**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** ***Verde Lavinaio, Scuola a Impatto Zero – Progetto di Demolizione e Ricostruzione del Plesso di Lavinaio dell'Istituto Comprensivo "Alcide De Gasperi" presso Via Mario Rapisardi***

**CUP:** ***C51B22000840006***

## 1. SOGGETTO PROPONENTE

| | |
|---|---|
| Ente locale | *Comune di Aci Sant'Antonio* |
| Responsabile del procedimento | *Giovanni Oliveri* |
| Indirizzo sede Ente | *Via Regina Margherita, 8, 95025, Aci Sant'Antonio (CT)* |
| Riferimenti utili per contatti | *ufficiotecnicollpp@comune.acisantantonio.ct.it*<br>*comune-acisantantonio@legalmail.it* |
| | *331 2365036* |

## 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**[1] **X**
**II ciclo di istruzione** ❑

| Codice meccanografico Istituto | Codice meccanografico PES | Numero alunni |
|---|---|---|
| **CTEE8AS02P** | **CTIC8AS00G** | **59** |
| | | |
| ….. | ….. | ….. |

## 4. DENOMINAZIONE DELL'ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA

**Istituto Comprensivo Statale "Alcide De Gasperi" – Aci Sant'Antonio (CT)**

[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*)

Il sito d'interesse è localizzato nel settore nord-orientale del territorio comunale di Aci Sant'Antonio (CT), all'interno dell'abitato della frazione denominata "Lavinaio", è inserito in un'area mediamente urbanizzata ed appare modificato dall'attività antropica, che ha localmente alterato gli originari tratti morfologici ricollegabili all'attività vulcanica.

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

L'area della scuola si affaccia su via Mario Rapisardi da cui ha gli accessi e i parcheggi di pertinenza scolastica. La piazza antistante è spaziosa ed è utilizzata come area ludico ricreativo anche a servizio delle scuola. Il plesso scolastico si completa anche con la scuola secondaria con i locali in affitto di proprietà della Chiesa Madonna delle Salette di Lavinaio. Il fabbricato è circondato da un'estesa area a verde e pavimentata lato ingresso scuola. Non sono individuabili parcheggi interni. L'area di pertinenza scolastica a verde non presenta attualmente attrezzature di gioco o di sport per nessuno dei due ordini di scuola.

L'area è completamente pianeggiante, recintata, immersa nel verde ed è inserita in un contesto prevalentemente residenziale.

### 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

La quota media è pari a 435 m s.l.m. e l'acclività è del 10% circa degradante in direzione E-SE.

Il territorio in cui è localizzato il sito di progetto è compreso all'interno del Paesaggio Locale denominato "Area metropolitana: terre di Aci", che comprende i territori comunali di Aci Bonaccorsi, Aci Catena, Acireale, Aci Sant'Antonio, Aci Castello, Viagrande, Valverde e Santa Venerina; comprende quella parte di territorio che risale, attraverso imponenti salti di quota, dalla fascia costiera della timpa di Acireale fino ai confini del Parco dell'Etna. E' caratterizzato da una varietà paesaggistica e culturale di rilevante potenzialità attrattiva.

Il suolo si compone prevalentemente di materiali vulcanici che formano una superficie eterogenea i cui elementi caratterizzanti sono La Timpa, Le Acque Termali, la scogliera acese, la vista dell'Etna e dei faraglioni di Acitrezza. La diffusa rete idrografica si snoda in una suggestiva cornice di paesaggi antropici e biotopi ancora integri e che anticamente hanno permesso insediamenti ellenestici, romanici e permesso importanti attività produttive.

A questa complessità del sistema idrogeologico fa anche riferimento la presenza delle Acque Termali Sulfuree, conosciute sin dall'antichità (Xiphonie). Ed è proprio dalle antiche terme romane di Santa Venera al Pozzo, in c.da Reitana ad Acicatena, che rappresentano una delle più importanti aree archeologiche della Regione, che ancora oggi, si dipartono le sorgenti che alimentano i rinomati impianti termali di Acireale. Questa straordinaria caratterizzazione ambientale del territorio è segnalata dalla costituzione di riserve naturali terrestri e marine e dall'individuazione di Siti di Importanza Comunitaria (SIC): la R.N.O della Timpa di Acireale, dai fondali della vicinissima Acicastello, la riserva terrestre composta dal gruppo delle prospicienti isole dei Ciclopi; il Bosco delle Aci e di Santa Maria la Stella.

**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**

Il complesso scolastico, ubicato nella frazione di Lavinaio, confina da un lato con la piazza Lavinaio e d all'altro è prospiciente con la via M. Rapisardi, di fronte l'ufficio postale e la Chiesa Madonna delle Salette d i Lavinaio. E' inserito in un contesto urbanizzato e ben servito da collegamenti viari e servizi in gener e. Alla struttura scolastica si ha accesso tramite un cancello pedonale dalla via M. Rapisardi.

Tale immobile si sviluppa su una elevazione fuori terra, per una superficie coperta di mq 345,00 circa. L a copertura è a falde inclinate ad eccezione di una sola porzione che ricopre i blocco dei servizi igienici sanit ari, che risulta essere piana.

L'edificio presenta una forma prevalentemente regolare e le aule sono tutte disposte lungo il lato sud disi mpegnate da un lungo corridoio che percorre l'intero fabbricato da Est ad Ovest.

A causa del sisma del 26/12/2018 la copertura della struttura scolastica ha riportato evidenti danni; nello specifico l'effetto martellante del solaio di copertura ha causato fessurazioni e/o scollature alla guaina di prot ezione lungo la linea di gronda perimetrale, in particolar modo lungo il lato prospiciente la piazza Lavinaio e in prossimità dell'ingresso all'edificio.

Inoltre, il moto ondulatorio del sisma ha generato rotture e spostamenti di alcune di tegole.

Il lotto della scuola è già di proprietà comunale e non sono necessarie ulteriori acquisizioni per il present e progetto.

Dalla consultazione della cartografia non risultano vincoli che limitano la capacità edificatoria o di trasfo rmazione dell'area in oggetto.

**6. DESCRIZIONE AREA DI INTERVENTO (<u>in caso di delocalizzazione</u>)**

**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 scolastico "risale alla fine degli anni '60 ed è un fabbricato di un piano fuori terra

Nato proprio come scuola elementare per 3 classi, prevedeva in origine 3 aule ordinarie servizi Le fon dazioni continue sono in calcestruzzo armato.

La demolizione del fabbricato è un'attività estremamente delicata, a causa della sua collocazione, e pe r questo la verifica della stabilità delle strutture e l'accertamento puntuale dello stato di fatto dei manufatt i, da fare in sede preliminare, rivestono un ruolo fondamentale nell'intero intervento e sono propedeutiche alle successive attività.

Preventivamente alle attività di demolizione, al fine di operare in sicurezza e ridurre l'impatto sull'am biente circostante, si procederà con:

- la messa in sicurezza dei manufatti;
- il posizionamento delle opere provvisionali, quali ponteggi e parapetti, e delle recinzioni di cantie re, con relativi accessi.

La demolizione è selettiva, ossia consiste in un disassemblaggio dei materiali costituenti, ai fini di:

- aumentare il livello di riciclabilità degli scarti generati sul cantiere di demolizione, secondo un ap proccio che privilegia l'aspetto della qualità del materiale ottenibile dal riciclaggio;
- ottenere partite di rifiuti omogenei, in modo da agevolare le operazioni di smaltimento finale.

Prima di procedere alla demolizione del fabbricato, si prevede un'operazione di esfoliazione, utile a su ddividere i materiali e garantire una buona percentuale di recupero. In questa fase saranno da rimuovere:

arredi e materiali vari;

- infissi in alluminio/vetro;
- infissi in plastica;
- porte interne ed esterne;
- inferriate e corrimano;
- guaine ed isolanti di copertura;
- impiantistica a vista (radiatori, boiler, etc.).

Le macerie prodotte verranno ricondotte a una pezzatura omogenea facilmente gestibile e successivam ente verranno avviate all'impianto di recupero. In contemporanea alla demolizione, si procederà ad una di visione dei materiali in base alla loro tipologia e al loro stoccaggio in appositi cassoni, per poi venir avvia ti a smaltimento o a recupero entro il termine dell'intervento.

Le macerie verranno avviate giornalmente all'impianto di trattamento e recupero dove verranno sottop

oste a un processo di omogeneizzazione, riduzione volumetrica e deferrizzazione.

In base alla tipologia di lavori progettati e alle attuali caratteristiche dei luoghi al momento non si prev ede un esubero di materiali di scarto, in quanto si è ipotizzato di riutilizzare totalmente in sito il materiale demolito per realizzare i rinterri e per raccordare i futuri fabbricati con le quote del piano campagna adiac ente, per i rinterri nell'area dei futuri parcheggio e zona verde, nonché per il riempimento dello scavo nel l'area di demolizione della scuola esistente. Qualora se ne ravvisi la necessità sarà comunque possibile avviare una quota parte del materiale di scavo ad operazioni di recupero/smaltimento presso appositi impianti dedicati. Entrambi i possibili impieghi dovranno essere gestiti ai sensi della normativa in materia attualmente vigen te. I materiali di scavo potranno essere accumulati all'interno dell'area di cantiere oppure in un cosiddetto "Deposito intermedio", da gestire secondo i dettami riportati all'art. 5 del D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120.

## 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

Il progetto trova le proprie motivazioni, principalmente nella necessità di sopperire all' attuale carenza di aule per la scuola primaria di Lavinaio, dovuta alla espansione edilizia della frazione e all' incremento della popolazione scolastica nell'ultimo ventennio.

La mancanza di aule ha determinato un aggravio di spesa per le casse del Comune per l'affitto di locali d a adibire ad aule scolastiche.

Tenuto conto che la struttura della scuola è stata costruita negli anni 60 e che per gli edifici scolastici la vita utile è di 50 anni (per vita utile si intende il periodo durante il quale la struttura potrà essere utilizzata pe r gli scopi previsti, senza che risultino necessari sostanziali interventi di manutenzione straordinaria), tale str uttura è sostanzialmente arrivata al suo fine vita.

Pertanto si sarebbe dovuto predisporre un progetto per la sua ristrutturazione, al fine di adeguare, sia da u n punto di vista sismico (in quanto la scuola è stata progettata prima dell'entrata in vigore della normativa si smica), funzionale, igienico/sanitario e impiantistico.

Conseguentemente si renderebbe necessario intervenire in maniera "radicale" sull'attuale edificio con op ere molto invasive a causa della presenza di molteplici elementi strutturali che limitano la possibilità di modi fica e di ampliamento dell'edificio e con pregiudizio nel garantire l'evacuazione in caso di emergenza.

Un intervento di tale invasività strutturale comporterebbe una sostituzione e revisione completa dell'impi antistica (idraulica, elettrica e termica) in quanto necessario per l'impossibilità della coesistenza di impianti vecchi e nuovi.

Considerato che:

l'intervento di miglioramento sismico necessiterebbe di un consistente impegno economico-finanziario a fronte di un intervento non completamente risolutivo in quanto non ne permette il necessario ampliamento;

detto intervento comporterebbe una considerevole riduzione degli spazi e della fruibilità degli ambienti i nterni e dell'area esterna circostante l'edificio scolastico, con grave pregiudizio allo svolgimento delle attivit à didattiche;

si tratta nel complesso di una costruzione edificata negli anni 60 che necessiterebbe inoltre di consistente manutenzione a causa della compromessa durabilità dei componenti edilizi ed impiantistici;

trattasi di edificio di non recente realizzazione che non assicura efficienza energetica rispetto alla normativa vigente che impone il contenimento dei consumi energetici.

Considerato inoltre che:

l'edificio scolastico in oggetto è ubicato in posizione centrale della frazione di Lavinaio;

che la demolizione e ricostruzione permetterebbe la edificazione di un edificio a 2 piani con aule al piano terra e al primo piano;

nel caso di demolizione e ricostruzione, il nuovo edificio scolastico avrebbe le caratteristiche per essere considerato "edificio di interesse strategico la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile";

Alla luce di quanto sopra esposto, ai fini dell'interesse pubblico, per gli aspetti gestionali e manutentivi nonché per le economie di medio e lungo periodo, risulta più efficace ed efficiente, un intervento di demolizione e ricostruzione dell'attuale struttura scolastica, rispetto ad un intervento di manutenzione straordinaria con adeguamento sismico.

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

Le finalità che il progetto intende perseguire:

- Avere una struttura nuova che non ripresenti più i costanti problemi e costi di manutenzione;
- Progettare un nuovo edificio dimensionato per 5 classi;
- Fornire alla scuola spazi sicuri, adeguati normativamente e strutturalmente;
- Avere un edificio scolastico sostenibile dal punto di vista ambientale ovvero energicamente efficiente e, ove possibile, materiali naturali che sfruttino le energie rinnovabili, e drastica riduzione della spesa per il riscaldamento;
- Ridurre al minimo il periodo necessario per il cantiere in modo da contenere il disagio di una nuova sede e i costi a carico dell'Amministrazione;
- Contenere al più la spesa con un intervento che sia efficiente e che non comporti eccessivi costi di futura gestione.

La proposta progettuale inoltre sviluppa alcuni presupposti quali:

- flessibilità, versatilità e condivisione di luoghi ed ambienti (civic-center);
- spazi a misura di studente (spazi per il gruppo e spazi individuali);
- luoghi di studio confortevoli;
- scelte architettoniche bio-climatiche;
- facilità di accesso ed accessibilità alle persone diversamente abili;
- sicurezza degli ambienti.
- Utilizzo di fonti di energia rinnovabili.

## 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

**FASE 1: La demolizione del fabbricato scolastico esistente**

L'edificio pur avendo una copertura costruita recentemente ha grossi problemi di manutenzione e di disp ersione termica legati alla sua tipologia di fabbricazione e alla vetustà.

Dai sopralluoghi effettuati è stato possibile considerare che alcune parti o alcune strutture esistenti non p ossono essere mantenute e recuperate in quanto staticamente inadeguate.

Tali considerazioni sono state fatte alla luce di una verifica dimensionale della nuova scuola che ha confe rmato come ricostruire due piani di scuola nuova sull'impronta della vecchia sia la scelta più appropriata.

Nelle fasi progettuali successive si dovrà elaborare un progetto di demolizione dell'edificio, che richieder à specifici apprestamenti di sicurezza per i lavoratori e per l'utenza.

**FASE 2: Nuova costruzione - Caratteristiche dell'opera in progetto**

La nuova scuola si articolerà nuovamente su due livelli fuori terra.

Gli spazi previsti al **Piano terra** sono:

- Ingresso;
- aule per attività didattiche normali
- n. **1** aula uffici e personale scolastico ATA
- servizi igienici maschi/femmine e diversamente abili;
- scala e ascensore;

**Piano primo:**

- aule per attività didattiche normali
- n. **1** aula uffici e personale scolastico ATA
- Servizi igienici maschi/femmine e diversamente abili e a servizio degli uffici
- Scala e ascensore;

**Piano copertura:**

- Locale tecnico;
- Deposito attrezzi manutenzione tetto giardino;
- Tetto giardino;
- Impianto fotovoltaico;

## 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**

Le pareti che costituiranno la struttura portante saranno realizzate in pannelli di legno multistrato (X-la m) spessore 12 cm rivestito all'esterno da 12 cm di lana di roccia con finitura in legno o intonacata e all'inte rno con 5 cm di lana di roccia e pannelli in fibra di legno e cemento.

Ove opportuno si prevede di realizzare una facciata ventilata, in grado di ridurre il surriscaldamento delle pareti nella stagione estiva.

Anche i solai, compreso quello di copertura, saranno in xlam, superiormente con isolamento di circa 24 c

m di lana di roccia.

La struttura lignea poggerà sul basamento in C.A., che verrà realizzato come piano di appoggio a seguito della demolizione dell'immobile esistente.

La tipologia costruttiva in legno consente di ridurre le tempistiche del cantiere e il costo complessivo del l'opera non riducendo la prestazione complessiva dell'edificio, anzi migliorando il comportamento sismico d el fabbricato, impiegando un materiale proveniente da fonte rinnovabile, traspirante, naturale.

I manti di copertura saranno realizzati in pannelli di legno installati su strutture di sostegno in legno lame llare (con travi di tipo reticolare) e saranno ventilati e impermeabilizzati.

Nella terrazza si prevede di realizzare un tetto "verde" ovvero con un ricoprimento in terra poi inerbita. S i curerà prima di tutto l'impermeabilizzazione che sarà costituita da una membrana in pvc antiradice molto s pessa su massetto in pendenza.

Sopra la membrana e sopra ad un feltro di protezione si poserà un elemento di accumulo e di drenaggio a rete. Solo sopra un ulteriore telo filtrante si realizzerà lo strato di terreno per l'inerbimento.

Il tetto giardino ha il vantaggio migliorare le condizioni acustiche, tenere più bassa la temperatura dei loc ali in estate, garantire la protezione il manto che impermeabilizza la copertura e dà indubbi i vantaggi di inse rimento ambientale ed evita il surriscaldamento.

Il terrazzo della scuola costituirà un luogo ricreativo per l'apprendimento dove prendersi cura del giardin o e degli orti rappresenterà un approccio all'architettura bioclimatica.

I serramenti saranno in legno con vetro camera costituito da doppia lastra di vetro stratificato con interpo sto gas argon. Per evitare la dispersione del calore i vetri saranno basso emissivi.

Le strutture orizzontali saranno schermate da un controsoffitto in lastre in cartongesso REI e sopra transit eranno gli impianti. I divisori, non portanti, saranno anch'essi pareti leggere in lastre in cartongesso con inter posto materassino in lana di roccia e questo ha il vantaggio di poter rimuovere la parete per unificare spazi e dare maggiore flessibilità.

L'isolamento dei solai potrebbe avvenire con l'impiego di argilla espansa sfusa.

Uno studio particolare è rivolto al corretto orientamento dell'edificio, assicurando ad ogni

locale un ampio affaccio sufficientemente vetrato preferibilmente verso sud che consenta di sfruttare il so lare passivo in inverno e di illuminare correttamente gli ambienti nei mesi estivi, evitando all'edificio spiace voli fenomeni di surriscaldamento mediante l'utilizzo di vetri selettivi e/o frangisole. L'affaccio verso nord è stato utilizzato in prevalenza per i corridoi, per gli ambienti ad uso saltuario (per lo più locali di servizio) o poco utilizzati dagli alunni.

Il progetto acustico di un ambiente scolastico, di ogni tipo, è finalizzato al conseguimento di condizioni a mbientali ideali per la comunicazione verbale tra gli scolari e tra questi e l'insegnante. Il requisito di buona c omprensione verbale è necessario non solo nelle aule didattiche ma in ogni ambiente ove sia effettuata attivit à didattica.

Le soluzioni che si dovranno adottare per rispettare e migliorare i requisiti acustici sono essenzialmente d ue: la prima è relativa al progetto del fono-isolamento per la riduzione del rumore di fondo, la seconda è rela tiva al progetto del fono-assorbimento per la riduzione della riverberazione sonora. Particolare attenzione ve rrà posta a quest'aspetto in fase di progettazione esecutiva.

In generale la scelta dei materiali da costruzione e di finitura verrà fatta in considerazione delle compone nti di durabilità, di manutenibilità, di sostenibilità, di costo e di estetica. Inoltre gli stessi non dovranno deriv are da una filiera produttiva inquinante e non dovranno rilasciare sostanze tossiche.

Un corretto isolamento delle pareti perimetrali (sia invernale sia estivo in termini di sfasamento termico), una buona traspirabilità dei materiali e una regolazione dell'umidità in eccesso con il ricambio d'aria natura le, saranno perseguiti per aumentare il confort degli occupanti, assieme all'utilizzo di materiali naturali e bio

-compatibili, ad esempio isolanti con fibre minerali o naturali, intonaci a base di calce, pitturazioni con prod otti esenti da solventi naturali.

L'ipotesi progettuale prevede di realizzare un edificio a consumo energetico quasi nullo, classificando la scuola alla migliore classe energetica raggiungibile attraverso l'utilizzo di tipologie di tamponamento a bassi ssima trasmittanza termica, la riduzione delle dispersioni per ventilazione e all'uso di fonti energetiche rinno vabili.

Dal punto di vista impiantistico si prevede l'installazione dei seguenti sistemi, allo scopo di utilizzare per quanto possibile fonti energetiche rinnovabili e migliorare il comfort ambientale:

- Il riscaldamento di tutti gli spazi, tranne per i servizi igienici, è previsto di tipo radiante a paviment o, suddiviso in circuiti per ciascuno dei quali è predisposto un termostato ambiente. Per i servizi igi enici sono previsti radiatori del tipo in acciaio tubolare a bassa pericolosità in caso di contusione, d otate di valvola termostatica.
- Si realizzerà una centrale termica con pompe di calore a scambio aria-aria;
- Per rendere maggiormente sostenibile l'intervento e ridurre il consumo di energia elettrica provenie nte dalla rete, si prevede di inserire un impianto fotovoltaico da 15 kw. La tipologia di pannello e la posizione saranno valutati sulla base dei rendimenti degli stessi e degli studi di esposizione solare d el sito.
- Verrà realizzato un impianto di recupero delle acque piovane, che dovrà servire per l'irrigazione del le aree esterne sistemate a verde e potrà servire le cassette di scarico dei wc (con rete di distribuzion e dedicata) e la gestione del tetto giardino.
- E' previsto l'impianto di ventilazione meccanica, in quei locali ove la qualità dell'aerazione natural e non fosse ottimale. La VMC è indispensabile per il ricambio d'aria di una scuola, perdendo però i l minor quantitativo possibile di calore grazie al recupero del calore nell'aria in uscita tramite un sc ambiatore
- L'impianto idrico antincendio verrà progettato seguendo le prescrizioni contenute nel D.M. 26/08/1 992 "Norme di prevenzioni incendi per l'edilizia scolastica", considerando che la scuola è compost a da un unico comparto antincendio di superficie inferiore a 6000mq ed altezza antincendio inferior e a 12 m. L'impianto verrà alimentato da una nuova presa da derivare dalla tubazione dell'acquedot to; la nuova presa sarà dimensionata per garantire una portata minima di 360l/min per ogni colonna montante ed il funzionamento contemporaneo di due colonne e per assicurare una portata di 120l/m in con pressione residua di 1.5bar ai tre idranti idraulicamente più sfavoriti per almeno 60min. Dall a presa sarà realizzata una linea interrata ed una rete ad anello dalla quale saranno derivate delle col onne montanti e alimentazioni dirette ad idranti UNI 45 di piano. All'esterno dell'edificio sarà collo cato un attacco autopompa.

Tutti gli ambienti interni godranno di un'ampia illuminazione naturale integrata con illuminazione artific iale che terrà in considerazione della quantità di illuminazione necessaria, la qualità della luce e la distribuzi one dei corpi illuminanti. Per limitare i consumi e contenere i costi di gestione si potranno utilizzare sorgenti luminose a basso consumo, sistemi di controllo della luminosità dei locali e sensori di presenza persone.

Gli accessi al plesso saranno quelli attuali con la possibilità di pavimentare una zona più ampia per valori zzare il nuovo ingresso alla scuola media e utilizzare anche l'accesso carraio.

Nella superficie libera dell'area del complesso è in progetto la realizzazione di una piastra sportiva, poliv alente, ma delle dimensioni per il gioco della pallavolo.

I marciapiedi saranno completamente accessibili per l'assenza di barriere architettoniche e la larghezza m inima dei marciapiedi sarà di 1,50 m.

Le superfici pavimentate saranno in prevalenza di tipo drenante, le restanti parti, a parte la piastra sportiv

a, che avrà una specifica pavimentazione sportiva, saranno risistemate a verde anche con nuove alberature.

L'art. 2.1.4 del D.M. 18/12/1975 prevede che il rapporto tra l'area dei parcheggi ed il volume dell'edifici o deve essere non inferiore a 1 mq su ogni 20 mc di costruzione e quindi una superficie minima 260 mq.

La dotazione di parcheggi già esistente nella piazza antistante la scuola soddisfa questo minimo di legge e si avvicina anche a quanto suggerito con le linee guida del MIUR del 2013.

Per il funzionamento della struttura temporanea per 7 classi che ospiterà gli alunni durante i lavori sarà n necessario un progetto e un iter simile a quello della nuova scuola (autorizzazioni, collaudo, indagini, etc ).

Per quanto concerne il progetto principale nella fase successiva del progetto definitivo sarà indispensabil e procedere con un rilievo di dettaglio, un rilievo strumentale plano-altimetrico dell'area, dei sottoservizi e v erificarne le eventuali interferenze, dovranno inoltre essere fatte le specifiche indagini geotecniche e geofisic he e specifiche analisi e campioni sui materiali costruttivi del fabbricato da demolire e l'individuazione delle discariche di conferimento.

In materia di prevenzione incendi prima dell'approvazione del progetto definitivo si dovrà conseguire il prescritto esame preventivo da parte del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco ai sensi del D.P.R. 151/2 011 e del D.M. 03/08/2015.

Si dovrà sottoporre il progetto al parere igienico-sanitario (anche sul rispetto dei requisiti previsti dal D. M.18/12/1975) della ASL territorialmente competente e per l'autorizzazione sanitaria della cucina .

In considerazione dell'entità dell'opera, il progetto di fattibilità tecnico ed economico è stato strutturato i n modo che le parti di edificato fossero tra di loro funzionalmente e strutturalmente indipendenti.

Le fasi operative individuabili con ordine, realizzabili in tempi diversi ed eventualmente costituenti lotti f unzionali sono:

- demolizione della scuola esistente;
- costruzione della nuova scuola in legno;
- sistemazione del verde ed attrezzature esterne.

## 11. QUADRO ECONOMICO

| | COMPLESSIVO | IMPONIBILE | IVA | |
|---|---|---|---|---|
| A) Lavori | € 1.384.894,00 | | | |
| Edili | | | | |
| Strutture | € 999.000,00 | € 908.181,82 | € 99.900,00 | 10,00% |
| Impianti | € 303.000,00 | € 275.454,55 | € 30.300,00 | 10,00% |
| Demolizioni | € 82.894,00 | € 67.945,90 | € 18.236,68 | 22,00% |
| B).1 Incentivi per funzioni tecniche ai sensi dell'art. 113, comma 3, del d.lgs, n. 50/2016 | € 22.158,30 | € 22.158,30 | | 0 |
| B.2 SPESE NELLA MISURA DEL 4% in base alla Circolare del 18 gennaio 2022, n. 4 per personale pnrr escluso le | € 55.395,76 | € 45.406,36 | € 12.187,07 | 22,00% |
| C) Spese tecniche per incarichi esterni di progettazione, verifica, direzione lavori, coordinamento della | € 166.187,28 | € 136.219,08 | € 36.561,20 | 22,00% |
| D) Imprevisti | € 6.925,49 | € 5.676,63 | € 1.523,61 | 22,00% |
| E) Pubblicità | € 6.924,47 | € 5.675,80 | € 1.523,38 | 22,00% |
| F) Altri costi (anac, pareri,, etc) | € 14.690,70 | € 12.041,56 | € 3.231,95 | 22,00% |
| **TOTALE** | **€ 1.657.176,00** | | | |

## 12. FINANZIAMENTO

| ***FONTE*** | | ***IMPORTO*** |
|---|---|---|
| Risorse Pubbliche | Risorse Comunitarie – PNRR | **1.657.176,00 €** |
| | Eventuali risorse comunali o altre risorse pubbliche | |
| **TOTALE** | | **1.657.176,00 €** |

## 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**

Per la valutazione del costo della demolizione dell'esistente è stato utilizzato un raggruppamento di costi che si rifanno a prezzi unitari stabiliti dal più recente prezzario Regione Sicilia o da indagini di mercato, cont

eggiando i costi di conferimento in discarica.

Per la valutazione del costo di costruzione del nuovo edificio scolastico (con riferimento ad una struttura in legno) si è proceduto ad una stima sommaria dell'intervento partendo dai costi parametrici ricavati da situ azioni progettuali analoghe. Si è poi indicata in via sintetica l'incidenza delle varie lavorazioni sull'importo t otale di costruzione.

Per le opere di nuova costruzione, soprattutto se si tratta di una tipologia costruttiva in legno con l'accorc iamento dei tempi e la semplificazione delle operazione di montaggio, gli oneri specifici della sicurezza, si p ossono valutare attorno al 2,2 % dell'importo dei lavori di costruzione.

In attuazione a quanto disposto dall'art. 22 del D.P.R. 207/10 in relazione alla stima sommaria degli inter venti in sede di progettazione preliminare il calcolo sommario della spesa è stato effettuato "per quanto conc erne le opere o i lavori, applicando alle quantità caratteristiche degli stessi, i corrispondenti prezzi parametric i dedotti dai costi standardizzati In assenza di costi standardizzati, applicando parametri desunti da interventi similari realizzati, ovvero redigendo un computo metrico estimativo di massima. Il quadro economico, artic olato secondo quanto previsto all'articolo 16, comprende, oltre all'importo per lavori determinato nel calcolo sommario della spesa, gli oneri della sicurezza non soggetti a ribasso, determinati in base alla stima sommar ia di cui all'articolo 17, comma 2, lettera d), e le somme a disposizione della stazione appaltante, determinat e attraverso valutazioni effettuate in sede di accertamenti preliminari."

La determinazione del costo delle opere è stata effettuata mediante il ricorso alla pubblicazione ufficiale "Prezzi per le tipologie edilizie" edito dalla Tipografia del Genio Civile , da listini prezzi ufficiali delle case costruttrici e dal costo della manodopera vigente.

L'importo richiesto è stato rimodulato nel rispetto delle dimensioni massime realizzabili.

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

| *Indicatori previsionali di progetto* | *Ante operam* | *Post operam* |
|---|---|---|
| Indice di rischio sismico | 0,184 | ≥1 |
| Classe energetica | F | NZEB - 20% |
| Superficie lorda | 346,8 mq | 690,49 mq |
| Volumetria | 1.283,2 mc | 3.151,86 mc |
| N. studenti beneficiari | 113 | |
| % 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.

Aci Sant'Antonio 21/03/2022

Da firmare digitalmente