

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA - PNRR

Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica

Componente 3 – Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici

Investimento 1.1: “Costruzione di nuove scuole mediante sostituzione di edifici?”

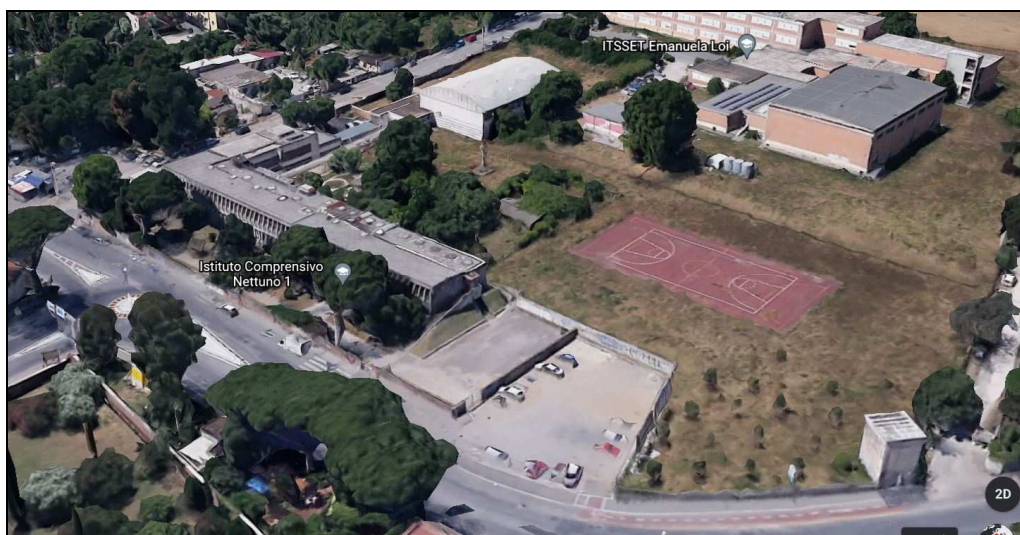
ALLEGATO 2

SCHEMA TECNICA PROGETTO

TITOLO DEL PROGETTO:

Costruzione di nuovi edifici scolastici mediante sostituzione edilizia: Scuola Secondaria di 1° Grado “De Franceschi” di Via Romana

CUP: G71B22000450006



1. SOGGETTO PROPONENTE

Ente locale	COMUNE DI NETTUNO
Responsabile del Procedimento	<i>Roberto Leto</i>
Indirizzo sede Ente	<i>Viale G. Matteotti, 37, 00048, Nettuno (Roma)</i>
Riferimenti utili per contatti	<i>Pec: protocollo generale@pec.comune.nettuno.roma.it;</i> <i>Email: ufficio.lavoripubblici@comune.nettuno.roma.it</i>
	<i>Telefono: 06/988.89.1</i>

2. TIPOLOGIA DI INTERVENTO

Demolizione edilizia con ricostruzione *in situ*

Demolizione edilizia con ricostruzione in altro *situ*

3. ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA

I ciclo di istruzione¹

II ciclo di istruzione

Codice meccanografico Istituto	Codice meccanografico PES	Numero alunni
RMMM8D001B	RMIC8D000A	390

4. DENOMINAZIONE DELL'ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA

Scuola Secondaria di Primo Grado "DE FRANCESCHI" – Via Romana

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

L'intervento prevede la sostituzione edilizia della Scuola Secondaria di Primo Grado "DE FRANCESCHI" sita in Via Romana, di proprietà del Comune di Nettuno



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

da e per la
S.R. 207 Nettunense




parcheggio


da e per la
S.R. 148 Pontina

da e per il centro
abitato di Nettuno


ingresso scuola


confine terreno


sagoma edificio


viabilità

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 oggetto dell'intervento proposto, è caratterizzata dalla presenza della facies litorale a litotamni e calcareniti (Macco), più o meno cementate, con ciottoli di calcare mesozoico e di selce e sabbie alla sommità, tipica del Pliocene.

Il sito, ubicato ad una quota media di circa 22,0 m s.l.m., è contraddistinto da una morfologia pressoché pianeggiante, con un leggero declivio in direzione S, e può, pertanto, essere identificato nella "Categoria Topografica T1".

Il regolare deflusso delle acque di dilavamento meteorico è dovuto in parte alla presenza del fosso di Tinozzi, ubicato ad est del sito, che scorre con direzione circa NW-S ed in parte da opere di urbanizzazione.

Dal punto di vista idrogeologico, i terreni possono essere suddivisi in “*Complessi Idrogeologici*”.

Un complesso idrogeologico può essere definito come l'insieme di termini litologici simili, aventi una comprovata unità spaziale e giaciturale, un tipo di permeabilità prevalente in comune ed un grado di permeabilità relativa che si mantiene in un campo di variazione piuttosto ristretto.

La differenziazione tra un complesso e l'altro è data dal grado di permeabilità relativa. I diversi gradi di permeabilità sono funzione di parametri quali granulometria, fratturazione, fessurazione, indice di carsificazione.

Il complesso idrogeologico presente nel sito in esame è costituito dal complesso delle “*sabbie dunari*”, costituito da sabbie dunari, depositi interdunari, depositi di spiaggia recenti e dune deltizie, con spessore di alcune decine di metri. Il complesso è sede di una significativa circolazione idrica sotterranea che da origine a falde continue ed estese la cui produttività è limitata dalla ridotta permeabilità delle sabbie.

La presenza nell'area di una successione di depositi a caratteri granulometrici variabili dal limo, all'argilla, alla sabbia da cementata a sciolta, determina una variabilità delle caratteristiche idrogeologiche, che rendono possibile la formazione di falde sospese a contatto di litotipi a permeabilità differenziata.

Dal rilevamento geologico effettuato, dalla consultazione del Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani) a cura di ISPRA e dalla consultazione della cartografia tematica dell'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio, non sono stati riconosciuti ed evidenziati fenomeni di dissesto morfologico in atto, tali da pregiudicare la stabilità complessiva dell'area.

Inoltre dallo stralcio della carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS), il sito risulta ubicato all'interno di un'area “*stabile suscettibile di amplificazione sismica*”.

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 su cui insiste l'attuale edificio scolastico si estende per mq. 19.284 ed è situata in adiacenza alla strada comunale, denominata “Via Romana”.

L'edificazione della scuola è avvenuta nei primi anni '80, successivamente all'entrata in possesso delle aree da parte dell'Amministrazione comunale, avvenuta in virtù della Deliberazione del Consiglio Comunale n. 230 del 23/04/1979 (in allegato).

Nell'ambito della verifica e ricognizione del proprio patrimonio, l'Amministrazione comunale sta mettendo in atto un programma di accertamento degli atti catastali e di aggiornamento degli stessi, per allineare lo stato documentale allo stato reale. Nell'ambito di tale programma, per la Scuola De Franceschi, si provvederà alle variazioni catastali che documenteranno la demolizione di alcuni fabbricati (particelle nn. 177, 178, 179, 181, 185 e 1817), non più esistenti, come risultante dalla comparazione tra la planimetria catastale e la foto aerea della zona.



Nello specifico, nel lotto interessato dalla presente candidatura si procederà a:

- variazione catastale per demolizione dei fabbricati distinti in Catasto al foglio 27 con le particelle nn.177, 178, 179, 181, 185 e 1817;
- inserimento nella mappa catastale degli edifici esistenti (scuola, palestra e mensa), mediante elaborazione del relativo tipo mappale;
- denuncia di variazione per costituzione delle nuove particelle catastali (scuola, palestra e mensa).



Come risulta dal certificato di Destinazione Urbanistica allegato, nell'ambito del vigente PRG, approvato con Deliberazione della G.R. n. 568 del 22/05/1973, l'area oggetto di intervento ricade in zona "LI" destinata ad "Attrezzature di servizio pubblico", tra cui sono ricompresi i servizi scolastici.



 Zona LI Servizi Pubblici
 (art. 23 N.T.A. del P.R.G.)
 SCUOLA SECONDARIA

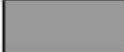
(Stralcio P.R.G. approvato con D.G.R. n. 568 del 22/05/1973)

Nella zona "LI", ai fini della edificazione, le Norme Tecniche di Attuazione del P.R.G. stabiliscono:

- **indice di edificabilità**: per le aree di nuova previsione, non superiore a 2,00 mc/mq
- per aree già edificate con valori maggiori a 2,00 mc/mq, in eventuali trasformazioni, è concessa la **conservazione delle attuali cubature**.

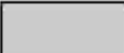
Nel Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.), approvato con Deliberazione della G.R. n. 5 del 21/04/2021 – pubblicata sul B.U.R.L. n. 56, Supplemento Ordinatio n. 2 del 10/06/2021, nella Tav. A34 del P.T.P.R. l'area è ricompresa nei "Sistemi ed ambiti del paesaggio", classificata "Paesaggio degli insediamenti urbani" e nella Tav. B34 del P.T.P.R. è classificata nelle "Aree urbanizzate del P.T.P.R."



 Paesaggio degli Insediamenti Urbani

(Stralcio P.T.P.R. – Tav. A: Sistemi ed ambiti del paesaggio)



 Aree Urbanizzate del P.T.P.R.

(Stralcio P.T.P.R. – Tav. B: Beni paesaggistici)

L'immobile interessato dall'intervento non risulta essere assoggettato ad alcun vincolo.

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

La realizzazione dell'edificio oggetto della presente risale al 1980, come si evince dal deposito del collaudo presso l'area del genio civile di Roma il 28/4/1982.

L'edificio oggetto dell'intervento è costituito da 2 piani fuori terra, con struttura in Cemento armato e solai in latero-cemento. I due piani sono collegati fra di loro tramite una scala ed un ascensore. L'ingresso all'istituto avviene mediante un accesso indipendente al piano terra dell'edificio.

L'intervento prevede la redazione di un piano di recupero e riciclo dei materiali mediante l'utilizzazione dei CAM (criteri ambientali minimi) per ridurre l'impatto ambientale dell'intervento.

Deve essere tenuto presente che tali criteri non sostituiscono per intero quelli normalmente presenti in un capitolato tecnico, ma si vanno ad aggiungere ad essi, cioè essi specificano dei requisiti aggiuntivi di natura ambientale che l'opera deve avere e che si vanno ad aggiungere alle prescrizioni e prestazioni già in uso o a norma per le opere oggetto dell'intervento. Almeno il 70 % dei materiali non pericolosi di risulta dalla demolizione saranno avviati a operazioni di preparazione per il riutilizzo, previa cernita per differenziare le varie tipologie di materiali in modo da rendere possibile la gestione sostenibile dei rifiuti da demolizione, intesa come prevenzione, riuso, riciclo e corretto smaltimento.

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

Il patrimonio immobiliare scolastico del Comune di Nettuno, in molti casi presenta plessi con evidenti punti di criticità, dovuti essenzialmente al disallineamento delle caratteristiche dell'edificio (dimensionali, costruttive, ecc.) dalle attuali normative in materia di edilizia scolastica, con particolare riferimento alle norme inerenti alla sicurezza, al comfort ambientale ed al contenimento dei consumi energetici. Sostanzialmente, il susseguirsi di nuove norme, sempre più stringenti, ha fatto sì che gli edifici scolastici presenti nel territorio del Comune di Nettuno, che, ovviamente, risultavano essere a norma rispetto al quadro legislativo di riferimento al momento della loro costruzione, oggi risultano essere al limite, in relazione ai nuovi parametri stabiliti dalla vigente normativa.

Basti pensare alla nuova **classificazione sismica** di tutto il territorio nazionale, con cui sono stati definiti i criteri per l'aggiornamento della mappa della pericolosità sismica (Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519/2006), a seguito della quale sono state introdotte, al livello nazionale, nuove norme tecniche specifiche per la costruzione di edifici, ponti ed altre opere, caratterizzate dalla ubicazione geografica dell'opera, che, per il **Comune di Nettuno, corrisponde alla zona sismica 3A**.

O, ancora, si può pensare ai criteri costruttivi e tecnologici adottati all'epoca dell'edificazione delle scuole in questione, con un arco temporale dai 30 ai 70 anni, oggi completamente superati da nuovi sistemi, che non permettono minimamente il raggiungimento dei livelli prestazionali minimi in tema di **contenimento energetico**.

Per questo motivo, già da tempo, tra gli obiettivi prioritari fissati dall'Amministrazione Comunale è compreso quello dell'**adeguamento ed ammodernamento del patrimonio immobiliare scolastico esistente**, costituito, nella maggior parte dei casi, da costruzioni edificate in epoche diverse, a partire dagli anni '50, fino agli anni 2000.

In particolare la Scuola De Franceschi, oggetto della presente candidatura, si presenta con una struttura portante in conglomerato cementizio armato, realizzato conformemente alle norme risalenti agli anni '80, non in linea con le attuali N.T.C. 2018; tecnologici obsoleti, che presentano tecnologie ormai superate che non garantiscono il raggiungimento degli obiettivi fissati dalle norme sul contenimento energetico; infissi (obsoleti) con apertura a *bandiera*, sistema non più ammesso dalla normativa vigente in materia di sicurezza.

Al fine di conseguire il solo adeguamento sismico dell'edificio, necessiterebbe eseguire lavori di ristrutturazione e manutenzione straordinaria di tipo "pesante" e molto invasivi interessando strutture, infissi e impianti.

In buona sostanza, dell'organismo edilizio complessivo si andrebbe a preservare unicamente l'involucro edilizio, rappresentato dalle chiusure orizzontali, verticali e superiori, i cui livelli prestazionali potrebbero essere incrementati mediante l'aggiunta di strati di elementi costruttivi (es.: cappotto termico, nuove coibentazioni, ecc.).

La tipologia di intervento rappresentata comporterebbe, evidenti difficoltà oggettive nella loro esecuzione, dovute al fatto di intervenire su elementi strutturali e/o di finitura, obsoleti, che nel tempo hanno perso le proprie caratteristiche meccaniche e di tenuta.

Cosa ancora più importante è rappresentata dal fatto che l'intervento di adeguamento dell'edificio, così concepito, comporterebbe, per tutta la durata dei lavori, la **delocalizzazione dell'attività**

scolastica in altro sito, condizione di difficile attuazione, anche in considerazione sia del numero delle aule, che del numero degli studenti (390) da decentrare.

Tanto premesso, l'intervento di riqualificazione energetica ed adeguamento, effettuato mediante la totale demolizione e ricostruzione dell'edificio scolastico, permetterebbe, invece:

- 1)- di procedere **senza la necessità di delocalizzare l'attività scolastica** durante la esecuzione dei lavori, considerando che il terreno a disposizione permette la costruzione del nuovo edificio scolastico senza essere costretti a delocalizzare l'attività didattica;
- 2)- di conseguire un indiscusso **miglioramento della qualità edilizia ed energetica**, con un indiscutibile riflesso positivo sui livelli di qualità dei servizi resi;
- 3)- di ottenere una **struttura scolastica smart**, sicuramente in linea con livelli dei servizi scolastici prestati, pienamente allineati con gli obiettivi di digitalizzazione e transizione ecologica dettati dalle recenti norme e programmazioni europee e nazionali;
- 3)- **la razionalizzazione degli spazi** esterni da destinare alle attività didattiche esterne e alle infrastrutture a servizio della scuola (parcheggi per bici, per auto e per bus).

Considerata la difficoltà di commensurare i più importanti impatti (elementi) derivanti dall'intervento, rapportandoli a grandezze prettamente monetarie (es.: valutazione del disservizio creato all'utenza per la delocalizzazione), ai fini del confronto tra le due tipologie di intervento - ristrutturazione edilizia e sostituzione edilizia – con l'obiettivo di individuare la "scelta", tra le due, che più si adatta alle circostanze reali, è stata scelta la metodologia dell'*Analisi Multicriteri*, in luogo dell'analisi costi-benefici, assegnando una pesatura agli elementi rilevati, in percentuale, proporzionale all'importanza che ogni singolo impatto riveste all'interno dell'intervento proposto.

Nella tabella che segue viene riportata la sintesi dell'analisi multicriteri, dalla quale risulta evidente che, alla luce delle pesature percentuali assegnate ad ogni elemento, che rappresenta l'importanza attribuita ad ognuno di essi, **la "scelta soddisfacente" ricade sulla sostituzione edilizia**.

ELEMENTO	COEFF.	INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA			INTERVENTO DI SOSTITUZIONE EDILIZIA		
		punti di forza	punti di debolezza	Coeff.	punti di forza	punti di debolezza	Coeff.
DELOCALIZZAZIONE ATTIVITA' DIDATTICA	45		X <i>NOTE: necessaria</i>	0	X <i>NOTE: NON necessaria</i>		45
ECONOMICITA' REALIZZAZIONE LAVORI	35	X <i>NOTE: importo lavori più contenuto rispetto alla demolizione e ricostruzione, mancando la componente di demolizione dell'edificio esistente</i>		35		X <i>NOTE: importo dei lavori più elevato includendo la demolizione dell'edificio esistente</i>	0
CARATTERISTICHE ESECUTIVE DELL'INTERVENTO	10		X <i>NOTE: intervento molto invasivo, da eseguire su elementi tecnici e tecnologici obsoleti (strutture, impianti e rifiniture)</i>	0	X <i>NOTE: intervento di impatto limitato considerato che l'organismo edilizio esistente verrà demolito solo dopo la costruzione e la messa in esercizio del nuovo edificio</i>		10
LIVELLI DI ADEGUAMENTO O MIGLIORAMENTO RAGGIUNGIBILI	10		X <i>NOTE: sarà possibile il solo miglioramento (non adeguamento) considerata la limitata flessibilità degli spazi e delle funzioni presenti nell'organismo edilizio esistente</i>	0	X <i>NOTE: sarà possibile il completo adeguamento dell'organismo edilizio esistente alle vigenti normative, data la completa sostituzione edilizia</i>		10
TOTALE	100	Totale punti assegnati		35	Totale punti assegnati		65

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

Come già accennato nel precedente paragrafo 8.1, l'intervento proposto è esattamente in linea con i programmi dell'Amministrazione comunale relativamente all'adeguamento ed ammodernamento del patrimonio immobiliare scolastico esistente.

La Scuola "De Franceschi", come la maggior parte degli edifici scolastici comunali del Comune di Nettuno, edificati in diverse epoche, tra gli anni '50 e il 2000, costruite secondo standards tecnici e costruttivi ormai superati, evidenziano notevole criticità in relazione, soprattutto, nonostante risultassero, ovviamente, conformi alle normative dell'epoca, non risultano conformi al quadro normativo di riferimento attuale.

La sostituzione edilizia dell'edificio scolastico in narrativa permetterebbe, quindi, di ottenere un radicale adeguamento alle normative vigenti, in materia di sicurezza, di comfort ambientale, oltre che di contenimento dei consumi energetici di energia primaria.

L'intervento di demolizione e ricostruzione permetterebbe, tra l'altro, perfettamente in linea con le finalità e gli obiettivi stabiliti dall'Avviso Pubblico in questione, di ottenere un nuovo edificio "*sicuro, moderno, inclusivo e sostenibile*".

Edificio sicuro: il nuovo edificio scolastico sarà conforme alle ultime disposizioni in materia di costruzioni in zone sismiche (N.T.C. 2018), essendo in possesso di tutte quelle particolarità costruttive e quegli accorgimenti fissati per gli edifici con caratteristiche antisismiche.

Per quanto concerne la sicurezza antincendio, l'edificio sarà completato con tutte le dotazioni necessarie a garantire il deflusso degli occupanti, nel momento in cui si dovesse presentare una qualsiasi situazione di emergenza, secondo le modalità stabilite dalla normativa di riferimento.

Alcune delle dotazioni saranno rappresentate da veri e propri *equipaggiamenti* a servizio dell'edificio scolastico (es.: scala di sicurezza, rete idrica antincendio, luci di emergenza, sgiegnalazioni di sicurezza, rilevatori di fumo e di incendio, porte per la compartimentazione degli ambienti, ecc.), altre saranno dotazioni "*passive*" (es.: pitture intumescenti, utilizzo di materiali in *classe 0*, ecc.).

Nell'ambito della sicurezza, gli impianti (elettrico, idrico, smaltimento acque, ecc) saranno conformati a criteri di funzionalità, di efficienza e di sicurezza per gli utenti, scongiurando totalmente rischi da elettrocuzione, senza tralasciare che gli impianti, di ultima generazione, saranno deputati anche alla sicurezza in relazione a rischi biologici e di contagi, comprendendo sistemi di aerazione e filtraggio dell'area, di recente resisi ancora più indispensabili per escludere la diffusione di malattie virali quali il Covid-19.

Edificio moderno: completo di tutte le dotazioni per offrire un servizio di alti livelli, anche dal punto di vista digitale, che possa offrire, agli alunni che la frequenteranno, ambienti che contribuiscano allo stimolo della loro fantasia, con aule organizzate come laboratori, dove svolgere esperienze pratiche, creando un contesto sperimentale e di socialità, anche grazie ad allestimenti tecnologici che permettano l'utilizzo di *device* personali (tablet, smartphone, ecc.).

Edificio inclusivo: l'edificio scolastico nuovo garantirà, tra l'altro, la necessaria inclusione degli alunni diversamente abili e/o con disturbi specifici dell'apprendimento, mediante la creazione di aule e spazi dove sia assicurata l'accessibilità e la funzionalità delle attrezzature e delle apparecchiature in dotazione. Sarà quindi possibile nell'edificio lo svolgimento di un'attività didattica con condizioni di insegnamento ed apprendimento rivolto a tutti gli studenti.

Edificio sostenibile: nella realizzazione del nuovo edificio, il tema della sostenibilità ricoprirà senza dubbio un ruolo di primaria importanza, con un progetto nel quale gli ambiti dello *sfruttamento delle*

risorse, degli investimenti e dell'integrazione tecnologica, opereranno in sinergia per valorizzare contemporaneamente la sostenibilità economica, ambientale e sociale. **Sostenibilità economica** garantita attraverso il corretto ed efficace impiego delle risorse a disposizione (la scelta della sostituzione edilizia va proprio in questa direzione). **Sostenibilità ambientale** con l'equipaggiamento dell'edificio scolastico con attrezzature e installazioni che permettano un utilizzo consapevole e razionale delle risorse naturali (produzione di energia elettrica da impianto fotovoltaico, produzione di acqua calda sanitaria da impianto solare termico, schermature solari, recupero delle acque piovane per acqua sanitaria, ecc.). **Sostenibilità sociale** assicurata da un immobile che garantisca una condizione di benessere equamente distribuita, a prescindere dalla condizione psico-fisica-sociale dell'utenza.

9. QUADRO ESIGENZIALE

9.1 – Descrizione dei fabbisogni che si intende soddisfare con la proposta candidata (fornire un elenco esaustivo di tutti gli spazi con relative caratteristiche relazionali e dimensionali, numero di alunni interessati e mq complessivi da realizzare con riferimento agli indici previsti dal DM 18 dicembre 1975) da definire di concerto con l'istituzione scolastica coinvolta – max 4 pagine

Il fabbisogno che si intende soddisfare con la presente proposta riguarda una scuola media con 390 alunni iscritti, 16 classi per 4 sezioni. La superficie della scuola, secondo il DM 18/12/75 è pari a 8,50 mq lordi per alunno, compresi tutti gli spazi, quali aule per la didattica, laboratori, servizi amministrativi, servizi igienici e palestra. Pertanto la superficie lorda complessiva sarà pari a: 3.315,00 mq, ma in considerazione del fatto che l'attuale scuola è dotata di palestra costituita da un corpo di fabbrica staccato ed indipendente, per il quale non è prevista la demolizione la superficie complessiva dell'intervento, esclusa la palestra, sarà pari a: 2.655,00 mq lordi complessivi.

La superficie complessiva lorda di mq. 2.655,00 svilupperà una volumetria lorda complessiva pari a mc. 10.089,00, con un'altezza pari a m. 3,80, pari all'altezza convenzionale.

Gli spazi di progetto, destinati ad aule, attività collettive e complementari, saranno le seguenti:

Attività didattiche

- Spazi per attività didattiche per complessivi mq: 702,00
- Spazi per attività speciali per complessivi mq: 312,00
- Spazi per attività musicali per complessivi mq: 39,00

Attività collettive

- Spazi per attività integrative e parascolastiche per complessivi mq: 234,00
- Spazi per biblioteca per complessivi mq: 78,00
- Spazi per mensa e relativi servizi per complessivi mq: 195,00

Attività complementari

- Atrio per complessivi mq: 78,00
- Uffici per complessivi mq: 164,00

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

Ai fini del regolamento RRF il principio DNHS (danno significativo) attraverso 6 punti quali:

1. si considera che un’attività arreca un danno significativo alla mitigazione dei cambiamenti climatici se conduce a significative emissioni di gas a effetto serra;
2. 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;
3. 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;
4. 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;
5. 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;
6. si considera 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.

La comunicazione europea citata per la valutazione del DNHS ci chiede di rispondere a 6 domande, in stretta relazione con quanto elencato precedentemente come danno significativo, quali:

1. Ci si attende che la misura comporti significative emissioni di gas a effetto serra?

Il progetto prevede la realizzazione di un edificio a basso consumo di energia, sia per il riscaldamento che per la produzione di elettricità, così da ridurre al minimo le emissioni di gas serra.

2. Ci si attende che la misura conduca 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?

Il progetto previsto, dato che rispetterà la normativa vigente, sicuramente più restrittiva di quella in vigore all’epoca della costruzione dell’edificio attuale, potrà avere esclusivamente effetti positivi e di miglioramento sul clima attuale.

3. *Ci si attende che la misura nuoccia al buono stato ecologico dei corpi idrici comprese le acque superficialio sotterranee o al buono stato ecologico delle acque marine?*

Il progetto prevede la realizzazione del nuovo edificio nello stesso lotto dove già presente la scuola attuale, in un contesto già fortemente urbanizzato non andando ad intaccare l'assetto idrogeologico dell'area.

4. *Ci si attende che la misura comporti un aumento significativo della produzione, dell'incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti, o comporti inefficienze significative nell'uso di risorse naturali o causi danno ambientale significativo a lungo termine sotto il profilo dell'economia circolare?*

La proposta progettuale prevede la realizzazione di una scuola, che per sua stessa natura non può provocare danni ambientali o sotto il profilo dell'economia circolare

5. *Ci si attende che la misura comporti un aumento significativo delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo?*

L'edificio oggetto della presente proposta e la sua destinazione d'uso non prevedono un aumento di emissioni inquinanti, al contrario prevede una diminuzione delle stesse mediante il contenimento dei consumi energetici per riscaldamento e consumo di energia elettrica.

6. *Ci si attende che la proposta nuoccia in misura significativa alla buona condizione e alla resilienza degli ecosistemi o nuoccia allo stato di conservazione degli habitat e delle specie?*

La costruzione dell'edificio proposto avverrà in una zona fortemente urbanizzata, pertanto non inciderà su habitat o ecosistemi esistenti.

11. QUADRO ECONOMICO

Tipologia di Costo	IMPORTO
A) Lavori	€ 4.202.567,00
A1 - Edili	€ 1.927.992,59
A2 - Strutture	€ 752.796,13
A3 - Impianti	€ 1.200.007,08
A4 - Demolizioni	€ 321.771,20
B) Incentivi per funzioni tecniche (art. 113, comma 3, del D. Lgs. n. 50/2016)	€ 67.241,07
B1) Spese tecniche (IVA e C.I. Incl.) per incarichi esterni di:	€ 503.148,46
B1a - Progettazione (Prog. Fattibilità Tecnica ed Economica, Progetto Definitivo, Progetto Esecutivo)	€ 234.806,65

<i>B1b - Coordinamento della Sicurezza in Fase di Progettazione</i>	€ 23.020,26
<i>B1c - Coordinamento della Sicurezza in Fase di Esecuzione</i>	€ 57.550,65
<i>B1d - Collaudo statico</i>	€ 12.910,76
<i>B1e - Collaudo Tecnico Amministrativo</i>	€ 18.416,21
<i>B1f - Supporto al RUP (art. 31, comma 7, D. Lgs. n. 50/2016)</i>	€ 29.926,34
<i>B1g - Relazione Geologica</i>	€ 9.935,73
B2) Contributo per reclutamento personale ai sensi dell'art. 1, comma 1, D.L. n. 80/2021:	€ 210.000,00
<i>B2a – Direzione dei Lavori e Contabilità</i>	€ 180.000,00
<i>B2b – Commissioni giudicatrici</i>	€ 30.000,00
C) Pubblicità	€ 20.000,00
D) Imprevisti (5% di A)	€ 210.128,35
E) altre voci Q.E.:	€ 210.000,00
<i>E1 – Lavori in economia - art. 16, comma 1, lett. b1) DPR n. 207/2010</i>	€ 100.000,00
<i>E2 – Rilievi, accertamenti ed indagini (geognostiche, archeologiche, bonifica ordigni bellici, prove di carico, ecc.) - art. 16, comma 1, lett. b2) DPR n. 207/2010</i>	€ 100.000,00
<i>E3 – Allacciamento ai pubblici servizi - art. 16, comma 1, lett. b3) DPR n. 207/2010</i>	€ 10.000,00
TOTALE	€ 5.423.084,88

12. FINANZIAMENTO

<i>FONTE</i>		<i>IMPORTO</i>
Risorse Pubbliche	Risorse Comunitarie – PNRR	€ 5.423.084,88
	Eventuali risorse comunali o altre risorse pubbliche	///
TOTALE		€ 5.423.084,88

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

Ai fini della determinazione del costo unitario (€/mq) ipotizzato per l'intervento in narrativa, si è proceduto alla parametrizzazione del costo complessivo risultante dall'intervento di demolizione e ricostruzione dell'edificio scolastico "Ennio Visca" di Via Olmata, per il quale questa Amministrazione Comunale risulta beneficiaria di un finanziamento Ministeriale, giusto Decreto del Ministro dell'Istruzione n. 175 del 10/03/2020.

L'intervento utilizzato per la parametrizzazione del costo unitario complessivo interessa una **scuola secondaria di primo grado**.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO ANALOGO

Sostanzialmente il progetto dell'intervento analogo prevede la totale demolizione e ricostruzione sia dell'edificio scolastico che della relativa palestra scolastica, quest'ultima localizzata in una costruzione isolata, insistente sullo stesso lotto di terreno, e la successiva ricostruzione, *in situ*.

All'interno del nuovo edificio scolastico, oltre che trovare posto tutte le funzioni necessarie per lo svolgimento delle didattiche (aule, laboratori, servizi, uffici, spazi comuni, ecc.), è ubicata anche la palestra scolastica.

Il nuovo edificio, concepito in due blocchi (corpo scuola e corpo palestra), uniti mediante giunto sismico, è previsto con **strutture portanti** di tipo tradizionale (conglomerato cementizio armato gettato in opera), con strutture orizzontali piane (solai) in parte realizzate con pannelli prefabbricati in cemento armato vibrocompresso alveolare ed in parte (porzione in aggetto), con elementi strutturali in acciaio.

Le **tamponature perimetrali** saranno realizzate in blocchi di laterizio alveolato di spessore minimo pari a 25 centimetri e saranno isolate con cappotto esterno in lana di roccia d'idoneo spessore. La parete sarà rivestita internamente con lastra in cartongesso ad elevato isolamento acustico, rasatura e tinteggiatura con prodotti naturali a base di calce. Il rivestimento esterno sarà effettuato con rasatura per cappotto termico ad alta traspirabilità, armata con rete in fibra di vetro finitura siliconica impermeabile ad alta traspirabilità superficiale.

Le **partizioni interne verticali** realizzate in blocchi in laterizio alveolato, rifinite con lastra in cartongesso ad elevato isolamento acustico, con rasatura e tinteggiatura a base di calce naturale.

La **partizione orizzontale controterra** sarà dotata di vespaio areato, con casseri in plastica a perdere (tipo igloo), poggiati sulla soletta armata al fine di limitare gli effetti di risalita di umidità dal sottosuolo. La soletta, in conglomerato cementizio armato, sarà adeguatamente isolata, dal punto di vista termico, mediante pannelli in lana di roccia d'idoneo spessore.

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

La copertura sarà a tetto piano non praticabile per favorire l'alloggiamento e la manutenzione degli impianti solari e sarà isolato con pannelli in lana di roccia di idoneo spessore.

I serramenti esterni saranno in pvc a tripla camera e vetratura bassoemissiva, tali da garantire una trasmittanza massima di 1,2 W/mqk e un isolamento acustico di almeno 45 dB. Tutti gli infissi saranno dotati di un sistema di schermatura interno ed esterno, al fine di regolare l'ingresso della radiazione solare nelle componenti termica ed ottica, limitando surriscaldamenti ed abbagliamenti.

L'impianto termico sarà del tipo a pavimento radiante, formato da tubi in polietilene reticolato posati su idoneo supporto di fissaggio con isolamento termoriflettente, con generatore a pompa di calore aria-acqua ad altissima efficienza, alimentato da impianto solare fotovoltaico in copertura, di potenza pari ad almeno 20 kW di picco. Il sistema sarà regolato da remoto, per zone climatiche (aule, palestra, biblioteca, ecc.). L'acqua calda sanitaria sarà prodotta da un sistema solare con collettori piani ad alta efficienza e un sistema di accumulo, con caldaia a condensazione avente la funzione di back-up con un'efficienza minima del 94%. E' prevista la suddivisione in due sezioni, in modo da garantire l'autonomia agli spogliatoi della palestra, che potranno in tal modo avere un utilizzo extra-scolastico.

L'impianto elettrico sarà sezionato al fine di semplificare la gestione e ridurre i consumi energetici. Tutte le sorgenti d'illuminazione saranno del tipo a LED ad alta efficienza e ad elevata resa cromatica. Tutti gli ambienti saranno cablati con **rete dati** al fine di favorire l'utilizzo di tecnologie sempre più avanzate nella didattica.

L'edificio sarà dotato di **sistema di allarme e videosorveglianza anti-intrusione** e di un **sistema di recupero e trattamento delle acque piovane** con vasche di accumulo interrato in pvc.

STIMA SINTETICA DEL PREZZO UNITARIO AL MQ.

Il costo complessivo dell'intervento analogo ammonta ad € 6.679.175,92 (di cui € 4.970.127,46 per importo lavori a base di gara inclusi gli Oneri della Sicurezza); tale importo comprende la demolizione e ricostruzione della palestra scolastica, che incide per circa il 25% sul costo complessivo.

Tanto premesso, il costo complessivo dell'intervento di demolizione e ricostruzione del solo edificio scolastico ammonta, quindi a circa € 5.009.381, che, considerata una superficie complessiva, della sola scuola, di mq. 2.100, corrisponde ad un costo unitario complessivo, in cifra tonda, pari ad €/mq. 2.385,00.

Tenendo altresì conto della ubicazione dell'intervento, posto in zona semiperiferica rispetto a quella della scuola presa a confronto (ubicata in pieno centro abitato), il costo unitario complessivo è stato valutato in €/mq 2.117,14.

Considerata una superficie lorda complessiva del nuovo edificio pari a mq. 2.667,6, l'intervento di sostituzione edilizia proposto con la presente candidatura comporterà una spesa complessiva pari a: mq. 2.667,6 x €/mq 2.117,14 0 mq. = **€ 5.647.680,00** (in cifra tonda)

Mantenendo per i due interventi (quello proposto e quello analogo) le proporzioni tra importo complessivo ed importo dei lavori, l'importo dei lavori, per la esecuzione dell'intervento proposto sarà pari a circa **€ 4.202.567,00**.

Nel Quadro Economico di cui al precedente punto 11, la suddivisione dell'importo dei lavori nelle relative categorie di opere è stata effettuata mantenendo le proporzioni con la previsione economica dell'intervento analogo.

In base all'importo dei lavori sopra determinato, sono state definite tutte le voci di spesa che, secondo la normativa ed in linea con la Circolare M.E.F. n. 4/2022, vanno a comporre il Quadro Economico ai sensi dell'art. 16 del DPR n. 270/2010), con un importo complessivo pari ad **€5.423.084,88**, che, applicato ad una superficie lorda di mq. 2.667,6, corrisponde ad un importo unitario di €/mq 2.032,95, inferiore ai limiti stabiliti per la partecipazione alla presente procedura.

14. INDICATORI ANTE OPERAM E POST OPERAM (IPOTESI PROGETTUALE)

<i>Indicatori previsionali di progetto</i>	<i>Ante operam</i>	<i>Post operam</i>
<i>Indice di rischio sismico</i>	<i>0.62</i>	<i>≥1</i>
<i>Classe energetica</i>	<i>C</i>	<i>NZEB - 20%</i>
<i>Superficie lorda</i>	<i>2.368,00 mq</i>	<i>2.655,00 mq</i>
<i>Volumetria</i>	<i>7.814,40 mc</i>	<i>8.761,50 mc</i>
<i>N. studenti beneficiari</i>	<i>390</i>	
<i>% di riutilizzo materiali sulla base delle caratteristiche tecniche dell'edificio/i oggetto di demolizione</i>	<i>25%</i>	

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

- All. 1 - Foto/video aerea dell'area oggetto di intervento georeferenziata;
- All. 2 - Carta Tecnica Regionale georeferenziata, con individuazione area oggetto di intervento;
- All. 3 - Mappa catastale georeferenziata, con individuazione area oggetto di concorso (in formato editabile *dmg* o *dxf*);
- All. 4 - Visura catastale dell'area oggetto di intervento;
- All. 5 - Certificato di destinazione urbanistica dell'area oggetto d'intervento;
- All. 6 - Estratti strumenti urbanistici vigenti comunali e sovracomunali e relativa normativa con riferimento all'area oggetto d'intervento;
- All. 7 - 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;
- All. 8 - Rilievo reti infrastrutturali (sottoservizi) interferenti sull'area interessata dall'intervento (es. acquedotti, fognature, elettrodotti, reti telefoniche, metanodotti, ecc.);
- All. 9 - Rilievo plano-altimetrico dell'area oggetto di intervento georeferenziato (in formato editabile *dmg* o *dxf*);
- All. 10 - Rilievo dei fabbricati esistenti oggetto di demolizione (in formato editabile *dmg* o *dxf*);
- All. 11 - Calcolo superfici e cubatura dei fabbricati oggetto di demolizione;
- All. 12 - Relazione geologica preliminare ed eventuali indagini geognostiche;

- All. 13 - Piano triennale dell'offerta formativa dell'istituzione scolastica e/o delle istituzioni scolastiche coinvolte.

Luogo e data

Nettuno, lì 21/03/2022

IL SINDACO
Ing. Alessandro Coppola

da firmare digitalmente