

## PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA - PNRR

Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica

Componente 3 – Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici

Investimento 1.1: “Costruzione di nuove scuole mediante sostituzione di edifici”

### ALLEGATO 2 SCHEDE TECNICHE PROGETTO

**TITOLO DEL PROGETTO** Demolizione e ricostruzione della scuola primaria e secondaria di I grado I.C. Formicola-Liberi-Pontelatone

**CUP** E62C21001480006

#### 1. SOGGETTO PROPONENTE

Ente locale	<i>Denominazione</i> COMUNE DI FORMICOLA
Responsabile del procedimento	<i>Nome Cognome</i> PASQUALE PERRONE
Indirizzo sede Ente	<i>(Via/Piazza, civico, CAP, Località)</i> MORISANI - 81040 FORMICOLA
Riferimenti utili per contatti	<i>Email</i> ufficiotecnicoformicola@gmail.com
	<i>Telefono</i> 0823876017

#### 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 Istituto	meccanografico	Codice meccanografico PES	Numero alunni
	ceic8a8008	0610350002	52
	ceic8a8008	0610350002	38
.....	.....	.....	.....

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

I.C. Formicola - Liberi - Pontelatone

#### 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.

## LOCALIZZAZIONE

L'intervento oggetto d'intervento è collocato nel Comune di Formicola in provincia di Caserta, un' area prevalentemente montana e pedemontana del massiccio del Monte Maggiore. Dal punto di vista urbanistico l'area, per effetto del vigente Piano Regolatore Generale è classificata come zona omogenea F/3 attrezzature scolastiche.

La particella catastale 155 foglio 11 interessata dal progetto:

- non è interessata vincolo paesaggistico D.Lgs 42/2004;
- non è sottoposta a vincoli idrogeologico – idraulico;
- non rientra nel piano stralcio rischio frane approvato dall'autorità di bacino dei fiumi Liri-Garigliano – Volturno;
- non fa parte dei SIC ZPS delle rete natura 2000.

## CONFINI

Nord- Est: Asilo Nido

Nord-Ovest: Centro Polifunzionale per le famiglie

Ovest : via Cantiello.

Sud: via campo vecchio

EST: Scuola infanzia (in corso di realizzazione)

Scuola primaria



Viabilità



Accesso



Asilo nido



Scuola infanzia



Scuola secondaria I°



Palestra



Centro polifunz.



L' area su cui insiste l'edificio scolastico destinato a scuola primaria, si trova in posizione pressoché baricentrica rispetto al nucleo urbano. All' interno di tale area sono ubicate le altre strutture scolastiche, scuola dell'infanzia, scuola secondaria di primo grado, asilo nido comunale, palestra e impianto sportivo all'aperto e per il tempo libero. Una area che si configura come un campus scolastico, dotato di tutti servizi per una fruizione scolastica ampia e diversificata.

## ACCESSIBILITA'

Gli accessi alla struttura scolastica sono articolati in funzione delle diverse destinazioni scolastiche presenti, in particolare la scuola primaria ha un accesso indipendente da via Cantiello, ma anche la possibilità di creare un ulteriore accesso da via campo vecchio. E dotato di un ampio parcheggio per autoveicoli e scuola bus.

## 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

### a) Caratteristiche geologiche e/o geofisiche

Il territorio comunale è segnato da una prevalente caratteristica morfologica montana tranne l'abitato del capoluogo che si trova in una zona quasi pianeggiante. Il territorio, compreso nel sistema montuoso isolato che si erge nella valle del Volturno, fra il Matese e la pianura campana, è costituito da una matrice litologica abbastanza uniforme. Nei tratti vallivi, che però non interessano il demanio comunale, dominano i depositi di ignimbrite, di probabile origine dal Vesuvio, alla base compatta, di colore da marrone bruciato a violaceo, con pomici e scorie.

Secondo la Carta Geologica d'Italia (Scala 1:100.000 – Foglio 172 Caserta) e quanto desunto dalla letteratura (Scarsella, 1971), la successione stratigrafica è la seguente: C10-6 – Calcari detritici, avana e bianchi del Cretacico.

C4-1 – Calcari microcristallini bianchi; calcari e calcari dolomitici bianchi e avana del Cretacico.

G11-6 – Dolomie e calcari dolomitici grigi, calcari finemente detritici avana del Giurassico  
Bx – Depositi di bauxite, lentiformi e discontinui del Cretacico.

Sui substrati calcareo-dolomitici con vegetazione forestale xerofila o arbustiva o praterie ad ampelodesma prevalgono suoli bruni aridi, superficiali con profili vegetali di modesto spessore.

### b) Caratteristiche Storiche

L'origine del territorio si aggira intorno al IX secolo, la zona più antica è Maiorano, che ancora oggi rappresenta la parte più antica del paese. Durante la dominazione angioina il feudo della baronia, fu assegnato a Frapane (Frangipane), un nobile del tempo; successivamente, nel 1306, fu assegnata a Tommaso de Marzano, duca di Sessa. Nel 1420 il nobile Cubello d'Antignano di Capua pose in essere un feudo, che successivamente nel 1445, divenne feudo dei signori della Ratta. Il 1° febbraio del 1465 fu affidata a Diomede I Carafa, che insieme alla sua dinastia, si fregiò del titolo di Principe di Colubrano. Questa famiglia rimase a capo del feudo fino all'abolizione di quest'ultimo ad opera di Giuseppe Bonaparte (1806), per disposizione imperiale. Con l'abolizione del feudalesimo (1806) furono costituite le circoscrizioni e Formicola rientrò nella circoscrizione di Caiazzo, ma dal 1808, sotto la riforma operata da Gioacchino Murat i comuni di Formicola, Pontelatone, Sasso, Liberi, Cisterna e Prea furono nella circoscrizione di Formicola che rimase autonoma fino al 1927, quando fu soppressa dal regime fascista assieme alle altre circoscrizioni del territorio e alla Provincia di Terra di Lavoro. Nel 1945, finita la seconda guerra mondiale, il Comune di Formicola entrò a far parte della neocostituita Provincia di Caserta.

Come edifici ed architetture rilevanti si segnalano :

- Chiesa di Santa Cristina. edificata intorno all'anno 1000, nel luogo ora occupato dalla casa canonica. All'inizio del XVIII secolo venne abbattuta e sostituita dall'attuale maestoso edificio a tre navate di stile neoclassico. Ospita una reliquia (il femore) della Martire di Bolsena, da qui il nome della chiesa.
- Santuario di Santa Maria a Castello edificato verso la seconda metà del sec. XII, fu uno dei primi eremi ad essere costituito dai Verginiani in seguito all'accettazione obbligatoria, da parte dei monaci bianchi, della regola sancta di San Benedetto, che causò l'abbandono della congregazione da parte di alcuni di loro.

- Chiesa di Ognissanti – Fondola se ne ha notizia fin dal 1282, sorge su un terreno denominato fundus de Sancti, che dà il nome a tutta la borgata. La chiesa fu elevata a parrocchia nel 1468.
- Palazzo Carafa Diomede I Carafa fece edificare al centro del paese un palazzo con una torretta, sormontata da una colombaia ed un seggio, sulle cui finestre si esponevano le teste dei giustiziati. Il Palazzo Baronale fu ultimato nel 1467.
- Chiesa di Santa Maria della Pietà edificata nella seconda metà del XV secolo dai Carafa, era collegata al Palazzo Baronale con un ponte costruito sul torrente-fossato, che fiancheggiava e proteggeva il palazzo, per cui il nome si è trasformato in Santa Maria del Ponte. Presenta una struttura architettonica con pianta a croce greca.
- Chiesa dello Spirito Santo edificata nel 1571 a spese di Roberta Carafa, viceregina di Sicilia, duchessa di Maddaloni e baronessa di Formicola. Nel 1760 fu ampliata dall'abate verginiano Pascasio Anecio, che l'arricchì di una tela in acrilico, di circa 111 m<sup>2</sup>, raffigurante San Guglielmo che riceve la regola da San Benedetto, realizzata nel 1765 da Gerolamo Starace e Antonio Vecchione.
- Abbazia dei Verginiani attigua alla chiesa dello Spirito Santo, nel 1581 Roberta Carafa fece edificare ed arredare un monastero per i monaci verginiani, in seguito ampliato da Maria Villano, principessa di Colubrano. Assurse ad Abbazia nel 1665.

#### c) Caratteristiche paesaggistico ambientali

Il territorio Comunale si contraddistingue per un elevato valore paesaggistico e panoramico, con la perimetrazione di un'area SIC, che genera indiscussi vantaggi dal punto di vista ambientale. Le suddette aree con le caratteristiche naturali del territorio, e "convogliate" all'interno degli itinerari di un turismo naturalistico, integrato con le altre attrattive presenti nel territorio (centri storici, itinerari eno-gastronomici ecc...), rendono il territorio particolarmente attrattivo dal punto di vista turistico.

#### d) analisi degli aspetti idraulici, idrogeologici

Le condizioni idrologiche ed idrogeologiche del territorio, ovvero il ruscellamento e l'infiltrazione delle acque meteoriche, nonché il loro deflusso sotterraneo, sono influenzate dalle caratteristiche di permeabilità dei litotipi costituenti il sottosuolo che dell'assetto morfologico. In particolare l'area oggetto d'intervento si distingue un complesso idrogeologico piroclatico che raggruppa terreni di età diverse che hanno in comune l'origine vulcanico-detritica ed il grado di permeabilità relativa generalmente basso.

## 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

La scuola primaria è identificata al foglio 11 p.lla 155 sub 1, ha una destinazione urbanistica F3 "attrezzature Scolastiche". Gli impianti e le attrezzature ammessi riguardano le Scuole dell' obbligo, con in seguenti parametri urbanistici:

- a) indice fondiario: non superiore a mc/mq 1,50
- b) indice di copertura: non superiore a mq/mq 0,30
- c) distanze minime:
  - distacco minimo tra gli edifici: m 10,00
  - dai confini fondiari: m 5,00
  - altezza massima: --
- d) in progetto abbiamo :
  - superficie del lotto: mq 3.080,00
  - superficie coperta max: mq  $3.080 \times 0.30 = 924,30$  mq
  - volume urbanistico max: mq  $3.080 \times 1,5 = 4620$  mc

Scuola Primaria da demolire

- Volume urbanistico 5771,32 mc
- Superficie Coperta 564,55 mq

Scuola dell' infanzia ( in corso di costruzione)

- Volume Urbanistico 1.268,96 mc
- Superficie Coperta 352,49 mq

Scuola primaria - secondaria di primo grado di progetto

- Volume urbanistico 2.530 mc
- Superficie coperta 570,16 mq

Vincoli Amministrativi

Il sito rientra nei confini amministrativi del Comune di Formicola; è censito catastalmente al Foglio 11, P.la 155 sub 1. In merito agli aspetti vincolistici si evidenzia che:

- l'area non è interessata dal vincolo paesaggistico di cui al D.Lgs 42/2004.
- l'area non riguarda zone sottoposte a vincolo idrogeologico;
- l'area non interessa il demanio idrico e non ricade in zona di rispetto idraulico;
- con ordinanza n. 3274 del 20.03.2003 della Presidenza del Consiglio dei Ministri (Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica) il Comune di Formicola è stato inserito tra le zone 2.

## 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

#### a) Caratteristiche edificio

L'edificio scolastico da demolire è caratterizzato da un piano rialzato dove sono collocate le aule e i servizi, al piano primo vi è la direzione didattica ed un piano seminterrato dove sono ubicati i laboratori.

Costruito a fine degli anni 60 è caratterizzato da una tipologia strutturale mista tufo, C.A. e acciaio. L'attività di demolizione interessa una Volumetria complessiva di 5771,32 mc;

#### b) Piano di recupero e riciclo dei materiali

La demolizione della scuola dovrà essere di tipo selettivo, finalizzata alla separazione dei materiali provenienti da demolizione in frazioni omogenee che possano essere riutilizzate, recuperate o riciclate come materie prime seconde che, derivando dal trattamento di rifiuti omogenei, hanno una qualità e un valore economico maggiore rispetto a mix eterogenei. L'obiettivo del piano di demolizione selettiva è, quindi, quello di aumentare la quantità e massimizzare la qualità del materiale riciclabile ottenendo frazioni di mono materiali adatti al riuso e al recupero o riciclo come materie prime seconde da inviare agli appositi impianti.

#### c) Metodologia

Le operazioni di demolizione saranno articolate nelle seguenti fasi operative:

1. Indagine e valutazione preliminare.
2. Attività preliminari alla demolizione.
3. Individuazione, rimozione e trattamento di eventuali rifiuti pericolosi.
4. Smontaggio dei componenti riusabili, dove e se possibile.
5. Demolizione selettiva dei materiali riciclabili.

#### - Indagine e valutazione preliminare

L'edificio ha una tipologia costruttiva in pietra di tufo portante con setti in c.a., i solaio di tipo misto laterizio e c.a.

Non sono presenti elementi in amianto e/o altri rifiuti di tipo pericoloso, fatta eccezione della parte di copertura con manto impermeabilizzante in bitume che sarà rimossa e smaltita presso impianti di trattamenti ad esso dedicata.

#### - Stoccaggio temporaneo

Nell'ambito dell'area del cantiere saranno individuate zone per la suddivisione delle quantità di materiali da demolizione secondo codice CER (Codice Europeo dei Rifiuti)

#### -Smontaggio componenti riusabili

Dovrà essere effettuato lo smontaggio di tutti gli elementi riutilizzabili (infissi esterni e porte in alluminio, radiatori, parti in legno, elementi in ferro, impianti elettrici, idrico e riscaldamento, elementi in plastica pluviali etc.).

## - Demolizione selettiva

1. demolizione strutture in c.a. e separazione dei componenti metallici, presenti nelle strutture di calcestruzzo armato
2. demolizione dei muri perimetrali in pietra di tufo;

## - Tipologie di materiali provenienti da demolizione e classificazione CER

I materiali derivanti dalla demolizione selettiva, suddivisi per codice CER, risultano essere:

1. inerti di calcestruzzo;
2. Laterizio;
3. Tufo;
4. Marmi;
5. pavimenti in Ceramica.

per questi materiali si prevede il riutilizzo, il riciclo o lo smaltimento con lo scopo di aumentare la quantità e massimizzare la qualità del materiale riciclabile ottenendo frazioni di mono materiali adatti al riuso e al recupero o riciclo come materie prime seconde da inviare agli appositi impianti. Possibile riuso in sito:

- Ritombamenti volumi interrati
  - Formazione rilevati
  - Predisposizione massicciate percorso mezzi di cantiere
  - Possibile riciclo tramite frantumazione in sito o in centro di recupero autorizzato
1. Ferro Conferimento a impianto di riciclo di materiali ferrosi

## - Piano di gestione degli scavi

Riutilizzo del terreno proveniente da sbancamento per eventuali rinterri e per le opere di sistemazione a verde previste.

## - Individuazione centri di smaltimento materiali da demolizione

Impianti individuati nelle vicinanze:

Impianto riciclo inerti di calcestruzzo e laterizio, distanza 20 km

Impianto riciclo materiale ferroso, distanza 15 km

Impianto di smaltimento autorizzato per rifiuti non pericolosi, distanza 30 km

## - Tecniche per la minimizzazione dell'impatto ambientale

1. movimentazione di macerie e materiali da costruzione con scarrabili gommati coperti con teli per ridurre la produzione di polveri all'interno e lungo dal cantiere;
2. mantenere costantemente bagnate le aree in cui sono previste operazioni di demolizione evitando la dispersione di polveri;
3. predisposizione, in corrispondenza dell'uscita del cantiere, di un sistema di lavaggio pneumatici per garantire la pulizia dei mezzi uscenti;
4. Predisposizione di barriere per l'abbattimento del rumore verso la zona residenziale.

## 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

La scelta di intervenire mediante la demolizione e ricostruzione in sito, anziché adeguare dal punto di vista sismico, scaturisce dalle seguenti considerazioni:

### a) TECNICHE:

- Dall'esito della verifica di vulnerabilità sismica si è riscontrato un indice di rischio pari a 0,1, quindi con una criticità strutturale molto elevata;
- Il consolidamento risulterebbe molto invasivo con problemi in ordine alle inevitabili interferenze causate dall'inserimento delle nuove strutture in c.a., controventature etc. con gli spazi scolastici disponibili;
- La qualità del calcestruzzo e della muratura esistente è molto scadente ed è presumibile che le opere di consolidamento delle membrature strutturali saranno necessariamente diffuse ed invasive e potranno, quindi, incidere sulla fruibilità degli spazi interni alla scuola;
- L'intervento di demolizione e la ricostruzione offre maggiori garanzie in termini di affidabilità strutturale globale (sicurezza strutturale);
- Rispetto alla durabilità non vi sono dubbi sulla convenienza della demolizione e ricostruzione;

Le parti in calcestruzzo sono fortemente degradate (carbonatazione) e, nel caso di consolidamento, non si potrebbe porre alcun rimedio a questa condizione;

- L'intervento di sostituzione edilizia consente la definizione di nuovi spazi funzionali per una didattica in grado di garantire spazi integrati e diversificati, maggiore comfort e benessere per i fruitori della nuova scuola;

### b) ECONOMICHE

La valutazione economica svolta per l'intervento di demolizione e ricostruzione risulta all'incirca uguale rispetto ad un intervento di consolidamento.

In particolare dal punto di vista dimensionale:

- Per il consolidamento della scuola primaria esistente, occorre intervenire su di una superficie lorda di 1459,88 mq e con una volumetria di circa 5771,32 mc.
- La realizzazione della nuova scuola primaria e secondaria di primo grado, dimensionata in funzione della popolazione scolastica presente, necessita di una superficie lorda di circa 736,48 mq e con un volume di progetto di circa 2798,62

In termini economici:

#### 1. Intervento di consolidamento

- costo al mq di € 980,00
- superficie lorda di intervento mq 1459,88

**COSTO DELL' INTERVENTO DI € 1.430.682,40**

#### 2. Demolizione e ricostruzione

- Costo al mq € 1.733,24
- superficie lorda di intervento mq 736,48

**COSTO DELL' INTERVENTO DI € 1.276.500,00**

Come si evince, raffrontando i costi delle due tipologie di intervento in virtù del nuovo dimensionamento della scuola in termini di efficienza degli spazi, l'intervento di demolizione e ricostruzione risulta addirittura più vantaggioso in termini economici.

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

La presente proposta progettuale è finalizzata alla sostituzione edilizia dell'attuale scuola primaria, attraverso la realizzazione di una nuova scuola primaria e secondaria di primo grado, innovativa da un punto di vista architettonico, impiantistico, tecnologico, dell'efficienza energetica e della sicurezza strutturale e antisismica, caratterizzata dalla presenza di nuovi ambienti di apprendimento e dall'apertura al territorio.

Gli obiettivi che si intende raggiungere attraverso questo intervento in particolare sono:

- sostenibilità ambientale, energetica ed economica dell'intervento progettuale e la successiva gestione;
- aumento della sicurezza sismica dell' edificio scolastico;
- nuove aree a verde, per migliorare la fruizione degli spazi esterni, che qualificano ulteriormente la struttura scolastica;
- realizzazione di ambienti didattici innovativi, che tenga in considerazione le esigenze pedagogiche e didattiche;
- spazi interni che consenta un allestimento didattico, diversificato e funzionale, per favorire lavori di gruppo e individuali;
- attività laboratoriali specialistiche;
- una progettazione partecipata e condivisa con i portatori di interesse in grado di incidere positivamente sull'insegnamento e sull'apprendimento degli studenti;
- spazi dedicati per la ricerca, lettura per l' utilizzo di dispositivi tecnologici digitali individuali;
- spazi dedicati al benessere individuale e della socialità, in cui la comunità scolastica può incontrarsi e partecipare ad attività interne o aperte al territorio;
- spazi per la collaborazione professionale e di lavoro individuale tra i docenti;
- Una nuova scuola in grado di relazionarsi con il paesaggio, il territorio e il contesto di riferimento;
- Attrattività degli spazi e fruibilità di tutti gli ambienti scolastici.

## 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 realizzazione della nuova scuola dovrà concretizzare gli obiettivi elencati nella presente proposta progettuale, in quest'ottica riveste particolare importanza, accanto alle normali attività di una didattica flessibile e integrata, si dovrà prevedere la realizzazione:

- Spazi per attività di gruppo, in grado di prevedere una didattica organizzata in gruppi di lavoro con il coinvolgimento attivo dello studente;
- Spazio laboratoriale dove poter accogliere attrezzature specifiche in grado di attivare esperienze pratiche;
- Spazi relax di apprendimento informale in cui interagire con altre persone;
- biblioteca per docenti e alunni;
- una mensa scolastica.

Attualmente gli studenti che frequentano l'istituto scolastico sono:

- a) secondaria di primo grado sono 38;
- b) primaria sono 52.

La scuola, viene pertanto, come previsto dalla normativa di settore dimensionata secondo le indicazioni contenute nel DM 18.12.1975 è riportato nella tabella seguente.

### AGORA

Cuore funzionale e simbolico della scuola, il centro di distribuzione dei percorsi orizzontali e verticali ed è connessa a tutte le attività pubbliche con le quali può all'occasione integrarsi e sovrapporsi.

### SPAZIO INFORMALE E DI RELAX

Spazi che supportino l'apprendimento informale e il relax luoghi nei quali gli studenti possono distaccarsi dalle attività d'apprendimento strutturate e trovare occasioni per interagire in maniera informale con altre persone, per rilassarsi, o per avere accesso a risorse anche non correlate con le materie scolastiche.

TAB. 3/B SUPERFICI LORDE CLASSI PRIMARIA E SECONDARIA DI PRIMO GRADO					
Scuola	Numero classi	n. alunni totale	mq/alunno	Superficie Lorda	Totale superf. lorda
PRIMARIA	5	52	6,11	317,72	736,48
SECONDARIA DI PRIMO GRADO	3	38	11,02	418,76	

TAB. 6 STANDARD SUPERFICI PRIMARIA				
Descrizione attività	mq/alunno min	mq min	mq/alunno max	mq max
<b>Attività didattiche</b>				
Attività normali	1,8	93,6	2	104
Attività <u>interciclo</u>	0,64	33,28	0,7	36,4
Indici minimi	2,44			
Indici <u>max</u>	2,7			
<b>Attività collettive</b>				
attività integrative e parascolastiche	0,4	20,8	0,4	20,8
Mensa e relativi servizi unico turno	0,7	36,4	1,4	72,8
<b>Attività complementari</b>				
Biblioteca insegnanti nella sala docente	0,13	6,76	0,13	6,76
connettivo per servizi igienici	1,54	80,08	1,65	85,8

TAB. 7 STANDARD SUPERFICI SECONDARIA PRIMO GRADO		
Descrizione attività	mq/alunno <u>min</u>	mq <u>min</u>
<b>Attività didattiche</b>		
Attività normali	1,8	68,4
Attività speciali	1	38
Attività musicali	0,39	14,82
<b>Attività collettive</b>		
attività integrative e parascolastiche	0,6	22,8
Mensa e relativi servizi unico turno	1	38
Biblioteca alunni	0,4	15,2
<b>Attività complementari</b>		
Atrio	0,2	7,6
connettivo per servizi igienici	2,31	87,78

## AULA

Una tipologia di aula, non più intesa come ambiente didattico chiuso, ma che si apre a nuove esperienze collettive basilari per un sinergico percorso di accrescimento. che si articola in:

### a) Spazio di gruppo

In cui l'insegnante assume il ruolo di facilitatore ed organizzatore delle attività, strutturando "ambienti di apprendimento" atti a favorire un clima positivo e la partecipazione ed il contributo di ciascuno studente in tutte le fasi del lavoro dalla pianificazione alla valutazione.

### b) Spazio individuale

Un ambiente che risponde alle esigenze del singolo, separato dall'aula e dai contesti di incontro sociale e garantirà l'accesso a informazioni e contenuti, la possibilità di utilizzare strumenti tecnologici e connettersi alla rete.

## SPAZI A CIELO APERTO E SPAZI PUBBLICI

Lo spazio esterno riveste un ruolo fondamentale, un apprendimento che si attua anche mediante l'incontro tra paesaggio mentale e paesaggio 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 realizzazione della nuova scuola dovrà soddisfare il principio di non arrecare danno significativo ai 6 obiettivi ambientali. Attraverso un'attenta valutazione sui seguenti aspetti :

#### 1.) Mitigazione del cambiamento climatico

- Il fabbisogno di energia primaria che definisce la prestazione energetica dell'edificio risultante dalla costruzione è almeno del 10 % inferiore alla soglia fissata per i requisiti degli edifici a energia quasi zero (NZEB, Nearly Zero-Energy Building) nelle misure nazionali che attuano la direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio

In particolare la nuova scuola sarà progettata in cui il consumo di energia primaria sarà inferiore al 20% rispetto al requisito NZEB.

#### 2.) Adattamento ai cambiamenti climatici

Il progetto dovrà soddisfare i criteri di cui all'appendice A del REGOLAMENTO DELEGATO (UE) 2021/2139 DELLA COMMISSIONE del 4 giugno 2021 che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo.

#### 3.) Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

Il consumo di acqua specificato per i seguenti apparecchi idraulici sarà attestato da schede tecniche di prodotto, da una certificazione dell'edificio o da un'etichetta di prodotto esistente nell'Unione, conformemente alle specifiche tecniche.

a) rubinetti di lavandini e lavelli presentano un flusso d'acqua massimo di 6 litri/minuto;

c) i vasi sanitari, compresi quelli accoppiati a un sistema di scarico, i vasi e le cassette di scarico hanno una capacità di scarico completa massima di 6 litri e una capacità di scarico media massima di 3,5 litri;

d) gli orinatoi utilizzano al massimo 2 litri/vaso/ora.

Gli orinatoi a scarico d'acqua hanno una capacità di scarico completa massima di 1 litro.

L'attività dovrà soddisfare i criteri di cui all'appendice B REGOLAMENTO DELEGATO (UE) 2021/2139 DELLA COMMISSIONE del 4 giugno 2021 che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo.

#### 4) Economia circolare

Almeno il 70 % (in termini di peso) dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi prodotti in cantiere, si dovrà prevedere il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, incluse operazioni di riempimento che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali, conformemente alla gerarchia dei rifiuti e al protocollo UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione. La produzione di rifiuti nei processi di costruzione e demolizione, conformemente al protocollo UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione, si dovrà tener conto delle migliori tecniche disponibili e utilizzare la demolizione selettiva onde consentire la rimozione e il trattamento sicuro delle sostanze pericolose e facilitare il riutilizzo e il riciclaggio di alta qualità tramite la rimozione selettiva dei materiali, avvalendosi dei sistemi di cernita dei rifiuti da costruzione e demolizione disponibili. I progetti degli edifici e le tecniche di costruzione sostengono la circolarità e in particolare dimostrano, con riferimento alla norma ISO 20887 ( 288 ) o ad altre norme per la valutazione del disassemblabilità o adattabilità degli edifici, come essi siano progettati per essere più efficienti dal punto di vista delle risorse, adattabili, flessibili e smantellabili per consentire il riutilizzo e il riciclaggio.

## 5) Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

I componenti e i materiali edili utilizzati nella costruzione dovranno soddisfare i criteri di cui all'appendice C del REGOLAMENTO DELEGATO (UE) 2021/2139 DELLA COMMISSIONE del 4 giugno 2021 che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo.

## 6.) Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi

L'attività dovrà soddisfare i criteri di cui all'appendice D del REGOLAMENTO DELEGATO (UE) 2021/2139 DELLA COMMISSIONE del 4 giugno 2021 che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo.

Il particolare si precisa che il nuovo edificio non è costruito su:

- a) terreni coltivati e seminativi con un livello da moderato ad elevato di fertilità del suolo e biodiversità sotterranea, come indicato nell'indagine LUCAS dell'UE ;
- b) terreni vergini con un elevato valore riconosciuto in termini di biodiversità e terreni che costituiscono l'habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN ;
- c) terreni che corrispondono alla definizione di foresta stabilita dalla legislazione nazionale utilizzata nell'inventario nazionale dei gas a effetto serra o, se non disponibile, alla definizione di foresta della FAO .

Pertanto, fermo restando i divieti sopra elencati, per gli impianti situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse (compresi la rete Natura 2000 di aree protette, i siti del patrimonio mondiale dell'UNESCO e le principali aree di biodiversità, nonché altre aree protette) sarà condotta un'opportuna valutazione che preveda tutte le necessarie misure di mitigazione nonché la valutazione di conformità rispetto ai regolamenti delle aree protette, etc

Utilizzo di legno per la costruzione di strutture, rivestimenti e finiture, dovrà essere garantito che 80% del legno vergine utilizzato sia certificato FSC/PEFC o altra certificazione equivalente. Sarà pertanto necessario acquisire le Certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente.

Tutti gli altri prodotti in legno devono essere realizzati con legno riciclato/riutilizzato come descritto nella Scheda tecnica del materiale.

--

## 11. QUADRO ECONOMICO

<i>Tipologia di Costo</i>	<i>IMPORTO</i>
A) Lavori	1.404.150,00
Edili	575.701,50
Strutture	449.328,00
Impianti	294.871,50
Demolizioni	84.249,00
B) Incentivi per funzioni tecniche ai sensi dell'art. 113, comma 3, del d.lgs, n. 50/2016	22.446,40
C) Spese tecniche per incarichi esterni di progettazione, verifica, direzione lavori, coordinamento della sicurezza e collaudo	168.338,00
D) Imprevisti	55.479,60
E) Pubblicità	3.050,00
F) Altri costi (IVA,, etc)	63.142,00
<b>TOTALE</b>	<b>1.716.656,00</b>

## 12. FINANZIAMENTO

<i>FONTE</i>		<i>IMPORTO</i>
Risorse Pubbliche	Risorse Comunitarie – PNRR	1.716.656,00
	Eventuali risorse comunali o altre risorse pubbliche	
<b>TOTALE</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

Per la determinazione del costo parametrico della nuova scuola si è fatto riferimento ai parametri desunti da interventi simili realizzati o studiati da altri Enti. Significativa per questa valutazione è stata l'analisi sui costi standard per l'edilizia scolastica svolta dalla Task force dell' edilizia scolastica nel aprile 2020, uno studio molto dettagliato per determinare un costo al mq per la realizzazione di diverse tipologie di scuola. Sulla base delle analisi condotte sul campione di interventi prese in esame e dalle simulazioni di calcolo effettuate è stato definito un costo per metro quadro compreso tra i 1.400 ed i 1.950 €/m2, valori ritenuti congrui con l'esperienza pratica.

Dalla valutazione degli interventi progettuali attuati nell'ambito del concorso scuole innovative, in cui la qualità architettonica, l'efficienza e risparmio energetico, la definizione degli spazi esterni, gli impianti e la didattica innovativa sono aspetti che dal punto di vista economico incidono sensibilmente sul costo/mq, si è riscontrato valori pressoché simili a quelli oggetto dell'analisi svolta dalla task force dell'edilizia scolastica. In conclusione, il costo ipotizzato nella presente proposta progettuale di 1.733,00 €/mq, considerando il valore medio (1.400/1950 €/mq) di 1.672 €/mq relativo a strutture analoghe realizzate, incrementato di una percentuale del 3,7% attualizzando l'intervento al 2022 e anche in virtù degli aumenti dei prezzi delle materie prime del primo e secondo semestre del 2021. Di seguito si riporta i seguenti interventi analoghi alla presente proposta valutati in termini economici, con tipologie strutturali diverse l'intervento 1 ha un costo parametrico di 1.890,00 €/mq.

Il secondo intervento con strutture in c.a. ha un costo di 1.600 €/mq

n.	Intervento	Import lavori	Descrizione
1	Realizzazione nuova scuola primaria don Milani . Comune Borgosatollo (BS)	5.660.000,00	L'intervento in oggetto consiste nella demolizione e ricostruzione della scuola primaria e della casa delle associazioni esistenti. Struttura in legno lamellare, impianto di riscaldamento
2	Realizzazione nuova scuola elementare. Comune Montignoso	2.394.180,07	Nuova scuola elementare in sostituzione della preesistente. Struttura in c.a. facciate in blocchi edilizi rivestito in gres , infissi a taglio termico, brise-soleil impianto termico a pompa di calore

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

<i>Indicatori previsionali di progetto</i>	<i>Ante operam</i>	<i>Post operam</i>
Indice di rischio sismico	0.1	≥1
Classe energetica	C	NZEB - 20%
Superficie lorda	1459,88	736,48
Volumetria	5771,32	2798,62
N. studenti beneficiari	90	
% 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.

Luogo e data

Da firmare digitalmente

d.m. 18.12.1975					
TAB. 3/B SUPERFICI LORDE CLASSI PRIMARIA E SECONDARIA DI PRIMO GRADO					
Scuola	Numero classi	n. alunni totale	mq/alunno	Superfici e Lorda	Totale superf. lorda
PRIMARIA	5	52	6,11	317,72	736,48
SECONDARIA DI PRIMO GRADO	3	38	11,02	418,76	

Si precisa inoltre, che la scuola come specificato sarà realizzata in sito, un area dove attualmente sono in corso i lavori per la realizzazione di una palestra e di una scuola per l'infanzia finanziati con il comma 140. Un area che con la realizzazione di questo nuovo edificio scolastico si configura come campus scolastico.

	Voci di spesa	Importo netto	Iva	Totale Iva inclusa	Max spesa Iva inclusa	Importi max ammissibili
a)	Lavori	€ 1 276 500,00	€ 127 650,00	€ 1 404 150,00		
b)	Incentivi Funzioni tecniche	€ 22 446,40		€ 22 446,40	1,60% di a)	€ 22 66,40
c)	Spese tecniche per incarichi esterni	€ 138 022,95	€ 30 365,05	€ 168 388,00	12% di a)	€ 168 498,00
d)	Imprevisti	€ 50 436,00	€ 5 043,60	€ 55 479,60	0,5% di a)	€ 70 207,50
e)	Pubblicità	€ 2 500,00	€ 550,00	€ 3 050,00	0,05% di a)	€ 7 020,75
f)	Lavori in economia oneri smaltimento	€ 35 011,74	€ 7 702,58	€ 42 714,32	0,5% di a)	€ 70 207,50
g)	Rilevi indagini	€ 10 500,00	€ 2 310,00	€ 12 810,00		
h)	Allacciamenti ai pubblici servizi	€ 2 500,00	€ 550,00	€ 3 050,00		
i)	Spese per commissioni giudicatrici	€ 3 744,00	€ 823,68	€ 4 567,68		
	Totale Altre voci QE( f+g+h+i)			€ 63 142,00		
	TOTALE a)+b)+c)+d)+e)+f)+g)+h)+i)			€ 1 716 656,00		