

## 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 SCHEDE TECNICHE PROGETTO

#### TITOLO DEL PROGETTO

NUOVA COSTRUZIONE MEDIANTE SOSTITUZIONE EDILIZIA DELLA SCUOLA MEDIA  
“FEDELE ROMANI” DI ROSETO DEGLI ABRUZZI

CUP G99J22000590006

#### 1. SOGGETTO PROPONENTE

Ente locale	<i>Comune di Roseto degli Abruzzi (TE)</i>
Responsabile del procedimento	<i>Arch. Fabio Ciarallo</i>
Indirizzo sede Ente	<i>Piazza della Repubblica, 64026, Roseto degli Abruzzi (TE)</i>
Riferimenti utili per contatti	<i>ciarallo.fabio@comune.roseto.te.it</i> <i>+39 347 05 06 728</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 istruzione<sup>1</sup>

II ciclo di istruzione

Codice meccanografico Istituto	Codice meccanografico PES	Numero alunni
TEIC84300R	TEMM84301T	405
.....	.....	.....

#### 4. DENOMINAZIONE DELL'ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA

I.C. ROSETO 2 – SCUOLA MEDIA FEDELE ROMANI DI ROSETO DEGLI ABRUZZI

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

## 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'area di progetto si colloca nella parte sud del territorio di Roseto, nella parte di città che ospita lo stadio, un campo da gioco coperto e la piscina comunale. Il lotto di forma rettangolare si sviluppa in direzione NO – SE parallelamente alla Strada Statale 16 Adriatica, arteria principale di collegamento e che dista solo un isolato. Proprio su questa strada l'Amministrazione Comunale ha in programma la realizzazione di una pista ciclabile che collegherà il centro cittadino agli impianti sportivi e alla nuova scuola media.



## 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 sulla quale sorge l'edificio scolastico oggetto di demolizione e che ospiterà la nuova costruzione è geologicamente caratterizzata da sedimenti sabbiosi a granulometria medio-fine e ghiaioso-sabbiosi con elementi calcarei eterometrici arrotondati di diametro variabile da 1 a 3 cm e intercalazioni di limi sabbiosi e/o limi argillosi, riferibili ad ambienti di paludi costiere. In particolare la zona da piano di campagna fino a 8-15 m è costituita da ghiaia sabbiosa; mentre da 8-15 m fino a 400 m si trova un substrato geologico coesivo sovraconsolidato litologicamente formato da argilla sottilmente stratificata.

L'area è caratterizzata da una falda molto alta con profondità dal p.c. < 15 m.

Il tessuto è di recente edificazione e non presenta particolare pregio storico e paesaggistico.

## 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

Sull'area così come sull'immobile oggetto di demolizione non sussistono vincoli ambientali, storici, paesaggistici.

Secondo il PRG l'area fa parte della Sottozona F3 Attrezzature ed impianti pubblici ovvero aree destinate ad attrezzature di servizio a livello locale, generale e territoriale. Le NTA del PRG prescrivono che costruzioni ricadenti in questa area non debbono superare l'indice di utilizzazione fondiaria di 5.000 mq/ha e inoltre:

- distanze dai confini ml. 5,00
- distanze tra edifici pari all'altezza dell'edificio più alto e comunque non inferiori a ml. 10,00.

L'area di progetto è di 5.630 m<sup>2</sup>. L'impronta a terra della nuova scuola sarà di 1.182 m<sup>2</sup>. L'indice di utilizzazione fondiaria massima risulta rispettato così come le distanze da confini ed edifici limitrofi.

## ~~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 oggetto di demolizione, la cui edificazione risale al 1978, è costituito da più volumi in aderenza. Il corpo principale, ospitante le aule, si compone di tre piani fuori terra e presenta una copertura piana con coronamento evidenziato da un alto cornicione. Nella parte più a nord si sviluppa un corpo basso ad un solo piano con copertura a falda con locali destinati a palestra e attività di laboratorio e poi ancora la palestra con annessi spogliatoi.

La struttura è intelaiata con travi e pilastri in c.a. e solai in laterocemento.

All'esterno la scansione di pieni e dei vuoti ricalca la ripartizione delle campate con serramenti che vanno da pilastro a pilastro.

Con riguardo al piano di recupero e riciclo dei materiali, nell'ambito della demolizione dell'edificio scolastico, sarà operata una **demolizione selettiva** consistente nella separazione dei diversi materiali (plastica, legno, metallo, parti in muratura). Ogni diverso materiale sarà poi accatastato e avviato ad un processo di riciclo o riuso. I materiali da demolizione quali scarti di ghiaia e pietrisco, calcestruzzo armato, acciaio e rame, mattoni, materiali per le finiture come intonaci, mattonelle, pannellature e legno potranno essere riutilizzati come componente di inerte per nuovo calcestruzzo, per massicciate stradali e ferroviarie, ecc.

## 8. OBIETTIVI DELL'INTERVENTO

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

L'edificio scolastico ospitante la scuola secondaria di primo grado Fedele Romani è stato sottoposto ad una verifica tecnica di sicurezza sismica. Lo studio ha rilevato un indice di vulnerabilità sismica pari a 0.18, nettamente inferiore al limite minimo imposto dalle normative per garantire lo svolgimento dell'attività didattica in sicurezza. Le criticità strutturali dell'immobile risultano talmente gravi da aver ritenuto il ripristino e la messa in sicurezza del fabbricato **economicamente non vantaggiosi per il Comune**, considerando anche la vetustà dell'edificio e le attuali esigenze di spazi adeguati all'attività extrascolastica/speciale e collettiva che assecondino la vocazione di didattica innovativa che il plesso sta implementando negli ultimi anni. In ambito di analisi costi/benefici sono state individuate e messe a confronto due diversi scenari d'intervento:

**Scenario 1:** Ristrutturazione dell'edificio esistente con adeguamento per le azioni sismiche, l'adeguamento energetico-impiantistico per l'incremento dell'efficienza e della classe energetica fino al raggiungimento della massima (A4) e il miglioramento di spazi per la didattica nonché delle aree esterne;

**Scenario 2:** Realizzazione di un nuovo edificio adeguato alle esigenze della didattica, progettato secondo i principi di efficienza energetica e sostenibilità ambientale e classificabile come SCUOLA ATTIVA (che produce più di quanto consuma), conforme allo Standard LEED e adeguata dal punto di vista strutturale.

### **SCENARIO 1**

La stima dei costi si compone della combinazione di interventi di carattere strutturale con le complementari opere edili necessarie ai fini dell'adeguamento nonché tutti i lavori necessari per l'efficientamento energetico e l'adattamento funzionale e tecnologico dell'Istituto.

Per procedere sono stati considerati i seguenti dati dimensionali di base:

- 1- Numero di alunni attuali 405
- 2- Sup. lorda attuale 4148 m<sup>2</sup>

Ai fini dell'adeguamento strutturale, partendo da una condizione di base estremamente critica, risulta necessario

- il consolidamento dei solai esistenti incluso i piani di copertura,

- l'inserimento di elementi sismo-resistenti in c.a. di adeguata resistenza-duttilità, in grado di assorbire per intero le sollecitazioni di natura sismica,

- il consolidamento locale delle membrature in c.a. (travi e pilastri) mediante incamiciatura in betoncino e/o in acciaio o FRP, al fine di ripristinare adeguati livelli di resistenza e duttilità. Si prevede un intervento diffuso stanti le criticità riscontrate in sede di analisi di vulnerabilità sismica.

In merito agli interventi edili ed impiantistici sono ipotizzabili interventi cucì – scuci in corrispondenza dei nodi trave-pilastro; rifacimento degli intonaci e di massetti e impermeabilizzazione; sostituzione di tutti gli infissi e installazione di sistemi di schermatura più efficienti; realizzazione di cappotto esterno e risoluzione dei ponti termici; messa a norma e adeguamento impiantistico per la parte fluido meccanica ed elettrica e speciale (rete dati); miglioramento dell'accessibilità; revisione dei layout interni di servizi igienici e delle unità didattiche.

La stima dei costi si compone delle due macro voci legate all'adeguamento sismico (€ 2.074.000) e alle opere edili ed impiantistiche (ristrutturazione ed efficientamento energetico per un importo di € 4.562.800) per un valore complessivo di

Importo per Scenario 1    **€ 6.636.800**

## **SCENARIO 2**

L'ipotesi si muove sulla scelta di ricostruire sullo stesso sito in cui insiste l'attuale scuola con un progetto rispondente nella sua dimensione e configurazione alle diverse istanze ed esigenze dell'Amministrazione Comunale (riqualificazione della periferia urbana attraverso un edificio a servizio dei ragazzi e dell'intera comunità che sposi le istanze della *community school*, maggiore sicurezza per gli utenti, maggiore efficienza e minori costi di gestione) e della Dirigenza Scolastica (spazi per la didattica innovative secondo i principi più contemporanei, maggiori spazi esterni, strutture più adeguate, massimo comfort termo igrometrico e acustico per gli utilizzatori). Altri fattori che riguardano l'opportunità di avere una nuova scuola sono legati alla necessità di maggiore disponibilità di sezioni (numero di iscritti in crescita), la necessità di dotare la Comunità di Roseto di un edificio ambientalmente sostenibile quale esempio dimostrativo di un processo virtuoso che veda la partecipazione di tutti gli stakeholder e, non ultimo, il potenziale finanziario a disposizione.

Per procedere sono stati considerati i seguenti dati dimensionali di base:

- 1- Numero di alunni previsti 450
- 2- Sup. lorda di progetto 4338 m<sup>2</sup>

Per la valutazione economica, stanti gli elevati standard costruttivi che si intendono adottare, è stato applicato un costo di 2.315,54 €/ m<sup>2</sup>, comprensivo della demolizione dei fabbricati esistenti.

Importo per Scenario 2    **€ 8.450.532**

In riferimento alla Scenario 1 occorre considerare che il costo di intervento non risponde comunque all'esigenza sopravvenuta di incremento del numero di alunni mentre, al contrario, per lo Scenario 2 la stima tiene conto di una struttura per 450 bambini e con la disponibilità di spazi flessibili e adeguati alla didattica innovativa.

Lo scenario 1, inoltre, pur garantendo un buon livello tecnico – funzionale dell'edificio, non può certamente raggiungere i livelli prestazionali di un edificio progettato secondo i più innovativi sistemi tecnologici e secondo una filosofia innovativa.

Alla luce di queste considerazioni, i due scenari risultano peraltro molto vicini in termini di costo.

**Per tali ragioni l'Amministrazione promuove l'intervento di realizzazione di un nuovo edificio scolastico, una scuola non soltanto conforme agli standard del D.M. 19/12/1975 ma con spazi dedicati anche alla cittadinanza, con una palestra sicura e in grado di ospitare le numerose iniziative sportive promosse dalla scuola e dalle diverse associazioni sportive che gravitano su Roseto. L'intento è inoltre quello di costruire un edificio con aree pertinenziali adeguate e di qualità, con una impronta a terra dei volumi inferiore all'edificio esistente e quindi con un risparmio nell'uso del suolo a favore di aree verdi e alberate e in grado di ridurre l'effetto isola di calore.**

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

**CONOSCENZA\_CULTURA\_INCLUSIONE** L'intervento di sostituzione con demolizione della Scuola media "Fedele Romani" può diventare una straordinaria occasione di rigenerazione urbana e valorizzazione di un'area periferica della città di Roseto, caratterizzata principalmente dalla presenza di strutture per lo sport. L'intervento può essere ancor più stimolante se si pensa ad una Nuova Scuola dal forte carattere identitario che possa diventare epicentro della vita comunitaria che si ritrova e si riconosce in un **luogo di conoscenza, di cultura e di inclusione**.

**SCUOLA ENERGETICAMENTE ATTIVA** La filosofia dell'intervento, le ragioni particolari delle scelte progettuali architettoniche e impiantistiche, sono indirizzate all'ottenimento di un edificio non solo con prestazioni migliorative rispetto alla qualifica di nZEB (garantito un consumo di energia primaria inferiore ad almeno il 20% rispetto al parametro richiesto per l'ottenimento dell'nZEB) ma che si qualifica come **insediamento ENERGETICAMENTE ATTIVO** (ovvero che produce più energia di quanto ne consuma) e certificabile **LEED PLATINUM**.

**DECREMENTO USO DEL SUOLO (meno 12%)** L'intervento vuole rispondere alle problematiche, sollevate dall'Amministrazione comunale e dalla Dirigenza Scolastica, relative alla pesante inadeguatezza a livello strutturale, alle carenze funzionali legate alla scarsità degli spazi esterni adeguati e degli spazi per le attività didattiche ed extrascolastiche, alla vetustà dei locali e alle critiche inefficienze a livello energetico.

Il nuovo edificio sarà dotato di **aree pertinenziali esterne ampie ed adeguate con un minore sfruttamento dell'uso del suolo**. L'area disponibile è quella sulla quale insiste l'attuale scuola ed è interamente di proprietà comunale. Il nuovo edificio andrà però ad occupare soltanto 1/3 della superficie del lotto (secondo quanto prescritto al p. 2.1.3 del decreto ministeriale 18 dicembre 1975) con una **riduzione dell'area di impronta a terra dello stato di fatto superiore al 12%** (impronta a terra di progetto 1.875 m<sup>2</sup> < impronta a terra allo stato di fatto 2.135 m<sup>2</sup>).

Il progetto si articolerà in un sistema in grado di coniugare spazi pubblici e quelli più privati della scuola, perseguendo una permeabilità sia trasversale che longitudinale del lotto, con un sistema di accessi diversificato (e controllato) per le diverse categorie di utenti.

**COINVOLGIMENTO DEI DIVERSI STAKEHOLDERS** Nel solco delle esperienze molto positive di **scuola come luogo di promozione di esperienze non prettamente ed esclusivamente didattiche**, l'intervento della nuova scuola e delle aree esterne di pertinenza, è concepito per integrare attività e servizi aperti a tutta la comunità, con genitori e studenti sempre protagonisti. Il principio alla base è che **combinando servizi e attività complementari in un unico edificio condiviso**, dalle attività laboratoriali pomeridiane (ad es. sala teatro, aula musica,

palestra), alle attività produttive (ad es. spazi per il coworking o sede di startup), sia possibile ragionare su un progetto formativo complesso e diversificato, fondato su pratiche esperienziali e sulla scoperta e valorizzazione dei talenti e delle capacità di ciascuno. Inoltre, la compresenza di servizi diversi **permette di costruire un setting collaborativo necessario ad attivare sinergie tra la comunità scolastica e la comunità cittadina, consentendo così anche alle famiglie degli studenti di essere più presenti nella vita della scuola.**

Il progetto del nuovo edificio sarà declinato secondo una visione più ampia di “padiglione educativo”, non un luogo vincolante legato alla routine dell’apprendimento che si svolge in un edificio costruito secondo lo schema classico di aule frontali e connettive ma in una struttura concepita come un laboratorio in continuo fermento capace di stuzzicare la creatività: uno spazio di sorprese e stimoli continui, un luogo **INCLUSIVO**, dedicato e frequentato da tutta la comunità.

Nelle successive fasi di sviluppo, inoltre, l’Amministrazione intende arricchire e qualificare l’ipotesi progettuale attraverso un percorso di ascolto **e partecipazione in grado di coinvolgere tutti gli stakeholders che a vario titolo utilizzeranno l’edificio.** Per questo sarà messa in atto una metodologia di progettazione partecipata nella consapevolezza che dallo scambio di idee e conoscenze con i protagonisti di un determinato contesto possano nascere le soluzioni migliori in termini di progetti e di strategie. Concretamente saranno attuati focus group con gli organi tecnici e rappresentativi dell’Istituto (direzione didattica e organi collegiali, rappresentanti studenti, comitati genitori) per indagare le aspettative sulla progettazione degli spazi della scuola e raccogliere gli spunti suggeriti dai ragazzi nel corso di interviste. A questa fase seguiranno degli incontri in cui sarà presentata la proposta e nei quali saranno raccolti feedback, suggerimenti, idee e osservazioni che faranno da spunto per lo sviluppo finale. Tutti i riscontri ottenuti saranno inseriti in report disponibili per l’intera comunità sul sito del Comune e altri canali ufficiali.

**OBIETTIVO ZERO ENERGY** Le scelte tecnologiche saranno finalizzate alla riduzione del fabbisogno energetico, dell’impatto ambientale della costruzione e dei tempi di esecuzione, alla massimizzazione della flessibilità costruttiva e d’uso, alla semplificazione della manutenzione e della gestione. Alle elevate prestazioni di isolamento dei componenti di involucro opaco saranno adottati accorgimenti di tipo passivo per il controllo della radiazione solare attraverso l’installazione dei sistemi schermanti e largo impiego di alberatura a foglia caduca per la riduzione dell’isola di calore. Dal punto di vista impiantistico saranno adottati sistemi a pompa di calore ad elevatissimo rendimento (utilizzo di sola energia elettrica prodotta attraverso il fotovoltaico in copertura e zero emissioni locali di inquinanti) in abbinamento a sistemi di emissione in ambienti a bassa temperatura (pannelli radianti). Verrà implementato un sistema di ventilazione meccanica controllata con attenzione alla compartimentazione in accordo con le più recenti disposizioni in ambito di sicurezza legate all’emergenza sanitaria da Covid19. Saranno adottate le migliori

soluzioni per l'illuminazione e relativo sistema di gestione, con la possibilità di programmare, oltre all'accensione/spegnimento in funzione della quantità di luce solare, anche diversi scenari per le varie ore della giornata. Un sistema di regolazione e controllo permetterà la gestione da remoto dei componenti impiantistici con alert su blocchi o mal funzionamenti che possono determinare aumenti ingiustificati dei consumi. Quest'ultimi saranno contabilizzati e monitorati affinché sia costantemente verificata l'efficienza del sistema-edificio impianti. L'installazione di tecnologia fotovoltaica sulla copertura dell'edificio sarà tale da consentire una produzione da fonte rinnovabile necessaria alla **AUTOSUFFICIENZA ENERGETICA**. Il progetto andrà dunque ben oltre il requisito richiesto di riduzione del 20% di consumo di energia primaria rispetto al valore richiesto per l'ottenimento della qualifica di nZEB.

**TRATTAMENTO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI** Nell'ambito della demolizione dell'edificio esistente **oltre il 72%** in peso di rifiuti da demolizione sarà avviato a operazioni di riutilizzo, recupero e riciclaggio.

In particolare, nel cantiere della media Fedele Romani sarà operata una **demolizione selettiva** consistente nella separazione, in fase di demolizione della scuola, dei diversi materiali (plastica, legno, metallo, parti in muratura). Ogni diverso materiale sarà poi accatastato e avviato ad un processo di riciclo o riuso. In particolare i materiali da demolizione quali scarti di ghiaia e pietrisco, il calcestruzzo armato, l'acciaio e il rame, i mattoni, i materiali per le finiture come intonaci, mattonelle, pannellature e legno potranno essere riutilizzati come componente di inerte per nuovo calcestruzzo, per massicciate stradali e ferroviarie, ecc.

## 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**

La proposta candidata prevede la realizzazione della nuova scuola secondo utenza e classi individuate nelle tabelle in riferimento al decreto ministeriale 18 dicembre 1975 e tenendo conto delle Linee Guida 11 aprile 2013.

L'intervento progettuale riguarda la realizzazione sull'area interamente di proprietà dell'Amministrazione comunale e prevede la realizzazione di una scuola secondaria di primo grado dimensionata su un numero di alunni pari a 450 a seguito di confronto con l'istituzione scolastica che ha registrato un incremento del numero di iscritti negli ultimi anni. Annessa all'edificio e in continuità con il corpo principale sarà edificata la palestra di tipo A2.

L'area è opportunamente dimensionata per accogliere l'edificio scolastico in quanto la superficie coperta è inferiore al terzo della superficie dell'area come di seguito verificato:

Superficie lotto (Sf) = 5.630 m<sup>2</sup>

Superficie coperta (Sc) = 1.875 m<sup>2</sup>

Rapporto di copertura massimo (Rc) = Sf/3 = 1.876 m<sup>2</sup>

Sc < 1.876 m<sup>2</sup> verificato

In accordo con i principi LEED, i parcheggi di pertinenza della scuola saranno in un numero adeguato ma limitato, al fine di favorire ed incrementare l'utilizzo sempre maggiore di mezzi pubblici e mezzi di mobilità "dolce" nell'ottica di una attenzione alle tematiche di sostenibilità che l'Amministrazione persegue con fermezza.

Per avere una maggiore disponibilità di aree esterne, la scelta è stata quella di sviluppare il volume della scuola in altezza con tre piani fuori terra.

Il progetto intende rispondere agli obiettivi condivisi con la direzione didattica e gli organi collegiali relativamente ai seguenti temi:

- incrementare gli spazi per le attività speciali e scolastiche;
- incrementare gli spazi dedicati a palestra e mensa;
- ottenere un buon grado di flessibilità per accogliere attività didattiche che nel tempo potranno variare;
- avere aule polifunzionali che possano essere impiegate all'occorrenza per attività di didattica frontale così come attività di sostegno.

Attraverso le forme dei volumi il progetto intende generare uno spazio accogliente e dinamico che si ponga in dialogo con il tessuto urbano esistente rigenerando l'area grazie alla qualità

architettonica.

Di seguito si riporta la corrispondenza delle scelte funzionali e dimensionali della nuova scuola in relazione ai requisiti morfologico-funzionali, dimensionali e prestazionali previsti al citato DM 18 dicembre 1975. La tabella seguente riporta gli indici di dimensionamento minimo e il confronto con le superfici di progetto per la nuova media a dimostrazione del rispetto degli standard richiesti.

La tabella di riferimento per le secondarie di primo grado è la numero 7.

Verifica degli standard (tabella 7 - D. M. 18/12/1975)						
superfici nette						
Descrizione degli spazi		Indice standard	Numero	Minimo mq	Progetto	
Attività didattiche	Att. Normali	1,8	450	810	910	
	minimo garantito ad aula			28	50,4	
	Att. Speciali	0,8	450	360	360	
	Att. Musicali	0,1	450	45	100	
	Indice di sup. tot. Attività didattiche min.	2,7	450	1215		
	Indice di sup. tot. Attività didattiche max.	3,02	450	1359	1370	
Attività collettive	Attività integrative e parascolastiche	0,6	450	270	270	
	Biblioteca alunni	0,17	450	76,5	80	
	Mensa e relativi servizi	0,5	150	75	155	
Attività complementari	Atrio	0,2	450	90	140	
	Uffici	0,37	450	166,5	170	
Connettivo e servizi igienici min		1,81	450	814,5		
Connettivo e servizi igienici max		1,94	450	873	850	
Indice di sup. max netta globale scuola		6,8	450	3060	3035	
Spazi per palestra				630	630	
tipo A2 con servizi						

Il nuovo edificio scolastico, viene concepito come “padiglione educativo”, un tessuto ambientale per l'apprendimento nel quale gli spazi per le attività sono classificati in maniera diversa, affidando una grande importanza, per la qualità d'uso, alle prestazioni dei materiali (in ambito acustico, climatico, cromatico, luminoso) e ai componenti di arredo o attrezzatura.

Nella concezione della nuova scuola la centralità dell'aula viene superata. Essa è un luogo di appartenenza importante, ma emerge la necessità di trasformarla, di cambiarne forma e dimensione grazie alla presenza di pareti scorrevoli che consentono di coinvolgere spazi interclasse o di sconfinare nei connettivi ridefinendo il concetto di sezione.

In questo senso i connettivi diventano non soltanto spazi di connessione ma luogo informale e organizzato nel quale svolgere attività anche laboratoriali.

La nuova scuola infine risulterà conforme ai requisiti di accessibilità. Il DPR 503 del 24 luglio 96, regolamento recante le norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e

servizi pubblici, prescrive infatti che gli edifici scolastici debbano assicurare la loro utilizzazione anche da parte di studenti non deambulanti o con difficoltà di deambulazione. Il progetto perseguirà una chiara organizzazione degli spazi con limitati dislivelli e percorsi fluidi e sicuri.

Saranno identificati materiali di finitura adeguati a migliorare, attraverso l'uso del colore e della materia, l'orientamento e il comfort ambientale sia per portatori di disabilità motorie che sensoriali.

Le superfici per gli spazi integrativi e parascolastici sono dimensionati e attrezzati per accogliere anche portatori di handicap.

## 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

**MITIGAZIONE DEL RISCHIO CLIMATICO** Il progetto comporta riduzioni significative nelle emissioni di gas a effetto serra. Il nuovo edificio comporta una riduzione del consumo di energia per usi di climatizzazione e per gli altri usi elettrici e, in tal senso, concorre al conseguimento dell'obiettivo nazionale di aumento annuale dell'efficienza energetica stabilito a norma della direttiva sull'efficienza energetica (2012/27/UE) e dei contributi all'accordo di Parigi sul clima determinati a livello nazionale.

Grazie all'utilizzo di generatori di energia ad elevato rendimento che utilizzano come unico vettore l'energia elettrica (Pompe di calore ad acqua di falda con COP>6), il progetto comporta l'annullamento delle emissioni locali di gas a effetto serra (la produzione di energia elettrica difatti, pur non essendo ancora un'attività climaticamente neutra viene considerata energia a bassa emissione di carbonio). Inoltre sarà realizzato edificio ATTIVO grazie all'installazione di un impianto fotovoltaico posizionato in copertura che coprirà l'intero fabbisogno energetico della scuola mettendo in rete l'ulteriore energia pulita prodotta.

**ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI** I rischi fisici legati al clima che potrebbero pesare sul progetto sono stati valutati in una analisi riguardante il clima attuale e futuro dalla quale è emerso che gli edifici della zona climatica C, in cui la scuola si trova, verranno esposti ad ondate di calore sempre più importanti. Il progetto adotta soluzioni tecnologiche tali da assicurare agli occupanti comfort termo igrometrico anche ad eventuali temperature estreme (es. adozione di sistemi passivi di oscuramento e ombreggiamento). Il progetto comporta pertanto miglioramenti in termini di adattamento ai cambiamenti climatici con effetti positivi, diretti e indiretti, nel corso del ciclo di vita dell'edificio.

**USO SOSTENIBILE E PROTEZIONE DELLE ACQUE E DELLE RISORSE MARINE** Il prevedibile impatto del progetto su questo obiettivo ambientale è trascurabile, in considerazione degli effetti diretti e degli effetti indiretti primari nel corso del ciclo di vita dell'edificio. Non si rilevano rischi di degrado ambientale connessi alla salvaguardia della qualità dell'acqua e lo stress idrico, dato che il progetto non prevede l'installazione di dispositivi idraulici o di apparecchi che usano acqua modificandone in maniera significativa le caratteristiche fisico chimiche della stessa. L'eventuale impiego di pompe di calore ad acqua di falda sarà supportato da una analisi del ciclo

delle acque e della temperatura di re immissione dell'acqua tecnica nei pozzi di resa.

**ECONOMIA CIRCOLARE** Durante le fasi di demolizione almeno il 72% dei rifiuti da costruzione e demolizioni non pericolosi prodotti in cantiere sarà preparato per il riutilizzo, il riciclo e altri tipi di recupero di materiale. Il progetto sosterrà la circolarità attraverso l'utilizzo di tecnologie efficienti sotto il profilo delle risorse con un edificio adattabile, flessibile e smantellabile ai fini del riutilizzo e del riciclaggio.

**PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO** Il progetto comporterà una diminuzione significativa delle emissioni inquinanti nell'aria, nell'acqua e nel suolo poiché:

- la dismissione di sistemi di riscaldamento a gas e l'impiego di pompe di calore implicherà un minore impatto in termini di emissione di gas serra;
- nel progetto e nella realizzazione saranno utilizzati componenti e materiali edili che non contengono amianto né sostanze dannose ricomprese nell'elenco di cui all'allegato XIV del regolamento (CE) n. 1907/2006;
- in fase di cantiere saranno adottate misure per ridurre le emissioni sonore e le emissioni di polveri e inquinanti.

**PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI** Il prevedibile impatto del progetto su questa misura ambientale è trascurabile poiché non interessa aree sensibili sotto il profilo della biodiversità né si colloca in prossimità di esse. Nelle fasi di cantiere saranno assicurate misure di salvaguardia di flora e fauna insistenti sul sito.

## 11. QUADRO ECONOMICO

Tipologia di Costo	IMPORTO
A) Lavori	8.450.532,00 €
Edili	3.380.212,80 €
Strutture	2.112.633,00 €
Impianti	2.535.159,60 €
Demolizioni	422.526,60 €
B) Incentivi per funzioni tecniche ai sensi dell'art. 113, comma 3, del d.lgs, n. 50/2016	122.916,83 €
C) Spese tecniche per incarichi esterni di progettazione, verifica, direzione lavori, coordinamento della sicurezza e collaudo	525.597,48 €
D) Imprevisti	422.526,60 €
E) Pubblicità	42.252,66 €
F) Altri costi (IVA, etc)	422.526,60 €
<b>TOTALE</b>	<b>9.986.352,17 €</b>

## 12. FINANZIAMENTO

FONTE		IMPORTO
Risorse Pubbliche	Risorse Comunitarie – PNRR	9.986.352,17 €
	Eventuali risorse comunali o altre risorse pubbliche	0 €
<b>TOTALE</b>		<b>9.986.352,17 €</b>

## 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 ipotizzato di costruzione di 1.948 €/m<sup>2</sup> (importo dei lavori e non costo complessivo di quadro economico) è perfettamente coerente con il costo di realizzazione di strutture pubbliche (aventi medesime caratteristiche costruttive e qualitative in termini di efficienza energetica), realizzate negli ultimi anni nel territorio con un costo tra i 1.800 e i 2.200 €/ m<sup>2</sup>.

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

Indicatori previsionali di progetto	Ante operam	Post operam
Indice di rischio sismico	0,18	≥1
Classe energetica	F	NZEB - 20%

Superficie lorda	m <sup>2</sup> 4.147,87	m <sup>2</sup> 4.338
Volumetria	m <sup>3</sup> 19.356,05	m <sup>3</sup> 19.013,85
N. studenti beneficiari	450	
% di riutilizzo materiali sulla base delle caratteristiche tecniche dell'edificio/i oggetto di demolizione	72%	

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 sugli edifici interessati dall'intervento, secondo il modello "Asseverazione prospetto vincoli" riportato in calce;
- Rilievo reti infrastrutturali (sottoservizi) interferenti sull'area interessata dall'intervento (es. acquedotti, fognature, elettrodotti, reti telefoniche, metanodotti, ecc.);
- Rilievo plano-altimetrico dell'area oggetto di intervento georeferenziato (in formato editabile *dwg* o *dxf*);
- Rilievo dei fabbricati esistenti oggetto di demolizione (in formato editabile *dwg* o *dxf*);
- Calcolo superfici e cubatura dei fabbricati oggetto di demolizione;
- Relazione geologica preliminare ed eventuali indagini geognostiche;
- Piano triennale dell'offerta formativa dell'istituzione scolastica e/o delle istituzioni scolastiche coinvolte.

Luogo e data

**Roseto degli Abruzzi, 4 febbraio 2022**

Da firmare digitalmente  
**Arch. Fabio Ciarallo**