

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**

Demolizione e ricostruzione della scuola primaria di via Trieste, frazione Paravati

CUP - D52C22000260006

1. SOGGETTO PROPONENTE

Ente locale	Comune di Mileto
Responsabile del procedimento	Arch. Domenico Marfia
Indirizzo sede Ente	C.so Umberto I n. 177
Riferimenti utili per contatti	Email comunemileto@gmail.com
	Telefono 0963338015

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
VVEE825024	VVIC825001	97

4. DENOMINAZIONE DELL'ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA

Istituto Comprensivo Statale di Mileto, Via Nicola Lombardi 89852 – Mileto (VV).

Edificio: Scuola Primaria di via Trieste, frazione Paravati, comune di Mileto (VV).

Codice edificio 1020210665

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

Il fabbricato oggetto d'intervento è ubicato nel centro abitato della frazione Paravati del Comune di Mileto (VV).

Lo stesso è identificato catastalmente al foglio di mappa n. 11, particella n. 1072 del comune di Mileto (F207), provincia di Vibo Valentia.

Il fabbricato si trova all'interno di un lotto opportunamente recintato, avente superficie complessiva di circa 2.375 mq il quale confina a Ovest (lato di accesso principale) con la strada comunale di via Trieste, a Nord con la strada comunale di via Giuseppe Garibaldi, a Est con la strada comunale di via Chiesa e a Sud con la strada comunale di via Giacomo Leopardi.

L'accesso si trova a circa 140 m dalla Strada Provinciale n. 78 (incrocio con via Trieste) e a circa 200 m dalla Strada Statale n. 18 (incrocio con strada provinciale).

Il fabbricato si trova in pieno centro abitato della frazione Paravati e risulta ben servito da diverse arterie stradali che in tale punto convergono diramandosi a partire dalla Strada Provinciale n. 78 e dalla Strada Statale n. 18. Nell'intorno del Fabbricato oggetto di intervento, inoltre, sono presenti tutti i servizi essenziali, quali bar, ristoranti, parcheggi pubblici, chiese e servizi vari. Lo stesso è ben servito dai mezzi di trasporto pubblico, comunali, regionali e statali. Oltre al servizio di trasporto comunale, infatti, nei pressi del fabbricato (ovvero all'incrocio tra la strada statale 18 e la strada provinciale n. 78 vi è la presenza di una fermata dell'autolinea delle Ferrovie della Calabria, oltre che di altre società di trasporto pubblico.

L'edificio, infine, si trova a pochi passi dalla Fondazione Cuore Immacolato di Maria Rifugio delle Anime e dal relativo plesso religioso voluto da Natuzza Evolo.

Dal punto di vista urbanistico, occorre precisare il fabbricato oggetto di intervento è stato completato nel 1966, ovvero, diversi anni prima dell'adozione dei primi strumenti urbanistici ad opera del comune di Mileto. In tale contesto, dunque, il lotto di terreno su cui insiste il fabbricato oggetto di intervento, in tutti gli strumenti urbanistici che si sono susseguiti negli anni ha, da sempre, assunto una funzione di perno e di punto di forza per lo sviluppo del centro abitato della frazione di Paravati del Comune di Mileto. Tale area è classificata secondo la zonizzazione del P.R.G. come area pubblica e confina con una zona di espansione edilizia di tipo B. Nel nuovo Piano Strutturale Comunale, ad oggi adottato ma ancora non a tutti gli effetti vigente (valgono pertanto le misure di salvaguardia di cui alla L.R. 19/2002 e ss. mm. e ii.) l'area in oggetto viene classificata come A.T.O. 2A, ovvero, ambito urbano consolidato.



Viabilità principale su ortofoto.

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

In primo luogo si tratta brevemente l'aspetto storico e paesaggistico.

Il centro abitato della frazione di Paravati, è la frazione più popolosa e attiva del Comune di Mileto, con circa 3.000 abitanti. Notizie storiche sull'esistenza di una borgata chiamata Paravati si hanno già a tempo dei normanni, un tempo popolata da monaci orientali che seguivano la Regola di San Basilio (Basiliani). Dei vari eremitaggi sono rimasti i nomi alle diverse contrade. La frazione si trova a circa 1km a sud del capoluogo Mileto, centro ancora più antico, del quale si hanno testimonianze già dall'età romana.

L'area insediativa che si trova nell'intorno del fabbricato oggetto di intervento, tuttavia, è stata caratterizzata da un forte sviluppo edilizio nel solo dopoguerra, distribuendosi tra la chiesa ed appunto l'edificio scolastico, per il quale i lavori hanno avuto inizio nel 1961, completandoli nel 1966.

L'area, dunque, risulta completamente urbanizzata e priva di vincoli specifici di natura paesaggistica e idrogeologica, trovandosi in pianura.

Il territorio del Comune di Mileto (VV) ricade sul versante Occidentale della vallata del Fiume Mesima ed occupa una superficie di circa 35 Km² che si estende dalle pendici del Monte Poro, ad Ovest, fino al letto del Fiume Mesima, ad Est.

La vallata del Mesima è rappresentata, dal punto di vista geologico-strutturale, da una struttura "a graben" (o fossa tettonica): un'estesa depressione bordata da faglie che la ribassano rispetto ai due alti strutturali del M. Poro, ad Ovest, e del Massiccio delle Serre, ad Est. Essa, dunque, è un'area depressa, rispetto alle zone circostanti, che in epoca Terziaria è stata occupata dal mare ed al cui interno si sono depositati terreni argillosi e sabbiosi della potenza di qualche centinaio di metri.

Morfo-strutturalmente, la porzione significativa di territorio comprendente l'area oggetto di studio, si colloca nel settore Meridionale del terrazzo morfologico sede dell'abitato di Mileto e della sua frazione Paravati, originatosi in seguito alle variazioni eustatiche del livello del mare (regressione marina) verificatesi in età compresa tra il Pliocene Inferiore ed il Pliocene Superiore, conseguentemente al processo di corrugamento Miocenico regionale.

In generale, presa accurata visione della Carta Geologica della Calabria, tenuto conto delle osservazioni scaturite dal rilievo geologico di campagna eseguito, considerata la venuta a giorno dei litotipi di substrato, attraverso alcuni sbancamenti ed incisioni morfologiche che localmente ne hanno consentito il denudamento, e fatto riferimento allo "Studio Geomorfologico" allegato allo strumento urbanistico comunale vigente, può essere affermato che il territorio del Comune di Mileto ricade in un paesaggio geolitologico comprendente un basamento cristallino, di età Paleozoica, su cui poggiano rocce sedimentarie di età Terziaria e Quaternaria.

Il substrato profondo del Paleozoico (γ), costituito da un complesso di rocce acide avente composizione variabile tra la quarzo-monzonite ed il granito, non affiora nell'area in esame; la sequenza stratigrafica locale, dunque, dal basso verso l'alto può dirsi fundamentalmente caratterizzata dalle seguenti formazioni geologiche:

◆ Calcare evaporitico (Mt-s3) - Miocene - :

datato al Tortoniano-Messiniano e sovrapposto alle sabbie elveziane, dal punto di vista litologico presenta una composizione mutevole. I suoi sedimenti, infatti, furono depositati durante un periodo di evaporazione e variarono, con tutti i tipi intermedi, da evaporiti cristalline a depositi clastici.

◆ Argille, argille siltose e silts (Pa1-3) - Pliocene - :

di età Pliocenica, detta formazione marina poggia in discordanza stratigrafica sul calcare evaporitico Miocenico e, costituita da sedimenti perlopiù limoso-argillosi, presenta un mutamento graduale della composizione litologica: da marnosa-argillosa alla base, diventa prevalentemente argillosa nella parte centrale e spiccatamente limosa-argillosa-sabbiosa alla sommità.

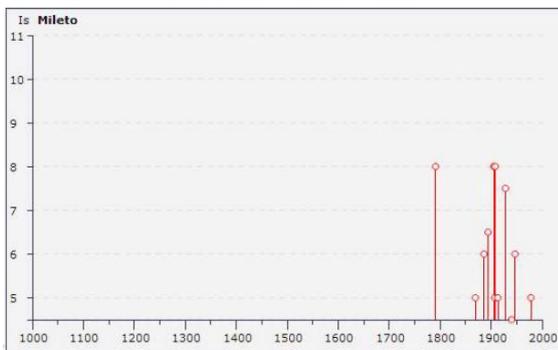
Nell'ambito del sito in esame, pertanto, affiora la formazione marina pliocenica, definita dalla Carta

Geologica della Calabria (Tav. MILETO Foglio 246 IV NO - scala 1:25.000) come Pa1-3 “Argille, argille siltose e silts localmente con intercalazioni sabbiose”; pertanto, in profondità la stessa poggia in discordanza stratigrafica sul complesso calcareo miocenico, definito dalla Carta Geologica della Calabria come Mt-s3 “Calcare evaporitico bianco giallastro, talora arenaceo”.

L'idrogeologia d'insieme è condizionata dalla morfologia del territorio e dalla permeabilità intrinseca dei litotipi: normalmente sui pendii prevale il ruscellamento concentrato e diffuso delle acque meteoriche, mentre nelle aree pianeggianti trova posto l'infiltrazione e l'erosione areale; nell'area in esame, le formazioni caratterizzanti il volume significativo di sottosuolo direttamente interessato dalle opere in progetto, risultano essere caratterizzate da depositi sedimentari Pliocenici (Pa1-3), prevalentemente limoso-arigliosi, che giacciono in discordanza stratigrafica sul calcare evaporitico del Miocene (Mt-s 3); entrambe, pertanto, possono essere definite, nel loro complesso, come formazioni a permeabilità medio-bassa.

Misurazioni freaticometriche pregresse, in piezometri allestiti in fori di sondaggio geognostico, attestano la presenza di una falda superficiale a profondità comprese tra i - 2.00 m dal p.c. ed i - 10 m dal p.c.. I livelli piezometrici rilevati assumono un carattere tipicamente stagionale; la stagione soprattutto invernale, in cui si registrano massime precipitazioni, infatti, li vede esser soggetti ad escursioni tali da saturare strati di terreno più superficiali, mentre le restanti stagioni, di scarse o nulle precipitazioni, registrano abbassamenti della superficie piezometrica se non, addirittura, la sua completa assenza.

L'area in esame ricade in Zona Sismica di 1a categoria. La pericolosità sismica del territorio comunale di Mileto è infatti ben evidenziata dalla figura seguente che rappresenta la mappa di pericolosità sismica dell'intera regione, scaturita dagli studi condotti in relazione all'ordinanza del O.P.C.M. n° 3274 del 20.03.2003.



Il grafico su riportato sintetizza i terremoti di maggiore intensità che hanno interessato l'intera fascia tirrenica, con particolare riguardo al territorio comunale di Mileto, fra i quali spiccano la sequenza del 1783 e gli eventi del 1905 e 1908.

P.A.I

L'opera in progetto è conforme alle prescrizioni contenute nel P.A.I. (Piano Stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico), in quanto non ricade in zone ad elevato rischio idraulico e/o rischio frane (R1 - R2 - R3 - R4).

P.G.R.A.

L'opera in progetto è conforme alle prescrizioni contenute nelle Misure di Salvaguardia collegate all'adozione dei progetti di variante predisposti in attuazione degli aggiornamenti dei P.A.I. alle nuove mappe del P.G.R.A., in quanto non ricade in Aree di Attenzione del P.G.R.A., classificate con diversi livelli di pericolosità e di rischio alluvioni.

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

Si ribadisce l'aspetto storico e paesaggistico.

Il centro abitato della frazione di Paravati, è la frazione più popolosa e attiva del Comune di Mileto, con circa 3.000 abitanti. Notizie storiche sull'esistenza di una borgata chiamata Paravati si hanno già a tempo dei normanni, un tempo popolata da monaci orientali che seguivano la Regola di San Basilio (Basiliani). Dei vari eremitaggi sono rimasti i nomi alle diverse contrade. La frazione si trova a circa 1km a sud del capoluogo Mileto, centro ancora più antico, del quale si hanno testimonianze già dall'età romana.

L'area insediativa che si trova nell'intorno del fabbricato oggetto di intervento, tuttavia, è stata caratterizzata da un forte sviluppo edilizio nel solo dopoguerra, distribuendosi tra la chiesa ed appunto l'edificio scolastico, per il quale i lavori hanno avuto inizio nel 1961, completandoli nel 1966.

L'area, dunque, risulta completamente urbanizzata e priva di vincoli di alcun genere.

Dal punto di vista urbanistico, ad oggi, risulta vigente il Piano Regolatore Generale, entrato in vigore nei primi anni '70. Occorre precisare che, tuttavia, l'amministrazione comunale ha adottato definitivamente il Piano Strutturale Comunale, per il quale, seppur non ancora in vigore, valgono le misure di salvaguardia di cui alla L.R. 19/2002 e ss. mm. e ii. Tale area è classificata secondo la zonizzazione del P.R.G. come area pubblica e confina con una zona di espansione edilizia di tipo B. Nel nuovo Piano Strutturale Comunale, l'area in oggetto viene classificata come A.T.O. 2A, ovvero, ambito urbano consolidato.

Nel rispetto delle misure di salvaguardia, nell'area in oggetto, è possibile intervenire mediante intervento di ristrutturazione edilizia anche con la demolizione e la ricostruzione.

In tale contesto, secondo il P.S.C. è consentito il riutilizzo delle superfici utili preesistenti e il mantenimento delle distanze dai confini preesistenti. In caso di demolizione e ricostruzione nel rispetto delle materie vigenti in ambito di prevenzione sismica e di efficientamento energetico, inoltre, è possibile ottenere un incremento della superficie utile pari al 25% della superficie utile.

Secondo il P.R.G. l'indice di edificabilità per le scuole è pari a 2,00mc/mq di suolo edificabile. In caso di demolizione e ricostruzione è ammesso raggiungere gli indici previsti o al più il 70% dell'esistente se questi si sfiorano. In termini di distanze è ammesso mantenere le distanze preesistenti.

Non sono presenti vincoli di alcuna natura sia nel P.S.C. sia nel P.R.G.

L'area di sedime su cui insite il fabbricato oggetto di intervento ha una superficie complessiva di 2.383 mq. Il fabbricato ha una superficie complessiva di 1210 mq ed un volume di 4.257 mc estendendosi al solo piano terra, con superficie utile di 970 mq

Secondo quanto esposto, dunque, secondo il P.S.C. è possibile utilizzare i seguenti dati tecnici:

- superficie utile pari a $970 \times 1,25 = 1212$ mq
- distanze: come preesistenti
- altezza: allineamento ai fabbricati limitrofi

Secondo il P.R.G. invece è possibile utilizzare i seguenti dati tecnici

- volume complessivo pari a $2.383 \times 2,00 = 4.750$ mc
- distanze: come preesistenti
- altezza: allineamento ai fabbricati limitrofi

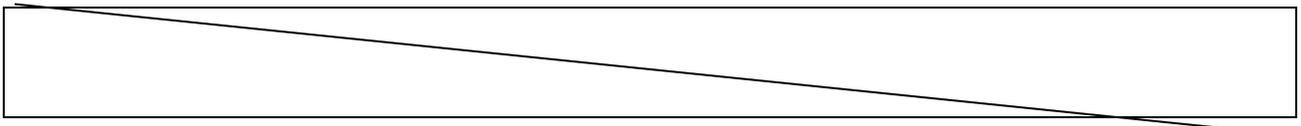
Da quanto si evince anche dalla proposta progettuale riportata nei successivi paragrafi in fase di progetto saranno ampiamente rispettati tali parametri in quanto l'intervento previsto avrà una riduzione e ottimizzazione degli spazi.

6. DESCRIZIONE AREA DI INTERVENTO (in caso di delocalizzazione)

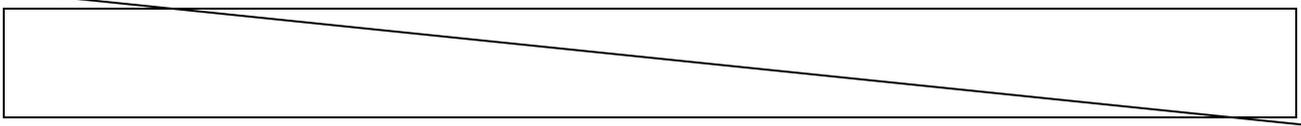
6.1 – Localizzazione e inquadramento urbanistico dell'area, con evidenza del sistema di viabilità e di accesso – max 1 pagina



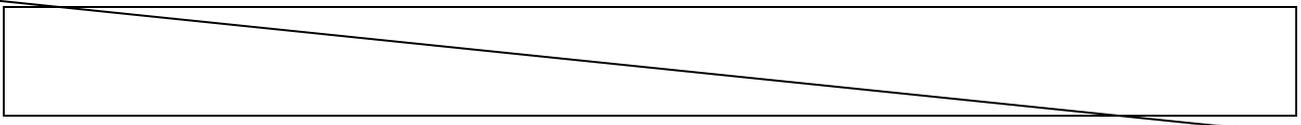
6.2 –Caratteristiche geologiche e/o geofisiche, storiche, paesaggistiche e ambientali dell'area su cui realizzare la nuova scuola ivi incluse le analisi degli aspetti idraulici, idrogeologici, desunti dalle cartografie disponibili o da interventi già realizzati – max 2 pagine



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 intervento presenta una struttura portante a telaio in conglomerato cementizio armato, al solo piano terra, con armature a barra liscia e con fondazioni di tipo superficiale a travi rovesce, realizzata tra il 1961 ed il 1966.

Il solaio di copertura principale è di tipo piano in latero-cemento gettato in opera.

Sullo stesso poggia una struttura secondaria in legno lamellare omogeneo incollato, realizzata nel 2007.

Le tamponature esistenti sono di tipo a cassa vuota, con doppio strato di laterizio da 12 cm (esterni) e da 8 cm (interni) per uno spessore complessivo di circa 30 cm oltre intonaci.

I tramezzi interni sono anch'essi di laterizio forato dello spessore di 8 cm oltre intonaci.

Non è presente alcuna tipologia di materiale isolante. Le finiture sono costituite da intonaci di calce interni ed esterni, con pavimenti e rivestimenti dei bagni in piastrelle di gres e soglie in marmo.

Gli infissi sono in alluminio con singolo vetro e tapparelle oscuranti.

Tutte le finiture e gli impianti sono quelle originarie risalenti all'anno di realizzazione del fabbricato al netto delle manutenzioni avvenute negli anni ed alle integrazioni dell'impianto elettrico mediante qualche aggiunta fuori traccia (con canalina esterna) e di qualche quadro.

Non è presente alcun impianto di raffrescamento, mentre l'impianto di riscaldamento è composto da una caldaia centrale con terminali costituiti da radiatori.

Il manto di copertura secondario è composto da materiale plastico finta tegola e da tavolato in legno.

A seguito degli interventi di demolizione sarà previsto un piano di recupero dei materiali, mediante interventi di demolizione selettiva, campionatura e trattamento dei materiali, con l'intento di perseguire i seguenti obiettivi.

1. Recupero completo della struttura di copertura secondaria in legno lamellare

Il progetto prevedrà una struttura principale al solo piano terra con tetto piano da adibire a spazi comuni esterni verdi e praticabili. Gli elementi derivanti dallo smontaggio della copertura in legno esistente saranno completamente recuperati per:

- la creazione di sistemi oscuranti e di paravento (oltre che assumere la funzione di parapetto) sulla copertura praticabile
- la creazione di arredi vari come panchine, palchetti per l'esibizione degli alunni, parapetti ed elementi vari di finitura da prevedere obbligatoriamente in fase di progettazione. (percentuale minima prevista recupero struttura in legno 90% da immettere nelle lavorazioni).

2. Recupero di materiale edile derivante dalla demolizione e dagli scavi

Il materiale edile derivante dalle demolizioni e dagli scavi composto da terre, calcinacci, laterizi, marmi e piastrelle, previa demolizione selettiva dello stesso e relativa campionatura per analisi e per eventuali trattamenti atti alla rimozione di materiale inquinante e di relative scorie e alla frantumazione del restante materiale, verrà riutilizzato per assecondare alcuni intenti progettuali. Nello specifico esiste l'obiettivo di creare più percorsi esterni che si distribuiscono, mediante la formazione di rampe in terra, su due livelli, affinché esista una continuità plano-altimetrica tra l'ingresso e l'esterno al piano terra con la copertura praticabile del fabbricato di progetto. Tali percorsi dovranno presentare armonia architettonica e continuità geometrica affinché lo sfruttamento degli spazi esterni sia il

massimo possibile e col meno impatto.

Ci saranno dei percorsi verdi che collegheranno il giardino esterno con il tetto verde di progetto, seguendo dei percorsi creati, appunto, mediante riempimenti di terreno stabilizzati misti a materiali edili derivanti dalle demolizioni e opportunamente e preventivamente trattati. Tale materiale inoltre potrà essere riutilizzato per la creazione di bordoni e di aiuole del tetto verde e dell'esterno oltre che per eventuali percorsi pavimentati all'esterno.

(percentuale minima prevista recupero materiale edile da demolizioni e da scavi 60% da immettere nelle lavorazioni di progetto).

3. Recupero impianti infissi e porte

Grazie al processo di demolizione controllata, infine sarà possibile recuperare parte degli impianti esistenti.

Gli impianti originari sono stati realizzati sotto-traccia assieme alla costruzione del 1966. Negli anni successivi si è intervenuto con interventi di manutenzione e di adeguamento impianti mediante la realizzazione di ulteriori tracce esterne chiuse in canaline di pvc e mediante sostituzione di porte interne.

In tale contesto è possibile, in primo luogo recuperare e riutilizzare in altri edifici comunali:

- I cavi elettrici e i cavi LAN fuori traccia attualmente presenti
- Le porte interne con maniglione antipanico
- I radiatori dell'impianto di riscaldamento
- Le placche e gli interruttori installati negli anni più recenti

Inoltre sarà possibile portare a impianto di riciclo:

- Le tubature in rame sotto-traccia dell'impianto di riscaldamento originario
- L'alluminio e il ferro delle porte e degli infissi
- Il vetro degli infissi

(percentuale minima prevista recupero materiale impianti-porte-infissi da demolizioni 60% da immettere nelle lavorazioni di progetto).

A garanzia di quanto previsto nel presente paragrafo, risulterà importante prevedere nel bando di gara per l'affidamento dei servizi di progettazione e, soprattutto, per l'affidamento dei successivi lavori, un punteggio premiante sulle modalità di demolizione e di riutilizzo dei materiali derivanti dai processi di demolizione, seguendo il principio della demolizione selettiva e sottoponendo le lavorazioni ad una valutazione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) attraverso i quali è possibile valutare anche il relativo ciclo di vita dei materiali edili con il metodo LCA.

Nello specifico, in fase progettuale sarà prodotto un elenco dei materiali costituiti, anche parzialmente, da materie recuperate o riciclate ed il loro peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 oppure una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021. L'elenco di tutti i componenti edilizi e degli elementi prefabbricati separabili che possono essere in seguito riciclati o riutilizzati, con l'indicazione del relativo volume e peso rispetto al volume e peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio, con assenza assoluta di sostanze elencate nella Candidate List o per le quali è prevista una "autorizzazione per usi specifici" ai sensi del Regolamento REACH, in percentuale maggiore di quanto previsto dal Reg. (EC) 1272/2008 (Regolamento CLP) per l'etichettatura.

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 oggetto di demolizione, da anni, è sottoposto ad una particolare attenzione e monitoraggio da parte delle amministrazioni che si sono susseguite, come è possibile osservare anche dalla documentazione ufficiale a disposizione.

Lo stesso insiste in un territorio ad alto rischio sismico (zona 1) ed è stato costruito e collaudato tra il 1961 e il 1966. Da allora, per effetto dei vari eventi sismici catastrofici che si sono susseguiti negli anni sul territorio nazionale e grazie al progredire della ricerca e dello sviluppo nel campo dell'ingegneria antisismica, sono state emanate e aggiornate più volte le norme tecniche per le costruzioni, si pensi alla L. 1086/71 sino ad arrivare alle Norme Tecniche per le Costruzioni del 2018.

La struttura esistente, pertanto è stata progettata ed eseguita negli anni antecedenti all'avvento ed allo sviluppo delle norme di sicurezza strutturale e sismica emanate sul territorio nazionale.

In tale contesto, la struttura esistente in oggetto non è mai stata sottoposta ad interventi significativi di ristrutturazione/consolidamento sino al 2007. In quest'ultimo periodo, infatti, si osservava il progredire di evidenti lesioni sia sulle travi in c.a. di piano sia sui pilastri, sino alla data del 15.08.2004, quando a seguito di un intenso evento sismico si è generato il collasso parziale della struttura di fondazione nella zona SUD-OVEST, provocando un cedimento differenziale di diversi centimetri e il danneggiamento dei pavimenti.

A seguito di tale evento, la Protezione Civile ha emanato un'ordinanza di sgombero, nella quale chiedeva l'adeguamento strutturale dell'edificio, con maggiore attenzione alle fondazioni ed alle lesioni sulle travi e sui pilastri.

Occorre tenere presente che tale edificio è l'unico presente in zona, a disposizione dell'amministrazione, per garantire le attività didattiche di primo grado agli alunni presenti.

Sullo stesso, le varie amministrazioni susseguitesesi negli anni, hanno prodotto un notevole sforzo economico per poter procedere ad attività di indagini e di monitoraggio dell'edificio, oltre che ad eseguire un minimo di lavori di consolidamento strutturale, con sforzi propri, in quanto per lo stesso edificio non è mai stato ottenuto alcun tipo di finanziamento o sovvenzione (regionale, statale o europea che sia).

In tale contesto è risultato notevolmente difficoltoso e utopico procedere ad una vera e propria attività di adeguamento strutturale. Con quanto a propria disposizione, oltre alle attività di indagini e monitoraggio che possiedono un notevole costo, è stato possibile procedere ad un primo intervento di miglioramento sismico (in data antecedente all'entrata in vigore delle norme tecniche per le costruzioni del 2008, le prime che regolamentavano tale tipologia di interventi).

Gli interventi di consolidamento, eseguiti nel 2007 hanno previsto, in sintesi, il rinforzo dei pilastri e delle travi di piano maggiormente lesionate a sola flessione e solamente sulle facce visibili degli elementi, mediante interposizione di fasce in FRP. Visto il contesto in cui si operava è più che giustificabile tale intervento, alla luce dei costi da affrontare e delle norme e dei regolamenti all'epoca presenti. Non è stato effettuato alcun intervento in fondazione.

Ulteriori indagini strutturali sono stati effettuati successivamente a tali interventi (dopo il 2008).

A seguito degli interventi del 2007 la scuola è stata riaperta e tutt'ora regolarmente utilizzata. Ancora oggi è possibile osservare i cedimenti in fondazione generatisi dopo il sisma del 15.08.2004 i quali hanno interessato n. 2 aule nella zona SUD-OVEST, con la presenza del pavimento completamente danneggiato e rialzato. Per procedere con le attività, hanno semplicemente interdetto tali aule agli alunni, reputando, forse, che ormai le fondazioni abbiano raggiunto una condizione di equilibrio (ma fino a quando tutto ciò può risultare sicuro? Cosa potrebbe accadere con un successivo evento sismico?).

Come meglio esposto nella relazione di analisi di vulnerabilità sismica, a seguito delle diverse indagini effettuate in situ e in funzione della visione del progetto strutturale originario, oltre che di quello di consolidamento del 2007, è stato possibile ricostruire la geometria e le caratteristiche fisico-meccaniche dei materiali con un livello di conoscenza ottimale ai sensi delle NTC 2018 ovvero LC3.

Le analisi strutturali sono state condotte ai sensi delle NTC 2018, prevedendo la presenza degli FRP mediante un incremento dei momenti resistenti (con armatura equivalente) e trascurando, a vantaggio di sicurezza, i cedimenti esistenti in fondazione.

Le caratteristiche fisico-meccaniche dei materiali sono i seguenti:

Resistenza media a compressione del calcestruzzo = 17,5 N/mm²

Resistenza a snervamento media acciaio = 300 N/mm²

A seguito delle analisi numeriche, eseguite ai sensi delle NTC 2018 e della relativa circolare esplicativa, per i cui dettagli si rimanda alla relazione di analisi di vulnerabilità sismica, sono emerse le seguenti criticità:

- Il collasso avviene dapprima in prossimità dei nodi trave-pilastro (ai sensi delle NTC 2018 e relativa circolare esplicativa), con indici di resistenza ben superiori a 3. Già per piccole azioni sismiche (si ricorda che ai sensi delle NTC 2018 le verifiche di resistenza sono soddisfatte per indici inferiori o pari a 1,00). Tale risultanza è confermata anche dalla geometria della struttura per la quale è completamente impossibile garantire il rispetto della gerarchia delle resistenze trave-pilastro.
- Il collasso in fondazione, più che strutturale (ammesso che a vantaggio di sicurezza si sono trascurati già i cedimenti in essere), è dovuto a problematiche di natura geotecnica
- Per piccole azioni sismiche, si ha un collasso dia delle travi in elevazione sia dei pilastri sia a flessione sia a taglio ciclico.

Da quanto esposto appare evidente che un intervento di adeguamento sismico alternativo alla demolizione ed alla ricostruzione della struttura dovrà prevedere quanto segue:

1. Rinforzo sistematico di tutti i nodi trave-pilastro del telaio in c.a. mediante placcaggi in frp o piastre in acciaio
2. Consolidamento del terreno di fondazione mediante esecuzione diffusa e sistematica di iniezioni di resine o mediante inserimento di una struttura di micropali
3. Rinforzo di travi e di pilastri a taglio ciclico e a flessione.

Occorre precisare che, per l'eccessivo indice di resistenza nelle verifiche dei nodi trave-pilastro diviene

del tutto impossibile ottenere un adeguamento strutturale utilizzando le tecnologie esistenti in commercio per il rinforzo dei nodi. In altri termini, con le metodologie e i materiali in commercio ad oggi presenti non sarà possibile, a parità d'altre condizioni, perseguire un incremento di resistenza tale da raggiungere l'adeguamento strutturale dell'edificio in oggetto. Oltre a tali rinforzi, dunque, si dovrà procedere all'abbattimento dell'azione sismica, mediante riduzione degli spostamenti in caso di sisma, irrigidendo la struttura con controventi in acciaio e/o con la realizzazione di diversi setti in c.a. da connettere alle fondazioni, ai pilastri ed alle travi di piano esistenti. Tale soluzione, tuttavia, incrementerebbe le sollecitazioni in fondazione, le quali già di per se risultano fortemente deboli vista la relativa risposta dimostrata in situ a seguito degli eventi sismici effettivamente prodottisi negli anni.

Per l'esecuzione dei rinforzi, infine, sarà necessario demolire e ricostruire oltre che i tramezzi, gli impianti gli infissi, le tamponature i pavimenti e tutte le finiture, anche le porzioni di solaio di copertura interferenti con le lavorazioni (previa puntellatura del restante) e sarà necessario procedere allo smontaggio completo della struttura secondaria di copertura in legno.

Dal punto di vista costi-benefici un intervento di adeguamento strutturale comporterà spese notevolmente superiori al costo della realizzazione della struttura ex-novo.

Anche per l'adeguamento strutturale occorrerà prevedere parziali demolizioni e smontaggi delle strutture anche se con quantitativi inferiori rispetto una completa demolizione. Seppur i quantitativi risultassero inferiori, tuttavia, viste le necessità di operare in sicurezza, tali attività di demolizione risulterebbero maggiormente onerose per via della preventiva messa in sicurezza delle strutture rimanenti e per via dei maggiori tempi di esecuzione degli stessi se comparati ad una completa demolizione.

In tale contesto, dunque, i costi di adeguamento sismico ed i suoi tempi di realizzazione aumenterebbero notevolmente rispetto al caso di demolizione e di ricostruzione, con un prodotto finale la cui sicurezza, sempre e comunque, presenterebbe un grado di incertezza superiore a quello ottenuto con la demolizione e la ricostruzione di una nuova struttura.

In merito a tale concetto si pensi che le tecniche ingegneristiche ed esecutive, seppur ormai consolidate, si basano su soluzioni statistiche ed empiriche per le quali un minimo grado di incertezza dev'essere sempre valutato. I metodi di consolidamento dei terreni e degli elementi esistenti in c.a. inoltre, si basa su risultati analoghi e generici sperimentali di laboratorio dei prodotti utilizzati, al contrario, le nuove costruzioni consentono un maggiore controllo in situ dei materiali nella fase costruttiva. In altri termini, confermando che eventuali interventi di adeguamento sismico richiederebbero maggiori costi rispetto la demolizione e la ricostruzione (per come esposto in precedenza), l'adeguamento sismico comporterebbe anche minori benefici rispetto la demolizione e la ricostruzione per effetto delle maggiori incertezze presenti sull'effettiva resistenza e comportamento dell'elemento rinforzato rispetto un elemento strutturale di nuova costruzione.

Infine, a parità d'altre condizioni, vista l'attuale configurazione geometrica e plano-altimetrica dell'edificio, qualora non si optasse per una demolizione ed una ricostruzione dello stesso, migliorandone i volumi e le sagome, sarebbe del tutto impossibile perseguire gli obiettivi riportati nei successivi punti 8.2, 9 e 10 della presente scheda.

Infatti la ricostruzione consentirebbe di adattare spazi e volumi alle attuali esigenze di risparmio energetico e soprattutto alle attuali esigenze di utilizzo degli spazi da parte dell'istituto scolastico garantendo, tra le altre opportunità, la presenza di una confortevole aula magna e raddoppiando gli spazi esterni praticabili grazie al tetto verde.

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

Le finalità che si intendono perseguire risultano semplici e a volte apparirebbero scontate in un “normale e dignitoso” contesto; concetto di normalità e di dignità che, soprattutto nel territorio meridionale del paese, si traduce in una sacrificante rincorsa alla sopravvivenza dei territori comunali ed alla speranza che nulla di grave possa accadere.

Il primo obiettivo è di semplice individuazione, ovvero, la necessità di **garantire i servizi scolastici in sicurezza**. L'edificio scolastico, come meglio esposto nel precedente paragrafo, presenta notevoli carenze strutturali, non statiche ma certamente dal punto di vista sismico, le quali si possono manifestare esclusivamente in caso di evento sismico di media-alta intensità, i quali si ripetono da secoli su tale territorio con frequenze incerte.

Indipendentemente dagli atti e dalla burocrazia, la quale attesta che la scuola può essere fruibile, è scontato prevedere in caso di sisma un crollo parziale o totale della stessa, non si può essere a conoscenza di quando accadrà, ma con elevata probabilità si manifesterà.

Il contesto è chiaro: circa 100 studenti oltre insegnanti e operatori scolastici ogni mattina accedono all'edificio sapendo che in caso di evento sismico avranno a disposizione solamente la preghiera e la speranza per salvarsi la vita. Si pensi che esistono n. 2 aule compromesse strutturalmente per effetto dei passati eventi sismici che ad oggi risultano chiuse e interdette all'utilizzo.

L'obiettivo principale, dunque, è poter fruire di una struttura sicura; offrire l'imprescindibile diritto allo studio senza rischiare la morte. Sotto questo punto di vista più che una richiesta di finanziamento, si sta avanzando un grido disperato di aiuto, più volte lanciato in passato con uno straziante e infausto esito negativo.

Naturalmente, superato tale scopo (fondamentale e prioritario) sarà possibile perseguire ulteriori finalità di seguito elencate e argomentate.

- **Adattamento degli spazi e delle strutture alle attuali esigenze scolastiche e incremento delle proposte formative**

Grazie alla ricostruzione sarà possibile riadattare gli spazi alle attuali esigenze formative. Inoltre sarà possibile prevedere un'aula magna interna per consentire lo sviluppo di ulteriori attività didattiche che, ad oggi, risultano fortemente compromesse per la mancanza di tali spazi. Si pensi, ad esempio, ad attività collettive di arti e spettacolo e interdisciplinari le quali, ad oggi, per essere svolte necessitano la richiesta di disponibilità di aree e di spazi presso enti terzi o privati. In tale contesto risulta complicato ed impossibile programmare tali attività in quanto spesso subordinate alla disponibilità di tali aree e a volte annullate per mancanza delle stesse o difficilmente programmabili a lungo termine.

La presenza di tali spazi, dunque, permetterà di consolidare tali aree con la possibilità di future programmazioni e incentivi.

Il progetto, inoltre ottimizzerà e raddoppierà gli spazi esterni, permettendo (anche grazie al tetto verde ed ai percorsi esterni previsti) di poter effettuare attività all'aperto per gran parte dell'anno (visto il clima presente sul territorio).

- **Efficientamento energetico dell'edificio – abbattimento dei consumi – riciclo**

Come meglio esposto nel punto 10 di tale scheda, l'edificio di nuova costruzione dovrà basarsi sulla produzione di energie da fonti rinnovabili. Oltre la coibentazione termica dell'involucro edilizio sarà presente un sistema di raffrescamento acqua/aria costituito da una pompa di calore accoppiato ad

sistema di solare termico, il tutto alimentato da pannelli solari e da pannelli fotovoltaici opportunamente dimensionati. Sarà completamente annullato l'utilizzo di gas e di metano, nonché la relativa produzione di fonti di inquinamento per effetto della produzione dei loro scarti.

Dal punto di vista idrico, inoltre, sarà prevista l'installazione di un sistema di recupero delle acque piovane, mediante appositi serbatoi e riutilizzo delle stesse per alimentare i servizi igienici.

- **Riduzione della superficie del suolo e utilizzo di tetti verdi**

Il fabbricato di progetto avrà superficie leggermente inferiore all'esistente. Inoltre sarà riprogettato con lo scopo di sfruttare e di massimizzare gli spazi esterni mediante la creazione di un tetto verde praticabile. Nello specifico esiste l'obiettivo di creare più percorsi esterni che si distribuiscono, mediante la formazione di rampe in terra, su due livelli, affinché esista una continuità plano-altimetrica tra l'ingresso e l'esterno al piano terra con la copertura praticabile del fabbricato di progetto. Tali percorsi dovranno presentare armonia architettonica e continuità geometrica affinché lo sfruttamento degli spazi esterni sia il massimo possibile e col meno impatto.

Ci saranno dei percorsi verdi che collegheranno il giardino esterno con il tetto verde di progetto.

Sarà prevista la piantumazione di diverse specie autoctone e il rinverdimento dell'aera, con opportuni sistemi di irrigazione che attingeranno dal sistema di recupero delle acque piovane.

Sarà prevista la piantumazione delle specie vegetali e arboree che richiederanno il minor contenuto d'acqua a parità di altre condizioni.

In definitiva, l'obiettivo del presente intervento consentirà di perseguire più obiettivi: fondamentali e imprescindibili per la sostenibilità del futuro, grazie ai quali è previsto un incremento degli alunni che fruiranno di tali servizi:

- Salvaguardia della vita e sicurezza strutturale
- Efficientamento energetico e abbattimento dei consumi
- Eliminazione della dipendenza da fonti energetiche fossili e annullamento delle emissioni
- Incremento delle offerte formative e stabilità per la programmazione futura della stessa
- Ottimizzazione degli spazi
- Riutilizzo delle acque meteoriche
- Tetti verdi e integrazione con il verde

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 fase progettuale preliminare è stata concordata con l'istituzione scolastica coinvolta, con l'obiettivo di garantire un progetto funzionale e atto ad assecondare le attuali e le future esigenze scolastiche con i relativi programmi formativi.

Allo stato attuale, come da dichiarazione allegata, sono presenti n. 97 alunni suddivisi in 5 classi. Inoltre, per le varie attività richieste, sono occupate n. 10 aule.

L'obiettivo è quello di predisporre n. 10 aule per attività didattiche specifiche e n. 2 aule per attività interdisciplinari.

La richiesta principale pervenuta con insistenza da parte dell'ente scolastico è quella di poter predisporre, oltre che le aule interdisciplinari, degli spazi comuni interni ed esterni affinché si possano programmare per il futuro attività di diversa natura come corsi di arte e spettacolo ed attività formative pomeridiane complementari.

Ad oggi, infatti, non avendo a disposizione tali spazi, spesso l'ente scolastico si trova escluso da finanziamenti atti ad incentivare tali attività, con conseguente forte penalizzazione sulle attività formative, per via delle quali, spesso, i genitori preferiscono iscrivere gli alunni nei plessi scolastici dei comuni limitrofi.

Alla luce di ciò, sono stati concordati con l'ente scolastico, gli spazi previsti di progetto che consistono in:

- n. 11 aule per una superficie utile complessiva di 388,8 mq
- n. 2 blocchi di bagni e servizi compresi disabili e personale per una superficie utile complessiva di 114 mq
- sale bidelli e aule multi-disciplinari per una superficie utile complessiva di 50 mq
- disimpegni ripostigli e locali tecnici per una superficie utile di 243 mq
- aula magna e annessi per una superficie utile di 181 mq
- superfici esterne e aree a verde per una superficie di circa 1.370 mq

il tutto per una superficie coperta complessiva di 1.129 mq ed una volumetria complessiva di circa 3.840 mc di cui 984 mq destinati ad uso prettamente scolastico con un volume di circa 2.844 mc e 181 mq destinati a spettacoli ed attività collettive con volume di circa 996 mc.

Inoltre è stato ampiamente richiesta dall'ente una presenza di spazi esterni fruibili per apposite attività all'aperto. In tale contesto, la superficie esterna praticabile è stata notevolmente incrementata rispetto allo stato attuale mediante l'utilizzo del tetto di copertura praticabile e sistemato a verde.

L'accesso al tetto avverrà attraverso appositi percorsi "a rampe" che si collegano con il piano terra

senza utilizzo di scale o gradini.

La distribuzione degli spazi sarà tale che ogni aula e ambiente sia direttamente illuminato dall'esterno, con cortile interno e con percorsi tali da garantire la presenza di più uscite di emergenza (ogni classe ne potrà possedere una verso l'esterno).

Le aule saranno distribuite in modo tale da poter essere accessibili da più ingressi, affinché, in caso di necessità potranno essere suddivise e interdette in funzione delle esigenze scolastiche.

I gruppi dei servizi si troveranno sugli angoli opposti del fabbricato, affinché possano essere facilmente raggiungibili da tutte le aule, mentre l'aula magna avrà un ulteriore accesso indipendente.

A titolo del tutto esemplificativo e concettuale e non vincolante ai fini della successiva progettazione si allega una pianta indicativa della distribuzione degli spazi.





Ad ogni buon fine, fermo restando per i dati tecnici principali e per la necessità di ricavare un tetto verde e praticabile, le successive fasi di progettazione verranno concordate con l'istituto scolastico, ponendo dei punti fermi già in fase di preparazione del bando di gara della progettazione e richiedendo che tali attività di progettazione dovranno essere concordate con l'ente scolastico.

Con riferimento al numero degli alunni di progetto, si specifica che attualmente l'edificio risulta parzialmente inibito all'uso proprio per le criticità strutturali possedute. **Un'intera area infatti risulta interdetta all'utilizzo. Per tale motivo, il numero degli alunni che attualmente fruisce dell'edificio e dei servizi scolastici, risulta inferiore a quello potenziale** (il comune di Mileto presenta circa 8.000 abitanti di cui solamente 4000 circa nella frazione di Paravati). Diversi alunni sono costretti ad iscriversi a istituti di comuni limitrofi.

L'incremento del numero di alunni di progetto, dunque, è giustificabile con l'obiettivo di offrire, a seguito degli interventi di progetto, delle attività formative didattiche complete e maggiormente funzionali rispetto le attuali, tali da offrire la possibilità di un maggior numero di iscritti futuri.

RIEPILOGO CALCOLO DATI DIMENSIONALI PROGETTO

n. alunni progetto = $A_p = 130$

Salunno = 6,11 mq/alunno (tab. 3B D.M. 18 dicembre 1975)

Superficie = $130 \times 6,11 + \text{Superficie lorda palestra} = 794,3 \text{ mq} + \text{Sup. lorda palestra}$

Superficie lorda palestra = $330 \text{ mq (netta tab. 6)} \times 1,15 \text{ (incremento per sup. lorda)} = 379,5 \text{ mq}$

Superficie = $S = 794,3 \text{ mq} + 379,5 \text{ mq} = 1.173,8 \text{ mq}$

Volume lordo totale = $794,3 \times 3,8 \text{ m} + 379,5 \times 5,4 \text{ m} = 3.018,34 + 2.049,3 = 5.067,6 \text{ mc}$

Dimensioni dell'area disponibile (Ampiezza minima dell'area) = $130 \times 18,33 = 2.382,9 \text{ mq}$

Area disponibile 2.383 mq (ved. Punto 5.1).

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

La struttura di progetto sarà conformata in modo tale da annullare completamente le emissioni.

1. La struttura portante sarà realizzata con fondazioni in conglomerato cementizio armato ed elementi portanti in acciaio e legno (materiale riciclabile a fine vita).
2. Le tamponature perimetrali e le pareti divisorie saranno di tipo a secco opportunamente coibentate, con l'obiettivo di annullare completamente i ponti termici.
3. Gli infissi saranno previsti in PVC.
4. Con riferimento agli impianti, sarà previsto l'utilizzo di un impianto di raffrescamento/condizionamento di tipo aria/acqua con installazione di una pompa di calore di opportune dimensioni e terminali di tipo fan coil.
5. Alla pompa di calore sarà accoppiato un sistema di accumulo idrico connesso ad un impianto solare termico per contribuire alla produzione del riscaldamento e dell'acqua calda sanitaria.
6. A tale impianto, inoltre, sarà accoppiato un impianto fotovoltaico da 30 kWh o superiore, da dimensionare, con relativo pacco batterie di accumulo, affinché gran parte della produzione annua di energia elettrica sia garantita dalla fonte solare.
7. Per la corretta gestione degli impianti e l'ottimizzazione dei consumi, inoltre, sarà prevista l'installazione di un opportuno sistema di domotica con controllo da remoto dei singoli terminali e con analisi e verifica dei consumi istantanei e medi.
8. Sarà prevista infine l'installazione di un sistema di accumulo e di riciclaggio delle acque meteoriche per poterle riutilizzare nei servizi igienici.
9. All'esterno e sui tetti è prevista la piantumazione di alberi e di vegetazione derivanti da specie autoctone.
10. Sarà prevista l'installazione di un opportuno sistema di raccolta rifiuti differenziata, compatibilmente con il sistema di raccolta comunale.
11. Tutte le lampade e i dispositivi elettrici, infine saranno a basso consumo di tipo LED e anch'essi connessi al sistema di domotica.

Tali sistemi consentiranno di abbattere notevolmente i consumi dell'edificio, con produzione nulla di gas inquinanti e rendendolo del tutto autosufficiente.

11. QUADRO ECONOMICO

<i>Tipologia di Costo</i>	<i>IMPORTO AL NETO D'IVA</i>	<i>IVA + SPESE</i>	<i>IMPORRTO TOTALE</i>
A) Lavori	2.087.550,00 euro	208.755,00 euro	2.296.305,00 euro
Edili	977.585,44 euro	97.758,54 euro	1.075.343,98 euro
Strutture	194.436,88 euro	19.443,69 euro	213.880,57 euro
Impianti	537.455,95 euro	53.745,60 euro	591.201,55 euro
Demolizioni	378.071,72 euro	37.807,17 euro	415.878,89 euro
B) Incentivi per funzioni tecniche ai sensi dell'art. 113, comma 3, del d.lgs, n. 50/2016	28.595,22 euro	7.686,40 euro	36.281,62 euro
C) Spese tecniche per incarichi esterni di progettazione, verifica, direzione lavori, coordinamento della sicurezza e collaudo	216.740,23 euro	58.259,77 euro	275.000,00 euro
D) Imprevisti	61.244,57 euro	13.473,81 euro	74.718,38 euro
E) Pubblicità	4.098,36 euro	901,64 euro	5.000,00 euro
F) Altri costi			
Altri costi	0,00 euro		
TOTALE	2.398.228,38 euro	289.076,62 euro	2.687.305,00 euro

12. FINANZIAMENTO

<i>FONTE</i>		<i>IMPORTO</i>
Risorse Pubbliche	Risorse Comunitarie – PNRR	2.687.305,00 euro
	Eventuali risorse comunali o altre risorse pubbliche	0,00
TOTALE		2.687.305,00 euro

13. METODO DEL CALCOLO DEI COSTI

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

La stima di massima dei costi è stata effettuata sulla base di:

- prezzario regionale della Regione Calabria anno 2021
- prezzario DEI per impianti
- prezzario tipologico pubblicato dal settore LL.PP. della Regione Calabria con riferimento ad edifici scolastici similari già realizzati
- per le parcelle professionali si è fatto uso del DM 17/06/2016 e ss. mm. e ii.

Con riferimento ai lavori, è stato possibile suddividerli nelle seguenti sottocategorie:

Demolizioni, campionatura materiali, discarica, impianto di recupero, smontaggi e riutilizzo materiali previo trattamento = 350.000,00 euro

- Smontaggio tetto di copertura (orditura secondaria) = 31.150,00 euro (da prezzario regionale)
- Smontaggio struttura di copertura in legno = 11.800,00 euro (da prezzario regionale)
- Demolizione vuoto per pieno di fabbricati in c.a. comprese fondazioni (complessivamente 6.000 mc circa comprese le fondazioni) = 102.000,00 euro (da prezzario regionale)
- Stoccaggio, trasporto a impianto di recupero e/o discarica con conferimento relativo = 160.000,00 euro (da prezzario regionale)
- Oneri di campionamento, lavorazioni per il recupero dei materiali = 45.050,00

Strutture di nuova realizzazione = 180.000,00 euro

(Stimate da prezzario tipologico pubblicato dal settore LL.PP. della Regione Calabria con riferimento ad edifici scolastici similari già realizzati con incidenza di circa 160,00 euro/mq su 1129 mq).

Opere edili comprensivi di infissi, coibentazione termica e ogni altro onere = 795.000,00 euro

(Stimate da prezzario tipologico pubblicato dal settore LL.PP. della Regione Calabria con riferimento ad edifici scolastici similari già realizzati con incidenza di circa 705,00 euro/mq su 1129 mq).

Impianti base (idrico, fognante, elettrico, gas ecc...) = 200.000,00 euro

(Stimate da prezzario tipologico pubblicato dal settore LL.PP. della Regione Calabria con riferimento ad edifici scolastici similari già realizzati con incidenza di circa 205,00 euro/mq su 1129 mq).

Tetto verde con relativi impianti e piantumazioni = 80.000,00 euro

Stimate in funzione dei prezzi di mercato

Sistema di intercettazione, raccolta e riutilizzo acque meteoriche = 70.000,00 euro

Stimate in funzione dei prezzi di mercato

Sistemazione esterna = 30.000,00 euro

Stima di massima mediante scavi e movimento terra oltre pavimentazioni da prezzario regionale

Impianto fotovoltaico da 20.25 kW = 38.700,00 euro

Impianto fotovoltaico comprensivo di ogni accessorio e lavorazione per cavi quadri inverter ecc... stimato da prezzario regione Calabria 2021, prezzario DEI e analisi prezzi

Pacco batterie accumulo elettrico da 52 kWh = 36.850,00 euro

comprensivo di ogni accessorio e lavorazione per cavi quadri inverter ecc... stimato da prezzario regione Calabria 2021, prezzario DEI e analisi prezzi

Impianto termico con pompa di calore compresi terminali e cavi = 70.000,00 euro

comprensivo di ogni accessorio e lavorazione, compresi fan coil terminali con distribuzione acqua/aria, stimato da prezzario regione Calabria 2021, prezzario DEI e analisi prezzi

Solare termico con boiler centralizzato accoppiato a pompa di calore = 42.000,00 euro

Solare termico con boiler centralizzato accoppiato a pompa di calore per riscaldamento e per A.C.S. composto da n. 12 pannelli solari da 2,5 mq comprensivo di ogni lavorazione e accessorio stimato da prezzario regione Calabria 2021, prezzario DEI e analisi prezzi

Impianto domotica per gestione illuminazione, tapparelle e impianti vari e rete LAN = 40.000,00

stimato da prezzario regione Calabria 2021, prezzario DEI e analisi prezzi

Complessivamente si ha un importo dei lavori pari a 1.932.550,00 euro cui occorre assoggettare gli oneri per la sicurezza, stimati in tale fase pari all'8% dei lavori e quindi pari a circa 155.000,00 euro, i quali sono stati ridistribuiti, in percentuale, nelle varie lavorazioni nel quadro economico di cui al punto 11, sicché risulti

- Sicurezza Lavori Edili = 72.585,44 euro
- Sicurezza Strutture = 14.436,88 euro
- Sicurezza Impianti = 39.905,95 euro
- Sicurezza Demolizioni = 28.071,72 euro

La restante parte de quadro economico è stata calcolata come da chiarimenti e faq riportati nel bando partendo dalla voce A

Complessivamente l'importo richiesto è pari a 2.687.305,00 il quale diviso la superficie lorda di progetto pari a 1.173,8 mq è pari a $2.687.305,00/1.173,8 = 2.289,4$ euro/mq.

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	0,00	≥1
Classe energetica	G	NZEB - 20%
Superficie lorda	1.213 mq	1.173,8 mq
Volumetria	5.195 mc	5.067,6 mc
N. studenti beneficiari	130	
% 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 su gli edifici interessati dall'intervento, secondo il modello "*Asseverazione prospetto vincoli*" riportato in calce;
- Rilievo reti infrastrutturali (sottoservizi) interferenti sull'area interessata dall'intervento (es. acquedotti, fognature, elettrodotti, reti telefoniche, metanodotti, ecc.);
- Rilievo plano-altimetrico dell'area oggetto di intervento georeferenziato (in formato editabile *dwg* o *dxf*);
- Rilievo dei fabbricati esistenti oggetto di demolizione (in formato editabile *dwg* o *dxf*);
- Calcolo superfici e cubatura dei fabbricati oggetto di demolizione;
- Relazione geologica preliminare ed eventuali indagini geognostiche;
- Piano triennale dell'offerta formativa dell'istituzione scolastica e/o delle istituzioni scolastiche coinvolte.

Luogo e data

Mileto 07.02.2022

Da firmare digitalmente

ASSEVERAZIONE PROSPETTO VINCOLI

(art. 47 d.P.R. n. 445/2000)

Consapevole delle sanzioni penali, nel caso di dichiarazioni non veritiere e falsità negli atti richiamate dall'art. 76 d.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445

Titolo Intervento: Demolizione e ricostruzione della scuola primaria di via Trieste, frazione Paravati
CUP: D52C22000260006

Localizzazione: via Trieste, frazione Paravati, Mileto (VV)

Dati catastali area: foglio n. 11 – particella 1072 – comune Mileto (F207)

Il sottoscritto Arch. Domenico Marfia Codice fiscale MRFDNC65L16D976D residente in BIANCO (RC) Via via C. Colombo in qualità di RUP dell'intervento Demolizione e ricostruzione della scuola primaria di via Trieste, frazione Paravati, candidato dall'ente locale Comune di Mileto, consapevole sanzioni penali previste in caso di dichiarazioni mendaci, falsità negli atti e uso di atti falsi ai sensi dell'art. 76 del d.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445

ASSEVERA

sotto la propria personale responsabilità che:

- Parea interessata dal suddetto intervento è caratterizzata dalla seguente situazione urbanistica e vincolistica:

	Presente	Assente
Regime Vincolistico:		
Vincolo ambientale e paesaggistico del decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490, Titolo II		X
Vincolo archeologico – decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, parte I e II		X
Vincolo parco		X
Vincolo idrogeologico		X
Vincolo aeroportuale		X
Servitù militari di cui alla legge 24 dicembre 1976, n. 898		X
Vincolo da Elettrodotti		X
Vincolo da Usi Civici		X
Vincolo Protezione Telecomunicazioni		X
Fasce di rispetto:		
Cimiteriale		X
Stradale		X
Autostradale		X
Ferroviaria		X
Pozzi		X
Limiti dovuti alle disposizioni in materia di inquinamento acustico:		

Impatto acustico ambientale ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447		X
Valutazione previsionale del clima acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447		X
Altri Eventuali Vincoli		

- gli edifici oggetto di demolizione sono caratterizzati dalla seguente situazione vincolistica:

	Presente	Assente
Regime Vincolistico:		
Vincolo monumentale ai sensi del decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490, Titolo I		X
Vincolo beni culturali – art. 12, comma 1, decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42		X

Inoltre, il sottoscritto si impegna, qualora richiesto, a fornire, entro 15 giorni dalla richiesta, tutti gli elaborati cartografici e documentali utili a supportare l'asseverazione resa ai sensi dall'art. 76 d.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445.

Luogo e Data

Mileto, 07.02.2022

Il RUP

Il Responsabile Area Tecnica LL.PP.
Arch. Domenico Marfia

