** ang. Via del Brut, con accesso secondario da corso Laghi, in un'area inserita in un contesto urbano di pregio. Tale plesso costituisce la **succursale dell'istituto Galilei** sito a 5 minuti a piedi, in via G. B. Nicol 35.
La città di Avigliana, posizionata all'imbocco della valle di Susa, è un luogo a forte vocazione turistica per i suoi aspetti naturalistici, quali la presenza di laghi, boschi e monti, e per aspetti storici, quali il suo centro storico medievale, la Sacra di San Michele, l'abbazia di Sant'Antonio di Ranverso ed i resti della Villa romana di Almese.
L'area su cui sorge la scuola si colloca tra il centro storico di Avigliana e la stazione ferroviaria, in un territorio prevalentemente pianeggiante a forma di anfiteatro rispetto ai rilievi che lo circondano.

Il complesso scolastico esistente, inserito in un'ampia area verde di 19.500 mq prevalentemente pianeggiante, è composto da tre fabbricati indipendenti risalenti ai primi anni '80: uno a due piani fuori terra con sedici aule (otto per piano), uno ad un piano fuori terra con dieci aule e una palestra indipendente; nell'area verde sono presenti gli impianti sportivi all'aperto (pista di atletica, campo di pallavolo, salto in lungo e lancio del peso); su via del Brut, di fronte all'ingresso del complesso scolastico, si trova un'area adibita a parcheggio pertinenziale, nel rispetto degli standard del DM 18/12/1975.

L'intervento dovrà prevedere la realizzazione di un nuovo plesso scolastico ad elevata efficienza energetica all'interno della stessa **particella catastale di proprietà dell' Ente**, demolendo i fabbricati esistenti successivamente alla nuova edificazione, permettendo così la continuità della attività didattica.
L'area su cui sorge la scuola è accessibile con i mezzi privati, con i mezzi pubblici e, in 13 minuti, a piedi, lungo un percorso rettilineo e pianeggiante (corso Laghi), si raggiunge la stazione di Avigliana che collega Torino con l'alta valle di Susa e la Francia.
L'intervento è conforme alla destinazione del Piano Regolatore Comunale che classifica l'area su cui insiste la scuola in "Fis2" (attrezzature per l'istruzione scolastica); area normata dall'art. 24 delle NTA "*ART. 24.3 - Ambiti costituiti dalle aree riservate ad attrezzature di interesse generale: istruzione secondaria, attrezzature sociosanitarie e ospedaliere (FIS, FO)*".

Fig. 1 - Stralcio Azzonamento PRG – tav. C. 2.9

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

La città di Avigliana è sita nell'anfiteatro glaciale denominato"Rivoli-Avigliana", area che si sviluppa tra le propaggini orientali dei rilievi alpini e la pianura padana. L'anfiteatro è costituito da una serie di rilievi contentrici con andamento arcuato.

L'area in cui sorge la scuola è un area pianeggiante posta ai piedi del monte Piocchetto; dal punto di vista geologico e geofisico ha le seguenti caratteristiche:

- nella "*Carta dell'acclività dei versanti*" è inserita nella Classe Clivometrica 1: i <5% ed è posta al limite inferiore di area collinare;
- nella "*Carta geologica e morfologica*" è unità a metamorfismo alpino in facies eclogitica (Massiccio Ultrabasico di Lanzo ed Unità del Rocciavrè). Caratterizzato da una coltre eluvio-colluviale e coltre detritico-colluviale formatasi prevalentemente a spese di substrato basico ed ultrabasico particolarmente degradabile (cc1);
- nella "*Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica*", l'area in questione viene classificata in classe II: pericolosità geologica moderata. Sono aree caratterizzate da problematiche connesse allo smaltimento delle acque meteoriche, alla moderata pendenza del terreno e/o alla presenza di terreni di fondazione con caratteristiche geotecniche scadenti. Con la seguente idoneità urbanistica: Interventi urbanistici consentiti a seguito dell'adozione di specifici accorgimenti tecnici nell'ambito del singolo lotto edificatorio. Gli aspetti prescrittivi prevedono:
  - interventi di manutenzione e pulizia del reticolato idrografico minore;
  - raccolta e adeguato smaltimento delle acque ricadenti all'interno del lotto, nel rispetto del reticolato idrografico esistente (fossi irrigui e scolatori);
  - rispetto delle prescrizioni di cui all'art. 12 del P.A.I. "Limiti alle portate scaricate dalle reti di drenaggio artificiale";
  - rispetto del D.M. 11/03/88, punti "C" *(Opere di fondazione)* e "G" (*Stabilità dei pendii naturali e dei fronti di scavo*);
  - verifica puntuale delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione;

Fig. 2 - Stralcio della carta: n. 4,3,2 "Carta geologica e geomorfologica" - Comune di Avigliana

Il complesso scolastico si trova ai piedi del monte Piocchetto, sulla cui sommità sorge l'ospedale di Avigliana. Nell'area dell'ospedale si trova l'antica chiesa dedicata a Sant'Agostino, oggi sconsacrata, che era parte di un importante complesso monastico costruito al di fuori dalle mura della città medioevale.

L'ospedale e la scuola, posti a quote diverse, sono separati da un bellissimo bosco di antichi tigli e collegati da un'antica strada e da un viale alberato, che costeggiano la scuola esistente. Il viale termina alla porta di ingresso del convento dei Gesuiti posta sulla recinzione nord della scuola.
L'intervento proposto per la costruzione di una nuova scuola ha un duplice intento: da un lato, si vuole costruire una scuola efficiente da un punto di vista energetico, con spazi accoglienti e funzionali alle nuove esigenze didattiche, dall'altro lato, si vuole integrare la nuova scuola al tessuto circostante e far dialogare i suoi spazi con il contesto aprendo alla cittadinanza gli spazi verdi sui quali insistono i percorsi storici.

Fig. 3 – Vista dell'antica porta di ingresso del monastero dei Gesuiti, posta sulla recinzione del complesso scolastico, lungo via G.B. Nicol, verso corso Laghi.

La scuola è inserita nella zona pianeggiante della città di Avigliana all'interno del centro abitato, in zona residenziale; nelle immediate vicinanze si trovano: il centro storico, il parco "Alveare verde", la piazza del mercato, centri e negozi commerciali ed è ben collegata alla stazione ferroviaria.

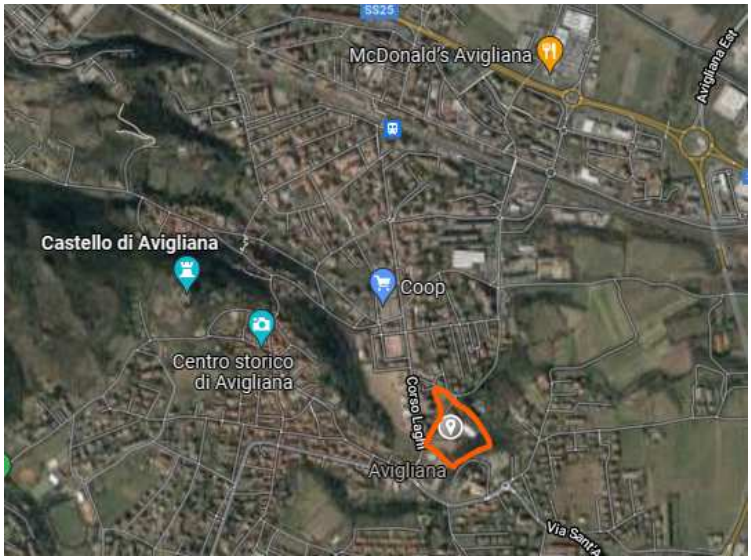

Fig. 4 – Vista aerea di parte dell'abitato di Avigliana con indicazione in arancione dell'area della scuola posta tra il cestro storico di Avigliana e la stazione ferroviaria.

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

L'area oggetto di intervento ha le seguenti caratteristiche:

- dimensioni: superficie territoriale pari a 19,500 mq;
- zona sismica 3S (deliberazione della Giunta Regionale n.6-887 del 30 dicembre 2019);
- destinazione urbanistica: "Fis2" attrezzature per l'istruzione scolastica; area normata dall'art. 24 delle NTA "ART. 24.3 - Ambiti costituiti dalle aree riservate ad attrezzature di interesse generale: istruzione secondaria, attrezzature sociosanitarie e ospedaliere (FIS, FO)";

						TIPI E MODALITA' DI INTERVENTO												PARAMETRI D'INTERVENTO					DESTINAZIONI D'USO							
						EDILIZI							URBANISTICI																
AMBITO	LOCALITA'	SUPERFICIE TERRITORIALE	SUPERFICIE FONDIARIA	NUOVI ABITANTI INSEDIABILI	VOLUMETRIA COSTRUIBILE	RESTAURO	RISANAMENTO	RISTR. EDIL. PARZIALE	RISTR. EDIL. TOTALE	AMPLIAMENTO	COMPLET.AMENTO	NUOVA COSTRUZIONE	RESTAURO PAESAGGISTICO	RISANAMENTO URBANISTICO	RIQUALIFICAZIONE URBAN.	RISTRUTTURAZIONE URBAN.	NUOVO IMPIANTO	DENSITA'	DENSITA' FONDIARIA MAX	ALTEZZA	N. MAX PIANI FUORI TERRA	EDIF. A CONFINE	DISTANZE MINIME DAI CONFINI	RESIDENZIALI	RESIDENZ. +CONNESSE	PRODUZIONE ARTIGIANALE	PRODUZIONE INDUSTRIALE	TERZIARIE PRIVATE	AGRICOLE E FORESTALI	TERZIARIE PUBBLICHE	NOTE
Fis1	C.SO LAGHI N.	6.000				X	X	X	O	X					O														X	v.art. 24.3
Fis2	S.AGOSTINO	19.500				X	X	X	O	X					X														X	v.art. 24.3

- vincoli ambientali: area ricadente in zona normata dal DM 01/08/1985 (Galassini), art. 139 del D.Lgs. n. 490 del 29/10/99, art. 134 del decreto legislativo 22 gennaio 2004. Sono aree caratterizzate dalla presenza di una pluralità di beni paesaggistici; aree e immobili che, per le loro singolarità estetiche, ambientali, naturalistiche, storiche e antropiche, caratterizzano in maniera peculiare il volto del paesaggio regionale. L'intervento è subordinato al rilascio dell'autorizzazione paesaggistica (art. 146 del d.lgs. 42/2004);
- non ricade in area a vincoli: archeologico, idrogeologico, fasce di rispetto, parchi.

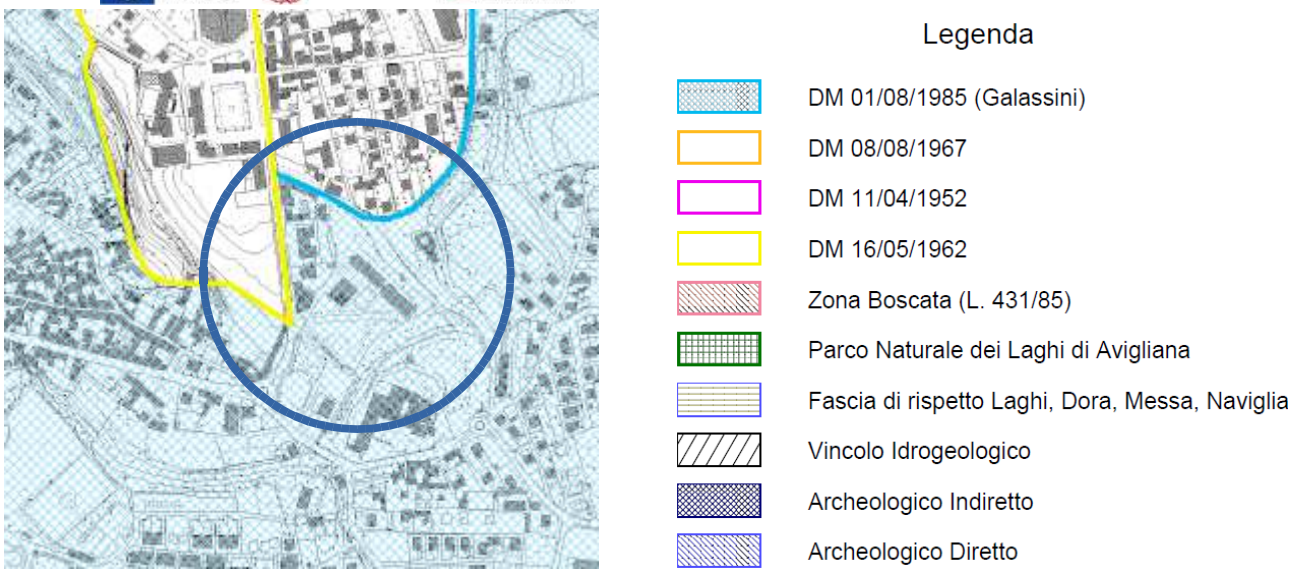

Fig. 5 – Stralcio della tavola dei vincoli: ambientali, parco, idrogeologico, archeologico – Tav. B.4,A

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

non pertinente alla candidatura

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

non pertinente alla candidatura

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

non pertinente alla candidatura

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

non pertinente alla candidatura

7. DESCRIZIONE DEGLI EDIFICI 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

Descrizione demolizioni edifici esistenti

La demolizione riguarda due immobili entrambi costruiti negli anni 80. Gli immobili da demolire presentano le seguenti caratteristiche:

Fabbricato a due piani fuori terra.

- Pianta rettangolare con corridoio centrale e aule contrapposte, articolato in 16 aule (8 aule per piano); scala centrale con ascensore e due scale esterne di sicurezza, due blocchi di servizi igienici divisi per sesso, per allievi e professori; tre piccoli locali per usi vari (sala professori, ufficio, svago). L'edificio ha struttura in cemento armato, tamponamenti esterni in pannelli prefabbricati in cls, copertura in lamiera grecata, serramenti in alluminio e vetrocamera, pavimenti in marmette di graniglia e ceramica nei servizi igienici, controsoffitti in fibra-minerale. Impianto di riscaldamento a gas, con centrale termica allocata in un locale dedicato con accesso dall'esterno a servizio dei due fabbricati, impianti di trattamento aria allocati ai due piani in appositi locali, impianti idraulici, impianti elettrici e speciali.

Fabbricato a un piano fuori terra.

- Pianta rettangolare con corridoio centrale e aule contrapposte, articolato in 10 aule; due blocchi di servizi igienici divisi per sesso, per allievi e professori; due piccoli locali di cui uno per insegnanti e uno destinato a locale tecnico. L'edificio ha struttura prefabbricata realizzata in acciaio, tamponamenti esterni in pannelli prefabbricati in cls, copertura in lamiera grecata, serramenti in alluminio e vetrocamera, pavimenti vinilici e ceramica nei servizi igienici, controsoffitti in fibra- minerale. Impianti di trattamento aria in apposito locale, impianti idraulici, impianti elettrici e speciali.

Modalità di recupero e riciclo dei materiali oggetto della demolizione

Ridurre l'impatto ambientale, aumentare l'uso di materiali riciclati partendo da un maggiore recupero dei rifiuti, è lo scopo delle norme sui CAM – Criteri Ambientali Minimi, la cui obbligatorietà è sancita dall' art. 34 del D.lgs. 50/2016 e dalle norme in materia di rifiuti di cui al "decreto rifiuti" D.lgs. 116/2020 (di modifica del Codice Ambientale D.lgs, 152/2006 e di recepimento delle direttive europee su rifiuti UE 2018/851 e UE 2018/852).

I rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione sono classificati dei rifiuti speciali (art. 184 c. 3 D.lgs. 152/2006) e a loro volta devono essere distinti tra non pericolosi e pericolosi.

Seguendo il criterio 2.5.1 Demolizioni e rimozione dei materiali del DM 11 ottobre 2017 smi, poi ribadito nell'ambito della Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente " allegata alla circolare MEF n.32 del 30/12/2021, si verificherà che almeno il 70%, calcolato rispetto al loro peso totale, dei rifiuti non pericolosi, derivanti dalla demolizione, sia inviato a recupero.

Pertanto in fase progettuale si redigerà un Piano di Gestione dei Rifiuti da demolizione, piano che dovrà essere aggiornato dall'esecutore dei lavori prima di procedere alla demolizione e a cui verrà allegato un piano di demolizione e recupero e una sottoscrizione di impegno a trattare i rifiuti da demolizione o a conferirli ad un impianto autorizzato al recupero dei rifiuti..

Nel Piano di gestione dei Rifiuti verranno indicate le modalità di realizzazione della demolizione, le tipologie di rifiuti (quali codici CER) e le quantità presunte che si ipotizza di dover gestire, i trasportatori e gli impianti di recupero presso cui si prevede di inviare i rifiuti o le modalità di deposito temporaneo o trattamento del rifiuto in cantiere, se opportuno. Tutto ciò tenuto conto dei possibili rischi/impatti (es. produzione di polveri, presenza di rifiuti pericolosi, ecc.).

Inoltre le demolizioni e le rimozioni dei materiali dovranno essere eseguite in modo selettivo, in modo da favorire il trattamento e recupero delle varie frazioni di materiali, in particolare:

- rimozione dei serramenti interni e esterni (alluminio, legno e vetro);
- rimozione degli impianti tecnologici (terminali degli impianti, tubi in ferro-rame-acciaio, pvc ecc.);
- rimozione delle coperture (lamiera metallica grecata);
- rimozione degli isolamenti, controsoffitti, pavimenti vinilici;
- demolizione della struttura in metallo;

- demolizione di parti strutturali in cemento armato e inerti vari (miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche).

8. OBIETTIVI DELL'INTERVENTO

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

L'idea di demolire i due fabbricati è maturata dalla valutazione dell'alto costo di adeguamento dei fabbricati alle norme sismiche, alle norme sul risparmio energetico e ai costi di rifacimento delle finiture interne (pavimenti, controsoffitti, servizi igienici, impianti elettrici e speciali, porte interne, controsoffitti e decorazioni), ed anche in considerazione del fatto che in questi ultimi anni gli edifici oggetto della cdemolizione hanno evidenziato problematiche manutentive complesse e di difficile risoluzione
Come meglio esplicitato nella tabella sottostante, si evince che i costi di ristrutturazione risultano pari a 4.083.439,00 a fronte del costo di costruzione ammontante a 4.088.680,00 euro per un edificio nuovo ed ecosotenibile e a misura sulle richieste specifiche del Dirigente scolastico in merito alla didattica.

		Costo al mq	Mq edificio	Costo complessivo
Fabbricato a due piani	Adeguamento sismico	950,00	1.463,19	1.390.030,00
Fabbricato a due piani	Riqualificazione energetica	600,00*	1.463,19	877.914,00
Fabbricato a un piano	Adeguamento sismico	800,00	809,73	647.784,00
Fabbricato a un piano	Riqualificazione energetica	600,00*	809,73	485.838,00
Interventi di adeguamento	Igienico-sanitario, impiantistico ed edili	300,00	1.463,19 809,73 2 272,92	681.873,00
totale				4.083.439,00

** sono inclusi i costi di rifacimento delle finiture interne e degli impianti (pavimenti, controsoffitti, servizi igienici, impianti elettrici e speciali, porte interne, controsoffitti e decorazioni)*

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

La finalità che si intende perseguire con la realizzazione del nuovo fabbricato viene esplicata nei punti seguenti:

- Integrazione paesaggistica. Minimo impatto ambientale. Sarà evitata la frammentazione del tessuto naturale e saranno realizzati percorsi che costituiranno un unicum con il nuovo fabbricato, la palestra esistente, i parcheggi e le aree circostanti.
- Orientamento delle classi. Massimo comfort luminoso e apporto solare. Prevedento un orientamento delle aule laboratorio a sud per garantire il comfort luminoso all'interno dei principali spazi dedicati alla didattica. Facciate con ampie vetrate e con sistemi mobili di protezione solare.
- Modularità architettonica e strutturale. Per rendere semplice e veloce la realizzazione.
- Spazi didattici flessibili e innovativi. Per modificare gli spazi interni in base alle varie esigente, grazie all'uso di pareti mobili. Si prevederà di utilizzare, come da indicazioni del Dirigente scolastico, aule-laboratorio nello stesso spazio didattico.
- Relazione con gli spazi esterni sia pertinenziali che offerti dalle vicinanze ai parchi cittadini, ai laghi, ai boschi e ai luoghi di pregio storico artistico. Verranno abbattute le barriere fisiche tra scuola e territorio urbano.
- Smart building: Sostenibilità passiva per forma, volume, involucro. Il posizionamento e l'orientamento del nuovo edificio dovrà riflettere i criteri dell'architettura solare per la migliore esposizione possibile, considerando il rapporto tra manufatto, caratteristiche naturali e antropiche del sito ed esposizione solare (illuminamento giornaliero e guadagni solari passivi). Dovranno essere previsti aggetti a protezione delle pareti vetrate, filtri solari, ventilazione naturale, approvvigionamento delle acque piovane.
- Sistemi costruttivi a secco e prefabbricati. Per la realizzazione del nuovo fabbricato si prevedono sistemi

costruttivi a secco come potrebbe essere la tecnologia Xlam (costruzioni in legno che permettono un ottimo isolamento termico, elevata resistenza al fuoco e un buon isolamento acustico)

- Uso di materiali durevoli, ecologici e sostenibili a bassa manutenzione. Saranno previsti materiali dotati di EDP (Dichiarazione ambientale di prodotto per i materiali da costruzione), ecologici e sostenibili, che siano durevoli e che abbiano costi contenuti per la loro manutenzione e materiali locali con reperibilità a km zero. Le superfici trasparenti dell'involucro saranno costituite da elementi modulari in vetro con infissi ad alte prestazioni energetiche (profili a taglio termico e vetri basso-emissivi), i tompagni e la copertura isolati con coibentanti adeguati per spessore, materiali e costi.

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

Per definire i fabbisogni bisogna partire dal concetto di aula laboratorio adottato dalla scuola, in cui la configurazione tradizionale delle aule, secondo la quale a ogni classe è attribuito uno spazio aula in cui gli studenti vivono la maggior parte del tempo scuola mentre i docenti girano da una classe all'altra, viene scompaginata per lasciare il posto ad aule laboratorio disciplinari. Le aule sono assegnate in funzione delle discipline che vi si insegneranno per cui possono essere riprogettate e allestite con un setting funzionale alle specificità della disciplina stessa. Il docente non ha più a disposizione un ambiente indifferenziato da condividere con i colleghi di altre materie, ma può adeguarlo a una didattica attiva di tipo laboratoriale, predisponendo arredi, materiali, libri, strumentazioni, device, software, ecc.
Un'altro aspetto da valutare, è l'elevato numero di ragazzi con disabilità ospitati nella scuola, che richiede delle azioni e delle risposte "speciali" e che, da un punto di vista organizzativo, prevede delle classi con un massimo di 20 allievi (numero inferiore allo standard del DM 18/12/75 che prevede 25 allievi per classe).
La dotazione del complesso scolastico esistente, diviso in due fabbricati, oltre la palestra, si compone dei seguenti locali:

- 26 aule laboratorio (16 in un fabbricato, 10 nell'altro);
- 2 sale docenti (1 per fabbricato);
- 1 infermeria

Il numero di alunni è pari a 460 con previsione similare per il prossimo anno.
Le superfici lorde dei fabbricati sono:

Descrizione	Superficie lorda esterna	Volume	Superficie interna
fabbricato a due piani: piano terra	761,53 Mq		722,38
fabbricato a due piani: piano primo	701,66 Mq		664,39
fabbricato a due piani: sup. totale	1.463,19 Mq	5.711,00 Mc	1.386,77
fabricato ad un piano	809,73 Mq	2.834,16 Mc	783,89
Superficie/Volume complessivi	**2.271,92 Mq**	**8.545,16 Mc**	**2.170,66**

La proposta progettuale mira alla costruzione di un unico fabbricato sviluppato su due o tre livelli, con una **volumetria pressochè pari a quella dei due fabbricati esistenti**, **all'interno dell'area a disposizione di proprietà dell Ente,** leggermente spotata rispetto ai fabbricati da demolire permettendo così il proseguo della attività didattiche durante la loro costruzione negli edifici attuali, che verranno demoliti successivamente.

In questa progettazione si propone l'idea di sovrapporre la norma dell'edilizia scolastica del decreto ministeriale del 18 dic 1975 con le «Nuove linee guida per l'edilizia scolastica» pubblicate dal MIUR nel 2013, che benchè non ancora operative, hanno indicato percorsi di riflessione sul rapporto tra spazio e apprendimento e hanno cominciato ad esplorare nuove modalità di uso dello spazio nonostante i limiti strutturali dovuti all'impossibilità di cambiare in maniera incisiva gli spazi della scuola proponendo una concezione dello spazio differente da un modello di organizzazione della didattica rimasto ancorato alla centralità della lezione frontale.

Si indende proporre alla tradizionale strutturazione interna in aule e corridoi, spazi polifunzionali e arredi flessibili in grado di supportare le diverse esigenze didattiche mutate rispetto alle rigide caratteristiche degli ambienti stabilite a priori dal decreto sull'edilizia scolastica.
Le caratteristiche dell'ambiente didattico sono determinate dal tipo di attività che si intende svolgervi, e poiché le attività sono diversificate anche l'ambiente deve prevedere zone di lavoro e strumenti diversi.
Gli spazi connettivi diventano anch'essi non solo aree di passaggio ma luoghi di scambio abitabili dalla comunità scolastica dotati di sedute, di piani di lavoro, di arredi, con un alta qualità acustica e di illuminazione.

Le aule laboratorio sono degli spazi dove gli arredi e le tecnologie concorrono a cambiare le modalità di fare didattica e di apprendimento, dove viene definita una dotazione tecnologica standard (proiettori interattivi, isole di lavoro digitalizzate, un device per ogni studente: smartphone, tablet, notebook; un device centrale per il docente: LIM, tablet, notebook, ecc.; un un sistema per far dialogare tra loro i device) e dove vengono messi a disposizione armadietti per gli studenti per riporre libri e materiale didattico.
La scuola si struttura in dipartimenti con specifiche affinità o assi disciplinari con spazi assegnati a ogni singolo docente che, dalla dotazione standard, può implementare e personalizzare il laboratorio.
La configuazione degli ambienti deve essere versatile per adeguarsi alle necessità della specifica disciplina cui sarà dedicata l'aula.

L'interno della scuola sarà concepito come un paesaggio stimolante, in cui lo studente sviluppa la propria autonomia e curiosità: tutti gli ambienti saranno pensati per favorire il coinvolgimento attivo dello studente ed i legami cooperativi, lasciando spazio alla creatività dell'individuo.
La scuola dialogherà con il paesaggio esterno (il bosco dei tigli), grazie all'uso di grandi vetrate rivolte a sud, in modo tale da godere del migliore orientamento e garantire il comfort luminoso all'interno dell'edificio.

Nel proseguo vengono evidenziati e verificati nello spirito del progetto, il rispetto alle norme tecniche relative all'edilizia scolastica di cui al DM 18/12/75, tenendo presente che gli spazi attualmente dedicati alle attività specifiche, quali uffici, biblioteca, attività integrative trova collocazione presso l'attigua sede della scuola, che è dotata di spazi adeguati e in numero sufficiente per l'intero numero di studenti attualmente iscritto presso l'istituto scolastico (sede e succursale). Attualmente quindi tali attività vengono già svolte presso la sede della scuola e non presso la succursale, vista e concepita originariamente come una appendice alla sede, per vicinanza sul territorio.

Localizzazione della scuola. La scuola è localizzata in un area che rispetta le indicazioni del DM 18/12/1975. E' di facile accesso, posta in zona centrale rispetto all'abitato di Avigliana, tra il centro storico e la stazione ferroviaria. La linea ferroviaria collega l'alta valle di Susa con Torino; i comuni limitrofi, non servizi dalla ferrovia, sono collegati dal servizio di autolinea. I percorsi pedonali scuola-mezzi di trasporto si attestano sui 13 minuti a piedi.

Dimensioni della scuola. Le nuove aule saranno dimensionate per ospitare dai 20 ai 25 studenti secondo lo standard del DM 18/12/75 (1,96 mq per studente).

Area. L'area rispetta le caratteristiche generali e ha l'ampiezza necessaria al rispetto degli standard previsti dal DM 18/12/1975. La dotazione di parcheggio rispetta il rapporto di 1 mq su ogni 20 mc di costruzione e corrisponde a 405,7 mq di area a parcheggio.

L'area di pertinenza della scuola è di **19,500 mq** (superficie territoriale), superiore allo standard della "TABELLA 2 - AMPIEZZA MINIMA DELL'AREA" del DM 18/12/75. che indica come superficie richiesta per le 20 classi previste una superf. di complessivi 11.500 mq.

La zona è sita in località aperta, alberata e ricca di verde. Si trova lontana da zone rumorose ed inquinate e facilmente raggiungibile dagli studenti con i mezzi pubblici. (tempo di percorrenza nella media della tabella 2 del DM 18/5/1975)
L'area è pianeggiante, comoda come accessi ai mezzi di sicurezza e offre spazi per attività all'aperto.
L'ampiezza dell'area offre la possibilità di costruire la nuova costruzione prima di demolire gli edifici da

dismettere, garantendo la possibilità che le attività didattiche non vengano interrotte o che si renda necessario trovare spazi adeguati per ospitare le classi presenti durante il cantiere.
L'edificio avrà, data le dimensione dell'area a disposizione, la possibilità di essere molto distante da qualsiasi altra costruzione posta al confine della proprietà, quindi rispettando la distanza prescritta dalla norma di min 12 m.

Norme relative all'opera. La scuola verrà concepita come un organismo architettonico omogeneo e si svilupperà su un massimo di tre piani. Sarà dotata degli impianti tecnologici ad elevata efficienza energetica e degli spazi necessari per lo svolgimento delle attività didattiche. Sarà accessibile e inclusiva. L'orientamento garantirà il massimo comfort luminoso all'interno dei locali didattici e l'illuminamento artificiale sarà garantito da apparecchi led nel rispetto dei lux richiesti.
Gli spazi per i servizi igienico-sanitari e per gli spogliatoi saranno dimensionati nel rispetto del DM 18/12/1975.

Gli spazi dedicati all'educazione fisica sono esistenti e non verranno sostituiti in quanto la scuola è dotata di una palestra con le seguenti caratteristiche:
tipo A2 - due unità da 200 m2 più i relativi servizi per scuole medie da 21 a 24 classi, per scuole secondarie da 15 a 23 classi.
La superficie dell'area sportiva è pari a 482,00 mq oltre i relativi servizi e la tribuna per il pubblico e ha altezza pari a 7,20 m conforme allo svolgimento dell'attività della pallavolo.

Non essendo prevista la mensa, verrà valutato un possibile spazio per una caffetteria aperta anche alla cittadinanza.

La succursale è appendice all'adiacente sede centrale, che pertanto mette a disposizione di tutti gli studenti e docenti dell'istituzione scolastica gli spazi necessari previsti dagli standard del DM 18/12/75, rientrando pienamente nei parametri funzionali per l'attività didattica.
La tabella che segue riporta i parametri standard rispettosi della normativa in merito all'edilizia scolastica, in considerazione della specifica suddetta e pertanto tiene conto anche degli spazi presenti nella sede adiacente..

Il calcolo del dimensionamento del nuovo edificio scolastico è stato calcolato secondo gli standard della tabella n. 12 riferita all'istituto per geometri, anche se la scuola in questione presenta un offerta formativa più ampia.
Nel contempo non verranno rispettati gli standard per le aule di costruzioni e di topografia, perché le attività sono già incluse nelle aule laboratorio di cui sopra; questa scelta permette di realizzare un nuovo edificio mantenendo le dimensioni di quelli precedenti con un risparmio di circa 1.513,10 mq di superficie rispetto agli standard determinando un minor consumo di suolo.
Le aule laboratorio allocate nei due fabbricati sono articolate come segue:

- 3 Aule laboratori diritto
- 7 Aule laboratori lettere storia geografia
- 4 Aule laboratori economia aziendale
- 4 Aule laboratori matematica fisica informatica
- 7 Aule laboratori lingue religione arte
- 1 Aula laboratorio inclusione

Per la stima del volume del nuovo costruito, si è considerata un' altezza leggermente inferiore a quella convenzionale di 3,80 m, questo a fronte di scelte progettuali che mirano all' eliminazione di ogni carico sospeso (controsoffitti, tubazioni, lampade ad incasso ecc) che includerebbero controlli periodici e costi di manutenzione ordinaria per il mantenimento in sicurezza degli elementi.
Considerando quindi l'utilizzo di impianti radianti a pavimento, di passaggio degli impianti elettrici incassati a parete, di impianti di eventuale climatizzazione incassati o in canaline e di elementi illuminanti in aderenza al soffitto, l'altezza di piano si riduce a quella prescritta da norma e cioè a 3.10 m. di altezza dei locali aule con una soletta di ca. 0.50 m quindi per complessivi ca. 3.60 m.

TABELLA 12 – INDICI STANDARD DI SUPERFICIE NETTA: ISTITUTO PER GEOMETRI

D.M. 18 DIC 1975 - Tab. 3B Superfici lorde per classe ed alunno Integrata con gli standars specifici per scuola					
	N. classi	N. allievi	Superficie totale lorda/alunno	superfici totali lorde richieste da norma	
Standards normativa tab. 3B	20	500	10,28	5140	
Verifica progetto presentato SUCCURSALE	20	460*	10,28	4729*	

Rif. Tabella 11 del DM 75 – Standard dimensionali Istituti tecnici per geometri (tab 12) - Superfici di calcolo nette								
						Situazione mq progetto		
	mq/alunno	n. alunni		Standard mq Richiesti	Progetto nuova succursale	Spazi per alunni della succursale dedicati in sede	Superfici ulteriori realmente disponibili per attività speciali e collettive nella Sede
aule attività normali	1,96	460	(numero di alunni inferiore alla capienza delle aule in quanto la succursale ha un elevato numero di studenti con disabilità)	901,6	901,6		
aule attività speciali	1,89	460	(numero di alunni inferiore alla capienza delle aule in quanto la succursale ha un elevato numero di studenti con disabilità)	869,4			300
di cui: laboratorio di fisica	180 mq.			180	180		
laboratorio di chimica	160 mq.			160	160		
laboratorio di disegno tecnico	125 mq.			125	125		
laboratorio di costruzioni	230 mq.			230	230		
laboratorio di topografia	174,4 mq			174,4	174,4		
attività collettive							
di cui:					*gli spazi polivalenti sono ubicati in parte in sede*		
att parascolastiche	0,6	460		276	235,2	40,8	150
biblioteca	0,32			147,2	*la biblioteca è ubicata in sede*	147,2	
mensa	0,6	460		276	*servizio bar in sede e distributori atomatici in succ*	276	
attività complementari							
di cui: atrio	0,2	460		92	92	_	500
					gli uffici e la presidenza sono ubicati in sede Sala professori in succursale		
uffici	0,33	460		151,8	50	101,88	200
indice standard di superficie netta richiesta dalla tab.12 del decreto '75 senza palestra (l'edificio della palestra, corpo indipendente presente nell'area oggetto di intervento, verrà mantenuto)				**2714**	**2148,2**	**565,88**	
attività sportiva							
palestra della succursale – edificio esistente che non verrà demolito				830	830		300
Totali parziali					**2978,2**	**565,88**	**1450**
SUPERFICI TOTALI NETTE IN CONFORMITA' DM 75				**3544**	**3544,08**		

		mq netti	mq lordi	volume
RIEPILOGO	Totale superficie progetto nuova succursale	**2148,2**	**2255,61****	**8114,18**
	Totale superfici dedicate alla succursale presenti presso l'attuale sede attigua	**2015,88**		
	Superficie palestra esistente dedicata alla succursale	**830**		
	Totale superficie oggetto di demolizione struttura esistente	**2170,66**	**2271,92**	**8545,16**
	Totale superfici lorde effettivamente utilizzate e dedicate alla succursale (presso sede e succursale) superiori alle richieste della tabella Tab. 3B del D.M. 18 DIC 1975 -		**5093**	

* il numero allievi totale tiene conto del numero di studenti con disabilità.
** altezza considerata 3.60 m. come meglio specificato nell'allegato 2 " scheda tecnica progetto"

La superficie in progetto pari a netti 2.148,2 mq (superficie lorda pari a 2255,00 mq per un volume lordo pari a 8.114,18 mc) sarà articolata nelle aule laboratorio come sopra elencate.

10. SCHEDA DI ANALISI AMBIENTALE

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

L'intervento in oggetto si può ricondurre al Regime 1, così come definito all'interno della "Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente " allegata alla circolare MEF n.32 del 30/12/2021.

Seguire il Regime 1 significa che con la costruzione di una nuova scuola ad elevate efficienza energetica in sostituzione e in luogo di un edificio esistente poco performante, si può contribuire sostanzialmente alla mitigazione dei cambiamenti climatici.
Per analizzare questi aspetti bisogna partire dai sei obiettivi ambientali che sono alla base della valutazione del DNSH ovvero:

- Mitigazione dei cambiamenti climatici
- Adattamento ai cambiamenti climatici
- Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine
- Transizione verso un'economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti
- Prevenzione e riduzione dell'inquinamento
- Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistem.

L'intervento in progetto avrà un impatto su tutti gli obiettivi apportando comunque un contributo in termini di miglioramento.
Nel prospetto che segue si motiva in che termini questo potrà avvenire
:

Obiettivo ambientale	Contribuisce in maniera sostanziale?	Motivazione
Mitigazione dei cambiamenti climatici	sì	- Innanzitutto è da evidenziare che l'edificio, che ha una destinazione scolastica, non ha un uso produttivo e non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili pertanto non comporterà l'emissione di significative quantità di gas effetto serra. - Verrà demolito un edificio poco performante dal punto di vista energetico e che utilizza esclusivamente fonti fossili per soddisfare il suo bisogno energetico. In sostituzione verrà costruito un nuovo edificio per il quale la domanda di energia primaria globale non rinnovabile sarà inferiore del 20% rispetto alla domanda di energia primaria non rinnovabile che potrebbe avere un edificio rispondente ai requisiti NZEB (nearly zero-energy building).
Adattamento ai cambiamenti climatici	sì	- Innanzitutto è da evidenziare che l'attività scolastica non è un'attività economica. - Verrà predisposto un Report dell'analisi di adattabilità dove si faranno delle valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità

		dell'attività ed in particolare del nuovo edificio, in relazione ai rischi tra quelli elencati nella tabella della Sezione II dell'Appendice A del Regolamento Delegato (Ue) che integra il regolamento (UE) 2020/852. - Le soluzioni adattative che si identificheranno per attutire gli eventuali rischi saranno integrate in fase di progettazione ed implementate in fase di realizzazione dell'investimento (ad esempio accorgimenti per aumentare la resistenza agli eventi meteorologici estremi o misure passive di difesa da ondate di calore, in termini di condizioni di comfort ambientale interno)
Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	sì	- In progetto si prevederanno delle misure che garantiscano il risparmio idrico delle utenze (es. la raccolta delle acque piovane per uso irriguo e/o per gli scarichi sanitari , etc.) come previsto per i nuovi edifici dal criterio *2.3.4 Risparmio idrico* del DM 11 ottobre 2017 e ss.m.i. (Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici). - Per garantire il risparmio idrico delle utenze si prevede inoltre la scelta delle rubinetterie che rispettino gli standard internazionali di prodotto (norme EN – WaterLabel)
Transizione verso un'economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti	sì	- L'intervento prevede la demolizione di due edifici scolastici quindi si intende contribuire ad aumentare il recupero dei rifiuti, prevedendo che almeno il 70%, calcolato rispetto al loro peso totale, dei rifiuti non pericolosi sia inviato a recupero. Pertanto in fase di progettazione si redigerà un Piano di Gestione dei Rifiuti all'interno del quale si verificherà che questa quantità minima venga soddisfatta. -Inoltre nel rispetto del DM 11 ottobre 2017 e ss.m.i. (Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici), in progetto si verificherà che almeno il 50% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati impiegati, escludendo gli impianti, sia poi sottoponibile, a fine vita, a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Di tale percentuale, almeno il 15% dovrà essere costituito da materiali non strutturali (*criterio 2.4.1.1 Disassemblabilità)*
Prevenzione e riduzione dell'inquinamento	sì	- Per tutelare la salute umana e l'ambiente dai rischi che possono derivare dalle sostanze chimiche contenute nei materiali da costruzione, si garantirà che i componenti/materiali scelti per la nuova costruzione non contengano sostanze inquinanti di cui al "Authorization List" presente nel regolamento dell'Unione Europea REACH. - Per tutelare la salute umana e l'ambiente dai rischi che possono derivare dall'intervento su un edificio contenente amianto, prima di procedere alla demolizione si provvederà a consultare il Censimento Manufatti Contenenti Amianto (MCA) dello specifico fabbricato. - Per ridurre gli effetti sulla salute umana delle sostanze inquinanti che possono essere contenute nei terreni e nelle acque di falda inquinati, prima di costruire è necessario accertarsi dell'assenza di tali inquinanti redigendo un piano di caratterizzazione secondo le modalità definite dal D. lgs 152/06. Il lotto in questione, vista l'attuale destinazione scolastica, si può presumere che non sia mai stato utilizzato come sito produttivo o militare, pertanto si potrebbe escludere a priori la contaminazione. Tale approfondimento tuttavia sarà fatto in sede di progettazione preliminare. Analogamente, siccome si può presentare il rischio naturale del Radon associato all'area di costruzione, sarà necessario predisporre preliminarmente una sua valutazione.

		- Infine per evitare che il cantiere impatti negativamente sull'ambiente si applicheranno le precauzioni suggerite dal DM 11 ottobre 2017 e ss.m.i. (Criteri ambientali minimi….) specifica *2.5.3 Prestazioni ambientali* e si redigerà il Piano Ambientale di Cantiere.
Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	sì	- Innanzitutto è da evidenziare che la scuola verrà ricostruita sulla medesima area già edificata quindi si esclude che il lotto rientri in terreni coltivati e seminativi con un livello da moderato ad elevato di fertilità del suolo e biodiversità sotterranea, o che occupi terreni ricoperti da foresta oppure che occupi siti di Natura 2000. Ugualmente il lotto non risulta essere nell'immediata vicinanza di aree protette e di tutela particolare della biodiversità. - L'impiego del legno nella costruzione della nuova scuola è un'eventualità da considerare quindi nel caso in cui si verifichi, si garantisce che l' 80% del legno vergine utilizzato in strutture, rivestimenti, etc. sarà certificato FSC/PEFC o altra certificazione equivalente. Inoltre, se saranno impiegati altri prodotti in legno, questi saranno realizzati con legno riciclato/riutilizzato.

Gli impegni presi dovranno essere tradotti in precise avvertenze e monitorati dai primi atti di programmazione e fino al collaudo/certificato di regolare esecuzione degli interventi.
Concretamente gli impegni presi in ambito DNSH, e qui sopra riportati, saranno esplicitati nel Documento di indirizzo alla progettazione che verrà redatto prima dell'inizio della progettazione. Successivamente determinati requisiti verranno verificati ed approfonditi in sede di progettazione (ad esempio i requisiti di efficienza energetica saranno verificati e comprovati dalla Relazione Tecnica energetica) e rientreranno negli specifici documenti tecnici di gara, eventualmente prevedendo meccanismi amministrativi automatici che portino l'esecutore dei lavori ad adempiere pena la sospensione dei pagamenti.
Inoltre alla conclusione dell'intervento gli specifici risultati ottenuti verranno attestati da certificazioni di prodotto relative alle forniture posate o installate e rilascio di asseverazioni/attestazioni specifiche (ad esempio sempre per quanto concerne gli aspetti energetici attraverso il rilascio dell'APE con la quale si certificherà la classificazione di edificio ad energia quasi zero oltre che l'asseverazione che l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile -Epgl,nren - dell'edificio è inferiore per una quota di almeno pari il 20% rispetto ad un edificio classificato A4).

Anche la gestione ambientale del cantiere sarà definita nel rispetto delle specifiche derivanti dal DM 11 ottobre 2017 e ss.m.i. (Criteri ambientali minimi….) specifica 2.5.3 Prestazioni ambientali, con la redazione del Piano Ambientale di Cantiere e, anche in questo caso, prevedendo con l'appalto meccanismi amministrativi automatici che portino l'esecutore dei lavori ad adempiere.

Le soluzioni realizzative, i materiali ed i componenti utilizzati garantiranno il rispetto dei CAM vigenti e del principio del DNSH (Do Not Significant Harm).

11. QUADRO ECONOMICO

VOCI DI COSTO	***MASSIMALI DI SPESA comprensivi di IVA e di ogni altro onere previsto per legge***
A) Lavori di cui:	***3.498.000,00***
Edili	*1.770.000,00*
Strutture	*650.000,00*
Impianti	*470.000,00*
Demolizioni	*290.000,00*

Iva 10%	*318.000,00*
B) Incentivi per funzioni tecniche ai sensi dell'art. 113, comma 3, del d.lgs, n. 50/2016 (max 1,6% di A)	*40.704,00*
B.1) Contributo per le spese tecniche per incarichi esterni di progettazione, verifica, direzione lavori, coordinamento della sicurezza e collaudo (max 12% di A)	*466.944,00*
C) Pubblicità (max 0,5% di A)	*0,0*
D) Imprevisti (max 5% di A)	*83.032,00*
E.1) Altre voci Q.E. (max 5% di A) Assicurazione, ANAC	*2.720,00*
TOTALE	***4.091.400,00***

12. FINANZIAMENTO

FONTE		***IMPORTO***
Risorse Pubbliche	Risorse Comunitarie – PNRR	4.088.680,00
	Eventuali risorse comunali o altre risorse pubbliche	2.720,00
TOTALE		**4.091.400,00**

13. METODO DEL CALCOLO DEI COSTI

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

La stima del costo di costruzione è eseguita con procedimento sintetico-comparativo basato su costi parametrici. Il metodo prevede l'individuazione e l'utilizzo di costi parametrici desunti da interventi similari realizzati in epoca recente al progetto oggetto di stima. L'ipotesi del valore di costo si fonda sul confronto delle diverse caratteristiche di beni analoghi di costo noto con il bene di costo incognito.

L edificio a energia quasi zero (nZEB) ad altissima prestazione energetica che si intende edificare, in cui il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta in situ, ha dei costi parametrici di mercato desumibili dagli studi e pubblicazioni già realizzate per questo specifico settore

Le pubblicazioni consultate e gli interventi realizzati o in sede di realizzazione (struttura scolastica a Pianezza a servizio dell'ist. Dalmasso, istituti istruzione secondaria inferiore del Comune di Torino , due istituti nella vicina Regione Valle d'Aosta) riportano un'analisi dettagliata di singoli progetti ritenuti esemplari di diverse categorie d'intervento per le varie tipologie edilizie. Nel caso di sostituzione edilizia, si citano analisi di interventi di demolizione e ricostruzione di un edificio scolastico in classe energetica A di media dimensione (ca. 2.000 mq) aventi un costo parametrico per superficie lorda di ca. 1.800,00 euro/mq.
Sulla base dei dati raccolti di altri esempi di costruito, sono stati calcolati gli indici di riferimento per la successiva elaborazione, consistenti nella Superficie Utile Lorda, Volume Lordo e Costo di Realizzazione
La Superficie Utile Lorda è stata determinata considerando la superficie di tutti i piani entro e fuori terra, racchiusa entro il perimetro esterno delle paretiperimetrali, escludendo le superfici relative a terrazze, portici, loggiati, doppie altezze.
Analogamente per il Volume Lordo è stato preso in considerazione tutto il volume costruito, interrato o meno,

includendo i sottotetti, i vani tecnici, le intercapedini ed escludendo anche in questo caso portici e loggiati.
Per quanto riguarda il costo di realizzazione dell'intervento, si sono considerati tutti gli importi relativi ai lavori riportati nel conto finale, includendo anche le voci in economia, le eventuali opere in variante, le opere complementari, le forniture a piè d'opera e le opere in amministrazione diretta. In tal modo,sono state incluse tutte le spese per lavori necessari a garantire il completamento funzionale dell'opera.

Parallelamente è stata condotta un'analisi sul fabbisogno di spazi in termini di superficie lorda da realizzare,calcolata in funzione degli alunni presenti, sulla base degli indici forniti dalla normativa di settore (DM 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).
Attraverso la combinazione tra il costo parametrico di costruzione e il fabbisogno di spazi per studente è possibile determinare un metodo speditivo di calcolo del costodi costruzione mediante l'applicazione di coefficienti correttivi capaci di tener conto dei seguenti aspetti: eventuale presenza di sistemazioni esterne, demolizione del fabbricato, caratteristiche climatiche e sismiche del lotto di intervento, ribassi di gara,

La maggior parte degli interventi paragonati all'opera in oggetto, sono stati avviati e in fase di realizzazione, quindi si tratta di lavori realizzati con prezzari relativamente recenti che presentano ridotti scostamenti da quelli attuali aggiornati. Occorre precisare che, tranne alcune eccezioni, i costi di realizzazione tengono già conto delle disposizioni introdotte con il DM 11 ottobre 2017 (Criteri Ambientali Minimi) e delle nuove norme tecniche delle costruzioni NTC2018.

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

Indicatori previsionali di progetto	*Ante operam*	*Post operam*
Indice di rischio sismico (fabbricato a 1 piano)	Indice 0,77	≥1
Indice di rischio sismico (fabbricato a 2 piani)	Indice 0,472	≥1
Classe energetica	Classe B	NZEB - 20%

Superficie lorda	mq	2.271,61
Volumetria	mc	8.114,00
N. studenti beneficiari	500	
% di riutilizzo materiali sulla base delle caratteristiche tecniche dell'edificio/i oggetto di demolizione	70%	

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

- Foto/video aerea dell'area oggetto di intervento georeferenziata;
- Carta Tecnica Regionale georeferenziata, con individuazione area oggetto di intervento;
- Mappa catastale georeferenziata, con individuazione area oggetto di concorso (in formato editabile 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

Da firmare digitalmente