

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 COMPRENSIVO “G. TALIERCIO” –
DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE IN SITU

CUP F82C22000020006

1. SOGGETTO PROPONENTE

Ente locale	Comune di Carrara
Responsabile del procedimento	Geom. Riccardo Gasparotti
Indirizzo sede Ente	Piazza II Giugno, 1, 54033 Carrara (MS)
Riferimenti utili per contatti	Email: comune.carrara@postecert.it riccardo.gasparotti@comune.carrara.ms.it
	Telefono

2. TIPOLOGIA DI INTERVENTO

Demolizione edilizia con ricostruzione *in situ* ☒ X
Demolizione edilizia con ricostruzione in altro *situ* ☐ □

3. ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA

I ciclo di istruzione¹ ☒ X
II ciclo di istruzione ☐ □

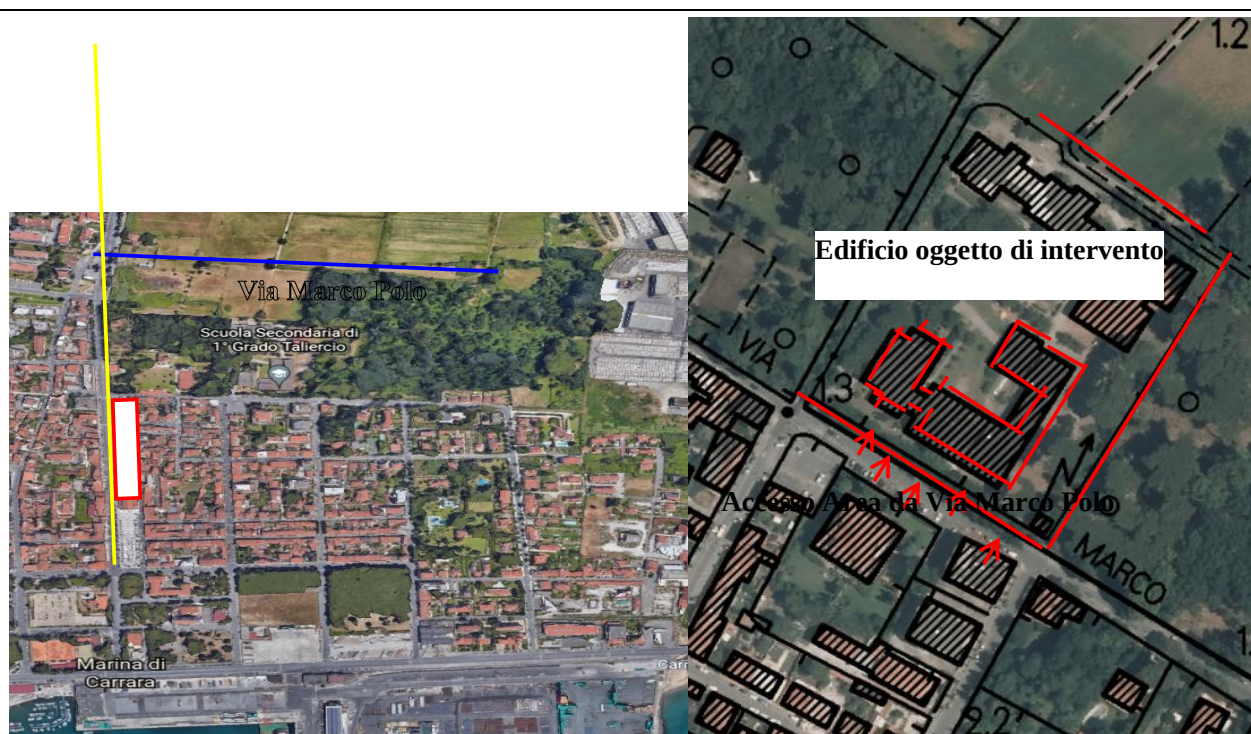
Codice meccanografico Istituto	Codice meccanografico PES	Numero alunni
MSIC815001	MSMM815012	338

4. DENOMINAZIONE DELL'ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA ISTITUTO COMPRENSIVO “G. TALIERCIO”

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

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

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



L'edificio scolastico è situato in una vasta zona verde ai margini dei parchi delle ville Giampaoli e Ceci, a Marina di Carrara. L'accesso al sito avviene sul lato sud dell'area su Via Marco Polo, strada lungo la quale si trovano tutte le principali reti infrastrutturali e sottoservizi, a poca distanza si trova inoltre Viale XX Settembre principale asse viario che collega la parte della città più a monte con il mare.

La contemporanea vicinanza al centro abitato di Marina di Carrara, al mare e all'adiacente parco verde rendono il luogo ottimale per ospitare un istituto scolastico così da optare per la scelta di ricostruzione in situ permettendo il mantenimento dell'integrazione dell'attività didattica laboratoriale in classe con quella all'esterno, creando un continuum tra ambiente socio-culturale/materiale/urbano e ambiente naturale che diventa, a sua volta, luogo di formazione. I ragazzi vivono in prima persona il legame con la natura, un'esperienza sana e positiva, trasversale a tutte le discipline che consente di mettere le basi per l'educazione ambientale.

5.2 – Caratteristiche geologiche e/o geofisiche, storiche, paesaggistiche e ambientali dell'area su cui realizzare la nuova scuola ivi incluse le analisi degli aspetti idraulici, idrogeologici, desunti dalle cartografie disponibili o da interventi già realizzati – max 2 pagine

L'Area si colloca nella zona meridionale della pianura alluvionale apuana, al limite del confine comunale con Massa, a circa 570 m dalla linea di costa.

La scuola, la cui costruzione risale ai primi anni '70, segna il confine nord del centro storico di Marina di Carrara. Il territorio dove oggi sorge la scuola e l'intera frazione di Marina di Carrara è il risultato di secoli di arretramento della costa che, fino al XII secolo, lambiva l'abitato di Avenza. A partire dal XVIII secolo le necessità relative alle operazioni di imbarco e sbarco hanno portato alla costruzione dei primi edifici in muratura e di alcune capanne ed il successivo abbandono del porto di Luni e lo sviluppo dei sistemi di carico e trasporto via mare ha favorito lo sviluppo del centro storico di Marina di Carrara fino a raggiungere la conformazione odierna.

Da indagini geologiche svolte nel 2016 sul terreno di fondazione dell'area è emerso che le aree indagate risultavano allo stato completamente naturale e non risultava fossero state oggetto di

insediamenti di carattere industriale e/o artigianale.

L'area si trova ad una quota di circa 1-2 m s.l.m., al limite della zona di spiaggia costiera, a circa 570 m dalla linea di spiaggia; la zona nel complesso è pianeggiante. Non si sono individuati indizi di instabilità geomorfologica, sia per quanto riguarda i fenomeni di subsidenza che per quelli di natura erosiva.

La stratigrafia della zona è stata influenzata dal succedersi delle fasi climatiche e deposizionali che hanno caratterizzato la recente storia geologica dell'area.

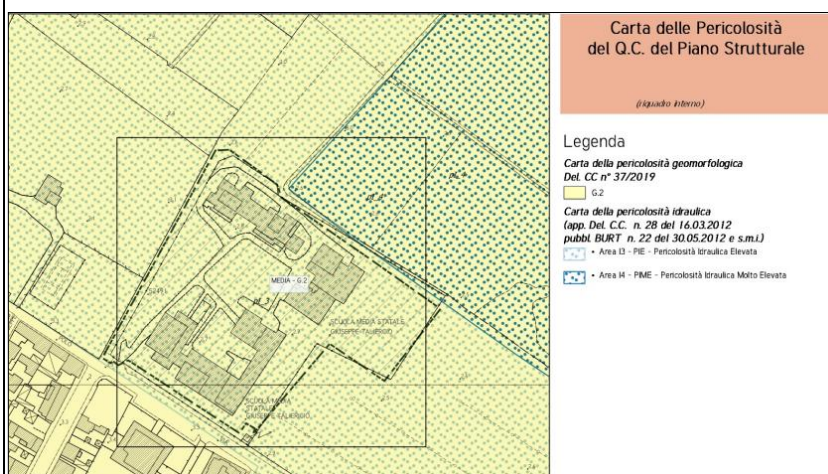
La parte superficiale dei depositi alluvionali generalmente è caratterizzata da una netta prevalenza delle sabbie limose sugli strati ciottolosi e ciò è da mettere in relazione con le ultime fasi di esondazione e di sedimentazione da parte delle acque di piena del torrente Parmignola e del torrente Carrione in epoche precedenti all'invalimento ed al contenimento del letto entro le arginature. Sino alla profondità massima raggiunta con i sondaggi ad oggi effettuati sono stati incontrati i depositi alluvionali nei quali aumenta la frazione grossolana ed il grado di consistenza progressivamente verso il basso. Si ha motivo di ritenere che tali sedimenti si approfondiscano sino ad un centinaio di metri sotto il livello del mare come è possibile ipotizzare in base a considerazioni di carattere generale sulla evoluzione geomorfologica della zona e con il conforto delle stratigrafie dei sondaggi profondi eseguiti nelle aree limitrofe.

Dall'analisi cartografica della quale a seguire si citano fonti e riferimenti si evincono i seguenti indici:

- Pericolosità Geomorfologica: "CLASSE G.2"
- Pericolosità idraulica: "CLASSE I.3, ELEVATA"
- Pericolosità da alluvione: "AREA P2 – pericolosità da alluvione fluviale media"
- Pericolosità sismica: "S.3 Elevata"

L'area di interesse non si trova in zona soggetta al vincolo idrogeologico ai sensi della Legge n. 3267 del 30/12/1923 e degli artt. 21 e 22 del R.D.L. 1126/1926.

Ricade inoltre all'esterno delle aree boscate (Fonte Uso del Suolo 2010_RT)

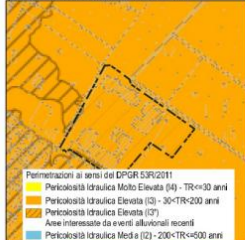


Dall'osservazione della Carta delle Pericolosità del Q.C. del piano strutturale nella quale vengono riportate la Carta della pericolosità geomorfologica del CC n°37/2019 e la Carta della pericolosità idraulica (app. Del. C.C. n°28 del 16/03/2012 e s.m.i.) risultano le seguenti classi di pericolosità:
Pericolosità Geomorfologica: "CLASSE G.2"
Pericolosità idraulica: "CLASSE I.3, ELEVATA"

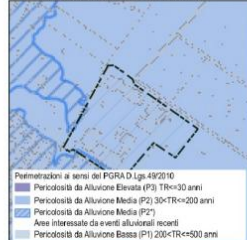
ESTRATTI TAVOLE DEL QUADRO CONOSCITIVO RELATIVO ALLA DEFINIZIONE DELLE AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA - DCC 59/2020

Vedi sito istituzionale

pericolosità idraulica ai sensi del 53R



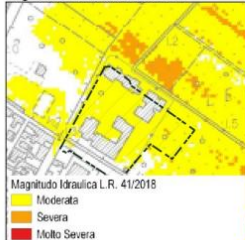
pericolosità idraulica ai sensi del PGRA



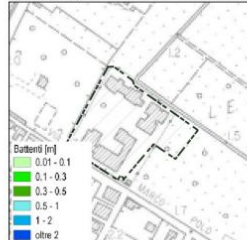
pericolosità qualitativa



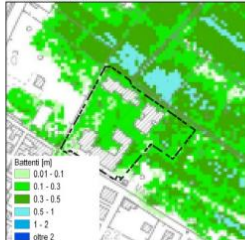
magnitudo ai sensi della LR 41/2018



battenti TR 30



battenti 30-TR>200



dati: 2022-02-01 11:22:56.875
informazioni: 10.00 10.00

ESTRATTI TAVOLE DEL QUADRO CONOSCITIVO RELATIVO ALLA CARTA DELLE PERICOLOSITÀ SISMICHE - DCC 59/2020



- S.4 - molto elevata
zona suscettibile di instabilità di versante attivo
- S.3 - elevata
zona suscettibile di instabilità di versante quiescente
- zona con terreni di formazione particolarmente scadenti che possono dar luogo a instabilità diffusa
- zona con terreni suscettibili di liquefazione sismica
- zona a stabilità insufficiente di argili fissate localmente da effluvi atterrate, topografia o faglia
- S.2 - media
terreno sismico (V=800 m/s) su versante con pendenza > 10°
- S.1 - bassa
terreno sismico (V=800 m/s) con morfologia paragonabile
- area interessata dallo studio di microzonazione sismica di 1° livello

Con riferimento al Piano di Gestione del Rischio da Alluvione ed agli estratti del Quadro Conoscitivo relativo alla definizione delle aree a pericolosità idraulica – DCC 59/2020 risulta:
Pericolosità da alluvione: “AREA P2 – pericolosità da alluvione fluviale media”

Con riferimento alle tavole del quadro conoscitivo relativo alla carta delle pericolosità sismiche - DCC 59/2020 risulta:
Pericolosità sismica: “S.3 Elevata”

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

La Superficie lorda del terreno sulla quale insiste la Scuola Secondaria di Primo Grado Taliercio risulta essere 20.283 mq, all’interno di questa area si trovano oltre alla suddetta scuola con una superficie coperta di circa 2.565mq, anche l’istituto IIS Montessori Repetti - sede Liceo Scienze Umane e l’asilo Nido/Materna Giampaoli con una superfice coperta di rispettivi 1.260mq e 950 mq circa.



Vista satellitare

L'area in oggetto è individuata all'interno del Piano Strutturale tra le Unità Territoriali Omogenee Elementari UTOE 3 come Aree urbane di recente formazione/Paesaggi di eccellenza.

La stessa è classificata da Regolamento Urbanistico come sottozona G1, attrezzature scolastiche – istruzione di base

Nel Piano Operativo Comunale adottato con Delibera n. 60 del 06/08/2020, esecutiva dal 14/09/2020, l'area viene indicata come Terr. Urbanizzato destinazione d'uso "S1" – attrezzature scolastiche zona omogenea B.

Non essendo presenti a livello comunale e regionale indici urbanistici per la destinazione dell'area in oggetto (edilizia scolastica), si è fatto riferimento agli indici contenuti nel D.M. 18/12/1975, recante "Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia e urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica."

L'area in oggetto risulta soggetta al solo Vincolo Paesaggistico art. 136 D. lgs. n. 42/2004 (ex L. n. 1497/39) Delibera Consiglio Regionale Toscana n. 37/2015 Integrazione del P.I.T. con valenza di Piano Paesaggistico Art. 14 della Disciplina di Piano e Sezione 4 Beni Paesaggistici.

Risulta inoltre non essere soggetta al Vincolo idrogeologico L. n. 3267/23 che risulta arrivare in prossimità di Via Marco Polo ma interessarne solo la zona a Sud della stessa strada.

La costruzione risalendo ai primi anni '70 non risulta soggetta a Vincolo Monumentale ai sensi del decreto legislativo 29 ottobre 199, n. 490, Titolo I e non ricade neppure tra gli edifici soggetti a Vincolo dei beni culturali – art.12, comma 1, decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42

La distanza da infrastrutture quali autostrade, cimiteri, ferrovie, pozzi, ecc. fa sì che sull'area non gravino altri vincoli o fasce di rispetto.

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

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

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

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

7. DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO/I OGGETTO DI DEMOLIZIONE

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

L'edificio è sito a Marina di Carrara (MS) in via M. Polo n. 2, sulla proprietà contraddistinta all'N.C.E.U. del Comune di Carrara al foglio 98 - mappale 547.

Geograficamente, l'edificio risulta individuato dalle seguenti coordinate:

Latitudine 44° 02' 22,6" N

Longitudine 10° 02' 58,3" E



Vista satellitare

L'edificio oggetto di demolizione presenta una articolata forma a C che può essere inscritta in un rettangolo delle dimensioni di m 73,18 x 61,10 con altezza massima di m 8,60 circa.

La struttura si estende su di una superficie coperta di 2.565 mq circa per una cubatura complessiva stimabile in 12.425,00 mc.

Complessivamente la struttura si distribuisce su due livelli fuori terra sulla porzione di fabbricato disposta a Sud-Est, restando invece ad un solo livello sulle altre porzioni anche se i volumi monopiano in cui trovano collocazione la palestra e l'aula magna, raggiungono altezze maggiori rispetto alle altre porzioni distribuite anche su due livelli.

Visti gli esiti di indagini, i rilievi svolti in passato e valutata la documentazione storica reperita si può asserire che la struttura portante è costituita da “telai in calcestruzzo armato”, con pilastri a sezione rettangolare/quadrata e travi per lo più a spessore di solaio eccezion fatta per la palestra in cui sono ricalate e di notevole inerzia.

Le parti in elevato sono state realizzate in calcestruzzo armato gettato in opera e sono costituite da una doppia serie di telai ortogonali tra loro che spiccano da fondazioni realizzate con tipologia a travi rovesce in c.a.

Tutti i solai del piano terra sono in laterizio armato di tipo CELERSAP® PR Precompresso, dello spessore complessivo di cm 30 circa.

I solai del piano primo e della copertura (di tipo piano), risultano ancora in CELERSAP® PR, aventi spessore complessivo di cm 30, tranne quello di copertura dell'aula magna, avente una luce di circa 12 ml, che è stato realizzato tramite l'impiego di lastre alveolari (tipo Spirol) in cemento armato precompresso con altezza di cm 40.

Anche per la copertura della palestra fu scelta una tipologia di solaio in laterocemento con elementi gettati in opera composta da solaio CELERSAP® PR Traliccio e travi in c.a. ricalate, dimensionate in modo da sopportare i carichi di esercizio lungo quasi 14ml di luce.

Le fasi di demolizione saranno effettuate previa redazione del piano di demolizioni redatto attraverso criteri di *demolizione selettiva* in modo da avviare nella maniera più efficace un processo di economia circolare, prevedendo soluzioni tecniche che privilegino l'utilizzo di materiale aggregato riciclato in

sostituzione dell'aggregato naturale, come per esempio per il calcestruzzo.

La parte preponderante dei rifiuti prodotti durante le fasi di demolizione sarà costituita da cemento amato e laterizio con percentuali che si possono stimare intorno all'80% sul totale dei rifiuti prodotti, la parte di calcestruzzo assieme alla parte di cemento, mattoni e mattonelle verrà separata dal ferro di armatura e da altri materiali come le plastiche, il legno e i metalli degli impianti sottotraccia per poterne permettere il conferimento e l'avvio al riciclo negli appositi centri specializzati per la trasformazione in aggregato riciclato, materiale che sarà utilizzato in sostituzione degli aggregati di tipo naturale nelle fasi di ricostruzione.

La parte restante dei materiali derivante dalla demolizione sarà costituita principalmente da alluminio e dal vetro che compongono gli infissi, anche questi componenti che potranno essere separati e avviati a riciclo, e dalle guaine bituminose utilizzate per l'impermeabilizzazione delle coperture e delle fondazioni, queste unite a pochi altri materiali come ad esempio le tramezzature in cartongesso (presenti in numero esiguo) dovranno invece essere destinate a smaltimento in discarica.

Non si registra la presenza di materiali contenenti amianto, o di altre sostanze pericolose.

Particolare attenzione sarà dedicata al controllo delle polveri durante le demolizioni e alle opportune garanzie di salvaguardia delle proprietà confinanti.

I rifiuti prodotti verranno temporaneamente stoccati in adeguate strutture impermeabilizzate evitando che si mescolino tra loro e successivamente smaltiti durante il corso delle attività in modo tale da limitare il più possibile lo stoccaggio in sito di tali materiali.

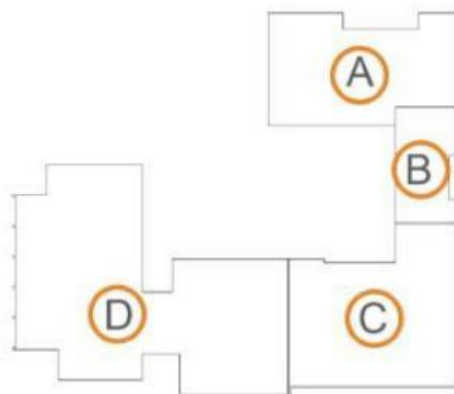
Particolare attenzione sarà posta alle verifiche preliminari sulla staticità delle strutture da demolire, sulle misure di puntellamento, ai sovraccarichi massimi sui solai, ai sistemi di sicurezza, nonché alle procedure di emergenza ed evacuazione.

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

Al fine della determinazione dell'Indice di Vulnerabilità Sismica dell'edificio sede della scuola media secondaria G. Taliercio a Marina di Carrara con Determinazione n° 277/14 del 31/12/2014, venne affidato all'Ing. Giuliano Pellicciari iscritto all' Ordine della Provincia di MS n. 350 la conduzione di una serie di prove diagnostiche per definire i requisiti meccanici dei materiali da costruzione.

L'analisi mise in evidenza alcune carenze costruttive evidenziando il raggiungimento di un indice di vulnerabilità assai modesto, oltre a carenze di ordine statico come si può evincere dal deposito prot. 96414 del 23/02/2017 effettuato presso gli uffici del Genio Civile di Massa-Carrara. Per effetto di quanto sopra riscontrato, in data 04/09/2017 venne emesso il Verbale di Somma Urgenza cui seguì la Determina n. 216 del 27/09/2017 per l'affidamento dei "lavori di Somma Urgenza per la messa in sicurezza della scuola e del servizio di progettazione e direzione lavori delle opere necessarie".



Suddivisione strutturale del corpo di fabbrica esistente:

Blocco A. Scuola elementare/media

Blocco B. Scuola media

Blocco C. Scuola media

Blocco D. Scuola media e volumi polifunzionali comuni

Preso atto dell'impossibilità di raggiungere livelli accettabili di sicurezza per l'intero fabbricato, soprattutto a causa della scarsa resistenza dello stesso al sisma, furono messi in atto provvedimenti volti alla eliminazione dei carichi portati, ovvero dell' alleggerimento delle masse sismiche mediante la demolizione del massetto e del pavimento del piano primo dei blocchi A, B, C nonché la conseguente inagibilità del piano primo al fine di ridurre il più possibile anche i carichi accidentali.

Dai risultati delle analisi condotte si riscontrò la necessità di interventi futuri di consolidamento strutturale il primo da effettuare entro Marzo 2022 per il corpo "C", per poi procedere, in sequenza, con i corpi "A", "B" e "D".

Le indagini conoscitive vennero spinte fino ad ottenere un Livello di Conoscenza strutturale (LC2) secondo quanto previsto dal D.M. 16/01/2008.

Le carenze strutturali evidenziate dovute ad una realizzazione risalente ad epoca in cui non era prevista la progettazione in relazione ad azioni sismiche orizzontali, unitamente al degrado delle caratteristiche meccaniche in seguito al trascorrere del tempo ed alle azioni degli agenti atmosferici in genere, evidenziarono una ridotta capacità delle strutture in esame ad essere sostanzialmente modificate fino ad ottenere un completo adeguamento dal punto di vista sismico, le barre di armatura mostrano sezioni insufficienti nei riguardi di tutti i tipi di sollecitazione mentre i calcestruzzi evidenziano pesanti carenze dimensionali oltreché dal punto di vista qualitativo. La società Survey incaricata di effettuare le previste indagini, riporta valori medi della Rck (resistenza caratteristica del calcestruzzo) di poco superiore ai 100 kg/cmq.

L' Indice di Rischio dell'edificio va riferito alle singole unità strutturali che si elencano

Unità strutturale	indice di rischio
A	0,19
B	0,22
C	0,14
D	0,18

Tali aspetti implicherebbero l'assoluta necessità, in caso di mantenimento delle strutture esistenti, di eseguire opere di rinforzo dei telai strutturali attraverso l'incremento delle caratteristiche inerziali e del quantitativo di armature esistenti adottando tecniche invasive e costose.

Risulta infatti assai improbabile l'utilizzo di elementi controventanti e/o comunque irrigidenti in quanto "l'accoppiamento" agli elementi esistenti, di scadenti qualità meccaniche, presenterebbe problematiche di collegamento difficilmente risolvibili. Tali considerazioni portarono quindi il consulente tecnico a ritenere che le opere di "Adeguamento Sismico" delle strutture in esame fossero assai ardue ed economicamente svantaggiose. Le disposizioni di legge vigenti (D.M. 19/01/2018), in caso di intervento sulle strutture scolastiche esistenti, impongono infatti il totale "Adeguamento Sismico" con raggiungimento dell'indice di rischio $\zeta E \geq 1$.

Il raggiungimento di condizioni di verifica esaustive, tenuto conto della situazione strutturale esistente, prevederebbe la realizzazione di lavorazioni imponenti atte a mettere a nudo le esistenti strutture in cemento armato.

Risulta assai chiaro che l'esecuzione di opere strutturali di questa importanza, prevederebbe, di fatto, la messa a nudo dei telai strutturali ed imporrebbe la ricostruzione di tutti i nuovi elementi architettonici secondo le previste vigenti normative, sia in fatto di dispersioni termiche che di requisiti acustici, impiantistiche elettriche, antincendio e trasmissione dati.

L'esecuzione di tutta la serie di opere sopra descritte porterebbe a costi che possono essere individuati secondo il riepilogo redatto dall'Ing. Pellicciari nel 2019 sotto indicato:

	LAVORAZIONI	mq	costo a mq	totale
1	OPERE STRUTTURALI (compreso demolizioni e opere di preparazione)	3 255,00	685,00	2 229 675,00
2	OPERE ARCHITETTONICHE E FINITURE (tamponamenti, tramezzature, intonaci, pavimenti, rivestimenti, infissi interni ed esterni, finiture in genere)	3 255,00	612,00	1 992 060,00
3	IMPIANTI (idrotermosanitario, climatizzazione, sicurezza antincendio, dati, fonti rinnovabili, etc.)	3 255,00	394,00	1 282 470,00
4	SISTEMAZIONE AREE ESTERNE E PARCHEGGI	3 600,00	54,00	194 400,00
5	SICUREZZA			230 000,00
	TOTALE COMPLESSIVO			5 928 605,00

Dato quanto sopra, pertanto, si evince che l'importo complessivo indicato è necessario per conseguire l'adeguamento sismico dell'edificio, implicando, di fatto, la realizzazione di una serie sistematica di interventi che porterebbero alla necessità di pulizia integrale dei telai strutturali, ad ritenere economicamente non conveniente la realizzazione delle opere di adeguamento strutturale dell'impianto.

L'importo stimato in circa € 6.000.000,00 necessario per l'adeguamento strutturale e normativo in genere, anche senza considerare il cospicuo aumento delle materie prime avuto negli ultimi anni, appare assai prossimo alla spesa che si otterrebbe in caso di totale demolizione delle strutture esistenti sia in elevato che interrato ed alla loro ricostruzione secondo i nuovi parametri normativi.

Pertanto, preso atto e verificata l'antieconomicità dei possibili ed indispensabili interventi di messa in sicurezza sismica finalizzati al raggiungimento di un adeguamento sismico ai sensi del punto 8.4.3 del D. M. 17/01/2018, che interesserebbero ogni singolo elemento dell'attuale struttura e delle conseguenti opere di completamento architettonico ed impiantistico, risulta migliore la soluzione che prevede la demolizione e ricostruzione dell'edificio scolastico.

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

Con il progetto di demolizione e ricostruzione in situ della Scuola Secondaria di Primo Grado G. Taliercio si intende perseguire le seguenti finalità:

- 1) la demolizione dell'attuale edificio consentirà l'eliminazione di un fabbricato energivoro, vetusto ed energeticamente inefficiente lasciando spazio ad un fabbricato che, partendo dal presupposto che la miglior energia sia quella non prodotta, ossia che prima ancora di produrre energia seppur pulita o rinnovabile sarebbe opportuno limitarne al minimo il consumo, prediliga la scelta di materiali e sistemi costruttivi volti all'esigenza di ottenere un contenimento del consumo di energia inferiore di almeno il 20% rispetto al requisito NZEB, ovvero Nearly Zero Energy Building, contribuendo così al raggiungimento dei target dei milestone di livello europeo e nazionale che prevedono entro il 30 Giugno 2026 la sostituzione edilizia di n°195 edifici per un totale di almeno 410.000 mq, con conseguente beneficio per circa 58.000 studentesse e studenti e una riduzione del consumo di energia finale di almeno il 50% (3,4 ktep/anno), che permetterà di raggiungere una riduzione delle emissioni annue di gas a effetto serra pari a circa 8.400 tCO₂.
- 2) La realizzazione di una rete duale che preveda la differenziazione delle reti di distribuzione delle acque all'interno della scuola riservando un sistema di tubature e serbatoi di raccolta che permetta alle acque meteoriche convogliate dai tetti e da tutte le altre superfici pavimentate esterne permetterà il loro riutilizzo per usi compatibili come l'alimentazione delle cassette di scarico dei wc e di annaffiatura delle aree verdi riducendo così il consumo delle risorse idriche.
- 3) La scelta di mantenere l'istituto scolastico nel sito attuale permetterà di limitare il consumo di suolo con il riuso della stessa quantità di superficie coperta dell'attuale scuola.

Nella nuova struttura, così mantenuta in prossimità del centro storico di Marina di Carrara, grazie alla vicinanza alla vasta zona verde, alla possibile implementazione del parco adiacente, e alla possibilità di creazione di accessi indipendenti per le aree destinate alle attività collettive o complementari come ad esempio la palestra, la biblioteca, l'aula magna, e le aree esterne di cortile, sarà possibile mantenere la fruizione degli spazi da parte di associazioni e privati cittadini nei periodi di non utilizzo didattico della struttura così da favorire l'inclusività e l'aumento dei momenti di aggregazione andando a contrastare e diminuire i fenomeni di marginalizzazione e degrado sociale e migliorando la qualità del decoro urbano e del tessuto sociale ed ambientale.

Il mantenimento strategico in situ, vista l'adiacenza al nucleo abitato di Marina, a prescindere dalla vicinanza al Viale XX Settembre, è formato da una viabilità di tipo residenziale che favorirà la mobilità pedonale e ciclabile e che porterà ad una implementazione delle piste ciclopedonali con conseguente riduzione degli agenti inquinanti e incremento della mobilità sostenibile.

La nuova costruzione eviterà gli interventi invasivi, antieconomici, di difficile esecuzione tecnica e non definitivamente risolutivi altrimenti necessari per l'adeguamento sismico alla vigente normativa della struttura esistente, contribuendo all'aumento della sicurezza sismica degli edifici del patrimonio

pubblico esistente.

Dalla città alla scuola, così come dalla comunità alla famiglia, lo spazio è ristretto e breve. Il progetto di riqualificazione ed efficienza energetica dell'edificio se costruito nel rispetto di quello pedagogico educativo e nel rispetto del paesaggio permetteranno il miglioramento e la riqualificazione delle caratteristiche e della qualità dello spazio fisico, sia intesa dal punto di vista architettonico-strutturale che da quello dello spazio urbano e collettivo, essendo aspetti determinanti nella definizione e affermazione di un individuo e della sua identità, di singolo e di partecipante di una comunità.

La nuova costruzione eviterà gli interventi invasivi, antieconomici, di difficile esecuzione tecnica e non definitivamente risolutivi altrimenti necessari per l' adeguamento sismico alla vigente normativa della struttura esistente, contribuendo all' aumento della sicurezza sismica degli edifici del patrimonio pubblico esistente.

La ricostruzione della nuova Scuola Secondaria di Primo Grado "G. Taliercio" consentirà quindi la creazione di un ambiente sicuro, moderno, duraturo, sostenibile, efficiente, resistente, inclusivo che inciderà positivamente non solo sull' insegnamento e sull' apprendimento degli studenti ma anche sullo sviluppo del territorio e sul miglioramento del tessuto sociale valorizzando così l' intera comunità.

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

Questa candidatura è volta a soddisfare i fabbisogni dell'offerta formativa della scuola secondaria G. Taliercio come espresso nel P.T.O.F. riferito al triennio 2022/2025.

I dati forniti dall'I.C. G. Taliercio riferiti all'anno scolastico 2021/2022 riportano che il numero di alunni presenti nella scuola sono 340 divisi in 17 classi con la presenza di 16 alunni disabili.

L'istituto ha avviato alcuni progetti quali:

- dall'anno scolastico 2019/2020 il Progetto Regionale Toscana Musica;
- laboratori del sapere scientifico (Progetto Regione Toscana)
- laboratori linguistici
- laboratori informatici

ed ha stipulato convenzioni con enti culturali e sportivi con cui condividono gli spazi nelle ore pomeridiane.

Di seguito si riporta elenco degli spazi e relative caratteristiche, calcolati sull'effettivo numero di alunni con riferimento ai parametri del D.M. 18 dicembre 1975

AREA TOTALE TAB.2 D.M. 18/12/1975					
CLASSI		PARAMETRO	mq previsti da D.M.	mq attuali	
17		525	8925	20203	
ALUNNI					
338		21	7098	20203	
SUPERFICI LORDE PER CLASSE PER ALUNNO TAB3/B					
		PARAMETRO	mq previsti da D.M.	Mq attuali	
ALUNNI					
338		8,78	2967,64	3290	
INDICI STANDARD SUPERFICIE NETTA TAB.7					
Attività didattiche normali		PARAMETRO	ALUNNI	mq previsti da D.M.	mq di progetto
		1,8	338	608,4	800
speciali		0,8	338	270,4	340
musicali		0,11	338	37,18	80
totale		2,71	338	915,98	
MIN.		3,1	338	1047,8	
MAX					
				totale	1220
Attività collettive integrative e parascolastiche		0,6	338	202,8	260
biblioteca alunni		0,2	338	67,6	90
mensa e relativi servizi		0,5	338	169	210
Attività complementari					
atrio		0,2	338	67,6	90
uffici		0,42	338	141,96	180
Indice superficie globale netta		6,48		2190,24	
indice superficie globale netta max		7,03		2376,14	
Somma indici parziali		4,63			
Min		5,02			
Max					
Connettivo e servizi igie 40% di somma indic		1,85	338	625,3	800
		2,01	338	679,38	
Palestra				330	350
tipo A					
				totali mq progetto	3200
TOTALE					
MIN.				2520,24	
MAX				3385,52	
			h media ml	mq di progetto	vol di progetto
Volume locali a doppia altezza Palestra + aula magna			6,2	610	3782
Volume locali altezza standard			3,5	2590	9065
				Volume Totale di progetto	12847
				Volume Totale Edificio Attuale	12425

10. SCHEDA DI ANALISI AMBIENTALE

10.1 – Descrivere come il progetto da realizzare incida positivamente sulla mitigazione del rischio climatico, sull’adattamento ai cambiamenti climatici, sull’uso sostenibile e protezione

delle acque e delle risorse marine, sull'economia circolare, sulla prevenzione e riduzione dell'inquinamento e sulla protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi – (si veda comunicazione della Commissione europea 2021/C 58/01, recante “*Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza*”) – max 3 pagine

Il progetto garantirà il rispetto del principio DNSH di “non arrecare un danno significativo” tramite il rispetto dei sei obiettivi ambientali contenuti nel regolamento Tassonomia dell’U.E., così come indicato nella Guida operativa di cui alla Circolare MEF n. 32 del 30/12/2021 che, ha fornito indicazioni sui requisiti tassonomici, normativa ed elementi utili per documentare il rispetto di quanto previsto dall’art. 18 del Dispositivo per la ripresa e la resilienza (Reg. UE 241/2021) per cui tutte le misure dei PNRR debbano soddisfare il principio del DNSH (“Do No Significant Harm”), attraverso una valutazione di conformità degli interventi al principio del DNSH da effettuarsi ex-ante, in itinere e ex-post.

Il primo obiettivo secondo il quale *“si considera che un’attività arreca un danno significativo alla mitigazione dei cambiamenti climatici se conduce a significative emissioni di gas a effetto serra”* non solo sarà rispettato ma, andando a sostituire una struttura risalente agli anni ‘70 realizzata con criteri obsoleti, priva di coibentazione e con scarsa classificazione energetica (nello specifico classe “G” con l’indice di prestazione energetica globale non rinnovabile $E_{pgl,nren}$ di 397.79kWh/m2anno), con un nuovo edificio che risponda alla necessità del contenimento del consumo di energia inferiore di almeno il 20% rispetto al requisito NZEB, ovvero Nearly Zero Energy Building, si contribuirà attivamente alla sensibile riduzione di emissioni di gas serra concorrendo così al raggiungimento dei target e dei milestone di livello europeo e nazionale che prevedono entro il 30 Giugno 2026 la sostituzione edilizia di n°195 edifici per un totale di almeno 410.000 mq, con conseguente beneficio per circa 58.000 studentesse e studenti e una riduzione del consumo di energia finale di almeno il 50% (3,4 ktep/anno), che permetterà di raggiungere una riduzione delle emissioni annue di gas a effetto serra pari a circa 8.400 tCO₂.

Il secondo obiettivo per cui la definizione di danno significativo *“si considera che un’attività arreca un danno significativo all’adattamento ai cambiamenti climatici se conduce a un peggioramento degli effetti negativi del clima attuale e del clima futuro previsto su sé stessa o sulle persone, sulla natura o sugli attivi”* verrà raggiunto in quanto, seppur l’edificio ricada in una zona a rischio alluvione, i nuovi e aggiornati sistemi di costruzione e le diverse quote dei nuovi solai di piano ne consentiranno l’adattamento e la protezione della struttura dagli effetti negativi dei cambiamenti climatici senza aumentare o senza far ricadere detti rischi sulle zone limitrofe.

L’assenza di corsi d’acqua sull’area e la relativa distanza dalle risorse marine seppur non incidendo direttamente al miglioramento delle condizioni in essere non ne decreterà neppure un peggioramento della attuale situazione nel rispetto del terzo obiettivo nel quale *“si considera che un’attività arreca un danno significativo all’uso sostenibile e alla protezione delle acque e delle risorse marine al buono stato o al buon potenziale ecologico di corpi idrici, comprese le acque di superficie e sotterranee, o al buono stato ecologico delle acque marine”*

L’utilizzo di materiali composti da aggregati riciclati in sostituzione di quelli naturali unito all’attività di “Demolizione Selettiva” favorirà lo sviluppo di un modello di economia circolare limitando lo smaltimento dei rifiuti a discarica alla sola parte residua effettivamente non riciclabile e riutilizzabile, consentendo così anche il rispetto dell’obiettivo numero quattro secondo il quale *“si considera che un’attività arreca un danno significativo all’economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti, se conduce a inefficienze significative nell’uso dei materiali o nell’uso diretto o indiretto di risorse naturali, o se comporta un aumento significativo della produzione, dell’incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti oppure se lo smaltimento a lungo termine dei rifiuti potrebbe causare un danno significativo e a lungo termine all’ambiente”*.

Il mantenimento della destinazione d’uso in edilizia scolastica non comporterà un aumento significativo delle emissioni di sostanze inquinanti nell’aria, nell’acqua o nel suolo, anzi i nuovi sistemi impiantistici efficienti porteranno a valori molto inferiori delle emissioni inquinanti attuali dovute all’utilizzo di impianti obsoleti ed energivori, consentendo il raggiungimento del quinto obiettivo per il quale la definizione di danno significativo *“si considera che un’attività arreca un danno significativo alla*

prevenzione e alla riduzione dell'inquinamento se comporta un aumento significativo delle emissioni di sostanze inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo".

La presenza del parco fruibile anche in assenza della funzione scolastica e la sua possibile implementazione tramite nuove piantumazioni insieme alla potatura e cura delle flora esistente concorrerà al mantenimento dell'ecosistema attuale e all'incremento della resilienza dello stesso permettendo il raggiungimento del sesto obiettivo che definisce il danno significativo considerando che *"... Un'attività arreca un danno significativo alla protezione e al ripristino della biodiversità e degli ecosistemi se nuoce in misura significativa alla buona condizione e alla resilienza degli ecosistemi o nuoce allo stato di conservazione degli habitat e delle specie, compresi quelli di interesse per l'Unione"*.

I sostanziali miglioramenti previsti con il nuovo progetto incideranno quindi positivamente sulla mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici concorrendo attivamente al raggiungimento degli obiettivi comunitari.

L'investimento PNRR relativo al piano di sostituzione degli edifici scolastici e di riqualificazione energetica è stato inserito tra gli investimenti di "regime 1" ossia quelli che comportano un contributo sostanziale agli elementi del DNSH.

In particolare dall'analisi della mappatura di correlazione tra Investimenti e Schede tecniche si evidenzia che per l'intervento oggetto del presente avviso devono essere applicate le schede tecniche n.1, n. 3 e n. 5

La scheda n. 1 è la scheda "Costruzione di nuovi edifici e si applica a qualsiasi investimento che preveda la costruzione di nuovi edifici (progettazione e realizzazione) e alle relative pertinenze (parcheggi o cortili interni, altri manufatti o vie di accesso, etc.), che devono essere progettati e costruiti per ridurre al minimo l'uso di energia e le emissioni di carbonio, durante tutto il ciclo di vita nel rispetto dei CAM vigenti.

Le procedure hanno preso in considerazione i criteri riportati nella Sopra citata Guida per cui per quanto riguarda la scheda 1 si presenta la seguente check list di controllo ex ante:

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	1	L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili.	sì	
	2	Adozione delle necessarie soluzioni in grado di garantire il raggiungimento dei requisiti di efficienza energetica	sì	
	3	E' stato redatto il report di analisi dell'adattabilità?		
	5	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti, ove richiesto dalle normative regionali o nazionali?		
	6	Sono disponibili le schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate?		
	7	E' presente un piano ambientale di cantierizzazione, ove previsto dalle normative regionali o nazionali?		
	8	E' presente una relazione tecnica di Caratterizzazione della qualità dei terreni e delle acque di falda per superficie superiore a 1.000m ² presente una relazione tecnica di Caratterizzazione della qualità dei terreni e delle acque di falda per superficie superiore a 1.000m²		
	9	Per gli edifici situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, fermo restando le aree di divieto, è stata verificata la sussistenza di sensibilità territoriali, in particolare in relazione alla presenza di Habitat e Specie di cui all'Allegato I e II della Direttiva Habitat e Allegato I alla Direttiva Uccelli, nonché alla presenza di habitat e specie indicati come "in pericolo" dalle Liste rosse (italiana e/o europea)?	NA	l'edificio con è situato in area sensibile sotto il profilo della biodiversità

La scheda n. 3 è la scheda che fornisce indicazioni gestionali ed operative per tutti gli interventi che prevedano l'acquisto di computer ed apparecchiature elettriche ed elettroniche.

L'acquisto di PC ed apparecchiature elettroniche verrà effettuato garantendo lo sforzo di ridurre al minimo l'uso di energia e le emissioni di carbonio correlate, durante tutto il ciclo di vita, in modo da offrire un contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici, limitando le soluzioni realizzative, i materiali ed i componenti delle apparecchiature che possono comportare l'utilizzo di sostanze pericolose. L'attività in questione non è compresa tra le attività facenti parte della Tassonomia delle attività eco-compatibili (Regolamento UE 2020/852) e pertanto, non vi è un contributo sostanziale, per cui a questa scheda si applica il regime del contributo minimo (Regime 2).

Le procedure hanno preso in considerazione i criteri riportati nella Sopra citata Guida per cui per quanto riguarda la scheda 3 si presenta la seguente check list di controllo ex ante:

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Si/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	1	E' confermato che i prodotti elettronici acquistati sono dotati di un marchio ecologico ISO di tipo I, secondo la UNI EN ISO 14024, dell'etichetta EPA ENERGY STAR o di altra documentazione equivalente?	si	in fase di bando di bando di gara verrà inserito prodotto elettronico con queste caratteristiche
	2	I prodotti elettronici acquistati sono dotati di una etichetta ambientale ISO di tipo I	si	in fase di bando di bando di gara verrà inserito prodotto elettronico con queste caratteristiche
	Se non disponibile quanto previsto al punto 2, rispondere al punto 3, 4 e 5:			
	3	E' disponibile una certificazione della qualità del processo di ricondizionamento/rifabbricazione in conformità con uno dei seguenti standard: o ISO 9001 e ISO 14001/regolamento EMAS; o BS 8887-220:2010 - "Design for manufacture, assembly, disassembly and end-of-life processing (MADE). The process of remanufacture. Specification (applicable to remanufacture processes)"; o BS 8887-240:2011 - "Design for manufacture, assembly, disassembly and end-of-life processing (MADE). Reconditioning (applicable to refurbished/reconditioned equipment)"; o EN 50614:2020 (qualora l'apparecchiatura sia stata precedentemente scartata come rifiuto RAEE, e preparata per il riutilizzo per lo stesso scopo per cui è stata concepita)?		
	4	E' disponibile una certificazione di conformità alle direttive Reach/RoHS/ecodesign/compatibilità elettromagnetica?		
	5	E' disponibile una marcatura di alloggiamenti e mascherine di plastica secondo gli standard ISO 11469 e ISO 1043?		
	6	regolarmente iscritto alla piattaforma RAEE in qualità di produttore e/di		

La Scheda 5 “Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/rinnovamento di edifici” fornisce indicazioni gestionali ed operative per tutti gli interventi che prevedano l’apertura e la gestione di cantieri temporanei o mobili che prevedono un Campo Base applicandosi quindi anche all’intervento in oggetto in quanto prevede l’apertura di un cantiere temporaneo per lavori edili o di ingegneria civile, come elencati nell’Allegato X - Elenco dei lavori edili o di ingegneria civile di cui all’articolo 89, comma 1, lettera a) al Titolo IV del d.lgs. 81/08 e ss.m.i. L’attività in questione non è compresa tra le attività facenti parte della Tassonomia delle attività eco-compatibili (Regolamento UE 2020/852) e pertanto non vi è un contributo sostanziale.

A questa scheda si applica quindi unicamente il regime del contributo minimo (Regime 2).

Le procedure hanno preso in considerazione i criteri riportati nella Sopra citata Guida per cui per quanto riguarda la scheda 5 si presenta la seguente check list di controllo ex ante:

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile) Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	<i>I punti 1 e 2 sono da considerarsi come elementi di premialità</i>			
	1	E' presente una dichiarazione del fornitore di energia elettrica relativa all'impegno di garantire fornitura elettrica prodotta al 100% da fonti rinnovabili?		
	2	E' stato previsto l'impiego di mezzi con le caratteristiche di efficienza indicate nella relativa scheda tecnica?		
	3	E' stato previsto uno studio Geologico e idrogeologico relativo alla pericolosità dell'area di cantiere per la verifica di condizioni di rischio idrogeologico?		
	4	E' stato previsto uno studio per valutare il grado di rischio idraulico associato alle aree di cantiere?		
	5	E' stata verificata la necessità della redazione del Piano di gestione Acque Meteoriche di Dilavamento (AMD)?		
	6	E' stata verificata la necessità presentazione autorizzazioni allo scarico delle acque reflue?		
	7	E' stato sviluppato il bilancio idrico della attività di cantiere?		
	8	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti?		
	9	E' stato sviluppato il bilancio materie?		
	11	E' stato redatto il PAC, ove previsto dalle normative regionali o nazionali?		
	12	Sussistono i requisiti per caratterizzazione del sito ed eventuale progettazione della stessa?		
	14	E' confermato che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree indicate nella relativa scheda tecnica?		
	15	Per gli interventi situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, fermo restando le aree di divieto, è stata verificata la sussistenza di sensibilità territoriali, in particolare in relazione alla presenza di Habitat e Specie di cui all'Allegato I e II della Direttiva Habitat e Allegato I alla Direttiva Uccelli, nonché alla presenza di habitat e specie indicati come "in pericolo" dalle Liste rosse (italiana e/o europea)?		
	16	Laddove sia ipotizzabile un'incidenza diretta o indiretta sui siti della Rete Natura 2000 l'intervento è stato sottoposto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97).		

11. QUADRO ECONOMICO

VOCI DI COSTO	IMPORTO [€] (Comprensivo di IVA e di ogni altro onere previsto per legge)*	IVA	Verifica % MASSIMALI
A. LAVORI	6.248.000,00	568.000,00	
Edili	2.695.000,00	245.000,00	
Strutture	1.771.000,00	161.000,00	
Impianti	1.430.000,00	130.000,00	
Demolizioni	352.000,00	32.000,00	
B. Incentivi per funzioni tecniche art. 113 co. 3 DLgs 50/2016	89.700,00	N.A.	(1,43 % di A < 1,60%)
B.1 Contributo per le spese tecniche per incarichi esterni di progettazione, verifica, direzione lavori, coordinamento della sicurezza e collaudo	634.400,00	114.400,00	(11,89 % di A < 12%)
B.2 Contributo per eventuale reclutamento di personale ai sensi dell'art. 1, comma 1, DL n. 80/2021	0,00		
- PUBBLICITA'	30.500,00	5.500,00	(0,49% di A < 0,5%)
- Imprevisti	311.100,00	56.100,00	(4,99 % di A < 5%)
- ALTRE VOCI Q.E.	311.100,00	56.100,00	(4,99 % di A < 5%)
TOTALE	7.624.800,00	800.100,00	

12. FINANZIAMENTO

FONTE		IMPORTO
Risorse Pubbliche	Risorse Comunitarie – PNRR	7.624.800,00
	Eventuali risorse comunali o altre risorse pubbliche	0
TOTALE		7.624.800,00

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

Il costo a metro quadro di cui all'art. p.to 6.2 dell'AVVISO PUBBLICO per la presentazione di candidature per la realizzazione di nuovi edifici scolastici pubblici mediante sostituzione edilizia, da finanziare nell'ambito del 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”, finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU è pari ad € 2.382,75 e rientra pertanto all'interno del range di ammissibilità. Questo Ente ha proceduto ed approvato lo studio di fattibilità tecnico economica per la scuola

secondaria di primo grado M. Buonarroti che comprende, anch'esso la completa demolizione e ricostruzione in situ dell'intero edificio.

La scuola Buonarroti è anch'essa sita in Marina di Carrara e pertanto, anche le condizioni al contorno dal punto di vista logistico e organizzativo sono del tutto simili a quelle dell'intervento oggetto della presente candidatura.

Il quadro economico della scuola sopracitata indica un costo complessivo pari a 7.100.000 € e le dimensioni della nuova scuola che sarà realizzata al posto dell'esistente sono di poco inferiori a quelle della Scuola Taliercio, tant'è che il costo unitario risulta di poco superiore a € 2.500/mq. Tale intervento, risulta peraltro, attualmente finanziato all'interno della missione N. 5, componente 2 – investimento 2.1 del PNRR come da D MINT del 30/12/2021

Il costo/mq pari ad € 2.382,75 ipotizzato nel quadro economico del progetto di candidatura appare pertanto, considerando che l'intervento preso a riferimento include anche una riorganizzazione profonda delle aree esterne pertinenti essendo la stessa considerata un investimento di rigenerazione urbana, cosa che nel caso presente non necessita ma anzi, l'area esterna sarà mantenuta il più possibile intatta al fine di mantenere la caratteristica naturalistica dell'intorno, appare quindi congruo e perfettamente sostenibile

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

<i>Indicatori previsionali di progetto</i>	<i>Ante operam</i>	<i>Post operam</i>
Indice di rischio sismico U.S. A	0,19	≥1
Indice di rischio sismico U.S. B	0,22	≥1
Indice di rischio sismico U.S. C	0,14	≥1
Indice di rischio sismico U.S. D	0,18	≥1
Classe energetica	G	NZEB - 20%
Superficie lorda	3290	3200
Volumetria	12425	12847
N. studenti beneficiari	338	
% di riutilizzo materiali sulla base delle caratteristiche tecniche dell'edificio/i oggetto di demolizione	80%	

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.

Carrara, 21/03/2022

Da firmare digitalmente

Il Referente delegato
Ing. Massimo Giorgi