

## 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 EDIFICIO ADIBITO A SCUOLA ELEMENTARE E MATERNA NELLA FRAZIONE COLLA DI SOVERIA MANNELLI (CZ)**

**CUP J41B22002020006**

#### 1. SOGGETTO PROPONENTE

Ente locale	COMUNE DI SOVERIA MANNELLI (CZ)
Responsabile del procedimento	Ing. Romolo Ottavio GRECO
Indirizzo sede Ente	via Dottor Cimino, snc
Riferimenti utili per contatti	<a href="mailto:dirigente.tecnico@soveria.it">dirigente.tecnico@soveria.it</a>
	0968622006

#### 2. TIPOLOGIA DI INTERVENTO

Demolizione edilizia con ricostruzione *in situ*  x  
 Demolizione edilizia con ricostruzione in altro *situ*  □

#### 3. ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA

I ciclo di istruzione<sup>1</sup>  x  
 II ciclo di istruzione  x

Codice meccanografico Istituto	Codice meccanografico PES	Numero alunni
CZEE81502V		20
CZAA81502N		0
.....	.....	20

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

SCUOLA DELL'INFANZIA E PRIMARIA “COLLA”

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

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

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

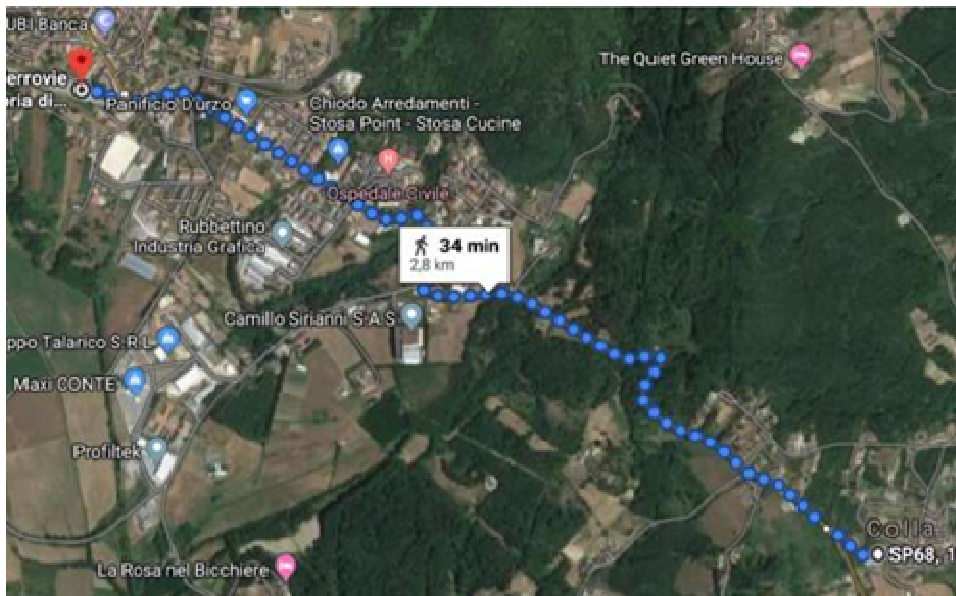
### Localizzazione dell'edificio e descrizione dello stato attuale



### EDIFICIO SCOLASTICO IN OGGETTO

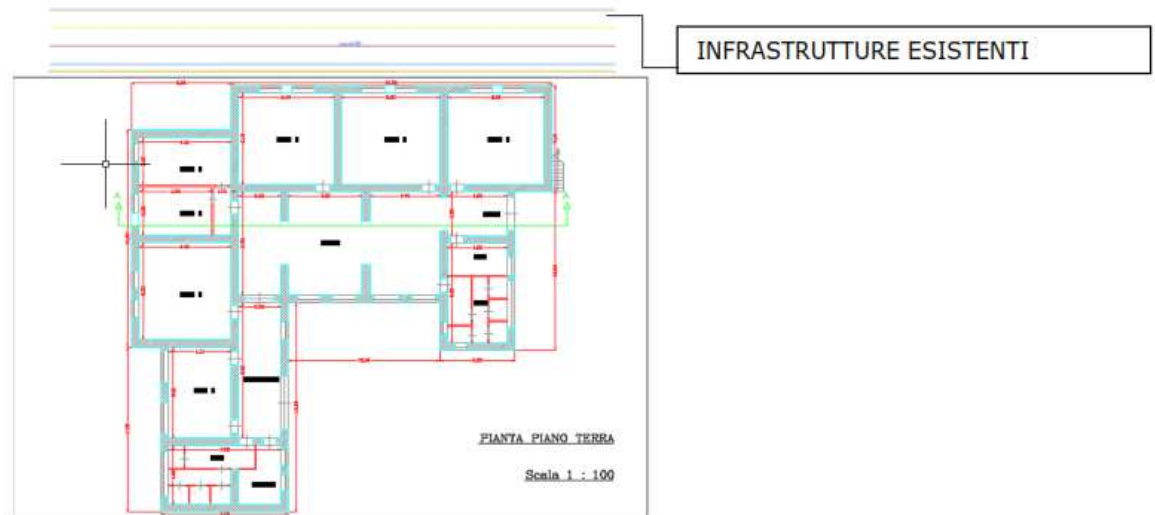
L'edificio scolastico, oggetto della presente relazione, può essere descritto nel seguente modo:

- Corpo di fabbrica in muratura (oggetto del presente intervento), si sviluppa su una pianta ad L su unico livello. Gli ambienti interni sono destinati ad aule ed uffici;
- Il corpo di fabbrica oggetto dell'intervento presenta una tipologia muraria in "pietrame listato" come si evince dalle operazioni di scotico superficiale effettuate.
- Gli orizzontamenti sono realizzati in latero cemento.



DISTANZA INGRESSO PEDONALE-STAZIONE Ferrovie della Calabria

**Planimetria del sito con lo schema grafico dell'individuazione delle reti infrastrutturali esistenti, dei tratti di rete da realizzare o adeguare con relative distanze:**



**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**

## INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO

L'attuale assetto geomorfologico della Calabria è correlato a modificazioni di tipo strutturale legate all'evoluzione dell'Arco Calabro Peloritano e dei bacini ad esso connessi; a scala minore si hanno fenomeni regionali di sollevamento e di deformazione tettonica.

L'evoluzione strutturale lungo il bordo meridionale della Sila, assieme ai fattori climatici e alle litologie, caratterizza la geomorfologia dell'area che presenta le tipiche forme dell'altopiano silano costituito essenzialmente da lembi relitti di antiche superfici di spianamento sub pianeggianti o a debole gradiente (DRAMIS *et alii*, 1990; SORRISO –VALVO, 1993; MATANO E DI NOCERA, 1999).

I versanti mostrano pendenze poco accentuate e sono incisi da impluvi e fossi collettori il cui andamento, ortogonale alle aste principali, descrive un bacino idrografico sub – dendritico.

L'area investigata è inclusa nel bacino idrografico del Fiume Amato che in questa zona, prossima alla sua sorgente, incide una depressione intermontana, di origine tettonica, sede di probabile deposizione fluvio-lacustre.

**L'analisi geostatica nel sito di indagine esclude l'innescarsi di fenomeni gravitativi tali da indurre trasformazioni e instabilità nel breve periodo.**

## INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

In base alla geomorfologia della zona lo smaltimento delle acque piovane avviene soprattutto per ruscellamento lungo le pendici e parzialmente per infiltrazione in quelle aree con lievi o nulle pendenze (zone di spianamento e fondovalle). Il deflusso delle acque superficiali avviene per recapito nei fondovalle adiacenti.

Dal punto di vista idrologico ed idrogeologico **nell'area in esame non si segnala la presenza di sorgenti permanenti** e durante le indagini geognostiche **non è stata rilevata la presenza della falda acquifera.**

Per quanto concerne il clima, a una prima classificazione, a scala planetaria, il clima calabrese è

classificabile, secondo Koppen, in "Cs: temperato caldo con estate secca", comunemente detto clima mediterraneo. Un'analisi di maggior dettaglio, basata su:

- ✓ elaborazioni termometriche e pluviometriche della stazione di San Tommaso;
- ✓ classificazione Thornthwaite (1957) (fig.3);
- ✓ AWC = 150 mm, dove AWC sta per capacità di ritenuta idrica del suolo.

definisce per il territorio di Soveria Mannelli la seguente formula climatica:

**A r B1' a' - Clima periumido** (A - indice di umidità globale pari a 191,09); con deficit idrico estivo assente o trascurabile (r - indice di aridità pari a 9,55); di varietà climatica primo mesotermico (B1'-evapotraspirazione potenziale pari a 608) ed una concentrazione estiva dell'efficienza termica (a'-rapporto percentuale fra il valore dell'evapotraspirazione potenziale dei mesi di giugno, luglio e agosto e quello dell'evapotraspirazione potenziale totale annua pari al 44,1%).

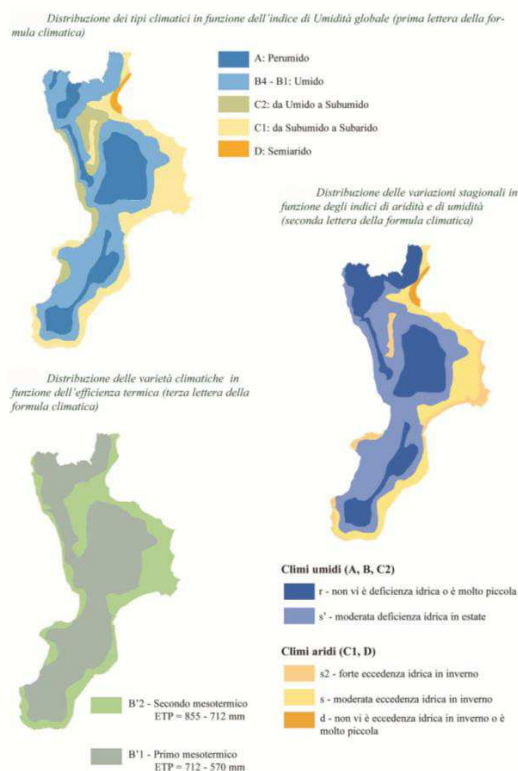


Fig. 3: Suddivisione climatica secondo C.W. Thornthwait

In definitiva, per la realizzazione di nuovi lavori, **si consiglia di realizzare un'efficiente rete di raccolta e di regimazione di tutte le acque superficiali e meteoriche mediante canalizzazione, in modo da evitare allagamenti e ristagni in prossimità degli stessi.**

5

### 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 esistente in oggetto è sito nella frazione Colla nel comune di SOVERIA MANNELLI (CZ) e ospita la scuola dell'Infanzia.

L'edificio oggetto di intervento è costituito da una struttura in cemento armato, con travi e pilastri, che si sviluppa su un unico livello fuori terra, con un'altezza di interpiano pari a 3,30 metri e costituito da un solaio piano di copertura per una superficie complessiva di 554,46 mq.

## 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 esistente in oggetto è sito nella frazione Colla nel comune di SOVERIA MANNELLI (CZ) e ospita la scuola dell'Infanzia.
- L'edificio oggetto di intervento è costituito da una struttura in MURATURA, che si sviluppa su un unico livello fuori terra, con un'altezza di interpiano pari a 3,30 metri e costituito da un solaio piano di copertura per una superficie complessiva di 554,46 mq.
- Dall'analisi dello stato di fatto dell'edificio scolastico si evidenzia quanto segue:

- La struttura portante del fabbricato è in MURATURA e presenta un'insufficiente resistenza a PRESSOFLESSIONE;
- In base alle Norme Tecniche per le Costruzioni in vigore (NTC 2018) si riscontra una scarsa resistenza dei maschi murari;
- L'edificio è interessato da uno stato di dissesto dovuto sia alla scarsa manutenzione dell'immobile e sia ad interventi di ristrutturazione architettonica intercorsi nel tempo;

## 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**

Sulla base delle indagini strutturali, dei rilievi e sulle considerazioni estrapolate dalla documentazione tecnica fornita, è stato possibile elaborare un modello strutturale di calcolo. L'analisi della struttura è stata condotta considerando i diversi meccanismi che possono presentarsi sull'edificio scolastico. Lo studio porta alla costruzione delle curve di capacità pushover, dei domini di resistenza sismici e delle mappe di impegno sismico e di impegno per verifiche. L'esame di questi grafici sintetizza in maniera efficace la risposta statica e sismica dell'edificio e consente di trarre utili indicazioni per eventuali interventi di rinforzo.

### VALUTAZIONE DELLA CLASSE DI RISCHIO SISMICO

Attraverso il metodo convenzionale, basato sull'applicazione dei normali metodi di analisi previsti dalle attuali NCT 2018, è stato possibile valutare la Classe di Rischio della costruzione sia nello stato di fatto sia nello stato conseguente intervento progettato.

In riferimento alle Linee Guida approvate con D.M. 58 del 28.02.2017, la struttura scolastica esistente risulta avere classe di rischio sismico F.

La perdita annuale media attesa (PAM), tiene in considerazione le perdite economiche associate ai danni agli elementi, strutturali e non, e riferite al costo di ricostruzione (CR) dell'edificio privo del suo contenuto.

Il parametro PAM è quindi il costo di riparazione dei danni prodotti dagli eventi sismici che si manifesteranno nel corso della vita della costruzione, ripartito annualmente ed espresso come percentuale del costo di ricostruzione. Esso costituisce l'area sottesa alla curva rappresentante le perdite economiche dirette, in funzione della frequenza media annua di superamento (pari

all'inverso del periodo medio di ritorno) degli eventi che provocano il raggiungimento di uno stato limite per la struttura. Tale curva può essere discretizzata con una spezzata. Minore sarà l'area sottesa da tale curva, minore sarà la perdita media annua attesa (PAM).

I valori di riferimento per la definizione delle Classi PAM sono riportati di seguito.

Perdita Media Annua attesa (PAM)	Classe PAM
$PAM < 0,50\%$	$A^+_{PAM}$
$0,50\% < PAM \leq 1,0\%$	$A_{PAM}$
$1,0\% < PAM \leq 1,5\%$	$B_{PAM}$
$1,5\% < PAM \leq 2,5\%$	$C_{PAM}$
$2,5\% < PAM \leq 3,5\%$	$D_{PAM}$
$3,5\% < PAM \leq 4,5\%$	$E_{PAM}$
$4,5\% < PAM \leq 7,5\%$	$F_{PAM}$
$7,5\% < PAM$	$G_{PAM}$

## CALCOLO ECONOMICO -ADEGUAMENTO SCUOLA

Partendo dalla superficie di 530,00 mq, su cui si sviluppa l'edificio in oggetto, relativamente all'importo di adeguamento sismico di 1'100,00 €/mq si ottiene un importo complessivo di: 583'000,00 €

	Tipologia intervento	Superficie esistente mq	Importo €/mq	Costo €
Da Progetto	Intervento di adeguamento sismico	5300,	1'100,00 €/mq	583'000,00 €

Tale importo non risulta sufficiente per la messa a norma della struttura per cui si opta per la demolizione e ricostruzione della scuola

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

Con la predetta misura si intende procedere alla sostituzione di parte del patrimonio edilizio scolastico obsoleto con l'obiettivo di creare strutture sicure, moderne, inclusive e sostenibili per favorire: i) la riduzione di consumi e di emissioni inquinanti; ii) l'aumento della sicurezza sismica degli edifici e lo sviluppo delle aree verdi; iii) 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; iv) lo sviluppo sostenibile del territorio e di servizi volti a valorizzare la comunità.



Alla luce di quanto sopra l'edificio della scuola Colla del comune di Soveria Mannelli, risultando obsoleto e richiedendo una cifra che supera i 1110 euro al mq per l'adeguamento sismico, si ritiene necessaria la demolizione e successiva ricostruzione in maniera da rispettare quanto sopra.

Nel rispetto di quanto previsto dal bando, nella direzione del contenimento dei consumi.

Le pavimentazioni al piano terra del complesso scolastico poggeranno su un solaio areato sopraelevato rispetto alla fondazione, infatti per un completo isolamento dall'umidità è sarà creato un vespaio aerato naturalmente. La stratigrafia dell'intero pacchetto pavimentazione, sarà composto oltre dal vespaio areato, da un granulato naturale a secco, pannello isolante anticalpestio, massetto armato con fibre sintetiche e pavimento. Il sistema di riscaldamento sarà previsto a pavimento, è sarà previsto a soffitto una controsoffittatura con una fonoassorbente  $aw=0,95$  costituita da pannelli rigidi di lana di roccia con rivestimento con velo di vetro decorativo bianco esente da amianti delle dimensioni di 60x60 Dal punto di vista energetico e quindi dal punto di vista dell'isolamento termico esso garantisce alte prestazioni.

### **Pareti**

La scuola sarà caratterizzata dalla presenza di diverse tipologie strutturali verticali, esterne ed interne. Questa diversità è dovuta al diverso spessore dei materiali e della relativa coibentazione termica, oltre che dalla differente struttura.

Ogni colore delle pareti presente in pianta, rappresenta una tipologia diversa.

I tamponi esterni del blocco scuola saranno realizzati con blocchi forati da 30 cm., le pareti interne non strutturali, saranno realizzate con una struttura in profili di alluminio, interponendo uno o due strati di lana di vetro a sua volta racchiusi da una doppia lastra in gesso e poi rifiniti in gesso.

### **Copertura**

La copertura del corpo di fabbrica costituenti la scuola sarà del tipo inclinata con una pendenza inferiore del 10% costituite da una struttura portante in lamellare a sua volta rivestite da lastre di lamiera RIVERCLACK. Questa tipologia di rivestimento della copertura presenta numerosi vantaggi, tra i quali: IMPERMEABILITÀ ASSOLUTA, grazie al canale di drenaggio, senza guarnizioni né sigillanti, il sistema è assolutamente stagno anche in condizioni estreme di tetto allagato; Il fissaggio delle lastre di copertura alla struttura sottostante avviene senza alcun foro passante consentendo così libere dilatazioni termiche degli elementi; INALTERABILITÀ NEL TEMPO, le lastre in alluminio, sono praticamente inalterabili nel tempo e hanno lunga durata. Tutti gli elementi di copertura sono riciclabili al 100%; PEDONABILITÀ, è garantita in ogni punto delle lastre senza deformazioni residue anche dopo ripetuti disattenti pedonamenti; FACILITÀ DI MONTAGGIO, è facile, anche per personale non specializzato, veloce, non prevede tracciature preventive; ECONOMICITÀ, durata, assenza di manutenzione, velocità di montaggio sono gli elementi che ne determinano l'economicità sia per grandi che per piccoli lavori. Al di sopra di tali elementi saranno presenti pannelli fotovoltaici e termico-solari.

### **Infissi**

Gli infissi saranno in alluminio e vetro camera a taglio termico. La lastra esterna stratificata 4+4 con interposto plastico antinfortuno in PVB, incolore, intercapedine 6 mm con gas argon, e lastra interna stratificata 4+4 con interposto strato incolore in PVB.

Le pareti, i solai, le coperture e gli infissi così concepiti definiscono la tipologia d'intervento, che è diretta all'utilizzo di materiali della cultura bioecologica, nell'obiettivo di pervenire ad un immobile dove la eco-sostenibilità la fa da padrone. I materiali utilizzati per le finiture e non solo saranno basso emissivi con valori di Componenti Organici volatili (VOC)

rispettanti lo standard riferimento GEV Emicode Testing Method e la direttiva 2004/42/CE. L'impiego di questi prodotti presenta interessanti qualità estetiche e tattili, tema sicuramente importante, in quanto calato in una scuola, luogo dove i bambini sviluppano i primi contatti con il mondo esterno.

Saranno previste ampie superfici finestrate sul lato Nord-Est e Sud-Ovest, dagli spazi verticali vetrati e da qualsiasi altezza tipica convenzionale, l'alunno e/o l'adulto, ha una visione diretta dell'esterno.

Inoltre, per sfruttare gli apporti di energia solare nel periodo invernale, gli ambienti saranno schermati con elementi frangisole esterne orientabili.

Inoltre sia la struttura lignea e sia la struttura in c.a. saranno progettate al fine di garantire che l'edificio mantenga un determinato livello di sicurezza in caso d'incendio, per un periodo congruo con la gestione dell'emergenza ed un'adeguata sicurezza al fuoco. Infatti all'intero edificio sarà garantita una capacità portante  $R_{min}$  di 60 min, per tutti gli elementi strutturali. Inoltre, considerando l'intera coibentazione degli elementi strutturali verticali ed orizzontali, si raggiunge una tenuta ai fumi ed alle fiamme ed un isolamento termico  $E_{lmin}$  di 60 min. Si raggiunge, quindi, complessivamente una protezione dal fuoco REI 60, come richiesto dalla categoria "prestazioni tecniche", specifica "Sicurezza e resistenza al fuoco" del Regolamento Tecnico Nuove Costruzioni.

Il progetto esecutivo redatto con queste caratteristiche dettate, soddisferà le prestazioni energetiche come da normativa nazionale raggiungendo la classe energetica "A+".

## 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 della frazione "Colla" del Comune di Soveria Mannelli, oggetto della proposta d'intervento di demolizione e ricostruzione, come si evince dagli elaborati e dai codici meccanografici associati, era originariamente utilizzata sia per scuola dell'infanzia che per elementare. Oggi la stessa è utilizzata per la sola infanzia ed in questa ottica si ritiene di continuarne la vocazione. Dalla certificazione del Dirigente scolastico si evince che attualmente la stessa è frequentata da 20 bambini; pertanto, in una prospettiva di miglioramenti dei servizi attualmente offerti si ritiene comunque di progettare la nuova scuola con un atteso incremento di frequenza e pertanto di prevedere 30 bambini in frequenza attiva. Quinti le stime della superficie S e del volume Vc del nuovo edificio scolastico come all'art. 9, c. 2, punto 5 dell'avviso pubblico con riferimento al numero degli alunni beneficiari  $A_p$  secondo quanto previsto dal DM 18 dicembre 1975, apparendo dette stime dichiarate in fase di candidatura incongrue.

In dettaglio le stime vanno restituite come segue:

$$\text{Stima superficie } S = A_p \times \text{Salunno} = 30 \times 7 \text{ mq} = 210 \text{ mq} \times 1.10 = 231 \text{ mq}$$

$A_p$  = numero alunni beneficiari

Salunno = Sup/alunno prevista dal DM 18 dicembre 1975, tabelle 3A e 3B, in base alla tipologia di scuola, con un incremento percentuale massimo del 10%

$$\text{Volume } V_c = S \times 3,8 \text{ metri di altezza convenzionale} = 231,00 \times 3,80 = \mathbf{877,8 \text{ mc}}$$

## **Le norme**

Nella progettazione si terrà conto delle norme tecniche sull'edilizia scolastica, DM del 18-12-1975, per quanto riguardano altri aspetti si rimanda agli allegati ed elaborati specifici allegati, nello specifico:

NORME URBANISTICHE

NORME SULLE STRUTTURE PORTANTI E TERRENI

NORME DI SICUREZZA ANTINCENDIO GENERALI

NORME TECNICHE PER IMPIANTI TECNOLOGICI

-Impianto elettrico:

-Impianto termo-idro-sanitario e antincendio

NORME IN MATERIA DI CONTENIMENTO ENERGETICO

NORME IN MATERIA DI TUTELA DELL'AMBIENTE DAGLI INQUINAMENTI

NORME IN MATERIA SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

NORME IN MATERIA DI LAVORI PUBBLICI

## **Le cave, le discariche, la geologia e la geotecnica**

Al fine di potere garantire lo smaltimento del materiale, dalle demolizioni, dagli scavi e dai materiali di risulta accumulati durante le lavorazioni, nonché il prelievo di materiale inerte, occorrente per la costruzione degli immobili saranno reperiti da discariche autorizzate nelle vicinanze del cantiere oggetto dell'intervento, ciò al fine di ridurre al massimo i tempi di percorrenza, evitando interferenze con il traffico esistente.

## **Interferenze con infrastrutture**

Il sito non è interessato da alcuna infrastruttura che possa recare disturbo; è servito da strada asfaltata, dotata di marciapiede e pubblica illuminazione, acquedotto comunale rete gas metano, linee telefono ed energia elettrica, fognature bianche e nere.

## **La compatibilità urbanistica**

Il progetto è compatibile con le previsioni urbanistiche adottate con il PRG vigente. L'area d'intervento non è sottoposta a specifici vincoli di carattere ambientale, archeologico, monumentale paesaggistico, idrogeologico etc..

## **L'architettura**

L'impostazione architettonica in generale cambia la rigidità architettonica della scuola esistente, con una accentuata inclinazione delle pareti finestrate per favorire la massima luminosità nelle aule. Dal punto di vista planimetrico è stato impostato, in modo da poter essere letto facilmente rispetto alle linee di contorno dell'intera area e porsi per compostezza compositiva, risultando immediatamente riconoscibile per la funzione assunta.

Dal punto di vista altimetrico, la nuova scuola sarà abbastanza regolare, con una copertura metallica a bassa inclinazione, le superfici interne rispetteranno quelle previste dalle norme sull'edilizia scolastica.

Davanti all'ingresso principale, arretrato rispetto il fronte principale, sarà creato uno spazio di sosta protetto prima di entrare nella scuola, subito dopo la zona di accesso di collegamento e smistamento dei flussi pedonali che saranno presenti all'interno della scuola.

Dal punto di vista architettonico, i prospetti saranno differenziati, la parete lato Ovest è rifinita con intonaco silossanico colorato su isolamento a cappotto, le restanti pareti sono rivestite con facciata ventilata con lastre in gres ceramico a monocottura di dimensioni

250x500mm, effetto cotto.

Sul lato Ovest e Est sono stati previsti gli elementi in acciaio a sostegno delle travi in legno lamellare presenti in copertura

Le coperture sono state progettate, in modo da favorire l'alloggiamento dei solari termici e pannelli fotovoltaici.

### **La funzionalità con riferimento al DM 1975 e s.m.i.**

Per quanto concerne la distribuzione funzionale degli spazi nei diversi livelli, l'attenzione è stata riportata principalmente agli standard scolastici.

Le aule saranno dimensionate prevedendo uno standard di 1,80 mq/alunno

Le superfici finestrate saranno tali da garantire un rapporto RAI maggiore di 1/8

La superficie totale della struttura sarà di mq 230 circa.

### **Le barriere architettoniche**

Per quanto riguarda gli adeguamenti del sistema distributivo esterno ed interno per il superamento delle barriere architettoniche sarà rispettato nella globalità il D.M. 236/89, la legge 13/89 e il D.P.R. del 24 luglio 1996, e s.m.i..

Il progetto prevederà il raggiungimento in auto degli spazi antistanti all'ingresso e da qui l'accesso diretto all'edificio. La posizione del fabbricato ed i dislivelli in atto consentono di garantire il raggiungimento dell'edificio tramite un percorso pedonale con pendenze inferiori all'8%. Tutte le parti della scuola, saranno accessibili e dotate di servizi igienici fruibili dai disabili. Gli spazi di manovra della sedia a ruote saranno rispettati.

Saranno previsti i posteggi per i diversamente abili all'interno dell'area e prossimi all'ingresso della scuola.

## **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 relazione che segue costituisce lo Studio di analisi Ambientale relativo al progetto di fattibilità economico-tecnica di demolizione e ricostruzione con delocalizzazione di un edificio scolastico da realizzare in località COLLA del Comune di SOVERIA MANNELLI, in provincia di Catanzaro.

Le analisi condotte costituiscono una verifica di compatibilità tra l'attività edilizia proposta e gli strumenti urbanistici comunali e le norme territoriali di tutela vigenti, costruendo così un quadro di riferimento per eventuali successivi approfondimenti.

L'obiettivo dello studio è dunque stato quello di verificare la fattibilità dell'opera dal punto di vista ambientale, identificando i potenziali impatti delle stesse sul territorio in cui si inseriscono, e definendo le azioni che possono essere previste per la prevenzione o per la mitigazione di tali impatti.

In particolare i temi analizzati nel presente studio riguardano le componenti ambientali ritenute significative rispetto alla realizzazione dell'opera:

- mobilità;
- paesaggio, verde ed ecosistemi;
- energia

Lo studio di fattibilità ambientale in relazione alla tipologia, categoria e all'entità dell'intervento e allo scopo di ricercare le condizioni che consentano la salvaguardia nonché un miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale, comprende:

- la verifica, anche in relazione all'acquisizione dei necessari pareri amministrativi, di compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di eventuali piani paesaggistici, territoriali ed urbanistici sia a carattere generale che settoriale;
- lo studio sui prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini;
- l'illustrazione, in funzione della minimizzazione dell'impatto ambientale, delle ragioni della scelta del sito e della soluzione progettuale prescelta nonché delle possibili alternative localizzative e tipologiche;
- la determinazione delle misure di compensazione ambientale e degli eventuali interventi di ripristino, riqualificazione e miglioramento ambientale e paesaggistico, con la stima dei relativi costi da inserire nei piani finanziari dei lavori;
- l'indicazione delle norme di tutela ambientale che si applicano all'intervento e degli eventuali limiti posti dalla normativa di settore per l'esercizio di impianti, nonché l'indicazione dei criteri tecnici che si intendono adottare per assicurarne il rispetto.

## **CARATTERI DELLE OPERE SIGNIFICATIVI IN RAPPORTO ALLE COMPONENTI AMBIENTALI**

Il lotto interessato dall'intervento proposto è accessibile direttamente da strada comunale. Esso si inserisce in un ambito urbano consolidato, in una zona periferica rispetto al centro dell'intero sistema insediativo

Il progetto propone la realizzazione di un edificio scolastico con l'ingresso orientato in direzione sud-est, localizzato nella porzione centrale del lotto, ed un'area di parcheggio scoperto (circa 530 mq), posta nella porzione dell'area più vicino alla strada di esistente

Alle spalle dell'edificio non sono previsti interventi che alterano il sistema paesaggistico esistente.

## **EFFETTI DELLE OPERE E DELL'ESERCIZIO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI**

### ***Paesaggio, verde ed ecosistemi***

L'area oggetto della proposta progettuale si colloca in un contesto montano leggermente insediato, comunque sostanzialmente infrastrutturato ed urbanizzato, nel quale la particolare conformazione dell'assetto esistente comporta un insediamento puntuale lungo l'asse stradale, legato ad ambiti

agricoli e produttivi. Per delineare il quadro delle tutele e dei vincoli di tipo paesaggistico sull'area, si è considerata la cartografia del PSC adottato, che raccoglie i vincoli presenti sul territorio, e recepisce quanto specificato anche in tema di paesaggio dai vincoli di tipo paesaggistico eventualmente esistenti, discendenti da disposizioni di legge nazionali, ovvero dal disposto del D.Lgs.42/2004 e s.m. Codice dei beni culturali e del paesaggio.

L'area limitrofa alla frazione COLLA sede dell'intervento in oggetto si presenta come un settore agricolo prospiciente all'asse viario esistente; l'edificazione è composta prevalentemente di edifici singoli isolati, di piccole dimensioni. Il progetto della nuova struttura si "adequa" al disegno di insieme tipico di quella zona, occupando solo una parte del lotto e affacciandosi sulla strada principale di collegamento, in coerenza con le caratteristiche che scandiscono il paesaggio. La geometria scelta, che prevede un edificio A unico LIVELLO, che permetteranno una lettura più immediata della struttura stessa rispetto all'ambiente circostante, ma senza stravolgere il paesaggio circostante. **Si puntualizza che, la progettazione cui fa riferimento la presente analisi, non svilupperà impatti significativi dal punto di vista paesaggistico.**

Per quanto riguarda gli aspetti vegetazionali, l'area di progetto si presenta come un'area sostanzialmente priva di vegetazione arborea od arbustiva, in controtendenza con il paesaggio montano o agricolo. Ma ciò evidenzia che, al livello attuale di progettazione, tali alberature non interferiscono con le opere in progetto.

**Si può dunque concludere che la realizzazione della scuola in progetto, per quanto valutabile all'attuale, non risulta impattante sulla componente verde ed ecosistemi.**

## Energia

La proposta progettuale si propone di raggiungere un obiettivo di assoluta rilevanza in termini di risparmio dei consumi energetici e utilizzo di sistemi impiantistici che massimizzino l'uso di fonti rinnovabili.

**Gli elementi di progettazione a livello edilizio seguiti per lo sviluppo del progetto sono:**

- Eccellenza nella prestazione dell'involucro edilizio;
- Climatizzazione invernale (ed estiva) nonché fornitura di ACS attraverso impianto a PdC;
- Utilizzo massimizzato delle fonti energetiche rinnovabili mediante uso diffuso di sistemi fotovoltaici ed i pannelli solari termici; il tutto in modo da assicurare una copertura del fabbisogno di energia primaria per climatizzazione invernale + ACS non inferiore al 50% (come previsto da DGR1366/2010);

## 11. QUADRO ECONOMICO

	Tipologia di costo	Importo oneri ed iva inclusi
A	Lavori	450.000,00 €
B	Incentivi per funzioni tecniche art. 113, comma 3, del decreto legislativo n. 50/2016	7.200,00 €

B.1	Contributo per le spese tecniche per incarichi esterni di progettazione, verifica, direzione lavori, coordinamento della sicurezza e collaudo	54.000,00 €
B.2	Contributo per eventuale reclutamento di personale ai sensi dell'art. 1, comma 1, DL n. 80/2021	- €
C	PUBBLICITÀ	1.800,00 €
D	Imprevisti	21.000,00 €
E	ALTRE VOCI QE	20.000,00 €
	<b>TOTALE</b>	<b>554.000,00 €</b>

## 12. FINANZIAMENTO

<i>FONTE</i>		<i>IMPORTO</i>
Risorse Pubbliche	Risorse Comunitarie – PNRR	554 000,00
	Eventuali risorse comunali o altre risorse pubbliche	0
<b>TOTALE</b>		<b>554 000,00</b>

## 13. METODO DEL CALCOLO DEI COSTI

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

## 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	0,222	≥1
Classe energetica	G	NZEB - 20%
Superficie lorda	530	231
Volumetria	1900	877,8
N. studenti beneficiari	30	
% 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 *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.

Soveria

*Dr. ing. Romolo Ottavio GRECO*  
 (firmato digitalmente)