

**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA - PNRR**

Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica Componente 3

– Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici Investimento 1.1:

“Costruzione di nuove scuole mediante sostituzione di edifici”

**ALLEGATO 2  
SCHEMA TECNICA PROGETTO****TITOLO DEL PROGETTO: “DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE EDIFICIO SCUOLA  
PRIMARIA VIA T. CAMPANELLA”****CUP: C12C22000000006****1. SOGGETTO PROPONENTE**

Ente locale	<i>Comune di Cropani</i>
Responsabile del procedimento	<i>Arch. Marilena Aprigliano</i>
Indirizzo sede Ente	<i>Via P.G. Fiore – 88051 Cropani (CZ)</i>
Riferimenti utili per contatti	<i>m.aprigliano@gmail.com</i>
	<i>3347926920</i>

**2. TIPOLOGIA DI INTERVENTO**Demolizione edilizia con ricostruzione *in situ* Demolizione edilizia con ricostruzione in altro *situ* **3. ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA**I ciclo di istruzione<sup>1</sup> II ciclo di istruzione 

Codice meccanografico Istituto	Codice meccanografico PES	Numero alunni
<b>CZIC82400E</b>	<b>CZEE82403P</b>	<b>42</b>

**4. DENOMINAZIONE DELL'ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA:****Scuola Primaria - CENTRO****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**

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

Come desumibile dalle allegate cartografie, l'edificio oggetto di intervento risulta localizzato all'interno di un complesso scolastico, ben delimitato ed accessibile attraverso un cancello carrabile, che comprende, oltre alla Scuola Primaria, anche la Scuola dell'Infanzia e la Scuola Secondaria di I grado, situato all'interno dell'abitato di Cropani Centro a poche decine di metri dalla SP159 di collegamento tra la SS106 e l'entroterra.

Dal punto di vista urbanistico l'intero complesso è individuato nello strumento di pianificazione vigente nella ZTO "F1" relativa ai servizi collettivi le cui NTA sono meglio indicate nel paragrafo 5.3 e nell'allegato Certificato di Destinazione Urbanistica.

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

L'area oggetto dell'intervento è rappresentata nel foglio "IGM 242 I NO A - Cropani" della carta d'Italia, nell'elemento "576023 - Cropani" della Carta Tecnica Regionale.

Essa è posta ad una quota di circa 372 m in corrispondenza della parte sommitale di un rilievo che rappresenta la fascia collinare di raccordo fra il massiccio della Sila e la fascia costiera del medio Ionio. L'area insiste su un versante, vergente verso sud-sud est con valori di pendenza intorno al 13% (circa 8°); la superficie topografica risulta in corrispondenza dell'edificio scolastica risulta in parte costituita da terreno vegetale (giardino prospiciente la scuola nel settore di sud ovest) e per la restante parte è costituita da battuto in cls e bitume.

L'affioramento superficiale del substrato riconoscibile nei dintorni dell'edificio scolastico oggetto dell'intervento, dove si assottiglia la coltre di terreno vegetale o in corrispondenza di scarpate di natura antropica nelle vicinanze del sito testimonia l'assenza di coltri detritiche potenzialmente instabili e non si rilevano elementi (cedimenti, rigonfiamenti, fessurazioni) riconducibili ad eventi franosi o condizioni di instabilità delle aree limitrofe; inoltre le costruzioni esistenti da diversi anni nella zona nonché la rete stradale, appaiono integri e dalla loro esecuzione non sono stati registrati eventi che ne abbiano compromesso la stabilità e l'integrità.

L'area in esame e l'intorno significativo non rientra in aree sottoposte a vincoli di tipo gravitativo e idraulico così come riportato nella cartografia PAI, e in aree soggette "Misura di Salvaguardia" previste dal PGRA. Con l'aumentare della profondità la roccia si presenta generalmente più compatta e resistente all'erosione e gli eventuali blocchi delimitati dall'intersecarsi delle fratture hanno dimensioni sempre crescenti; ciò trova conferma dalla stratigrafia di dettaglio e dalla tomografia sismica a rifrazione, che evidenziano come le caratteristiche geomeccaniche dei terreni investigati migliorano via via con l'aumentare della profondità.

Dal punto di vista tettonico - strutturale non sono state individuate significative superfici di discontinuità o sistemi di fratture tali da individuare direzioni principali di stress o particolari strutture legate a deformazione di tipo fragile o duttile.

Dal punto di vista idrogeologico la modalità di circolazione delle acque sotterranee nelle rocce costituenti l'area indagata è funzione essenzialmente delle loro caratteristiche strutturali e del loro stato di fratturazione e/o alterazione; ne consegue che la permeabilità è maggiore nella porzione superficiale e diminuisce sensibilmente con la profondità dove la roccia assume una struttura globalmente più compatta.

## **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**

I parametri urbanistici vigenti per la zona F1 sono:

Aree di interesse collettivo quali: asili nidi, scuole materne, scuola dell'obbligo. Aree di interesse comune quali: attrezzature religiose, culturali, sociali, assistenziali, amministrative.

Parametri attuativi aree interesse collettivo:

If = 3,00 mc/mq

Altezza fabbricati = norme tecniche vigenti

Distanze confini di proprietà = 6,00 mt

Distanza tra fabbricati = 1,5 edificio più alto e comunque non inferiore a 10,00 mt

Parcheggi pubblici = 15mq/100mq della superficie totale

Per le aree di interesse comunale aree per Parcheggi verranno previste applicando le norme previste per il settore.

Con delibera di Consiglio Comunale n° 41 del 30/12/2020 l'Ente ha aderito al principio di "consumo di suolo zero" di cui all'articolo 27-quater della Legge 19/02 e ss.mm.ii.. Ai sensi dell'art. 65 comma 2 bis: "Nei casi dei comuni, anche se associati, che adottano, in coerenza con le disposizioni legislative nazionali in materia, la pianificazione a "consumo di suolo zero" di cui all'articolo 27-quater, quale premialità, non si applicano le disposizioni transitorie di cui al comma 2, lettera a), facendo salve, fino all'adozione dei PSC/PSA, le previsioni dei previgenti strumenti urbanistici generali comunali (PdF e PRG)".

Sia l'edificio oggetto di intervento che l'area di sedime del fabbricato non risultano assoggettate a nessun tipo di vincolo come dichiarato nell'apposita "Dichiarazione prospetto vincoli" allegata.

## ~~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

Sull'edificio Scolastico in questione, sono state effettuate indagini e verifiche per stabilirne la vulnerabilità sismica con la determinazione del rischio sismico, che hanno evidenziato l'opportunità demolire e ricostruire la struttura essendo il suo adeguamento antieconomico nonché non risolutivo delle problematiche non solo strutturali riscontrate (risalita di umidità capillare, spazi mal distribuiti e non in linea con le normative attuali).

L'inadeguatezza della struttura portante e le problematiche tecniche ed economiche legate all'impossibilità di un suo adeguamento sono state vagliate a valle di un'approfondita campagna d'indagini, che ha permesso di raggiungere il livello di conoscenza "accurato" (LC3) della struttura, condotta dal Laboratorio Ufficiale LTC di Catanzaro, e dalla quale è emerso che i valori della resistenza del conglomerato (fck: resistenza caratteristica cubica) ottenuti dallo schiacciamento della carote cilindriche estratte dalla struttura, presentano valori molto bassi o pressoché nulli. Lo stesso vale, anche se in misura meno evidente, per l'acciaio impiegato che risulta di qualità e quantità molto inferiore alla quantità prevista dalle norme attuali; il tutto si evince dalle risultanze dei Certificati di prova sui materiali rilasciati a valle della campagna d'indagine.

#### **Piano di recupero inerti**

Nella realizzazione di questo progetto è prevista la demolizione del fabbricato esistente con struttura in conglomerato cementizio armato. Gli inerti da smaltire sono quindi il volume dell'intero fabbricato che, nel caso specifico, viene computato come vuoto per pieno ai fini del computo della demolizione (compreso la fondazione). Quasi tutti gli inerti prodotti, e comunque una percentuale di gran lunga superiore al 70%, saranno avviati a recupero per mezzo di impianti di trattamento autorizzati con i fondi previsti nel computo di progetto.

## 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

Dagli accertamenti eseguiti sullo stato di fatto, e sopra meglio richiamati, si è potuto constatare che non è assolutamente conveniente ricorrere ad interventi di adeguamento a causa dello stato di degrado oramai troppo avanzato e quindi la demolizione e ricostruzione risulta più vantaggiosa dal punto di vista economico oltre che tecnico poiché, in tal modo, si avrà la possibilità di adeguare l'immobile anche sotto gli altri punti di vista: funzionale, antincendio, risparmio energetico, etc., etc.

L'edificio previsto infatti garantirà il miglior confort interno con ridotti consumi energetici, dotandola di impianti tecnologici ad alta efficienza. L'intervento progettuale prevede la realizzazione di due strutture: l'edificio della scuola primaria e annesso l'edificio del centro polifunzionale.

L'edificio scolastico di 2 piani fuori terra è così composto:

#### **Piano terra: circa 400,00 mq (lordi)**

- N.5 aule con capienza di 24+1 alunni =circa 47.00 mq/cad
- N.2 blocchi bagno + n.2 per disabili = 45.40 mq
- N.1 connettivo
- N.1 ingresso
- N.1 bidelleria
- N.1 locale tecnico

## **Piano primo: 400,00 mq (lordi)**

- N.3 aule con capienza di 24+1 alunni =circa 47.00 mq/cad
- N.2 aule laboratorio =circa 47.00 mq/cad
- N.2 blocchi bagno + n.2 per disabili = 45.40 mq
- N.1 connettivo
- N.1 ingresso
- N.1 aula professori

L'edificio palestra da n.1 piano fuori terra è così composto:

## **Palestra: circa 380 mq (lordi)**

- Area polifunzionale
- N.1 wc per disabili con antibagno
- N.2 locali spogliatoi

Area esterna

All'esterno dei due edifici vi è un'area esterna complessiva (compresa impronta scuola) di circa 3.400 mq, in parte a verde e verde attrezzato ed una parte a Nord pavimentata per i parcheggi.

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

In linea con le finalità dell'avviso, con l'intervento si intende procedere alla prosecuzione avviata già dall'Amministrazione comunale della sostituzione del patrimonio edilizio scolastico obsoleto (già altri interventi di sostituzione edilizia con e senza delocalizzazione sono stati realizzati nella Fraz. Marina) con l'obiettivo di creare strutture sicure, moderne, inclusive e sostenibili per favorire la riduzione dei consumi e delle emissioni inquinanti, l'aumento della sicurezza sismica degli edifici e lo sviluppo delle aree verdi e lo sviluppo sostenibile del territorio e di servizi volti a valorizzare la comunità.

Come previsto infatti il nuovo edificio consegnerà un consumo di energia primaria inferiore di oltre il 20% rispetto al requisito NZEB (nearly zero energy building) previsto dalla normativa per gli interventi di nuova costruzione. Inoltre, ai fini del contenimento del consumo di suolo e riuso del suolo edificato, è prevista una riduzione di oltre il 20% della superficie coperta rispetto allo stato ante operam.

## **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**

In ragione delle mutate esigenze relative agli spazi scolastici e alla loro distribuzione (aule maggiormente illuminate in modo naturale, spazi laboratoriali e per attività collettive, etc., etc.) la nuova scuola prevede, di concerto con l'istituzione scolastica coinvolta, una razionalizzazione delle superfici e degli spazi rispetto allo stato attuale utilizzando i dettami progettuali previsti dal DM 18 dicembre 1975 e venendo incontro ai bisogni più volte partecipati da parte della dirigenza scolastica e del personale scolastico tutto.

In quest'ottica, l'edificio previsto sarà sempre composto da due strutture aventi funzionalità diverse, una utilizzata come corpo aula e l'altra avente funzione, in ragione dell'età delle studentesse e degli studenti ospitati, di spazio collettivo e di socializzazione/gioco), così distinti:

## **L'edificio scolastico di 2 piani fuori terra:**

### **Piano terra: circa 400,00 mq (lordi)**

- N.5 aule con capienza di 24+1 alunni =circa 47.00 mq/cad
- N.2 blocchi bagno + n.2 per disabili = 45.40 mq
- N.1 connettivo
- N.1 ingresso
- N.1 bidelleria
- N.1 locale tecnico

### **Piano primo: 400,00 mq (lordi)**

- N.3 aule con capienza di 24+1 alunni =circa 47.00 mq/cad
- N.2 aule laboratorio =circa 47.00 mq/cad
- N.2 blocchi bagno + n.2 per disabili = 45.40 mq
- N.1 connettivo
- N.1 ingresso
- N.1 aula professori

## **L'edificio palestra da n.1 piano fuori terra:**

### **Palestra: circa 380 mq (lordi)**

- Area polifunzionale
- N.1 wc per disabili con antibagno
- N.2 locali spogliatoi

## **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**

Proprio in virtù delle finalità e dei dettami dell'avviso che difatti prevede la sostituzione edilizia di edifici scolastici obsoleti e, quindi, non sicuri, sovradimensionati per l'attuale popolazione scolastica ed energivori con strutture sicure, moderne, inclusive e sostenibili per favorire la riduzione dei consumi e delle emissioni inquinanti, l'aumento della sicurezza sismica degli edifici e lo sviluppo delle aree verdi e lo sviluppo sostenibile del territorio e di servizi volti a valorizzare la comunità, unitamente alla riduzione del consumo di suolo e all'altissima percentuale di materiale riciclati, l'intervento incide 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, così come previsto nella 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”.

## 11. QUADRO ECONOMICO

Tipologia di Costo	IMPORTO
A) Lavori (IVA compresa)	
Edili	€. 655.715,32
Strutture	€. 539.219,51
Impianti	€. 225.237,39
Demolizioni	€. 229.827,78
B) Incentivi per funzioni tecniche ai sensi dell'art. 113, comma 3, del d.lgs, n. 50/2016)	€. 20.000,00
C) Spese tecniche per incarichi esterni di progettazione, verifica, direzione lavori, coordinamento della sicurezza e collaudo (IVA compresa)	€. 169.793,60
D) Imprevisti (IVA compresa)	€. 59.206,40
E) Pubblicità	€. 1.000,00
F) Altri costi	-
<b>TOTALE</b>	<b>€. 1.900.000,00</b>

## 12. FINANZIAMENTO

FONTE		IMPORTO
Risorse Pubbliche	Risorse Comunitarie – PNRR	€. 1.900.000,00
	Eventuali risorse comunali o altre risorse pubbliche	€. 0,00
<b>TOTALE</b>		<b>€. 1.900.000,00</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**

In linea con le indicazioni del bando, il costo unitario dell'intervento risulta di poco superiore a 1.600,00 €/mq. Tale valore risulta abbastanza contenuto per merito delle scelte progettuali e dei materiali da utilizzare nella fase di ricostruzione, nella quale sono stati privilegiati materiali più leggeri, che quindi presentano un'inerzia sismica minore e necessitano di sezioni strutturali più snelle, e con caratteristiche termiche migliori di quelle tradizionali, senza l'utilizzo dei quali sarebbe pressoché impossibile ottenere un edificio con consumo di energia primaria inferiore di oltre il 20% rispetto al requisito NZEB (nearly zero energy building) per come previsto dai progetti finanziati a valere sui fondi PNRR.

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

Indicatori previsionali di progetto	Ante operam	Post operam
Indice di rischio sismico	<b>0,00</b>	<b>≥1</b>
Classe energetica	<b>Classe G</b>	<b>NZEB - 20%</b>

Superficie lorda	<b>1.473,00 mq</b>	<b>1.183,03 mq</b>
Volumetria	<b>7.618,80 mc</b>	<b>5.102,71 mc</b>
N. studenti beneficiari	<b>85</b>	
% di riutilizzo materiali sulla base delle caratteristiche tecniche dell'edificio/i oggetto di demolizione	<b>75%</b>	

Cropani, 21/03/2022

*Firmata digitalmente*