

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA - PNRR

Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica

Componente 3 – Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici

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

ALLEGATO 2 SCHEDA TECNICA PROGETTO

TITOLO DEL PROGETTO Sostituzione edilizia del Plesso Scolastico sito in Via della Libertà denominato Scuola dell’infanzia “Testa” e Scuola Primaria “O. Vulpiani”

CUP F32C22000040006

1. SOGGETTO PROPONENTE

Ente locale	Comune di Castel Madama
Responsabile del procedimento	Geom. Mario Salvatori
Indirizzo sede Ente	Corso Cavour, 34, 00024 Castel Madama (RM)
Riferimenti utili per contatti	mario.salvatori@comunedicastelmadama.it protocollocmadama.rm@actaliscertymail.it
	0774/4500225

2. TIPOLOGIA DI INTERVENTO

- Demolizione edilizia con ricostruzione *in situ*
- Demolizione edilizia con ricostruzione in altro *situ*

3. ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA

- I ciclo di istruzione¹
- II ciclo di istruzione

Codice meccanografico Istituto	Codice meccanografico PES	Numero alunni
RMIC8BF004	RMEE8BF016	305
RMIC8BF004	RMAA8BF033	60

4. DENOMINAZIONE DELL'ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA

Istituto Comprensivo “C.B. CAVOUR” di Castel Madama

¹ Sono ricomprese nel I ciclo d’istruzione anche le scuole dell’infanzia statali.

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

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

L'area di intervento è ubicata all'interno del Comune di Castel Madama, nel territorio della Città Metropolitana di Roma, in prossimità del centro storico cittadino ed all'interno dell'area del centro abitato.

L'area oggetto di intervento è delimitata a nord dal nuovo parcheggio pubblico dello “stallone”, a est da aree urbanizzate con tipologia edilizia a palazzina, a sud da Via della Libertà e a ovest da vicolo San Sebastiano, che attraverso una scala porta direttamente alla piazza centrale di Castel Madama.

L'accessibilità all'area oggetto di intervento è quindi garantita.

L'ingresso ai fabbricati avviene mediante accesso con entrata carrabile dalla S.P. 40a - Via della Libertà n.119 oppure mediante seconda entrata su Vicolo San Sebastiano, quest'ultima esclusivamente pedonale e non adatta alle persone con disabilità data la pendenza del vicolo stesso.

I lotti di pertinenza scolastica sono individuati catastalmente al foglio 6 particelle 108 – 109 – 116 – 117 – 120 – 538 – 591 – 590 – 589 – 588 – 573 – 572 – 587; in particolare le particelle 108, 109, 587, 572, 573 saranno quelle direttamente interessate dall'intervento oggetto della presente scheda

Tra Via della Libertà ed il corpo di fabbrica a Sud è presente un piazzale pavimentato carrabile che permette l'accesso dei veicoli e l'approvvigionamento delle materie prime alla mensa scolastica posta al piano terra. L'ingresso a questa area è garantito dal cancello carrabile, ad uso esclusivo del personale autorizzato e dal cancello pedonale.

Per quanto riguarda la mobilità veicolare privata il parcheggio pubblico “dello stallone” da poco realizzato a nord dell'area garantisce un ideale punto di accesso.

Inoltre, lungo la strada S.P. 40a – Via della Libertà, davanti la struttura oggetto di intervento, è presente la fermata del Bus, la quale costituisce valore aggiunto garantendo il giusto collegamento con il servizio di trasporto pubblico.

La posizione e gli accessi pedonali a servizio dell'area permettono la sua fruibilità sia sotto l'aspetto pedonale che veicolare, permettendone il raggiungimento in tempi brevi.

Ad oggi il Paese risulta sprovvisto di un adeguato spazio pubblico che rappresenti il punto di arrivo ad una struttura scolastica.

Gli alunni e i genitori all'entrata dei bambini sono spesso riuniti nei piccoli marciapiedi esistenti ai margini delle recinzioni del lotto creando situazioni di pericolo tra la mobilità veicolare e pedonale.

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

Il terreno su cui sarà realizzato l'intervento è sito nel centro urbano del Comune di Castel Madama, in località Stallone, all'interno di un tessuto completamente urbanizzato.

La posizione topografica è riportata graficamente nelle tavole di inquadramento e nella relazione geologica trasmesse in allegato.

L'area, come desunto dalle carte del Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I), non è interessata da rischio idrogeologico.

INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area oggetto dello studio, fa parte di una dorsale preappenninica, ad allungamento WNW- ESE, che

s'innalza ad est di Roma.

Le rocce che la costituiscono sono per lo più calcaree e calcareo-marnose, di età compresa tra il Lias Medio ed il Miocene Inferiore.

La dorsale è stata generata da una prolungata fase d'intensa attività tettonica compressiva (orogenesi appenninica) con sviluppo di pieghe e pieghe-faglie. In età Plio-Pleistocenica l'area è stata interessata da una tettonica di tipo distensivo, legata all'apertura del bacino tirrenico, con lo sviluppo di sistemi di faglie dirette ad andamento NW-SE e NE-SW che hanno interessato i terreni già piegati, influenzando ulteriormente il loro assetto strutturale. In epoche ancora più recenti, ai margini dei rilievi montuosi si è avuta la messa in posto di prodotti piroclastici derivati dall'attività vulcanica dei Colli Albani.

GEOMORFOLOGIA

L'area oggetto di intervento si trova nella parte meridionale dell'unità sedimentaria della catena sabina, tra i Monti Tiburtini a nord ed a ovest, i monti Prenestini a sud, e i Monti Ruffi ad est. La morfologia è collinare con quote massime intorno ai cinquecento metri s.l.m.

Il centro abitato di Castel Madama sorge su un colle che culmina a quota 453 metri s.l.m. Tale collina è delimitata da due valli, quella in cui scorre l'Aniene da NE a SW e quella in cui scorre il Fosso d'Empiglione, che confluiscono a valle nei pressi di Tivoli.

L'area comprende un pendio con una quota variabile dai 400 ai 390 metri s.l.m. e inclinazione media minore di 15°.

Non sono stati riscontrati fenomeni di dissesto in atto né elementi strutturali o altre cause che predispongono ad eventuali movimenti franosi. L'area studiata è pertanto da considerarsi geomorfologicamente stabile.

GEOLOGIA LOCALE

La collina su cui insiste l'abitato di Castel Madama è formata da un'alternanza di calcari detritico-organogeni e breccie calcaree con calcari marnoso-arenacei e marne arenacee grigie, verdastre e brune, per uno spessore di alcune centinaia di metri. La litologia nel sottosuolo del terreno oggetto dei futuri lavori in particolare prevede, come sopra descritto, la presenza di una formazione prevalentemente calcarea del Miocene inferiore (Mi), stratificata con immersione degli strati a frana poggio.

IDROGEOLOGIA

L'area è caratterizzata prevalentemente da Cenozoiche calcaree, marnose, arenacee, caratterizzate da una permeabilità d'insieme molto ridotta e limitata soprattutto ai primi tre metri di profondità.

Tale situazione favorisce lo scorrimento superficiale e nel suolo delle acque meteoriche con vantaggi per la vegetazione. La falda idrica di base ha una quota di poco superiore ai 300 metri s.l.m., mentre nei livelli più fratturati, soprattutto nelle litologie calcaree, possono essere presenti piccole falde sospese che generano modeste sorgenti a portata molto limitata, inferiore ad 1l/s. Non esistono sorgenti all'interno del terreno da edificare né corsi d'acqua.

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'area oggetto di intervento è di dimensioni pari a circa 8100 m² ed è individuata come “Zona F – Attrezzature di Servizio/Sottozona F1 – Servizi pubblici territoriali e locali” dal P.R.G. vigente; come descritto sulle Norme Tecniche di Attuazione relative al P.R.G. vigente, i parametri edilizi ed urbanistici per tale zona sono “quelli discendenti dall'applicazione delle disposizioni normative relative all'attrezzatura di servizio che si intende realizzare, ovvero nel rispetto dei dati dimensionali, di igiene,

di accessibilità e di sicurezza dell'opera prevista, e comunque fino ad un massimo di 2 mc/mq di superficie fondiaria.”.

Sull'area oggetto di intervento vigono i seguenti vincoli:

- Vincolo idrogeologico, ai sensi dell'art. 1 del R.D. 30 Dicembre 1923 n.3267.
- Vincolo paesaggistico come individuato dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.) della Regione Lazio approvato con D.C.R. n.5 del 21/04/2021. In particolare, sull'area insiste il vincolo paesistico “insediamenti urbani storici e relativa fascia di rispetto” ai sensi dell'art. 134 co.1 lett. c) del D. Lgs. 42/04.

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

Non è prevista delocalizzazione.

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

Non è prevista delocalizzazione.

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

Non è prevista delocalizzazione.

6.4 – Descrizione delle motivazioni della delocalizzazione e delle caratteristiche dell'area su cui è presente l'edificio oggetto di demolizione – max 2 pagine

Non è prevista delocalizzazione.

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

Il complesso scolastico è attualmente costituito da tre corpi di fabbrica:

- due corpi denominati “Corpo A” e “Corpo B” adibiti a scuola ed opportunamente giuntati, realizzati negli anni '50, oggetto del presente intervento;
- un terzo “Corpo C” adibito ad uso palestra, il quale non è oggetto di intervento.

Il “Corpo A” ha forma in pianta ad “L”, mentre il “Corpo B” ha forma in pianta rettangolare.

La palestra presenta una struttura autonoma collegata al Corpo A per mezzo di un camminamento

con solaio in latero-cemento sorretto da pilastri in cemento armato; il camminamento è una piccola struttura completamente giuntata dai corpi che collega.

La struttura portante dei vari corpi è realizzata in muratura portante, costituita da una muratura in “pietra di tufo e listature di mattoni pieni” dello spessore medio di circa 45 cm. I corpi oggetto di intervento, A e B, sono costituiti rispettivamente da 3 e 2 livelli con impalcati in latero cemento.

Le fondazioni della struttura sono poste a circa 150 m dal p.c. e sono realizzate con muratura in mattoni pieni e cordolo in c.a. dello spessore di 15 cm interposto fra la stessa e la muratura di spiccato della struttura in elevazione.

Nel corpo A, a piano terra, passando per un atrio, sono disposte le sale per la mensa, i bagni per gli alunni, la cucina, i locali di servizio annessi e le scale per accedere al piano superiore; al primo piano ci sono cinque aule per la didattica, un ambiente per la didattica informatica, un’aula per attività ricreative, l’infermeria con annesso locale di servizio ed i servizi igienici collegati da un lungo corridoio posizionato a nord del corpo di fabbrica. Al secondo piano la distribuzione degli ambienti rispecchia quella del piano primo; abbiamo dunque cinque aule collegate da lungo corridoio e servizi igienici.

Il corpo di fabbrica B è strutturato su due piani ed il piano terra coincide con il secondo piano del blocco A. Il corpo di fabbrica B è strutturato nello stesso modo del precedente ovvero attraverso un lungo corridoio disposto a nord che collega le 5 aule ed i servizi igienici annessi. Nel blocco B è inoltre presente uno studio per il direttore ed una sala per i professori. La stessa divisione degli spazi si ritrova al primo.

La struttura esistente è stata realizzata in muratura portante con solai in latero-cemento, con una orditura resistente alle forze orizzontali solo nella direzione di maggiore lunghezza, mentre nella parte di minore lunghezza vi sono solo i setti murari portanti all’inizio ed alla fine del corpo di fabbrica.

La struttura si presenta in buone condizioni, non si rilevano stati fessurativi significativi né dovuti ad eventi sismici, né dovuti a cedimenti di fondazioni. Le indagini in sito hanno evidenziato una buona qualità muraria (conci sbozzati e listature di mattoni pieni ogni 80cm), tuttavia il trascorrere del tempo ha portato ad una decoesione della stessa a causa di un deterioramento importante della qualità della malta legante, che si presenta polverosa e inconsistente.

Da un punto di vista sismico la struttura della scuola presenta due vulnerabilità importanti:

- tutti e tre i corpi non possiedono idonee pareti trasversali (sul lato corto), con conseguenti deformazioni di piano ed eccessive sollecitazioni sulle pareti di bordo.
- Il corpo “A” con forma in pianta ad “L” possiede un’intrinseca irregolarità in pianta ed una conseguente eccentricità fra il baricentro delle rigidezze e quello delle masse e quindi effetti torcenti in fase sismica.

L’attuale forma dell’edificio, che nel suo complesso risulta avere una forma ad U, e la consistente variazione di quota del terreno non permettono ad oggi un uso ottimale degli spazi aperti a disposizione; va inoltre considerato che il lotto è sviluppato con terrazzamenti necessari per la conformazione del territorio ma che rendono poco utilizzabili gli spazi verdi attualmente presi in esame. Il lotto interessato dai futuri lavori comprende un pendio con una quota variabile dai 400 ai 390 metri s.l.m. e inclinazione media minore di 15°.

La distribuzione degli spazi all’interno dell’edificio esistente attualmente non ne permette un uso ottimale; il piazzale principale di ingresso, date le 2 entrate diverse per gli alunni, non viene sfruttato in maniera corretta con problemi che si ripercuotono sulla mobilità sia veicolare che pedonale dell’area.

Il corpo A e B nel loro insieme dimostrano carenze strutturali e funzionali tali da richiedere un ammodernamento della struttura esistente in base ai principi della moderna progettazione di edifici scolastici e degli spazi esterni che li circondano.

Una quota di almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante l’intervento di demolizione sarà riutilizzato, recuperato o riciclato: questo in particolare avverrà valutando l’opportunità di recuperare il maggior numero di elementi (elementi del sistema impiantistico, infissi, ecc...), riutilizzando direttamente in cantiere alcuni scarti provenienti dalle demolizioni (mattoni, inerti provenienti da demolizione, ...) come sottofondo o per la realizzazione di percorsi nelle aree esterne,

ed avviando il resto dei rifiuti agli opportuni impianti di recupero e riciclo.

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

Come precedentemente descritto nel punto precedente, ad oggi il plesso scolastico oggetto di intervento presenta una serie di problematiche. In particolare, come sottolineato all'interno dello studio di vulnerabilità sismica, gli edifici, pur non avendo subito notevoli danni a seguito dei recenti episodi sismici che hanno interessato il Centro Italia, la struttura presenta criticità di sicurezza statica in relazione alle norme sismiche e necessiterebbe di un adeguamento sismico. Inoltre, dal punto di vista funzionale e del dimensionamento, la distribuzione degli spazi interni non permette un uso ottimale degli stessi anche in relazione delle attuali necessità di apprendimento né un accesso ed un uso agevole del plesso scolastico per i portatori di handicap. Alla luce della struttura portante esistente, anche un intervento di adeguamento sismico non riuscirebbe a garantire anche un miglioramento della qualità degli spazi dedicati alla didattica.

Infine, la grandezza, la distribuzione e la qualità degli spazi aperti di pertinenza scolastica risultano totalmente inadeguati, anche alla luce della normativa vigente in materia di edilizia scolastica.

Le motivazioni sopra descritte, insieme alle problematiche relative all'accesso poco agevole al plesso scolastico soprattutto per i portatori di handicap, hanno condotto all'esigenza di demolire e ricostruire gli edifici esistenti.

I costi principali, non solo economici, dell'intervento saranno i seguenti:

- la demolizione degli edifici esistenti;
- la delocalizzazione degli alunni presso sede temporanea per tutta la durata dell'intervento;
- i disagi per la popolazione residente nei pressi del lotto (il cantiere);
- l'adeguamento delle reti infrastrutturali.

D'altra parte, l'intervento di sostituzione edilizia garantirà i seguenti benefici:

- la realizzazione di un nuovo edificio, sostenibile e sicuro dal punto di vista sismico;
- l'efficientamento energetico mediante la realizzazione di un nuovo edificio NZEB;
- la minore occupazione di suolo;
- l'adeguamento dell'ambiente didattico (aule);
- la riqualificazione e riprogettazione degli spazi esterni.

Gli obiettivi dell'intervento sono:

- la realizzazione di una struttura scolastica moderna, funzionale capace di garantire la formazione didattica degli alunni della scuola dell'infanzia e primari, ma anche ripensata in virtù dei principi di sostenibilità ambientale e sicurezza sismica;
- la riqualificazione delle aree esterne;
- la realizzazione di spazi che possano implementare l'utilizzo delle aree a disposizione anche al di fuori dell'orario didattico.

Dopo aver eseguito uno studio morfologico preliminare, per la scelta della posizione adatta alla costruzione di un edificio scolastico, si dovrà tenere conto dei seguenti elementi:

- il tipo di scuola, l'età e il numero degli alunni destinati a frequentarla;
- il tempo e i modi di percorrenza del tragitto casa-scuola per gli alunni;
- il contesto urbano ed urbanistico in cui è inserita la scuola.

Le scuole dovrebbero essere agevolmente raggiungibile utilizzando mezzi di trasporto pubblici, privati o a piedi. In quest'ultimo caso il percorso deve essere agevole ed effettuabile nelle condizioni di massima sicurezza e possibilmente senza attraversamenti di linee di traffico. Pertanto, sarà necessario

ripensare la connessione e l'accesso all'area del plesso scolastico.

Il dimensionamento e la realizzazione degli spazi interno terrà conto del numero e dell'età degli allievi, nonché del grado della scuola e delle nuove esigenze didattiche e formative, in conformità con le normative vigenti in materia di edilizia scolastica ed in particolare al DM 18/12/1975.

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

Le finalità della proposta di intervento sono molteplici, legate in particolare alle problematiche discusse al punto precedente. Il primo obiettivo è certamente quello di creare un nuovo ambiente scolastico adatto alle esigenze dei bambini che andranno a frequentare la nuova struttura e volto a migliorare il contesto urbano nel quale è inserito.

La nuova struttura dovrà essere dotata di:

- Alta qualità costruttiva,
- Riduzione di consumi e di emissioni inquinanti,
- Aumento della sicurezza sismica,
- Spazi interni ed esterni progettati e realizzati tenendo conto dei protagonisti che li abiteranno ed utilizzeranno: gli alunni,
- Massimo livello della qualità costruttiva e funzionale, tenendo conto altresì del contesto in cui verrà realizzata l'opera oggetto di intervento.

Si è scelto dunque di modificare l'approccio tradizionale che considera la scuola come semplice contenitore col fine di progettare e realizzare uno spazio d'apprendimento coerente con l'evoluzione della didattica e con le innovazioni determinate dalle tecnologie digitali; si propongono spazi modulari, ambienti plastici e flessibili, in grado di rispondere a contesti educativi sempre diversi: aule multimediali e polivalenti, laboratori, spazi attrezzati dedicati agli studenti per la socializzazione, lo studio e il relax, spazi per gli insegnanti, per lo studio, l'ascolto e la relazione con studenti e genitori.

La scuola sarà aperta, flessibile, adattabile a un'organizzazione della didattica che mette al centro lo studente e, allo stesso tempo, è centro culturale, di formazione, di aggregazione territoriale. Una scuola che ambisce a diventare punto di riferimento per il territorio, un vero e proprio centro culturale da utilizzare non solo per le attività di apprendimento, ma anche per attività formative, ricreative e culturali da svilupparsi in una struttura aperta l'intera giornata, un luogo privilegiato di educazione, di istruzione, di formazione integrale dei cittadini di oggi e di domani. Un luogo della comunità e per la comunità dove prevenire e contrastare la dispersione scolastica, per offrire uno spazio di crescita privilegiato e promuovere la cultura dell'integrazione, dell'accoglienza, della cittadinanza attiva, la partecipazione dei ragazzi e dei cittadini del quartiere alle iniziative che li riguardano, utilizzando al meglio i suoi spazi per convegni, congressi, rappresentazioni teatrali e concerti.

Lo spazio esterno costituisce parte integrante e fulcro del progetto: sarà ripensato e realizzato in continuità con l'attività didattica, attrezzato per attività libere all'aria aperta o di tipo ludico-sportivo, suddiviso per fasce di età e realizzato con l'integrazione di prati, piantumazioni, orti didattici, sedute, attrezzature e giochi a misura di bambino. Fondamentale è l'ottica di offrire un contatto diretto con lo spazio aperto al maggior numero di aule, in particolare a quelle delle prime classi ed alla scuola dell'infanzia per permettere lo svolgimento di attività didattiche e ricreative.

Il perseguimento di tali finalità sarà ottenuto attraverso la realizzazione di una scuola moderna, efficiente e capace di garantire un edificio al servizio di tutta la collettività del comune di Castel Madama.

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

Alla luce della dimensione del lotto di pertinenza scolastica, l'intervento di sostituzione edilizia oggetto di intervento permetterà la costruzione di un nuovo plesso scolastico con le seguenti caratteristiche:

- 1. Scuola Materna, durata triennale, con 3 Sezioni per 3 classi; totale alunni previsti 60.**
- 2. Scuola Elementare, durata quinquennale, con 3 Sezioni per 13 classi; totale alunni previsti 305.**

Sulla base del DM 18-12-75 ed allegati, si è dimensionato quanto segue:

1. Scuola Materna: 60 bambini/3 sezioni.

- Il D.M. 18-12-75, Tab.2 richiede una area minima necessaria alla costruzione di un edificio scolastico adibito a scuola materna pari a 25m² per alunno, per un totale di 1500 m².
- Il D.M. 18-12-75, Tab.3B richiede altresì una superficie lorda pari a 7m² per alunno, per un totale di 420 m².

2. Scuola Elementare: 305 bambini/13 classi.

- Il D.M. 18-12-75, Tab.2 richiede una area minima necessaria alla costruzione di un edificio scolastico adibito a scuola elementare pari a 21,72 m² per alunno, per un totale di 6.624,60 m².
- Il D.M. 18-12-75, Tab.3B richiede altresì una superficie lorda pari a 7,56 m² per alunno per un totale di 2.305,8 m².

In base al dimensionamento sopra descritto, si ottengono i seguenti valori:

- l'area minima necessaria alla costruzione del nuovo edificio scolastico è pari a 8.124,60 m²;
- la superficie lorda da realizzare è pari a 2.725,80 m² totali;
- moltiplicando per la altezza convenzionale pari a 3,8 metri come specificato all'art. 9, comma 2, dell'avviso pubblico "per la presentazione di candidature per la realizzazione di nuovi edifici scolastici pubblici mediante sostituzione edilizia, da finanziare nell'ambito del PNNR" si ottiene una volumetria pari a 10.358,04 m³, determinando una riduzione della volumetria del nuovo edificio con un rapporto tra volume costruito e volume demolito pari a 0,77.

Gli ambienti della nuova struttura scolastica prevista saranno così realizzati:

Spazi per la didattica – Al tradizionale schema costituito da una successione di aule disimpegnate da corridoi oggi presente, si andranno a sostituire ipotesi e soluzione tipologiche più complesse, spesso articolate in unità funzionali autosufficienti, gravitanti attorno agli spazi comuni.

Mensa - I locali mensa saranno corredati di cucina, anticucina, dispensa, spogliatoio, doccia, wc per il personale e spazio per la pulizia degli allievi.

Servizi igienici – Saranno realizzati per sesso, forniti di un vaso/classe e realizzati in box di altezza minima 2,30m; in ogni piano sarà collocato un gabinetto per portatori di disabilità motorie delle dimensioni di 1,80x1,80m.

Spazi esterni (aree a verde) - Lo spazio esterno costituirà parte integrante del progetto e sarà curato ed attrezzato per attività libere all'aria aperta o di tipo ludico-sportivo, suddiviso per fasce di età e realizzato integrando prati, piantumazioni, orti didattici, sedute, attrezzature e giochi.

10. SCHEDA DI ANALISI AMBIENTALE

10.1 – Descrivere come il progetto da realizzare incida positivamente sulla mitigazione del rischio climatico, sull'adattamento ai cambiamenti climatici, sull'uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine, sull'economia circolare, sulla prevenzione e riduzione dell'inquinamento e sulla protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi – (si veda comunicazione della Commissione europea 2021/C 58/01, recante "Orientamenti tecnici

sull'applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza») – max 3 pagine

L'idea del progetto si ispira principalmente ai principi di sostenibilità ambientale ed alla sicurezza sismica; essa inciderà 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, in quanto:

- comporterà una riduzione significativa delle emissioni di sostanze inquinanti, favorendo l'utilizzo delle risorse naturali quali: riduzione dei consumi di acqua potabile, facendo ricorso a recupero delle acque meteoriche per tutti gli usi non potabili; autoproduzione di energia elettrica con impianto fotovoltaico integrato e adeguatamente esposto; fabbisogno di energia primaria ridotto grazie al perfetto orientamento ed isolamento della struttura ed allo sfruttamento degli apporti solari;
- garantirà il recupero, il riuso ed il riciclo dei rifiuti prodotti durante la demolizione per una percentuale maggiore al 70%;
- prevedrà una riprogettazione degli spazi esterni e dell'accesso all'area scolastica, incentivando il raggiungimento attraverso mezzi di trasporto più sostenibili (accesso pedonale, mezzi di trasporto pubblico, ...).

11. QUADRO ECONOMICO

<i>Tipologia di Costo</i>	<i>IMPORTO</i>
A) Lavori	4.827.074,94€ (comprensivi di € 438.824,99 I.V.A.)
Edili	1.930.829,98 €
Strutture	1.448.122,48 €
Impianti	724.061,24 €
Demolizioni	724.061,24 €
B) Incentivi per funzioni tecniche ai sensi dell'art. 113, comma 3, del D.Lgs. n. 50/2016	77.233,20 €
C) Spese tecniche per incarichi esterni di progettazione, verifica, direzione lavori, coordinamento della sicurezza e collaudo	579.248,99 € (comprensivi di € 123.076,06 di I.V.A. e cassa)
D) Imprevisti	241.353,75 €
E) Pubblicità	24.135,37 €
F) Altri costi (IVA,, etc)	241.353,75 €
TOTALE	5.990.400,00 €

12. FINANZIAMENTO

<i>FONTE</i>		<i>IMPORTO</i>
Risorse Pubbliche	Risorse Comunitarie – PNRR	5.990.400,00 €

	Eventuali risorse comunali o altre risorse pubbliche	0,00€
TOTALE		5.990.400,00 €

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

L'opera programmata ha un costo di costruzione che può essere stimato complessivamente in 5.990.400,00 €, pari alla superficie lorda di intervento per il costo complessivo di 2.197,67 €/m². Tale costo è stato individuato effettuando una serie di comparazioni con strutture con simile destinazione d'uso e realizzate con obiettivi simili a quelli precedentemente elencati (8.1, 8.2) ed in particolare:

- la realizzazione di un edificio a basso consumo energetico, in particolare ad energia quasi zero (NZEB), che garantisca inoltre il controllo del comfort ed il soddisfacimento delle prestazioni, per quanto riguarda il riscaldamento e la climatizzazione, attingendo a fonti di energia alternative, al recupero ed al riuso dell'acqua meteorica, elaborando soluzioni specifiche di involucri e coperture ad alto valore di coibenza termica ed utilizzando tecnologie impiantistiche efficienti;
- una struttura con elevato grado di sicurezza, realizzata attraverso un progetto di eccellenza ispirato non solo ai valori della sostenibilità ambientale ma anche alla sicurezza sismica;
- il rapporto della struttura con il benessere di coloro che ne fruiscono, cercando di soddisfare anche elevati standard per il confort acustico e per il confort luminoso, grazie all'utilizzo di sorgenti luminose ed alta efficienza, sia esterne che interne;
- tutti i suddetti fattori sono infine riconducibili ad un unico protagonista, ovvero coloro che abiteranno gli spazi progettati: gli alunni. In funzione di ciò, tutti gli ambienti interni ed esterni saranno progettati e realizzati per raggiungere il massimo livello della qualità costruttiva e funzionale, tenendo conto altresì del contesto in cui verrà realizzata l'opera oggetto di intervento.

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	0,54	≥1
Classe energetica	G	NZEB - 20%
Superficie lorda	3.394 m ²	2.725,80 m ²
Volumetria	13.287 m ³	10.258,04 m ³
N. studenti beneficiari	365 (305 Scuola Elementare/60 Scuola d'Infanzia)	
% 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 sugli 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 piano-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

Castel Madama, 21/03/2022