

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA - PNRR

Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica

Componente 3 – Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici

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

ALLEGATO 2 SCHEDE TECNICHE PROGETTO

TITOLO DEL PROGETTO Costruzione nuova scuola mediante sostituzione plesso scolastico scuola elementare ICS G. D’Annunzio

CUP: I32C22000100006

1. SOGGETTO PROPONENTE

Ente locale	Comune di Motta S. Anastasia
Responsabile del procedimento	Ing. Danilo D’Agata
Indirizzo sede Ente	Piazza Umberto I, n. 22
Riferimenti utili per contatti	ufficiomanutenzioni@comune.mottasantanastasia.ct.it
	+39 349 8687458

2. TIPOLOGIA DI INTERVENTO

Demolizione edilizia con ricostruzione *in situ*

Demolizione edilizia con ricostruzione in altro *situ*

3. ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA

I ciclo di istruzione¹

II ciclo di istruzione

Codice Istituto	meccanografico	Codice meccanografico PES	Numero alunni
CTIC83700X		CTEE837012	513
.....	

4. DENOMINAZIONE DELL’ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA “I.C. G. D’ANNUNZIO”

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

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

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

L'area ad oggi è sita lungo la principale nuova arteria cittadina, viale della regione siciliana, frutto di una recente espansione di fine '900, ad ovest dell'originario centro cittadino. Essa ad oggi, è destinata ad ospitare attrezzature d'interesse collettivo e più precisamente strutture a carattere scolastico ed educativo. L'area è accessibile dalla viabilità principale attraverso uno slargo separato da viale della regione siciliana attraverso un filtro verde. La viabilità di accesso è costituita da una direttrice a doppio senso di circolazione avente larghezza pari a 12 m circa munita di marciapiedi ed alberature. Nei pressi sono presenti fermate delle linee bus, che collegherebbero il centro di Motta Sant'Anastasia al capoluogo Etneo.

Il sito d'intervento ad oggi ospita diversi plessi scolastici appartenenti ad un unico istituto comprensivo.

– Caratteristiche geologiche e/o geofisiche, storiche, paesaggistiche e ambientali dell'area su cui realizzare la nuova scuola ivi incluse le analisi degli aspetti idraulici, idrogeologici, desunti dalle cartografie disponibili o da interventi già realizzati – max 2 pagine

La relazione geologica riassunta nella presente scheda è stata redatta a completamento del Progetto esecutivo degli interventi di manutenzione straordinaria da eseguire sul fabbricato oggetto del presente studio in data 10/01/2012. Nel caso in cui l'intervento venisse finanziato la relazione geologica verrebbe aggiornata. Estratto dalla relazione geologica: la finalità del presente studio è quella di definire le caratteristiche, litostratigrafiche, geomeccaniche e geosismiche dei terreni sui quali insiste il fabbricato. A tal fine è stata eseguita una campagna di indagini geognostiche, geotecniche in situ geofisiche e prove di laboratorio consistenti in:

- n.2 sondaggi meccanici a carotaggio continuo S1eS2 fino alla profondità di 30 m S1 e 21 m S2.
- n.19 prove penetrometriche dinamiche (S.P.T.);
- n.2 prelievi di campioni indisturbati in corrispondenza del sondaggio S1;
- prove di laboratorio sui campioni prelevati;
- n.1 indagine geofisica mediante la misura del rumore sismico (NOISE)

Inquadramento geografico: La scuola si trova rappresentata nel margine sud-occidentale della Tavoleta "Mascalucia" IVSO in scala 1:25.000 del foglio 270 nella Sezione 633080 della Carta Tecnica Numerica della Provincia di Catania. Le coordinate del baricentro sono 37.510750°N e 14.965992°E nel sistema di riferimento WG84 e 37.511809°N e 14.966809°E nel sistema di riferimento ED50.

Caratteristiche geomorfologiche: dal punto di vista geomorfologico l'area oggetto di studio si colloca nella fascia collinare della dorsale conglomeratica che dall'altopiano del Monte Tiriti- Bivio Bottega-Valcorrente progredisce verso sud fino alla Piana di Catania. Dalla consultazione delle carte del piano Strategico di Bacino per l'assetto Idrogeologico (PAI) si constata che l'area oggetto dell'intervento non risulta interessata da fenomeni di instabilità. Caratteristiche idrogeologiche: l'area oggetto di studio ricade all'interno dell'area territoriale tra i bacini del F. alcantara e del F. Simeto. Nell'area troviamo una copertura alluvionale costituita prevalentemente da una successione di sabbie limose fino ad una decina di metri di profondità, sopra terreni a permeabilità più bassa costituiti da argille limose. Questo potrebbe consentire l'instaurarsi di una falda libera in depositi alluvionali mediamente permeabili, senza protezione superficiale, in accordo con quanto presente nella Carta della Vulnerabilità all'inquinamento acquifero vulcanico dell'Etna. Durante la fase dei sondaggi non è stata rilevata presenza di falda fino a 30 m di profondità. Localmente nel sondaggio S2 è stato riscontrato un livello di umido alla profondità di circa 5/6 m dal piano di campagna, causato probabilmente da una variazione di permeabilità conseguente all'estrema variabilità dei rapporti laterali delle diverse litologie a differente permeabilità. Inquadramento geologico: L'area rilevata risulta caratterizzata da una successione di litotipi sedimentari marini e continentali di età pleistocenica; che sono rappresentati da

terrazzi posti a quote diverse costituiti da ciottoli, sabbie limose e limi sabbiosi, affiancati da depositi più recenti derivati da normali fenomeni morfogenetici, che costituiscono coltri detritico alluvionali di vario spessore.

La successione litografica, di seguito brevemente descritta, può essere così schematizzata partendo dai termini più recenti: - depositi alluvionali terrazzati; - Lave sub alcaline di base; - Ghiaie e sabbie quarzose giallastre; - Argille marnose azzurre. *Sismicità del Sito:* L'edificio ha una vita nominale VN=75 anni e rientra nella Classe d'uso III, che prevede un coefficiente d'uso 1,5. A seguito delle indagini effettuate si è determinata che la Categoria del suolo è C – la categoria topografica è T1 con $ag=0,279$ m/sq.

– Descrizione delle dimensioni dell'area, degli indici urbanistici vigenti e verifica dei vincoli ambientali, storici, archeologici, paesaggistici interferenti sulle aree e/o sugli immobili interessati dall'intervento – max 2 pagine

Il complesso edilizio dell'istituto comprensivo Gabriele D'Annunzio copre complessivamente una superficie pari a 12.275,95 mq. I lotti in cui sorgono le strutture delle scuole elementari oggetto di intervento di demolizione e ricostruzione hanno complessivamente una superficie di **6361 mq**.

Indici urbanistici vigenti zona F2:

- Indice di edificabilità fondiaria 2,00 mc/mq
- Distanza dai confini 5,00 ml
- Distanza da altri edifici 5,00 ml
- Distanza minima tra edifici 10,00 ml
- Distanza dalle strade 5,00 ml ove non prevista da altra normativa
- Non è ammessa la costituzione di chiostrine o cortili chiusi
- Le aree esterne devono essere sistemate a verde attrezzato

L'area non è caratterizzata da specifici vincoli storici, ambientali, archeologici e paesaggistici.

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

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

L'intervento in progetto non prevede la delocalizzazione

– Caratteristiche geologiche e/o geofisiche, storiche, paesaggistiche e ambientali dell'area su cui realizzare la nuova scuola ivi incluse le analisi degli aspetti idraulici, idrogeologici, desunti dalle cartografie disponibili o da interventi già realizzati – max 2 pagine

L'intervento in progetto non prevede la delocalizzazione

– Descrizione delle dimensioni dell'area anche alla luce di quanto previsto dal DM 18 dicembre 1975 per la scuola da realizzare, degli indici urbanistici vigenti, e verifica dei vincoli

ambientali, storici, archeologici, paesaggistici interferenti sull'area interessata dall'intervento – max 2 pagine

L'intervento in progetto non prevede la delocalizzazione

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

L'intervento in progetto non prevede la delocalizzazione

7. DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO/I OGGETTO DI DEMOLIZIONE

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

L'Edificio da demolire è stato costruito nel 1993 è una struttura intelaiata in cemento armato con le fondazioni poste a livelli sfalsati. Gli orizzontamenti sono in latero cemento gettati in opera e la struttura ad oggi versa in pessime condizioni sia di manutenzione, che presenta carenze riscontrate durante l'esecuzione della verifica di vulnerabilità sismica, nelle caratteristiche dei materiali esistenti, con parametri molto al di sotto della normativa vigente.

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

I materiali prevalenti risultano essere inerti di calcestruzzo, laterizio e acciaio:

- Ferro, • Calcestruzzo e laterizio , • Materiale bituminoso, • Tramezzi

Allo scopo di rispettare le indicazioni da Criteri Ambientali Minimi i quali prevedono che almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante la demolizione e rimozione di edifici, parti di edificio, manufatti di qualsiasi genere presenti in cantiere, ed escludendo gli scavi, deve essere avviato a operazioni di preparazione per riutilizzo, recupero o riciclo. A seguire vengono elencati e motivati possibili metodi di riuso, recupero e riciclo dei materiali rilevati. Modalità di gestione del materiale da demolizione: Con la presente si forniscono le seguenti indicazioni e prescrizioni esecutive da attuare per la preparazione dei terreni di fondazione:

- il materiale arido da utilizzare per la formazione del rilevato e dei riempimenti dei vuoti ipogei presenti potrà essere o di origine naturale (sabbia, ghiaia e ciottoli), evitando terreni argillosi o prettamente terrosi, o riciclato dalla frantumazione delle macerie da demolizione, proveniente da centro di recupero autorizzato e analiticamente compatibile con la destinazione urbanistica del sito (polo scolastico ed aree verdi pubbliche).

- la porzione di rilevato e riempimenti che sarà interessata dai nuovi fabbricati in progetto dovrebbe avere larghezza maggiore del manufatto (almeno 5 m dal bordo fondazione) per consentire una corretta ripartizione del sovraccarico ed evitare lo spanciamiento laterale dei terreni di riporto con conseguente cedimento; In questa fase non si esclude l'utilizzo di impianto di frantumazione mobile. La possibilità di utilizzo di un impianto in sito va tuttavia verificata rispetto ai vincoli legati a rumorosità, produzione di polveri e vincoli logistici di contesto nella fase di progettazione esecutiva.

- prima della posa del materiale di riporto sarà necessario rimuovere tutto il terreno vegetale, ove

presente. Tale materiale potrà essere riutilizzato nel medesimo sito per ripristinare aree verdi; il rilevato/riempimento dovrà essere messo in posto in strati successivi non maggiori di 30 cm, bagnati e rullati mediante costipatori (statici, dinamici o, meglio, combinati) con passaggi continui e successivi che interessino tutta l'opera del rilevato/riempimento e con direzioni ortogonali tra loro;

- la porzione superiore del rilevato (circa 10/15 cm) non interessata dai nuovi manufatti in progetto, nel caso in cui si siano adottati materiali riciclati per la formazione del medesimo, dovranno essere costituiti da terreni naturali drenanti (ghiaia e sabbia);

Gli inerti provenienti dalla fase di demolizione, che ammontano a circa al 51% in peso dei materiali prodotti possono essere utilizzati per:

- Ritombamenti volumi ipogei
- Formazione rilevati
- Predisposizione massicciate percorso mezzi di cantiere
- Riempimenti.

Durante il riuso e/o riciclo degli inerti dovranno essere rispettate tutte le indicazioni da relazione specialistica fornita e normativa vigente. Il progetto prevede la realizzazione delle opere di raccolta, ritenzione ed infiltrazione delle acque meteoriche di dilavamento delle superfici del nuovo plesso scolastico in progettazione

Il sistema di raccolta, ritenzione e infiltrazione sarà organizzato come illustrato:

- le acque di dilavamento delle superfici delle coperture degli edifici scolastici, palestre, refettori e auditorium, dei parcheggi e delle viabilità carrabili saranno raccolte da una rete e recapitate in sistemi di dispersione costituite da celle in materiale plastico modulari. Il sistema di raccolta, ritenzione e infiltrazione prevede l'utilizzo di cassette plastiche collocate su uno strato di ghiaia di 10 cm e sormontati da uno strato di 35 cm. La dimensione della ghiaia deve essere compresa tra i 6 e i 15 mm. Dalle indicazioni fornite da relazione di invarianza idraulica sono necessari 580 m³ di ghiaia. Vista l'ingente quantità di inerte di calcestruzzo e laterizio disponibile dalle operazioni di demolizione si suggerisce la frantumazione e il riutilizzo del materiale. La frantumazione può avvenire tramite impianto autorizzato o tramite impianto mobile in sito. Utilizzando un impianto mobile in sito il materiale ottenuto da demolizione potrà essere oggetto di trattamento di ricondizionamento volumetrico e selettivo. I materiali provenienti dalle demolizioni potranno essere progressivamente trasportati presso impianto autorizzato o a impianto mobile di cantiere al fine di ottenere materiale riciclabile e/o pezzature conformi alle attività di smaltimento e recupero previste da progetto e dalla normativa in materia di rifiuti. Per quanto riguarda i materiali ferrosi, che ammontano a circa il 46% in peso sul totale dei materiali da demolizione, potranno essere conferiti a centro di riciclo autorizzato previa suddivisione in cantiere in frazione omogenea di mono materiale. Vista la tipologia di materiale prodotto da demolizione risulta fattibile, riutilizzando e/o riciclando le frazioni di materiali contrassegnate con codice CER 17 09 04 e 17 04 05, il rispetto delle indicazioni da C.A.M. secondo cui almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante la demolizione e rimozione di edifici, parti di edifici, manufatti di qualsiasi genere presenti in cantiere, ed escludendo gli scavi, deve essere avviato a operazioni di preparazione per riutilizzo, recupero o riciclo. Le modalità di demolizione, separazione e gestione dei materiali da demolizione dovranno essere esplicitate nel Piano di demolizioni.

Piano di gestione degli scavi: In questa sede si ipotizza il riutilizzo del terreno proveniente da sbancamento per eventuali rinterri e per le opere di sistemazione a verde previste, a computo è stata considerata l'attività di sbancamento con relativo carico, trasporto e accatastamento del materiale nell'ambito di cantiere. Eventuali oneri di conferimento a impianto autorizzato per lo smaltimento di terre e rocce non contenenti sostanze pericolose CER (17 05 04) non sono stati computati.

Individuazione vincoli esterni ed interni al cantiere di demolizione: Vincoli esterni: dall'analisi del tragitto tra cantiere e impianti individuati non si rilevano vincoli particolari che possano rendere difficoltoso il passaggio dei mezzi per il trasporto. Si rileva la presenza di alberi ad alto fusto nelle immediate vicinanze del cantiere di demolizione. Al fine di proteggere le essenze arboree da depositi di polvere generate dalle attività di demolizione, stoccaggio e trasporto del materiale derivante da tali attività si consiglia di bagnare costantemente le superfici delle tramezze durante la demolizione e l'utilizzo di autocarri telonati.

Individuazione centri di smaltimento materiali da demolizione
Individuati precedentemente i vincoli interni ed esterni al lotto si è proceduto con la verifica della presenza o meno di impianti di trattamento e riciclaggio rifiuti nelle vicinanze e le distanze relative tra

impianto e cantiere. Impianti individuati nelle vicinanze: Demolizioni: tecniche per la minimizzazione dell'impatto ambientale. Allo scopo di ridurre e contenere l'impatto ambientale del cantiere di demolizione con specifico riferimento a rumore, polveri, emissioni e vibrazioni lungo il tragitto verso e internamente al cantiere si consiglia:

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

8. OBIETTIVI DELL'INTERVENTO

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

L'edificio oggetto di studio è ubicato nella zona periferica del centro urbano di Motta S. Anastasia, in Viale della Regione, n.28 ed è sede del Plesso centrale dell'I.C. S. G. D'Annunzio. Le coordinate geografiche di riferimento sono 37.510750°N e 14.965992°E altezza sul livello del mare 207 m. Il fabbricato è isolato, sorge su una collinetta con un lieve pendio. Trattasi di un fabbricato realizzato fine anni 80; è realizzato in conglomerato cementizio armato con struttura portante intelaiata del tipo bidirezionale, collegata al piede da travi di fondazione. Le strutture di elevazione sono state realizzate con pilastri e travi in conglomerato cementizio armato. Dette strutture si presentano in un **pessimo stato di conservazione**, in particolar modo i pilastri sul perimetro presentano un forte degrado causato da infiltrazioni d'acqua con conseguente ossidazione delle armature metalliche e carbonatazione di apprezzabili porzioni di calcestruzzo; sono presenti delle lesioni in alcune travi emergenti. Il fabbricato ha le fondazioni a livelli sfasati ed è formato da n. 2 elevazioni per livello. Il piano terra ha una superficie di circa 724 mq, il piano rialzato ha una superficie di circa 1293 mq e il piano primo ha una superficie di circa 564 mq. L'edificio è costituito da intelaiatura in conglomerato cementizio armato formata da travi e pilastri, i solai sono in latero-cemento. La struttura è composta da n. 2 elevazioni e con una copertura realizzata mediante la struttura in c.a, con una chiusura in latero-cemento orizzontale. L'esterno si compone di aree pavimentate che compongono sia il perimetro esterno del fabbricato, nella parte antistante si diparte una scivola che permette l'accesso ai disabili. Le tamponature esterne sono realizzate in muratura di laterizio spessore 30 cm. Per il raggiungimento del livello di conoscenza prefissato sulla struttura è stato eseguito un rilievo geometrico strutturale e sono state effettuate delle indagini in sito di tipo distruttivo e non distruttivo. In particolare, è stato scalzato il copriferro su alcuni elementi, al fine di verificare la presenza, il diametro e lo stato di conservazione dell'armatura longitudinale, nonché diametro e passo delle staffe. Sono stati rilevati anche i dissesti, in atto o stabilizzati, ponendo particolare attenzione all'individuazione dei quadri fessurativi e dei meccanismi di danno. E' emerso che la struttura ha subito dei cedimenti fondali che hanno prodotto lesioni di vario genere, con scollamento dalle originarie strutture in cemento armato, di parte degli elementi non strutturali quali tamponature e tramezzature.

Le lesioni fin ora rilevate riguardano:

- Alcuni elementi tozzi al piano delle fondazioni e nello specifico alcuni pilastri del piano fondale che presentano lesioni di taglio;
- Lesioni su alcuni solai, nella direzione dell'orditura, manifeste al soffitto o con lesioni sul pavimento;

- Lesioni da taglio in alcuni pilastri del piano rialzato al lato Nord;
- Microlesioni sulle pareti del vano ascensore.

I fenomeni di cedimento fondale, più marcati sono stati riscontrati:

- Lungo l'allineamento del telaio Nord;
- Lungo l'allineamento del telaio sud e dell'angolo sud-est;
- Lungo l'allineamento est (locali presidenza)

In direzione EST Ovest non si evidenziano lesioni nel fabbricato, specie nel corpo centrale, per via della presenza di una struttura molto rigida in tale direzione, al livello fondazionale, costituita dal muro in cemento armato di separazione dei due livelli fondali. Ne consegue che eventuali cedimenti lungo tale direzione sono stati di tipo rigido e non sono manifesti nella struttura.

I cedimenti riscontrati derivano, probabilmente, dal dilavamento dello strato sub-superficiale sul quale poggiano le fondazioni, che ha creato un fenomeno di riempimento e di svuotamento ciclico nella zona fondazionale, lo testimoniano l'accumulo dei Sali idrati sul piano di posa delle fondazioni della zona vasche e delle travi rovesce in entrambi i livelli. Ulteriori danneggiamenti, presenti nella struttura, derivano dal degrado dei solai del calpestio del piano terra e del calpestio del piano rialzato legati all'ossidazione delle armature dei travetti del solaio. Tale fenomeno ha prodotto nei solai in questione, privi di intonaco o di altre protezioni, l'espulsione del copriferro dei travetti, con la riduzione della sezione utile delle armature nonché il distacco e la caduta delle pignatte, danneggiandone irrimediabilmente la funzionalità. Le criticità rilevate sia di natura materica, sia di natura geometrica che legata al pessimo stato di conservazione, non permetterebbero l'adeguamento sismico del fabbricato se non con costi esorbitanti con cui non si avrebbe neanche la senza certezza del raggiungimento dei risultati sismici richiesti dalla normativa vigente. Ne consegue la necessità e l'urgenza di demolire e ricostruire.

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

Il progetto della nuova scuola che proponiamo tiene conto di tutta una serie di indicazioni relative alle innovazioni possibili dal punto di vista architettonico, tecnologico, impiantistico, dell'efficienza energetica, della sicurezza antisismica, della funzione sociale e del contenimento dei costi di gestione e manutenibilità, nonché di nuovi criteri riguardanti la costruzione degli spazi per l'apprendimento.

Elenchiamo alcune delle fonti normative di cui abbiamo tenuto conto: • D.M. 18-12-75 :Norme tecniche relative all'edilizia scolastica;• Norme tecniche, contenenti gli indici minimi e massimi di funzionalità urbanistica, edilizia, costruzioni antisismiche e tecnologie in materia di efficienza/risparmio energetico e produzione da fonti energetiche rinnovabili;• Linee guida pubblicate dal MIUR nell'aprile 2013; • Legge 107/2015; • decreto 11 gennaio 2017 che individua le percentuali minime di applicazione dei CAM. Descrizione sintetica della proposta progettuale: La difficoltà del programma derivante dalla varietà di funzioni richieste è stata affrontata mediante la progettazione di un unico edificio su due livelli. Il sedime dell'edificio, con l'obiettivo di contenere il suo sviluppo in altezza, si imposta alla quota più bassa, sfruttando lo scarto altimetrico tra le vie. In questo modo diventa possibile l'apertura di due accessi distinti e autonomi: il primo, alla quota bassa, dà accesso diretto alla scuola primaria; il secondo, sul versante a nord, raggiunge, attraverso una rampa per disabili e una scala con carattere urbano, il piano della scuola primaria e dei servizi annessi. Particolare importanza viene attribuita allo spazio pubblico sia esterno che interno, utilizzabile anche in orari extrascolastici. Le scelte architettoniche elaborano allora il tema dello spazio di aggregazione sociale, aperto alla comunità, consentendo varie modalità formali di fruizione degli spazi. In questo senso l'edificio offre alla comunità nuovi spazi per attività pubbliche e di socializzazione: spazi di aggregazione per attività sociali, culturali e ludiche, accessibili da parte di tutti i cittadini e flessibili in rapporto alle differenti esigenze di fruizione e alla varietà degli orari di utilizzo. Su entrambi i livelli, infatti, l'agorà collega una successione di spazi aperti a piano terra, chi accede dalla strada, in asse con

la piazza dell'anfiteatro, entra nella galleria, incontra una prima corte, e raggiunge direttamente il grande giardino che circonda la scuola su due lati. Al piano superiore, l'accesso avviene attraverso un'ampia corte che introduce all'agorà; da qui due percorsi tangenti al teatro conducono ad una seconda terrazza che costituisce il terminale sul fronte opposto dell'edificio. Motivazioni delle scelte architettoniche del progetto In linea con le recenti indicazioni del Ministero della Pubblica Istruzione in materia di edilizia scolastica, la progettazione rivolge una particolare attenzione al tema dello spazio comune qui rappresentato dall'agorà. E' questo il luogo in cui si genera il senso della comunità scolastica esso è connotato come una grande galleria destinata a costituire il centro di tutta l'area edificata. I criteri compositivi ai quali ci siamo ispirati mirano a qualificare tale centralità a un doppio livello: quello delle relazioni fra tutti coloro che vivono la dimensione scolastica vera e propria e quello del rapporto fra la scuola e l'intero contesto civico. L'obiettivo architettonico che ci siamo prefissi è stato quello di un elevato grado di interazione tra spazi interni ed esterni. Il sistema costruttivo si basa sulla composizione di tre elementi, che si ripetono in tutto l'edificio: pilastri, travi principali e orditura secondaria costituiscono un disegno astratto. Lo spazio a cui desideriamo dare espressione ruota intorno ai principi della flessibilità, dell'adattabilità e dell'equilibrio estetico. Motivazioni delle scelte tecniche del progetto. Dal punto di vista tecnico il progetto utilizza criteri di base per il risparmio energetico e di biodilizia (D. Lgs.311/2006 per l'anno 2010. Prassi di riferimento uni/pdr 13.0:2015).Le esigenze ambientali inducono a adottare soluzioni tecniche passive in grado di ridurre il fabbisogno energetico sia in fase di costruzione che nella fase di gestione. Analizziamo di seguito alcuni dei temi pertinenti a tali finalità. **Adozione di tecniche bioclimatiche per la sostenibilità dell'edificio scolastico:** raggiungere la migliore integrazione dell'organismo architettonico dal punto di vista bioclimatico e ambientale. La forma dell'edificio e il sistema costruttivo scelto per realizzare la nuova scuola è adatto per captare, accumulare e distribuire in modo controllato l'energia solare. I flussi termici avvengono attraverso l'irraggiamento, la conduzione e la convezione naturale. **1. Orientamento:** corretta previsione dei guadagni solari passivi; riduzione dei costi di riscaldamento e incremento del comfort interno. L'orientamento del lotto ha condizionato la scelta distributiva degli spazi interni, la posizione e la quantità di aperture e schermature. La forma dell'edificio assicura inoltre a tutti gli ambienti un guadagno diretto di accumulo di calore. In questo senso, abbiamo cercato di ottenere l'orientamento più vantaggioso per le aule distribuendole lungo l'asse sud/est e sud/ovest, aperte al sole invernale e schermate in estate. Gli ambienti dell'amministrazione a nord hanno bucaure sui prospetti di ridotte dimensioni, ma sufficienti a garantire 1/8 della superficie. Le superfici vetrate dell'agorà sono dotate di aperture in copertura e sulle due testate: quelle della corte interna in prossimità della mensa, con tre lati trasparenti e quelle delle aule rivolte verso la migliore esposizione sud/ovest garantiscono la radiazione solare diretta. Tale radiazione, convertita in calore, viene sia utilizzata immediatamente, che accumulata nella massa termica collocata sul pavimento o sulle pareti di fronte alle aperture trasparenti. L'adozione di schermi e di protezioni mobili contribuisce a migliorare l'efficienza del sistema.**2. Ombreggiamento** - Dispositivi per il risparmio energetico: le schermature solari: individuazione dei punti ombreggiati, anche per la corretta localizzazione degli impianti solari fotovoltaici e termici, incremento del comfort interno e riduzione del fabbisogno di raffrescamento. Il controllo della qualità ambientale è stato uno degli obiettivi principali della progettazione. A tale scopo, lo studio dell'ombreggiamento estivo su tutte le superfici vetrate delle aule è stato assicurato da un sistema di scatole lignee aggettanti dal filo dell'edificio al cui interno alloggiavano schermi frangisole verticali efficaci per le radiazioni solari basse. Le radiazioni laterali e quelle con inclinazioni medio basse, che sono presenti di mattina o di pomeriggio, sono intercettate dal piano orizzontale della scatola. L'intero sistema permette di ottenere un maggior controllo dell'ombreggiamento e di ridurre al minimo le inefficienze dovute all'utilizzo di un solo tipo di schermatura. Questi elementi che definiscono il carattere architettonico e formale all'edificio oltre a evitare problemi di surriscaldamento garantiscono inoltre più elevati livelli di sicurezza nei periodi di chiusura scolastica. Altro elemento preso in esame è l'aspetto vegetazionale che contribuisce anch'esso al mantenimento del confort estivo. Lungo l'intero perimetro a sud ovest abbiamo inserito un filare di

alberi a foglie caduche che in estate garantisce un efficace ombreggiamento naturale. **3. Forma dell'edificio** Riduzione dei consumi per il riscaldamento e riduzione delle dispersioni per trasmissione. La forma compatta dell'edificio consente il minor grado di dispersioni termiche. **4. Ventilazione naturale** Garantire una ventilazione che consenta di mantenere un elevato grado di salubrità dell'aria, minimizzando al contempo i consumi energetici per la climatizzazione. Tra i sistemi ecocompatibili di ventilazione abbiamo privilegiato l'effetto camino, quello che sfrutta la differenza di densità dell'aria determinata dalla stratificazione delle temperature dell'aria stessa in funzione dell'altezza. Nell'agorà una fila di aperture in prossimità della copertura, apribili durante la notte, permetterà di gestire sia l'espulsione dell'aria esausta che il raffrescamento notturno. Inoltre alcuni elementi quali aggetti e schermi delle finestre possono essere usati sia per incrementare il volume e la velocità del flusso d'aria in entrata sia per ostacolare le correnti indesiderate. **5. Illuminazione naturale** Assicurare adeguati livelli d'illuminazione naturale in tutti gli spazi primari occupati. Particolare attenzione è stata posta nella distribuzione uniforme della luce naturale. Attraverso le varie forme di oscuramento (tendaggi, schermi frangisole) si garantisce la protezione dall'irraggiamento diretto del sole. La strategia architettonica adottata diventa strumento di manipolazione della luce e dello spazio, 'macchine semplici' di relazione tattile e visiva, aprendo e chiudendo ove necessario ma anche arricchendo, con la loro variazione, l'esperienza spaziale dell'abitante. **6. Caratteristiche dell'involucro** Abbattimento del fabbisogno energetico dell'edificio (raggiungimento dei valori di trasmittanza previsti secondo la normativa vigente) e incremento del comfort interno. Dalle caratteristiche dell'involucro dell'edificio dipende l'efficienza energetica complessiva, e, di conseguenza, il contenimento dei costi di riscaldamento e la riduzione del fabbisogno di condizionamento estivo. Per quanto riguarda, in particolare, le tamponature e coperture, le chiusure opache verticali, orizzontali e inclinate, maggiormente esposte all'irraggiamento solare possiedono caratteristiche tali da garantire uno sfasamento dell'onda termica. I materiali isolanti interposti nella struttura portante e nelle tramezzature hanno un elevato valore di conducibilità termica. L'intero edificio è protetto da un rivestimento a cappotto, scelta operata anche per garantire la durabilità del sistema costruttivo ligneo. Questa soluzione concorre alla riduzione dei ponti termici strutturali. La finitura è costituita da un pannello in fibrocemento intonacato ancorato ad una sottostruttura di supporto, distanziato dalla muratura da una camera d'aria che consente una ventilazione che contribuisce a ridurre le problematiche associate alla condensa.

7. Caratteristiche acustiche Protezione dai rumori esterni ed interni all'edificio per una buona comprensione verbale tra alunni ed insegnanti Al fine di garantire un benessere acustico dell'edificio, fin da questa fase abbiamo previsto interventi finalizzati alla riduzione del rumore esterno e alla riduzione di quello interno per ogni singolo ambiente. Motivazione della scelta costruttiva **STRUTTURA** Tra i motivi che ci hanno portato a scegliere di realizzare la scuola con tecnica costruttiva lignea possiamo elencare: - la sicurezza dal punto di vista sismico; - la velocità di esecuzione; (data la prefabbricazione degli elementi strutturali, travi e pilastri, implica un cantiere a secco e di conseguenza, grazie alla leggerezza del materiale che consente facilità di trasporto e maneggevolezza nell'utilizzo in cantiere, - una maggiore facilità di montaggio degli elementi strutturali nonché tecnologici; - un buon isolamento termo-acustico (dato che il legno di per sé è un ottimo isolante termico ed acustico); - classe energetica elevata; - costi di gestione e manutenzione ridotti. Per le strutture di nuova realizzazione si prevede una tipologia che utilizza in parallelo due sotto sistemi costruttivi, uno diffuso e l'altro concentrato, per raggiungere elevati livelli di ottimizzazione strutturale. In particolare il sotto sistema diffuso è costituito da telai spaziali in legno lamellare con impalcati rigidi nel proprio piano, mentre alcuni setti in c.a., distribuiti strategicamente in pianta, in base ai risultati delle analisi di calcolo formano il sotto sistema concentrato in grado di contrastare le azioni orizzontali generate dal sisma. L'edificio risulta così ottimizzato dal punto di vista strutturale. Da una parte infatti il legno è un materiale da costruzione nobile, con un alto rapporto resistenza/massa e nello stesso tempo dalle elevate prestazioni termiche e di resistenza al fuoco, oltre che essere un materiale rinnovabile. Un altro dei grandi vantaggi della struttura descritta è che

nell'eventualità di eventi sismici di intensità medio- grande gli unici elementi strutturali che potranno risultare danneggiati saranno i pochi elementi del sotto sistema concentrato in c.a., lasciando intatti gli elementi del sotto sistema strutturale diffuso. I vantaggi di questo sistema sono molteplici: risultano molto contenuti i tempi e i costi di riparazione/ripristino senza nel contempo dover sottostare ai pesanti costi di installazione e di manutenzione periodica di altri sistemi di protezione sismica come l'isolamento sismico alla base. Motivazioni della scelta impiantistica Tutti gli apparati previsti si avvalgono di apparecchiature e tecnologie innovative e molto performanti e garantiscono un elevato livello di durabilità nel tempo e ridotti costi di manutenzione. Ruolo chiave dell'intero impianto lo assume il sistema di BMS, attraverso il quale sarà possibile sottoporre gli impianti ad un controllo generale e costante e sezionarli in base alla funzione degli ambienti, in modo tale da mantenere attive solo le parti dell'edificio effettivamente utilizzate. Ad esempio durante il giorno potrà essere disattivato l'impianto dell'auditorium se non impiegato, mentre al di fuori dell'orario scolastico potranno essere disattivati gli impianti delle aule e degli uffici. Tale sistema consentirà durante l'intera vita dell'edificio un ottimale funzionamento degli impianti in funzione delle specifiche esigenze, garantendo al tempo stesso una riduzione dei consumi e quindi un risparmio energetico e un allungamento della vita utile degli impianti. Gli impianti sono descritti di seguito: **Impianti di riscaldamento e condizionamento** obiettivo: massima efficienza energetica e versatilità di utilizzo, costi installativi e spazi di ingombro contenuti, ridotti costi di manutenzione, assenza di produzione di inquinamento ambientale;;- **Impianto di rinnovo e trattamento dell'aria**, obiettivo: garantire il rinnovo dell'aria in ambiente, con particolare attenzione alla qualità dell'aria ed al risparmio energetico; - • **Impianto di produzione di acqua calda sanitaria** obiettivo: raggiungimento del 100% della produzione con fonti rinnovabili; - • **Raccolta scarico e riuso delle acque meteoriche** obiettivo: risparmio delle risorse idriche per gli usi non potabili; - **Impianto di Building Management System**, obiettivo: gestione e controllo degli impianti per l'ottimizzazione dei consumi ed il conseguimento del risparmio energetico; - **Impianto per la produzione di energia elettrica** obiettivo: produzione da fonti rinnovabili e massimo reimpiego-**Impianto antintrusione e di videosorveglianza**, obiettivo: raggiungimento di un elevato standard di sicurezza a protezione dei beni"; • **Impianto utilizzatore di forza motrice**.

9. QUADRO ESIGENZIALE

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

I criteri di orientamento delle scelte progettuali fanno riferimento al DM 18.12.1975, al DM 13.09.1977, alle Linee guida per l'edilizia scolastica del 2013 ed alle indicazioni di INDIRE. Il progetto funzionale del nuovo istituto scolastico aderisce al concetto di scuola come "spazio unico integrato" in cui i vari ambienti che lo compongono, finalizzati a scopi diversificati, risultano abitabili, flessibili e in grado di accogliere in ogni momento le persone presentando un adeguato livello di funzionalità, comfort e benessere. L'edificio è progettato come un luogo nel quale ambienti formali ed informali si compenetrano e tutti appartengono alla sfera dell'apprendimento. Tutta la struttura-scuola obbedisce al criterio dell'apprendimento diffuso e diversificato. L'obiettivo è l'interrelazione tra gli spazi funzionali e la distribuzione orizzontale e verticale, mirando alla permeabilità delle separazioni e alla multifunzionalità, nonché a garantire un rapporto visivo con lo spazio esterno. Quest'ultimo, peraltro, va considerato parte integrante degli ambienti didattici situati all'interno; le aule potranno aprirsi verso l'esterno secondo un'idea amplificata di spazialità. A questo stesso concetto obbedisce la corte che si trova tra i laboratori e la sala pranzo della mensa e che svolge la funzione di punto di incontro tra alunni di diverse classi. Si tratta così di una vera e propria aula all'aperto, e di uno spazio per la ricreazione, che assume un carattere centrale di tutto il complesso.

Riportiamo di seguito la sintesi dei settori funzionali presenti nel progetto:

- ATRIO /CONTROLLO - AGORA' come spazio di connessione (spazio individuale e spazio informale/relax) - AULE / apprendimento formale - LABORATORI / apprendimento formale - BIBLIOTECA / apprendimento informale - AUDITORIUM spazio per le rappresentazioni/manifestazioni pubbliche – MENSA - GESTIONE/AMMINISTRAZIONE (spazi per gli insegnanti e per il personale) - SERVIZI IGIENICI - MAGAZZINI E ARCHIVI - SPAZI A CIELO APERTO (corte, terrazza e giardini)

La disposizione planimetrica di questi spazi è semplice e chiara, in modo da aiutare l'orientamento, la sicurezza e favorire le relazioni. Gli ambiti funzionali sopra descritti si dispongono su livelli diversi così come gli ingressi all'edificio. Gli atrii: Assumono una configurazione che coniuga la funzione primaria di collegamento con l'esterno con quella di regolazione dei flussi di entrata e di uscita, e di introduzione, senza soluzione di continuità, con gli spazi dell'agorà. In una parte dell'atrio del piano terra saranno inoltre alloggiati gli armadietti destinati agli studenti e una postazione di controllo, che può trasformarsi in biglietteria in occasione di utilizzazione dell'auditorium come spazio pubblico.

L'Agorà: Distinta su due livelli ma in comunicazione visiva E' un luogo che accoglie soluzioni flessibili, modulari e facilmente configurabili in base all'attività svolta. E' il punto di accoglienza e di collegamento anche percettivo dei percorsi e dei volumi, utilizzabile anche per funzioni extra scolastiche, mostre o attività speciali. L'agorà, visivamente molto permeabile, costituisce la cerniera del sistema distributivo per l'intero organismo scolastico oltre ad essere concepita come prolungamento dello spazio urbano. Si configura come un insieme fluido di ambiti adatti a diverse attività, (spazio individuale, informale e relax), separa gli spazi ad uso prettamente scolastico (le aule) da quelli aperti alle attività del centro civico (auditorium, biblioteca, palestra e mensa). Può essere eventualmente collegata con la sala pranzo e con quella delle rappresentazioni per eventi con una più elevata partecipazione. L'impiego di pareti scorrevoli insonorizzate consente a questo proposito la massima flessibilità nell'uso dello spazio. Tali pareti permettono infatti di delimitare la parte centrale dell'agorà, specificandone in questo modo la funzione di scena della rappresentazione, e di destinare la zona pranzo a spazio per gli spettatori. Nelle zone perimetrali si potranno disporre arredi che contribuiranno ad arricchire lo spazio centrale con gli ambiti individuali, informali di relax. Al piano terra abbiamo inserito un "guscio" che si connota come luogo accogliente e protetto – la "caverna" – dove gli studenti potranno trovarsi nelle condizioni migliori per leggere e dedicarsi ad attività individuali in maniera autonoma. L'intera agorà, insieme agli ambiti spaziali posti di fronte alle aule, sono pensati per essere vissuti come un "soggiorno di casa". Quest'ultimi sono spazi a cui attribuiamo una grande importanza, perché favoriscono l'aggregazione tra i ragazzi e la socializzazione tra le diverse classi. Sono ambienti dedicati inoltre ad attività non strutturate, senza orari prefissati, vivibili secondo diverse modalità: da quelle più classiche, come ripassare o studiare insieme, a quelle di svago come ad esempio rilassarsi leggendo un libro, guardando video su un tablet, ascoltando musica sul proprio lettore. In dettaglio si tratta di due ambiti che si trovano il primo, con accesso diretto verso l'esterno, tra le aule e la sala pranzo, il secondo dietro l'auditorium. Quest'ultimo vive in sinergia con la palestra, poiché ampie vetrate lo mettono in comunicazione visiva. Un lucernaio tondo permette il rispetto dei rapporti aeroilluminanti e garantisce nel contempo un apporto naturale di luce.

L'Aula: Al piano terra sono situate le classi della scuola Primaria (n.15 aule), con la mensa, laboratori e l'auditorium, mentre al primo piano quelle della scuola Primaria di primo grado (n. 10 aule), Biblioteca dove verranno posti gli uffici e i vari servizi. Tutte le aule del piano terra, sono in diretto contatto con lo spazio esterno, nel quale vengono svolte attività didattiche e ricreative. Lo spazio esterno riservato alle al Piano primo si sviluppa nella terrazza. Hanno una dimensione di mq 47, superiore agli standard minimi di 1.8mq/alunno, al fine di rendere possibili, tramite gli arredi, varie configurazioni di spazi di studio, d'incontro, di scambio. L'altezza è pari a 3,00 mt. In tutte è rispettato il rapporto A/I pari o maggiore ad 1/8. Le porte di larghezza di 1,20 mt si aprono verso l'interno perché il numero massimo di persone presenti nell'aula è di 25 unità. La modularità dello spazio didattico di ciascuna aula permette di affrontare con flessibilità i modelli organizzativi ed il programma pedagogico dell'istituto

scolastico, attraverso l'impiego di pareti scorrevoli insonorizzate, costituite da un insieme di elementi indipendenti ancorati su binari posti a soffitto. Varie configurazioni di arredi sono possibili: a gruppi, a isole, a file frontali e parallele. Ogni aula è dotata di armadietti e cassette destinati a accogliere i materiali didattici; sono collocati sotto gli infissi, ed in prossimità delle porte. Antistanti le aule, i corridoi ospitano arredi fissi, atti al deposito degli indumenti (giacche e cappotti) e degli zaini. Laboratori: A piano-terra, in prossimità dell'ingresso, sono situati i laboratori dedicati alle attività specifiche dell'indirizzo di studio, fruibili dagli studenti non solo durante le ore di lezione ma anche in orario extrascolastico. I tre laboratori si confrontano con l'invaso dello spazio pubblico esterno all'edificio, attraverso ampie vetrate che ne permettono la permeabilità visiva. Rispondono al programma funzionale del bando perché possono accogliere un laboratorio informatico, attività musicali, percorsi di arte/immagini. I laboratori sono dotati di pareti divisorie mobili che permettono di suddividere ed ottimizzare l'uso dello spazio in modo dinamico, adattandolo alle esigenze del programma didattico. Le pareti mobili, inserite sul lato del corridoio, contribuiscono a dare continuità al rapporto fra l'ambiente e l'area esterna della corte. Biblioteca: Collocata al primo piano, con accesso indipendente, è uno spazio condiviso fra i due livelli scolastici. Divisa in maniera funzionale da pareti mobili trasparenti si adatta a possibili attività individuali e di gruppo. Disposta intorno alla corte è concepita come spazio polifunzionale e flessibile. La sua posizione ne favorisce l'apertura alla comunità locale, permettendo così l'accesso di tutti i cittadini alla consultazione dei libri e di altri materiali di tipo multimediale. L'ampio spazio progettato, posto in diretta comunicazione con l'esterno, sarà allestito con 10 postazioni per la lettura, scaffali per i libri e arredi informali. Alcune postazioni multimediali sono state collocate anche nell'agorà, in uno spazio dedicato posto di fronte all'auditorium. Il locale della biblioteca, infine, comunica direttamente con uno spazio esterno che, quando le condizioni climatiche lo consentono, può essere utilizzato anch'esso per le stesse attività di lettura e consultazione. Spazio delle rappresentazioni /Auditorium: L'Auditorium, concepito come spazio polifunzionale e punto di incontro degli studenti, ha anche la funzione di "centro civico", utilizzabile dall'intera comunità. Collocato nel cuore dell'edificio, in continuità con l'agorà potrà essere utilizzato anche come spazio di distribuzione, servendosi dell'ampia scalinata a struttura lignea che collega il piano terra con il primo piano fino a raggiungere la terrazza esterna. E' inteso come uno spazio aperto e dinamico, concepito per soddisfare esigenze differenti, dalle conferenze e iniziative convegnistiche agli eventi di musica e teatro, oltre la sua naturale funzione di punto di incontro e di socializzazione e di spazio di riunione aperto a tutti. Il palcoscenico, come già detto, potrà estendersi se necessario alla parte centrale dell'agorà per aumentarne la capienza, in occasione di determinati eventi. Attraverso la parete di fondo del palcoscenico, costituita da pannelli fonoisolanti impacchettabili, si potrà così modificare lo spazio.

Aule attrezzate per disabili: Lungo la distribuzione, accanto alle aule didattiche, una per piano, è prevista la presenza di due aule attrezzate per disabili. In continuità con gli spazi polifunzionali e con le altre aule, sono state immaginate con l'obiettivo di aiutare l'integrazione degli alunni diversamente abili, e anche di rendere possibile altri tipi di utilizzazione. Mensa e cucina: Al piano terra in continuità con l'auditorium, anch'essa collocata al centro dell'agorà a contatto con la corte interna, si trova la sala pranzo, in grado di ospitare contemporaneamente fino a circa 110 alunni. La parete vetrata trasparente, che separa lo spazio esterno da quello interno, ha l'obiettivo di integrare lo spazio-mensa con l'esterno e con i suoi elementi naturali, consentendo altresì un'areazione naturale. In questo ambiente, debitamente insonorizzato, potranno svolgersi diverse tipologie di attività: i tavoli della mensa possono essere convertiti allo studio in gruppo al di fuori degli orari dei pasti e allo svolgimento di riunioni o incontri extrascolastici. Sul lato corto del rettangolo abbiamo inserito un magazzino a servizio della mensa: a seconda dell'attività svolta, gli arredi potrebbero risultare troppi, per tale motivo diamo la possibilità di stocarli facilmente in uno spazio limitrofo. Nel locale adibito a cucina la disposizione dei vani e delle attrezzature consente l'organizzazione del lavoro secondo il principio della marcia in avanti a partire dalla zona di ricezione merci (con accesso diretto all'esterno), fino alla somministrazione, evitando incroci tra percorsi e operazioni sporche e pulite. Gli spazi sono

distinti e riservati alle differenti funzioni, così come descritte sulle tavole: Lo smaltimento dei rifiuti sarà possibile senza attraversare la cucina. E' prevista l'apertura di una porta in prossimità della zona lavaggio, nei pressi dell'accesso al locale pranzo. Tale passaggio conduce ai locali destinati ai rifiuti, collocati vicino ai locali tecnici, in modo che non venga attraversata alcuna zona di preparazione dei cibi. La cucina si affaccia sulla corte esterna, mediante una grande vetrata attraverso la quale sarà possibile osservare il processo di preparazione dei cibi. Così come è progettato l'intero sistema mensa potrebbe diventare il quarto laboratorio inserito in un contesto di educazione alla salute. Spazi amministrativi: Gli spazi amministrativi, di supporto alle aree di apprendimento, sono indipendenti da quelli adibiti alle attività scolastiche. Vi si accede da entrambi gli ingressi e inoltre sono dotati di un accesso completamente autonomo inserito nella corte esterna; in questo modo sono stati resi raggiungibili senza creare interferenze, per consentire il loro uso in totale autonomia. La loro distribuzione è quella contenuta nelle tavole.

Servizi igienici: I servizi igienici riservati agli alunni si trovano all'interno dell'agorà, in un punto baricentrico in modo da facilitarne il raggiungimento. Comprende all'interno il servizio igienico riservato ai disabili. Separati per sesso e in numero di 1 per classe, sono areati ed illuminati artificialmente. I servizi igienici del personale docente si trovano al primo piano. Magazzini, depositi e locali tecnici: La maggior parte di questi locali è posizionata a ridosso dell'edificio, in prossimità della scala di accesso alla scuola secondaria di primo grado. Un'altra parte è posta in copertura. Entrambi le aree sono accessibili dall'esterno in maniera autonoma. Gli spazi della distribuzione: La distribuzione orizzontale esce dal mero schematico del corridoio per divenire spazio di relazione, dove sostare anche in momenti di ricreazione e relax. Una parete attrezzata ricavata in nicchia, per non ostacolare il passaggio degli alunni, definisce la soglia tra le aule ed il percorso di accesso alle stesse. Interamente rivestita in legno accoglie una seduta/contenitore per gli zaini ed un appendiabiti. Le aperture delle aule sono costituite da una parte opaca e l'altra trasparente, rendendo permeabile il confine tra l'attività didattica, la distribuzione e gli altri spazi che vi si affacciano. Spazi a cielo aperto – corte, giardini e terrazza: La corte diventa uno spazio di socializzazione, anche per attività all'esterno. Contribuisce a creare un senso di appartenenza alla scuola e quindi anche un senso di sicurezza. E' uno spazio in continuità con l'agorà, con la mensa e con i laboratori. Ognuno di questi ambiti potrebbe espandersi all'esterno, aumentando le potenzialità delle funzioni ad essi attribuite. Qui è forte il rapporto consequenziale tra spazi didattici veri e propri e le attività motorie che si svolgono all'esterno. Il collegamento tra gli spazi prospicienti la corte è garantito da vetrate isolate acusticamente in base all'utilizzo degli ambienti stessi. Lo spazio esterno è parte integrante del progetto; abbiamo prestato particolare cura alla sua sistemazione dal punto di vista della vegetazione, alla quale abbiamo conferito funzioni differenti, dalla schermatura al collegamento con l'ambiente circostante, progettando anche percorsi pedonali aderenti all'intero perimetro dell'edificio, parcheggi e aree attrezzate per le attività ludiche all'aperto.

Struttura dello spazio esterno e aspetti vegetazionali L'obiettivo del progetto è di garantire la conservazione degli habitat presenti nell'area anche attraverso l'utilizzo di specie autoctone, sia arboree che arbustive. Si è tenuto conto della funzione di assorbimento delle sostanze inquinanti in atmosfera e di regolazione del microclima attraverso l'utilizzo della vegetazione. Per dare maggiore continuità al progetto relativo alle aree esterne si è ritenuto indispensabile riqualificare anche la zona a nord-ovest rispetto all'edificio scolastico. Ovviamente, la suddetta area è strategica rispetto a possibili usi esterni. Sono stati infatti pensati per tale area una serie di giochi all'aperto adatti agli alunni che frequenteranno la scuola secondo le varie fasce di età. In particolare sono stati collocati dei giochi per il coordinamento motorio, per le arrampicate e per il suono. Nella zona centrale gli alberi seguono un andamento circolare, che riprende le linee morbide della cavea. Vengono alternati esemplari di *Prunus avium* "plena", ciliegio da fiore, e *Prunus serrulata* "Kanzan", ciliegio giapponese, su una zona con *Phlomis fruticosa*, salvione giallo, pianta autoctona che addirittura si può osservare allo stato spontaneo in alcune colonie nel bacino del Fucino, e *Ceratostigma plumbaginoides*, piombaggine. Tutti i giochi sono collocati su una pavimentazione antitrauma in gomma colata pigmentata in modo

da creare un disegno cromatico accattivante. La lunga seduta sinuosa dà unità allo spazio caratterizzandolo e potrà avere un utilizzo più o meno formale. Sarà realizzata come una sorta di lunga scultura sinuosa colorata, con una struttura in cemento rivestita di gomma, morbida al tatto. Nel punto di massima larghezza la seduta si “apre” per ospitare un esemplare di *Quercus robur*, farnia, albero tipico di queste zone, che con la sua ampia chioma diventerà il fulcro del progetto essendo unico esemplare di grandi dimensioni, collocato in asse con l’agorà da cui risulterà visibile. I muri che costeggiano l’area sono resi non visibili con esemplari rampicanti di *Hedera helix* elegantissima, edera variegata, e arbusti dal fogliame molto fitto e compatto come il *Buxus sempervirens*, bosso e *Cubatura* e superfici utili

Per il calcolo della cubatura e delle superfici utili si fa riferimento al Regolamento Urbanistico Edilizio del Comune di Motta Sant’Anastasia, ai dati dimensionali dal DM 18.12.1975 e ai criteri di flessibilità didattica delle Linee guida per l’edilizia scolastica del 2013. In particolare, in base alle Linee guida del MIUR (Decreto interministeriale 11 aprile 2013), vengono previsti spazi flessibili che, grazie alla dotazione di pareti mobili, consentano la separazione o l’accorpamento dei diversi ambienti a seconda delle esigenze didattiche e formative permettendo l’ottimizzazione della superficie complessiva del fabbricato.

Dimensioni attuali del lotto: **6361 mq (F. 6 part. 3009-2236)**

Dimensioni lotto richiesto TAB2: **6140 mq** (11 classi/sezioni)

STATO DI FATTO:

Numero di alunni: **513**

Superficie dei tre piani fuori terra: **2581 mq**

Volume stato di fatto: $2581 \times 3,8 = 9807,80 \text{ mc}$

STATO DI PROGETTO:

Nella nuova realizzazione, progettando la struttura ai sensi del DM il numero di classi sarà pari a 11

Numero di alunni: **280**

Superficie dei tre piani fuori terra: **2117 mq**

Volume stato di fatto: $2117 \times 3,8 = 8044,60 \text{ mc}$

CONTROLLO E VERIFICA:

Superficie scuola da realizzare: **2117 mq**

Volume solido emergente dal terreno: **8044,60 mc**

S/alunno TAB 3B (Scuole elementari): **7,56 mq/alunno**

Numero classi: **11**

Numero alunni beneficiari (Ap): **280 alunni;**

Stima della superficie (S): $7,56 \times 280 = 2117 \text{ mq};$

Stima volume (Vc): $2117 \times 3,8 = 8044,6 \text{ mc}$

Distanze dei fronti > 10 m

10. SCHEDA DI ANALISI AMBIENTALE

– Descrivere come il progetto da realizzare incida positivamente sulla mitigazione del rischio climatico, sull’adattamento ai cambiamenti climatici, sull’uso sostenibile e protezione delle

acque e delle risorse marine, sull'economia circolare, sulla prevenzione e riduzione dell'inquinamento e sulla protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi – (si veda comunicazione della Commissione europea 2021/C 58/01, recante “*Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza*”) – max 3 pagine

Durabilità della struttura: La possibilità di un'opera di mantenersi nel tempo dipende oltre che dalle scelte sulla qualità del legno anche dalla progettazione dei dettagli costruttivi. Prevenire l'ingresso d'acqua e la formazione di condensa è essenziale, ma altrettanto importante prevedere l'areazione e il drenaggio. A tale scopo sin da questa fase diamo indicazioni sulle misure che intendiamo adottare nella realizzazione dell'edificio. Una delle principali misure di protezione è il controllo dell'umidità causata da condense interstiziali. Per prevenire tale fenomeno è stato favorito lo smaltimento dell'acqua piovana, ventilati sottotetti e involucro di rivestimento utilizzando guaine e pacchetti isolanti traspiranti ed intercapedini ventilate, quest'ultime favoriscono l'asciugatura dei componenti interessati. Abbiamo tenuto conto della protezione preventiva rispetto agli insetti: l'inserimento, di una semplice rete a maglia sottile nei punti di apertura per l'aerazione in intercapedine, può risultare un efficace barriera al loro passaggio. Nella zona di appoggio in prossimità del terreno oltre ai vani di ventilazione abbiamo assicurato un'adeguata distanza da terra per evitare il flusso di umidità dal terreno all'elemento ligneo. Inoltre un cordolo di calcestruzzo sormontato da guaina bituminosa garantirà il piano di posa delle pareti di legno da eventuali allagamenti.

Tutti i materiali impiegati nel presente progetto nonché gli impianti progettati mirano a rispettare Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» Si riportano di seguito le scelte che si effettueranno nel presente progetto:

- Impianti di riscaldamento e condizionamento obiettivo: massima efficienza energetica e versatilità di

utilizzo, costi installativi e spazi di ingombro contenuti, ridotti costi di manutenzione, assenza di produzione di inquinamento ambientale. L'impianto previsto sarà di tipo centralizzato per la produzione contemporanea dei fluidi termovettori (acqua refrigerata, acqua calda a bassa, media ed alta temperatura), con l'impiego di una pompa di calore polivalente raffreddata ad aria corredata di un apposito KIT di alta temperatura, che raggiunge elevatissimi valori di TER (Total Expenses Ratio, calcolato come rapporto tra la somma delle potenze termica e frigorifera erogate e la potenza elettrica assorbita) in qualsiasi periodo dell'anno soprattutto nelle stagioni intermedie. La presenza al suo interno di due circuiti di produzione indipendenti consente il funzionamento della pompa di calore con una produzione dei fluidi termici e frigoriferi in grado di soddisfare in qualsiasi momento e in qualsiasi fase dell'anno le esigenze interne dell'edificio. La distribuzione dei fluidi avverrà da un'unica sottocentrale con impiego di elettropompe con inverter installate sugli spillamenti per i diversi circuiti; la distribuzione del caldo e del freddo in ambiente avverrà con impiego di sistemi a bassa temperatura (pannelli radianti a pavimento nelle parti comuni e ventilconvettori nei singoli ambienti). Gli utilizzatori finali in campo saranno di tipo differente, a seconda delle destinazioni d'uso dei locali e delle temperature di funzionamento: nel periodo invernale i pannelli radianti a pavimento delle parti comuni funzioneranno con acqua calda a bassa temperatura (max 34°C), le diverse Unità di Trattamento Aria ed i ventilconvettori di locali aule, laboratori, uffici e mensa con acqua calda a media temperatura (max 45°C), mentre i radiatori dei servizi igienici e spogliatoi vari e la produzione di acqua calda funzioneranno con acqua ad alta temperatura (max 70°C); in estate le UTA sopra citate ed i ventilconvettori impiegheranno acqua refrigerata a bassa temperatura (min 7°C), mentre i pannelli radianti funzioneranno con acqua refrigerata a media temperatura (19-20°C). In questa maniera, con un'unica macchina, dal ridotto ingombro e dalla manutenzione già programmata, ed una distribuzione separata per ogni circuito, sarà possibile ottenere il risultato di soddisfare totalmente le effettive esigenze dei locali, limitando al massimo gli sprechi di energia. A questo risultato si aggiunga l'effetto positivo ulteriore conseguente all'impiego di ventilconvettori con ventilatore inverter, che permette di seguire l'andamento delle esigenze dei singoli locali in modo costante e ridurre al minimo la già bassa rumorosità di tali apparecchiature. Con l'impianto previsto infine non si darà seguito ad alcun tipo di inquinamento dell'ambiente circostante: infatti non si avranno emissioni in atmosfera di prodotti di combustione (CO, CO₂, NO_x, ecc.), come invece può avvenire con i sistemi di cogenerazione alimentati a gas metano, e non ci sarà alcuna alterazione delle caratteristiche del suolo e delle acque superficiali o profonde, come invece accade con gli impianti di tipo geotermico di superficie e di profondità.

- Impianto di rinnovo e trattamento dell'aria obiettivo: garantire il rinnovo dell'aria in ambiente, con particolare attenzione alla qualità dell'aria ed al risparmio energetico. Per garantire un elevato standard di attenzione degli studenti nelle ore scolastiche diventa imprescindibile un rinnovo dell'aria in ambiente di tipo costante e con caratteristiche di filtrazione accentuate rispetto all'aria esterna, il cui ingresso in ambiente tramite le finestre presenti comporterebbe un innegabile dispendio energetico. Per tale motivo, il progetto prevede l'installazione di alcune Unità di Trattamento Aria (UTA) poste a servizio di ambiti diversi e con funzionalità differenti: la UTA 01 verrà dedicata all'aria di rinnovo degli spazi comuni e dei locali confinati (aule, laboratori, mensa, uffici) presenti nel complesso, con eccezione degli spogliatoi e dei servizi igienici, dove è prevista la sola estrazione, la UTA 02 verrà dedicata al condizionamento dell'Auditorium (impianto a tutt'aria) e la UTA 03 verrà dedicata al rinnovo dell'aria nella palestra. Per ciascuna delle UTA citate, che saranno conformi alle recenti normative Erp 2018, certificate Eurovent e in classe A+, si prevede l'installazione di un recuperatore di tipo rotativo, che ha un'efficienza di recupero del calore dell'aria espulsa superiore al 70% ed agisce in maniera efficace anche sul recupero dell'umidità. Inoltre, per il raggiungimento di un elevato standard di qualità dell'aria, limitando al minimo l'ingresso di agenti inquinanti e di allergeni, si prevede di installare sistemi di filtrazione che garantiscano un'arrestanza media di almeno l'80% (filtri G3) ed un'efficienza media di almeno il 90% (filtri F8), nel rispetto delle normative UNI in materia. Dal punto di vista distributivo, infine, per ottenere il massimo risparmio dell'energia termica per il

trattamento dell'aria, è prevista l'installazione di condotte realizzate con pannelli sandwich in alluminio con interposto materiale isolante; per la rete distributiva della UTA 01 sono previste anche cassette di distribuzione aria in ambiente dotate di serranda on/off e collegate a sensori di presenza in ambiente, in modo tale che se nei locali non sono presenti persone, l'aria primaria non viene distribuita e di conseguenza la UTA, dotata di ventilatori inverter di tipo plug-fan in mandata ed in ripresa, riduce sia la portata che il relativo trattamento, raggiungendo un duplice risparmio economico, sia elettrico che termico.

Impianto di produzione di acqua calda sanitaria obiettivo: raggiungimento del 100% della produzione con fonti rinnovabili. La produzione di acqua calda sanitaria si avvarrà principalmente di captatori solari termici disposti sulla copertura, integrati da un sistema di produzione di acqua calda ad alta temperatura collegato alla pompa di calore polivalente raffreddata ad aria (fonte rinnovabile) sopra citata. Il sistema solare sarà del tipo "a svuotamento", il che significa che quando non necessita più l'apporto di calore da parte dei pannelli solari (come ad esempio nel periodo notturno), questi si svuoteranno automaticamente del liquido in essi contenuto, che sarà ricondotto presso i serbatoi di accumulo posti nel locale tecnico. Con questo accorgimento si potrà evitare inoltre anche la sovratemperatura dell'acqua nei periodi estivi e nei periodi di ridotto utilizzo dell'acqua calda sanitaria, che potrebbe comportare danni all'impianto stesso o una minore durabilità del sistema.

Raccolta scarico e riuso delle acque meteoriche obiettivo: risparmio delle risorse idriche per gli usi non potabili. Le acque meteoriche saranno convogliate in apposite vasche di raccolta dalle quali saranno prelevate da gruppi di pressurizzazione dedicati e destinate ad alimentare sia la rete di alimentazione delle cassette di scarico dei wc che la rete di irrigazione. Le acque in eccesso verranno convogliate presso la rete di scarico comunale esterna all'edificio. Per l'ulteriore risparmio delle acque è previsto inoltre che ogni wc abbia una cassetta di scarico con doppio pulsante (3 lt e 6 lt).

Impianto di Building Management System, obiettivo: gestione e controllo degli impianti per l'ottimizzazione dei consumi ed il conseguimento del risparmio energetico. Il sistema BMS previsto viene dedicato alla gestione integrata in tempo reale degli impianti dell'edificio, siano essi elettrici o meccanici. Esso infatti sarà costituito da un controllore centrale e da una serie di microprocessori periferici, che saranno collegati a sonde, ed attuatori in campo sui diversi apparecchi di produzione, trasporto ed utilizzazione dell'energia elettrica e dei fluidi termo vettori. In questo modo ogni impianto ed ogni utilizzatore potrà essere controllato, programmato e regolato per l'ottenimento contemporaneo sia del comfort interno che del massimo risparmio energetico, che potrà raggiungere anche il 30%.

All'impianto suddetto, saranno collegati e subordinati anche gli impianti di allarme incendio e l'impianto anti-intrusione. Impianto per la produzione di energia elettrica obiettivo: produzione da fonti rinnovabili e massimo reimpiego "sul posto" dell'energia elettrica prodotta a servizio dell'edificio. Il progetto prevede l'installazione sulle coperture di un campo solare fotovoltaico avente un'estensione di circa 250 mq, con esposizione sud/sud-ovest, che si avvale di pannelli di ultima generazione ad altissima efficienza (circa 300 Wp ciascuno), che svilupperanno una potenza di circa 50 kWp e porteranno ad una produzione stimata annuale di circa 62.000 kWh, cui potrà corrispondere un risparmio economico sulla bolletta elettrica di circa 12.400,00 euro per i mancati consumi dalla rete.

Impianto di illuminazione interno ed esterno obiettivo: ottenimento del comfort illuminotecnico e conseguimento del risparmio energetico. L'impianto di illuminazione prevede l'installazione di corpi illuminanti a tecnologia Led, che nelle diverse tipologie (interna ed esterna) contribuiscono all'ottenimento dei seguenti vantaggi: comfort illuminotecnico in ambiente, grazie ai corpi illuminanti che avranno coefficiente UGR<19 ed assenza di abbagliamento; riduzione dei consumi dovuti ad una potenza impegnata inferiore ai corpi illuminanti al neon ed al sistema di regolazione in ambiente che consente di ottenere il necessario flusso luminoso regolandolo in funzione dell'illuminazione esterna; maggiore durata nel tempo con conseguente risparmio dal punto di vista manutentivo.

Impianto utilizzatore di forza motrice Per quanto riguarda gli impianti elettrici e speciali, il monitoraggio in continuo dei consumi elettrici consentirà di riscontrare immediatamente eventuali anomalie degli impianti sui quadri elettrici e sui relativi circuiti, in tal modo sarà possibile limitare

sprechi energetici e ridurre gli interventi di manutenzione. Inoltre, la remotizzazione degli allarmi attraverso il sistema di BMS di tutti gli impianti elettrici e speciali, consentirà di ridurre al minimo i malfunzionamenti degli impianti e di garantire un maggiore comfort e sicurezza degli utenti, in quanto il sistema sarà impiegato anche in tutti i sistemi di emergenza, quali rivelazione incendi, EVAC, TVCC, illuminazione di emergenza, ecc.

Impianto antintrusione e di videosorveglianza, obiettivo: raggiungimento di un elevato standard di sicurezza a protezione dei beni. Un sistema di rilevazione dell'intrusione controllerà e segnalerà le intrusioni indesiderate all'interno dell'edificio; il sistema sarà composto da una centrale antintrusione, da una serie di contatti magnetici per la protezione perimetrale dell'edificio, e da una serie di rivelatori volumetrici a doppia tecnologia per il controllo dei locali e delle aree di comunicazione interni.

Saranno impiegati sistemi di videosorveglianza con analisi comportamentale programmabile, in grado di fornire le segnalazioni di allarme in funzione alle specifiche impostazioni date al sistema.

Particolare attenzione è stata posta sull'impatto delle scelte tecnico-architettoniche sull'apprendimento affrontando temi relativi alla:

Luminosità: sia in condizioni di illuminazione naturale che di illuminazione artificiale. Per quanto riguarda l'illuminazione naturale le grandi vetrate di cui le aule saranno dotate saranno provviste di schermature che oltre ad ottimizzare i livelli di illuminamento interno contribuiranno a migliorare i valori di trasmittanza termica degli infissi. Per quanto riguarda invece l'illuminazione artificiale, questa dovrà assicurare la corretta stimolazione del sistema biologico in funzione anche di alcune caratteristiche come la temperatura di colore, la planarità, la direzione della luce e l'adattamento ai diversi momenti del giorno.

Acustica: Dovrà essere curato l'aspetto acustico non soltanto come semplice rispetto di parametri minimi come quelli relativi ai REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI di cui al Dp cm 5 dicembre 1997, ma anche attraverso un valido studio acustico finalizzato alla scelta della forma degli ambienti ed alla scelta dei materiali di finitura degli ambienti destinati soprattutto all'attività didattica.

Scelta cromatica: I colori saranno funzionali a caratterizzare e differenziare i vari ambienti in funzione della propria diversa "destinazione" all'interno dell' "organismo scolastico". La scelta, poi, non potrà essere casuale ma dovrà essere legata ad aspetti "psicocromatici" indotti dal cromatismo stesso.

Relazione con l'ambiente naturale: L'impostazione progettuale tiene conto dell'aspetto naturalistico. Il giardino di pertinenza scolastica viene inteso come ulteriore unità pedagogica, integrato nell'offerta formativa e curato in tutti i suoi aspetti didattici.

11. QUADRO ECONOMICO

VOCI DI COSTO		compreso iva	IVA	senza iva
A.	LAVORI	3.951.571,31	712.578,43	3.238.992,88
B.	Incentivi	63.225,14	11.401,25	51.823,89
B.1	Spese tecniche	474.188,56	85.509,41	388.679,15
B.2	Reclutamento	-	-	-
C.	PUBBLICITÀ	19.757,86	3.562,89	16.194,96
D.	Imprevisti	197.578,57	35.628,92	161.949,64
E.	ALTRE VOCI QE	197.578,57	35.628,92	161.949,64
	tot	4.903.900,00	884.309,84	4.019.590,16

12. FINANZIAMENTO

FONTE		IMPORTO
Risorse Pubbliche	Risorse Comunitarie – PNRR	€ 4.903.900,00
	Eventuali risorse comunali o altre risorse pubbliche	€ 0,00
TOTALE		€ 4.903.900,00

13. METODO DEL CALCOLO DEI COSTI

– **Descrizione del costo a mq ipotizzato, dimostrando la sostenibilità alla luce di realizzazione di strutture analoghe o ipotizzando la tipologia costruttiva con i relativi parametri economici applicati – max 2 pagine**

<p>L'immobile preesistente dovrà essere demolito, per consentire la realizzazione del nuovo complesso scolastico da destinare a scuola primaria. Il progetto interessa l'intera area su cui insisteva la precedente scuola ed è concepito in un'ottica di "rigenerazione urbana", segue gli indirizzi progettuali del bando che riguardano: Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica - Componente 3 – Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici - Investimento 1.1: "Costruzione di nuove scuole mediante sostituzione di edifici".</p> <p>La nuova scuola intende dare risposta al fabbisogno di realizzare sul territorio una struttura scolastica dotata di strumenti idonei per garantire un'adeguata e moderna formazione per i ragazzi. Il progetto stabilisce un livello di integrazione tra diverse attività didattiche scolastiche ed extrascolastiche. La dotazione delle funzioni, come elencate nelle tabelle del bando sono state soddisfatte grazie a soluzioni che favoriscono la flessibilità e la polifunzionalità degli ambienti nell'ottica dell'ottimizzazione degli spazi, della fruibilità e dell'utilizzabilità del nuovo complesso scolastico nella sua interezza. Nella progettazione dell'intervento abbiamo tenuto conto degli aspetti di sostenibilità ambientale sia "estrinseci" (ricadute della realizzazione dell'intervento nei confronti dell'area circostante) che "intrinseci" (scelta dei materiali e modalità costruttive del complesso). Sono inoltre stati affrontati e valutati gli effetti per minimizzare gli impatti sull'area, al fine di evitare ripercussioni sugli equilibri ambientali nel contesto urbano.</p> <p>Per la redazione del calcolo sommario di spesa si è adottata una metodologia mista; In generale si fa riferimento al Prezziario della Regione Sicilia 2022 per le voci direttamente desumibili, tuttavia trattandosi di stima sommaria a questo si affiancano corpi di opere, valutazioni di mercato e indicizzazioni parametriche di costo. Dal punto di vista progettuale, si è concepito un edificio molto razionale nell'impostazione planimetrica e tipologica (due semplici volumetrie a pianta rettangolare, distribuite su uno/due livelli poste in comunicazione dall'importante copertura dell'agorà) tale da consentire delle economie realizzative utili a compensare maggiori costi derivanti dalla richiesta prestazionale imposta dal bando così come dalla normativa e dall'evoluzione del concetto di scuola.</p> <p>La proposta progettuale prevede un costo complessivo di quadro economico dell'intervento, rapportato alla superficie lorda d'intervento, compreso tra 2316,43 €/m2 e quindi all'interno delle somme previste nel bando che prevedono un costo complessivo da 1.600 €/m2 a 2.400 €/m2.</p> <p>L'importo totale richiesto ammonta a € 4.903.900,00 (quattromilioninovecentotremilanovecento,00)</p> <p>I lavori relativi alla realizzazione della nuova scuola saranno aggiudicati entro il 20 settembre 2023 e terminati entro e non oltre 31 marzo 2026.</p>
--

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

<i>Indicatori previsionali di progetto</i>	<i>Ante operam</i>	<i>Post operam</i>
Indice di rischio sismico	0,16	≥1
Classe energetica	F	NZEB - 20%
Superficie lorda	1979,00	2117,00
Volumetria	7753,00	8044,60
N. studenti beneficiari	280	
% di riutilizzo materiali sulla base delle caratteristiche tecniche dell'edificio/i oggetto di demolizione	>70%	

Documentazione da allegare, a pena di esclusione dalla presente procedura:

- Foto aerea dell'area oggetto di intervento georeferenziata;
- Carta Tecnica Regionale georeferenziata, con individuazione area oggetto di intervento;
- Mappa catastale georeferenziata, con individuazione area oggetto di concorso (in formato editabile *dwg*);
- Visura catastale dell'area oggetto di intervento;
- Certificato di destinazione urbanistica dell'area oggetto d'intervento;
- Estratti strumenti urbanistici vigenti comunali e sovracomunali e relativa normativa con riferimento all'area oggetto d'intervento;
- Dichiarazione prospetto vincoli (es. ambientali, storici, archeologici, paesaggistici) interferenti sull'area e su gli edifici interessati dall'intervento, secondo il modello "Asseverazione prospetto vincoli" riportato in calce;
- Rilievo reti infrastrutturali (sottoservizi) interferenti sull'area interessata dall'intervento (es. acquedotti, fognature, elettrodotti, reti telefoniche, metanodotti, ecc.);
- Rilievo piano-altimetrico dell'area oggetto di intervento georeferenziato (in formato editabile *dwg*);
- Rilievo dei fabbricati esistenti oggetto di demolizione (in formato editabile *dwg*);
- Calcolo superfici e cubatura dei fabbricati oggetto di demolizione;
- Relazione geologica preliminare ed eventuali indagini geognostiche;
- Piano triennale dell'offerta formativa dell'istituzione scolastica e/o delle istituzioni scolastiche coinvolte.

Luogo e data

Motta Sant'Anastasia, li 21/03/2022

Dott. Ing. Danilo D'Agata
 Da firmare digitalmente