

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”**

Prot. Comune n. 610 del 07.02.2022

**ALLEGATO 2
SCHEDA TECNICA PROGETTO****TITOLO DEL PROGETTO****“Intervento di sostituzione edilizia, con demolizione e ricostruzione *in situ* dell’edificio della Scuola Media di Cervino Enrico Fermi”.****CUP: G81B22000370006****1. SOGGETTO PROPONENTE**

Ente locale	<i>Comune di Cervino</i>
Responsabile del procedimento	<i>ing. Pietro Esposito Acanfora</i>
Indirizzo sede Ente	<i>Via Giuseppe Toniolo n. 48, 81023, Cervino (CE)</i>
Riferimenti utili per contatti	<i>Email: areatecnica.cervino@libero.it</i>
	<i>Pec: utc.cervino@asmepec.it</i>
	<i>Telefono: 08231460406-7</i>

2. TIPOLOGIA DI INTERVENTODemolizione 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
CEIC834006	CEMM834017	244

4. DENOMINAZIONE DELL'ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA***Istituto Comprensivo “Enrico Fermi” di Cervino, Via Cervino n. 12.*****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**

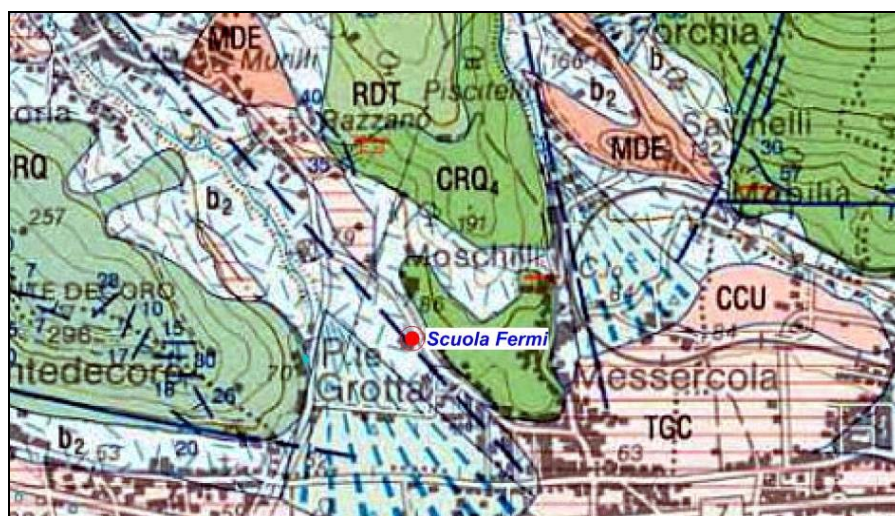


L'edificio scolastico di che trattasi è sito nella frazione Messercola del Comune di Cervino alla Via Cervino (posizione: Latitudine 41°01'49.91"N - Longitudine 14°26'8.26"E).

Esso dista circa 500 mt dalla strada principale di accesso al paese, Via Ponte Grotta, e circa 1500 mt dal semaforo d'ingresso dalla S.P. Nazionale Appia, che attraversa, tra gli altri, i comuni limitrofi di Maddaloni e Santa Maria a Vico.

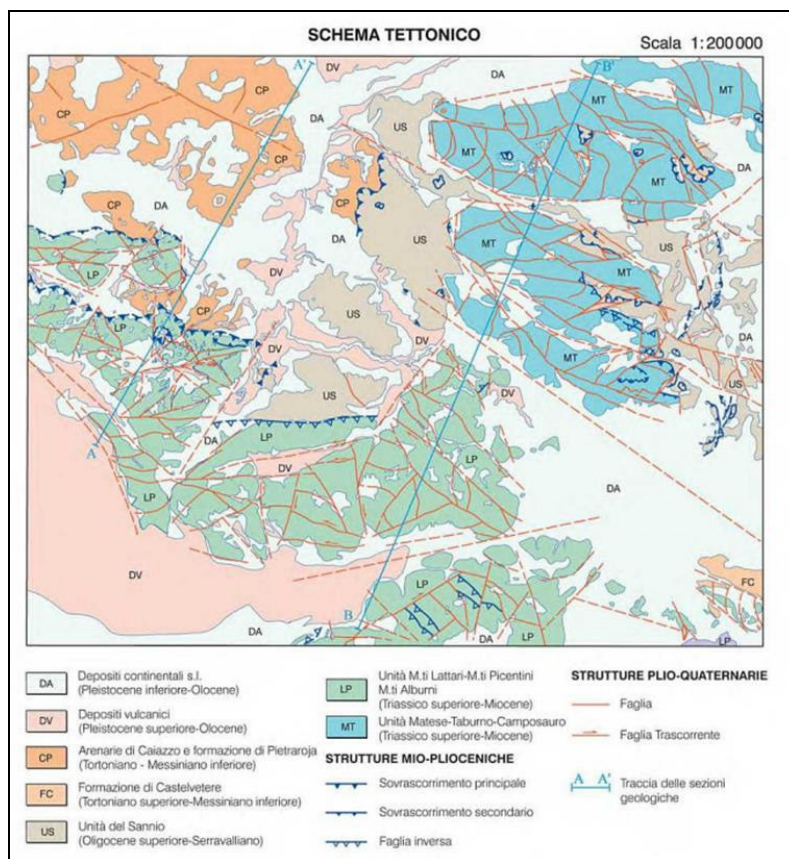
L'area scolastica trae accesso esclusivamente da Via Cervino.

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



Dal punto di vista geologico generale, le formazioni affioranti appartengono ai DEPOSITI CONTINENTALI, MARINI E VULCANICI DEL QUATERNARIO (indicati con DA nello schema alla seguente figura). Rientrano in questo gruppo i depositi di origine sedimentaria continentali e marini e i depositi piroclastici di origine vulcanica., che

ricoprono le unità tettoniche costituenti la catena appenninica nella propaggine SW della dorsale dei Monti di Durazzano e a NE della Piana Campana.



LITOLOGIA COPERTURE

COLTRI ELUVIALI E COLLUVIALI (b2). Depositi costituiti da colluvioni a granulometria limoso - sabbiosa prevalentemente di natura piroclastica; alla base dei versanti più acclivi possono includere cumuli di colate fangose (spessore massimo 2-3 m). Affiorano prevalentemente lungo le aree di raccordo tra i rilievi collinari in substrato calcareo e terrigeno ed il fondovalle. Spesso presentano estensioni notevoli con spessori variabili generalmente tra i 0,5 ed i 5 m. In corrispondenza dello sbocco in pianura delle principali aste torrentizie contengono clasti calcarei smussati e carsificati, e spesso, resti ceramici. Poggiano indifferentemente su tutte le unità più antiche ed il tetto è caratterizzato da un suolo marrone scuro di natura limoso-sabbiosa di spessore compreso tra i 0,5 e i 1,5 m. In corrispondenza invece delle ampie superfici terrazzate coincidenti con il top deposizionale del TGC, sono presenti suoli bruni con spessori di 1-2 m che rappresentano il prodotto dell'alterazione in situ di questa potente formazione ignimbratica.

LITOLOGIA FORMAZIONE PRINCIPALE

TUFO GRIGIO CAMPANO (TGC) - L'unità è costituita da almeno tre differenti litofacies non sempre tutte presenti nei vari affioramenti. La litofacies più profonda è costituita da depositi cineritico-sabbiosi, incoerenti, di colore grigio scuro, contenenti grosse scorie e pomici; alla base è presente un livello decimetrico di pomici spigolose, grossolane, di colore bianco rosato. La litofacies intermedia è costituita da un tufo cineritico lapideo grigio scuro con frequenti scorie grigie e nere e,

subordinatamente, litici lavici e cristalli (sanidino, plagioclasti, clinopiroseni ricchi in Ca e biotite). La litofacies superiore è caratterizzata da un tufo lapideo con una caratteristica colorazione giallastra legata a processi di zeolitizzazione (facies molto ossidate con zeoliti e idrossidi di ferro). Generalmente la formazione tufacea è ricoperta da un cappellaccio di alterazione formato da piroclastiti e cineriti da caduta più o meno alterate e rimaneggiate e da terreni appartenenti ai depositi b2 (Coltri Eluviali e Colluviali) con spessori che possono raggiungere anche i 10-15 m dal p.c.

Nella roccia tufacea il grado di cementazione è variabile; il cemento è di origine secondaria ed è costituito da K-feldspati di neoformazione, zeoliti, gel idratati di ferro e idrossidi di ferro. Riguardo alla genesi di questa imponente coltre ignimbratica, numerosi studi indicano i Campi Flegrei come possibile centro di emissione (BARBERI et alii, 1991; FISHER et alii, 1993; ORSI et alii, 1999; Rosi et alii, 1999; ORT et alii, 1999). Studi più recenti (ROLANDI et alii, 2003) contraddicono questo modello e rivalutano l'ipotesi, già avanzata in passato (Di GIROLAMO, 1968; Di GIROLAMO et alii, 1984; BARBERI et alii, 1978) di un'eruzione fessurale lungo sistemi di fratture parallele alle faglie peri-tirreniche che bordano la Piana Campana. Nell'area di studio la base del Tufo Grigio Campano è ben visibile nell'area di Durazzano dove l'unità si ritrova al di sopra di MDE; il tetto a seconda delle situazioni, può essere rappresentato o dal top di un terrazzo morfologico oppure, quando è ricoperto da altre unità, da una superficie di erosione, spesso marcata da un paleo suolo marrone con spessore di almeno 50 cm. Ove accumulatasi con spessore superiore alla decina di metri, l'unità da flusso ignimbrico presenta consistenza litoide ed appare attraversata da fessurazioni colonnari da raffreddamento. Affiora diffusamente in tutto il Foglio, colmando paleo-depressioni morfologiche.

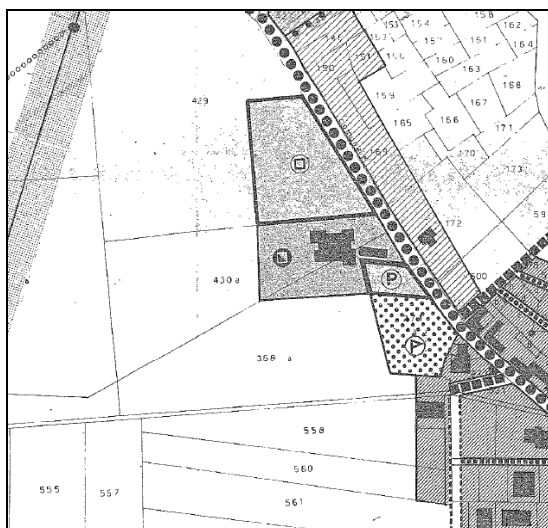
Lo spessore in affioramento è compreso tra 5 e 50 m,

CARATTERI MORFOLOGICI PRINCIPALI

Sotto il profilo geomorfologico il territorio in studio presenta i caratteri propri dei rilievi collinari carbonatici costituenti porzioni di catena o avancatena, talora caratterizzati da imponenti fasce detritiche pedemontane e/o di versante, come nel caso in studio. Il rilievo si sviluppa fino a quote dell'ordine delle centinaia di metri, con massimi di 800 m. L'energia del rilievo varia da media ad alta. Il reticolo idrografico + in generale scarsamente sviluppato con forme a traliccio, angolare, parallelo, con forme legate al carsismo. Sono presenti rilievi con creste, sommità arrotondate, versanti acclivi, valli a "V" incise, gole e tutte le forme proprie del carsismo. Sono presenti inoltre piccole depressioni chiuse con riempimenti sedimentari, conoidi, terrazzi e piane alluvionali.

In particolare il sito di interesse è posto all'interno di una vallecchia posta al margine SW della dorsale dei Monti di Durazzano, originata principalmente per cause tettoniche (faglia diretta) e successivamente colmata dai depositi piroclastici preignimbrite (MDE) e dell'ignimbrite campana e quindi da depositi alluvionali: il sito, infatti, è posto al margine Est di un conoide alluvionale abbastanza ampio e ben individuabile sulla base cartografica. I valori di acclività del versante sono ridotti (<5°) e le condizioni di stabilità locali sono buone.

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

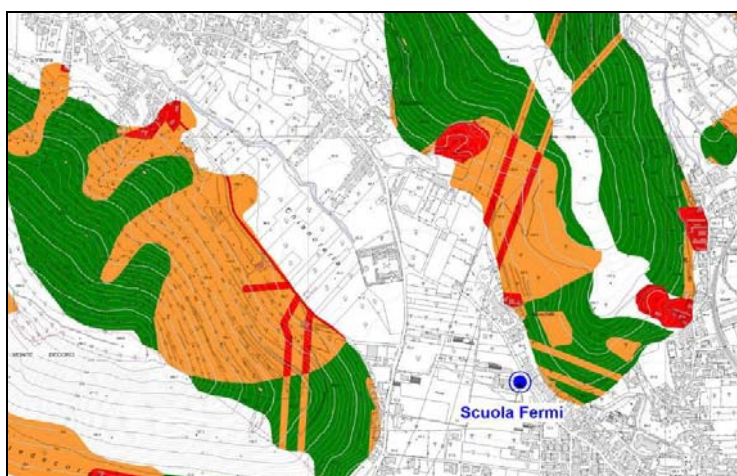


Stralcio PRG

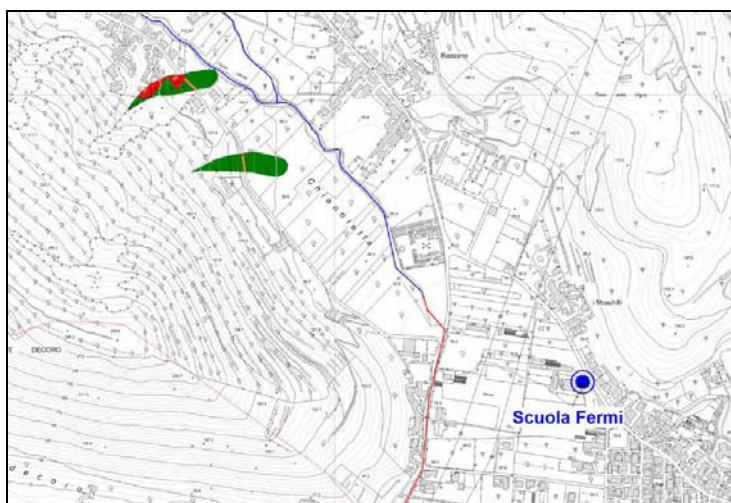


Stralcio Catastale

L'edificio scolastico e la relativa area di pertinenza (per una superficie complessiva di circa 3900 mq), sono identificati all'Agenzia delle Entrate "Territorio" di Caserta al foglio 10 mappale 5526, e ricadono nel PRG vigente in area destinata ad "Attrezzature pubbliche esistenti – Scuola Media".



Carta del Rischio Frana PSAI dell'ex A.d.B. Campania Centrale



Carta del Rischio Idraulico PSAI dell'ex A.d.B. Campania Centrale

Sia sotto il profilo del Rischio Frana sia del rischio Idraulico il sito della scuola E. Fermi è posto in area caratterizzate da assenza di condizioni di rischio.

Si specifica inoltre che il medesimo sito non è soggetto a vincoli ambientali, storici, archeologici e paesaggistici.

6. DESCRIZIONE AREA DI INTERVENTO (in caso di delocalizzazione)

- 6.1 Localizzazione e inquadramento urbanistico dell'area, con evidenza del sistema di viabilità e di accesso – max 1 pagina.
- 6.2 Caratteristiche geologiche e/o geofisiche, storiche, paesaggistiche e ambientali dell'area su cui realizzare la nuova scuola ivi incluse le analisi degli aspetti idraulici, idrogeologici, desunti dalle cartografie disponibili o da interventi già realizzati – max 2 pagine.
- 6.3 Descrizione delle dimensioni dell'area anche alla luce di quanto previsto dal DM 18 dicembre 1975 per la scuola da realizzare, degli indici urbanistici vigenti, e verifica dei vincoli ambientali, storici, archeologici, paesaggistici interferenti sull'area interessata dall'intervento – max 2 pagine.
- 6.4 Descrizione delle motivazioni della delocalizzazione e delle caratteristiche dell'area su cui è presente l'edificio oggetto di demolizione – max 2 pagine.

7. DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO/I OGGETTO DI DEMOLIZIONE

- 7.1 Caratteristiche dell'edificio/i oggetto di demolizione con particolare riferimento al piano di recupero e riciclo dei materiali – max 2 pagine

L'edificio oggetto di demolizione risale agli anni '70 e precisamente dalla documentazione in possesso del comune di Cervino, si evince che la struttura è stata realizzata con finanziamento di cui alla Legge 28/07/1967 n. 641.

Il fabbricato è costituito da un unico corpo strutturale che si sviluppa su 2 livelli di forma quadrangolare, è prospiciente alla via Cervino (lato ingressi) ed insiste su di un lotto di circa 3900 mq.

Il fabbricato si sviluppa su due livelli, ciascuno di 855 mq circa; al piano terra è ubicato un atrio centrale dal quale è possibile accedere a cinque aule, agli uffici della segreteria e della presidenza ed ai servizi igienici di piano. Al primo piano sono ubicate otto aule, una sala computer ed i servizi igienici degli alunni e personale docente.

Nel lotto sono presenti anche una palestra di circa 300 mq e l'alloggio del custode non oggetto di interventi.

La struttura portante è costituita da una struttura mista in pietra di tufo e cemento armato.

Le fondazioni sono in c.a. continue sotto le murature e a plinti isolati per le colonne in c.a., mentre i solai sono in latero-cemento. La copertura è piana a terrazzo.

La presente descrizione si riferisce alle opere inerenti il progetto di *“Intervento di sostituzione edilizia, con demolizione e ricostruzione in situ dell'edificio della Scuola Media di Cervino Enrico Fermi”* e viene redatta in conformità all'art. 26 comma 1 lettera i) del D.P.R. n. 207/2010 e consta nella descrizione dei fabbisogni di materiali da approvvigionare da cava e l'individuazione dei materiali di scarto da smaltire provenienti da scavi e da demolizioni, descrivendo infine le soluzioni finali di sistemazione proposte.

La realizzazione degli interventi di progetto prevede inevitabilmente la produzione di terre e rocce da scavo, nonché inerti e varie tipologie di materiali.

In linea generale, il materiale da scavo ritenuto necessario può essere destinato al riutilizzo all'interno dello stesso cantiere per il rinfiamento delle opere realizzate. Relativamente al presente progetto per quanto attiene il materiale da scavo, ritenuto non riutilizzabile in loco, non sussistendo allo stato attuale alcuna possibilità di riutilizzarlo nell'ambito degli stessi lavori o in altro cantiere per gli utilizzi previsti ai sensi dell'art. 184 bis del D.Lgs. 152/06 così come

modificato dall'art.12 del D.Lgs. 205/10, si procederà al conferimento in discarica autorizzata secondo le vigenti normative. Riguardo l'indicazione della destinazione dei materiali, si precisa che i lavori di cui al presente progetto saranno appaltati tramite procedura di gara pubblica e che, pertanto, una qualsiasi indicazione relativa a fornitori e, come nel caso di specie, a impianti di smaltimento rifiuti, potrebbe risultare lesiva dei principi di libera concorrenza e pertanto illegittima. Comunque le cave di recapito per l'approvvigionamento del materiale sono ubicate nel raggio di 15/20 km dall'area di cantiere e le discariche individuate per lo smaltimento di materiale edile risultano essere ubicate in un raggio di 10/15 km, nel territorio della Provincia di Caserta.

Si precisa, infine, che le effettive produzioni di rifiuti e la loro effettiva destinazione saranno comunicate in fase di esecuzione dei lavori, comprovandole tramite la modulistica prevista dalle vigenti normative in materia.

DEFINIZIONE DELLE MATRICI PRODUCIBILI DALLE ATTIVITÀ DI CANTIERE

Le tipologie di matrici producibili dalle attività di cantiere, pertanto collegate alle operazioni di scavo, demolizione e costruzione, possono essere sintetizzate nelle seguenti categorie:

1. terreno prodotto dalle attività di escavazione;
2. rifiuti propri dell'attività di demolizione e costruzione;
3. rifiuti prodotti nel cantiere connessi con l'attività svolta (es. rifiuti da imballaggio, ...).

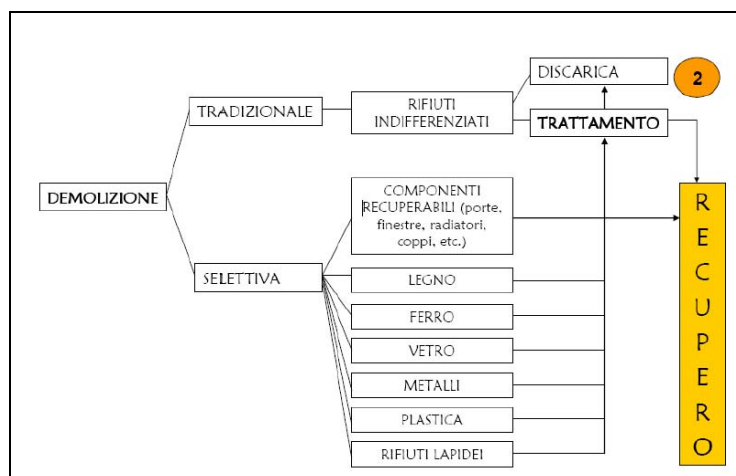
La prima categoria è rappresentata dai volumi di terre e rocce prodotte durante le attività di escavazione determinati sulla base di stime geometriche delle effettive attività di escavazione previste in progetto. Alla seconda categoria appartengono tutti i rifiuti strettamente correlati alle attività di demolizione delle opere previste in progetto; a tal proposito la definizione qualitativa (previsione dell'attribuzione dei CER) delle tipologie producibili, nonché la definizione dei quantitativi 10 (stima geometrica) è stata ottenuta sulla base di valutazioni oggettive delle attività di demolizioni previste in progetto. Per i rifiuti ricadenti nella terza categoria, il presente documento non prevede la quantificazione e la definizione delle tipologie di rifiuti producibili, comunque fortemente legata alle scelte esecutive dell'opera non definibili in fase di progettazione, ma, non dimeno, fissa dei principi da rispettare in fase di progettazione esecutiva e di esecuzione dell'opera volte a determinare una riduzione dei rifiuti prodotti all'origine, nonché all'aumento delle frazioni avviabili al riciclo e recupero.

1. Terre e rocce dalle attività di escavazione.

Viste le caratteristiche geo-litologiche del terreno, il presente progetto prevede che il materiale di scavo possa essere riutilizzato per i rinterri nell'ambito del cantiere o per altro riutilizzo. Il materiale eccedente verrà conferito interamente in discarica autorizzata. Inoltre, il materiale che verrà movimentato sarà in volume di circa il 30-40 % maggiore di quanto indicato nelle misure progettuali a causa dell'effetto di frammentazione a seguito dello scavo e movimentazione con i mezzi meccanici.

2. Rifiuti propri dell'attività di demolizione e costruzione escluso il materiale escavato.

Il materiale *de quo* è derivante dalle attività di demolizione e rimozione previste in progetto. In generale le attività di demolizione e rimozioni dovranno essere eseguite, da parte dell'impresa esecutrice, in maniera quanto più selettiva, utilizzando tecniche di demolizioni tradizionale solo ove lo stato in cui le opere interessate si presentano giustificano il ricorso a tale sistema.



Preliminarmente a tutte le attività di demolizione, la Direzione Lavori dovrà provvedere ad individuare e coordinare le attività di bonifica delle unità operative interessate, allo scopo di generare nelle fase effettiva di demolizione materiali e/o rifiuti non pericolosi riconducibili alle tipologie sopra indicate.

Qualora durante le operazioni si dovessero riscontrare materiali che possano dare luogo a rifiuti pericolosi (tipo cemento-amianto), la Direzione Lavori dovrà coordinarsi con il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione per predisporre un idoneo piano di smaltimento.

I materiali non pericolosi derivanti dalle operazioni di demolizione di parti del fabbricato esistente, effettivamente avviati al riutilizzo diretto all'interno dello stesso cantiere, previa selezione, vagliatura e riduzione volumetrica, non rientrano nella classificazione di rifiuti. Nelle fasi realizzative dovranno essere adottate tutte le misure atte a favorire la riduzione di rifiuti da smaltire in discarica, attraverso operazioni di reimpiego, previa verifica della compatibilità tecnica al riutilizzo in relazione alla tipologia dei lavori previsti.

Al fine di limitare la produzione dei rifiuti inerti si dovrà:

1. favorire in ogni caso, ove possibile, la demolizione selettiva dei manufatti e la conseguente suddivisione dei rifiuti in categorie merceologiche omogenee;
2. favorire, direttamente nel luogo di produzione, una prima cernita dei materiali da demolizione in gruppi di materiali omogenei puliti;
3. prevedere, ove possibile, precise modalità di riutilizzo in cantiere dei materiali in fase di demolizione, per il loro reimpiego nelle attività di costruzione.
4. conferire i rifiuti inerti presso i diversi impianti di gestione presenti sul territorio comunale e/o provinciale e regolarmente autorizzati ai sensi della vigente normativa.

I materiali derivanti dalle demolizioni e dalle rimozioni saranno soggetti a selezionatura e vagliatura da realizzare all'interno di un centro attrezzato del cantiere.

Il conferimento a discarica dei rifiuti dovrà avvenire con le modalità previste dalla vigente normativa attraverso una selezione preliminare dei rifiuti da conferire a discarica.

Il trasporto dei rifiuti dovrà avvenire con automezzi a ciò autorizzati.

3. Rifiuti prodotti nel cantiere connessi con l'attività svolta (es. rifiuti da imballaggio ...)

Come già espresso, nel presente piano non si procede ad una simulazione quali-quantitativa delle matrici in questione, ma di seguito si pongono in evidenza delle strategie rispetto alle quali il Direttore dei Lavori e l'esecutore delle opere dovranno attenersi al fine di individuare le azioni volte alla riduzione della produzione di rifiuti all'origine:

- a) svolgere molteplici funzioni con un materiale piuttosto che richiedere più materiali per svolgere una funzione e ottimizzare l'uso di sistemi e componenti;
- b) nei limiti tecnico-economici, utilizzare materiali e prodotti di dimensioni standard per ridurre tagli e montaggi particolari, che creano scarti;

- c) selezionare sistemi che non richiedano supporti temporanei, puntelli, supporti per la costruzione, o altri materiali che saranno smaltiti come residui nel corso di realizzazione dell'opera;
- d) scegliere quanto più possibile materiali che non necessitano di adesivi, che richiedono contenitori e creano residui e rifiuti di imballo;
- e) evitare materiali facilmente danneggiabili, sensibili a contaminazione o esposizione ambientale, sporchevoli, che aumentano il potenziale per rifiuti di cantiere.

ATTIVITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI E SOGGETTI RESPONSABILI

La responsabilità delle attività di gestione dei rifiuti, nel rispetto di quanto individuato dall'impianto normativo ambientale, è posta in capo al soggetto produttore del rifiuto stesso, pertanto in capo all'esecutore materiale dell'operazione da cui si genera il rifiuto (appaltatore e/o subappaltatore).

A tal proposito l'appaltatore, in materia di gestione dei rifiuti prodotti dalla propria attività di cantiere, opera in completa autonomia decisionale e gestionale, comunque nel rispetto di quanto previsto nel presente piano e nella normativa vigente.

8. OBIETTIVI DELL'INTERVENTO

- 8.1 Descrizione delle motivazioni che hanno portato all'esigenza di demolire e ricostruire l'edificio/i (confronto comparato delle alternative individuate e scelta della migliore soluzione progettuale attraverso e analisi costi-benefici) – max 3 pagine

Dagli esiti della verifica di vulnerabilità e dallo studio dell'organismo strutturale preesistente si evince che:

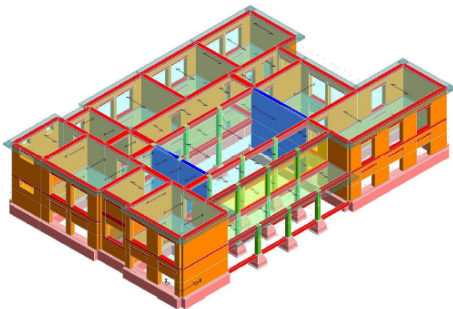
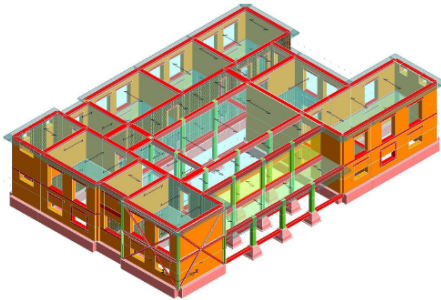
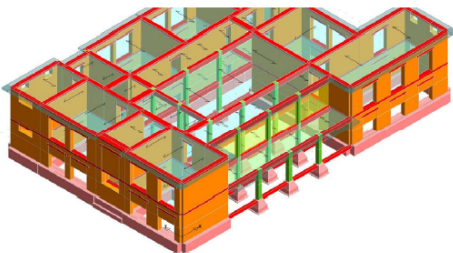
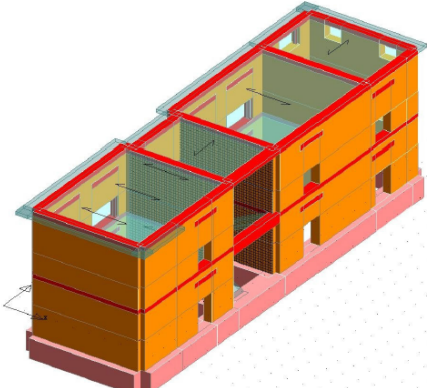
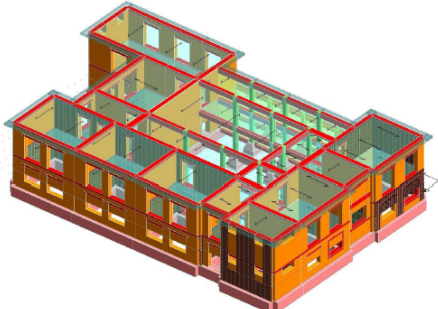
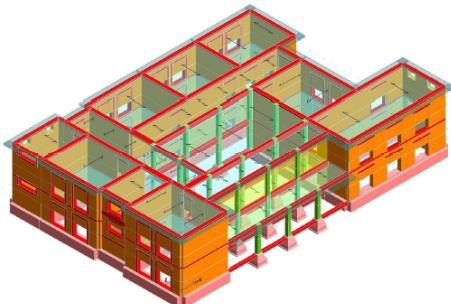
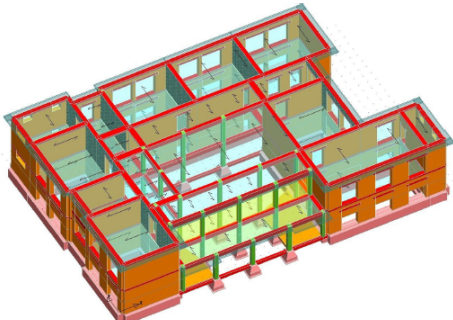
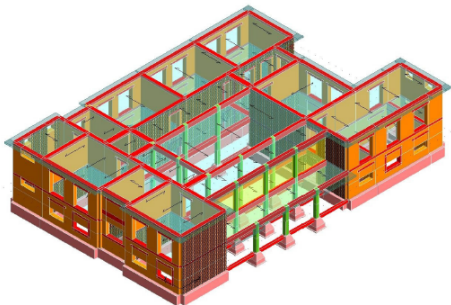
- L'edificio non è stato progettato per resistere all'azione sismica e dalle calcolazioni effettuate si evince che le strutture non sono verificate;
- Molti elementi non sono verificati anche per i soli carichi gravitazionali.
- Sono necessari *“Forti Interventi di Adeguamento”* al fine di adeguare le strutture alla normativa vigente e renderla fruibile in sicurezza all'uso per cui è destinata.

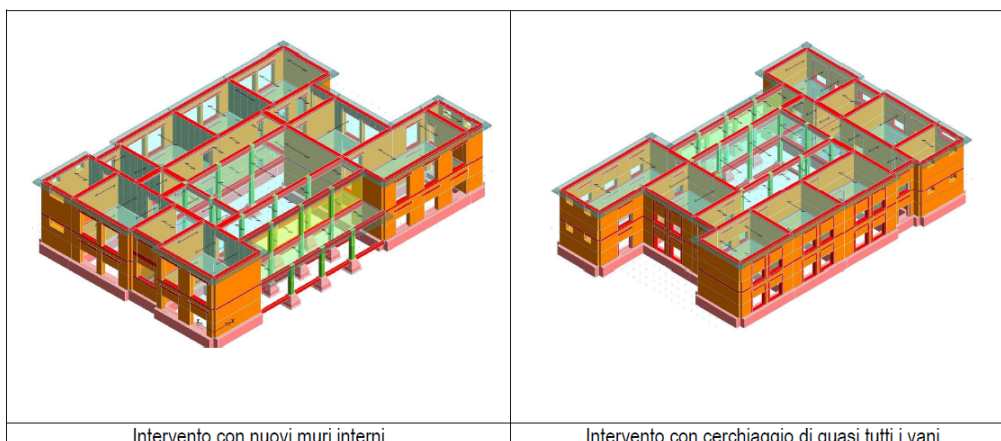
A tali conclusioni si è pervenuti anche nella modellazione del calcolo nello stato di fatto, eseguita anche per la verifica di vulnerabilità e dopo svariati tentativi consistiti in:

- modellazione con elementi irrigidenti tipo setti in muratura e/o cemento armato a tutta altezza;
- inserimento di controventi dissipativi e non all'interno dei telai;
- adozione di intonaci armati e/o pareti armate;
- incamiciatura di colonne e travi, sia con elementi metallici che con ringrossi in c.a.;
- cerchiature diffuse di tutte le pareti finestrate ed eliminazione dei sottofinestra;
- adozione di soletta in c.a. per irrigidimento dei solai di maggior luce;
- adozione di fibre di carbonio e/o similari;
- separazione della struttura mediante adozione di giunti sismici;
- elementi di rinforzo esterni quali anche contrafforti per l'assorbimento delle forze sismiche.

Insomma dopo un numero indefinito di tentativi, combinando anche tra loro gli interventi suddetti, per l'adeguamento delle strutture non si è mai arrivati ad un organismo strutturale rispondente alle norme attualmente vigenti.

A tal fine i riportano alcune foto esplicative:

	
<p>Intervento con pareti in muratura e c.a.</p>	<p>Intervento con controventi acciaio + intonaco armato</p>
	
<p>Intervento con muro scala esterno continuo</p>	<p>Intervento con ipotesi di giunto sismico</p>
	
<p>Intervento con intonaco armato e pareti armate diffuso</p>	<p>Intervento con cerchiature in c.a.</p>
	
<p>Intervento con giunto struttura in c.a.</p>	<p>Intervento con intonaco armato diffuso</p>



Sarebbe, in conclusione, stata necessaria una forte ristrutturazione al fine di adeguare la struttura alla normativa vigente, stravolgendo l'attuale schema statico con interventi invasivi ed onerosi dal punto di vista economico, tanto è che da valutazioni economiche effettuate di volta in volta si arrivava sempre a somme superiori a quelle necessarie per la demolizione e ricostruzione dello stesso fabbricato.

A tal punto, di comune accordo con l'amministrazione comunale e con l'istituzione scolastica locale, si è optato per la completa demolizione e ricostruzione con i moderni canoni di esecuzione di un edificio adeguato sismicamente ma anche rispondente alle attuali norme in materia di contenimento energetico e di comfort.

La scelta, inoltre, di realizzare una struttura nuova, perfettamente in linea con la nuova normativa sismica (NTC 2018) e di classe d'uso IV (Strutture per l'Istruzione inserite nei Piani di Emergenza di Protezione Civile Comunali) è stata dettata dall'esigenza, per il Comune di Cervino, di dotarsi anche di una Struttura che possa ospitare funzioni strategiche come COM, COC ecc. in caso di emergenza, attualmente inesistenti sull'intero territorio comunale.

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

Il presente progetto prevede, quindi, la demolizione della struttura esistente e la ricostruzione in sito dello stesso, rispettando in linea generale la stessa cubatura e superficie e lo stesso impianto tipologico, rivisitato in chiave più moderna.

La sostanziale differenza tra edificio esistente e nuovo edificio, dal punto di vista del numero dei piani, consiste nella realizzazione di un piano interrato che si reputa necessario al fine di realizzare un piano destinato al parcheggio delle auto degli utenti della scuola posta anche la necessità di liberare spazio nell'esiguo lotto ai fini della sicurezza degli utenti.

La progettazione degli spazi (aule, uffici, laboratori ecc.) è stata tesa anche al miglioramento della qualità ed ammodernamento degli spazi per la didattica e realizzazione di spazi funzionali per lo svolgimento di servizi accessori agli studenti, finalizzati alla riqualificazione e al miglioramento della fruibilità degli spazi (interni ed esterni), anche per promuovere una idea di scuola aperta al territorio e alla comunità. Gli stessi ambienti, in un piano di razionalizzazione scolastica, risultano necessari al fine di recuperare un paio di aule per il laboratorio artistico e per attività di inclusione e risistemazione della biblioteca che, oltre a contenere scaffali con libri, dovrebbe essere un ambiente di apprendimento dove gli alunni possono svolgere attività anche di tipo multimediale, con LIM e computer portatili.

Partendo dall'adeguamento sismico dell'edificio si ci si è posti l'obiettivo (dettato anche dalla normativa cogente) di aumentare l'efficienza energetica e di contenimento dei consumi.

La priorità è stata data all'adeguamento sismico dell'edificio sia in termini progettuali sia in termini economici. L'aumento della sicurezza strutturale è la priorità assoluta

dell'amministrazione comunale di Cervino. A tal fine, come detto in precedenza, è stata effettuata dapprima una valutazione della vulnerabilità sismica e, successivamente, dopo vari approfondimenti di natura tecnica ed economica, si è optato per la realizzazione ex novo dell'edificio scolastico e, data l'esigenza di avere una struttura strategica sul territorio, di classe d'uso IV.

La seconda priorità è stata assegnata a rendere l'edificio scolastico completamente accessibile in modo da eliminare i deficit delle persone con disabilità fisiche, attraverso l'adozione di rampe, ascensore e percorsi tattili (sia interni che esterni).

La terza priorità è stata assegnata all'aumento dell'attrattività della scuola rispetto al contesto circostante.

Nella fase di progettazione si è pensato ad una nuova scuola: una scuola intesa come infrastruttura sociale; l'obiettivo è stato quello di realizzare sequenze di spazi fluidi ed interconnessi, che disegnino e raccontino gli ambienti dell'organismo scolastico e sociale. Spazi flessibili e una nuova pelle conferiscono un'identità definita a tutte le attività diversificate che si diramano nel rinnovato edificio scolastico. Vivere, condividere il nuovo spazio scolastico fornisce una nuova centralità all'edificio scolastico e funge da volano alla riqualificazione urbana e sociale del paese.

Altra priorità, collegata alla realizzazione ex novo dell'edificio scolastico, è l'efficientamento energetico dell'involucro edilizio ed il miglioramento della sua eco-sostenibilità, nel rispetto anche dei Criteri Minimi Ambientali.

Dunque l'intervento descritto consegue precisamente le finalità dell'avviso prot. n. 48048 del 02.12.2021 pubblicato dal Ministero dell'Istruzione, il quale inserendosi nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – 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”*, finanziato dall'Unione Europea – Next Generation EU. Infatti il predetto progetto persegue la sostituzione del patrimonio edilizio scolastico comunale obsoleto con l'obiettivo di creare una struttura sicura, moderna, inclusiva e sostenibile per favorire:

1. la riduzione di consumi e di emissioni inquinanti;
2. l'aumento della sicurezza sismica dell'edificio e lo sviluppo delle aree verdi;
3. la progettazione degli ambienti scolastici tramite il coinvolgimento di tutti i soggetti convenuti con l'obiettivo di incidere positivamente sull'insegnamento e sull'apprendimento degli studenti;
4. lo sviluppo sostenibile del territorio e di servizi volti a valorizzare la comunità.

9. QUADRO ESIGENZIALE

9.1 Descrizione dei fabbisogni che si intende soddisfare con la proposta candidata (fornire un elenco esaustivo di tutti gli spazi con relative caratteristiche relazionali e dimensionali, numero di alunni interessati e mq complessivi da realizzare con riferimento agli indici previsti dal DM 18 dicembre 1975) da definire di concerto con l'istituzione scolastica coinvolta – max 4 pagine

La scuola viene dimensionata, nei locali Aula, Laboratori e servizi annessi, facendo riferimento al DM del 1975 ed in particolare nella progettazione si è tenuto conto degli spazi minimi per alunno nel dimensionare le singole aule come per gli altri ambienti che si elencano tutti di seguito: n. PREVISTI ALUNNI 244 disposti nelle 12 aule di progetto con affollamento massimo nei laboratori di max 25 alunni/aula con una media di circa 20 alunni/ambiente didattico.

PIANO TERRA:

Dir. Scolastica mq 30,28

Dir. Didattica mq 36,06

Wc annessi a dir Scolastica e Dir. Didattica mq 5,92

Rip. mq 4,22

Dis. mq 2,74

Locale amministrazione 1 mq 31,37

Locale amministrazione 2 mq 34,02

Wc annessi ad amministrazione 1 e 2 mq 3.65

Dis. mq 3.22

Servizi Tecnici mq 10.85

Laboratorio 1 mq 59,49;

Aula 1 mq 42.95

Aula 2 mq 39.95

Aula 3 mq 39.95

Aula 4 mq 42.17

Aula 5 mq 42.61

Wc a servizio della Aule didattiche così divisi

Wc femmine mq 20.33

Wc maschi mq 19.95

Wc disabili mq 4.13

Un Ampio atrio di ingresso e smistamento verso le singole funzioni, che opportunamente arredato funge da spazio ricreativo ed a servizio di manifestazioni scolastiche. Due scale a servizio del piano primo ed ascensore per il superamento delle barriere architettoniche tra i piani.

PIANO PRIMO:

Laboratorio 2 mq 59.52

Aula 6mq 42.95

Aula 7 mq 39.95

Aula 8 mq 39.95

Aula 9 mq 42.17

Aula 10 mq 42.61

Aula 11 mq 52.50

Locale Multiuso 1 adiacente Aula 11 mq 35.79

Biblioteca mq 98,00

Servizi igienici dedicati al personale

Servizi igienici per gli alunni così divisi:

wc femmine mq 20.33

wc maschi mq 19.96

wc disabili mq 4.13

Si precisa che le aule come i laboratori saranno isolate acusticamente come definito nel DM 1975 Norme Tecniche Edilizia Scolastica così come il rumore da calpestio, l'isolamento dall'esterno e dalle altre funzioni ad esempio tra laboratori ed aule adiacenti, ecc.

L'illuminazione interna sia delle parti comuni che delle aule /laboratori sono state effettuate nel rispetto dei criteri minimi di legge garantendo un livello di illuminazione adeguato per il tipo di ambiente illuminato ed in ogni caso garantendo anche un adeguato equilibrio tra ambienti diversi.

Purezza dell'area, ricambi e impiantistica dedicata garantiscono i requisiti minimi di legge per l'adeguatezza igienico sanitaria degli ambienti.

Per quanto riguarda il dimensionamento delle aule si precisa che esse prevedono uno spazio pro-capite per alunno di mq 1.80.

Biblioteca 0.40 mq/alunno.

Palestra esistente che soddisfa le esigenze del plesso scolastico.

Max affollamento per aula sarà 25 (limite requisito antincendio) anche nei locali laboratori ove oltre ai mq per alunno vi saranno spazi deposito ed attrezzi.

Per stesso motivo di sicurezza i locali avranno apertura di modulo almeno doppio (ovvero 1.20 m) di larghezza in modo da non inficiare eventuale evacuazione e tale da non ostruire le vie di fuga a porta aperta.

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*

In riferimento alla mitigazione del rischio climatico, si è deciso di realizzare un impianto fotovoltaico, con il quale si intende conseguire un significativo risparmio energetico per la struttura servita, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal Sole. Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con esigenze architettoniche e di tutela ambientale;
- nessun inquinamento acustico;
- un risparmio di combustibile fossile;
- una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

ATTENZIONE PER L'AMBIENTE

Ad oggi, la produzione di energia elettrica è per la quasi totalità proveniente da impianti termoelettrici che utilizzano combustibili sostanzialmente di origine fossile. Quindi, considerando l'energia stimata come produzione del primo anno, 24 400.13 kWh, e la perdita di efficienza annuale, 0.90 %, le considerazioni successive valgono per il tempo di vita dell'impianto pari a 20 anni.

RISPARMIO SUL COMBUSTIBILE

Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh].

Questo coefficiente individua le T.E.P. (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di 1 MWh di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica.

Risparmio di combustibile in		Risparmio di combustibile
		TEP
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]		0.187
TEP risparmiate in un anno		4.56
TEP risparmiate in 20 anni		83.86
Fonte dati: Delibera EEN 3/08, art. 2		

EMISSIONI EVITATE IN ATMOSFERA

Inoltre, l'impianto fotovoltaico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.

Emissioni evitate in atmosfera				
Emissioni evitate in atmosfera di	CO ₂	SO ₂	NO _x	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	474.0	0.373	0.427	0.014
Emissioni evitate in un anno [kg]	11 565.66	9.10	10.42	0.34
Emissioni evitate in 20 anni [kg]	212 564.22	167.27	191.49	6.28
Fonte dati: Rapporto ambientale ENEL 2013				

11. QUADRO ECONOMICO

Tipologia di Costo	IMPORTO
A) Lavori	€ 4.180.000,00
Edili	€ 1.880.000,00
Strutture	€ 1.200.000,00
Impianti	€ 800.000,00
Demolizioni + Oneri Sicurezza	€ 300.000,00
B) Incentivi per funzioni tecniche ai sensi dell'art. 113, comma 3, del D.Lgs. n. 50/2016 (1.6%)	€ 66.880,00
C) Spese tecniche per incarichi esterni di progettazione, verifica, direzione lavori, coordinamento della sicurezza e collaudo	€ 250.000,00
D) Imprevisti	€ 209.000,00
E) Pubblicità	€ 18.300,00
F) Altri costi (IVA,, etc)	€ 178.120,00
TOTALE	€ 4.902.300,00

12. FINANZIAMENTO

FONTE		IMPORTO
Risorse Pubbliche	Risorse Comunitarie – PNRR	€ 4.902.300,00
	Eventuali risorse comunali o altre risorse pubbliche	€ 0,00
TOTALE		€ 4.902.300,00

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

Il costo di realizzazione dell'opera è stato definito sulla base di computo metrico estimativo, dal quale si evincono categorie di lavoro e quantità delle singole lavorazioni. In sintesi da tale documento, rapportandolo ai mq lordi di superficie destinata all'attività didattica e amministrativa, inclusi i servizi annessi, si ottiene un parametro di costo pari a 1.728,60 €/mq (comprensivo di IVA) in linea con i limiti imposti dal bando per il tipo di intervento da attuare e con i costi parametrici da bibliografia per opere simili.

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	0,272	□ 1
Classe energetica	G	NZEB - 20%
Superficie lorda	1.487 mq	1.886,91 mq (P.T. – P1) + 952,58 mq (P.Int.)
Volumetria	5.937,65 mc	6.588,80 mc (P.T.–P1) + 3.334,03 mc (P.Int.)
N. studenti beneficiari	244	
% di riutilizzo materiali sulla base delle caratteristiche tecniche dell'edificio/i oggetto di demolizione	> 15%	

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