

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 Sostituzione Edilizia dell’Istituto Scolastico "Sec. I - Falerna M." mediante demolizione e ricostruzione

CUP G32C22000060006

1. SOGGETTO PROPONENTE

Ente locale	Comune di Falerna
Responsabile del procedimento	Ing. Salvatore Carnevale
Indirizzo sede Ente	Piazza Municipio 1, 88042, Falerna (CZ)
Riferimenti utili per contatti	Email: llpp.falerna@gmail.com
	Telefono: +39 3393835616

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
CZMM82501B	CZIC82500A	104
.....

4. DENOMINAZIONE DELL’ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA

SMS FALERNA Scuola statale - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

¹ 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'edificio oggetto di sostituzione edilizia è sito in via dei Normanni nel Comune di Falerna. Il territorio comunale è un **centro rivierasco** interessato negli ultimi anni da una **forte crescita edilizia** dovuto principalmente all'aumento della domanda turistica nella località di Falerna Marina. Nell'ambito urbano di riferimento è possibile individuare gli effetti indotti dalle trasformazioni dovute al cospicuo numero di presenze stagionali. Già nel 2015 sono state rilevate 50.129 presenze nel periodo estivo (Fonte: Sistema Informativo turistico Regione Calabria, 2015) su un territorio che conta attualmente 3.748 residenti (Fonte: ISTAT, 2021). Gli aggregati urbani presenti nel circondario si sviluppano lungo la linea di costa tirrenica a circa 600 metri dalla linea di battigia. L'area è dunque caratterizzata da fabbricati residenziali tipici delle zone di recente espansione: abitazioni unifamiliari semi-indipendenti, villette a schiera e case unifamiliari vissute saltuariamente. **La favorevole localizzazione del plesso, posto in posizione baricentrica rispetto al tessuto urbano di Falerna Marina, costituisce un fattore importante per la realizzazione degli obiettivi di progetto tesi al dialogo con il contesto territoriale a larga scala e alle realtà sociali presenti.** La scuola è sita in un lotto che ospita altre due strutture scolastiche, la scuola elementare e la scuola d'infanzia, determinando la vocazione prettamente pubblica del luogo. Ogni istituto è delimitato da una recinzione che si interrompe in corrispondenza degli accessi indipendenti che introducono il cortile di ciascuna pertinenza. **Le aree verdi attrezzate ed incontaminate di cui si compone il paesaggio esterno al plesso, rappresentano un'occasione per la riqualificazione dello spazio di relazione a cielo aperto.**

Falerna occupa una zona centrale nel territorio calabrese collocandosi in prossimità della piana di Sant'Eufemia ove sono localizzati i principali nodi infrastrutturali della regione quali l'aeroporto internazionale e la stazione centrale di Lamezia Terme. È attraversata, inoltre, dall'autostrada A2 con svincolo a Falerna. **Il territorio è segnato da un'infrastruttura stradale a scorrimento veloce (A2) e da un tracciato ferroviario** che, se da un lato favoriscono l'interazione tra i poli urbani presenti sul territorio, dal punto di vista dello sviluppo urbanistico segnano una barriera tra le varie realtà urbane per via dei limitati punti fisici di contatto tra i quartieri. **Il sistema viario principale include la SP97 e la SS 18** che attraversano l'abitato di Falerna Scalo e si intersecano in prossimità del lungomare. È possibile accedere direttamente al lotto ospitante le struttura scolastica percorrendo la Strada Provinciale 97 che mette in relazione il centro abitato storico di Falerna con la località di Falerna Marina. Inoltre, **a 500 metri dall'ingresso pedonale del medesimo Istituto è presente una fermata degli autobus di linea e la stazione dei treni, servita da Trenitalia S.p.A.** La sua localizzazione puntuale in un'area non completamente edificata, di cerniera tra due quartieri maggiormente popolati, permette, in fase di progetto, di beneficiare al meglio delle caratteristiche ambientali del luogo.

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 di studio, situata in località Falerna Marina a quote comprese tra 30 e 45 m s.l.m., appartiene ad un versante con debole pendenza riconducibile ad una superficie terrazzata residuale digradante verso mare caratterizzato da deposizione di materiale rimaneggiato, imbibito d'acqua, il cui spessore raggiunge anche i 3 m circa. Altra peculiarità dell'area è la presenza di acqua nelle zone più depresse a causa del ruscellamento superficiale che risulta privo di qualsiasi regimazione. Inoltre l'area

a valle del sito, con molta probabilità, in passato, doveva essere sede di un compluvio che raccoglieva le acque provenienti da monte (attualmente risulta deviato verso il torrente Grima), ancora distinguibile in superficie con la tipica vegetazione (cannetto). Il sito, nello specifico presenta, da un punto di vista morfologico, una certa irregolarità in quanto è interessato da diverse scarpate antropiche formate a causa del riporto da materiale proveniente da vecchi scavi affiorante in maniera diffusa in tutta l'area in esame. Altra criticità dell'area è rappresentata dalle scarse caratteristiche geo meccaniche dei livelli sotto superficiali con una maggiore componente argillosa che in condizioni sature possono dare luogo a cedimenti differenziali.

Dall'analisi delle interferenze, consultando la cartografia P.A.I., emerge che l'area in esame non è interessata dal rischio geomorfologico legato a movimenti franosi, mentre il torrente Grima collocato a circa 300 metri dal sito è interessato da un'area di attenzione a rischio idraulico.

L'idrogeologia dell'area è strettamente correlata ai rapporti stratigrafici esistenti tra i litotipi a contatto, dalla loro natura geologica e dalle caratteristiche idrologiche, ovvero dal grado e dal tipo di permeabilità e dalla porosità. Infatti, sulla base del rilevamento geologico e delle conoscenze generali sull'idrodinamica sotterranea dei depositi in esame, sono state individuate le caratteristiche idrologiche le quali influenzano in maniera significativa l'assorbimento, l'immagazzinamento ed il movimento delle acque.

In base ai termini litologici affioranti nell'area in esame, sono stati individuati due complessi idrogeologici classificati in base alle caratteristiche di permeabilità.

I complessi riconosciuti sono:

- il complesso sabbioso-conglomeratico;
- il complesso alluvionale.

Il complesso sabbioso-conglomeratico affiora in maniera estesa nell'area di studio. Si tratta di un complesso a permeabilità elevata con resistenza all'erosione da moderata a buona a seconda della presenza o meno dei litotipi conglomeratici.

Il complesso idrogeologico alluvionale, si individua a valle del terrazzo ed in corrispondenza dell'incisione fluviale del Grima ed è costituito da sedimenti clastici trasportati e depositati dal corso d'acqua.

Le diverse falde possono essere quasi sempre ricondotte ad un'unica circolazione idrica perché i sedimenti hanno moltissime soluzioni di continuità. Il recapito preferenziale della falda freatica è rappresentato dal mare.

L'acquifero viene alimentato prevalentemente in maniera diretta, ovvero dalle precipitazioni e riceve una piccola aliquota dall'adiacente complesso sabbioso-conglomeratico con il quale si instaura un limite di alimentazione.

Alla luce delle indagini effettuate è opportuno prevedere la raccolta, la canalizzazione e lo smaltimento delle acque di ruscellamento superficiale e quella proveniente dai pluviali allo scopo di drenare in maniera adeguata l'area e di mantenere le condizioni di stabilità del complesso struttura-terreno. Considerato la presenza in profondità di livelli con caratteristiche geo meccaniche più scadenti rispetto ai livelli soprastanti, necessita un accurato studio dello stato tensionale all'interno del volume significativo del terreno e un'analisi approfondita dei cedimenti differenziali. Visto che a valle del sito è presente un muro di recinzione contenente un probabile terrapieno necessita valutare l'opportunità di eseguire delle opere di sostegno più adeguate in modo tale da assicurare una maggiore stabilità al versante a monte dell'edificio scolastico.

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'edificio oggetto di sostituzione edilizia, censito al NCEU alla particella n.3509 del foglio di mappa n.23 sub 8, è inserito in un'area che comprende altri due istituti scolastici (la scuola materna e la scuola

elementare) appartenenti al medesimo istituto comprensivo “IC FALERNA - NOCERA TERINESE”. **Come si evince dallo stralcio della planimetria catastale, l'insieme dei fabbricati costituisce un polo d'istruzione che abbraccia diverse fasce di popolazione.** Le dimensioni totali dell'area è pari a 9.915 mq ove sono condivisi i servizi dedicati alle attività all'aperto quali la presenza del campo sportivo posto in adiacenza all'area di pertinenza della scuola media e le aree a verde. Si precisa che le prescrizioni relative alle dimensioni minime dell'area contenute nel punto 2.1.2 del decreto ministeriale del 18 Dicembre 1975 – norme per la progettazione degli edifici scolastici – sono altresì rispettate.

A seguito della presa visione degli strumenti urbanistici vigenti (Piano Strutturale Comunale), si riportano i vincoli e le norme contenute nel REU – Regolamento Edilizio ed Urbanistico del Comune di Falerna approvato con D.C.C n. 31 del 16/09/2011.

Secondo quanto riportato dall'” *Art. 141. - Servizi pubblici locali e aree di previsione per attrezzature e servizi, lettera d*” del REU l'area in oggetto è destinata a servizi e attrezzature per l'istruzione, gestiti da enti pubblici o concessionari di pubblici servizi. In tale zona, gli strumenti di pianificazione urbanistica di attuazione, o di progetti di opere pubbliche, devono prevedere, la realizzazione di edifici, nel rispetto delle seguenti prescrizioni relative ai parametri urbanistici ed edilizi:

- H max manufatti: 10,50 metri lineari;
- Dc: non inferiore a 5 metri;
- Ds: 10 m ed in linea da quanto prescritto dall'art. 158 del presente REU;
- Df: 10 m.

Nel caso di edifici speciali, la cubatura afferente alle sale di ricezione, di pubblica assemblea, di spettacolo, di attività sportive eccedente i cinque metri di altezza non viene calcolata ai fini della determinazione degli indici. Per le attrezzature scolastiche le norme tecniche da osservare si rifanno alle disposizioni previste dalla Legge 412/75, dal DM 18 dicembre 1975, e dalla L. 23/96 "Delega edilizia scolastica art. 5 comma 3".

Per quanto concerne l'analisi degli aspetti ambientali, paesaggistici, storici e archeologici, l'area non ricade in alcun regime vincolistico. Il carattere degli interventi futuri, tuttavia, non determineranno incrementi di impatto sulle componenti ambientali in esame rispetto allo scenario attuale: l'opera non va né a deturpare il contesto paesistico, né tantomeno attiva interferenze sugli ecosistemi circostanti e/o introduce nuovi biotipi e microorganismi nel contesto naturale.

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 sostituzione edilizia, composto da due unità strutturali giuntati, presenta, al piano terra una superficie di 634 mq e al primo piano una superficie pari a 518 mq. Il primo corpo di fabbrica, avente struttura portante in c.a., ha due piani fuori terra ed ospita le aule, gli uffici scolastici e i servizi igienici, il secondo corpo di fabbrica, anch'esso con struttura portante in c.a., è monopiano ed ospita la mensa scolastica. Al piano terra, oltre alla mensa, le aule didattiche, i servizi igienici e gli uffici amministrativi, sono presenti un'aula speciale e un deposito/archivio per la conservazione di materiali didattici. Una scala a doppia rampa posta in posizione baricentrica conduce al piano superiore, dove sono ubicati i locali scolastici ed ulteriori servizi igienici. L'accesso all'edificio scolastico è consentito anche ai diversamente abili, mediante la presenza di opportune rampe poste in prossimità degli ingressi. La presenza di un ascensore permette a coloro che hanno difficoltà motorie l'accesso al secondo livello. È stato eseguito un rilievo geometrico e strutturale dell'edificio oggetto di intervento mediante numerosi sopralluoghi ed analisi strutturali in situ per giungere ad una migliore conoscenza dello stato dei luoghi. I prospetti degli edifici presentano evidenti segni di degrado dovuto alla mancata impermeabilizzazione e coibentazione delle superfici opache. Si rilevano fenomeni di carbonatazione del calcestruzzo ed assenza di copriferro delle armature che di fatto risultano a vista. Le partizioni verticali opache esterne sono in laterizio forato intonacate, ma si denota l'assenza di di un sistema di coibentazione capace sia di limitare la presenza di ponti termici, sia di avere una trasmittanza termica della parete adeguata.

La struttura scolastica in oggetto, realizzata in cemento armato con le tecniche costruttive ed i materiali impiegati tipiche della prima metà degli anni 70', non è stata mai adeguata alle successive norme sismiche, pertanto, in caso di sisma, non è in grado di resistere. L'analisi dei risultati degli studi e delle indagini conoscitive condotti sull'edificio hanno evidenziato infatti delle condizioni di criticità, la cui presenza comporta chiaramente una risposta non uniforme nei confronti delle azioni esterne (sovraccarichi, azioni dinamiche, variazioni termiche). Le criticità rilevate risultano strettamente connesse alla qualità dei materiali impiegati per l'esecuzione dell'opera nonché alla presenza di dettagli costruttivi inadeguati. Così come inadeguato risulta essere il confinamento dei nodi, zone interessate dalla potenziale formazione di cerniere plastiche. Gli elementi strutturali compressi o pressoinflessi (pilastri) e inflessi (travi) hanno evidenziato una ridotta capacità resistente, imputabile ad un quantitativo di armatura trasversale e longitudinale insufficiente. Sulla base di tali considerazioni risulta evidente come i corpi di fabbrica siano fortemente vulnerabili in caso di sisma, non garantendo le indispensabili condizioni di sicurezza agli utenti. Il coefficiente di sicurezza α ,

calcolato come rapporto capacità/domanda che esprime il livello di adeguatezza rispetto allo stato limite di salvaguardia della vita e riscontrato a seguito della verifica sismica svolta in accordo con la vigente normativa, risulta pari a zero. A seguito delle considerazioni progettuali maturate si ritiene opportuno demolire il fabbricato esistente per la realizzazione di un nuovo edificio ad elevate prestazioni energetiche e conforme alle normative antisismiche vigenti.

Tenendo presente gli interventi di demolizione da effettuare sul complesso scolastico, il contesto in cui è ubicato e la difficoltà data dal dover demolire un edificio esistente, in fase di progettazione si ritiene di fondamentale importanza tenere in considerazione una serie di fattori che dovranno indirizzare le scelte operative.

Con riferimento **alla gestione sostenibile dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D)**, intesa come prevenzione, riuso, riciclo e/o corretto smaltimento, si prevede una demolizione selettiva e raccolta differenziata dei rifiuti da C&D con **riciclaggio minimo del 70%**. Con l'obiettivo della massimizzazione della produzione di materiale riciclabile/recuperabile di alta qualità, il progetto delle demolizioni prevedrà l'utilizzo del metodo della decostruzione, che tra i metodi di demolizione selettiva è quello che offre il maggior grado di selettività, operando il processo inverso della costruzione. La decostruzione permetterà di separare con particolare attenzione le varie tipologie di rifiuti dai componenti riutilizzabili. L'adozione della suddetta soluzione comporterà il perseguimento di due obiettivi fondamentali:

- ridurre i quantitativi dei rifiuti prodotti;
- favorire la separazione e l'avvio a un recupero più efficiente delle frazioni separate.

Le operazioni relative alla “demolizione preselettiva” avranno inizio già prima delle operazioni di demolizione, per poi proseguire durante la demolizione stessa.

Si prevede di adottare, altresì, un **Piano di Gestione dei Rifiuti**, che, contenendo le quantità, le tipologie e la destinazione dei materiali di risulta, consentirà di controllare e ridurre i quantitativi di rifiuti prodotti con benefici economici e ambientali e permetterà di dimostrare la realizzazione di best practice. Completata l'attività di “smontaggio” si potrà procedere alla demolizione delle strutture di risulta con accumulo in cantiere dei rifiuti derivanti e invio degli stessi agli impianti di conferimento.

L'accumulo dei rifiuti prodotti deve essere effettuato per categorie omogenee (es. mattoni, mattonelle, cemento) attribuendo a ciascuna il rispettivo codice CER in modo tale da evitare, per quanto è possibile, cumuli di rifiuti misti. In particolare, i materiali trattati, puliti ed accatastati per tipologia, saranno riutilizzati per la parte ed i quantitativi riutilizzabili per l'attività in oggetto, mentre per ciò che concerne il materiale non riutilizzabile, questo sarà conferito presso apposito sito per il trattamento dei rifiuti edili al fine di ottenerne materiale riciclato.

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

Considerando le potenzialità e le condizioni al contorno della presente proposta progettuale, è stata compiuta una comparazione tra diverse ipotesi progettuali, al fine di individuare quella maggiormente rispondente, sotto l'aspetto **economico, funzionale e di compatibilità alle prescrizioni vigenti, al soddisfacimento degli obiettivi sociali e ambientali** perseguibili a seguito della realizzazione dell'intervento in oggetto. Nella valutazione qui proposta vengono evidenziati i rischi e le opportunità di ipotesi a confronto. Comuni denominatori delle alternative progettuali qui presentate sono le condizioni di sicurezza della struttura e la sua durabilità, l'impatto sociale, l'impatto ambientale ed il costo economico.

La metodologia proposta per la scelta della soluzione progettuale oggetto di intervento si basa su una serie di criteri che si inseriscono in una matrice di scelta, formata dalla combinazione di valori diversi per ogni aspetto ed ogni possibile alternativa. L'analisi condotta ha preso in esame n. 3 strategie

progettuali: “Ipotesi n.1- interventi di miglioramento sismico”, “Ipotesi n.2 – Sostituzione edilizia mediante demolizione e ricostruzione”, “Ipotesi 0 – Stato di fatto”.

L’obiettivo della suddetta analisi è la valutazione della scelta progettuale più conveniente attraverso:

- **l’individuazione dei criteri di scelta progettuali;**
- **l’identificazione di una metodologia per rendere confrontabili quantitativamente/qualitativamente gli aspetti rilevanti.**

I criteri sono così strutturati:

- **Sicurezza della struttura:** si intende la capacità della struttura di garantire, nell'arco temporale definito come vita utile di progetto, gli specifici requisiti per i quali essa è stata progettata. In particolare la struttura deve avere sia la capacità di evitare crolli, perdite di equilibrio e dissesti gravi, totali o parziali, che possano compromettere l’incolumità delle persone oppure comportare la perdita di beni, oppure provocare gravi danni ambientali e sociali, sia la capacità di garantire le prestazioni previste per le condizioni di esercizio.
- **Durabilità della struttura:** si intende la capacità dell’opera di resistere ai fenomeni aggressivi ambientali durante la sua vita utile, mantenendo inalterate le funzionalità per la quale è stata progettata, anche in relazione ai costi di manutenzione.
- **Impatto sociale:** si intende un miglioramento del benessere sociale indiretto determinato dalla realizzazione degli interventi non solo per i bambini ma per l’intera comunità presente sul territorio.
- **Impatto ambientale:** si intende l’efficienza e risparmio nell’uso delle risorse in riferimento al ciclo di vita dell’edificio, che permetterà di ridurre le emissioni di CO₂ e gli impatti complessivi sull’ambiente e sul territorio in modo tale da soddisfare le necessità del presente senza compromettere quelle delle future generazioni;
- **Costo economico:** stima parametrica di costo della realizzazione dei lavori classificati per tipologia.

Ipotesi 0 – Stato di fatto La struttura scolastica in oggetto, progettata con vecchie norme tecniche, presenta allo stato attuale delle condizioni di criticità, evidenziate da carenze dal punto di vista funzionale, strutturale e prestazionale, tali da non soddisfare i requisiti richiesti dalle vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018). Mantenere inalterato l’assetto tipologico-funzionale della struttura, sebbene non si sostenga alcun costo d’investimento iniziale, comporta a medio-lungo termine:

- **un dispendio di risorse economiche rilevanti per la manutenzione degli elementi strutturali ed architettonici.**
- **Un ingente dispendio di risorse naturali non rinnovabili** considerando l’attuale sistema di riscaldamento/raffrescamento e l’inadeguatezza della stratigrafia dell’involucro disperdente.

Ipotesi n.1 - interventi di miglioramento sismico

Gli interventi di miglioramento sismico garantiscono una maggiore sicurezza della struttura (ad esempio tramite il rinforzo degli elementi strutturali maggiormente vulnerabili), senza modificare in modo significativo lo schema statico della costruzione e senza raggiungere le prestazioni richieste dalla normativa per le nuove costruzioni. Difatti permettono di incrementare il livello di sicurezza dell’edificio, pur mantenendolo al di sotto dell’unità.

Per gli edifici esistenti di classe III ad uso scolastico e di classe IV il valore di ζ (rapporto tra capacità e domanda sismica), a seguito degli interventi di miglioramento, deve essere comunque non minore di 0,6, mentre per le rimanenti costruzioni di classe III e per quelle di classe II il valore di ζ , sempre a seguito degli interventi di miglioramento, deve essere incrementato di un valore comunque non minore di 0,1. A seguito delle valutazioni sismiche effettuate sulla scuola, è emerso che per poter realizzare un intervento di miglioramento sismico della struttura scolastica esistente è necessario

intervenire in maniera “pesante” sulle strutture con opere molto invasive a causa della presenza di molteplici elementi strutturali.

Tale intervento, operando sugli elementi strutturali maggiormente vulnerabili, **non permette** dunque di:

- **garantire la fattibilità dell'intervento in tempi considerati brevi** per via del complesso iter progettuale che comprende ricerche d'archivio ed indagini in situ;
- **effettuare un intervento risolutivo** a causa della compromessa durabilità dei componenti edilizi ed impiantistici;
- **la gestione sostenibile delle risorse finanziarie.** Per edifici situati in zone ad elevato rischio sismico (zona sismica 1 o 2) progettati negli anni 70 (quando vi era una sottostimata considerazione delle forze sismiche agenti), i costi sostenuti per il consolidamento degli elementi strutturali esistenti, in questo caso, supera il costo di costruzione ipotetico per la difficoltà di realizzazione di tecniche specifiche. Inoltre, l'intervento localizzato sulle parti strutturali dell'edificio permette di elevare il livello di sicurezza, ma bisogna in ogni caso rifare totalmente il sistema impiantistico in quanto risulta impossibile la coesistenza di impianti vecchi e nuovi;
- **raggiungere i requisiti prestazionali degli edifici NZEB** attraverso il solo adeguamento funzionale degli impianti in quanto trattasi di edificio di non recente realizzazione che non assicura i livelli richiesti dalla normativa in materia di efficienza energetica rispetto alla normativa vigente.

Ipotesi n.2- interventi di sostituzione edilizia attraverso demolizione e ricostruzione

La sostituzione edilizia tramite demolizione e ricostruzione rappresenta una occasione per una più profonda riflessione sui luoghi per l'educazione, in relazione al progetto pedagogico e all'apertura e all'appropriazione dell'edificio scolastico da parte della comunità. La costruzione di un nuovo edificio implicherà:

- **un minor costo di gestione e manutenzione delle componenti edilizie** con riferimento ad un arco temporale di 15-20 anni dovuto anche all'impiego di materiali di elevata qualità;
- **la realizzazione di un edificio conforme sismicamente alle Norme Tecniche per le Costruzioni del 2018** con la possibilità di divenire edificio strategico di quartiere in caso di calamità;
- **l'adozione di strategie d'intervento innovative tese al raggiungimento di un edificio con un consumo di energia primaria inferiore di almeno il 20% rispetto al requisito NZEB previsto dalla normativa italiana.** Un edificio scolastico ad alte prestazioni energetiche ha la capacità di creare per gli studenti e i docenti un ambiente più confortevole e produttivo grazie ad un'efficace combinazione di soluzioni progettuali che prevedono l'utilizzo di sistemi ad alta efficienza energetica e l'integrazione di fonti rinnovabili riducendo al contempo l'emissione di gas inquinanti;
- **una misurazione degli spazi con le effettive esigenze** della popolazione scolastica integrando altri usi aperti alla comunità;
- **riqualificazione urbana** dell'area mediante la sistemazione delle aree esterne;

Trattandosi di un edificio costruito agli inizi degli anni '70, si potrebbe verificare l'insufficienza di un intervento di miglioramento sismico, che potrebbe far risultare la ristrutturazione non conveniente, non solo per gli alti costi che dovrebbero sostenersi, ma anche perché nell'edificio sono state riscontrate nel corso del tempo diverse criticità strutturali e di efficienza energetica, che hanno comportato e tutt'ora comportano, numerosi interventi di manutenzione e gestione; a ciò si aggiunge che la struttura risulta scarsamente innovativa e costruita su un modello culturale superato. I dati ricavati e le caratteristiche degli impianti tecnologici, costituiscono elementi fondamentali per

completare la visione d'insieme della condizione della scuola ed evidenziano, anche in relazione alle problematiche rilevate, l'esigenza di pianificare interventi di riqualificazione sviluppati in chiave sostenibile, tesi alla maggior sicurezza, al risparmio energetico e alla riduzione del consumo di risorse. Valutata la convenienza delle operazioni in termini di costo ed anche di risultato (rapporto costi/benefici), si ritiene opportuno procedere con un intervento di demolizione dell'edificio esistente e di successiva ricostruzione e non di miglioramento sismico. La valutazione effettuata delle ipotesi a confronto consente di identificare la soluzione che presenta il più alto rapporto costi/benefici. A fronte di un maggior costo iniziale, nell'ipotesi 2, corrisponde un minor costo relativo al dispendio di energia e altri consumi, manutenzioni e gestione della struttura riducendo quindi i costi da sostenere a lungo termine. Inoltre, la progettazione ex-novo permetterà una calibrata sistemazione degli spazi in relazione alle esigenze massimizzando i benefici della collettività.

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

La Scuola, nella sua funzione formativa, riesce a coniugare perfettamente concetti quali territorio, tecnologia, talento e rappresenta il driver principale per migliorare il livello di efficienza energetica del nostro Paese favorendone al contempo la crescita culturale. L'intervento di sostituzione edilizia verrà strutturato al fine di creare strutture sicure, moderne, inclusive e sostenibili per favorire:

- **la riduzione di consumi e di emissioni inquinanti.**

Il settore delle costruzioni, da tempo, è tra quelli responsabili di maggior consumo di risorse, produzione di energia e, quindi, emissioni di CO₂. **Secondo un rapporto dell'Onu, il comparto ha toccato nel 2020 il picco di emissioni della sua storia, che rappresenta più del 38% del totale delle emissioni globali legate all'energia.** Per il riscaldamento, il raffrescamento, per la produzione di acqua calda sanitaria, per l'illuminazione, per la ventilazione, per il funzionamento degli elettrodomestici, un edificio consuma una certa quantità di energia che, quando viene prodotta, causa l'emissione di sostanze climalteranti. A ciò, si aggiunge la CO₂ che deriva dalla realizzazione dei prodotti e dei materiali edili utilizzati per la costruzione dell'edificio, per il loro trasporto e per il loro montaggio. Infine, ci sono le emissioni dovute alla demolizione delle costruzioni e al loro smaltimento. Attraverso uno studio delle componenti edilizie si adotteranno, dunque, tutte le strategie necessarie per rendere l'edificio architettonicamente quanto più passivo possibile, intervenendo sulle componenti e sul comportamento energetico dell'edificio. Dal punto di vista impiantistico, le soluzioni da adottare e ritenute ottimali mirano a realizzare un edificio un consumo di energia primaria inferiore di almeno il 20% rispetto al requisito NZEB, come richiesto dal presente avviso. Un edificio a emissioni zero consuma poca energia e prodotta in modo sostenibile. Questo significa ricorrere a soluzioni come il raffrescamento passivo, l'isolamento dell'involucro, la riduzione degli sprechi, lo sfruttamento di risorse locali e a soluzioni impiantistiche efficienti. Il principio ispiratore di tutti gli impianti è quello di determinare un sistema complesso di facile manutenzione e gestione. Per tale motivo si prevede la progettazione di impianti che da un lato garantiscano l'accessibilità, la manutenibilità e l'implementabilità, in schemi di funzionamento quanto più semplici possibile, dall'altro garantiscano le performances richieste e finalizzate alla autosostenibilità energetica dell'edificio.

Saranno adottate soluzioni innovative per dare l'opportunità di un coinvolgimento attivo di tutti gli utenti della scuola nelle pratiche di gestione sostenibile degli edifici (come la raccolta differenziata, il risparmio idrico, la gestione dell'illuminazione, le iniziative di sensibilizzazione della cittadinanza).

Infine, il Life Cycle Assessment (LCA), la metodologia che si costituisce quale base tecnica per

un'ampia gamma di azioni orientate all'aumento della sostenibilità dei prodotti e delle filiere, aiuterà a comprendere l'impatto generato verso l'ambiente da parte dei materiali impiegati indirizzando le scelte dei componenti.

- **l'aumento della sicurezza sismica degli edifici e lo sviluppo delle aree verdi.**

Il tema del rischio sismico è strettamente collegato a due elementi più generali: la caratteristiche geologiche del territorio italiano costituito, come noto, da numerose aree sismiche, e i periodi di costruzione del patrimonio immobiliare scolastico.

Come già detto, la maggior parte degli edifici scolastici è stata costruita tra gli anni '60 e gli '80, quindi prima che entrasse in vigore una legislazione antisismica apposita identificata nella Legge n. 64 del 1974. In quegli anni i criteri di costruzione degli edifici erano scarsamente influenzati da una "cultura antisismica" che solo di recente è andata consolidandosi in Italia.

La strategia d'intervento mirerà alla creazione di una struttura con l'intento di conseguire la sicurezza strutturale, in accordo alle norme tecniche vigenti, dell'intero plesso scolastico in quanto nelle condizioni dello stato di fatto, questo non risulta adeguato a garantire la salvaguardia della vita umana ed evitare il collasso degli stessi sotto l'azione sismica.

I giardini scolastici e gli spazi verdi esterni alla scuola, se valorizzati, possono avere un grande valore aggiunto per i bambini e i ragazzi. Offrono un luogo di incontro, di gioco e di socialità durante la ricreazione. Ma hanno anche un ulteriore potenziale educativo da non sottovalutare. Cortili, giardini e spazi esterni possono essere inseriti nella programmazione scolastica: dalla pratica sportiva ad attività didattiche all'aperto come orti, laboratori e aule verdi. In questo modo, il giardino della scuola non sarà un mero spazio decorativo, ma una parte integrante dell'ambiente di apprendimento, il luogo per una didattica innovativa e partecipativa, che includa l'educazione ambientale e alimentare. Aspetti su cui la letteratura internazionale sull'edilizia e la progettazione scolastica insiste molto. L'uso continuativo e partecipato del "verde scolastico", e in generale degli spazi fuori dalla scuola, offre opportunità educative a tutto tondo.

- **la progettazione degli ambienti scolastici tramite il coinvolgimento di tutti i soggetti coinvolti con l'obiettivo di incidere positivamente sull'insegnamento e sull'apprendimento degli studenti.**

Negli ultimi anni l'ambiente di apprendimento è stato posto al centro dell'attenzione della riflessione pedagogica, a partire dalla convinzione che il rinnovamento delle pratiche educative e didattiche richieda un approccio olistico e sistemico, attento non solo alle metodologie impiegate dall'insegnante o alla gestione della relazione con gli allievi, bensì a tutti gli elementi che configurano l'evento formativo. In questa prospettiva il concetto di "ambiente" risulta significativo in quanto richiama l'ecosistema entro il quale avviene l'esperienza formativa e rinvia ai paradigmi sistemici sottesi ad una prospettiva ecologica con cui analizzare gli ambienti di vita. La stessa specificazione "di apprendimento" è particolarmente efficace nello spostare il focus sul soggetto che apprende e sul processo che qualifica una esperienza formativa, sgombrando il campo da fraintendimenti e prassi consolidate che tendono a porre al centro dell'attenzione l'azione dell'insegnante. La riqualificazione degli ambienti di apprendimento è orientata verso i seguenti scopi:

- pensare scuole di qualità, dove per qualità si intende non solo la qualità estetica ma soprattutto la qualità dell'idea pedagogica sottostante;
- sviluppare progetti sostenibili in termini economici, ambientali e culturali, ovvero costruire spazi che siano l'esito di una progettazione condivisa dalla comunità scolastica, a partire dalla percezione delle sue reali esigenze, e possano perciò da questa essere utilizzati e sfruttati;
- realizzare esempi esportabili, che guardino avanti ma realisticamente partano da quello che è oggi il patrimonio di edilizia scolastica del nostro Paese e dalla considerazione dei vincoli

e delle risorse.

Oggi la maggior parte delle nostre scuole continua a riflettere una visione tradizionale dell'ambiente di apprendimento: la vecchia aula e le file dei banchi davanti alla cattedra con gli altri spazi dell'edificio scolastico relegati a luoghi di passaggio. Per costruire una scuola al passo con i tempi occorre aprirsi ad una pluralità di opzioni didattiche, integrate anche dalle nuove tecnologie, che siano servite e favorite da uno spazio nel quale possa essere di volta in volta definita una molteplicità di occasioni di apprendimento, dentro e fuori dall'aula, più flessibili, più facili, più accoglienti e anche più belli.

- **lo sviluppo sostenibile del territorio e di servizi volti a valorizzare la comunità.**

Il concetto di “Community School” si focalizza sull'interazione tra le diverse istituzioni nel quadro delle esigenze di razionalizzazione dei processi di istruzione/formazione e delle dotazioni di servizi funzionali (trasporto, mense, infrastrutturazione digitale) e di sperimentazione di nuove politiche per l'innovazione a sostegno di quelle filiere cognitive necessarie alle specializzazioni intelligenti del territorio.

Una Community School è una partnership tra il personale scolastico, le famiglie, i giovani e la comunità per aumentare i risultati degli studenti garantendo che i bambini siano fisicamente, emotivamente e socialmente preparati all'apprendimento. La scuola funge da centro del quartiere fornendo accesso a programmi e servizi importanti come assistenza, tutoraggio, programmi di apprendimento ampliato, istruzione per adulti e altri servizi che supportano l'intero bambino, coinvolgono le famiglie e rafforzando l'intera rete sociale. Le scuole diventano punti di riferimento e sono aperte a tutti. Vengono così riassunti i principali obiettivi:

- l'ampliamento degli orari di apertura e delle tipologie di attività offerte dalle scuole;
- una scuola “aperta” destinata non solo agli studenti, ma anche alla cittadinanza, polo di aggregazione delle comunità locali dove promuovere azioni di prevenzione del disagio giovanile e di contrasto alla dispersione scolastica.

L'organizzazione funzionale dello spazio concepito come un insieme di hub, permette di riunire diversi attori al fine di offrire una gamma di supporti e opportunità a diversi attori in linea con uno sviluppo sociale sostenibile. In particolare, la sostenibilità sociale riguarda il diritto di un essere umano di poter vivere in un contesto ambientale e socio-economico che gli consenta di poter esprimere la propria individualità. Tale beneficio non è solo limitato al pur legittimo interesse di ogni uomo, ma si lega in generale all'obiettivo più ampio di costruire di una società migliore per tutta la collettività. Di riflesso, questo obiettivo di sostenibilità si attua anche rafforzando la coesione sociale e consentendo a tutti i cittadini di agire nei processi decisionali politici. Inoltre, la sostenibilità sociale è realizzata anche dalla tutela delle minoranze, soprattutto in termini di diritti e di garanzia espressiva delle proprie tradizioni e credenze, nei limiti delle leggi costituite.

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 scuola rappresenta uno spazio di incontro volto all'apprendimento pensato per stimolare l'interazione degli alunni con l'ambiente circostante secondo una prospettiva che tiene conto delle specifiche necessità degli attori coinvolti compatibilmente con le caratteristiche tecnologiche, strutturali e territoriali dell'edificio. Presa visione delle “Nuove linee guida per l'edilizia scolastica” del D.M.

11 aprile 2013, i requisiti prestazionali poste a base di tale intervento sono:

- **creazione di uno spazio unico integrato** in cui i microambienti finalizzati ad attività diversificate hanno la stessa dignità e presentano caratteri di abitabilità e flessibilità in grado di accogliere in ogni momento persone e attività della scuola offrendo caratteristiche di funzionalità, confort e benessere;
- La sequenzialità di momenti didattici diversi che richiedono setting e configurazioni diverse alunni-docente o alunni-alunni sta alla base di una diversa idea di edificio scolastico, che deve essere in grado di **garantire l'integrazione, la complementarietà e l'interoperabilità dei suoi spazi**;
- La **struttura spaziale è interpretabile anche come una matrice con alcuni punti di maggiore specializzazione**, cioè gli atelier e i laboratori, alcuni di media specializzazione e alta flessibilità, cioè le sezioni / classi e gli spazi tra la sezione e gli ambienti limitrofi (solo a volte annessi alla sezione) e altri generici, cioè gli spazi connettivi che diventano relazionali e offrono diverse modalità di attività informali individuali, in piccoli gruppi, in gruppo;
- **realizzare una scuola aperta, quale laboratorio permanente di ricerca, sperimentazione e innovazione**;
- **garantire l'abbattimento delle barriere architettoniche**;

Le esigenze come meglio descritte nella programmazione triennale dell'offerta formativa dell'Istituto Comprensivo (PTOF - 2022-2025 IC FALERNA - NOCERA TERINESE) **comprendono la creazione di spazi ed ambienti in cui lo studente sviluppa la propria autonomia e curiosità**: tutti gli ambienti, formali e informali, dovranno essere pensati per favorire il coinvolgimento attivo dello studente ed i legami cooperativi, lasciando spazio alla creatività dell'individuo che sceglie responsabilmente come appropriarsi degli spazi.

La scuola aperta alla città

Sulla base delle recenti esperienze architettoniche e urbanistiche, gli edifici che ospitano le nuove scuole si configurano sempre più come dei **contenitori culturali, aperti alla città, e concepiti per essere vissuti in ogni momento della giornata al fine di legare la scuola al territorio, rendendola promotrice di iniziative e di valorizzazione dei beni ambientali e culturali**. Compito specifico delle varie componenti scolastiche è dunque quello di educare e di vigilare, in sinergia con le famiglie e gli enti del territorio, affinché ciascun alunno svolga con serenità il proprio percorso di apprendimento e di crescita.

Una gestione misurata degli spazi e dei relativi accessi della struttura consente *l'Apertura della scuola il pomeriggio per poter accedere a laboratori di alfabetizzazione e potenziamento della lingua e di attività formative nel rispetto dei bisogni degli alunni* che potrebbe rivelarsi un'occasione per aumentare la qualità dell'offerta formativa e di integrare un gran numero di attività e servizi aperti a tutta la comunità del quartiere, in cui studenti e genitori possano essere sempre protagonisti. Il principio alla base è che combinando servizi e attività complementari in un unico edificio condiviso – dalle attività laboratoriali pomeridiane, alle attività produttive come la mensa o culturali come la biblioteca, sia possibile ragionare su un progetto formativo complesso e diversificato che va di pari passo con la sua architettura, fondato su pratiche esperienziali e sulla scoperta e valorizzazione dei talenti e delle capacità di ciascuno.

Questa idea è rafforzata ancor più se consideriamo l'area dove sorgerà la nuova scuola costituito da una scuola dell'infanzia, una scuola primaria inseriti in un parco urbano.

L'insieme di queste centralità realizza un grande polo scolastico innovativo, verde e a servizio della cittadinanza.

Gli accessi

Attualmente l'ingresso all'area di pertinenza della scuola da Via dei Normanni risulta arretrato di circa

6 metri affacciandosi su uno spazio aperto pavimentato privo di qualsiasi carattere identificativo ed attrezzature a servizio degli utenti. L'area filtro tra la strada e la recinzione della scuola, attualmente in stato di abbandono, potrà essere rivalutata e risistemata con opportuni accorgimenti al fine di creare uno spazio fruibile mantenendo le alberature esistenti. In corrispondenza dell'ingresso si prevede la sistemazione di dispositivi che incentivino la mobilità lenta quali ad esempio punti di **bike parking**. Tali accorgimenti permettono di ridefinire il concetto di soglia tra l'ambiente scolastico e il quartiere costruendo uno spazio filtro semi-pubblico che rappresenta un ponte comunicativo graduale vissuto come punto di smistamento per i flussi degli alunni che entrano a scuola ma anche come spazio di socializzazione in entrata ed uscita della scuola.

Il paesaggio esterno

La riqualificazione dell'area esterna di pertinenza dell'istituto prevederà il disegno di spazi vissuti come parte integrante dell'offerta formativa e adattabili agli usi della comunità oltre l'orario scolastico.. La struttura si articolerà in percorsi ed aree a verde attrezzate ben studiate per l'esigenze specifiche quali:

- accompagnare gli studenti nel loro percorso di socializzazione a contatto con l'ambiente;
- ospitare eventi comunitari;
- fornire spunti didattici innovativi superando il concetto di lezione frontale in aula.

Lo spazio verde esterno alla struttura potrà essere vissuto dagli alunni della scuola nelle ore ricreative per svolgere attività libere-sportive. Obiettivo della proposta è la realizzazione di uno spazio che offra agli alunni la possibilità di esplorazione, di ricerca e di conoscenza. Pertanto saranno ricavate ed attrezzate un'area gioco e una area per la messa a dimora di numerose piante e diverse fioriere al fine di costruire un legame con la terra, favorire lo sviluppo di abilità individuali e sociali permettendo ai bambini e alle bambine di accrescere la propria consapevolezza del territorio e dell'ambiente. Una gerarchia dei percorsi verrà studiata per garantire la sicurezza degli utenti. Il percorso pedonale, che si diramerà dall'ingresso principale della scuola permetterà di raggiungere le seguenti aree tematiche dislocate nelle aree:

- **I laboratori in giardino** sono delle vere e proprie aule all'aperto, dove mettere in pratica l'outdoor learning, un approccio educativo incentrato sull'interazione tra gli studenti e l'ambiente naturale. Spazi del gioco e dell'apprendimento, con pavimentazioni anti-trauma permeabili e circondati da arbusti di varie forme e colori.
- **La mensa all'aperto** come estensione della mensa coperta, che durante la bella stagione consentirà agli studenti di pranzare all'aperto, sotto le chiome degli alberi. In particolari occasioni, la mensa all'aperto potrà inoltre diventare un luogo d'incontro e socialità per la comunità del quartiere.
- **Il frutteto didattico** dove gli studenti potranno osservare il ciclo della natura e conoscere la tradizione frutticola del loro territorio. Gli alberi scelti saranno di varietà dimenticate tipiche del territorio Calabrese.

Il paesaggio interno

La progettazione architettonica prevede una organizzazione funzionale degli spazi, garantendo la fornitura delle attrezzature e la manutenzione necessaria per conferire agli ambienti il massimo confort spaziale. Saranno presenti arredi mobili che consentano una gestione flessibile dello spazio in relazione ad eventi ed esigenze straordinarie. Considerando una popolazione scolastica di progetto pari a 104 alunni si prevede una superficie lorda di pavimentazione (*comprensiva di tutti i locali dell'edificio e delle murature, considerate le palestre di tipo A1 e A2 a seconda dei casi, ed esclusi l'alloggio del custode, l'alloggio per l'insegnante, gli uffici per le direzioni didattiche e le palestre del tipo B*) pari a 1260 mq, calcolata in base mq/alunno (pari a 11,02 mq/alunno) secondo quanto riportato dalla tabella 3B del D.M. 18 Dicembre 1975 e maggiorata del circa 10%. Gli spazi minimi netti richiesti dalle Norme tecniche per l'edilizia scolastica, prevedono:

- Spazi attività normali (1,80 mq/alunno);

- Spazi per attività speciali (1,00 mq/alunno);
- Spazi attività musicali (0,24 mq/alunno);
- Spazi attività integrative e parascolastiche (0,60 mq/alunno);
- Biblioteca (0,40 mq/alunno);
- Mensa e relativi servizi (0,50 mq/alunno);
- Uffici (Segreteria e Amministrazione, ambienti insegnanti, personale)(0,90 mq/alunno);
- Atrio (0,20 mq/alunno);
- Connettivo, Servizi igienici e spogliatoi;
- Spazi per l'educazione fisica (330 mq).

Di concerto con i portatori d'interesse dell'istituzione scolastica (dirigente, alunni ed altri attori coinvolti) è stato meglio definito il quadro esigenziale della scuola che, rispettando gli spazi minimi previsti dalla normativa e prevedendo una superficie lorda di 1260 mq saranno così strutturati:

- **Le aule**, di 30 mq nette ciascuna ospitanti circa 15 alunni, diventano un luogo di appartenenza importante ma non autosufficiente, consentono attività in piccoli e grandi gruppi ma anche individuali. Come indicato dalle linee guida MIUR, le aule sono concepite come una "home-base" per gli studenti, caratterizzate da una grande flessibilità e variabilità d'uso, a diretto contatto con gli spazi comuni dell'apprendimento informale.
- **I laboratori** di dimensione variabile per una superficie sommaria di 130 mq, saranno costruiti per ospitare attività informali individuali o di gruppo, o all'occorrenza chiudersi e specializzarsi attraverso la configurazione degli arredi e delle dotazioni tecnologiche, in funzione delle diverse discipline ed esigenze didattiche previste dal piano triennale dell'offerta formativa dell'istituto. I progetti proposti all'interno del PTOF (Piano Triennale dell'Offerta Formativa) mirano a promuovere negli alunni le competenze necessarie per attuare nella quotidianità le buone pratiche di rispetto ambientale, convivenza civile e corretto uso degli strumenti di comunicazione digitale. Le attività, che fanno riferimento anche a giornate significative, sono caratterizzate da argomenti che di volta in volta costituiscono lo sfondo comune finalizzato a porre le basi per l'esercizio di una cittadinanza attiva e responsabile. Le varie attività si svolgeranno nel corso dell'intero anno scolastico in orario curricolare in uno spazio d'incontro che prenderà il nome di laboratorio educativo.
- **Il laboratorio musicale** avente una superficie di 25 mq sarà predisposto per l'insegnamento di uno strumento ed isolato acusticamente con materiali adeguati. Il corso, fornisce agli alunni una ulteriore possibilità di conoscenza, espressione e coscienza, razionale ed emotiva, di sé. Il corso tenuto dalla scuola è costituito da lezioni individuali pratiche e attività musicali di gruppo.
- **L'atrio** che occupa una superficie di 30 mq, oltre ad assolvere le funzioni di controllo e accoglienza, sarà concepito come il luogo d'incontro di tutta la comunità scolastica, una vera piazza interna dalla quale parte un percorso continuo attorno alla corte che consente l'accesso a tutte le funzioni. È un spazio adatto alla socializzazione e allo svago ma anche ad attività didattiche informali, individuali e di gruppo.
- **Gli uffici con superficie utile di 95 mq, strutturati in Segreteria e Amministrazione, ambienti insegnanti, personale** saranno dotati di accesso autonomo, risultando così utilizzabile in maniera indipendente da professori, dipendenti e utenti della segreteria.
- **La mensa e spazi a servizio**, di 60 mq, saranno accessibili direttamente dalla strada carrabile di servizio della scuola, permettendo agevolmente il servizio di distribuzione pasti negli orari stabiliti. Come gli altri ambienti del civic center, sarà raggiungibile a piedi dal giardino per un eventuale uso indipendente dalle attività scolastiche. La sala si apre verso un piccolo giardino protetto, in cui è possibile estendere le attività. Fuori dall'orario dei pasti, tavoli e sedie potranno essere riposizionati dagli studenti per momenti di studio individuale o di gruppo, oppure essere riposti nella zona di servizio al fine di utilizzare la sala per altre attività.

- **La biblioteca** (di 45 mq) con adeguati spazi per il materiale archivistico e sale lettura che all'occorrenza si potrà usare per gli incontri tra professori e genitori oppure per ospitare progetti contenuti nel PTOF quali Il progetto "LETTURA E SCRITTURA CREATIVA" che mira al potenziamento delle abilità di ascolto, comprensione e rielaborazione di testi.
- **Spazi per attività fisiche** (di 330 mq) che comprende gli spogliatoi e ai servizi, e le zone di deposito e infermeria.

La scuola, in quanto luogo di formazione, inclusione e accoglienza, pone tra i suoi obiettivi primari il raggiungimento del benessere di ciascun singolo studente: la salute e la serenità psicofisica della persona rappresentano infatti condizioni imprescindibili per il conseguimento di tutti gli altri obiettivi educativi e didattici che la scuola si pone. Per tale motivo risulta fondamentale predisporre spazi dove lo scambio di informazioni avvenga in modo non strutturato, le relazioni siano informali, gli studenti possano studiare da soli o in piccoli gruppi, approfondire alcuni argomenti con un insegnante, ripassare, rilassarsi. In questi spazi gli insegnanti possono svolgere attività di recupero o approfondimento con uno o alcuni studenti, possono lavorare e approfondire alcuni contenuti utilizzandoli come alternativa alla sala insegnanti. I genitori e gli esterni, nelle occasioni previste, li usano come luoghi di seduta o conversazione. Sono luoghi di approfondimento, lavoro informale, relax, punti di accesso alla documentazione e gioco.

10. SCHEDA DI ANALISI AMBIENTALE

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

L'intervento verrà strutturato secondo i principi dell'architettura sostenibile per limitare l'impatto ambientale, ponendosi come finalità progettuali l'efficienza energetica, il miglioramento della salute, del comfort e della qualità della fruizione degli abitanti, raggiungibili mediante l'integrazione nell'edificio di strutture e tecnologie appropriate. Fare architettura sostenibile significa saper costruire e gestire un'edilizia in grado di soddisfare al meglio i bisogni e le richieste dei committenti, tenendo conto già dalla fase embrionale del progetto i ritmi e le risorse naturali, senza arrecare danno o disagio agli altri e all'ambiente, cercando di inserirsi armoniosamente nel contesto, pensando quindi anche ad un riuso totale dello spazio e dei materiali.

Il progetto da realizzato inciderà, altresì, positivamente sull'ambiente ed il territorio. Ai fini di una corretta e puntuale valutazione delle esternalità prodotte, si analizzerà, punto per punto, come la strategia d'intervento miri a minimizzare l'impatto ambientale secondo il principio DNSH valutando ogni punto contenuto nell'articolo 17 del regolamento Tassonomia:

- **Non ci si attende che l'intervento arrechi un danno significativo alla mitigazione dei cambiamenti climatici poiché non conduce a significative emissioni di gas a effetto serra.**

Il programma di sostituzione edilizia comporterà la riduzione del consumo di energia, l'aumento dell'efficienza energetica - con conseguente miglioramento sensibile della prestazione energetica dell'edificio - e ridurrà in modo significativo le emissioni di gas a effetto serra. In questo senso concorrerà 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; il

programma di sostituzione edilizia comprenderà anche l'installazione dei sistemi di riscaldamento con pompa di calore: la produzione di acqua calda sanitaria è il risultato di un sistema combinato pannelli solari-pompa di calore. La produzione di acqua calda sanitaria è demandata ai pannelli solari termici che, quando insufficienti a produrre i volumi necessari, sono integrati in funzionamento dall'apporto di energia termica prodotta dalle pompe di calore dedicate. Per quanto attiene la climatizzazione invernale si prevede l'utilizzazione di un impianto a pannelli radianti a pavimento collegato alimentato dalle pompe di calore di tipo acqua-acqua e da un sistema di ulteriore implementazione con caldaia a condensazione, di solo supporto in casi di emergenza.

Il progetto prevede l'installazione di pannelli solari fotovoltaici; Tali sistemi possono integrare la fornitura di energia elettrica. In relazione ai profili di consumo ed alle caratteristiche dell'edificio è possibile impiegare le biomasse per la climatizzazione, il fotovoltaico o l'eolico in combinazione con sistemi di accumulo per l'illuminazione di sicurezza, l'alimentazione di emergenza e di apparecchiature sensibili.

Altri accorgimenti da adottare in fase di progettazione contribuiranno al risparmio di energia. Ad esempio, un miglior utilizzo della luce naturale aiuta a ridurre il ricorso all'energia elettrica per l'illuminazione e a limitare i consumi energetici anche per la climatizzazione evitando il calore generato dagli stessi apparecchi. Verranno previste finestre ad alte prestazioni permettono di ridurre al minimo l'apporto di calore nei mesi più caldi e di evitare perdite di calore nei mesi più freddi. I sistemi di illuminazione saranno a LED, corpo illuminante o lampada, e i sistemi di gestione e controllo saranno in grado di modulare automaticamente i livelli di luce necessaria, con abbinati sensori di presenza, che spengono automaticamente le luci negli ambienti non occupati. L'eventuale adozione di un sistemi di raccolta dell'acqua piovana in grado di consentire il riuso dell'acqua per i sanitari e l'irrigazione può ridurre il dispendio di risorse fino al 50%.

- **Non ci si attende che l'intervento arrechi un danno significativo all'adattamento ai cambiamenti climatici poiché non 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.**

I rischi fisici legati al clima che potrebbero pesare sulla misura sono stati valutati in un'analisi dell'esposizione, riguardante sia il clima attuale sia quello futuro, dalla quale è emerso che gli edifici della zona climatica considerata si troveranno esposti a ondate di calore. Verranno adottati sistemi tecnici per l'edilizia misurati, così da assicurare agli occupanti comfort termico anche alle possibili temperature estreme. Un maggiore isolamento delle pareti di tamponamento, del solaio a terra e del solaio di copertura aiuta a ridurre la perdita di calore nella stagione invernale e migliorare il comfort. Pareti esterne di colore chiaro, tetti bianchi e sistemi di schermatura solare e ombreggiamento aiutano a ridurre i carichi energetici per il raffrescamento degli ambienti nella stagione estiva. Questi fattori contribuiscono a dimensionare correttamente il sistema di climatizzazione, riducendo così l'investimento iniziale e i costi di gestione e manutenzione a lungo termine.

Non vi sono pertanto prove di effetti negativi significativi connessi agli effetti diretti e agli effetti indiretti primari della misura nel corso del suo ciclo di vita in relazione a questo obiettivo ambientale.

- **Non ci si attende che l'intervento arrechi 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.**

Il prevedibile impatto dell'attività sostenuta dalla misura su quest'obiettivo ambientale è

trascurabile, in considerazione degli effetti diretti e degli effetti indiretti primari nel corso del ciclo di vita. I rischi rilevati di degrado ambientale connessi alla salvaguardia della qualità dell'acqua e lo stress idrico possono essere ricondotti al consumo di acqua potabile connesso al regolare esercizio delle attività didattiche. Una soluzione efficace per ridurre il consumo di acqua da parte degli utenti consiste nell'installare un riduttore di portata di flusso. I riduttori di flusso sono degli augelli che servono a limitare la quantità di acqua fredda o calda che esce dai rubinetti, senza però nulla togliere al comfort di un getto corposo.

- **Non ci si attende che l'intervento arrechi un danno significativo all'economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti, poiché non conduce a inefficienze significative nell'uso dei materiali o nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali. Non ci si attende un aumento significativo della produzione, dell'incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti, neanche per lo smaltimento a lungo termine dei rifiuti che potrebbe causare un danno significativo e a lungo termine all'ambiente.**

Almeno il 70 % (in peso) dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi (ad esclusione del materiale allo stato naturale di cui alla voce 17 05 04 dell'elenco europeo dei rifiuti istituito dalla decisione 2000/532/CE) prodotti nel cantiere sarà preparato per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, incluse operazioni di colmatazione che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali, conformemente alla gerarchia dei rifiuti e al protocollo dell'UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione.

Sarà limitata in particolare la produzione di rifiuti nelle operazioni di costruzione e demolizione, in conformità del protocollo dell'UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione. La progettazione e le tecniche di costruzione dell'edificio sosterranno la circolarità, dimostrando in particolare, con riferimento alla norma ISO 20887 o ad altra norma atta a valutare la disassemblabilità o l'adattabilità degli edifici, in che modo siano progettati per essere più efficienti sotto il profilo delle risorse, adattabili, flessibili e smantellabili ai fini del riutilizzo e del riciclaggio.

- **Non ci si attende che l'intervento arrechi un danno significativo alla prevenzione e alla riduzione dell'inquinamento poiché non comporta un aumento significativo delle emissioni di sostanze inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo.**
 - la sostituzione dei sistemi di riscaldamento a gasolio, in particolare, comporterà una significativa riduzione delle emissioni nell'atmosfera, con conseguente miglioramento della salute pubblica, in un'area in cui sono superate o saranno probabilmente superate le norme dell'UE in materia di qualità dell'aria stabilite dalla direttiva 2008/50/UE;
 - come affermato nella motivazione relativa all'obiettivo di mitigazione dei cambiamenti climatici, sono state prese in considerazione alternative a minore impatto.
 - gli operatori saranno tenuti a usare componenti e materiali edili che non contengono amianto né sostanze estremamente preoccupanti comprese nell'elenco delle sostanze soggette ad autorizzazione riportato nell'allegato XIV del regolamento (CE) n. 1907/2006;
 - gli operatori saranno tenuti a garantire, con prova eseguita conformemente alle norme CEN/TS 16516 e ISO 16000-3 o ad altre condizioni di prova e metodi di determinazione standardizzati comparabili, che i componenti e materiali edili con cui gli occupanti possono trovarsi a contatto emettano meno di 0,06 mg di formaldeide per m³ di materiale o componente e meno di 0,001 mg di composti organici volatili cancerogeni delle categorie 1A e 1B per m³ di materiale o componente;
 - saranno adottate misure per ridurre le emissioni sonore e le emissioni di polveri e inquinanti durante i lavori di demolizione.

- Non ci si attende che l'intervento arrechi un danno significativo alla protezione e al ripristino della biodiversità e degli ecosistemi poiché non 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. Il prevedibile impatto dell'attività sostenuta dalla misura su quest'obiettivo ambientale è trascurabile, in considerazione degli effetti diretti e degli effetti indiretti primari nel corso del ciclo di vita. Il programma sostituzione edilizia non interessa edifici ubicati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse (compresi la rete delle zone protette Natura 2000, i siti del patrimonio mondiale dell'UNESCO e le principali aree di biodiversità, nonché altre zone protette).

11. QUADRO ECONOMICO

<i>Tipologia di Costo</i>	<i>IMPORTO</i>	<i>IVA</i>	<i>SUB-TOTALE</i>	<i>% di spesa per le voci di costo</i>	<i>% massime di spesa per le voci di costo</i>
A) Lavori	€ 1.845.000,00	€ 184.500,00	€ 2.029.500,00		
Edili	€ 615.000,00	€ 61.500,00	€ 676.500,00		
Strutture	€ 615.000,00	€ 61.500,00	€ 676.500,00		
Impianti	€ 466.375,00	€ 46.637,50	€ 513.012,50		
Demolizioni	€ 148.625,00	€ 14.862,50	€ 163.487,50		
B) Incentivi per funzioni tecniche ai sensi dell'art. 113, comma 3, del d.lgs, n. 50/2016	€ 32.472,00	€ -	€ 32.472,00	1,60%	1,60%
C) Spese tecniche per incarichi esterni di progettazione, verifica, direzione lavori, coordinamento della sicurezza e collaudo	€ 165.874,23	€ 44.433,66	€ 210.307,89	10,36%	12,00%
D) Imprevisti	€ 92.250,00	€ 9.225,00	€ 101.475,00	5,00%	5,00%
E) Pubblicità	€ 5.000,00	€ -	€ 5.000,00	0,25%	0,50%
F) Altri costi	€ 55.575,58	€ -	€ 55.575,58	2,74%	5,00%
TOTALE	€ 2.196.171,81	€ 238.158,66	€ 2.434.330,47		

12. FINANZIAMENTO

<i>FONTE</i>	<i>IMPORTO</i>
Risorse Pubbliche	2.434.330,47 €
Risorse Comunitarie – PNRR	2.434.330,47 €
Eventuali risorse comunali o altre risorse pubbliche	-
TOTALE	2.434.330,47 €

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 progetto nel suo complesso risulta una operazione sostenibile sia dal punto di vista finanziario, posta alla base dell'intervento, sia dal punto di vista dell'impatto economico sulla comunità, considerato un plausibile ed attendibile ritorno in termini di trasferimenti indiretti alla P.A. dovuto alla maggior fruibilità del territorio in termini di riqualificazione urbana.

Quanto appena affermato in merito alla sostenibilità dell'intervento trova pieno conforto e giustificazione nei calcoli della spesa di intervento, effettuati nel rispetto dei dettami della normativa con stime parametriche ben confacentisi al livello di progettazione richiesto in fase concorsuale. I parametri di stima sono desunti sia dal mercato attraverso le usuali pubblicazioni consultabili quali prezzario regionale "Lavori Pubblici Regione Calabria 2020-21", sia da indicazioni desumibili da noti osservatori del mercato "Osservatorio nazionale NZEB 2017-2018". Si aggiungono a tale indagini di mercato il costo di demolizione del fabbricato.

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	0	≥1
Classe energetica	G	NZEB - 20%
Superficie lorda	1152 mq	1260 mq
Volumetria	4498,2 mc	4788 mc
N. studenti beneficiari	104	
% di riutilizzo materiali sulla base delle caratteristiche tecniche dell'edificio/i oggetto di demolizione	70%	

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

- Foto/video aerea dell'area oggetto di intervento georeferenziata;
- Carta Tecnica Regionale georeferenziata, con individuazione area oggetto di intervento;
- Mappa catastale georeferenziata, con individuazione area oggetto di concorso (in formato editabile *dwg* o *dxf*);
- Visura catastale dell'area oggetto di intervento;
- Certificato di destinazione urbanistica dell'area oggetto d'intervento;
- Estratti strumenti urbanistici vigenti comunali e sovracomunali e relativa normativa con riferimento all'area oggetto d'intervento;
- Dichiarazione prospetto vincoli (es. ambientali, storici, archeologici, paesaggistici) interferenti sull'area e su gli edifici interessati dall'intervento, secondo il modello "Asseverazione prospetto vincoli" riportato in calce;
- Rilievo reti infrastrutturali (sottoservizi) interferenti sull'area interessata dall'intervento (es. acquedotti, fognature, elettrodotti, reti telefoniche, metanodotti, ecc.);

- Rilievo plano-altimetrico dell'area oggetto di intervento georeferenziato (in formato editabile *dmg* o *dxj*);
- Rilievo dei fabbricati esistenti oggetto di demolizione (in formato editabile *dmg* o *dxj*);
- 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 07/02/2022

Da firmare digitalmente