



AGENZIA DEL DEMANIO



STRUTTURA PER LA PROGETTAZIONE POLO OPERATIVO TERRITORIALE SUD

DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI (art. 2 Allegato I.7 del codice dei contratti pubblici D.Lgs n. 36/2023 e ss.mm.ii.)

**Progettisti responsabili del DOCFAP
SpP POT Sud**

Il R.U.P.

Arch. Carlo Amitrano
Ing. Claudio Colamussi

Arch. Rosa Porricelli



Claudio Colamussi
Agenzia del Demanio
04.10.2024 14:23:18
GMT+02:00



CARLO AMITRANO
Agenzia del Demanio
04.10.2024 14:19:52
GMT+01:00



rosa
porricelli
Agenzia del
Demanio
04.10.2024
15:26:01
GMT+02:00

**INTERVENTO DI MIGLIORAMENTO SISMICO DELL'ISTITUTO FERMI, UBICATO IN
MONTESARCHIO (BN) IN VIA VITULANESE 104.**

1. PREMESSA	3
2. QUADRO ESIGENZIALE	6
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED URBANISTICO	6
3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	6
3.2 INQUADRAMENTO CATASTALE	7
3.3 INQUADRAMENTO URBANISTICO	8
3.4 PIANO TERRITORIALE PAESISTICO – AMBITO MASSICCIO DEL TABURNO	11
3.5 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE – SISTEMA STORICO- ARCHEOLOGICO	12
3.6 PIANO TERRITORIALE REGIONALE.....	13
4. ANALISI DELLO STATO DI FATTO	14
5. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA.....	18
6. INDICAZIONE DEGLI OBIETTIVI DA PERSEGUIRE	23
6.1 SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE SOCIALE E DI GOVERNANCE	24
6.2 RISPETTO DEI CAM.....	25
6.3 RISPETTO DEGLI ESG	26
6.4 L'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO.....	27
6.5 LA SICUREZZA STRUTTURALE	27
7. LE ALTERNATIVE PROGETTUALI	27
7.1 ALTERNATIVA “1” – MIGLIORAMENTO SISMICO E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA.....	28
7.2 ALTERNATIVA “2” – EFFICIENTAMENTO ENERGETICO	29
7.3 NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO.....	29
7.4 NORME IN MATERIA DI CONTRATTI PUBBLICI	30
7.5 NORMATIVA IN MATERIA STRUTTURALE ED ANTISISMICA	30
7.6 NORME IN MATERIA DI RISPARMIO E CONTENIMENTO ENERGETICO	31
7.7 NORMATIVA IN MATERIA DI ACUSTICA:.....	32
7.8 NORME IN MATERIA DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE ED INQUINAMENTO	33
7.9 NORME IN MATERIA DI SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE.....	33
7.10 NORME IN MATERIA IGIENICO-SANITARIA E DI SICUREZZA.....	34
7.11 NORME IN MATERIA DI BIM:.....	34
7.12 NORME IN MATERIA DI PREVENZIONE INCENDI	34
7.13 NORME IN MATERIA DI IMPIANTI.....	36
8. STIMA DEI COSTI	39
8.1 ALTERNATIVA “1”	40
8.2 ALTERNATIVA “2”.....	44
8.3 QUADRO DI RAFFRONTO SCENARI	47
9. TEMPISTICHE PER LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA	47
10. LA VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI.....	48
10.1 LA DEFINIZIONE DEI CRITERI	49
10.2 LA DEFINIZIONE DEI PESI	50
10.3 LA VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE	53
11. CONCLUSIONI	55
12. ALLEGATI	56

1. PREMESSA

L'Agenzia del Demanio, attraverso la Struttura per la Progettazione, ha promosso, in data 17/07/2023, un avviso di manifestazione di interesse (prot. n. 193 del 17/07/2023) rivolto alle Province e alle Città Metropolitane delle regioni Campania, Basilicata, Puglia e Calabria, finalizzato all'individuazione di immobili pubblici ad uso scolastico in uso alle amministrazioni suddette, su cui eseguire possibili attività di progettazione e di prestazione di servizi di ingegneria e architettura.

Con tale avviso, la Struttura per la Progettazione, in conformità alla legge vigente, si è impegnata a mettere a disposizione, a titolo gratuito e previa sottoscrizione di apposita convenzione, le proprie risorse e competenze per lo sviluppo, anche mediante affidamento, di attività di progettazione e servizi.

In tale procedura, ai sensi dell'art. 1 co. 163 della legge n. 145 del 30 dicembre 2018, tra la Struttura per la Progettazione e la Provincia di Benevento nel gennaio 2024 è stata sottoscritta la Convenzione protocollo nr. 91 del 10 gennaio 2024 (di seguito anche semplicemente Convenzione), finalizzata a disciplinare un rapporto di collaborazione per la realizzazione delle attività tecniche richieste dalla Provincia di Benevento (di seguito anche Ente) per gli immobili pubblici, adibiti ad uso scolastico di propria competenza, identificati all'art. 1 della sopra richiamata Convenzione.

Fra gli altri, nell'elenco art. 1 della Convenzione è presente anche l'immobile scolastico attualmente sede dell'Istituto di Istruzione Superiore E. FERMI, Codice Meccanografico Regionale BNIS00300N, sito in Montesarchio (BN) alla via Vitulanese n. 104, oggetto del presente DOCFAP.

All'art.3 della convenzione sono esplicitate le competenze delle parti e, in particolare, al comma 3, la Struttura per la Progettazione si impegna a:

- a) supportare l'Ente nella definizione dei servizi da realizzare sugli immobili individuati anche tenendo conto dei limiti di spesa previsti;
- b) predisporre uno schema di addendum integrativo della Convenzione comprensivo di cronoprogramma volto a disciplinare le attività tecniche da realizzare sul singolo edificio;
- c) definire e concludere con l'Ente un addendum integrativo alla Convenzione comprensivo di apposito cronoprogramma e che individua per ogni edificio i servizi che saranno eseguiti;

d) realizzare, anche eventualmente esternalizzando le attività tecniche, le indagini e i servizi di ingegneria e architettura, tra cui quelle di progettazione e di verifica progetti, che verranno individuati con le Parti e specificamente disciplinati negli addenda richiamati;

e) garantire il supporto all'Ente nell'espletamento degli adempimenti amministrativi di loro competenza.

Ai sensi dell'art. 3, comma 2, lett. a) della Convenzione, le Parti si sono riunite in data 20 maggio 2024 presso gli uffici della Provincia di Benevento siti in Benevento, Largo Giosuè Carducci n. 1, e in modalità telematica in data 17 giugno 2024 per concordare in maniera puntuale le attività tecniche da realizzare sul compendio di proprietà del Comune di Montesarchio (BN) ma di competenza dell'Ente ai sensi della Legge 11 gennaio 1996 n. 23, attualmente sede dell'Istituto di Istruzione Superiore "E. Fermi", sito nel Comune di Montesarchio (BN), in via Vitulanese n. 104, redigendo e sottoscrivendo appositi verbali.

Le Parti, in adempimento a quanto previsto dall'articolo 3 della Convenzione, nell'agosto 2024 hanno sottoscritto un addendum per disciplinare le specifiche attività tecniche da realizzare sull'istituto scolastico in parola e di seguito sintetizzate:

- a. predisposizione del documento di fattibilità delle alternative progettuali (di seguito, anche DOCFAP);
- b. predisposizione del documento di indirizzo alla progettazione (di seguito, anche DIP) da redigere in coerenza con il quadro esigenziale e con la soluzione individuata nel DOCFAP;
- c. esecuzione del rilievo architettonico, strutturale e degli impianti rilevanti ai fini antincendio, mediante l'adozione della metodologia Building Information Modeling (BIM) e delle indagini propedeutiche alla progettazione;
- d. predisposizione, sempre con metodologia BIM, di tutti gli elaborati facenti parte del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica (di seguito, anche PFTE) per consentire all'Ente di procedere, successivamente, all'affidamento di un appalto integrato;
- e. verifica del PFTE;
- f. supporto all'Ente nella predisposizione di tutti i documenti/processi amministrativi finalizzati all'ottenimento delle autorizzazioni da parte degli enti preposti e, in particolare, del parere antincendio da parte dei VV.F. ai sensi dell'art. 3 del D.P.R. 1° agosto 2011, n. 151.

La Struttura per la Progettazione, con la sottoscrizione dell'addendum, nell'ambito delle disponibilità economiche stanziata per la Convenzione prot. 91/2024, garantisce all'Ente

l'esecuzione delle attività tecniche, come definite all'articolo 1 dell'Addendum, fino alla concorrenza dell'importo onnicomprensivo pari circa € 1.200.000,00 (euro unmilione duecentomila/00) determinato sulla base dell'importo lavori stimato dall'Ente nonché sugli importi delle indagini da effettuare.

Il presente Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali (DOCFAP), è stato redatto secondo quanto disciplinato dall'**art. 2 Allegato I.7 del codice dei contratti pubblici D.Lgs n. 36/2023 e ss.mm.ii** e nel rispetto dei contenuti del Quadro Esigenziale di cui al successivo paragrafo. Tale documento si propone di analizzare le diverse alternative progettuali, con l'obiettivo di individuare quella "ottimale" attraverso un confronto comparativo basato sulla metodologia dell'analisi multicriteri. Tale approccio mira a massimizzare i benefici del progetto in termini di sostenibilità ambientale, economica e sociale, tenendo conto della valorizzazione del bene e dei costi di attuazione, inclusi i costi di investimento, manutenzione e i cosiddetti "costi ambientali".

Sulla scorta delle risultanze del presente DOCFAP, la Stazione Appaltante redigerà il relativo Documento di Indirizzo alla Progettazione (DIP) che disciplina la redazione dei successivi livelli di progettazione, ed in cui si rinverranno i requisiti prestazionali che dovranno essere perseguiti dalle strategie progettuali e l'articolazione degli endoprocedimenti che convergeranno al conseguimento dell'obiettivo principale prescelto.

Il presente DOCFAP, in relazione alla specifica tipologia dell'intervento da realizzare, è articolato in:

- sintesi del quadro esigenziale dell'opera;
- analisi dello stato di fatto dell'area d'intervento;
- inquadramento territoriale dell'area d'intervento;
- individuazione delle possibili alternative progettuali;
- indicazione degli obiettivi da perseguire attraverso la realizzazione dell'intervento;
- indicazione dei tempi previsti per l'attuazione delle alternative progettuali esaminate;
- stima sommaria dei costi delle alternative progettuali esaminate mediante l'adozione di prezzi parametrici;
- confronto comparato delle alternative progettuali, esaminate mediante idoneo strumento a supporto delle decisioni, in relazione al tipo e alla dimensione dell'intervento.

Sulla scorta delle premesse sin qui sintetizzate, nel presente documento verranno analizzate la cosiddetta "Alternativa 0", al solo fine di raffronto con l'ipotesi di non intervento,

e due soluzioni progettuali alternative, come di seguito codificate e più approfonditamente descritte sotto il profilo tipologico e dimensionale nel corpo del paragrafo 7 del presente documento:

- **Alternativa “0”**: è rappresentata dall'ipotesi di non intervento con il conseguente mantenimento delle attuali caratteristiche, considerata come parametro di riferimento per la valutazione dell'efficacia delle altre ipotesi di intervento;
- **Alternativa “1”**: è rappresentata dall'ipotesi di miglioramento sismico, riqualificazione energetica, verifica e adeguamento antincendio;
- **Alternativa “2”**: è rappresentata dall'ipotesi di efficientamento energetico, manutenzione straordinaria, verifica e adeguamento antincendio.

2. QUADRO ESIGENZIALE

Come già accennato in premessa, in sede della riunione tenutasi in data 17 giugno 2024 sono state concordate in maniera puntuale le attività tecniche da realizzare sul compendio, che si vanno di seguito ad elencare:

- miglioramento sismico dell'immobile
- adeguamento alla normativa antincendio
- interventi di manutenzione straordinaria/efficientamento energetico dell'immobile.

L'intervento riguarderà il corpo di fabbrica dell'istituto scolastico di circa 10.000 mq e il “blocco palestre” che presenta una superficie utile lorda pari a circa 1.500 mq.

Riguardo al livello progettuale da raggiungere, la Struttura per la Progettazione fornirà un PFTE ai sensi del D.Lgs 36/2023 per consentire alla Provincia di Benevento di procedere, successivamente, all'affidamento di un appalto integrato.

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED URBANISTICO

3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il compendio insiste su un'area di circa 13.000 m² in leggera pendenza, con una differenza di quote altimetriche tra i due ingressi dell'edificio (a nord e a sud) di circa 3 m.

Tale compendio è localizzato tra via Vitulanese e via E. De Filippo a Nord, via Capone a Est, via Carlo Levi a Ovest, e l'area dell'IIS Aldo Moro a Sud. Il sito è di facile accessibilità

poiché è prossimo alla Statale Appia e alle Strade Provinciali che lo collegano ai comuni limitrofi.

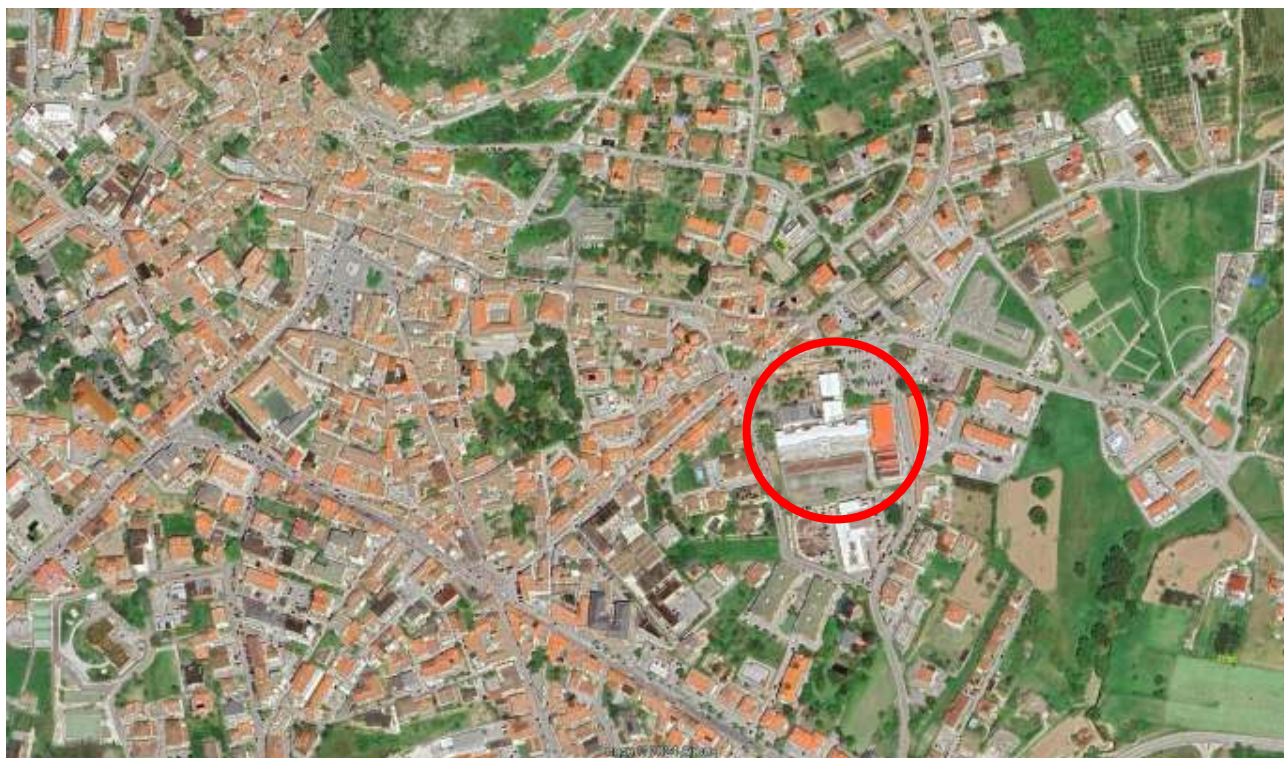


Figura 1 – Individuazione del complesso. Ortofoto Google Earth

3.2 INQUADRAMENTO CATASTALE

L'edificio è identificato al Catasto Terreni del Comune di Montesarchio foglio 20, particella 46.



Figura 2 - Stralcio mappa catastale

3.3 INQUADRAMENTO URBANISTICO

3.3.1 Piano Regolatore Comunale

Il Comune di Montesarchio è dotato di Piano Regolatore Generale vigente approvato con Decreto del Presidente della provincia numero 3096 del 08/10/2003, pubblicato sul B.U.R.C. numero 52 del 10/11/2003, ed ha in itinere la procedura di approvazione del Piano Urbanistico Comunale e Rapporto Ambientale adottato con Delibera di Giunta n. 89/2018.

Sebbene le misure di salvaguardia abbiano perso efficacia, dal momento che sono decorsi tre anni dalla data di adozione dello strumento urbanistico senza che sia intervenuta la delibera di approvazione del PUC, l'inquadramento urbanistico è stato condotto su entrambi gli strumenti urbanistici.

L'area oggetto di intervento è classificata dal PRG del Comune di Montesarchio come zona F1 "attrezzature comunali pubbliche e di uso pubblico" disciplinata dalle Norme di Attuazione del citato piano all'art. 27, "in tale zona il PRG si attua per **intervento edilizio diretto** previa redazione ed approvazione del progetto da parte dell'Amministrazione Comunale".

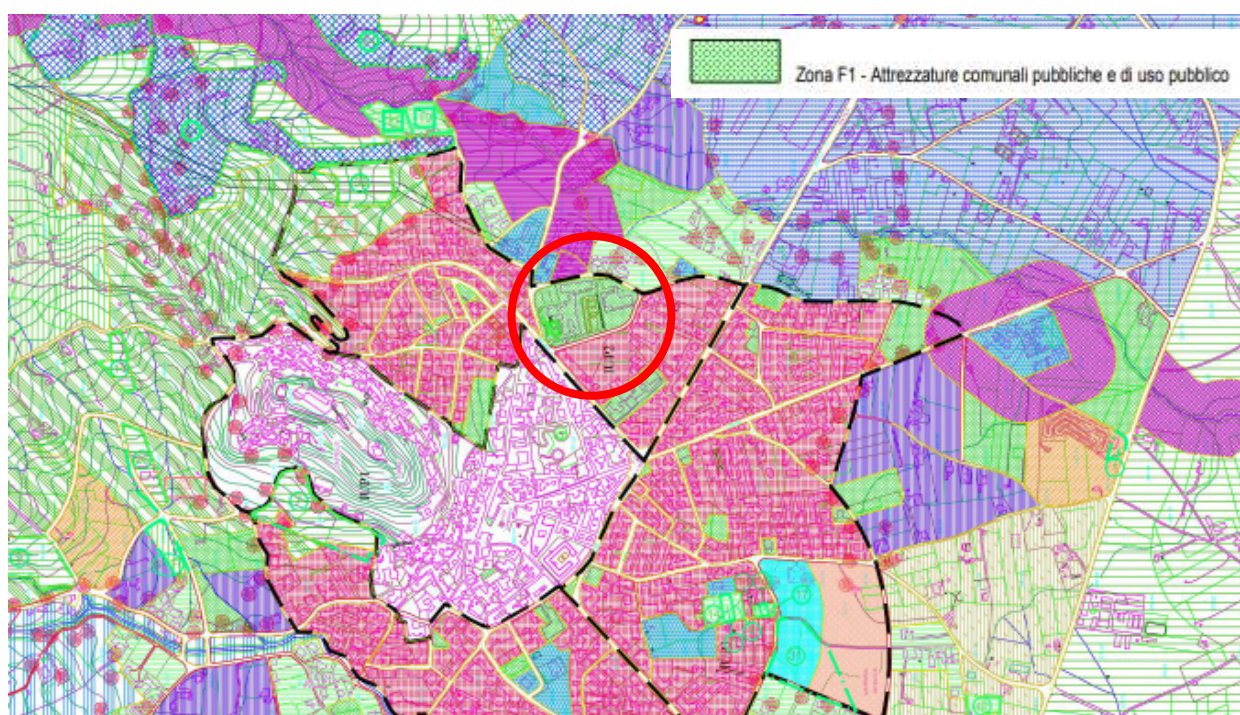


Figura 3 – Stralcio del PRG di Montesarchio

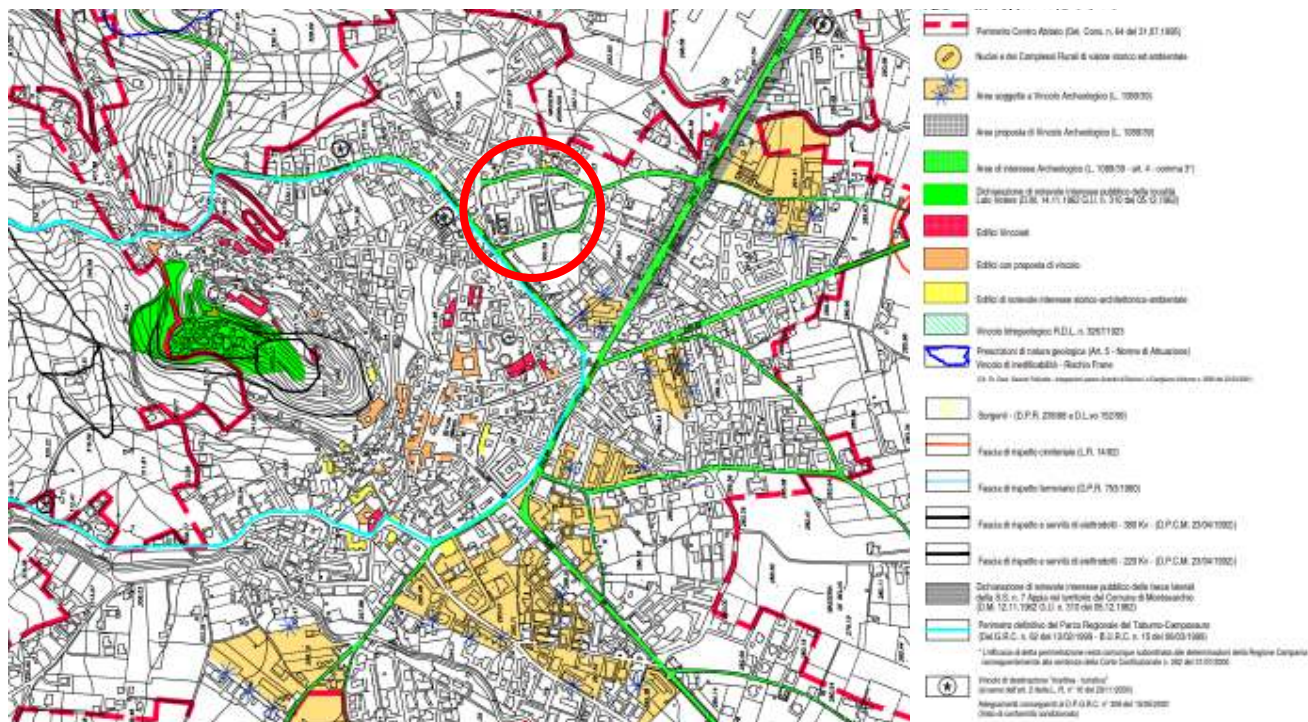


Figura 4 PRG - stralcio della carta dei vincoli

L'area non è sottoposta a vincoli.

Le prescrizioni del PRG sono confermate nel PUC adottato e non ancora approvato.

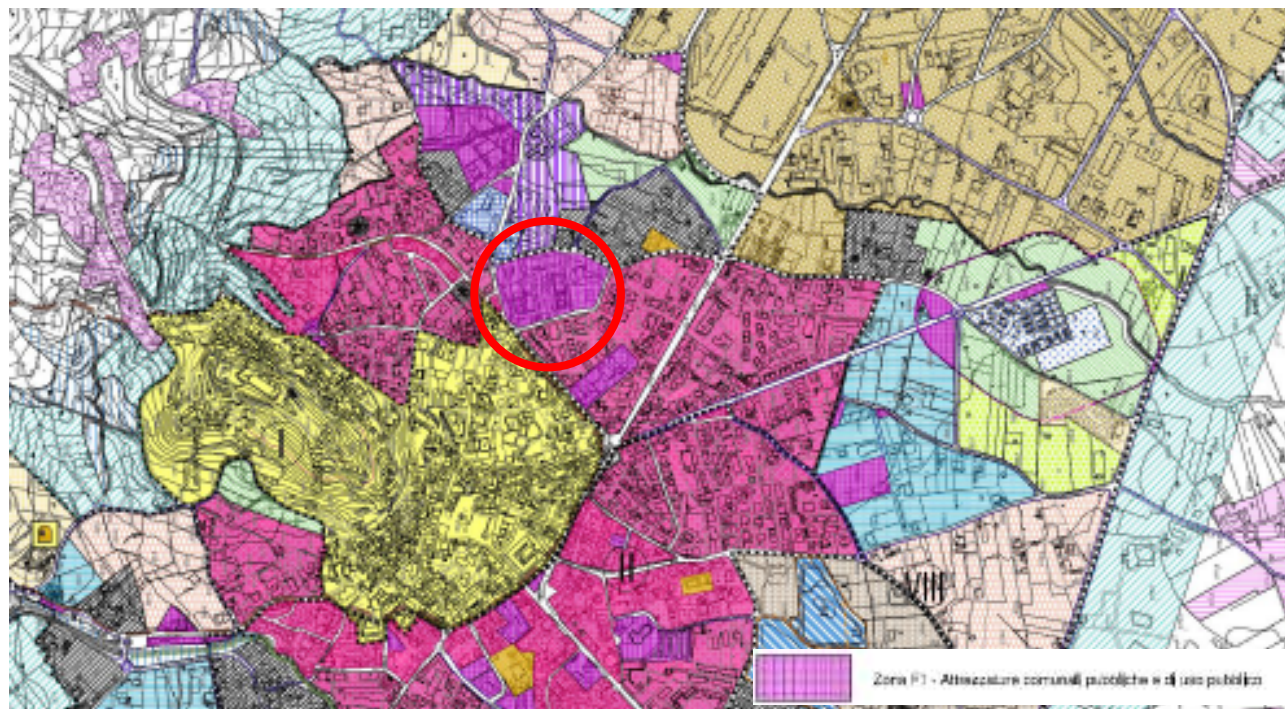


Figura 5 - Stralcio del PUC di Montesarchio

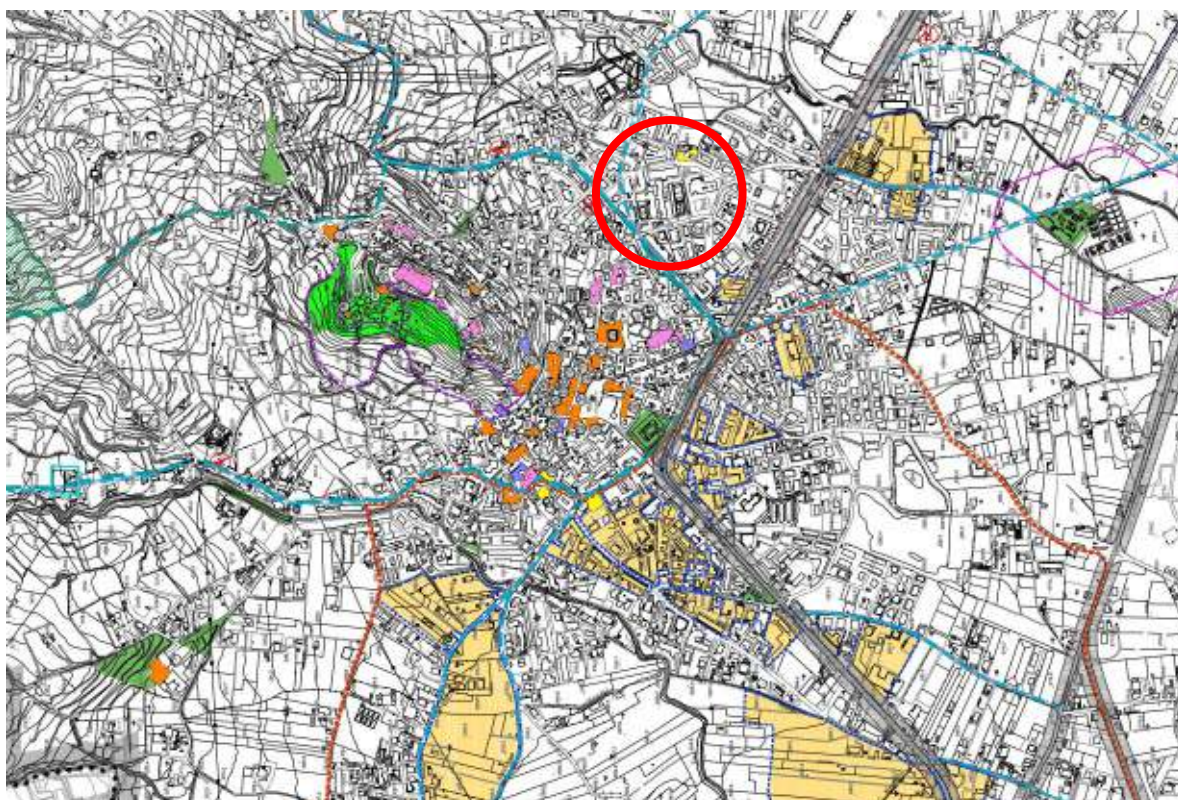


Figura 6 - Stralcio del PUC di Montesarchio – carta unica del territorio – vincoli

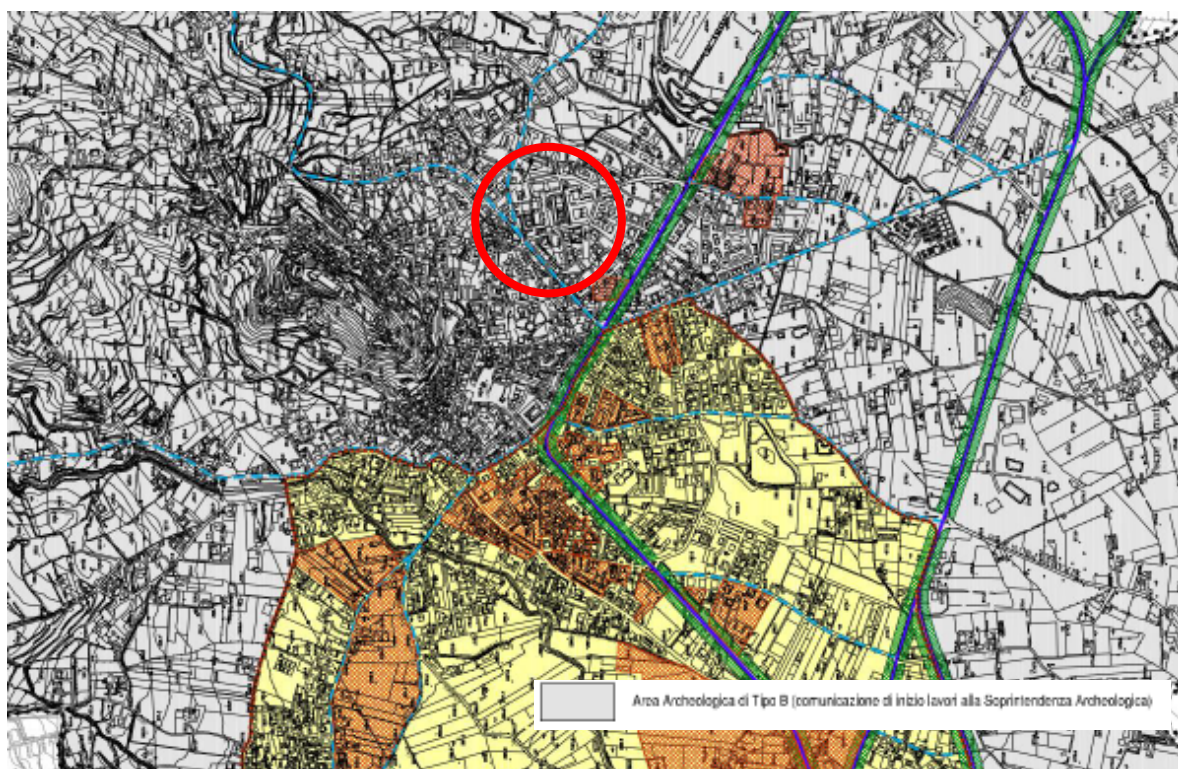


Figura 7 - Stralcio del PUC di Montesarchio – carta delle aree di interesse storico archeologico

3.4 PIANO TERRITORIALE PAESISTICO – AMBITO MASSICCIO DEL TABURNO

L'area di intervento ricade in zona R.U.A.

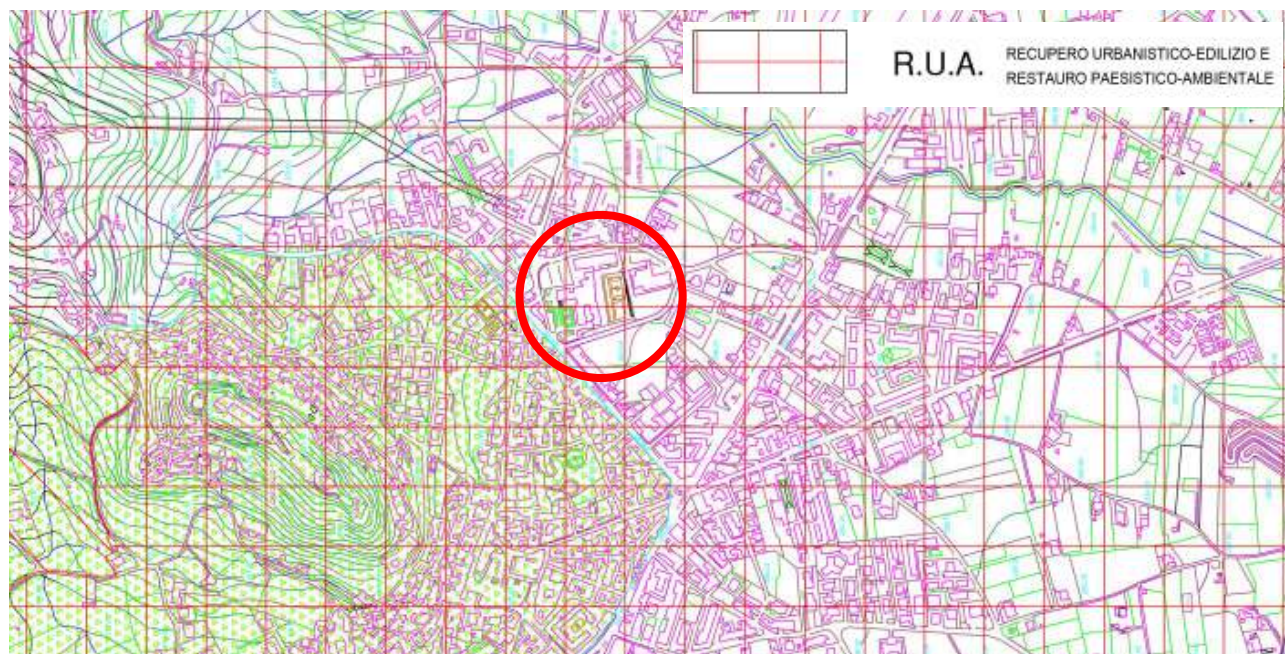


Figura 8 - Stralcio PTP – Ambito Massiccio del Taburno

3.5 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE – SISTEMA STORICO-ARCHEOLOGICO

L'intervento ricade nell'area individuata come Necropoli dell'area archeologica di Caudium (Montesarchio).

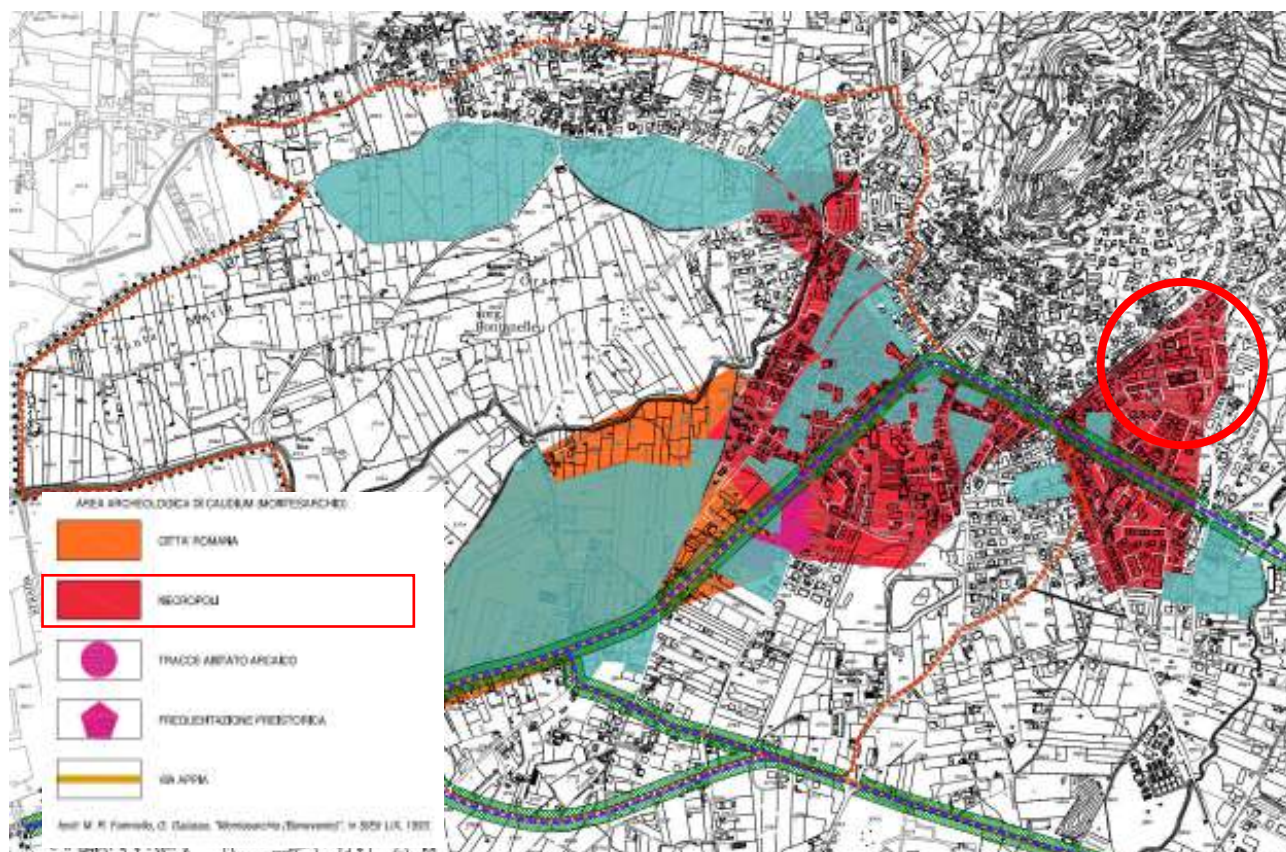


Figura 9 Stralcio PTCP sistema storico archeologico

L'area, individuata nella carta del sistema storico archeologico del PTCP come area delle Necropoli, viene recepita nell'elaborato PUC - carta delle aree di interesse storico archeologico, di cui al paragrafo 3.3.1

Figura 7, dove l'area viene classificata come Area Archeologica di tipo B (necessaria la comunicazione di inizio lavori alla Soprintendenza Archeologica).

3.6 PIANO TERRITORIALE REGIONALE

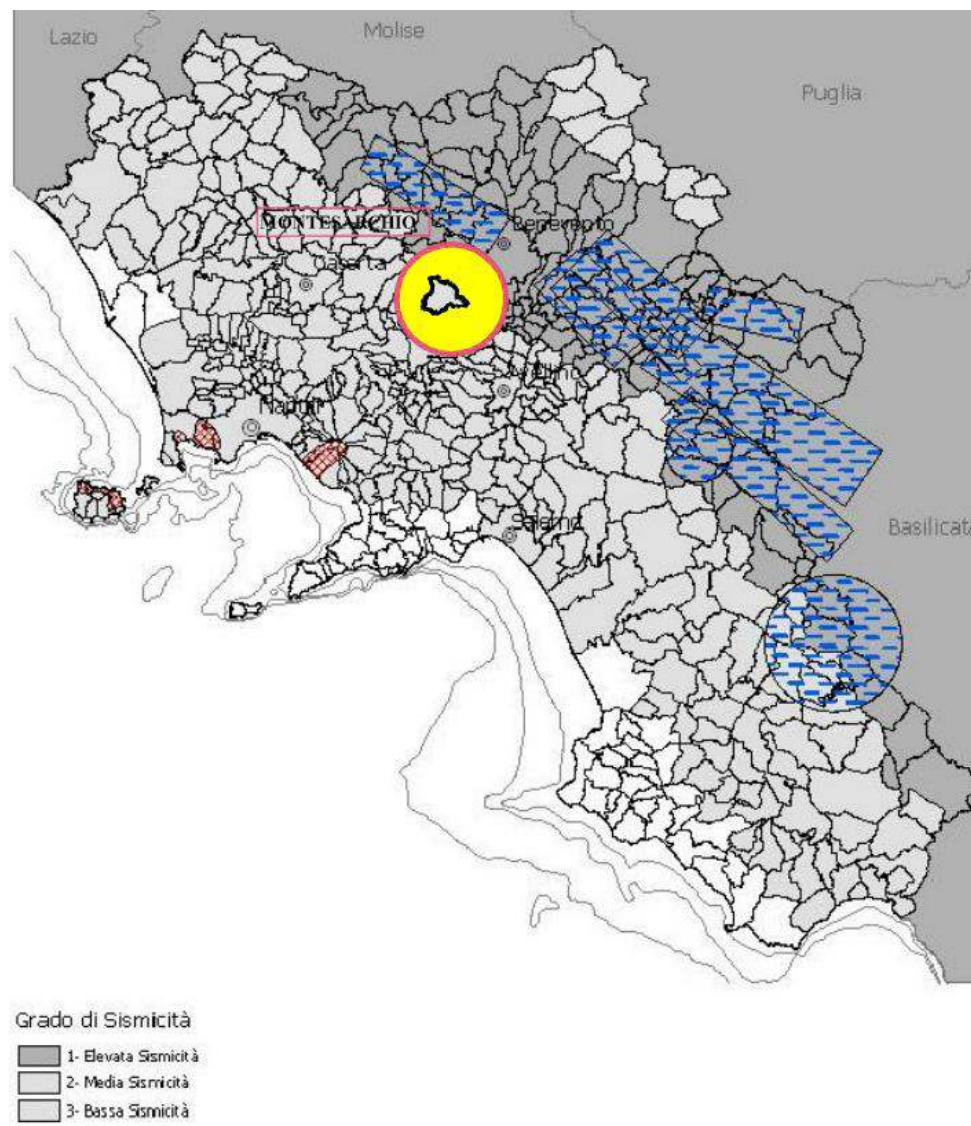


Figura 10 - stralcio PTR - rischio sismico e vulcanico

L'area di intervento ricade in zona 2 a media sismicità.

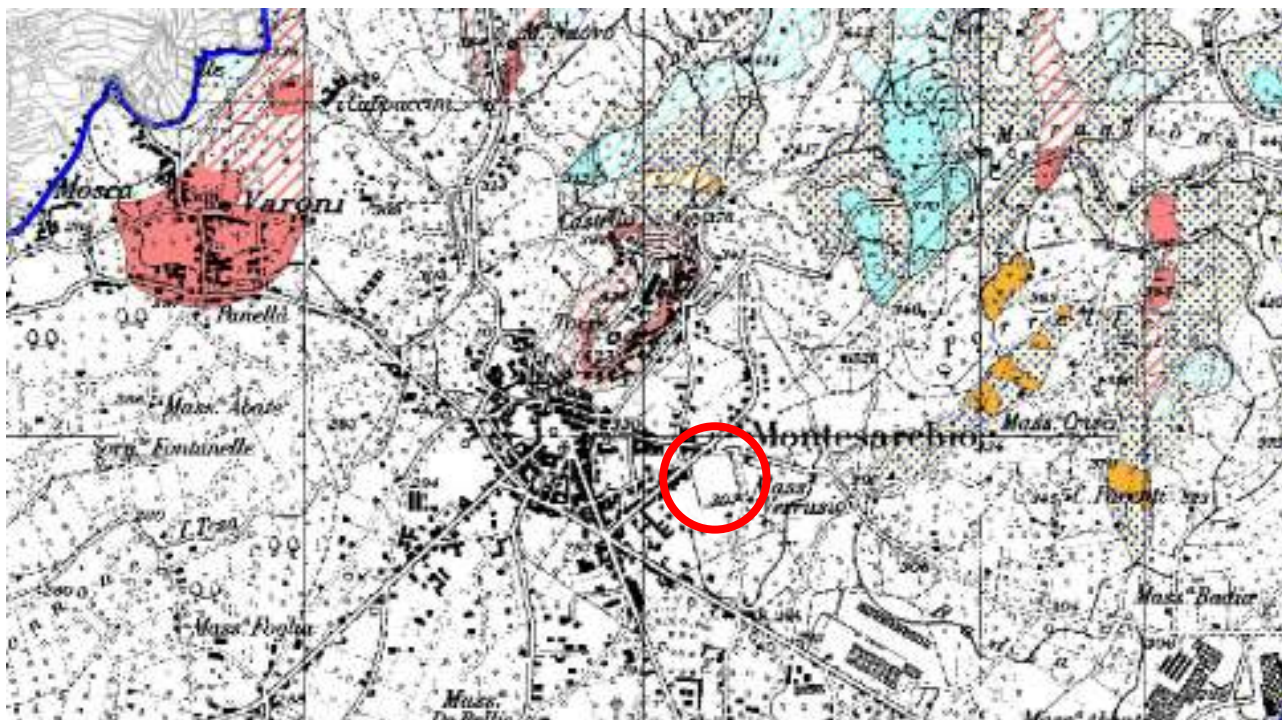


Figura 11 - Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico

La zona di intervento non rientra nelle aree a rischio frana individuate nel PSAI dei fiumi Liri-Garigliano e Volturno.

4. ANALISI DELLO STATO DI FATTO

L'edificio è articolato in pianta e in alzato in 5 corpi di fabbrica (cfr. Figura 12):

- Corpo 1: ospita prevalentemente uffici e la cabina elettrica al piano seminterrato, costituito da 2 piani fuori terra e 1 seminterrato e SLP di 1470 mq;
- Corpo 2: ospita le aule, è costituito da 2 piani fuori terra e 1 seminterrato e SLP di 960 mq;
- Corpo 3: ospita l'auditorium di uso esclusivo della scuola, è costituito da 1 piano fuori terra in parte soppalcato e SLP di 900 mq;
- Corpo 4: ospita aule e laboratori, costituito da 4 piani fuori terra e SLP di 5800 mq;
- Corpo 5: ospita le palestre di uso condiviso con utenti esterni fuori dall'orario scolastico. L'edificio, isolato rispetto al complesso scolastico, è costituito da 2 volumi principali (palestra A e palestra B) e un corpo centrale più basso a due piani che ospita hall di ingresso e spogliatoi, con una SLP di 1500 mq;

- Connettivi, costituiti dai volumi di collegamento dei corpi principali che si sviluppano per 2 piani fuori terra e 1 seminterrato e SLP di 900 mq.

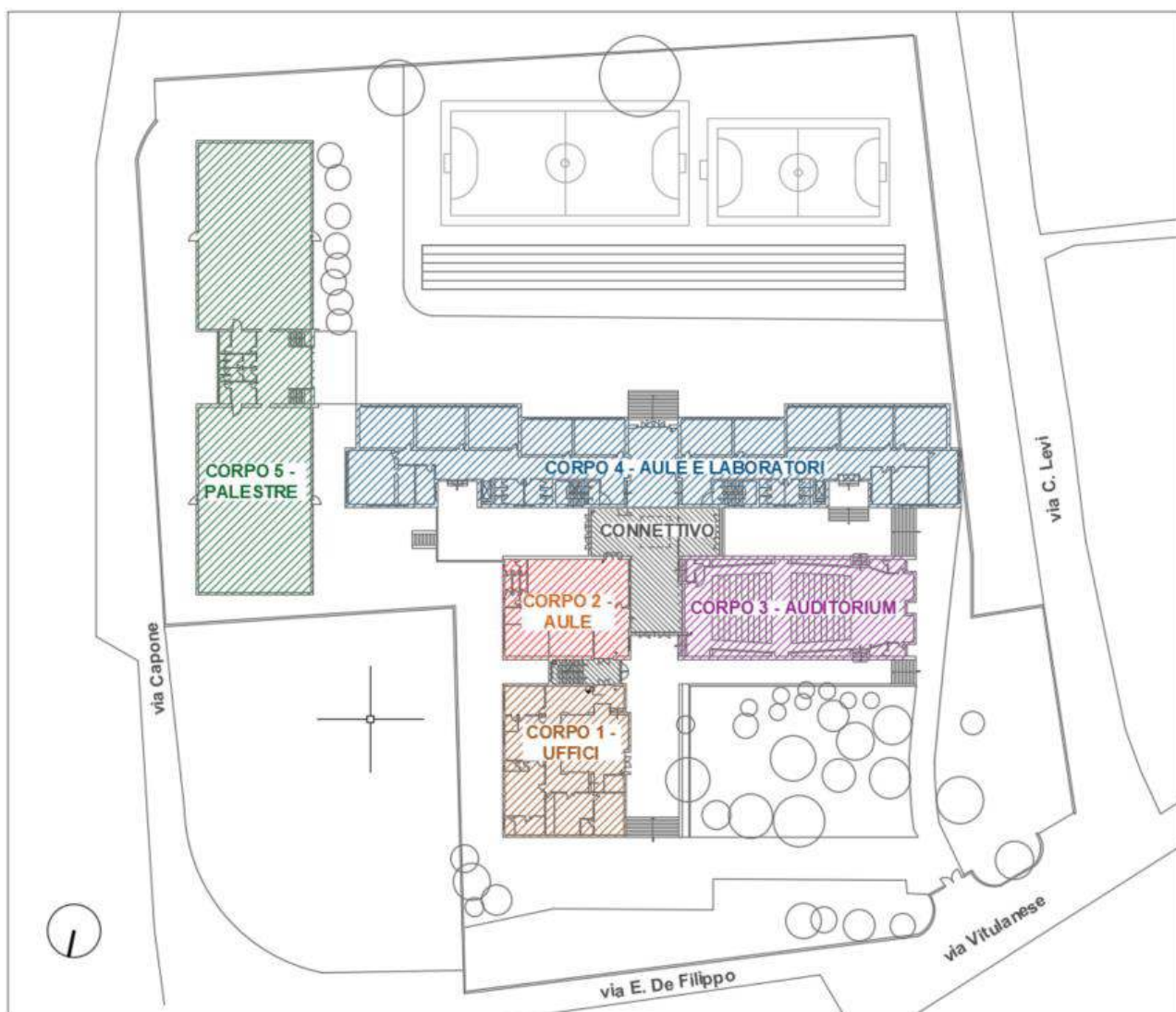


Figura 12 Planimetria dell'area di intervento

L'edificio si sviluppa su un'area con leggero dislivello nord-sud tale da creare un piano seminterrato con accesso in quota a sud (dall'area sportiva). L'ingresso principale è ubicato sul lato nord dell'area, tramite un basamento sopraelevato raggiungibile mediante scale e rampa inclinata che dà accesso indipendente al corpo 1 – uffici e al distributivo per l'area didattica (corpo 2 – 3 - 4). Il corpo 5 che ospita le palestre è accessibile dall'area esterna posta a sud dell'edificio, cui si accede anche da via Capone.

Nel complesso l'immobile presenta le seguenti caratteristiche:

- le facciate esterne sono in parte intonacate e tinteggiate e si trovano in condizioni di manutenzione discreta. La struttura portante realizzata in conglomerato cementizio armato risulta essere facciavista in discreto stato di manutenzione;
- gli infissi esterni sono in alluminio/ferro con vetro singolo ed avvolgibile in PVC;
- le pavimentazioni interne e i rivestimenti sono in materiale ceramico/lapideo, in discreto stato manutentivo;
- Le coperture sono piane ed impermeabilizzate con guaina bituminosa, ammalorata in più punti in quanto si riscontrano infiltrazioni di acqua piovana in diversi ambienti.

Da un punto di vista strutturale l'immobile è così costituito:

- le fondazioni non sono ispezionabili ma, data la tecnologia utilizzata per la struttura in elevazione, si ipotizza la presenza di travi rovesce;
- la struttura in elevazione è costituita da telai bidirezionali realizzati in cemento armato;
- dalle indagini effettuate nel settembre 2021, in occasione di un affidamento di SIA relativo a "Indagini e verifiche dei solai e controsoffitti degli edifici scolastici pubblici – Finanziamento MIUR decreto n. 2 del 08/01/2020" trasmesse a questa Amministrazione dall'Ente Provincia di Benevento a mezzo mail in data 29 gennaio 2024, i solai sono gettati in opera con blocchi di laterizio di spessore 22+4. Dal documento suddetto è emerso che le indagini sui solai possono considerarsi positive eccetto che per una porzione di solaio localizzata in corrispondenza del corpo auditorium, che presenta una lesione dovuta ad un'eccessiva deformazione dell'impalcato a causa della grande luce della trave sottostante. Su tale porzione sarà necessario prevedere un intervento di rinforzo locale.

Dal punto di vista impiantistico si evidenzia la presenza delle seguenti dotazioni:

- Impianto elettrico di illuminazione, forza motrice e messa a terra;
- Impianto termico alimentato a gas di rete, con centrale termica situata all'interno dell'apposito locale tecnico ubicato al piano terra;
- Impianto di condizionamento limitato ad alcuni ambienti;
- Impianto idrico sanitario, compreso di tubazioni, serbatoi, pompe di circolazione;

- Impianto fotovoltaico posto sulla copertura piana, del quale è da verificare il funzionamento.

Ai fini della prevenzione incendi sono presenti:

- Piano d'evacuazione con evidenza delle vie di fughe;
- Segnaletica sulle vie di fuga;
- Porte REI e/o di sicurezza certificate con ispezione periodica riportata su registro manutenzione e su targhetta posizionata sull'infisso stesso;
- Rete idrica antincendio costituita da una rete di tubazioni ad anello che alimenta attualmente montanti e che per ogni piano servono idranti con attacco UNI 45 con tubazione flessibile da 20 mt. Detta rete ha origine dal locale tecnico che ospita il gruppo pompe della rete idrica antincendio, composto da gruppo di pompe di cui una pompa pilota, e la riserva idrica. Su tali elementi non risulta evidenza delle verifiche periodiche di legge;
- Attacco VV.FF. UNI 70;
- Impianto di rivelazione incendio, del quale occorre verificare la presenza delle certificazioni e delle ispezioni periodiche come da normativa vigente in materia;
- Illuminazione di sicurezza della quale occorre verificare la presenza delle certificazioni e delle ispezioni periodiche come da normativa vigente in materia;
- Estintori a polvere e a CO₂, verificati con cadenza semestrale com'è stato possibile riscontrare dagli stessi elementi.

Tale elenco è solo di natura indicativa e non esaustivo in quanto è demandato all'operatore economico il rilievo dettagliato dello stato di fatto di tutte le dotazioni presenti all'interno del complesso scolastico.

5. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Di seguito si riporta una sintetica documentazione fotografica dell'immobile oggetto di intervento.



Figura 13 Atrio di ingresso Corpo 1 – piano terra



Figura 14 Atrio di ingresso Corpo 1 - ballatoio



Figura 15 Atrio di ingresso Corpo 1 - particolare della vetrata



Figura 16 Connettivo primo piano



Figura 17 Aula al primo piano



Figura 18 Auditorium



Figura 19 Vista sulla copertura dell'Auditorium



Figura 20 Pensilina di collegamento tra il connettivo e la palestra



Figura 21 Pensilina di collegamento con la palestra



Figura 22 Corpo 5 - Palestra

6. INDICAZIONE DEGLI OBIETTIVI DA PERSEGUIRE

Gli interventi illustrati nel presente documento hanno come obiettivo, in accordo con il quadro esigenziale espresso dall'Ente Provincia di Benevento, il miglioramento/adeguamento sismico, efficientamento energetico ed adeguamento impiantistico dell'Istituto Scolastico attraverso l'individuazione di misure e soluzioni progettuali finalizzate alla riduzione di emissioni, consumi e miglioramento del confort indoor, all'incremento della sicurezza del fabbricato, alla tutela dell'incolumità degli occupanti previsti, a qualsiasi titolo presenti nella scuola, e di salvaguardare i beni presenti e l'ambiente circostante nei confronti del rischio sismico e d'incendio.

In particolare, l'attività di progettazione dovrà prevedere:

- 1) Miglioramento sismico;**
- 2) Adeguamento antincendio;**
- 3) Manutenzioni straordinarie localizzate (ad esempio interventi di adeguamento impiantistico, interventi sull'involucro dell'edificio, opere per il superamento delle barriere architettoniche, etc.).**
- 4) Efficientamento energetico.**

L'intera attività progettuale dovrà essere sviluppata in modalità B.I.M., nel rispetto di quanto previsto dal D.M. n. 560/2017 e ss. mm. e ii. e in linea con quanto prescritto dagli atti d'indirizzo sul tema da parte della Provincia di Benevento ovvero dell'Agenzia del Demanio. Ai sensi dell'art. 57 del D. Lgs. n. 36/2023 ss.mm.ii., la progettazione dovrà essere rispettosa delle specifiche tecniche contenute nei criteri ambientali minimi (C.A.M.) adottati con Decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 23.06.2022 avente ad oggetto "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi".

In relazione alla natura dell'intervento, il PFTE per appalto integrato dovrà prevedere l'esecutività dei lavori per lotti funzionali per facilitare il reperimento dei finanziamenti necessari.

6.1 SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE SOCIALE E DI GOVERNANCE

Tra i principali obiettivi dell'Agenzia del Demanio vi è quello di raggiungere, attraverso i propri interventi, elevati livelli di qualità architettonica e urbana, intraprendendo azioni concrete rivolte alla sostenibilità ambientale, sociale e di governance (ESG).

In maniera più ampia l'intervento dovrà perseguire le seguenti azioni rivolte ad obiettivi ESG:

- contribuire al raggiungimento della neutralità climatica del 2050 realizzando gli obiettivi del Green Deal Europeo;
- integrare tecnologie edilizie ed impiantistiche efficienti e all'avanguardia;
- produrre vantaggi sociali per gli utilizzatori del bene e per i cittadini;
- comportare risparmi economici per la spesa pubblica;
- assicurare una gestione del bene coerente con le attese, attraverso un controllo della modalità di utilizzo del bene anche in fase di gestione;
- aumentare la professionalità dei soggetti coinvolti nei processi edilizi;
- contribuire ad una maggiore consapevolezza nei soggetti coinvolti nella filiera dell'edilizia pubblica;
- garantire l'aderenza ai principi del Green Public Procurement;
- ottimizzazione dei tempi d'esecuzione.

È in questa ottica che la progettazione dovrà avere un consapevole e pieno controllo degli aspetti legati alla sostenibilità ambientale, sociale e di governance in tutte le fasi del processo; in particolare la progettazione dell'opera dovrà essere rivolta al raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetico-ambientale ad ogni scala di intervento: territoriale – urbanistico, singolo edificio, prodotti da costruzione.

Centrale appare l'obiettivo rivolto al risparmio energetico, orientato alla riduzione del consumo di combustibili, con conseguente riduzione dei costi di approvvigionamento, sia della riduzione delle emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti, primo fra tutti il biossido di carbonio (CO₂), e quindi con conseguenti benefici per l'ambiente; esso contribuirà sensibilmente alla riduzione dei costi sostenuti per la conduzione degli immobili da esse gestiti, costi in cui una voce non trascurabile è rappresentata dalle forniture di energia e combustibili.

Ai fini di un pieno controllo dell'intervento in ogni sua fase, l'Agenzia del Demanio adotta un duplice livello di valutazione e rendicontazione, basato su requisiti progettuali sia normativamente obbligatori che volontari, come di seguito dettagliato:

C.A.M. - Criteri Ambientali Minimi:

Recepimento dei Criteri Ambientali Minimi (di seguito CAM) di cui al Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 23 Giugno 2022 - *Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi*, in attuazione del Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione (PAN GPP), adottato l'11 aprile 2008 ai sensi dell'art.1, c. 1126 e 1127 della legge 27 dicembre 2006 n. 296, con decreto del Ministro dell'Ambiente della tutela del territorio e del mare di concerto con il Ministro dello Sviluppo economico e dell'Economia e delle finanze;

ESG AgD - Obiettivi ESG dell'Agenzia del Demanio:

Metodo di valutazione della sostenibilità secondo i principi ESG (impatti di natura ambientale, sociale e di governance), attraverso obiettivi più sfidanti individuati dall'Agenzia del Demanio sugli aspetti della riduzione degli effetti del cambiamento climatico, dell'energia, dell'impronta ambientale, della sostenibilità sociale e della gestione del bene in fase di utilizzo.

Particolare attenzione andrà posta sul tema della valutazione del ciclo di vita dell'intero processo edilizio. L'obiettivo da perseguire sarà quello di una progettazione a basso impatto ambientale nell'intero ciclo di vita, ovvero con un controllo attento e costante delle ricadute sull'ambiente derivate dalla rifunionalizzazione, gestione, uso dell'immobile. Tali ricadute andranno valutate in fase di progettazione.

6.2 RISPETTO DEI CAM

L'Agenzia del Demanio contribuisce al conseguimento degli obiettivi ambientali previsti dal Piano di Azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione (PNA GPP), avviato con il DM Ambiente 11 aprile 2008 ed aggiornato con il DM Ambiente 10 aprile 2013.

In osservanza degli articoli 57 e 83 del D.lgs. 36/2023, costituiscono parte integrante del presente documento i Criteri Ambientali Minimi (CAM), emanati dal Ministero competente ed applicabili al progetto affidato.

In ottica di rigenerazione urbana e nel pieno rispetto delle indicazioni del Decreto CAM del 23 giugno 2022, n. 256 al punto 1.3.1 – Analisi del contesto e dei fabbisogni, l'intervento si configura come un'opera di adeguamento del patrimonio immobiliare esistente, con la possibilità di migliorare la qualità dell'ambiente costruito, considerando anche l'estensione del ciclo di vita utile degli edifici.

In accordo con il punto 1.1 del D.M., i Criteri Ambientali minimi si applicano a tutti gli interventi edilizi di lavori disciplinati dal Codice dei Contratti pubblici. Relativamente all'opera oggetto del presente documento, i Criteri Ambientali Minimi si applicano in toto per tutti gli interventi.

Nelle successive fasi progettuali, tutti i criteri dettagliati al capitolo 2 dell'allegato al D.M. 23 giugno 2022 dovranno essere puntualmente affrontati e dettagliati con un grado di approfondimento adeguato rispetto allo specifico livello di progettazione in corso:

- 2.3 – Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico;
- 2.4 - Specifiche tecniche progettuali per gli edifici;
- 2.5 - Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione;
- 2.6 - Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere.

In particolare, in relazione all'obiettivo dell'UE della neutralità climatica del 2050, le proposte progettuali esposte in questo documento pongono particolare attenzione al Criterio 2.3.7 – Approvvigionamento energetico: le scelte progettuali sono rivolte all'utilizzo di impianti alimentati da fonti rinnovabili, al fine di permettere una altissima copertura del fabbisogno energetico complessivo tramite FER, prevedendo, dunque, l'inserimento di pannelli fotovoltaici, l'utilizzo di fonti rinnovabili per sistemi di riscaldamento, raffrescamento, produzione di acqua calda sanitaria quali solare termico e/o sistemi a pompe di calore.

6.3 RISPETTO DEGLI ESG

L'Agenzia del Demanio persegue e attua metodi di valutazione della sostenibilità secondo i principi ESG, ossia che tengono conto degli impatti di **natura ambientale, sociale e di governance**.

L'Agenzia ha individuato questi specifici obiettivi da raggiungere attraverso i propri interventi al fine di contribuire con azioni concrete e ulteriormente sfidanti all'obiettivo dell'UE della neutralità climatica nel 2050, al fine di mirare alla riduzione degli effetti del cambiamento climatico, delle emissioni in aria, acqua e suolo, dell'impronta ambientale e dell'impatto sociale dell'intervento.

Gli obiettivi ESG dell'Agenzia sono rivolti, inoltre, alla sostenibilità sociale dell'intervento, prevedono infatti accorgimenti atti a premettere una migliore fruizione del bene da parte degli utilizzatori, nonché l'occasione per permettere una riqualificazione di un'area urbana con azioni indirette rivolte verso l'esterno in termini di miglioramento della qualità architettonica nel contesto della periferia.

Gli obiettivi ESG_AdD individuati sono di natura sia qualitativa che quantitativa; ai fini del soddisfacimento degli obiettivi ESG_AgD, le alternative progettuali seguono un approccio olistico agli aspetti di sostenibilità ambientale, urbana e sociale, valutando a 360° gli impatti dell'intervento.

6.4 L'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

Nelle proposte progettuali l'aspetto inerente l'efficientamento energetico è considerato nei due livelli alternativi, ovvero la riqualificazione energetica (alternativa 1) e la ristrutturazione importante (alternativa 2), con l'obiettivo di perseguire soluzioni che mirano all'ottimizzazione dei consumi energetici del fabbricato intervenendo sui seguenti 2 elementi costituenti l'edificio:

- L'involucro edilizio costituito da parte opache e trasparenti;
- L'impiantistica omnicomprensiva di impianto di climatizzazione e impianto d'illuminazione.

Le soluzioni proposte, in particolare l'Alternativa 2, sono mirate a raggiungere il livello più alto di BACS attraverso l'utilizzo di sistemi domotici e l'adozione della tecnologia BMS che consente, oltretutto, il monitoraggio costante dei consumi energetici.

Le soluzioni adottate inoltre privilegiano l'adozione di fonti di energia rinnovabile come impianti fotovoltaici.

6.5 LA SICUREZZA STRUTTURALE

Dall'analisi dello stato di fatto e dal quadro esigenziale si evince che è necessario eseguire in primis un'analisi di vulnerabilità sismica al fine di raggiungere un livello di conoscenza almeno di LC2 individuando scenari di miglioramento/adeguamento sismico compatibili con i vincoli architettonici e la destinazione d'uso del fabbricato.

Gli interventi strutturali sono dunque indispensabili alla risoluzione dei problemi attualmente riscontrati all'interno del fabbricato, in particolare riguardo agli impalcati situati al di sopra dell'aula magna che risultano danneggiati; l'obiettivo è inoltre quello di garantire il raggiungimento dell'obiettivo minimo di miglioramento sismico raggiungendo un indice almeno pari a 0,6.

7. LE ALTERNATIVE PROGETTUALI

Sulla scorta delle indispensabili premesse sin qui sintetizzate, nel presente documento verranno analizzate la cosiddetta "Alternativa 0" e due soluzioni progettuali alternative, come di seguito codificate:

- **Alternativa “0”**: è rappresentata dall'ipotesi di non intervento con il conseguente mantenimento delle attuali caratteristiche dell'edificio scolastico. Tale scenario viene considerato unicamente alla stregua di parametro di riferimento dello “stato di fatto”, in modo da avere un termine di paragone per implementare un effettivo confronto comparato tra le diverse opzioni alternative.
- **Alternativa “1”**: è rappresentata dall'ipotesi di miglioramento sismico, riqualificazione energetica, verifica e adeguamento antincendio;
- **Alternativa “2”**: è rappresentata dall'ipotesi di efficientamento energetico, manutenzione straordinaria, verifica e adeguamento antincendio.

7.1 ALTERNATIVA “1” – MIGLIORAMENTO SISMICO E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

L'alternativa “1” rappresenta la realizzazione di interventi sia di miglioramento/adeguamento sismico che di efficientamento energetico con l'attuazione di interventi di riqualificazione. Dal punto di vista sismico, gli interventi previsti dovranno risolvere i problemi di natura strutturale situati sui solai dell'ultimo impalcato sulla parte soprastante l'auditorium e rinforzi tali da migliorare/adeguare sismicamente il fabbricato. Gli interventi strutturali dovranno essere tali da garantire la continuità del servizio didattico e quindi di ridotta invasività rispetto alle funzioni che si svolgono all'interno dell'edificio. Dal punto di vista energetico, invece, si prevede l'efficientamento energetico dell'impianto di illuminazione, l'utilizzo di sistemi di controllo automatizzati e di sistemi di generazione ad elevata efficienza, al fine di ridurre i costi di gestione del fabbricato e la produzione di tonnellate di CO₂ in atmosfera, nell'ottica di contribuire al raggiungimento degli obiettivi ESG fissati dall'Agenzia.

Nell'ottica della riduzione dei consumi energetici, si prevedono anche interventi sull'involucro limitati al lastrico di copertura su cui si prevedono interventi di coibentazione e rifacimento dell'impermeabilizzazione, risolvendo in tal modo anche le infiltrazioni attualmente esistenti, ed alla sostituzione degli infissi. Anche tali interventi dovranno essere tali da garantire la continuità del servizio didattico. È infine prevista la verifica e l'adeguamento antincendio, dal momento che rispetto alle condizioni verificate e autorizzate dal CPI esistente, la Dirigente Scolastica ha dichiarato un incremento del numero di alunni rispetto agli anni precedenti. Pertanto, si considera che la proposta progettuale comprenda la verifica antincendio ed eventualmente l'adeguamento alla normativa vigente al fine di ottenere un nuovo CPI.

7.2 ALTERNATIVA “2” – EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

L'alternativa “2” prevede interventi mirati a raggiungere il massimo efficientamento energetico possibile, compatibilmente con i vincoli architettonici ed ambientali presenti sull'edificio. L'obiettivo massimo raggiungibile è ottenere una scuola “NZeb”. Tale obiettivo è perseguito agendo in maniera incisiva sull'involucro edilizio, e quindi sugli impianti, inquadrando dunque l'intervento come una ristrutturazione importante di primo livello con gli obblighi normativi consequenziali che ne derivano. Si prevede dunque l'applicazione di cappotto termico su pareti verticali e solaio di copertura e sostituzione infissi al fine di ottenere le minori dispersioni possibili. Dal punto di vista impiantistico si prevederanno tecnologie a LED con sistemi di controllo luminosità ambientale per l'impianto di illuminazione, impianto di climatizzazione ad elevato rendimento con sistema di generazione costituito da pompe di calore alimentate da impianto fotovoltaico e/o sistema di cogenerazione. L'edificio verrà inoltre dotato dei più moderni sistemi di domotica controllati attraverso BMS per raggiungere la classe di BACS più elevata possibile. Come anche per la precedente alternativa progettuale, anche in questo caso dovrà essere garantita la continuità delle attività durante l'esecuzione dei lavori. È infine prevista la verifica e l'adeguamento antincendio al pari dell'alternativa 1.

7.3 NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO

Nella progettazione dell'intervento dovranno essere rispettate tutte le leggi, i regolamenti e le norme tecniche in materia di “appalti pubblici” o comunque applicabili al caso di specie, predisponendo tutti gli elaborati ivi previsti e secondo le modalità nei medesimi regolamentate.

Dovrà altresì essere osservato appieno quanto dettato da norme e regolamenti a livello sovranazionale (ad es. norme UNI o CEI ecc.), nazionale, regionale e locale e quanto prescritto dagli Enti territorialmente competenti; nonché da tutti i vigenti strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale di diverso livello.

La determinazione completa delle regole e delle norme applicabili nello svolgimento delle attività di appalto dei lavori è demandata ai progettisti. Si riportano di seguito, a titolo meramente esemplificativo e non esaustivo, alcune delle principali norme di riferimento:

7.4 NORME IN MATERIA DI CONTRATTI PUBBLICI

- D.Lgs. 36 del 31 marzo 2023 “Codice dei contratti pubblici”;
- Decreti Ministeriali emanati in attuazione del D.Lgs. 50/2016;
- Linee Guida A.N.A.C. di attuazione del D.Lgs. 50/2016;
- D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 e s.m.i. per le parti non ancora abrogate dal codice;
- Legge n. 241/90 e s.m.i.

7.5 NORMATIVA IN MATERIA STRUTTURALE ED ANTISISMICA

- Legge 5 novembre 1971 n. 1086: “Norme per la disciplina delle opere in c.a. normale e precompresso ed a struttura metallica”.
- O.P.C.M. 20 marzo 2003 n. 3274 e ss.mm.ii.: “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”;
- D.P.C.M. 21 ottobre 2003: “Disposizioni attuative dell’art. 2, commi 2, 3 e 4, dell’ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003”;
- O.P.C.M. 3 maggio 2005 n. 3431: “Ulteriori modifiche ed integrazioni all’ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante «Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica»;
- D.P.C.M. del 09/02/2011 - Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 14/01/2008;
- D.M. 28 febbraio 2017 n. 58 “Approvazione delle linee guida per la classificazione di rischio sismico delle costruzioni nonché delle modalità per l’attestazione dell’efficacia degli interventi effettuati”
- Norme Tecniche per le Costruzioni aggiornate con il DM del 17/01/2018 (di seguito NTC 2018);
- Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. recante “Istruzioni per l’applicazione dell’«Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018;
- Eurocodice 2 – 8 per quanto applicabili;
- Normative antisismiche regionali, ove presenti;

- Ulteriori Circolari o norme che dovessero essere emanate a seguito delle NTC 2018.

7.6 NORME IN MATERIA DI RISPARMIO E CONTENIMENTO ENERGETICO

- D.M. Transizione Ecologica 23 giugno 2022 “Criteri ambientali minimi per l’affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l’affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l’affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi.”;
- Linee Guida predisposte dal CSLP per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica da porre a base dell’affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC;
- D.M. 26 giugno 2015: “Adeguamento del decreto del MISE 26 giugno 2009 – Linee Guida Nazionali per la certificazione energetica degli edifici”;
- D.lgs. 4 luglio 2014 n. 102: “Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull’efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE ed abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE”;
- D.P.R. 16 aprile 2013 n. 74: “Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione ed ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell’acqua calda per usi igienici sanitari, a norma dell’art.4, comma 1), lettere a) e c) del Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n.192”;
- il Decreto-legge 4 giugno 2013, n.63 “Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell’edilizia per la definizione delle procedure d’infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale”;
- Legge 3 agosto 2013, n. 90 “Conversione, con modificazioni, del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63”;
- D.M. 26 giugno 2009: “Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici”;
- D.P.R. 59/09: “Regolamento di attuazione dell’articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del D.lgs. 192/05, concernente attuazione della Direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia”;

- D.Lgs. 311/06: “Disposizioni correttive ed integrative al D.lgs. 192/05, recante attuazione della Direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell’edilizia”;
- D.Lgs. 19 agosto 2005 n. 192: “Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia”;
- D.M. 2 aprile 1998: “Modalità di certificazione delle caratteristiche e delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti ad essi connessi”;
- D.P.R. 26 agosto 1993 n. 412: “Regolamento recante norme per la progettazione, l’installazione, l’esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici e ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell’art.4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n.10”;
- Legge 9 gennaio 1991 n. 10: “Norme per l’attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso nazionale dell’energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”;
- Regolamento Urbanistico Edilizio Comunale.

7.7NORMATIVA IN MATERIA DI ACUSTICA:

Al fine di garantire condizioni di clima acustico conformi ai valori limite fissati dalla normativa vigente e dalla classificazione acustica comunale, coerentemente con le procedure da essa stabilite, deve essere valutata la compatibilità acustica dell’insediamento con il contesto. A tal fine occorre che gli edifici siano concepiti e costruiti in modo che il livello di rumore esterno e interno, al quale siano sottoposti gli occupanti e le persone in sua prossimità, non nuoccia alla loro salute e consenta soddisfacenti condizioni di sonno, riposo e lavoro. Il controllo dei requisiti acustici degli ambienti edilizi concorre al mantenimento dell’equilibrio omeostatico dell’uomo e in particolare al benessere uditivo.

Relativamente alle condizioni acustiche, si rimanda alle seguenti fonti normative e regolamentari:

- Legge n. 447/1995 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”
- Circolare n. 3625/65 del Ministero dei Lavori Pubblici;
- D.P.C.M. 05/12/97 “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici”;
- Regolamento Urbanistico Edilizio Comunale;
- Piano di Zonizzazione Acustica Comunale.

7.8 NORME IN MATERIA DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE ED INQUINAMENTO

- Linee Guida predisposte dal CSLP per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica da porre a base dell'affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC;
- D.M. Transizione Ecologica 23 giugno 2022 “Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi.”;
- D.M. Ambiente 07 marzo 2012- all.1: “Servizi energetici per gli edifici, di illuminazione e forza motrice e di riscaldamento e raffrescamento”;
- D.M. Ambiente 25 luglio 2011 – all.2: “Acquisto di serramenti esterni”;
- D.Lgs. 16 gennaio 2008 n. 4: “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n.152, recante norme in materia ambientale”;

La progettazione dell'intervento dovrà rispettare le indicazioni contenute nel D.Lgs. 152/06 “Norme in materia ambientale” ove queste risultino applicabili.

Relativamente alle terre da scavo, si rimanda alle procedure di cui al comma 1, lettera c, dell'art.185 del D. Lgs.152/06 e al D.M. n. 161 del 10/08/2012.

7.9 NORME IN MATERIA DI SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

- D.P.R. 24 luglio 1996 n. 503: “Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici”;
- Legge 9 gennaio 1989, n. 13: “Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati”;
- D.M. 14 giugno 1989 n. 236: “Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche”

L'intero intervento dovrà poter garantire l'accesso da parte di persone diversamente abili.

La progettazione dovrà pertanto svolgersi nel rispetto dei principi di accessibilità e visitabilità previsti dalle norme sopra riportate.

L'accessibilità dovrà essere valutata tenendo conto delle varie accezioni: motoria, visiva, uditiva, etc.

7.10 NORME IN MATERIA IGIENICO-SANITARIA E DI SICUREZZA

- D.Lgs. 3 agosto 2009 n.106: “Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008 n.81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;
- D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81: “Attuazione dell’articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n.123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro” e s.m.i.;
- Delibera della Giunta Regionale n. 7301/2001: Definizione dei requisiti strutturali tecnologici ed organizzativi minimi per l'autorizzazione alla realizzazione e dell’esercizio delle attività sanitarie e socio-sanitarie delle strutture pubbliche e private e approvazione delle procedure di autorizzazione.

7.11 NORME IN MATERIA DI BIM:

- D.M. 560/2017;
- UNI 11337;
- ISO 19650/2019 e UNI EN ISO 19650.

7.12 NORME IN MATERIA DI PREVENZIONE INCENDI

- D.M. 14 febbraio 2020: “Aggiornamento della sezione V dell’allegato 1 al decreto 3 agosto 2015, concernente l’approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi.”
- D.M. 15 maggio 2020: “Ministero dell’Interno - Approvazione delle norme tecniche di prevenzione incendi per le attività di autorimessa”
- D.M. 18 ottobre 2019: “Modifiche all’allegato 1 al decreto del Ministro dell’interno 3 agosto 2015, recante «Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell’articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139» “
- D.M. 12 aprile 2019: “Modifiche al decreto del 3 agosto 2015 e s.m.i.”;
- D.M. 08 giugno 2016: “Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per le attività di ufficio, ai sensi dell’articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139”.
- D.M. 03/08/2015: “Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell’articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139”;
- D.Lgs. 28 febbraio 2012 n. 64: “Regolamento del servizio del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, ai sensi dell’art.140 del D.lgs. 13 ottobre 2005 n.217”;



- D.M. 20 dicembre 2012: “Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l’incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi”;
- Regolamento di prevenzione incendi: D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 “Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, ...”;
- Allegato I: “Elenco delle attività soggette alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi”;
- D.M. 16 febbraio 2007: “Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione”;
- D.M. 9 marzo 2007: “Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco”;
- D.M. 9 maggio 2007: “Direttive per l’attuazione dell’approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio”;
- D.M. 22 febbraio 2006: “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l’esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici”;
- D.Lgs. 8 marzo 2006: “Riassetto delle disposizioni relative alle funzioni ed ai compiti del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, a norma dell’art. 11 della legge 29 luglio 2003 n. 229”;
- D.M. 28 aprile 2005: “Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l’esercizio degli impianti termici a combustibili liquidi”;
- D.M. 15 settembre 2005: “Regola tecnica di prevenzione incendi per vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette a controlli di prevenzione incendi”;
- D.M. 3 novembre 2004: “Disposizioni relative all’installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l’apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso di incendio”;
- D.M. 22 novembre 2002: “Disposizioni in materia di parcheggio di autoveicoli alimentati a gas di petrolio liquefatto all’interno di autorimesse in relazione al sistema di sicurezza dell’impianto”.
- Circolare 1 marzo 2002 n. 4: “Linee guida per la valutazione della sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro ove siano presenti persone disabili”;



- D.M. 12 aprile 1996: “Regola tecnica di prevenzione incendi per impianti termici alimentati da combustibili gassosi”;
- D.M. 1 febbraio 1986: “Norme di sicurezza antincendi per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili”;
- D.M. 30 novembre 1983: “Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi”.

7.13 NORME IN MATERIA DI IMPIANTI

La progettazione impiantistica dovrà essere mirata alla minimizzazione dei consumi nell'uso dell'energia elettrica mediante le seguenti azioni:

- utilizzo di lampade a basso consumo energetico per tutte le applicazioni illuminotecniche;
- adozione di sistemi automatici di controllo del flusso luminoso e della necessità della presenza per l'illuminazione degli ambienti ad alta luminosità naturale;
- inserimento di un sistema di rifasamento generale;
- adozione di motori elettrici ad alta efficienza e di azionamenti ad inverter.

La progettazione e l'esecuzione degli impianti dovrà avvenire in conformità a quanto disposto dal D.M. 37/08, dal D.P.R. 462/01 e dalle ulteriori norme nazionali, regionali e di buona tecnica applicabili. La progettazione dovrà essere svolta in ottemperanza alla normativa UNI, UNI EN, CEI, CIG vigente.

Illuminazione artificiale

Relativamente all'illuminazione artificiale, si rimanda alle seguenti fonti normative e regolamentari:

- D.M. 18/12/1975;
- D.M. 26/08/1992;
- Circolare 3625/65;
- Norma UNI EN 12464;
- Circolare 16/1951;
- Circolare 79/71;
- Legge Regionale nr. 12 del 25 luglio 2012: “Norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico da illuminazione esterna pubblica e privata a tutela dell'ambiente, per la tutela dell'attività svolta dagli

osservatori astronomici professionali e non professionali e per la corretta valorizzazione dei centri storici”.

- Regolamenti vigenti nel Comune;
- Requisiti cogenti regionali;

L'illuminazione dovrà garantire il rispetto dei requisiti di cui alla norma UNI EN 12464-1 in termini di:

- illuminamento locale e circostante;
- uniformità;
- abbagliamento (diretto o riflesso);
- riflessioni.

L'illuminazione di emergenza dovrà garantire una sicura uscita dall'edificio attraverso vie di fuga opportunamente segnalate ed individuabili con assoluta certezza. Dovrà inoltre essere assicurata la pronta identificazione degli allarmi e delle attrezzature antincendio lungo le vie di uscita.

L'illuminazione di emergenza lungo le vie d'esodo dovrà rispettare le prescrizioni impartite dalla norma UNI 1838 e dovrà inoltre consentire lo svolgimento di adeguate procedure di sicurezza da parte degli operatori coinvolti in processi potenzialmente pericolosi.

I pittogrammi dovranno essere conformi, per grafica e formato, alle norme UNI 7546, alle direttive CEE 92/58 introdotte il 24/06/1992 e al D.Lgs. 81/08.

Gli impianti elevatori dovranno rispettare le seguenti norme: D.Lgs. 162/99, D.M. 15/09/05 (ove applicabile), UNI EN 80-81 e UNI 81-73.

Impianto prese, forza motrice e domotica

Dovrà essere previsto l'utilizzo di sistemi di domotica ed un numero adeguato di prese per le seguenti funzioni:

- postazioni di lavoro;
- punti presa, facilmente raggiungibili senza intralcio per la circolazione, per la ricarica di apparecchiature informatiche da parte dell'utenza;
- punti presa di servizio per pulizia dei locali ed esecuzione dei lavori di manutenzione;
- punti presa per alimentazione di distributori automatici;
- punti prese presso i locali tecnologici;
- punti prese (disattivabili) ubicati all'esterno dell'edificio;
- asservimento degli impianti tecnologici e speciali.



– Impianti dati e fonia

L'intero edificio dovrà essere predisposto per rete dati e fonia, in termini di vie cavi e scatole per le utenze. L'edificio dovrà essere coperto, inoltre, da trasmissione dati WIFI. Le postazioni di lavoro dovranno essere raggiunte da cablaggi in rame. Presso le postazioni di lavoro dovranno essere previste prese TD per il collegamento LAN e per la rete VOIP.

Per le utenze informatiche dovrà essere prevista l'installazione di UPS.

Impianti antintrusione e impianto di videosorveglianza

Dovrà essere previsto l'utilizzo di sistemi antintrusione, a protezione di accessi praticabili con componenti IM2 II livello, e sistemi di videosorveglianza TvCC.

Impianti alimentati da energia rinnovabile

L'intervento dovrà essere progettato in modo da garantire:

- la copertura, nelle percentuali previste dalla normativa vigente, dei consumi complessivamente previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento ed il raffrescamento tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili;
- una potenza elettrica, misurata in funzione della superficie coperta dell'edificio come previsto dalla normativa vigente, installata in posizione accessibili ai fini della manutenzione, mediante impianti alimentati da energia rinnovabile e per la copertura di quota parte dei consumi finali di energia elettrica del sistema edificio-impianto.

Impianti meccanici

Gli impianti dovranno essere progettati in conformità a quanto necessario per la destinazione d'uso ufficio, alle normative attualmente vigenti. A titolo esemplificativo e non esaustivo l'edificio dovrà essere dotato della seguente dotazione impiantistica:

- riscaldamento e raffrescamento degli uffici;
- riscaldamento degli ambienti per le attività didattiche;
- ventilazione in estrazione dei bagni ciechi;
- immissione di aria primaria di rinnovo nei locali privi di comunicazione diretta con l'esterno;
- produzione centralizzata di acqua calda sanitaria;
- centrale termofrigorifera;
- supervisione;
- impianti di ricezione e distribuzione dell'acqua fredda potabile;



- impianti di distribuzione dell'acqua calda sanitaria (comprese le reti di ricircolo);
- impianti di raccolta e convogliamento interni delle acque nere;
- apparecchi sanitari e rubinetterie;
- sistemi di rilevazione e spegnimento incendi (es. estintori, naspi ecc.);
- ascensori.

8. STIMA DEI COSTI

In attuazione a quanto disposto dall'art. 22 del D.P.R. 207/10 la stima dei costi di intervento è stata effettuata "per quanto concerne le opere o i lavori, applicando alle quantità caratteristiche degli stessi, i corrispondenti prezzi parametrici dedotti dai costi standardizzati determinati dall'Osservatorio. In assenza di costi standardizzati, applicando parametri desunti da interventi similari realizzati, ovvero redigendo un computo metrico estimativo di massima. Il quadro economico, articolato 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 sommaria di cui all'articolo 17, comma 2, lettera d), e le somme a disposizione della stazione appaltante, determinate attraverso valutazioni effettuate in sede di accertamenti preliminari."

Per la determinazione del costo delle opere si è proceduto in maniera mista: alcune categorie sono state calcolate in riferimento al documento "Prezzi Tipologie Edilizie 2024" redatto dal Collegio Ingegneri ed Architetti della Provincia di Milano, edito da DEI – Tipografia del Genio Civile; altre categorie sono state calcolate in riferimento al Prezzario "Tipologie Edilizie – aggiornamento 2020" redatto da ACEN – Associazione Costruttori Edili della Provincia di Napoli/Commissione RIT, rivalutato per l'attualizzazione, per categorie di opere di simile tipologia ovvero – in difetto di soluzioni tipologiche assimilabili a quelle oggetto di intervento – a fonti di prezzi parametrici alternative reperite dai prezzari di riferimento vigenti sul territorio nazionale ovvero nella letteratura tecnica.

In ultimo per quando riguarda le opere strutturali relative a interventi di rinforzo e miglioramento sismico è stato utilizzato il Libro Bianco sulla Ricostruzione Privata dei Centri Storici nei Comuni Colpiti dal Sisma Abruzzo 2009, rivalutato per l'attualizzazione.

Il procedimento di determinazione del costo di investimento si sviluppa secondo il seguente iter:

- Individuazione di una WBS per la scomposizione dell'intervento in corpi d'opera "omogenei", utilizzabili ai fini della stima parametrica per opere assimilabili;
- Determinazione dei costi di realizzazione dei singoli corpi d'opera omogenei ricompresi nella WBS;
- Definizione delle classi e categorie, con i relativi importi, di cui al D.M. 17.06.2016 per la quantificazione preliminare delle spese tecniche per l'attuazione dell'intervento;
- Quantificazione del costo di investimento, come somma del costo dell'intervento e delle somme a disposizione per ciascuno degli step attuativi del procedimento generale.

8.1 ALTERNATIVA "1"

8.1.1 INDIVIDUAZIONE DELLA WBS

1. Involucro edilizio

- a) Rifacimento del sistema di coibentazione, impermeabilizzazione delle coperture;
- b) Opere da lattoniere;
- c) Sostituzione degli infissi esterni;

2. Opere edili interne

- a) Tinteggiature interne;
- b) Ripristini di intonaco;

3. Impianto di riscaldamento/raffrescamento

- a) Sostituzione generatore esistente nuovo ad alto rendimento;
- b) Implementazione di sistema di controllo e risparmio energetico sui terminali;

4. Impianto antincendio

- a) Adeguamento impianto antincendio;

5. Impianto elettrico

- a) Adeguamento di impianto elettrico;
- b) Installazione corpi illuminanti LED;
- c) Realizzazione di impianto fotovoltaico;

6. Interventi strutturali

- a) Adeguamento statico degli impalcati;
- b) Interventi di miglioramento / adeguamento sismico.

8.1.2 COSTI PARAMETRICI

Per la determinazione del costo di realizzazione della **Alternativa "1"**, rappresentata dall'ipotesi di realizzazione interventi di miglioramento/adeguamento sismico ed efficientamento energetico, si è fatto riferimento alle seguenti fonti di costo parametrico:

- Libro Bianco Ricost. Centri Storici Abruzzo Ed. 2022 per quanto riguarda gli interventi strutturali attualizzato;
- Costi Parametrici delle Categorie di Lavorazioni desunti dal Prezzario DEI Tipologie Edilizie – Anno 2024, Schede D4;
- Prezzario ACEN 2020 rivalutato - Int. Cod.E.14.MA.02.

Alla luce dello stato di conservazione dell'edificio ed in relazione alle caratteristiche dimensionali e tecniche dell'intervento proposto, sono stati adottati idonei coefficienti correttivi per rendere congruenti ed applicabili i costi parametrici dell'intervento di riferimento ai costi parametrici delle lavorazioni previste dall'intervento in esame.

8.1.3 STIMA LAVORI

La SLP dell'edificio è pari a 11.500 m² ed il costo complessivo del corpo d'opera è pari ad € **9 761 808,68** comprensiva di costi per la sicurezza come riportato di seguito:

STIMA SOMMARIA DEI COSTI - ALTERNATIVA 1						
DESCRIZIONE	Fonte costi e unità di misura importi unitari	Importi Unitari €/mq SLP	Coefficiente correttivi	Importo Lavorazioni	CATEGORIA DEI LAVORI	Incidenza %
Coperture	Int. Cod.E.14.MA.02 - ACEN 2020 (rivalutato)	63,39	1,0	€ 728 980,40	E.20	7,65
Facciate-Tinteggiature	DEI 2024 – D4	60,59	1,0	€ 696 746,04	E.20	7,32
Infissi ad alte prestazioni	Int. Cod.E.14.MA.02 - ACEN 2020 (rivalutato)	147,50	1,0	€ 1 696 250,00	E.20	17,81
Opere edili interne	DEI 2024 – D4	206,15	0,15	€ 355 616,43	E.20	3,73
Interventi strutturali (miglioramento) - scuola	Rif. Libro Bianco Aquila (rivalutato)	426,00	1,0	€ 4 259 970,00	S.03	44,73
Interventi strutturali (miglioramento) - palestra	Rif. Libro Bianco Aquila (rivalutato)	426,00	1,0	€ 638 995,50	S.03	6,71
Sistema illuminazione interna degli edifici	Int. Cod.E.14.MA.02 - ACEN 2020 (rivalutato)	€ 31,08	1,0	€ 89 358,45	IA.03	0,94
Sostituzione caldaia esistente con generatore di	Int. Cod.E.14.MA.02 - ACEN 2020 (rivalutato)	€ 42,46	1,0	€ 488 248,60	IA.02	5,13

calore ad alta efficienza						
Impianto di riscaldamento/raffrescamento	DEI 2024 – D4	€ 280,31	0,1	€ 322 353,95	IA.02	3,38
Impianto antincendio (adeguamento)	DEI 2024 – D4	€ 14,02	0,8	€ 128 941,58	IA.01	1,35
Impianto fotovoltaico	Int. Cod.E.14.MA.02 - ACEN 2020 (rivalutato)	€ 34,82	0,3	€ 118 254,83	IA.03	1,24
IMPORTO TOTALE LAVORI ESCLUSO SICUREZZA		€ 9 523 715,78				100,00%
IMPORTO SICUREZZA SPECIALE (2,5% IMPORTO LAVORI)		€ 238 092,89				
IMPORTO TOTALE LAVORI E SICUREZZA		€ 9 761 808,68				

8.1.4 QUANTIFICAZIONE DEL COSTO DI INVESTIMENTO

QUADRO TECNICO ECONOMICO GENERALE				
Art. 5 ALL. I.7 D.Lgs. 36/2023				
Alternativa 1 - Intervento di miglioramento sismico, riqualificazione energetica, verifica e adeguamento antincendio dell'Istituto di Istruzione Superiore E. Fermi, sito in Montesarchio (BV).				
Aggiornamento al 24/09/2024				
QUADRO A e B - LAVORI				
A	IMPORTO LAVORI			€ 9 523 715,78
	articolato in:			
	A1	LAVORI	9 523 715,78 €	
B	Costi della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta (di cui all'ALL. XV punto 4 D.Lgs. 81/2008)			€ 238 092,89
A+B	TOTALE LAVORI (A+B)			€ 9 761 808,67
C	Importo relativo all'aliquota per l'attuazione di misure volte alla prevenzione e repressione della criminalità e tentativi di infiltrazione mafiosa, di cui all'articolo 204, comma 6, lettera e) del Codice, non soggetto a ribasso (da stabilire in fase di redazione del bando di gara e contratto);			€ -
D	Opere di mitigazione e di compensazione dell'impatto ambientale e sociale, nel limite di importo del 2% del costo complessivo dell'opera; costi per il monitoraggio ambientale.			€ 190 474,32
QUADRO E - SOMME A DISPOSIZIONE DELLA SA				
E1	IVA sui lavori (10% o 22% di A + B)			€ 976 180,87
E2	Rilevi, accertamenti e indagini da eseguire ai diversi livelli di progettazione (compresa IVA 22%)			€ 282 081,41
E3	Allacciamenti ai pubblici servizi e superamento eventuali interferenze (Compresa IVA 22%)			€ -
E4	Acquisizione aree o immobili, indennizzi			€ -
E5	Spese per pubblicità di cui all'art. 27 del Codice (Compresa IVA 22%)			€ -
E6	Spese per le opere artistiche di cui alla L. 717/1949 (0,5% importo lavori oltre 20 mil.) (Compresa IVA 22%)			€ -
E7	Spese tecniche articolate in:			€ 1 926 001,03
	E7.1	Progettazione PFTE, esecutiva e CSP	€ 666 559,51	
	E7.2	Direzione Lavori, Addetti ufficio D.L. e CSE	€ 516 232,27	
	E7.3	Collaudo statico	€ 136 930,41	
	E7.4	Supporto al RUP (verifica e validazione della progettazione)	€ 198 248,36	
	E7.5	Cassa 4% (su E7.1 + E7.2 + E7.3 + E7.4)	€ 60 718,82	
	E7.6	IVA 22% (su E7.1 + E7.2 + E7.3 + E7.4 + E7.5)	€ 347 311,66	
	E7.7	Compenso per Commissioni giudicatrici (Servizi)	€ -	
E8	Compenso per Commissioni giudicatrici (Lavori)			€ -
E9	Compenso per CCT (Collegio Consultivo Tecnico) art. 6 L. 120/2020 (Lavori + Spese tecniche)			€ 14 880,00
E10	Contributo ANAC (Del. ANAC n. 610 del 19 dicembre 2023) - Quota SA			€ 1 770,00
E	TOTALE			€ 3 200 913,31
QUADRO F - ULTERIORI SOMME A DISPOSIZIONE DELLA SA				
F1	Imprevisti (art. 5 comma 2 ALL. I.7 D.Lgs. 36/2023) (Compresa IVA)			€ 1 073 798,95
F2	Lavori in amministrazione diretta previsti in progetto ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura (Compresa IVA)			€ 70 000,00
F3	Spese per i rimedi alternativi alla tutela giurisdizionale di cui al Libro V, Parte I, Titolo II del D.Lgs. 36/2023 (Compresa IVA)			€ 75 000,00
F4	Accantonamenti in relazione alle modifiche di cui agli articoli 60 e 120, comma 1, lettera del D.Lgs. 36/2023) (Compresa IVA)			€ 195 236,17
F5	Spese per prove di laboratorio, accertamenti e verifiche tecniche obbligatorie o specificamente previste dal capitolato speciale d'appalto, di cui all'articolo 116 comma 11, del Codice, nonché per l'eventuale monitoraggio successivo alla realizzazione dell'opera, ove prescritto (compresi PEA) (Compresa IVA)			€ 10 000,00
F6	Spese per la sottoposizione dell'intervento alla procedura prevista dai commi 7 e seguenti dell' ALLEGATO I.8 qualora risulti necessario a seguito della verifica preventiva dell'interesse archeologico, di cui all'articolo 41, comma 4, del codice			€ 10 000,00
F7	Fondo incentivante di cui all'articolo 45 del Codice e al Regolamento incentivi AdD vigente (su Appalto Lavori)			€ 195 236,17
	F7.1	Funzioni Tecniche (art. 45, commi 2 e 3)	156 188,94 €	
	F7.2	Acquisto di beni e tecnologie funzionali a progetti di innovazione e di formazione (art. 45, commi 6 e 7)	39 047,23 €	
F8	Fondo incentivante di cui all'articolo 45 del Codice e al Regolamento incentivi AdD vigente (su Spese tecniche)			€ 30 359,41
	F8.1	Funzioni Tecniche (art. 45, commi 2 e 3)	€ 24 287,53	
	F8.2	Acquisto di beni e tecnologie funzionali a progetti di innovazione e di formazione (art. 45, commi 6 e 7)	€ 6 071,88	
F	TOTALE			€ 1 659 630,71
TOTALE QUADRO ECONOMICO (A+B+C+D+E+F)				€ 14 812 827,01
Incidenza somme a disposizione su QE				34,10%

8.2 ALTERNATIVA “2”

8.2.1 INDIVIDUAZIONE DELLA WBS

1. Involucro edilizio

- a) Sostituzione degli infissi esterni;
- b) Rifacimento dell'impermeabilizzazione e coibentazione delle coperture;
- c) Coibentazione pareti verticali involucro edilizio;

2. Opere edili interne e di rifunionalizzazione

- a) Ripristino intonaci;
- b) Tinteggiature interne;
- c) Realizzazione/ripristino di controsoffitti;

3. Impianto di riscaldamento/raffrescamento

- a) Sostituzione generatore esistente con nuovo ad alto rendimento costituito da pompa di calore ed impianto di cogenerazione;
- b) Rifacimento del sistema di distribuzione;
- c) Sostituzione dei terminali di scambio termico;
- d) Implementazione di sistema BMS per la gestione dei consumi energetici;

4. Impianto idrico-sanitario e antincendio

- a) Adeguamento impianto antincendio;

5. Impianto elettrico e rilevazione incendi

- a) Adeguamento di impianto elettrico;
- b) Installazione corpi illuminanti LED;
- c) Realizzazione di impianto fotovoltaico.

8.2.2 COSTI PARAMETRICI

Per la determinazione del costo di realizzazione della Alternativa “2”,

- Libro Bianco Ricost. Centri Storici Abruzzo Ed. 2022 per quanto riguarda gli interventi strutturali;
- Costi Parametrici delle Categorie di Lavorazioni desunti dal Prezzario DEI Tipologie Edilizie – Anno 2024, Schede D4;
- Costi Parametrici delle Categorie di Lavorazioni desunti dal Prezzario DEI Tipologie Edilizie – Anno 2024, Schede A10;
- Prezzario ACEN 2020 rivalutato - Int. Cod.E.14.MA.02;
- Prezzario Regione Campania 2024.

Alla luce dello stato di conservazione dell'edificio ed in relazione alle caratteristiche dimensionali e tecniche dell'intervento proposto, sono stati adottati idonei coefficienti

correttivi per rendere congruenti ed applicabili i costi parametrici dell'intervento di riferimento ai costi parametrici delle lavorazioni previste dall'intervento in esame.

8.2.3 STIMA LAVORI

La SLP dell'edificio è pari a 11.500 m² ed il costo complessivo del corpo d'opera è pari ad € **10 375 717,63** come riportato di seguito:

STIMA SOMMARIA DEI COSTI - ALTERNATIVA 2						
DESCRIZIONE	Fonte costi e unità di misura importi unitari	Importi unitari	Coefficiente correttivo	Importo Lavorazioni	CATEGORIA DEI LAVORI	Incidenza
Coperture	Int. Cod.E.14.MA.02 - ACEN 2020 (rivalutato)	63,39	1,0	€ 728 980,40	E.20	7,20
Facciate-Cappotto	A.P. Prezzario Regione Campania 2024	143,75	1,0	€ 941 562,50	E.20	9,30
Infissi ad alte prestazioni	Int. Cod.E.14.MA.02 - ACEN 2020 (rivalutato)	147,50	1,0	€ 1 696 250,00	E.20	16,76
Opere edili interne	DEI 2024 – D4	206,15	0,3	€ 711 232,87	E.20	7,03
Impianto di riscaldamento/raffrescamento	DEI 2024 – A10	466,00	0,7	€ 3 751 300,00	IA.02	37,06
Impianto antincendio (adeguamento)	DEI 2024 – D4	14,02	0,8	€ 128 941,58	IA.01	1,27
Impianto fotovoltaico	DEI 2024 – A10	239,00	0,8	€ 2 164 384,00	IA.03	21,38
IMPORTO TOTALE LAVORI ESCLUSO SICUREZZA		€ 10 122 651,35				100,00%
IMPORTO SICUREZZA SPECIALE (2,5% IMPORTO LAVORI)		€ 253 066,28				
IMPORTO TOTALE LAVORI E SICUREZZA		€ 10 375 717,63				

8.2.4 QUANTIFICAZIONE DEL COSTO DI INVESTIMENTO

QUADRO TECNICO ECONOMICO GENERALE				
Art. 5 ALL. I.7 D.Lgs. 36/2023				
Alternativa 2 - Intervento di efficientamento energetico, manutenzione straordinaria, verifica e adeguamento antincendio dell'Istituto di Istruzione Superiore E. Fermi, sito in Montesarchio (BV).				
Aggiornamento al 24/09/2024				
QUADRO A e B - LAVORI				
A	IMPORTO LAVORI			€ 10 122 651,35
	articolato in:			
	A1	LAVORI	10 122 651,35 €	
B	Costi della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta (di cui all'ALL. XV punto 4 D.Lgs. 81/2008)			€ 253 066,28
A+B	TOTALE LAVORI (A+B)			€ 10 375 717,63
C	Importo relativo all'aliquota per l'attuazione di misure volte alla prevenzione e repressione della criminalità e tentativi di infiltrazione mafiosa, di cui all'articolo 204, comma 6, lettera e) del Codice, non soggetto a ribasso (da stabilire in fase di redazione del bando di gara e contratto);			€ -
D	Opere di mitigazione e di compensazione dell'impatto ambientale e sociale, nel limite di importo del 2% del costo complessivo dell'opera; costi per il monitoraggio ambientale.			€ 202 453,03
QUADRO E - SOMME A DISPOSIZIONE DELLA SA				
E1	IVA sui lavori (10% o 22% di A + B)			€ 1 037 571,76
E2	Rilevi, accertamenti e indagini da eseguire ai diversi livelli di progettazione (compresa IVA 22%)			€ 51 189,88
E3	Allacciamenti ai pubblici servizi e superamento eventuali interferenze (Compresa IVA 22%)			€ -
E4	Acquisizione aree o immobili, indennizzi			€ -
E5	Spese per pubblicità di cui all'art. 27 del Codice (Compresa IVA 22%)			€ -
E6	Spese per le opere artistiche di cui alla L. 717/1949 (0,5% importo lavori oltre 20 mil.) (Compresa IVA 22%)			€ -
E7	Spese tecniche			€ 1 715 799,09
	articolate in:			
	E7.1	Progettazione PFTE, esecutiva e CSP	€ 581 246,76	
	E7.2	Direzione Lavori, Addetti ufficio D.L. e CSE	€ 474 740,08	
	E7.3	Collaudo impianti e APE	€ 88 763,26	
	E7.4	Supporto al RUP (verifica e validazione della progettazione)	€ 207 550,57	
	E7.5	Cassa 4% (su E7.1 + E7.2 + E7.3 + E7.4)	€ 54 092,03	
	E7.6	IVA 22% (su E7.1 + E7.2 + E7.3 + E7.4 + E7.5)	€ 309 406,39	
E7.7	Compenso per Commissioni giudicatrici (Servizi)	€ -		
E8	Compenso per Commissioni giudicatrici (Lavori)			€ -
E9	Compenso per CCT (Collegio Consultivo Tecnico) art. 6 L. 120/2020 (Lavori + Spese tecniche)			€ -
E10	Contributo ANAC (Del. ANAC n. 610 del 19 dicembre 2023) - Quota SA			€ 1 825,00
E	TOTALE			€ 2 806 385,74
QUADRO F - ULTERIORI SOMME A DISPOSIZIONE DELLA SA				
F1	Imprevisti (art. 5 comma 2 ALL. I.7 D.Lgs. 36/2023) (Compresa IVA)			€ 1 141 328,94
F2	Lavori in amministrazione diretta previsti in progetto ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura (Compresa IVA)			€ 70 000,00
F3	Spese per i rimedi alternativi alla tutela giurisdizionale di cui al Libro V, Parte I, Titolo II del D.Lgs. 36/2023 (Compresa IVA)			€ 75 000,00
F4	Accantonamenti in relazione alle modifiche di cui agli articoli 60 e 120, comma 1, lettera del D.Lgs. 36/2023) (Compresa IVA)			€ 207 514,35
F5	Spese per prove di laboratorio, accertamenti e verifiche tecniche obbligatorie o specificamente previste dal capitolato speciale d'appalto, di cui all'articolo 116 comma 11, del Codice, nonché per l'eventuale monitoraggio successivo alla realizzazione dell'opera, ove prescritto (compresi PEA) (Compresa IVA)			€ 10 000,00
F6	Spese per la sottoposizione dell'intervento alla procedura prevista dai commi 7 e seguenti dell' ALLEGATO I.8 qualora risulti necessario a seguito della verifica preventiva dell'interesse archeologico, di cui all'articolo 41, comma 4, del codice			€ 10 000,00
F7	Fondo incentivante di cui all'articolo 45 del Codice e al Regolamento incentivi AdD vigente (su Appalto Lavori)			€ 207 514,35
	F7.1	Funzioni Tecniche (art. 45, commi 2 e 3)	166 011,48 €	
	F7.2	Acquisto di beni e tecnologie funzionali a progetti di innovazione e di formazione (art. 45, commi 6 e 7)	41 502,87 €	
F8	Fondo incentivante di cui all'articolo 45 del Codice e al Regolamento incentivi AdD vigente (su Spese tecniche)			€ 27 046,01
	F8.1	Funzioni Tecniche (art. 45, commi 2 e 3)	€ 21 636,81	
	F8.2	Acquisto di beni e tecnologie funzionali a progetti di innovazione e di formazione (art. 45, commi 6 e 7)	€ 5 409,20	
F	TOTALE			€ 1 748 403,66
TOTALE QUADRO ECONOMICO (A+B+C+D+E+F)				€ 15 132 960,06
Incidenza somme a disposizione su QE				31,44%



8.3 QUADRO DI RAFFRONTO SCENARI

A margine della presente sezione si propone un quadro comparativo tra i 2 scenari alternativi proposti, in relazione al costo in carico all'Agenzia del Demanio.

QUADRO DI RAFFRONTO ALTERNATIVE PROGETTUALI			
	IMPORTO APPALTO LAVORI (A)	SOMME A DISPOSIZIONE DEL QUADRO ECONOMICO (B)	TOTALE QUADRO ECONOMICO A CARICO DELLA STAZIONE APPALTANTE (A+B)
ALTERNATIVA 1	€ 9 761 808,67	€ 5 051 018,34	€ 14 812 827,01
ALTERNATIVA 2	€ 10 375 717,63	€ 4 757 242,43	€ 15 132 960,06

9. TEMPISTICHE PER LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

L'iter di attuazione dell'intervento, declinato secondo le due soluzioni alternative esaminate nel corpo del presente documento, è stato graficizzato attraverso la classica formulazione del Diagramma di Gantt, prendendo in considerazione la scomposizione dell'intero ciclo esecutivo nelle singole "sotto-fasi" di seguito elencate:

A - Affidamento ed esecuzione del Rilievo, Audit e PFTE

- Predisposizione atti procedura di gara
- Decorrenza tempi di pubblicazione ed esperimento attività di Gara
- Verifiche OE e Contrattualizzazione
- Elaborazione del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica
- Acquisizione pareri sul PFTE in conferenza dei servizi

B - Affidamento ed esecuzione del servizio di verifica del PFTE

- Predisposizione atti procedura di gara
- Decorrenza tempi di pubblicazione ed esperimento attività di Gara
- Verifiche OE e Contrattualizzazione
- Verifica PFTE

In allegato i cronoprogrammi delle due alternative progettuali.

10. LA VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

Per l'individuazione della soluzione di progetto in grado di soddisfare in modo ottimale gli obiettivi alla base dell'iniziativa, è stata condotta un'analisi di sostenibilità delle alternative progettuali attraverso la metodologia della cosiddetta "Analisi Multicriteri (AMC)", una tecnica di valutazione che cerca di razionalizzare il processo di scelta del policy maker attraverso l'ottimizzazione di un vettore di più criteri, pesati secondo le priorità da questo dichiarate.

L'analisi multicriteria consiste in un insieme di tecniche utilizzate per confrontare alternative sulla base di criteri diversi tra loro, tenendo conto in modo esplicito dell'importanza relativa attribuita a ciascuno di essi.

Diversamente da un'analisi costi-benefici, nella quale gli elementi rilevanti sono resi commensurabili riportandoli a grandezze monetarie, nell'analisi multicriteri i criteri decisionali sono espressi su una scala normalizzata e poi confrontati sulla base di un peso che può essere definito attraverso metodi differenti.

Si tratta quindi di un metodo non monetario per esaminare la convenienza di progetti di investimento caratterizzati da un rilevante impatto di tipo ambientale, sociale ed economico nel contesto in cui vengono realizzati.

In definitiva la particolarità dell'analisi multicriteri consiste nella formulazione di un giudizio di convenienza di un intervento in funzione di più criteri di riferimento, esaminati in maniera autonoma o interattiva.

L'analisi multicriteri rappresenta oggi una delle maggiori aree di studio dell'analisi dei sistemi e come tale si è sviluppata portando in eredità caratteristiche e principi di tale materia infatti:

- a) Non tenta di analizzare diverse discipline in un'unica teoria generale, ma analizza gli obiettivi attraverso la strutturazione di un problema complesso;
- b) I criteri per la selezione delle alternative sono espressi in termini di traguardi specifici e non in termini di regole di base;
- c) La struttura ed il modello che soggiace all'articolazione degli obiettivi assume un ruolo importante;
- d) L'approccio è strettamente legato all'analisi delle preferenze dei decisori.

Nell' AMC vengono messe in luce tutte le informazioni, tutte le conseguenze e soprattutto tutte le prospettive collegate ad una possibile scelta nel soddisfacimento dei criteri prestabiliti (multidimensionalità).

La valutazione si sviluppa in due tempi successivi, seppur complementari:

1. individuazione delle alternative che hanno una rilevanza oggettiva;
2. stima delle alternative, dare un ordinamento alle diverse alternative.

In sostanza, i passaggi fondamentali di un'indagine multicriteria sono:

- a) identificazione delle alternative progettuali (come esplicitate e descritte ai paragrafi precedenti);
- b) identificazione dei criteri di valutazione;
- c) stima dei pesi da attribuire ai criteri di valutazione;
- d) misurazione delle caratteristiche di ciascuna alternativa in relazione a ciascun criterio (ad esempio: costo di ciascuna alternativa, impatti di ciascuna alternativa, ecc.), attribuendo un punteggio positivo in caso di miglioramento ovvero di un punteggio negativo in caso di peggioramento rispetto allo status quo;
- e) normalizzazione delle misure secondo una scala confrontabile;
- f) calcolo dei valori sintetici

10.1 LA DEFINIZIONE DEI CRITERI

I criteri ed i sottocriteri di valutazione, nonché i relativi pesi, sono stati definiti attraverso le interlocuzioni con i tecnici referenti della provincia di Benevento ed il dirigente scolastico, sulla base degli obiettivi da perseguire con la progettazione (esplicitati nei paragrafi precedenti); sono quindi stati individuati quattro criteri principali ognuno di essi articolati poi in sottocriteri (coincidenti con gli obiettivi) come riportato nella successiva tabella.

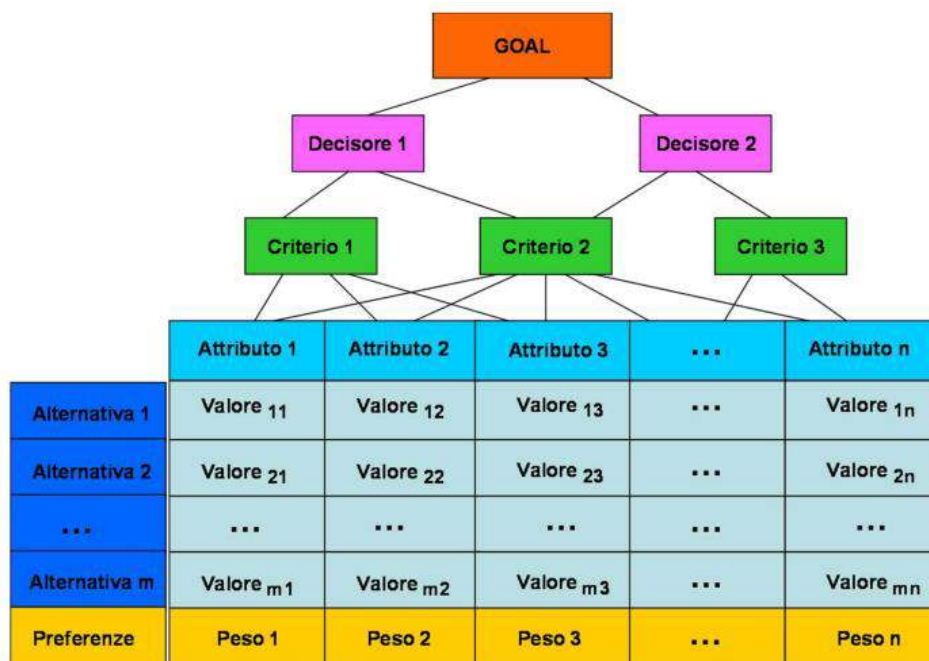
CRITERIO	SOTTOCRITERI
Impatti Sociali e Ambientali	A1. Impatto sociale. Valutazione dell'effetto sul benessere degli utenti
	A2. Impatto ambientale. Effetti sul contesto naturale e riduzione delle emissioni
Impatti Paesaggistico - Architettonici	B.1 Riqualificazione del bene. Considerazioni su come l'intervento possa promuovere la rigenerazione del contesto urbano
	B.2 Impatto paesaggistico. Analisi visiva ed ambientale dell'intervento
Adeguamento funzionale	C.1 Accessibilità e Fruibilità. Miglioramento comfort indoor
	C.2 Adeguamento strutturale. Interventi per migliorare la sicurezza
	C.3 Adeguamento impiantistico
Efficienza economica	D.1 Costi di investimento. Spesa iniziale necessaria per l'intervento
	D.2 Costi di manutenzione. Proiezione dei costi futuri
	D.3 Costi di gestione. Risparmi attesi
Tempo di Realizzazione	E.1 Durata dei lavori. Tempistiche di realizzazione
	E.2 Impatto sulle attività scolastiche. Valutazione delle interruzioni durante i lavori

10.2 LA DEFINIZIONE DEI PESI

La definizione dei pesi è stata affrontata per mezzo di un processo di tipo AHP (Analytic Hierarchy Process). Questo processo è basato sul confronto a coppie dei criteri. In ciascun confronto viene individuato quale dei criteri viene considerato prevalente (o se i due criteri debbano essere considerati egualmente rilevanti). Attraverso l'analisi di tali confronti è possibile derivare i pesi da attribuire a ciascun criterio sotto il vincolo che la somma dei pesi sia pari ad 1.

Per l'applicazione attuale, il confronto a coppie è stato strutturato in due fasi. Nella prima fase il confronto ha riguardato i quattro criteri. Nella seconda fase il confronto ha riguardato i sottocriteri che formano ciascun criterio.

In entrambe le fasi, il confronto a coppie era articolato su una scala a cinque livelli, nella quale il livello intermedio rappresentava la eguale importanza dei due criteri. Le tabelle seguenti mostrano due esempi di confronto, rispettivamente per i criteri e per i sottocriteri.



Le valutazioni nei confronti a coppie sono state tradotte in pesi, in modo tale che la somma dei sub-pesi su tutti e quattro i criteri e la somma dei sub-pesi su tutti i sottocriteri di un dato criterio sia pari a 1.

Il risultato del procedimento ha fornito i risultati sintetizzati nelle tabelle seguenti.

Il procedimento usato è il seguente: il confronto a coppie di 5 criteri determina un totale di 10 confronti e, quindi, dovendo ottenere un peso complessivo pari a 1, ogni confronto dovrà dunque contribuire con un peso pari a 1/10. Si assume che nel caso in cui il criterio A sia

giudicato indubbiamente più importante del criterio B, il primo riceva l'intero peso di 1/10 e il secondo un peso pari a 0. Si assume poi che quando i due criteri sono giudicati di eguale importanza si dividano il peso: 1/20 ciascuno. Infine, il caso in cui il criterio A è giudicato un po' più importante del criterio B è intermedio tra i due precedenti e il peso è ripartito in modo asimmetrico: 3/40 al primo e 1/40 al secondo.

Le tabelle seguenti mostrano due esempi di confronto, rispettivamente per i criteri e per i sottocriteri.

CRITERI A CONFRONTO	GIUDIZIO	VALORE DI A	VALORE DI B
A. Impatti Sociali e Ambientali VS B. Impatti paesaggistico-architettonici	Impatti sociali e ambientali sono indubbiamente più importanti degli impatti paesaggistico-architettonici	4/40	0
	Impatti sociali e ambientali sono un po' più importanti degli impatti paesaggistico-architettonici	3/40	1/40
	Impatti sociali e ambientali sono ugualmente importanti agli impatti paesaggistico-architettonici	2/40	2/40
	Impatti paesaggistico-architettonici sono un po' più importanti degli impatti sociali e ambientali	1/40	3/40
	Impatti paesaggistico-architettonici sono indubbiamente più importanti degli impatti sociali e ambientali	0	4/40

SOTTOCRITERI A CONFRONTO	GIUDIZIO	VALORE DI A1	VALORE DI A2
A.1 Impatto sociale VS A.2 Impatto ambientale	Impatto sociale è indubbiamente più importante dell'impatto ambientale	4/40	0
	Impatto ambientale è indubbiamente più importante dell'impatto sociale	3/40	1/40
	L'impatto sociale è ugualmente importante quanto l'impatto ambientale	2/40	2/40
	L'impatto ambientale è un po' più importante dell'impatto sociale	1/40	3/40
	L'impatto ambientale è indubbiamente più importante dell'impatto sociale	0	4/40

La definizione delle caratteristiche delle alternative per ciascuno dei criteri e sottocriteri è stata sviluppata misurando gli impatti in una forma (sintetica) specifica in funzione della natura di ciascun sottocriterio. La tabella seguente riassume gli indicatori utilizzati per ciascun sottocriterio; si specifica che quando il sottocriterio non era direttamente misurabile non si è fatto riferimento ad uno specifico indicatore.

CRITERIO	SOTTOCRITERI	INDICATORI
Impatti Sociali e Ambientali	A1. Impatto sociale. Valutazione dell'effetto sul benessere degli utenti (positivo)	1 molto alto / 2 alto / 3 medio/ 4 basso / 5 molto basso
	A2. Impatto ambientale. Effetti sul contesto naturale e riduzione delle emissioni (positivo)	1 molto alto / 2 alto / 3 medio/ 4 basso / 5 molto basso
Impatti Paesaggistico - Architettonici	B.1 Riqualificazione del bene. Considerazioni su come l'intervento possa promuovere la rigenerazione del contesto urbano (positivo)	1 molto alto / 2 alto / 3 medio/ 4 basso / 5 molto basso
	B.2 Impatto paesaggistico. Analisi visiva ed ambientale dell'intervento (negativo)	5 molto alto / 4 alto / 3 medio/ 2 basso / 1 molto basso
Adeguamento funzionale	C.1 Accessibilità e Fruibilità. Miglioramento comfort indoor (positivo)	1 molto alto / 2 alto / 3 medio/ 4 basso / 5 molto basso
	C.2 Adeguamento strutturale. Interventi per migliorare la sicurezza (positivo)	1 molto alto / 2 alto / 3 medio/ 4 basso / 5 molto basso
	C.3 Adeguamento impiantistico (positivo)	1 molto alto / 2 alto / 3 medio/ 4 basso / 5 molto basso
Efficienza economica	D.1 Costi di investimento. Spesa iniziale necessaria per l'intervento (negativo)	5 molto alto / 4 alto / 3 medio/ 2 basso / 1 molto basso
	D.2 Costi di manutenzione. Proiezione dei costi futuri (negativo)	5 molto alto / 4 alto / 3 medio/ 2 basso / 1 molto basso
	D.3 Costi di gestione. (negativo)	5 molto alto / 4 alto / 3 medio/ 2 basso / 1 molto basso
Tempo di Realizzazione	E.1 Durata dei lavori. Tempistiche di realizzazione (negativo)	5 molto alto / 4 alto / 3 medio/ 2 basso / 1 molto basso
	E.2 Impatto sulle attività scolastiche. Valutazione delle interruzioni durante i lavori (negativo)	5 molto alto / 4 alto / 3 medio/ 2 basso / 1 molto basso

La tabella seguente, invece, riassume le caratteristiche attribuite a ciascuna alternativa per ciascun sottocriterio sotto forma di indicatori.

CRITERI/SOTTOCRITERI	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
A1. Impatto sociale. Valutazione dell'effetto sul benessere degli utenti	Molto basso	Alto	Alto
A2. Impatto ambientale. Effetti sul contesto naturale e riduzione delle emissioni	Molto basso	Medio	Alto
B.1 Riqualificazione del bene. Considerazioni su come l'intervento possa promuovere la rigenerazione del contesto urbano	Molto basso	Alto	Alto
B.2 Impatto paesaggistico. Analisi visiva ed ambientale dell'intervento	Medio	Molto basso	Molto basso
C.1 Accessibilità e Fruibilità. Miglioramento comfort indoor	Molto basso	Alto	Molto alto
C.2 Adeguamento strutturale. Interventi per migliorare la sicurezza	Molto basso	Molto alto	Basso
C.3 Adeguamento impiantistico	Molto alto	Alto	Molto alto
D.1 Costi di investimento. Spesa iniziale necessaria per l'intervento	Molto basso	Alto	Molto alto
D.2 Costi di manutenzione. Proiezione dei costi futuri	Alto	Molto alto	Molto alto
D.3 Costi di gestione. Risparmi attesi	Alto	Basso	Basso

CRITERI/SOTTOCRITERI	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
E.1 Durata dei lavori. Tempistiche di realizzazione	Molto basso	Medio	Medio
E.2 Impatto sulle attività scolastiche. Valutazione delle interruzioni durante i lavori	Molto basso	Medio	Molto alto

Tabella 1: Pesi stimati per ciascun criterio

CRITERIO	PESI				TOTALE
	A	B	C	D	
A. Impatti socio economici	-	0,050	0,025	0,025	0,075
B. Impatti paesaggistico architettonici	0,050	-	0,025	0,025	0,050
C. Adeguamento funzionale	0,075	0,075	-	0,075	0,075
D. Efficienza economica	0,075	0,075	0,025	-	0,075
E. Tempo di realizzazione	0,025	0,050	0,025	0,025	-
TOTALE					1,000

Tabella 2: Pesi stimati per ciascun sottocriterio

SUB.	PESI												SOMMA	COEFF.
CRITERI	A1	A2	B1	B2	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E.1	E.2		
A1	-	0,050											0,050	0,500
A2	0,050	-											0,050	0,500
B1			-	0,050									0,050	0,500
B2			0,050	-									0,050	0,500
C1					-	0,000	0,025						0,025	0,083
C2					0,100	-	0,100						0,200	0,667
C3					0,075	0,000	-						0,075	0,250
D1								-	0,050	0,050			0,100	0,333
D2								0,050	-	0,075			0,125	0,417
D3								0,050	0,025	-			0,075	0,250
E1											-	0,025	0,025	0,250
E2											0,075	-	0,075	0,750

10.3 LA VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE

Per poter pervenire a una valutazione complessiva, è necessario che le caratteristiche delle alternative riguardo a ciascun criterio siano espresse secondo una scala omogenea; la definizione delle caratteristiche si è basata su indicatori differenti. Per normalizzare questi indicatori si è definita una corrispondenza tra il valore calcolato e una scala a 5 livelli in cui il livello 1 rappresenta l'impatto più favorevole e il livello 5 rappresenta l'impatto meno favorevole. Ad esempio, per quanto riguarda il sottocriterio "Costi di investimento", il livello 1 corrisponde a nessun impatto (nessun investimento), mentre il livello 5 corrisponde a un notevole impatto economico (maggiore costo di investimento). È utile notare che ciascun

sottocriterio è valutato in termini assoluti, non relativi tra una soluzione e un'altra. Ciò significa che gli impatti che corrispondono ai punteggi da 1 a 5 per ciascun sottocriterio non vanno intesi come un confronto relativo tra le alternative, in cui l'alternativa con l'impatto più positivo prende valore 1, quella con impatto più negativo prende valore 5 e la terza prende un punteggio intermedio. Invece, i punteggi da 1 a 5 per ciascun sottocriterio sono specificati prendendo come riferimento un valore assoluto dei possibili effetti/caratteristiche di un progetto di questo tipo e di questa scala. Ad esempio, con riferimento agli impatti economici, il punteggio 5 è associato a un notevole impatto in senso assoluto, vale a dire l'impatto peggiore che si possa concepire come risultato progettuale. È quindi possibile che diverse alternative condividano lo stesso punteggio per dati sottocriteri, se il livello previsto degli impatti non è sostanzialmente diverso da alternativa ad alternativa rispetto al livello assoluto. Il motivo per cui gli impatti sono associati ai punteggi è che ciò consente di minimizzare il rischio che sottocriteri per i quali gli effetti sono diversi da alternativa ad alternativa, ma non rilevanti in assoluto, finiscano per condizionare il punteggio complessivo della valutazione in modo contraddittorio rispetto ai pesi individuati.

SOTTOCRITERI	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
A1. Impatto sociale. Valutazione dell'effetto sul benessere degli utenti	5	5	2
A2. Impatto ambientale. Effetti sul contesto naturale e riduzione delle emissioni	5	5	2
B.1 Riqualificazione del bene. Considerazioni su come l'intervento possa promuovere la rigenerazione del contesto urbano	1	5	1
B.2 Impatto paesaggistico. Analisi visiva ed ambientale dell'intervento	4	5	1
C.1 Accessibilità e Fruibilità. Miglioramento comfort indoor	5	5	2
C.2 Adeguamento strutturale. Interventi per migliorare sicurezza	1	5	1
C.3 Adeguamento impiantistico	1	5	2
D.1 Costi di investimento. Spesa iniziale necessaria per l'intervento	5	1	4
D.2 Costi di manutenzione. Proiezione dei costi futuri	5	5	1
D.3 Costi di gestione. Risparmi attesi	5	5	2
E.1 Durata dei lavori. Tempistiche di realizzazione	1	1	3
E.2 Impatto sulle attività scolastiche. Valutazione delle interruzioni durante i lavori	5	1	2
TOTALE	48	23	25

Tabella 3: Punteggi normalizzati per ciascun sottocriterio

Stimati i pesi e definiti i punteggi normalizzati, la valutazione complessiva delle alternative si ottiene attraverso la formula:

$$V_a = \sum_K W_K \sum_k PC_{k|K;a} \cdot w_{k|K}$$

dove:

- $w_{k|K}$ = peso del sottocriterio k facente parte del criterio K (valori Tabella 2);
- $PC_{k|K;a}$ = punteggio attribuito all'alternativa a riguardo al sottocriterio k facente parte del criterio K (valori Tabella 3);
- w_K = peso del criterio K (valori Tabella 1).

Poiché i punteggi sono stati attribuiti in modo che l'impatto più favorevole corrisponda a un livello più basso, l'alternativa preferibile sarà quella che otterrà la valutazione più bassa. L'applicazione della formula con i valori dei tre elementi presentati nelle tabelle precedenti, usando per i pesi la media tra le valutazioni, conduce ai seguenti risultati:

ALTERNATIVE PROGETTUALI		VALUTAZIONE ALTERNATIVE
Alternativa "0"	Rappresentata dall'ipotesi di non intervento	4,292
Alternativa "2"	Rappresentata dall'ipotesi di miglioramento sismico del fabbricato, efficientamento energetico e verifica e adeguamento antincendio;	2,613
Alternativa "1"	Rappresentata dall'ipotesi di miglioramento sismico del fabbricato, manutenzione straordinaria e verifica e adeguamento antincendio.	2,025

Le indicazioni dell'analisi effettuata secondo i pesi assegnati hanno individuato una classifica che vede al primo posto l'Alternativa "1", seguita dall'Alternativa "2" ed, infine, dall'alternativa "0" (utilizzata nel caso di specie alla stregua di mero termine di riferimento per la ponderazione delle alternative progettuali).

11.CONCLUSIONI

In base all'analisi multicriteri riportata ai precedenti paragrafi, **l'alternativa 1** ha totalizzato il miglior punteggio e prevede un costo totale da quadro economico di **€ 14.812.827,01**.

12. ALLEGATI

Si riportano di seguito i seguenti documenti

- Stima sommaria dei costi delle 2 alternative progettuali
- Quadri economici delle 2 alternative progettuali
- Cronoprogrammi delle 2 alternative progettuali

I progettisti responsabili del DOCFAP

Il R.U.P.

Arch. Carlo AMITRANO

Arch. Rosa PORRICELLI

Ing. Claudio COLAMUSSI



Claudio
Colamussi
Agenzia del
Demanio
04.10.2024
14:23:18
GMT+02:00



rosa
porricelli
Agenzia del
Demanio
04.10.2024
15:26:01
GMT+02:00



CARLO
AMITRANO
Agenzia del
Demanio
04.10.2024
14:19:52
GMT+01:00

Alternativa 1 - CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA - Intervento di miglioramento sismico, riqualificazione energetica, verifica e adeguamento antincendio dell'Istituto di Istruzione Superiore E. Fermi, sito in Montesarchio (BV).

	Lavorazioni	Costo parametrico [€/mq SLP]	Fonte costi parametrici	Coefficiente correttivo	Importo Lavorazioni	%
1	INVOLUCRO EDILIZIO			0,00	€ 3 121 976,44	32,78
1,1	Coperture	€ 63,39	Int. Cod.E.14.MA.02 - ACEN 2020 (rivalutato +18%)	1,00	€ 728 980,40	7,65
1,2	Facciate- tinteggiature	€ 60,59	D4 - DEI 2024	1,00	€ 696 746,04	7,32
1,3	Infissi ad alte prestazioni	€ 147,50	Int. Cod.E.14.MA.02 - ACEN 2020 (rivalutato +18%)	1,00	€ 1 696 250,00	17,81
2	OPERE EDILI INTERNE	€ 206,15	Int. D4 - DEI 2024	0,15	€ 355 616,43	3,73
3	INTERVENTI STRUTTURALI (MIGLIORAMENTO) - SCUOLA	€ 426,00	Rif. Libro Bianco Aquila (rivalutato +30%)	1,00	€ 4 259 970,00	44,73
4	INTERVENTI STRUTTURALI (MIGLIORAMENTO) - PALESTRA	€ 426,00	Rif. Libro Bianco Aquila (rivalutato +30%)	1,00	€ 638 995,50	6,71
5	Sistema illuminazione interna degli edifici	€ 31,08	Int. Cod.E.14.MA.02 - ACEN 2020 (rivalutato +18%)	1,00	€ 89 358,45	
6	Sostituzione caldaia esistente con generatore di calore ad alta efficienza	€ 42,46	Int. Cod.E.14.MA.02 - ACEN 2020 (rivalutato +18%)	1,00	€ 488 248,60	5,13
7	IMPIANTO DI RISCALDAMENTO/RAFFRESCAMENTO	€ 280,31	Int. D4 - DEI 2024	0,10	€ 322 353,95	39,77
8	IMPIANTO ANTINCENDIO (ADEGUAMENTO)	€ 14,02	Int. D4 - DEI 2024	0,80	€ 128 941,58	1,35
9	Impianto fotovoltaico	€ 34,82	Int. Cod.F.18.RD.01 - ACEN 2020 (rivalutato +18%)	0,30	€ 118 254,83	1,24
TOTALE LAVORAZIONI					€ 9 523 715,78	
	Importo E.20 (1+2)				€ 3 477 592,88	
	Importo S.03 (3+4)				€ 4 898 965,50	
	Importo IA.01 (6)				€ 128 941,58	
	Importo IA.02 (5)				€ 810 602,55	
	Importo IA.03 (7+8)				€ 207 613,28	
A1	Importo LAVORI				€ 9 523 715,78	100,00
A2	Importo COSTI DELLA SICUREZZA non soggetti a ribasso (2,5% importo lavori)				€ 238 092,89	2,50
A	Importo Totale LAVORI e SICUREZZA (A1+A2)				€ 9 761 808,68	
SLP	10000,00	[mq]				
SC	2875,00	[mq] Scuola				
SLP	1500,00	[mq]				
SC	1320,00	[mq]				
COSTO PARAMETRICO					848,85 € /mq SLS	

QUADRO TECNICO ECONOMICO GENERALE				
Art. 5 ALL. I.7 D.Lgs. 36/2023				
Alternativa 1 - Intervento di miglioramento sismico, riqualificazione energetica, verifica e adeguamento antincendio dell'Istituto di Istruzione Superiore E. Fermi, sito in Montesarchio (BV).				
Aggiornamento al 24/09/2024				
QUADRO A e B - LAVORI				
A	IMPORTO LAVORI			€ 9 523 715,78
	articolato in:			
	A1	LAVORI	9 523 715,78 €	
B	Costi della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta (di cui all'ALL. XV punto 4 D.Lgs. 81/2008)			€ 238 092,89
A+B	TOTALE LAVORI (A+B)			€ 9 761 808,67
C	Importo relativo all'aliquota per l'attuazione di misure volte alla prevenzione e repressione della criminalità e tentativi di infiltrazione mafiosa, di cui all'articolo 204, comma 6, lettera e) del Codice, non soggetto a ribasso (da stabilire in fase di redazione del bando di gara e contratto);			€ -
D	Opere di mitigazione e di compensazione dell'impatto ambientale e sociale, nel limite di importo del 2% del costo complessivo dell'opera; costi per il monitoraggio ambientale.			€ 190 474,32
QUADRO E - SOMME A DISPOSIZIONE DELLA SA				
E1	IVA sui lavori (10% o 22% di A + B)			€ 976 180,87
E2	Rilievi, accertamenti e indagini da eseguire ai diversi livelli di progettazione (compresa IVA 22%)			€ 282 081,41
E3	Allacciamenti ai pubblici servizi e superamento eventuali interferenze (Compresa IVA 22%)			€ -
E4	Acquisizione aree o immobili, indennizzi			€ -
E5	Spese per pubblicità di cui all'art. 27 del Codice (Compresa IVA 22%)			€ -
E6	Spese per le opere artistiche di cui alla L. 717/1949 (0,5% importo lavori oltre 20 mil.) (Compresa IVA 22%)			€ -
E7	Spese tecniche articolate in:			€ 1 926 001,03
	E7.1	Progettazione PFTE, esecutiva e CSP	€ 666 559,51	
	E7.2	Direzione Lavori, Addetti ufficio D.L. e CSE	€ 516 232,27	
	E7.3	Collaudo statico	€ 136 930,41	
	E7.4	Supporto al RUP (verifica e validazione della progettazione)	€ 198 248,36	
	E7.5	Cassa 4% (su E7.1 + E7.2 + E7.3 + E7.4)	€ 60 718,82	
	E7.6	IVA 22% (su E7.1 + E7.2 + E7.3 + E7.4 + E7.5)	€ 347 311,66	
E7.7	Compenso per Commissioni giudicatrici (Servizi)	€ -		
E8	Compenso per Commissioni giudicatrici (Lavori)			€ -
E9	Compenso per CCT (Collegio Consultivo Tecnico) art. 6 L. 120/2020 (Lavori + Spese tecniche)			€ 14 880,00
E10	Contributo ANAC (Del. ANAC n. 610 del 19 dicembre 2023) - Quota SA			€ 1 770,00
E	TOTALE			€ 3 200 913,31
QUADRO F - ULTERIORI SOMME A DISPOSIZIONE DELLA SA				
F1	Imprevisti (art. 5 comma 2 ALL. I.7 D.Lgs. 36/2023) (Compresa IVA)			€ 1 073 798,95
F2	Lavori in amministrazione diretta previsti in progetto ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura (Compresa IVA)			€ 70 000,00
F3	Spese per i rimedi alternativi alla tutela giurisdizionale di cui al Libro V, Parte I, Titolo II del D.Lgs. 36/2023 (Compresa IVA)			€ 75 000,00
F4	Accantonamenti in relazione alle modifiche di cui agli articoli 60 e 120, comma 1, lettera del D.Lgs. 36/2023) (Compresa IVA)			€ 195 236,17
F5	Spese per prove di laboratorio, accertamenti e verifiche tecniche obbligatorie o specificamente previste dal capitolato speciale d'appalto, di cui all'articolo 116 comma 11, del Codice, nonché per l'eventuale monitoraggio successivo alla realizzazione dell'opera, ove prescritto (compresi PEA) (Compresa IVA)			€ 10 000,00
F6	Spese per la sottoposizione dell'intervento alla procedura prevista dai commi 7 e seguenti dell' ALLEGATO I.8 qualora risulti necessario a seguito della verifica preventiva dell'interesse archeologico, di cui all'articolo 41, comma 4, del codice			€ 10 000,00
F7	Fondo incentivante di cui all'articolo 45 del Codice e al Regolamento incentivi AdD vigente (su Appalto Lavori)			€ 195 236,17
	F7.1	Funzioni Tecniche (art. 45, commi 2 e 3)	156 188,94 €	
	F7.2	Acquisto di beni e tecnologie funzionali a progetti di innovazione e di formazione (art. 45, commi 6 e 7)	39 047,23 €	
F8	Fondo incentivante di cui all'articolo 45 del Codice e al Regolamento incentivi AdD vigente (su Spese tecniche)			€ 30 359,41
	F8.1	Funzioni Tecniche (art. 45, commi 2 e 3)	€ 24 287,53	
	F8.2	Acquisto di beni e tecnologie funzionali a progetti di innovazione e di formazione (art. 45, commi 6 e 7)	€ 6 071,88	
F	TOTALE			€ 1 659 630,71
TOTALE QUADRO ECONOMICO (A+B+C+D+E+F)				€ 14 812 827,01
Incidenza somme a disposizione su QE				34,10%



Alternativa 1 - Intervento di miglioramento sismico, riqualificazione energetica, verifica e adeguamento antincendio dell'Istituto di Istruzione Superiore E. Fermi, sito in Montesarchio (BV).

[illegible]

Alternativa 2 - CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA - Intervento di efficientamento energetico, manutenzione straordinaria, verifica e adeguamento antincendio dell'Istituto di Istruzione Superiore E. Fermi, sito in Montesarchio (BV)

	Lavorazioni	Costo parametrico [€/mq SLP]	Fonte costi parametrici	Coefficiente correttivo	Importo Lavorazioni	%
1	INVOLUCRO EDILIZIO				€ 3 366 792,90	33,26
1,1	Coperture	€ 63,39	Int. Cod.E.14.MA.02 - ACEN 2020 (rivalutato +18%)	1,00	€ 728 980,40	7,20
1,2	Facciate- Cappotto	€ 143,75	analisi prezzi Prezzario Regione Campania 2024	1,00	€ 941 562,50	9,30
1,3	Infissi ad alte prestazioni	€ 147,50	Int. Cod.E.14.MA.02 - ACEN 2020 (rivalutato +18%)	1,00	€ 1 696 250,00	16,76
2	OPERE EDILI INTERNE	€ 206,15	Int. D4 - DEI 2024	0,30	€ 711 232,87	7,03
3	IMPIANTO DI RISCALDAMENTO/RAFFRESCAMENTO	€ 466,00	Int. A10 - DEI 2024	0,70	€ 3 751 300,00	37,06
4	IMPIANTO ANTINCENDIO (ADEGUAMENTO)	€ 14,02	Int. D4 - DEI 2024	0,80	€ 128 941,58	1,27
5	Impianto fotovoltaico	€ 239,00	Int. A10 - DEI 2024	0,80	€ 2 164 384,00	21,38
TOTALE LAVORAZIONI					€ 10 122 651,35	
	Importo E.20 (1+2)				€ 4 078 025,77	
	Importo S.03 (3+4)				€ -	
	Importo IA.01 (6)				€ 128 941,58	
	Importo IA.02 (5)				€ 3 751 300,00	
	Importo IA.03 (7+8)				€ 2 164 384,00	
A1	Importo LAVORI				€ 10 122 651,35	100,00
A2	Importo COSTI DELLA SICUREZZA non soggetti a ribasso (2,5% importo lavori)				€ 253 066,28	
A	Importo Totale LAVORI e SICUREZZA (A1+A2)				€ 10 375 717,63	
SLP	10000,00	[mq]				
SC	2875,00	[mq] Scuola				
SLP	1500,00	[mq]				
SC	1320,00	[mq]				
COSTO PARAMETRICO					902,24 € /mq SLS	

QUADRO TECNICO ECONOMICO GENERALE				
Art. 5 ALL. I.7 D.Lgs. 36/2023				
Alternativa 2 - Intervento di efficientamento energetico, manutenzione straordinaria, verifica e adeguamento antincendio dell'Istituto di Istruzione Superiore E. Fermi, sito in Montesarchio (BV).				
Aggiornamento al 24/09/2024				
QUADRO A e B - LAVORI				
A	IMPORTO LAVORI			€ 10 122 651,35
	articolato in:			
	A1	LAVORI	10 122 651,35 €	
B	Costi della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta (di cui all'ALL. XV punto 4 D.Lgs. 81/2008)			€ 253 066,28
A+B	TOTALE LAVORI (A+B)			€ 10 375 717,63
C	Importo relativo all'aliquota per l'attuazione di misure volte alla prevenzione e repressione della criminalità e tentativi di infiltrazione mafiosa, di cui all'articolo 204, comma 6, lettera e) del Codice, non soggetto a ribasso (da stabilire in fase di redazione del bando di gara e contratto);			€ -
D	Opere di mitigazione e di compensazione dell'impatto ambientale e sociale, nel limite di importo del 2% del costo complessivo dell'opera; costi per il monitoraggio ambientale.			€ 202 453,03
QUADRO E - SOMME A DISPOSIZIONE DELLA SA				
E1	IVA sui lavori (10% o 22% di A + B)			€ 1 037 571,76
E2	Rilievi, accertamenti e indagini da eseguire ai diversi livelli di progettazione (compresa IVA 22%)			€ 51 189,88
E3	Allacciamenti ai pubblici servizi e superamento eventuali interferenze (Compresa IVA 22%)			€ -
E4	Acquisizione aree o immobili, indennizzi			€ -
E5	Spese per pubblicità di cui all'art. 27 del Codice (Compresa IVA 22%)			€ -
E6	Spese per le opere artistiche di cui alla L. 717/1949 (0,5% importo lavori oltre 20 mil.) (Compresa IVA 22%)			€ -
E7	Spese tecniche articolate in:			€ 1 715 799,09
	E7.1	Progettazione PFTE, esecutiva e CSP	€ 581 246,76	
	E7.2	Direzione Lavori, Addetti ufficio D.L. e CSE	€ 474 740,08	
	E7.3	Collaudo impianti e APE	€ 88 763,26	
	E7.4	Supporto al RUP (verifica e validazione della progettazione)	€ 207 550,57	
	E7.5	Cassa 4% (su E7.1 + E7.2 + E7.3 + E7.4)	€ 54 092,03	
	E7.6	IVA 22% (su E7.1 + E7.2 + E7.3 + E7.4 + E7.5)	€ 309 406,39	
	E7.7	Compenso per Commissioni giudicatrici (Servizi)	€ -	
E8	Compenso per Commissioni giudicatrici (Lavori)			€ -
E9	Compenso per CCT (Collegio Consultivo Tecnico) art. 6 L. 120/2020 (Lavori + Spese tecniche)			€ -
E10	Contributo ANAC (Del. ANAC n. 610 del 19 dicembre 2023) - Quota SA			€ 1 825,00
E	TOTALE			€ 2 806 385,74
QUADRO F - ULTERIORI SOMME A DISPOSIZIONE DELLA SA				
F1	Imprevisti (art. 5 comma 2 ALL. I.7 D.Lgs. 36/2023) (Compresa IVA)			€ 1 141 328,94
F2	Lavori in amministrazione diretta previsti in progetto ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura (Compresa IVA)			€ 70 000,00
F3	Spese per i rimedi alternativi alla tutela giurisdizionale di cui al Libro V, Parte I, Titolo II del D.Lgs. 36/2023 (Compresa IVA)			€ 75 000,00
F4	Accantonamenti in relazione alle modifiche di cui agli articoli 60 e 120, comma 1, lettera del D.Lgs. 36/2023) (Compresa IVA)			€ 207 514,35
F5	Spese per prove di laboratorio, accertamenti e verifiche tecniche obbligatorie o specificamente previste dal capitolato speciale d'appalto, di cui all'articolo 116 comma 11, del Codice, nonché per l'eventuale monitoraggio successivo alla realizzazione dell'opera, ove prescritto (compresi PEA) (Compresa IVA)			€ 10 000,00
F6	Spese per la sottoposizione dell'intervento alla procedura prevista dai commi 7 e seguenti dell' ALLEGATO I.8 qualora risulti necessario a seguito della verifica preventiva dell'interesse archeologico, di cui all'articolo 41, comma 4, del codice			€ 10 000,00
F7	Fondo incentivante di cui all'articolo 45 del Codice e al Regolamento incentivi AdD vigente (su Appalto Lavori)			€ 207 514,35
	F7.1	Funzioni Tecniche (art. 45, commi 2 e 3)	166 011,48 €	
	F7.2	Acquisto di beni e tecnologie funzionali a progetti di innovazione e di formazione (art. 45, commi 6 e 7)	41 502,87 €	
F8	Fondo incentivante di cui all'articolo 45 del Codice e al Regolamento incentivi AdD vigente (su Spese tecniche)			€ 27 046,01
	F8.1	Funzioni Tecniche (art. 45, commi 2 e 3)	€ 21 636,81	
	F8.2	Acquisto di beni e tecnologie funzionali a progetti di innovazione e di formazione (art. 45, commi 6 e 7)	€ 5 409,20	
F	TOTALE			€ 1 748 403,66
TOTALE QUADRO ECONOMICO (A+B+C+D+E+F)				€ 15 132 960,06
Incidenza somme a disposizione su QE				31,44%



Alternativa 2 - Intervento di efficientamento energetico, manutenzione straordinaria, verifica e adeguamento antincendio dell'Istituto di Istruzione Superiore E. Fermi, sito in Montesarchio (BV).

[illegible]