



Unione Europea



Ministero dell'Istruzione
e del merito



Regione Lazio



Provincia di Frosinone



Comune di Ferentino

PROVINCIA DI FROSINONE

SETTORE EDILIZIA SCOLASTICA

FUTURA

LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI

PNRR - INTERVENTO FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA A VALERE SULLE RISORSE "NEXT GENERATION EU" - MISSIONE 4 COMPONENTE 1 - ISTRUZIONE E RICERCA, INVESTIMENTO 3.3: PIANO DI MESSA IN SICUREZZA E RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA SCOLASTICA.

"LAVORI DI RECUPERO DELL'EDIFICIO EX PAOLINI SITO NEL COMUNE DI FERENTINO MEDIANTE INTERVENTO DI SOSTITUZIONE EDILIZIA"



PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO:

Relazione tecnico illustrativa

IMPRESA AFFIDATARIA:



I PROGETTISTI:

R.T.P.

-Arch. Michele Stamegna (mandatorio)

-Arch. Rossana Suprano (mandante)

-Arch. Anna Cardì (mandante)

-Ing. Salvatore D'Urso (mandante)

N.

R-01

SCALA:

IL R.U.P.:

Geom. Federico Compagno

DATA: AGOSTO 2025

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

INDICE

1. PREMESSA	2
2. GENERALITA' E DESCRIZIONE DEL PROGETTO	2
3. PRINCIPIO PER LA LIMITAZIONE DEL "DANNO SIGNIFICATIVO"	4
4. LOCALIZZAZIONE.....	4
5. EDIFICIO ESISTENTE	5
6. INTERVENTO	6
7. QUADRO ESIGENZIALE	7
8. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	9
9. VERIFICA RAPPORTO AEROILLUMINANTE	13

1. PREMESSA

Oggetto della presente sono i "Lavori di recupero dell'edificio ex Paolini sito nel comune di Ferentino mediante intervento di sostituzione edilizia", da adibire ad edificio scolastico sede dell'Istituto di Istruzione Superiore "Martino Filetico" di Ferentino.

L'intervento prevede la sostituzione edilizia andando a demolire l'edificio esistente e realizzando una nuova costruzione. Tale scelta nasce da una valutazione di vari ipotesi progettuali e rappresenta il miglior rapporto tra costi complessivi da sostenere e benefici attesi per la collettività.

Attualmente l'edificio scolastico è in disuso, in quanto nel 2003 è stato dichiarato inagibile a seguito di analisi strutturali che hanno evidenziato le seguenti problematiche:

1. Geometrie degli edifici non idonea a resistere alle azioni sismiche;
2. Assenza di giunto tecnico adeguato tra le varie strutture;
3. Strutture portanti di tipo misto (muratura e cemento armato);
4. Elementi strutturali insufficienti a resistere non solo alle azioni sismiche ma anche azioni del vento previste dalla normativa vigente;
5. Caratteristiche del terreno di fondazione che amplifica l'azione sismica in maniera sensibile.

Il protrarsi del mancato utilizzo ha portato ad un cattivo stato manutentivo e conservativo del fabbricato, tale da non poter essere fruito senza un intervento di adeguamento e messa in sicurezza. Tuttavia questa prima ipotesi risolutiva non è stata intrapresa in quanto l'assenza di un giunto tecnico nel progetto originario e la diversa consistenza e resistenza del terreno sottostante, desumibile da bibliografia riguardante il sito, fanno desistere dall'idea di un adeguamento della struttura esistente, optando per un progetto più razionale ed economico di ristrutturazione edilizia, consistente nella demolizione e ricostruzione, in loco, dello stesso.

Dunque la scelta di ricorrere a una sostituzione edilizia appare l'unica soluzione perseguibile per il progressivo deterioramento degli elementi del fabbricato e per il pericolo imminente stante la situazione geologica e di abbandono manutentivo anche delle aree limitrofe.

Pertanto tale ipotesi è quella sicuramente più adatta a consentire l'utilizzo ai fini scolastici del fabbricato per un duplice aspetto il primo perché sarebbe molto difficoltoso, se non impossibile, procedere mediante adeguamento strutturale dell'esistente, il secondo perché la soluzione di una nuova struttura consente di poter meglio disegnare e distribuire gli spazi in maniera più razionale, soprattutto per quanto riguarda la localizzazione ed il dimensionamento della palestra e dei laboratori necessari.

2. GENERALITA' E DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto della scuola Paolini è redatto prendendo in considerazione gli elementi che incidono positivamente sulla mitigazione del rischio climatico, sull'adattamento ai cambiamenti climatici, sull'uso sostenibile dei materiali da costruzione, sulla prevenzione e riduzione dell'inquinamento, allo scopo di ricercare le condizioni che consentano un miglioramento della qualità ambientale e

paesaggistica del contesto territoriale dove è collocata l'area di intervento. Il lotto destinato alla realizzazione del nuovo polo scolastico è sito in ambito urbano, a ridosso del centro storico consolidato, in una zona a vocazione residenziale.

L'intervento è caratterizzato da una particolare attenzione ambientale sia per quello che concerne l'impiego di materiali da costruzione naturali, sia dal punto di vista impiantistico per il ricorso significativo a fonti energetiche rinnovabili, tali da escludere aggravamenti della attuale situazione ambientale e possibili rischi per la salute dei cittadini.

L'edilizia è la principale responsabile delle profonde trasformazioni ambientali degli ultimi decenni che hanno prodotto e stanno producendo le alterazioni del clima. È il settore che consuma più energia e che determina maggiore inquinamento atmosferico. Ogni opera pubblica deve darsi il compito etico e sociale di essere da esempio per i cittadini. Questa considerazione ha particolare valore se l'opera pubblica è una scuola.

Il progetto si fonda su queste basi ed intende fornire agli studenti della scuola, un luogo caratterizzato da un peso ambientale limitatissimo e da una forte efficienza energetica con livelli di salubrità e comfort, molto elevati e mantenimento di livelli di temperatura e umidità relativa costante.

Il raggiungimento di tali obiettivi sarà possibile attraverso un insieme di strategie integrate che si avvalgono di sistemi passivi ed attivi di utilizzo dell'energia solare quali il corretto orientamento dell'edificio rispetto alle geometrie solari, ampie superfici vetrate a sud per la captazione della radiazione solare invernale, sistemi di ombreggiamento nei mesi primaverili ed estivi per prevenire il surriscaldamento degli ambienti, ventilazione naturale ed impiego di materiali naturali.

Sono stati perseguiti ottimi livelli di sostenibilità ambientale attraverso il raggiungimento della classe energetica A4, una elevata produzione di energia da fonti rinnovabili quali fotovoltaico, solare termico e sistema di recupero delle acque meteoriche.

Sarà perseguito l'obiettivo del rispetto delle componenti ambientali attraverso una strategia progettuale che si traduce in precise scelte di indirizzo quali assecondare l'andamento orografico del territorio per mitigare l'impatto sul suolo della costruzione, limitare al minimo le operazioni di scavo e movimentazione delle terre concependo un edificio con fondazioni superficiali, realizzazione di un edificio compatto per minimizzare l'impatto delle masse volumetriche, utilizzo di struttura conforme alla sismicità dell'area e alle finalità ambientali.

Le misure di compensazione, miglioramento ambientale e paesaggistico hanno riguardato l'apporto del verde in fase di esercizio e le prescrizioni di cantiere in fase di trasformazione. L'uso del verde garantisce 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.

L'involucro esterno dovrà raggiungere un valore di trasmittanza di gran lunga al di sotto dei limiti imposti dalla normativa vigente per la specifica zona climatica. La scelta tecnica

adottata consentirà di ottenere ottimi valori di conduttività termica e di potere fonoisolante e dovrà garantire una facilità di posa per rendere i lavori del cantiere facili e veloci. I tempi di posa dovranno ridursi almeno fino al 50% grazie all'impiego di materiali e tecnologie innovative che consentiranno di risparmiare il consumo di acqua ed energia elettrica in cantiere.

La fase di cantierizzazione rappresenta un momento critico che incide per le componenti ambientali. Principali inconvenienti sono legati ai livelli sonori, all'inquinamento atmosferico, alla circolazione di mezzi, alla presenza di polveri aeree e scarti di lavorazione. Pertanto, si dovranno mettere in atto una serie di semplici accorgimenti capaci di mitigarne l'impatto.

Utilizzando la tecnica della demolizione selettiva possiamo recuperare materiali come il pietrame dalla cui frantumazione è possibile realizzare la maggior parte dei sottofondi utili per costruire piazzole, vialetti, basamenti e per alloggiamento serbatoi. Buona parte di essi possiamo utilizzarli per realizzare riempimenti di vario genere, quali opere di fondazioni, costruire vespai per i parcheggi e le strade di accesso alla scuola, muretti di contenimento, per opere ornamentali e opere di abbellimento.

3. PRINCIPIO PER LA LIMITAZIONE DEL “DANNO SIGNIFICATIVO”

Dalla precedente descrizione si deduce che la realizzazione dell'intervento costruttivo del complesso scolastico è indirizzato verso l'obiettivo di mitigare al massimo la possibilità di arrecare un danno significativo all'ambiente.

Da una attenta analisi della circolare n° 2021/c 58/01 si può dedurre che tutte le attività saranno sempre orientate a soddisfare per quanto possibile quanto previsto nel regolamento RRF ed in particolare al principio DNSH che va interpretato ai sensi dell'art. 17 del regolamento Tassonomia che definisce i sei obiettivi ambientali come segue:

1. Cambiamenti climatici: mitigazione;
2. Adattamento ai cambiamenti climatici;
3. Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine;
4. Economia circolare prevenzione e riciclaggio rifiuti;
5. Prevenzione e riduzione inquinamento aria acqua e suolo;
6. Protezione e ripristino delle biodiversità ed ecosistemi.

Possiamo sicuramente asserire che l'iniziativa contribuisce in modo sostanziale ad un obiettivo ambientale e quindi va considerata conforme al principio DNSH riguardo tutti e sei i punti, per cui non si ritiene necessaria la valutazione di fondo del rischio ambientale.

4. LOCALIZZAZIONE

L'area in esame è situata sul versante meridionale della collina su cui sorge l'abitato di Ferentino, ad una quota media di 330 metri s.l.m. in località “Archi di Casamari” (area denominata anche “Aulo Quintilio”), settore collinare ubicato ai piedi della catena dei Monti Ernici

L'edificio di che trattasi è situato all'interno del centro abitato del Comune di Ferentino e distinto in catasto al Foglio 89 Mappale 1395.

L'intero complesso scolastico è inserito in un'area libera di fronte alla distrutta chiesa di san Lorenzo, occupando anche l'area di Via Cupa, una strada stretta e molto ripida incassata tra gli Ieroni (sostruzioni megalitiche) di Via S. Croce ora Via Circonvallazione.

Di grande interesse è la posizione dell'ingresso dell'edificio, esso è posto in corrispondenza dell'incrocio tra Via Santa Croce o san Lorenzo (ora Circonvallazione) con Via Ierone, in asse con quest'ultima.

La strada antistante alla scuola (Via Santa Croce o via san Lorenzo) è divisa dal piazzale interno al complesso da un muro di recinzione, detto slargo e l'antistante strada non si trovano sullo stesso piano; una scala che supera questo dislivello è stata realizzata nell'estremità ovest del lotto.

Un ingresso secondario è situato nei pressi degli "Archi di Casamari".

L'area in esame è interamente compresa nel perimetro del centro storico di Ferentino, nella porzione est del nucleo abitato e ricade nell'ambito della zona omogenea Aa del vigente P.R.G.

Il D.M. 1444 02/04/1968 definisce la zona in esame, come parte del territorio interessata da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale.

L'area oggetto di intervento non è assoggettata ad alcun tipo di vincolo idrogeologico ma è sottoposta a vincolo paesaggistico (ex legge 1497/39) ai sensi del D.L. n. 42/2004.

La tavola "B", Beni del paesaggio, del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale ha permesso di individuare l'area nell'ambito degli "Insediamenti urbani storici e territori contermini comprensivi in una fascia della profondità di 150 m".

5. EDIFICIO ESISTENTE

L'edificio attualmente esistente, oggetto di intervento, è costituito principalmente da due corpi di fabbrica, il corpo "aule" ed il corpo "servizi" collegati per mezzo di n. 2 vani scala ed un ulteriore corpo rappresentato dalla palestra. Il corpo "aule" è costituito da n. 3 piani fuori terra ed n. 1 piano del tipo seminterrato, sviluppa una superficie complessiva pari a circa 3.150 mq per una volumetrica di circa mc 13.000,00 ed una altezza di circa ml 16,50. Il corpo "servizi" costituito da unica elevazione, sviluppa una superficie di circa mq 485 ed un volume di circa 1860 mc con una altezza pari a 4,00 ml. La palestra avente una superficie di circa mq 280 per una volumetria di circa mc 2000 ed una altezza di 7,30 ml. La struttura è dotata di un ingresso principale situato su via Circonvallazione e vi si accede tramite il piazzale situato all'interno dell'area di pertinenza e di un ingresso secondario situato nei pressi degli "Archi di Casamari".

Complessivamente l'intero edificio sviluppa una superficie lorda totale di circa mq 4.056,79 pari ad una superficie catastale di 4.644 mq ed una volumetria 18.965,71 mc a fronte di una consistenza catastale dichiarata di 18.729 mc.

Allo stato attuale l'edificio si presenta in cattivo stato manutentivo e conservativo, tale da non poter essere fruito senza un intervento di adeguamento e messa in sicurezza. L'assenza di un giunto

tecnico nel progetto originario e la diversa consistenza e resistenza del terreno sottostante, desumibile da bibliografia riguardante il sito, fanno desistere dall'idea di un adeguamento della struttura esistente, optando per un progetto più razionale ed economico di ristrutturazione edilizia, consistente nella demolizione e ricostruzione, in loco, dello stesso.

Essendo un fabbricato in disuso i materiali interessati alla demolizione sono il cemento armato dell'intera struttura e la minima percentuale di infissi rimasti nel piano terra.

Tale intervento viene progettato nel rispetto del Decreto Ministeriale 23/06/2022 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.

6. INTERVENTO

Il progetto "Recupero edificio ex scuola "Paolini" sita nel Comune di Ferentino" è volto alla sostituzione edilizia del fabbricato scolastico ormai obsoleto e in disuso, visto anche la certificata inagibilità, con l'obiettivo di realizzare un edificio sicuro moderno e sostenibile.

L'intervento prevede che la realizzazione del nuovo edificio scolastico sia in sito, tale per cui si ha il completo riuso del suolo edificato, calzante con la finalità del bando PNNR Missione 4 Componente 1 Investimento 3.3.

Tuttavia il progetto prevede l'introduzione di modifiche alla sagoma esistente del fabbricato che consente, altresì, di recuperare ulteriori spazi interni all'area di pertinenza in modo tale da conseguire una miglioria in termini di vivibilità dell'intera zona. In particolare l'edificio esistente è costituito da due corpi di fabbrica, il corpo "aule" ed il corpo "servizi" collegati per mezzo di n. 2 vani scala ed un ulteriore corpo rappresentato dalla palestra, mentre l'edificio in progetto prevede un unico corpo caratterizzato dalla presenza della palestra in posizione centrale e la distribuzione delle aule sui vari piani. Questa sagoma permette di avere una migliore distribuzione degli spazi scolastici interni, rispecchiando altresì le esigenze dell'attività scolastica.

La nuova scuola è progettata secondo elevati standard di sicurezza strutturale, costruzione ecologica, performance energetica, innovazione tecnologica e rispetto per l'ambiente, e prevedere ambienti flessibili e trasformabili secondo le necessità, nonché spazi attenti al benessere psico fisico degli alunni.

La nuova costruzione è progettata rispecchiando i seguenti criteri:

- realizzazione di ambienti didattici innovativi, a partire dalle esigenze pedagogiche e didattiche e dalla loro relazione con la progettazione degli spazi;
- sostenibilità ambientale, energetica ed economica: rapidità di costruzione, riciclabilità dei componenti e dei materiali di base, alte prestazioni energetiche, utilizzo di fonti rinnovabili, facilità di manutenzione;
- presenza di spazi verdi fruibili che arricchiscono l'abitabilità del luogo;
- permeabilità e flessibilità degli spazi, fruibilità di tutti gli ambienti;

- concezione dell'edificio come strumento educativo finalizzato allo sviluppo delle competenze sia tecniche che sensoriali;
- presenza di spazi dedicati alla ricerca, alla lettura e alla documentazione, con particolare riguardo all'ottimizzazione degli stessi rispetto alle possibilità di utilizzo di dispositivi tecnologici digitali individuali o di gruppo e alle potenzialità offerte dalla connettività diffusa;
- concezione e ideazione degli spazi nell'ottica del benessere individuale e della socialità, anche attraverso la previsione di aree sociali e informali in cui la comunità scolastica può incontrarsi e partecipare ad attività interne o aperte al territorio.

In particolare, trattandosi di un edificio di una nuova costruzione, il progetto presentare le seguenti caratteristiche:

- Sicurezza strutturale: abbattimento delle forze sismiche, utilizzo di pannellature portanti o altro sistema, coefficiente di sicurezza strutturale maggiore del 100%;
- Costruzione ecologica: isolamento dell'edificio, utilizzo di vetrate basso emissive e/o di sicurezza, materiali biocompatibili, riciclabilità dei materiali alla fine del ciclo di vita;
- Performance energetica: impiantistica volta all'utilizzo di energie rinnovabili, classificazione energetica ai massimi vertici;
- Innovazione tecnologica: sistemi di controllo impiantistico, automazione, telegestione, strumenti per la didattica avanzata;
- Universal design: assenza di barriere architettoniche, adattabilità degli arredi scolastici, percorsi sensoriali, tattili ecc.
- Rispetto dell'ambiente: materiali, edificio nZEB;

Inoltre in linea con tutti i criteri il nuovo edificio è progettato per conseguire un consumo di energia primaria inferiore di almeno il 20% rispetto agli edifici nZEB (nearly Zero Energy Building), attraverso l'utilizzo di materiali riciclabili e/o riciclati nel rispetto dei requisiti minimi di sicurezza ed altri, recupero acque piovane ecc... .

7. QUADRO ESIGENZIALE

Fabbisogno da soddisfare con la proposta con riferimenti al DM 18/12/1975.

L'edificio scolastico di cui alla presente è ubicato in zona limitrofa al centro storico (zona urbanistica "A") la cui collocazione è disciplinata da un piano urbanistico di recupero, secondo cui è possibile demolire e ricostruire la volumetria esistente o inferiore.

Il progetto prevede quindi la realizzazione di un Istituto Superiore in condizione di ospitare circa 260 alunni del Liceo Classico e 150 alunni di Ragioneria, come richiesto dalle rispettive Presidenze e Segreterie.

Secondo il dettato delle norme di cui al DM 18/12/1975, la dimensione degli Istituti Superiori minima ammonta a 10 classi mentre la percorrenza massima prevista è di 20 45 min, tempi perfettamente in linea con l'ubicazione centrale dell'edificio.

Dalla tab. 3A si calcolano le superfici lorde per classe e per alunni:

- a) Liceo classico n° 260 alunni
 $260 \times 9,70 \text{ m}^2/\text{alunno} = \text{mq } 2522$
- b) Ragioneria n° 150 alunni
 $150 \times 10,76 \text{ m}^2/\text{alunno} = \text{mq } 1614$
- c) Totale superfici mq 4136

Volume da edificare:

$V_c = \text{mq } 4.136 \times (\text{h}) 380 = \text{mc } 15.717$ necessari secondo il DM 18/12/1975.

Complessivamente l'intero edificio esistente sviluppa una superficie lorda totale esistente di mq 4.056,79 e di una cubatura totale di mc 18.965,71.

La superficie coperta lorda totale dello stato attuale è costituita sostanzialmente da tre corpi di fabbrica:

- a) un corpo monopiano a ridosso della Circonvallazione Alberto Lolli Ghetti pari ad una superficie coperta di mq 464,82, di una cubatura di circa 1.859,28 mc con altezza di 4,00 mt.
- b) un corpo pluripiano (4 livelli) della superficie coperta di circa 937,24 mq a piano per una cubatura di circa 15.053,53 mc.
- c) un corpo monopiano a ridosso del predetto volume della superficie di circa mq 281,22 di una cubatura di circa 2.052,30 mc ed altezza di 7,30 mt.

INDICI STANDARD — DM 18/12/1975 — tabella 3--A (Liceo Classico e Ragioneria) e tabella 8 (Liceo Classico) — tabella 11 (Ragioneria) -- (Superficie netta)

I. Liceo Classico (tabella 8)

Alunni = n° 260 = n° 10 aule

Attività didattiche:

- Attività normali ($1,96 \text{ m}^2/\text{al} \times 260$) = 509,60 m^2
- Attività speciali ($1,36 \text{ m}^2/\text{al} \times 260$) = 353,60 m^2

II. Istituto Tecnico Commerciale (tabella 11)

Alunni = n° 150 = n° 6 aule

Attività didattiche:

- Attività normali ($1,96 \text{ m}^2/\text{al} \times 150$) = 294,00 m^2
- Attività speciali ($1,96 \text{ m}^2/\text{al} \times 150$) = 294,00 m^2

8. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il nuovo edificio scolastico è stato progettato seguendo le linee guida fornite dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca.

Sono state prese come riferimento le Linee Guida "Miur" del 2013, aggiornamento rispetto al Decreto Ministeriale 1975 che esplicava le norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica e le recenti pubblicazioni rispetto ai temi relativi alla "scuola 2.0" e "scuola 3.0". Il fine comune è quello di porre l'attenzione sui ragazzi, visti come soggetti attivi e partecipi, ponendosi sempre l'obiettivo di facilitare la conoscenza delle discipline.

Leggi di riferimento:

- **Linee Guida "Miur" del 2013** – "Adozione del Documento per la pianificazione delle attività scolastiche, educative e formative in tutte le Istituzioni del Sistema nazionale di Istruzione per l'anno scolastico 2020/2021";
- **D.M. LL.PP. 18/12/1975** – "Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica";
- **LEGGE n.23/1996** – Delega edilizia scolastica art.5 comma 3 – "Norme per l'edilizia scolastica";
- **D.M. Interno 26/8/1992** – "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica"
- **Decreto Interministeriale 11 aprile 2013** – "norme tecniche-quadro, contenenti gli indici minimi e massimi di funzionalità urbanistica, edilizia, anche con riferimento alle tecnologie in materia di efficienza e risparmio energetico e produzione da fonti energetiche rinnovabili, e didattica indispensabili a garantire indirizzi progettuali di riferimento adeguati e omogenei sul territorio nazionale."
- **Criteri Minimi Ambientali per le categorie di cui al DM 11 ottobre 2017 (CAM Edilizia)**
- **D.P.C.M. 9 febbraio 2011** (Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008)
- **Decreto 17 gennaio 2018** - aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"
- **Circolare 21 gennaio 2019 n.7** - Istruzioni per l' applicazione dell' aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018;

Il progetto va ad inserirsi in un'area fortemente urbanizzata e caratterizzata da sovrapposizioni anche di tipo storico. In primis sarà necessario procedere con la demolizione dell'edificio esistente denominato "Ex-Paolini". In seguito si creerà lo spazio necessario per la realizzazione del nuovo edificio scolastico.

Dal punto di vista strutturale, l'edificio sarà realizzato mediante installazione di pilastri, travi e solai prefabbricati per poter velocizzare i tempi di esecuzione. Mentre la tamponatura esterna sarà realizzata con una struttura leggera caratterizzata da montanti e traversi in alluminio e finitura con

pannelli in cartongesso internamente e pannelli del tipo aquapanel esternamente. L'isolamento termico sarà garantito dalla presenza tra gli elementi portanti di questa struttura di pannelli isolante del tipo lana di roccia. La realizzazione della struttura con tali elementi permetterà di avere una maggiore versatilità ma di garantire al contempo il corretto isolamento termico. Lo strato esterno di aquapanel sarà trattato con rasatura ed intonaco con pitturazione di colori simili ai colori presenti sui prospetti degli edifici nelle aree circostanti.

I vari piani dell'edificio saranno collegati da n.2 corpi scala compartimentati.

Dal punto di vista planimetrico l'edificio si svilupperà su 5 piani, l'ingresso principale sarà sito al livello 0 corrispondente con l'attuale ingresso da circonvallazione Lolli Ghetti. Una passerella condurrà dal terrapieno sul quale attualmente insiste il corpo antistante dell'edificio esistente al nuovo edificio. L'ingresso sarà costituito da un ampio atrio vetrato, infatti quest'area si affaccerà sul paesaggio sottostante che domina tutta la vallata. Su questo piano troviamo n.4 aule per lo svolgimento delle attività didattiche, n.3 laboratori e n.2 nuclei di servizi igienici. Uno dei due elementi sporgenti rispetto al parallelepipedo dell'edificio ospiterà l'ingresso alla palestra sita al piano superiore, tale ingresso accessibile dall'area parcheggio a livello della circonvallazione Lolli Ghetti, sarà costituito da un'ampia vetrata, un atrio ed un elemento di risalita al piano superiore in modo da poter essere indipendente rispetto alle attività che si svolgono all'interno dell'edificio scolastico.

Il piano 1 è invece caratterizzato dalla presenza di una palestra che si sviluppa in pianta con un'area di circa 600 mq ed in altezza di circa 8,00 m. L'ingombro della palestra è stato inglobato all'interno del parallelepipedo principale dell'edificio dal quale sporge nella parte posteriore ed è sostenuto da ampi pilastri. Il piano comprende inoltre gli spogliatoi e lo spazio distributivo afferente all'area sportiva che la rende autonoma rispetto al resto dell'edificio. Al piano sono inoltre presenti n.3 laboratori nella parte a sinistra della palestra e l'area uffici nella parte opposta. L'area sportiva sarà accessibile dall'interno dell'edificio scolastico mediante ingressi posti sui lati corti.

Il piano 2 è occupato dalla doppia altezza della palestra e da n.6 aule didattiche e dai relativi nuclei per servizi igienici che si trovano ai lati dell'ingombro della palestra centrale. La copertura della zona spogliatoi sarà caratterizzata da un tetto verde accessibile da alcune delle aule al piano.

Mentre al piano -1 che si troverà sottoposto rispetto alla circonvallazione ma libero sul lato a sud ospiterà n.6 aule didattiche, n.2 laboratori e i relativi nuclei per servizi igienici. Infine il piano -2 sarà caratterizzato dalla presenza di n.4 laboratori in cui gli alunni permaneranno solamente per brevi periodi.

La copertura dell'edificio sarà caratterizzata da elementi piani ed avrà finiture caratterizzate da pavimentazione galleggiante sui due corpi laterali dove saranno posizionati i pannelli fotovoltaici per un totale di circa 84 KW, mentre si avrà una finitura con guaina ardesiata per quanto riguarda la copertura della palestra ed infine un'area a verde estensivo a copertura dell'area degli spogliatoi. I pannelli fotovoltaici non saranno visibili da strada in quanto saranno realizzati dei muretti in copertura

per poterli nascondere in modo da avere dei prospetti regolari e con un'altezza continua. I colori delle finiture in copertura richiameranno i colori delle coperture circostanti.

In conclusione il nuovo edificio sarà caratterizzato da una sagoma compatta con due corpi sporgenti verso la circonvallazione Lolli Ghetti rispetto al volume principale a memoria dei volumi ospitanti i corpi scale dell'edificio da demolire, collegati da un volume che corre tra i due, e un ulteriore volume che si affaccia sulla valle sottostante nella parte a sud sostenuto da ampi pilastri verdi.

Di seguito la tabella con la distribuzione spaziale dei vari piani:

Piano	Descrizione		Superficie (mq)
Piano -2	Aula attività speciali	ITC	74.78
	Aula attività speciali	ITC	48.88
	Aula attività speciali	ITC	48.69
	Aula attività speciali	ITC	42.34
	Servizi		5.30
	Spazio connettivo orizzontale		54.12
	Spazio connettivo verticale		46.47
	Spazio connettivo verticale		48.19
	TOTALE		373.46
Piano -1	Aula attività normali	ITC	48.46
	Aula attività normali	ITC	48.14
	Aula attività normali	ITC	48.46
	Aula attività normali	ITC	47.57
	Aula attività normali	ITC	51.24
	Aula attività normali	ITC	49.97
	Aula attività speciali	ITC	41.88
	Aula attività speciali	ITC	41.86
	Servizi igienici		47.58
	Servizi		6.29
	Spazio connettivo orizzontale		171.32
	Spazio connettivo verticale		46.24
	Spazio connettivo verticale		46.24
	TOTALE		695.23
	Ingresso		115.04
Piano 0	Ingresso palestra		87.20
	Aula attività normali	Liceo classico	47.89
	Aula attività normali	Liceo classico	48.49
	Aula attività normali	Liceo classico	47.33
	Aula attività normali	Liceo classico	47.90
	Aula attività speciali	Liceo classico	79.64
	Aula attività speciali	Liceo classico	54.16
	Aula attività speciali	Liceo classico	59.31
	Servizi igienici		42.54
	Servizi		7.00
	Spazio connettivo orizzontale		146.91
	Spazio connettivo verticale		46.24
	Spazio connettivo verticale		46.24

	TOTALE		875.89
Piano 1	Aula attività normali	Liceo classico	47.84
	Aula attività normali	Liceo classico	48.41
	Aula attività normali	Liceo classico	60.05
	Servizi igienici		28.69
	Servizi		3.14
	Spazio connettivo orizzontale		108.57
	Spazio connettivo verticale		46.24
	Spazio connettivo verticale		46.24
	Ufficio 1		45.33
	Ufficio 2		29.60
	Servizi igienici		28.69
	Atrio palestra		91.19
	Corridoio palestra		72.83
	Spogliatoio ospiti		26.99
	Spogliatoio casa		27.26
	Infermeria		13.33
	Spogliatoio arbitri 1		11.96
	Spogliatoio arbitri 2		12.79
	Deposito		44.91
	Palestra		608.98
	TOTALE		1374.34
Piano 2	Aula attività speciali	Liceo classico	46.92
	Aula attività speciali	Liceo classico	48.51
	Aula attività speciali	Liceo classico	48.51
	Aula attività normali	Liceo classico	47.97
	Aula attività normali	Liceo classico	48.54
	Aula attività normali	Liceo classico	59.87
	Servizi igienici		39.37
	Servizi		17.87
	Spazio connettivo orizzontale		107.96
	Spazio connettivo verticale		46.24
	Spazio connettivo verticale		41.41
	TOTALE		553.16
	TOTALE EDIFICIO		3872.08

9. VERIFICA RAPPORTO AEROILLUMINANTE

<i>Piano</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Sup. in pianta (mq)</i>	<i>Superficie finestrata (mq)</i>	<i>Rapporto aero illuminante</i>	<i>Verifica 1/8</i>
<i>Piano -2</i>	Aula attività speciali	74.78	17.60	0.235	ok
	Aula attività speciali	48.73	13.20	0.271	ok
	Aula attività speciali	48.69	13.20	0.271	ok
	Aula attività speciali	42.34	8.80	0.208	ok
<i>Piano -1</i>	Aula attività normali	48.46	13.20	0.272	ok
	Aula attività normali	48.46	13.20	0.272	ok
	Aula attività normali	47.57	13.20	0.277	ok
	Aula attività normali	48.14	13.20	0.274	ok
	Aula attività normali	49.97	8.80	0.176	ok
	Aula attività normali	51.24	8.80	0.172	ok
	Aula attività speciali	41.86	8.80	0.210	ok
	Aula attività speciali	41.88	8.80	0.210	ok
<i>Piano 0</i>	Aula attività normali	47.89	13.20	0.276	ok
	Aula attività normali	48.49	13.20	0.272	ok
	Aula attività normali	47.33	13.20	0.279	ok
	Aula attività normali	47.90	13.20	0.276	ok
	Aula attività speciali	59.31	8.40	0.142	ok
	Aula attività speciali	54.16	13.20	0.244	ok
	Aula attività speciali	79.64	14.08	0.177	ok
<i>Piano 1</i>	Aula attività normali	47.84	13.20	0.276	ok
	Aula attività normali	48.41	13.20	0.273	ok
	Aula attività normali	60.05	8.40	0.140	ok
	Ufficio 1	29.6	5.28	0.178	ok
	Ufficio 2	45.33	7.92	0.175	ok
	Spogliatoio ospiti	26.99	3.00	0.111	no
	Spogliatoio casa	27.26	3.00	0.110	no
	Infermeria	13.33	1.00	0.075	no
	Spogliatoio arbitri 1	12.79	1.00	0.078	no
	Spogliatoio arbitri 2	11.96	1.00	0.084	no
	Deposito	44.91	3.00	0.067	no
	Palestra	608.98	77.36	0.127	ok
<i>Piano 2</i>	Aula attività speciali	48.51	13.20	0.272	ok
	Aula attività speciali	48.51	13.20	0.272	ok
	Aula attività speciali	46.92	8.40	0.179	ok
	Aula attività normali	48.54	13.20	0.272	ok
	Aula attività normali	47.97	13.20	0.275	ok
	Aula attività normali	59.87	11.92	0.199	ok

Nella tabella precedente sono elencate le superfici in pianta dei diversi ambienti che compongono l'edificio, in particolare sono elencate le aule dedicate sia alle attività speciali che normali. Per quanto riguarda l'area dello spogliatoio della palestra si è deciso di inserire un impianto di ventilazione meccanica per garantire il giusto ricambio di aria.