



Provincia di Pescara

I SETTORE TECNICO SERVIZIO EDILIZIA SCOLASTICA

Piazza Italia, 30 - 65121 - PESCARA

tel. 0853724453

FUTURA

LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



*“Progetto per la realizzazione del polo didattico e laboratoriale
del Liceo Mi_Be - Misticoni - Bellisario.”*

MIUR - DM n. 62 DEL 10.03.2021

Decreto di riparto delle risorse tra Province, Città metropolitane e enti di decentramento regionale per interventi di messa in sicurezza di edifici scolastici

MIUR - DM n. 217 DEL 15.07.2021

Decreto di approvazione dei piani degli interventi relativi ad edifici scolastici di competenza di Province, Città metropolitane ed enti di decentramento regionale - II Piano

Presidente della provincia: Ottavio De Martinis

Dirigente pubblica amministrazione: Ing. Marco Scorrano

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

ELABORATO:

MIBE_AR REL 01

ELABORATO:

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

SCALA:

FILE:

REV.	DATA	DESCRIZIONE	RED.	CONTR.	APPR.	AUTOR.
	21/10/2022		A.I.	A.I.	A.I.	A.I.

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Ing. Raffaella Paolini

IL PROGETTISTA

Arch. Alessandro IEZZI

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Progetto per la realizzazione del polo didattico e laboratoriale del Liceo Mi_Be – Misticoni – Bellisario

- Ubicazione dell'intervento
- Valutazione della compatibilità territoriale, ambientale ed urbanistica.
- Individuazione degli obiettivi e delle esigenze progettuali
- Stato di fatto
- Progetto di ampliamento – caratteristiche morfologiche dell'edificio
- Organizzazione planimetrica dell'ampliamento
- Materiali e finiture
- Accessibilità
- Render di progetto
- Strutture ed opere d'arte
- Impianti meccanici
- Impianti elettrici

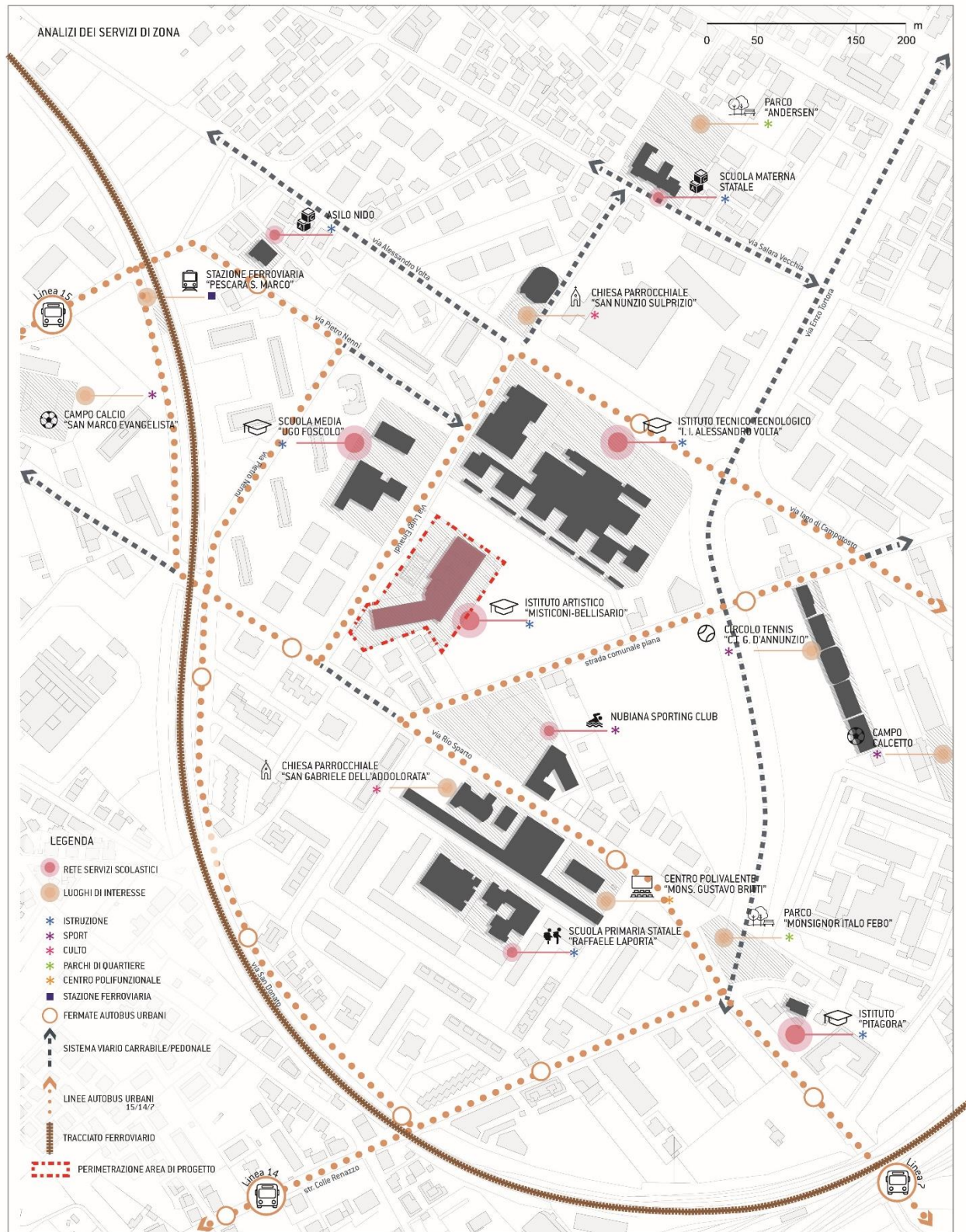
UBICAZIONE DELL'INTERVENTO

Il presente progetto è volto alla realizzazione di un nuovo edificio all'interno del polo didattico e laboratoriale del Liceo Mi_Be – Misticoni – Bellisario.



Il contesto di riferimento urbano è il quadrante Sud-Est della città di Pescara e nello specifico ci troviamo nel quartiere di San Donato. Il progetto si colloca all'interno dell'area di competenza del Liceo Mi_Be, in una porzione del lotto ricompreso tra l'edificio scolastico esistente e Via Luigi Einaudi.

L'area su cui insiste l'intervento è una zona della città in forte mutamento dove è in atto un processo di rivitalizzazione anche grazie alla recente ultimazione di un'infrastruttura viaria strategica come la "Strada Pendolo" che facilita gli spostamenti nella direttrice Nord-Sud e riqualifica brani di città un tempo marginali ed isolati.



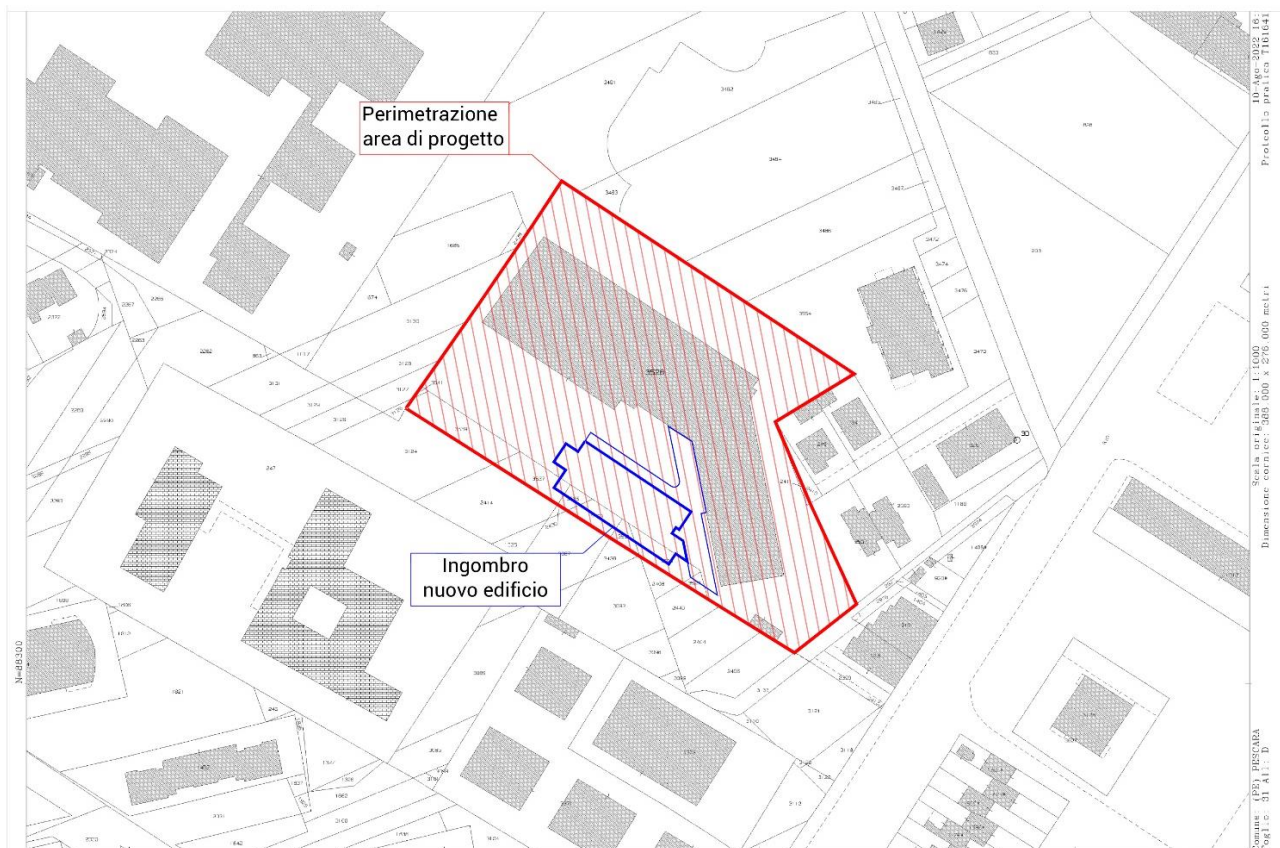
Gli interventi che l'amministrazione Provinciale sta mettendo in campo in ambito di potenziamento e ammodernamento degli edifici scolastici, di cui il presente progetto fa parte, rappresentano un altro fattore determinante per la rivitalizzazione del contesto urbano. Ad uno sguardo attento l'area presenta un'importante concentrazione di istituti scolastici di vario ordine e grado di cui il Liceo Mi_Be insieme all'Istituto Tecnico Alessandro Volta e alla Scuola Media Ugo Foscolo rappresentano l'aggregato più rilevante per prossimità ed importanza. L'area risulta ben servita dalle linee di trasporto pubblico locale e pertanto facilmente raggiungibile dall'utenza scolastica, di contro si riscontra una carenza di aree verdi attrezzate che risultano del tutto assenti nelle vicinanze.

Di seguito si riporta un elaborato che analizza i principali servizi ed i collegamenti presenti nell'area in oggetto

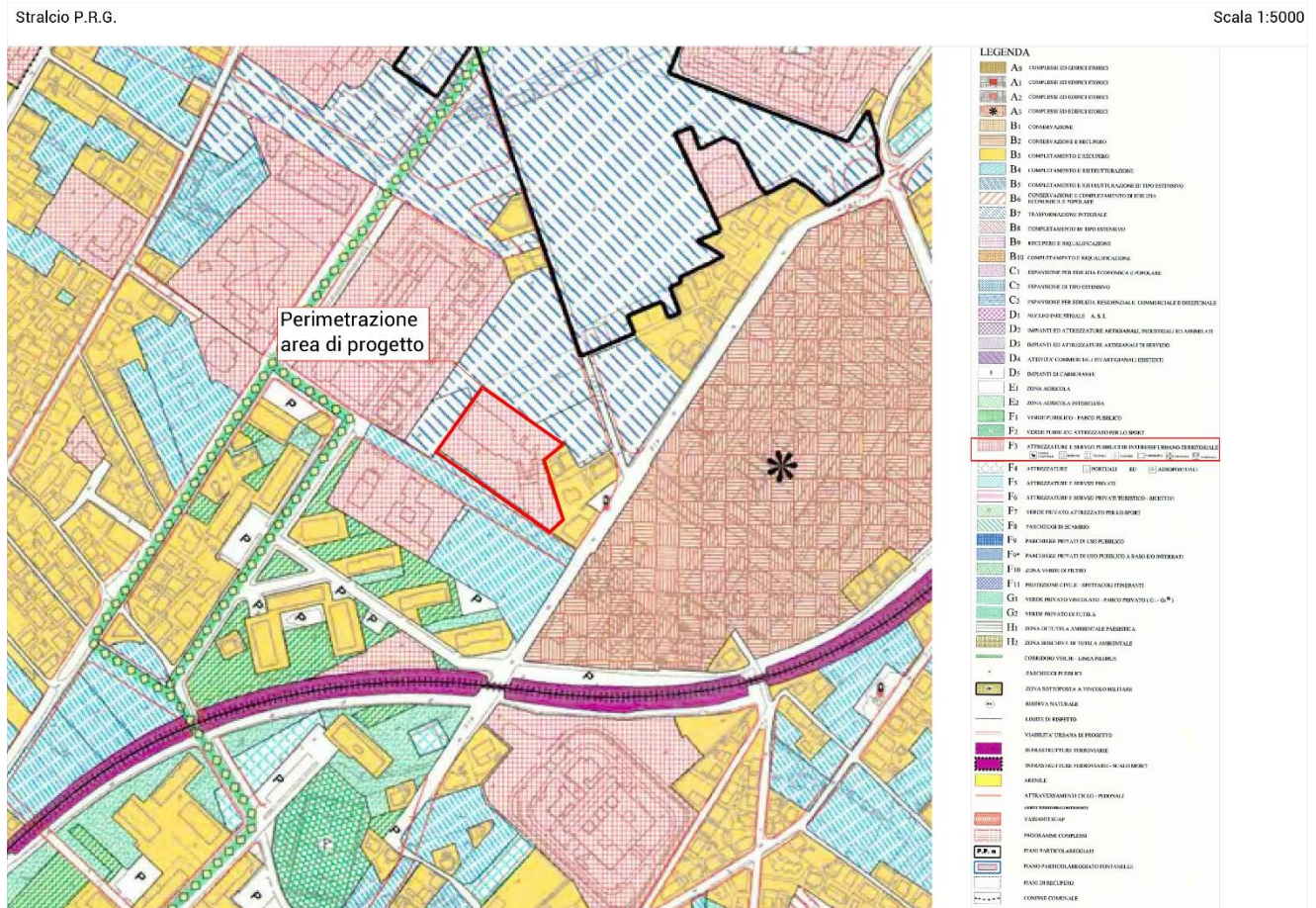
INQUADRAMENTO DEL PROGETTO NEL PIANO REGOLATORE GENERALE

Come si evince dalla sovrapposizione della planimetria di progetto con la planimetria catastale e la zonizzazione di PRG, per ragioni dovute: all'esiguità degli spazi disponibili, alla volontà di cogliere la migliore esposizione solare e la necessità di realizzare un edificio che rappresenti un organismo edilizio complementare all'esistente, l'area dell'intervento interesserà parte dell'ampio marciapiede prospiciente via Einaudi, occupando le particelle 3527, 3529, 3531, 3533, 3535, 3537, 3539, 3541 del Foglio 31 attualmente **non ricomprese** nella Zona F3 "Attrezzature e servizi pubblici di interesse urbano-territoriale" ma nella Zona B4 "Completamento e ristrutturazione". **Si è reso pertanto necessario avviare l'iter di approvazione della Variante al PRG a determinare una leggera rimodulazione del perimetro della Zona F3 in oggetto al fine di ricomprendere le succitate particelle.**

Stralcio catastale



Stralcio del P.R.G.



L'area di intervento ricade nella Zona F3 "Attrezzature e servizi pubblici di interesse urbano-territoriale" ed è disciplinata dall'art. 52 delle Norme Tecniche di Attuazione del P.R.G.

Di seguito si riporta integralmente l'Art. 52

art. 52 – sottozona F3: attrezzature e servizi pubblici o di interesse pubblico urbano – territoriale

1. La sottozona F3 è destinata a servizi e attrezzature pubbliche o di interesse pubblico: scolastiche, religiose, amministrative, culturali, sanitarie e assistenziali, commerciali (mercati pubblici), sportive e ricreative.
2. Gli interventi si attuano per iniziativa pubblica o privata, fermo restando l'uso pubblico perpetuo delle attrezzature. S'intendono non soggetti alle modalità attuative del convenzionamento e della proprietà pubblica gli edifici di culto e le opere pastorali annesse. Sono ammessi interventi attuativi riguardanti singole aree o complessi, come attrezzature scolastiche, religiose, commerciali, sportive, ecc. È altresì ammessa la realizzazione di un alloggio per il custode.
3. I simboli di alcuni tipi di attrezzature riportati sugli elaborati grafici del P.R.G. indicano i servizi esistenti e quelli da realizzare, che possono essere modificati in sede di approvazione del progetto senza che questo costituisca variante al PRG, ferma restando la necessità di garantire l'equilibrio, in termini quantitativi e ubicazionali della distribuzione territoriale dei servizi.

4. In tale sottozona, il P.R.G. si attua attraverso intervento edilizio diretto con l'applicazione dei seguenti indici:

a) indice massimo di utilizzazione fondiaria: 1,20 mq/mq;

b) parcheggi: 1,00 mq/2.00 mq

5. Per i complessi edilizi preesistenti sono consentiti gli interventi di cui all'art. 3, comma 1, lett. a), b), c) e d), del DPR 380/2001 e ss.mm. ii.

6. Gli indici di cui al citato comma 4 si applicano anche alle aree destinate ad attrezzature e servizi pubblici locali nell'ambito dei comparti inclusi nelle zone B e C. La cubatura relativa ai relativi manufatti non rientra in quella derivante dagli indici di fabbricabilità o di utilizzazione territoriale previsti per le predette zone.

7. Per le attrezzature e i servizi di carattere urbano che fossero realizzati nelle superfici fondiarie dei comprensori delle sottozone B4 e B7, si può applicare l'indice di utilizzazione fondiaria di 0,60 mq/mq qualora più favorevole di quelli relativi a tali sottozone.

L'articolo 52 comma 4 Sancisce che in tale sottozona il P.R.G. si applica attraverso intervento diretto con l'applicazione dei seguenti indici: "a) indice massimo di utilizzazione fondiaria: 1,20 mq/mq – b) parcheggi: 1,00 mq/2,00 mq".

La superficie massima prevista dall'intero intervento risulta essere minore della superficie massima ammissibile espressa dall'indice fondiario massimo:

- Superficie Fondiaria dell'intervento: mq. 11.053 x 1,20 indice fondiario massimo = mq. 13.263 superficie massima realizzabile.
- Superficie edificio esistente: mq 7.919
- Superficie nuovo edificio: mq. 2.355
- Totale superficie intervento (edificio esistente + nuovo edificio): mq. 7.191 + mq. 2.335 = mq 10.254
- **(Superficie intervento) mq. 10.254 < mq. 13.263 (Superficie massima realizzabile)**

Per ciò che concerne lo standard di parcheggi il progetto non riesce a soddisfare l'indice posto dal comma 4 lettera b (1,00mq/2,00mq):

- Totale superficie intervento (edificio esistente + nuovo edificio): mq. 10.254 • Area minima dedicata a Parcheggi: mq. 10.254 / 2 = mq. 5.127
- Area disponibile per parcheggi mq. 1.754 < mq. 5.127 (ara minima)

Si fa notare però che l'art. 52 comma 1 fa riferimento a tipologie di edifici e di utilizzi molto differenti tra di loro, per tale ragione può considerarsi più indicativo, rispetto al reale fabbisogno di parcheggi, il soddisfacimento degli standard minimi sanciti dal D.M. 18 Dicembre 1975 "Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica" in quanto specifico per gli edifici scolastici.

Di seguito si riporta l'art. 2.1.4 del D.M./75

2.1.4. "Il rapporto tra l'area dei parcheggi e il volume degli edifici deve essere non inferiore ad 1 mq su ogni 20 mc di costruzione. Il volume complessivo della costruzione si determina sommando, al netto delle murature,

i volumi delle aule normali e speciali (esclusi i laboratori e gli uffici), dell'auditorium, della sala riunioni, della biblioteca, della palestra e dell'alloggio del custode."

- Volumetria totale (edificio esistente + nuovo edificio) = 30.400 mc / 20 = 1.520 mq (standard minimo)
- Area parcheggi disponibili: mq. 536 + mq. 1221 = mq 1.757
- **Mq parcheggi disponibili 1.757 > Mq standard minimo 1.520**

Pertanto si assumerà tale criterio quale parametro urbanistico proposto per la variante

Altezza massima dei fabbricati

Le altezze dei fabbricati calcolate all'intradosso dell'ultimo solaio (ai sensi dell'Art. 8 delle N.t.a.) sono:

- **esistente H = mt. 12,05**
- **di progetto H = mt. 11,07**

L'Art. 52 delle N.t.a. non riporta alcuna indicazione circa l'altezza massima consentita all'interno della Sottosona F3 pertanto si assumerà il valore massimo indicato dall' Art. 8 "Indici e norme edilizie" comma 1 lettera d), di seguito si riporta il passaggio rilevante del sopracitato articolo:

"Ove non siano fissati limiti, l'altezza massima è stabilita in m 25,00. Tale limite, ai sensi dell'art. 41-quinquies della L. n. 1150/42, può essere modificato attraverso strumenti attuativi".

STATO DI FATTO

Il contesto architettonico.

L'area di pertinenza dell'edificio confina a Nord con terreni liberi, a Est con lotti edificati su cui insistono edifici residenziali di tre piani fuori terra, a Ovest con un terreno che lo divide dal complesso scolastico dall'Istituto Tecnico A. Volta e a Sud con Via Einaudi.

L'edificio scolastico esistente sorge su un'area pianeggiante di circa mq. 10.326 e presenta una superficie coperta di circa mq. 3.723. Nel complesso il fabbricato esistente ha uno sviluppo di tre piani fuori terra ed un'altezza massima di mt. 12,60

Dal punto di vista volumetrico l'edificio è formato da due blocchi, da una parte le aule didattiche con i laboratori e gli uffici amministrativi contenuti nel volume posto parallelamente al fronte stradale, dall'altra, il volume della palestra che si dispone su una giacitura ruotata di 45 gradi, l'atrio di ingresso si configura quale centro della rotazione ed elemento di snodo tra le funzioni.

Gli ingressi, carrabile e pedonale, si trovano su via Einaudi, il parcheggio posto in parte sul lato Sud ed in parte sul retro a Nord-Ovest, è raggiungibile costeggiando l'edificio.

Il percorso pedonale parte dal cancello di ingresso posizionato su via Einaudi, fiancheggia il lato lungo della palestra e si innesta nell'atrio di ingresso dell'edificio. Nella porzione di terreno che divide il blocco aule/laboratori/atrio da via Einaudi trova spazio un campo polivalente per le attività sportive. L'area di competenza dell'istituto scolastico è delimitata da una recinzione realizzata con muretto in c.a. e cancello in acciaio zincato e verniciato. Sul confine con via Einaudi è attualmente presente una bordura verde costituita da conifere.

Di seguito si riportano nel dettaglio le funzioni presenti nei tre livelli di cui è composto l'edificio.

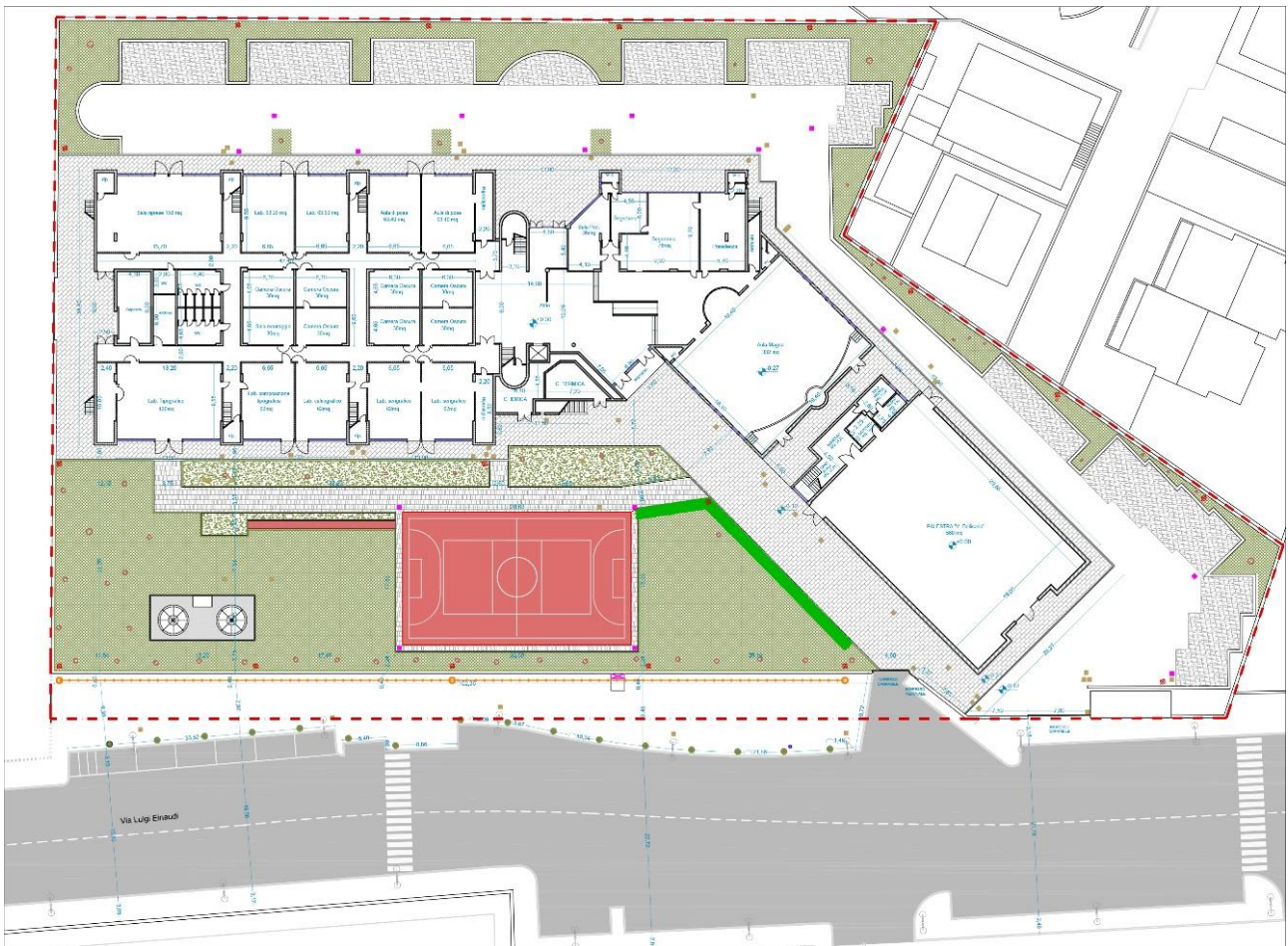


Ingresso principale all'edificio scolastico



Fianco Nord dell'edificio esistente

Il Piano Terra dell'edificio ospita un ampio atrio di ingresso dotato di due scale che si fronteggiano simmetriche esse costituiscono il principale collegamento verticale dell'edificio unitamente all'ascensore che ne garantisce la fruibilità anche ai diversamente abili. L'atrio smista le varie funzioni: da un lato il blocco uffici con segreteria, la presidenza e l'aula magna posti ad una quota leggermente inferiore a quella di ingresso (- 0,50 mt), dall'altro



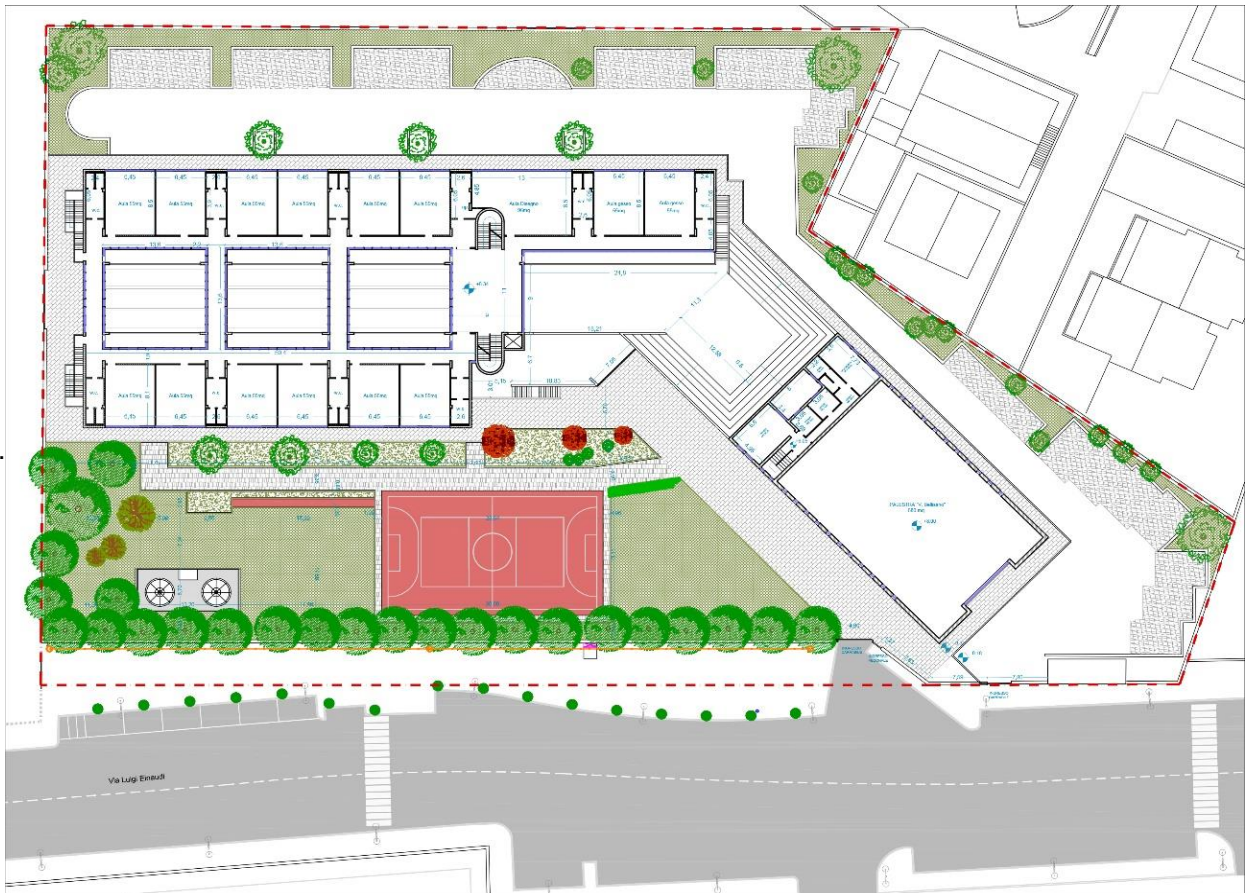
Organizzazione degli ambienti al Piano Terra

i laboratori dove si svolgono le attività pratiche: litografia, calcografia, serigrafia, aule di posa fotografica e camere oscure, riprese cinematografiche ecc. le aule che ospitano i laboratori sono intervallate a due a due da ulteriori quattro scale di collegamento. L'accesso alla palestra avviene dall'esterno prevalentemente sul lato Ovest del corpo di fabbrica.

Il primo piano si compone di sei aule, la particolare conformazione distributiva interna lascia spazio a tre grandi corti non praticabili che permettono di distanziare tra di loro le aule ed al contempo di illuminare dall'alto i laboratori del piano terra. Completano la dotazione relativa al piano, la biblioteca, due laboratori ed il blocco autonomo della palestra con gli spogliatoi il cui accesso è garantito da una scala che collega gli stessi con il piano di gioco. Il primo piano è caratterizzato inoltre dalla presenza di una terrazza praticabile che corrisponde alla copertura dell'atrio e dell'aula magna, parte di essa è conformata su tre lati con dei gradoni e si configura come un piccolo anfiteatro all'aperto di forma quadrata accessibile direttamente dal parcheggio posto sul lato Nord tramite una scala esterna e dai corridoi di distribuzione del piano. Il secondo piano, dal punto di vista distributivo, è conformato in maniera corrispondente al livello sottostante dove un sistema di quattro percorsi lineari dotato di ampie finestrate si affaccia sulle tre corti collegando tra di esse dodici aule. Oltre alle aule sono presenti due laboratori di scultura e un laboratorio di disegno. Il blocco spogliatoi della palestra si completa a questo livello grazie alla presenza della sala medica con i relativi servizi

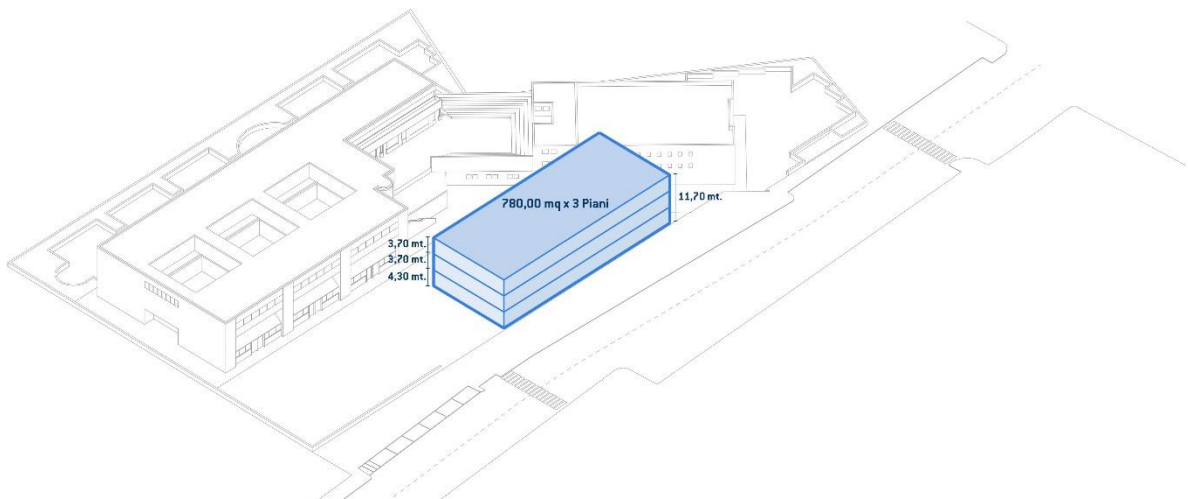


Organizzazione degli ambienti al Piano Primo



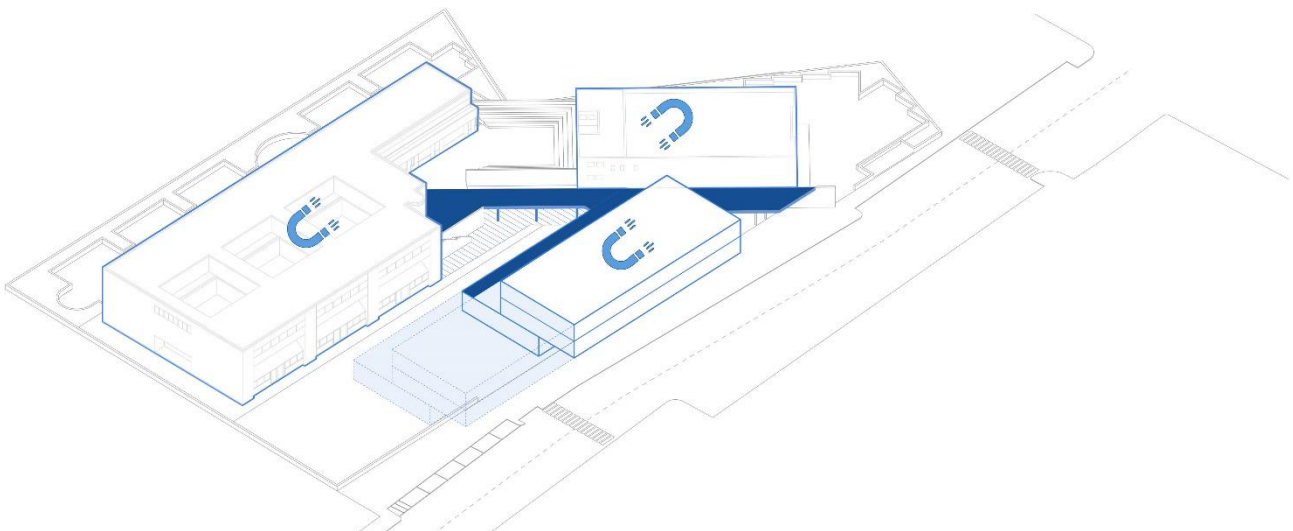
Organizzazione degli ambienti al Piano Secondo

PROGETTO DI AMPLIAMENTO – CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE DELL'EDIFICIO



Organizzazione delle nuove volumetrie

L'edificio di ampliamento, organizzato su tre livelli, si sviluppa per una volumetria complessiva di mc 9095 ed è collocato al margine sud ovest del lotto in adiacenza al marciapiede prospiciente via Einaudi. La decisione di insediare il nuovo fabbricato in questa specifica localizzazione, è dipesa dalla valutazione di alcuni aspetti particolarmente rilevanti quali, la prossimità all'ingresso pedonale esistente, la facile raggiungibilità dei servizi primari attualmente presenti all'interno del polo scolastico esistente, l'assenza di pareti finestrate con affaccio diretto sull'area di progetto dall'edificio esistente, la possibilità di conformare una nuova corte verde, attornata in parte dagli edifici esistenti, dai percorsi di collegamento tra di essi e dal nuovo edificio.



Le volumetrie sono distribuite come indicato di seguito: 3115 mc al piano terra, 2960 mc al piano primo, 3020 al piano secondo. Con l'obiettivo di evitare un'eccessiva compressione dello spazio compreso tra edificio esistente e ampliamento e garantire una condizione di aero-illuminazione sostanzialmente inalterata per le preesistenze, le volumetrie del primo e secondo piano sono state collocate in posizione traslata verso via Einaudi.

Lo slittamento dei soli piani superiori, lascerà inalterata la possibilità di fruizione del marciapiede che in futuro potrà essere percorso al riparo del nuovo portico per una lunghezza di 47 metri. Questa organizzazione volumetrica permetterà inoltre l'aggiunta in futuro di un eventuale ampliamento in direzione nord ovest. (volumetrie trasparenti nello schema riportato di sotto).

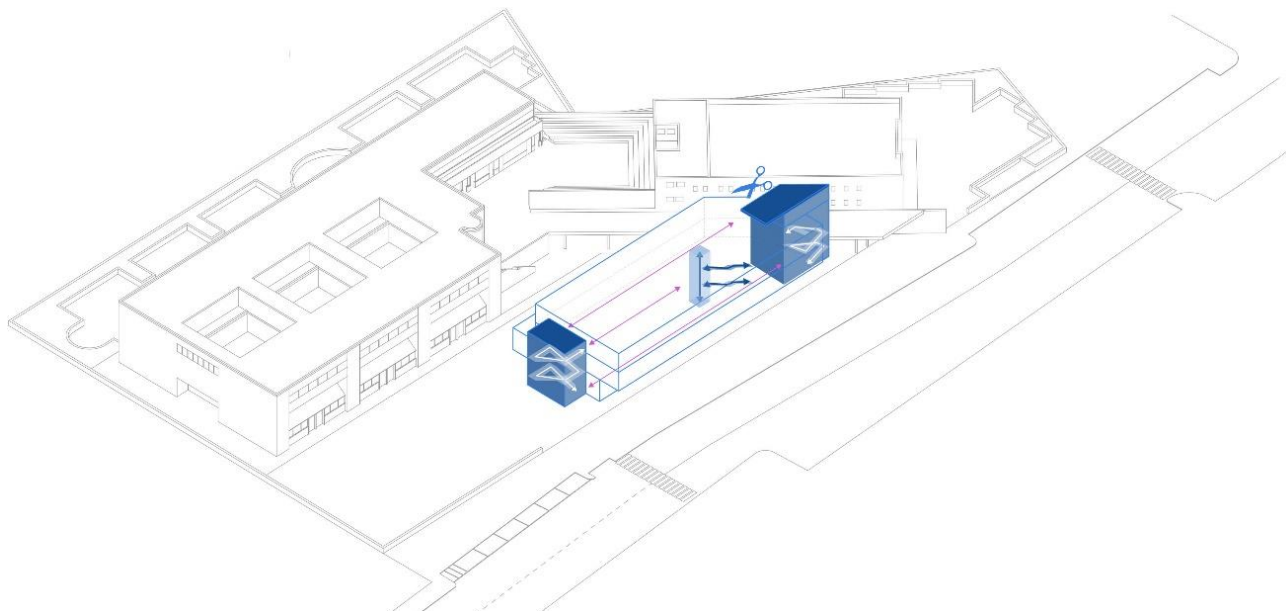
Il collegamento tra nuovo edificio e le volumetrie esistenti

Il nuovo ballatoio di collegamento tra il vecchio e il nuovo edificio è un altro elemento di particolare rilievo per la composizione architettonica. La nuova soletta sarà inserita in adiacenza al volume esistente della palestra e, oltre a garantire un percorso coperto e protetto per docenti e alunni tra il principale ingresso pedonale, l'edificio esistente e l'ampliamento, permetterà di collegare in quota gli spazi comuni presenti al primo piano dei due edifici.

Sistemi di distribuzione interna e collegamento verticale del nuovo edificio

Sulle due testate del nuovo edificio sono collocati i volumi contenenti le scale di emergenza. La prima, posizionata alla destra dell'edificio, consta di un volume con struttura in c.a. con cantonale a 45 gradi che si erge a garantire il raccordo visivo tra le due principali giaciture di organizzazione volumetrica del lotto. La seconda, sul lato sinistro dell'edificio, è realizzata con struttura in acciaio e rivestita in lamiera stirata e si erge come elemento conclusivo della composizione architettonica.

All'interno i collegamenti verticali sono garantiti dalla presenza di un ascensore con 9 posti di capienza, e da due rampe di scale in linea parallele ai corridoi di distribuzione che dipartono dall'atrio principale di ingresso.

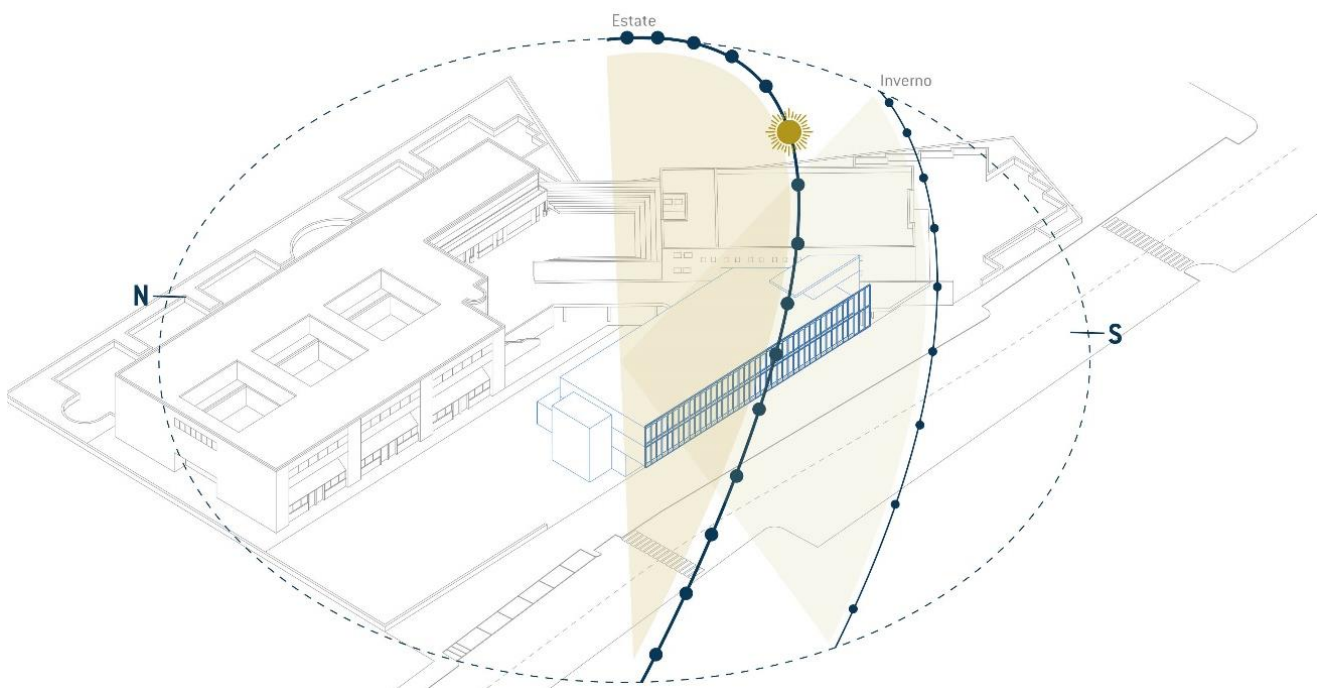


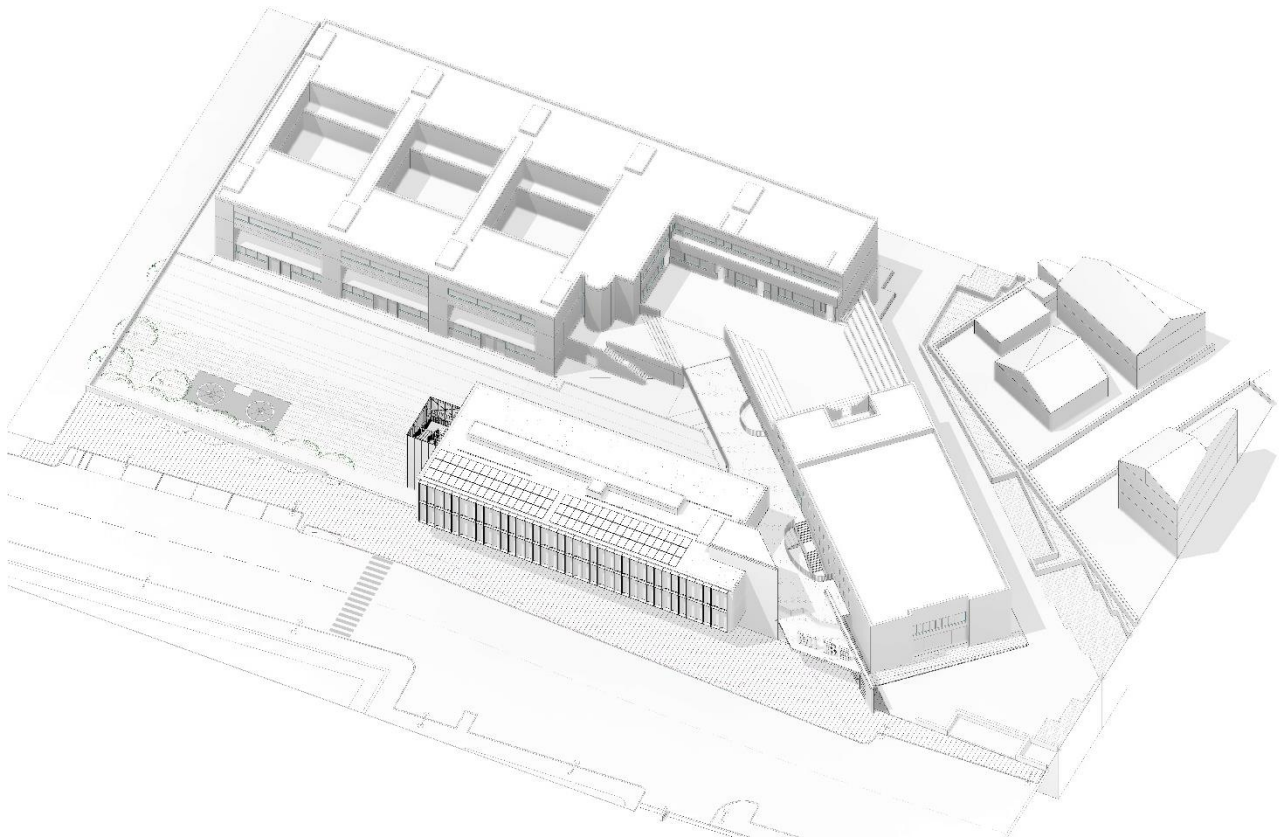
Esposizione solare e caratteristiche morfologiche dell'edificio di progetto

L'esposizione solare dell'ampliamento di progetto ha determinato scelte di trattamento delle facciate differenti a seconda dei casi. Il fronte principale su via Einaudi, esposto a sud-ovest, è certamente l'ambito della progettazione bioclimatica sul quale porre maggiore attenzione. La facciata in questione infatti, seppure ben esposta, subisce al contempo un irraggiamento solare diretto che necessita di interventi di schermatura. Per le ragioni appena indicate, dovendo individuare sistemi di oscuramento che al tempo stesso non precludessero in maniera sostanziale la visuale dall'interno degli ambienti, la facciata esposta a sud ovest è stata caratterizzata da un attento studio il quale ha portato alla ideazione di sistema di schermature supportato da telaio con campate a passo costante di cm 120, il quale contiene al suo interno una sequenza di pannelli in lamiera microforata con bordi calandrati. Il sistema di ombreggiamento continuo sarà sovrapposto senza soluzione di continuità sia in corrispondenza delle pareti vetrate, sia in corrispondenza delle porzioni di pareti tamponate. A piano terra, gli ambienti distributivi esposti sul medesimo lato godono dell'ombreggiamento diretto prodotto dall'ampio portico a sbalzo; di fatto gli spazi interni non risultano mai assolti in maniera diretta se non alle prime ore del giorno. Per questo motivo si è preferito non inserire alcun sistema di ombreggiatura.

Il lato nord-est dell'edificio di progetto è caratterizzato dalla presenza delle aule di danza al piano terra, dalle aule di esercitazione musicale al piano primo e dagli ambienti per attività coreutiche al piano secondo. L'esposizione del fabbricato a nord est fa sì che gli ambienti in oggetto non necessitino di sistemi di oscuramento, è stato infatti verificato che la facciata non risulta essere investita da irraggiamento diretto se non in alcuni brevi periodi dell'anno per altro non coincidenti con l'esercizio delle attività scolastiche.

Le testate sul lato sud-est e nord-ovest sono caratterizzate dalla quasi totale assenza di aperture esposte; le sole presenti affacciano su spazi della distribuzione e sono caratterizzate, come per tutto il resto dell'edificio, dall'utilizzo di infissi a taglio termico e superfici vetrate basso emissive.



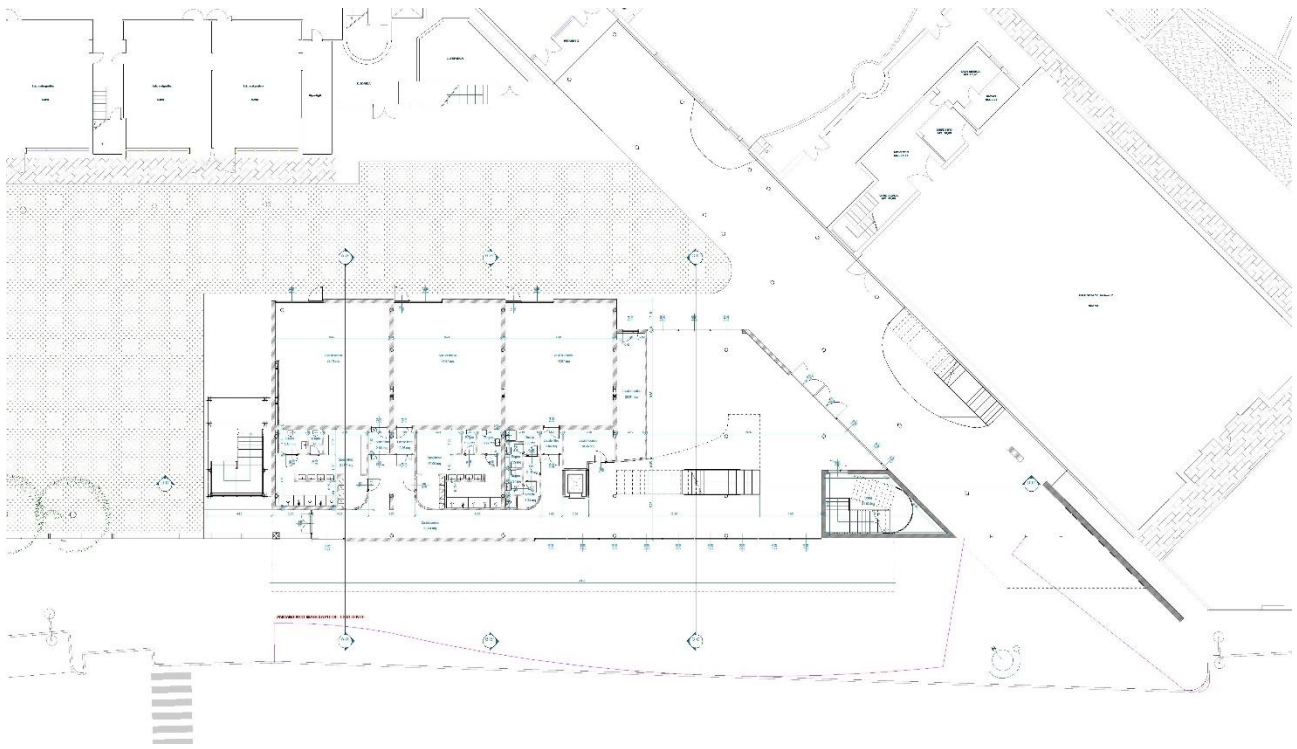


ORGANIZZAZIONE PLANIMETRICA DELL'AMPLIAMENTO

Organizzazione del Piano Terra.

Percorrendo il nuovo percorso porticato, appena dopo aver varcato l'ingresso pedonale su via Einaudi, sul lato sinistro si trova l'ingresso al nuovo polo laboratoriale. Il piano terra si sviluppa per una estensione totale di 742 mq, l'atrio di ingresso, concepito come luogo di incontro e socializzazione, ha un'estensione di circa 235 mq e garantisce, oltre alla distribuzione degli ambienti principali al piano terra, l'accessibilità alle scale e all'ascensore. Una porzione dell'atrio è caratterizzata dalla presenza di una doppia altezza che cinge la parete curvilinea di una delle aule di musica soprastanti al piano primo. La doppia altezza, oltre alle ampie vetrate perimetrali, garantisce a questo ambiente un elevato livello di permeabilità visiva configurandolo come centro strategico della composizione architettonica.

Oltrepassato l'atrio di ingresso si procede verso le tre aule di danza collocate al piano terra. Le aule con dimensione compresa tra i 75 e i 78 mq, sono precedute da due blocchi di spogliatoi divisi per genere, completi di servizi per i diversamente abili e docce. Sono stati inoltre ricavati due spogliatoi di dimensioni ridotte dedicati al personale docente. L'accesso alle aule di danza avviene attraverso apposite bussole con doppia porta con l'obiettivo di mitigare le possibili interferenze acustiche dovute all'utilizzo contemporaneo di più aule adiacenti. Le pareti divisorie tra aule adiacenti e ambienti di servizio, sono realizzate con particolari accorgimenti tecnico-

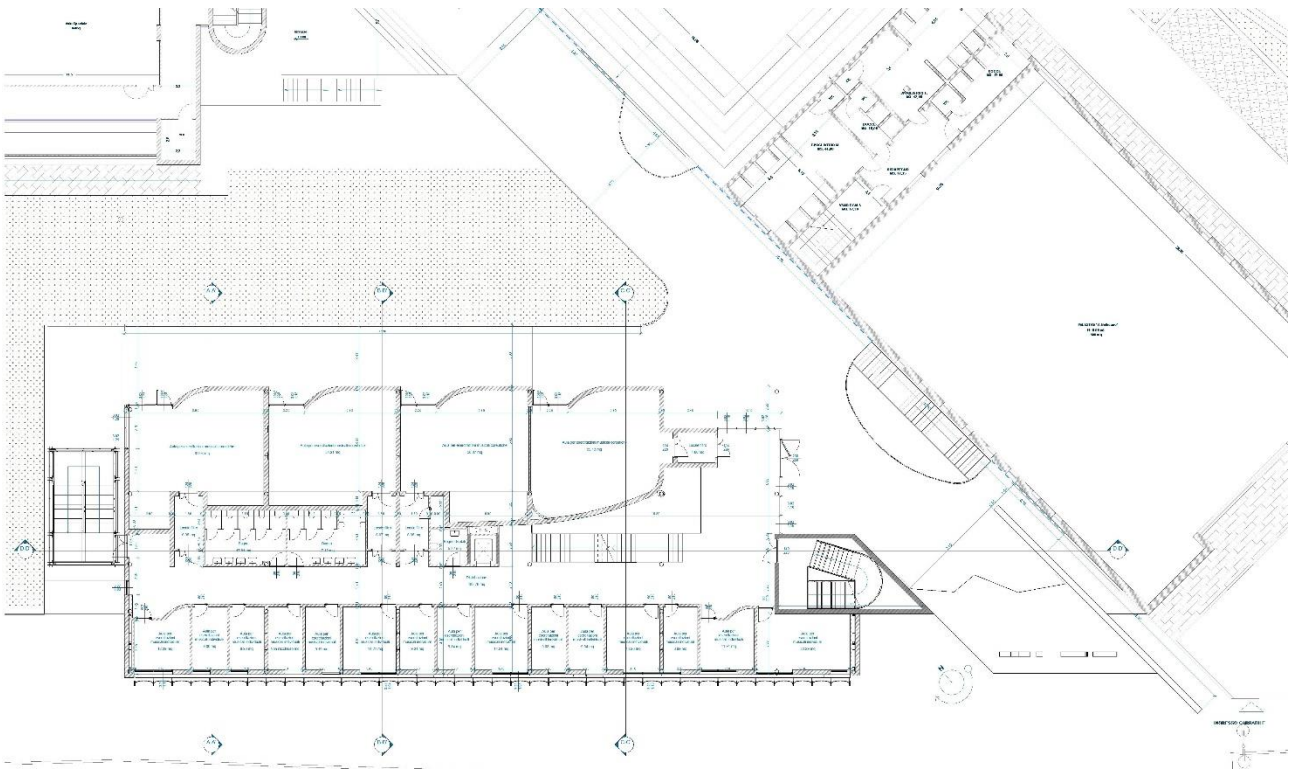


acustici, per i quali si rimanda alla relazione specialistica allegata al progetto. Dalle aule di danza è possibile godere della visuale diretta del giardino esterno al quale è possibile accedere direttamente mediante porte finestra collocate all'interno di ampie porzioni di pareti finestrate.

Al piano terra, al margine destro della prima aula di danza ed in prossimità del vano ascensore, è collocato un vano tecnico accessibile dall'esterno destinato alla localizzazione di parte delle riserve d'acqua per il sistema dell'antincendio e ad altri apparati impiantistici. Per ulteriori approfondimenti si rimanda alle relazioni specialistiche allegate.

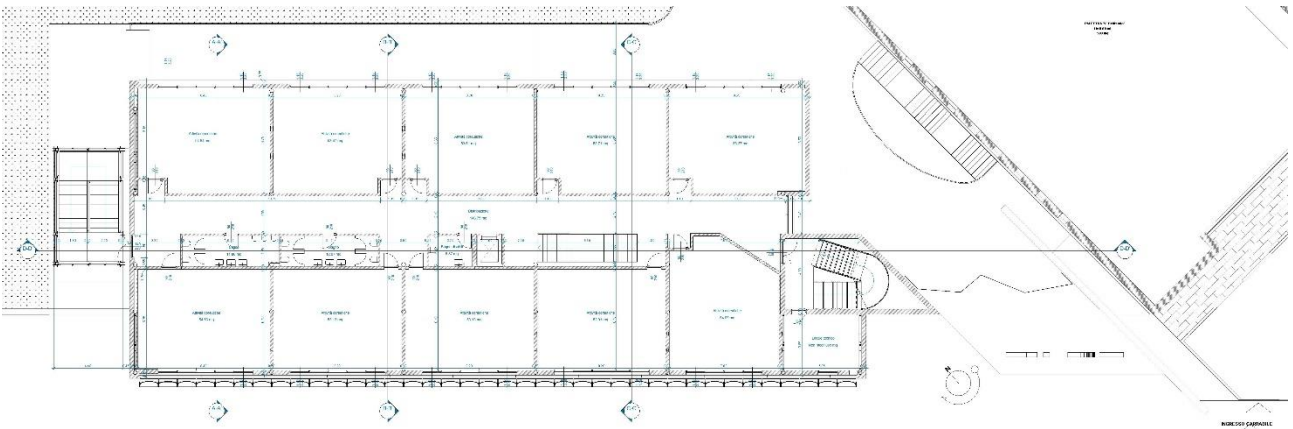
Organizzazione planimetrica al Piano Primo

Percorrendo la scala accessibile dall'atrio di ingresso o utilizzando l'ascensore, è possibile salire al piano primo ove sono stati ricavati ambienti prevalentemente dedicati allo svolgimento delle esercitazioni musicali. Costeggiando il volume della doppia altezza, si imbecca l'ampio corridoio di distribuzione che distribuisce sul lato destro le quattro aule di musica per esercitazioni corali e sul lato sinistro quindici aule di musica per le esercitazioni musicali da eseguire in singolo o in piccoli raggruppamenti. Le quindici aule hanno differenti tagli, dai 9 ai 22 mq e si adattano alle diverse esigenze di spazio per le prove e le esecuzioni strumentali. Le aule di esercitazione corale sono precedute da bussole di ingresso con doppia porta in modo da mitigare le interferenze acustiche. Tra le bussole di ingresso sono stati ricavati bagni divisi per genere, un bagno per diversamente abili e un locale tecnico per il quadro elettrico di piano. Le aule di musica per esercitazioni corali, con la loro conformazione curvilinea garantiscono una migliore acustica interna e sono riconoscibili all'esterno delineando una sequenza modulare di pareti convesse. Percorrendo i corridoi di distribuzione, dal piano primo, si accede ad un piccolo atrio che permette l'accesso al ballatoio di collegamento con il plesso scolastico principale. Percorrendo il ballatoio si può godere dall'alto della vista del giardino oppure scendere al piano inferiore, mediante una scala ricavata nel più grande dei due patii interni, nelle vicinanze dell'ingresso principale.



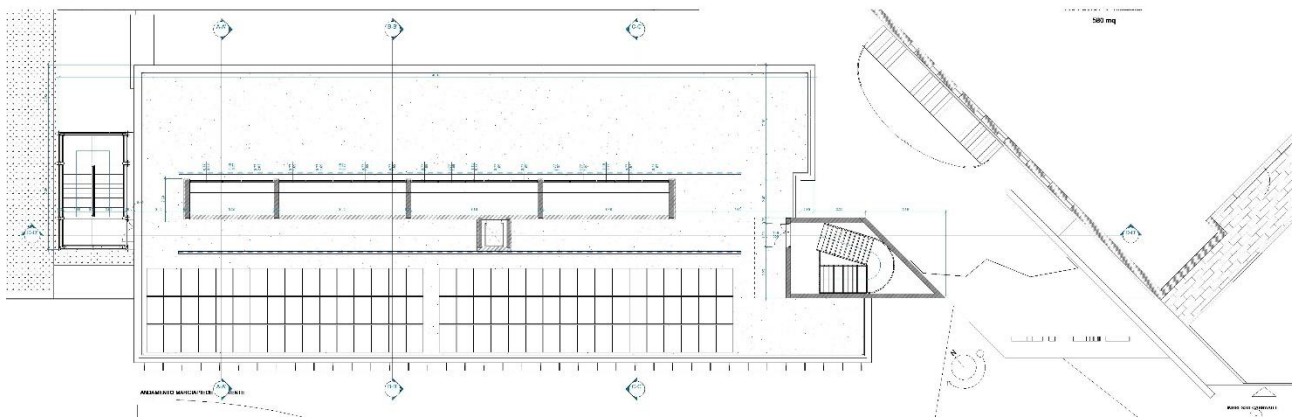
Organizzazione planimetrica al Piano secondo

Al piano secondo si accede mediante la scala rettilinea sovrapposta alle due rampe dei piani sottostanti; il corridoio di distribuzione di piano è collocato sul margine destro della scala di accesso; questo ha reso necessario l'utilizzo di una cabina ascensore con doppio ingresso contrapposto. A questo piano sono stati ricavati dieci ambienti per lo svolgimento di attività didattiche coreutiche. Gli ambienti hanno un'estensione variabile dai 53 ai 57 mq. Anche a questo livello, sono stati inseriti bagni per uomini, donne ed un bagno disabili. Le porte di accesso agli ambienti per attività coreutiche sono state collocate in posizione arretrata rispetto al filo del corridoio di distribuzione per evitare interferenze con il movimento delle persone. Il corridoio è caratterizzato dalla presenza di un lungo lucernario con pareti finestate rivolte verso nord est; questo accorgimento garantirà una perfetta illuminazione del corridoio di distribuzione interna senza mai avere condizioni di soleggiamento diretto.



Organizzazione planimetrica della copertura

La copertura dell'edificio è accessibile mediante la prosecuzione della scala di emergenza posizionata sul lato destro dell'edificio. La copertura piana è caratterizzata dalla presenza dell'impianto fotovoltaico costituito da 99 pannelli per una potenza installata di circa 40 KW che garantiscono la pressoché totale autonomia energetica dell'edificio. In copertura, in posizione mediana sul lato nord est, non visibile dal basso, è collocata la centrale termica alimentata dall'impianto fotovoltaico in grado di produrre acqua calda per la climatizzazione invernale realizzata con pannelli radianti a pavimento e predisposta per la produzione di acqua fredda per la climatizzazione estiva, attualmente fuori appalto.



MATERIALI E FINITURE

Partizioni verticali esterne

Le pareti perimetrali che separano l'esterno con l'interno dell'edificio saranno realizzate con tecniche "a secco" utilizzando la tecnologia del cartongesso. Si realizzeranno pareti con doppia orditura in profili di acciaio zincato con passo dei montanti di cm. 40 per l'orditura esterna e di cm 60 per quella interna. Esternamente verranno posate lastre di fibrocemento adatte all'utilizzo per esterno con uno strato rasante di finitura e successiva pittura coprente a base di canapa e leganti silossanici.

Le pareti del vano scala posto sul lato Est dell'edificio saranno realizzate in cemento armato gettato in opera, le superfici esterne verranno rasate a base di leganti cementizi ed anch'esse finite con pittura coprente a base di canapa e leganti silossanici.

Partizioni verticali interne e controsoffitti

Le pareti divisorie interne e i controsoffitti saranno realizzate con tecniche "a secco" utilizzando la tecnologia del cartongesso. La quasi totalità dei tramezzi sarà realizzata con doppia lastra su ogni lato, per le pareti dei bagni e degli spogliatoi si utilizzeranno lastre adatte alla posa in ambienti umidi. Tutti i tramezzi avranno un'adeguata stratigrafia composta da pannelli in lana di roccia adatti all'isolamento termico ed acustico.

Per maggiori dettagli sulle tipologie di tramezzi utilizzati si rimanda agli abachi delle pareti contenuti negli elaborati (AR 09, AR 10, AR 11).

Pavimentazioni esterne

Tutte le aree esterne pavimentate a piano terra saranno realizzate con elementi masselli di calcestruzzo vibrocompreso aventi spessore di 6 cm, base 8 x 8 cm, con finitura superiore tipo porfido.

Al piano primo la pavimentazione del solaio esterno corrispondente al portico di ingresso sarà realizzata in opera con finitura di tipo industriale a pastina, realizzata con ultimo strato composto da 3 centimetri di spessore con manto di usura posato fresco su fresco su predisposto massetto, compattato e lisciato con formazione di giunti sigillati con resine bituminose. La posa in esterno comporterà la realizzazione di una finitura con caratteristiche di resistenza allo scivolamento in classe R11.

Pavimentazioni e rivestimenti interni

In generale la maggior parte degli ambienti saranno pavimentati con l'utilizzo di PVC omogeneo, colorato, con spessore 2 mm e trattamento superficiale poliuretano che ne protegge la superficie e ne faciliterà la manutenzione. Il materiale utilizzato sarà riciclabile al 100 %.

Faranno eccezione le aule di danza, poste a piano terra e i blocchi di servizio con bagni e spogliatoi.

Più nello specifico, le aule di danza avranno un pavimento ammortizzante realizzato con pannelli in legno multistrato di betulla aventi dimensione di cm. 1150 x 75 e spessore mm. 18 con incastro a pettine e supporto ammortizzante a blocchi di elastomero a densità variabile con dimensione cm 5 x 5 spessore mm. Questa pavimentazione, specifica per la danza, permette di ottenere un assorbimento agli urti del 71% secondo EN 14808, proprietà di rimbalzo del 90% conforme a EN 12235 e un coefficiente di attrito pari a 0,93.

Tali caratteristiche, altamente performanti, renderanno le aule di danza adatte anche all'insegnamento di stili di danza percussivi quali tiptap o flamenco.

Gli spogliatoi e i servizi igienici saranno pavimentati e dove occorre rivestiti fino ad un'altezza di mt. 2 con piastrelle di ceramica smaltata monocottura a tinta unita, poste in opera con collanti con dimensione di cm 20x20.

Porte interne

Le porte interne saranno di legno di abete tamburata a struttura cellulare, ad uno o a due battenti, sarà costituita da: telaio maestro di sezione minima 9x4,5 cm liscio o con modanatura ricacciata; battenti con listoni di sezione minima 6x3,6÷4 cm; intelaiatura interna a nido d'ape in cartone pressato rivestita sulle due facce di compensato da 4 mm in legno di pioppo.

Finestre

Gli infissi saranno a taglio termico con profili in lega di alluminio e vetri isolanti basso emissivi composta da due lastre di vetro float incolore, unite perimetralmente con intercalare a bordo caldo contenente sali igroscopici, doppia sigillatura perimetrale con butile, costituita da una lastra esterna del tipo stratificato 4+4 con pvb 0,20 mm ed una interna del tipo stratificato 6+4 con pvb 0,20 mm.

Ringhiere e parapetti

I parapetti saranno realizzati in elementi piatti di acciaio zincato saldati tra di loro. Il tutto sarà composto da un elemento con funzione di parapetto di dimensioni mm. 60x10, montanti principali di dimensioni mm. 60x10 con passo mm. 1000 e montanti verticali secondari posti ad interasse di mm. 100 realizzati con elementi di dimensioni mm. 40x10. Nella parte inferiore una lamiera presso-piegata avente uno spessore di mm. 3 e uno sviluppo complessivo di mm. 60+260 corre senza soluzione di continuità ed unisce i montanti principali e secondari fasciando lo spessore del solaio in c.a. a cui verrà ancorato con adeguati fissaggi. Complessivamente i parapetti avranno un'altezza dal piano di calpestio pari a mm. 1100 e saranno adatti a sopportare la spinta laterale come da normativa vigente. (resistenza alla spinta nono meno di 200 kg al metro lineare)

ACCESSIBILITA'

La progettazione del nuovo edificio ha avuto come prerogativa fondante l'ottenimento di una completa fruibilità degli spazi da parte di tutte le utenze anche quelle più disagiate al fine di promuoverne l'inclusione e l'integrazione.

Tutte le opere previste in progetto sono conformi al D.p.r. 24 Luglio 1996, n. 503 "Regolamento recante Norme Per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici".

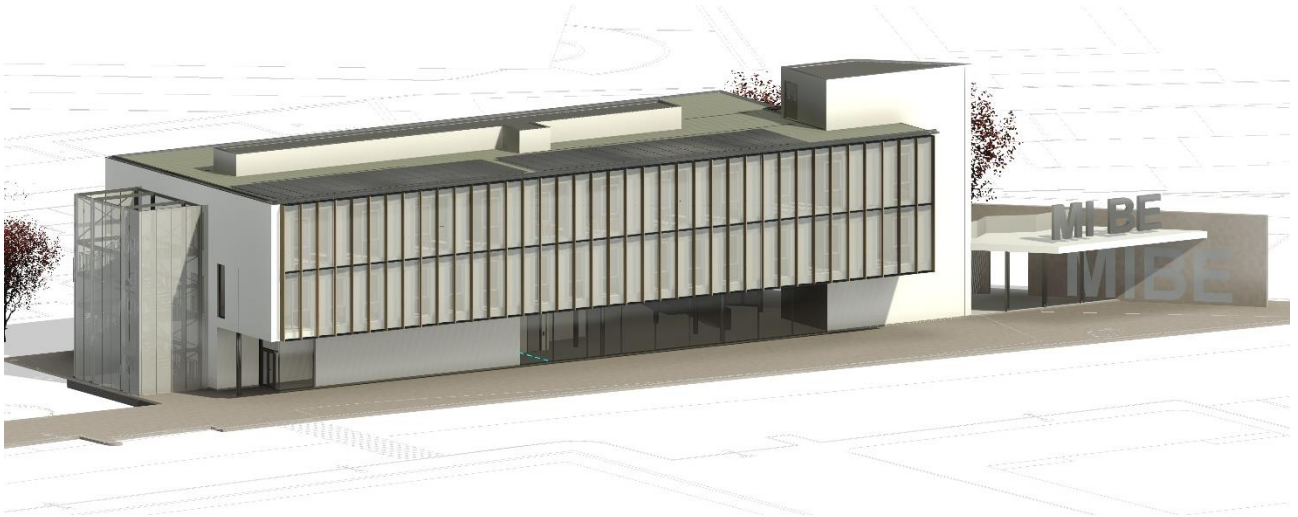
Il progetto, così come ideato, garantisce un livello di accessibilità degli spazi interni tale da consentire la fruizione degli ambienti sia agli studenti che al personale in servizio oltre che ai visitatori, il tutto secondo le disposizioni di cui all'art. 3 del decreto del Ministro dei Lavori Pubblici 14 giugno 1989, n. 236.

Nelo specifico le misure adottate per l'ottenimento della piena fruibilità degli spazi interni ed esterni sono le seguenti:

1. Sul marciapiede antistante l'ingresso pedonale saranno realizzati apposite rampe in corrispondenza degli attraversamenti al fine di agevolare il transito di carrozzelle e passeggini.
2. Sono stati individuati appositi parcheggi riservati ai portatori di handicap in numero adeguato ed il più possibile vicino all'ingresso principale.
3. Tutti i livelli del nuovo corpo di fabbrica saranno serviti da un ascensore la cui cabina è stata dimensionata nel rispetto della normativa per il superamento delle barriere architettoniche.
4. Il nuovo edificio sarà dotato nel complesso di quattro servizi igienici adatti ai portatori di handicap di cui due al piano terra situati all'interno dei blocchi spogliatoi ed uno rispettivamente al piano primo e al piano secondo.

In generale tutti gli spazi distributivi così come tutte le aule progettate hanno conformazioni geometriche e dimensioni adatte alla fruizione dei portatori di handicap, così come si evince dagli elaborati di progetto (AR 03 PL, AR 04 PL, AR 05 PL).

RENDER DI PROGETTO



Vista assonometrica lato Sud-Ovest



Vista assonometrica lato Nord-Est



Vista prospettica lato Sud-Ovest



Vista assometrica lato Nord-Est

STRUTTURE ED OPERE D'ARTE

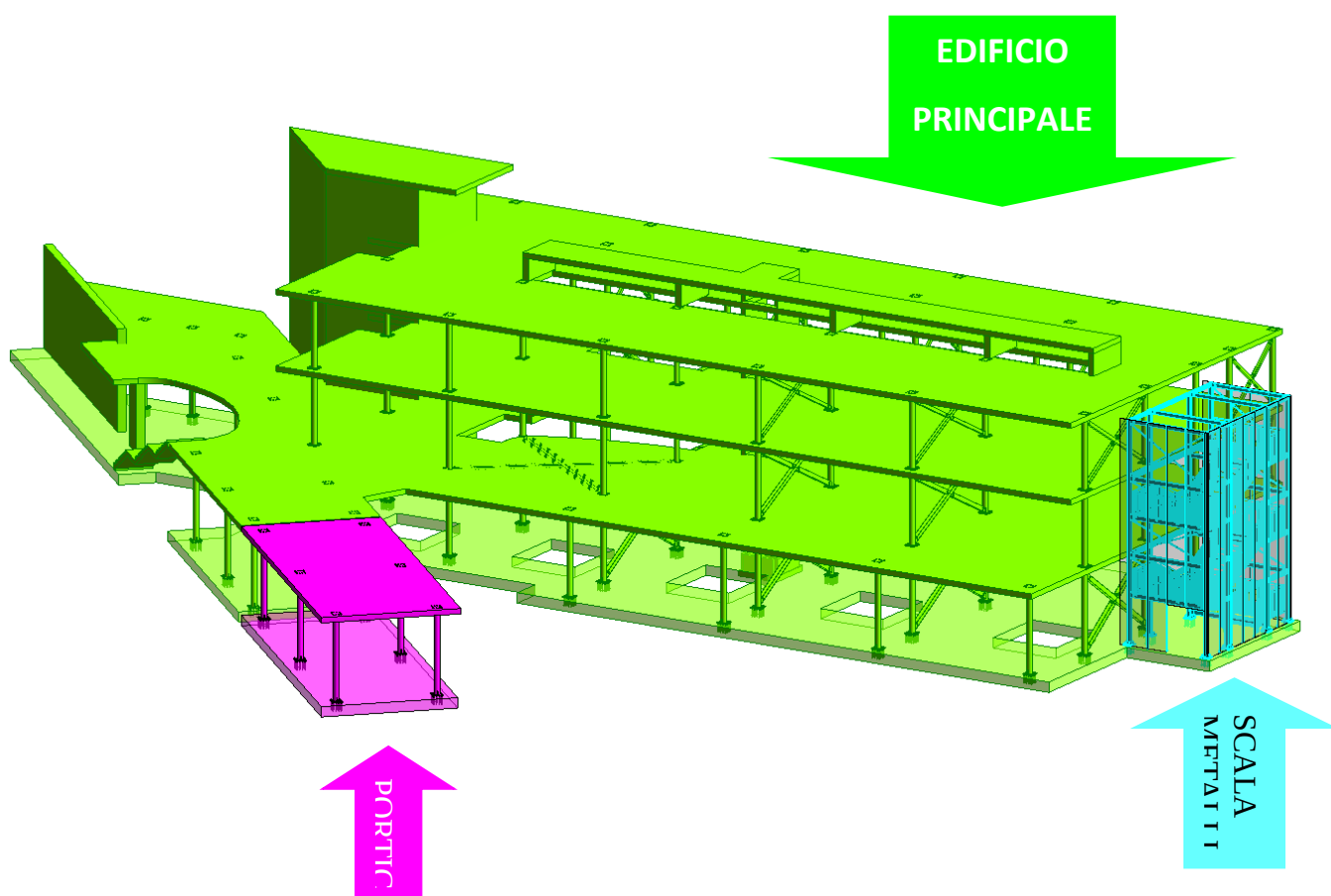
La presente relazione riporta la sintesi di quelle che sono le scelte progettuali condotte per il dimensionamento delle strutture che compongono il nuovo polo didattico e laboratoriale del Liceo Mi_Be - Misticoni - Bellisario.”

Le scelte progettuali e tecnologiche sono state effettuate in considerazione della localizzazione dell'intervento, delle spazialità necessarie alle diverse attività previste e delle necessarie prestazioni tecniche dei materiali da utilizzare, nonché dell'ottemperanza alle vigenti normative in materia di accessibilità della struttura e sicurezza negli ambienti di lavoro.

L'opera nel suo complesso consta di n° 3 corpi d'opera, individuati come:

- EDIFICIO PRINCIPALE
- COMPLETAMENTO PORTICO
- SCALA METALLICA ESTERNA

L'immagine che segue riporta l'individuazione dei corpi di fabbrica sopra descritti, in cui si sono distinti per colore:



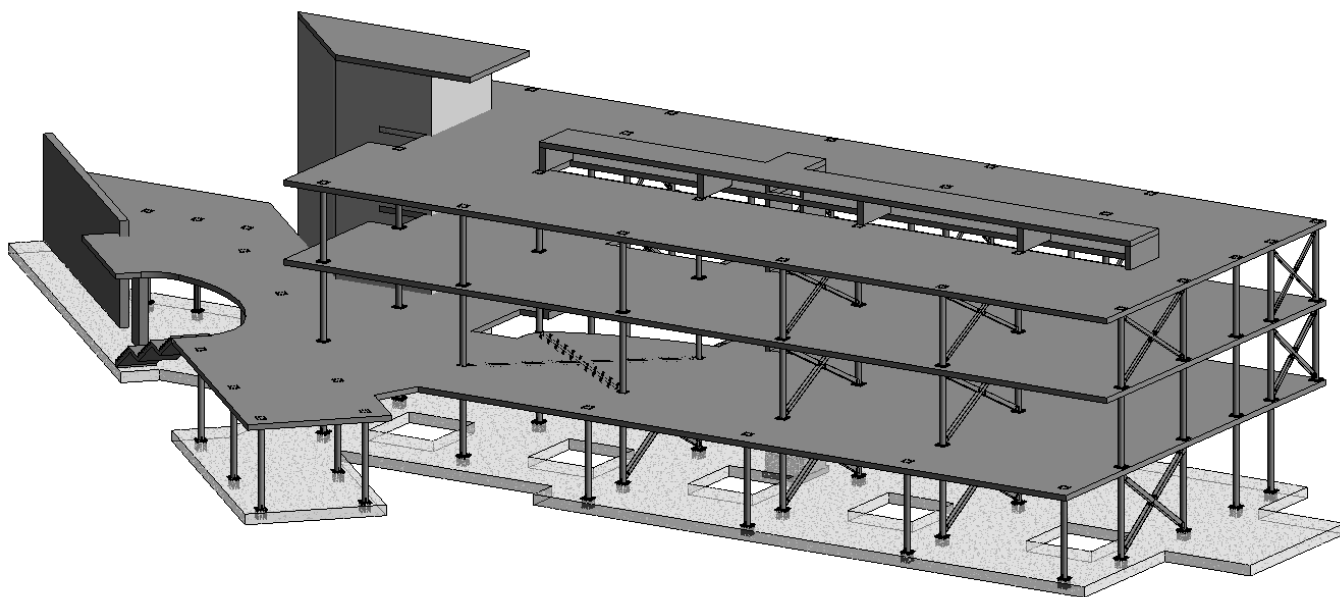
Il sistema strutturale - fondazioni

Le scelte progettuali per le opere di fondazione sono state effettuate contestualmente e congruentemente con quelle delle strutture in elevazione. Sulla base delle osservazioni eseguite, nonché delle risultanze delle indagini effettuate, si è ritenuto opportuno utilizzare come fondazione una platea in cemento armato dello spessore di 50 cm, spiccante da un riempimento stabilizzato e compattato dinamicamente avente spessore finito di 100 cm. Tutte le opere in calcestruzzo costituenti le fondazioni, saranno realizzate in ottemperanza alle UNI EN 206-1/2001 - Calcestruzzo. Specificazioni, prestazioni, produzione e conformità.

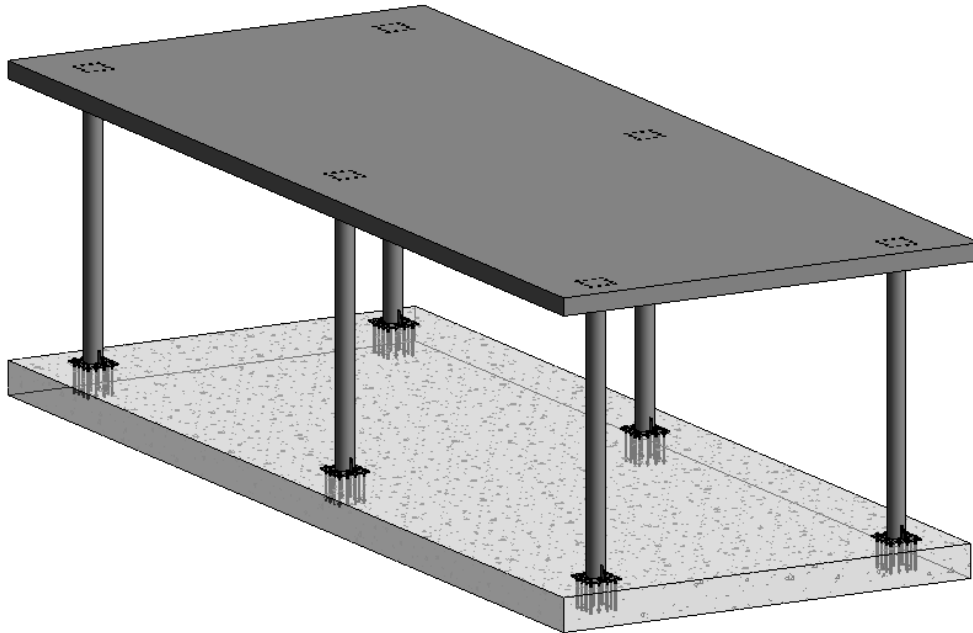
Il sistema strutturale - opere in elevazione

Per quello che riguarda le strutture in elevazione, si è previsto di utilizzare, in funzione dei corpi di fabbrica, le seguenti tecnologie costruttive:

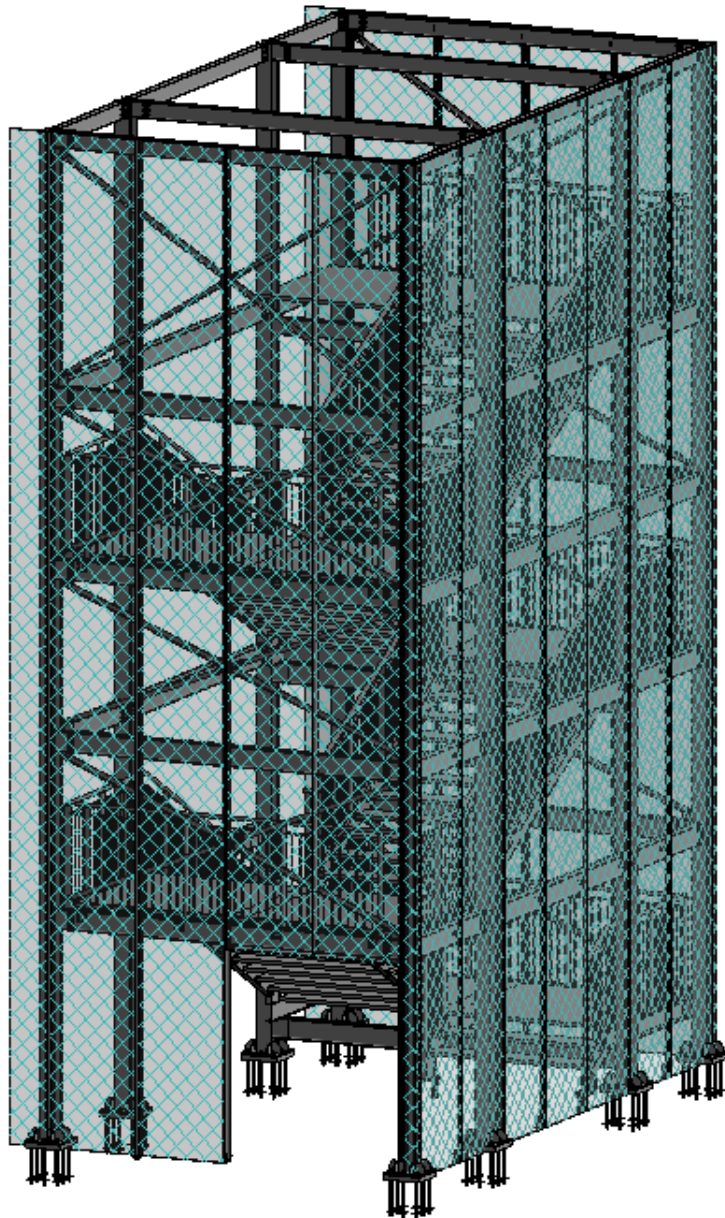
- **Edificio principale:** la struttura principale della scuola è composta da:
 - colonne CFT (Concrete Filled Tubular) consistenti in tubi in acciaio S 355 JR di diametro 273 mm e spessore variabile, riempiti in calcestruzzo C32/40 gettato in concomitanza con il getto dei solai;
 - Solai a piastra alleggerita da elementi in polietilene;
 - Controventi in acciaio S 355 JR, di varie sezioni in funzione della posizione e del tasso di lavoro;
 - Setti in calcestruzzo armato suddivisi in pareti di contenimento del vano scala e pareti laterali del vano ascensore;
 - La copertura è dotata di un'asola lucernario, sormontata da un solaio tradizionale in laterocemento, così come il corpo scala principale;
 - Le scale presenti all'interno del fabbricato (3), e quella presente nel portico (1), saranno realizzate in cemento armato tradizionale



- **Completamento portico:** la struttura che compone la parte terminale del portico è composta da:
 - colonne CFT (Concrete Fillet Tubular) consistenti in tubi in acciaio S 355 JR di diametro 273 mm e spessore variabile, riempiti in calcestruzzo C32/40 gettato in concomitanza con il getto dei solai;
 - Solai a piastra alleggerita da elementi in polietilene, come per l'edificio principale;



- **Scala metallica esterna:** la scala metallica di sicurezza sarà composta da:
 - Colonne in acciaio S 355 JR di sezione HEA 180;
 - Travi interpiano in acciaio S 355 JR di sezione IPE 220;
 - Cosciali in acciaio S 355 JR di sezione UPN 200;
 - Gradini n grigliato metallico con piatto portante 40x3, maglia 15x76;
 - Travi di copertura in acciaio S 355 JR di sezione IPE 180;
 - Parapetto con montanti tubolari 50x4, corrimano in tubolare 50x30x3 ed elementi verticali di parete in tondo 12.
 - La scala sarà perimetrata da una parete in lamiera stirata in acciaio zincato



Dal punto di vista sismico la struttura si configura come segue:

- Vita nominale di progetto: 50 anni;
- Classe D'Uso: III (terza) ossia: *Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV.*
- Periodo di Riferimento: 75 anni.

Dal punto di vista del comportamento strutturale, si è scelto di eseguire un calcolo sismico di tipo "NON DISSIPATIVO", e cioè adottando un fattore di struttura pari a 1,5, come previsto dalle NTC 2018.

Si ritiene che tali scelte siano molto a vantaggio della sicurezza sismica.

Le giunzioni tra i vari elementi metallici saranno realizzate mediante bullonatura in opera, per le quali si prescrivono bulloni ad alta resistenza in classe 10.9 rispondenti alla norma UNI EN 14399-3.

Dal punto di vista del trattamento superficiale, le carpenterie metalliche saranno zincate a caldo rispettando quanto previsto dalle norme EN ISO 1461.

Tutte le carpenterie dovranno essere realizzate in ottemperanza di quanto previsto dalla UNI EN 1090 per strutture aventi classe di esecuzione EXC3.

IMPIANTI MECCANICI

Gli impianti meccanici a servizio della scuola saranno costituiti principalmente da una unità **Pompa di calore aria/acqua** modulante, sistema ecologico polivalente con condensazione ad aria e ventilatori elicoidali, per installazione all'esterno ad energia rinnovabile aerotermica destinata alla produzione dei fluidi termovettori caldi (funzionamento invernale) ed alla produzione di acqua calda sanitaria. Serie a compressori ermetici scroll DC Inverter e gas refrigerante R410A.

Il riscaldamento è assicurato tramite **impianto idronico a pavimento** per il riscaldamento degli ambienti e collettori complanari di distribuzione del fluido termovettore, ed un **impianto a ventilconvettore**, anch'esso, utilizzabile sia per il riscaldamento per un funzionamento in periodi stagionali intermedi che per il raffrescamento degli ambienti, necessario, per evitare, specie nelle aule di musica e di ballo, una qualità dell'aria con condizioni termo igrometriche limite per il normale svolgimento delle attività scolastiche.

L'impianto idrico sanitario per la distribuzione idrica di acqua calda e di ricircolo è costituito da un bollitore da 800 litri con doppia vetrificazione anticorrosione alimentato dalla **pompa di calore aria/acqua** presente in copertura.

I ricambi di aria sono assicurati dalla presenza di **VMC puntuali** posizionate in punti strategici delle zone frequentate dagli studenti, es. aule, essi assicurano la circuitazione d'aria necessaria al ricambio minimo come da norma UNI 10339 e ss.mm.ii.

Tutti i bagni sono provvisti di **estrazione aria** con canalizzazioni e valvole con portata minima pari a 21,6 m³/h, e portata di espansione minima pari a 4 volumi/ora come da norma UNI 10339 e ss.mm.ii

L'edificio ha un **impianto di rivelazione incendi** collegato ad un gruppo antincendio, in centrale idrica VV.F., completo di pompe di suppressione e sistema di spegnimento completo di naspi. Il sistema è dotato di una riserva idrica di 12.000 litri che assicurano un minimo di 360 l/min per 30', il tutto coadiuvato da rilevatori di fumo, sirene, lampeggianti ed estintori.

Gli impianti sono stati progettati con riferimento alle Norme e Leggi in vigore.

IMPIANTI ELETTRICI

Premessa

Il nuovo polo scolastico sarà posizionato nei pressi di quello esistente ed è composto da 3 piano fuori terra e la copertura:

- Piano terra;
- Piano primo;
- Piano secondo;
- Copertura.

L'edificio nel suo complesso si estende per una superficie di 800mq circa per ogni piano.

La presente relazione unitamente agli elaborati grafici progettuali allegati definiscono in maniera completa le caratteristiche e le quantità delle dotazioni impiantistiche necessarie per un corretto inquadramento del tipo di impianto e del Livello impiantistico.

Norme di riferimento

Il progetto esecutivo costruttivo deve essere sviluppato nel rispetto delle norme vigenti; gli impianti dovranno essere realizzati a regola d'arte sia per quanto riguarda le modalità di installazione che per la qualità e le caratteristiche delle apparecchiature e dei materiali.

In particolare dovranno essere osservate:

- D.Lgs 09 Aprile 2008, n.81 "Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro";
- Legge n.186 del 03.01.1968 sull'esecuzione degli impianti elettrici;
- D.M. nr.37 del 22.01.2008;
- Norma UNI EN 12464-1 "Illuminazione dei luoghi di lavoro", ultima versione del 2021;
- CEI 64-8/21 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in ca e 1500V in cc";
- CEI 64-50;
- CEI 81-10;
- CEI 64-12;
- CEI 23-51 "Quadri elettrici con corrente nominale $\leq 125A$ ";
- Le prescrizioni della società distributrice dell'energia elettrica competente della zona;
- Le norme CEI e UNEL per i materiali già unificati, gli impianti, i componenti e la loro posa, i criteri di progetto, le modalità di esecuzione, collaudo iniziale e verifiche iniziali e periodiche.

Si fa inoltre presente che qualunque modifica definita in maniera oggettiva "sostanziale" rende nullo l'intero progetto che dovrà essere nuovamente sottoposto a verifica sia dal punto di vista progettuale e che dal punto di vista dell'installazione con conseguente redazione di nuova DI.CO (Dichiarazione di conformità come da D.M. 37/2008).

Descrizione degli interventi

Gli impianti a servizio del nuovo polo scolastico saranno alimentati dalla cabina di media tensione esistente con trasformatore da 200kVA di categoria TN-S, le nuove linee elettriche saranno derivate dal quadro generale di bassa tensione posto all'interno del locale utente della cabina MT-BT.

Le opere che saranno realizzate sono le seguenti:

- Installazione quadri elettrici come da tavole di progetto allegate alla presente relazione;
- Distribuzione elettrica realizzata mediante tubazioni rigide nei cavedi appositamente predisposti e mediante canalizzazioni metalliche nelle zone comuni posate all'interno di controsoffitti;
- Posa di circuiti di forza motrice, impianti speciali ed illuminazione a servizio di tutta la struttura;
- Posa di circuiti e cavidotti di distribuzione per l'alimentazione di un sistema di riscaldamento/raffrescamento.

Struttura generale dell'impianto elettrico

L'edificio scolastico sarà alimentato dal quadro generale di bassa tensione ove saranno installate nr.3 nuove partenze, una dedicata all'alimentazione della struttura scolastica, una dedicata all'alimentazione del quadro CDZ installato in copertura e una dedicata alla protezione dell'impianto fotovoltaico installato in copertura e con potenza pari a 39,6kWp come indicato e rappresentato nelle tavole di progetto, composto da 99 pannelli da 400Wp.

Dal quadro generale di bassa tensione sarà alimentato il quadro generale del nuovo polo posto all'interno del locale tecnico riservato agli impianti e situato a piano terra mediante delle tubazioni in PVC rigido posati all'interno di scavi predisposti e muniti di pozzetti di ispezione. Da questo quadro saranno alimentati altri 2 quadri posti ai rispettivi piani superiori e installati all'interno di locali tecnici accessibili solo da personale qualificato.

Tutta la distribuzione principale avviene mediante i cavi predisposti per gli impianti, uno si troverà nei pressi dell'ascensore mentre l'altro sarà nel vano scala all'estrema destra dell'edificio come rappresentato nelle tavole.

La distribuzione secondaria verrà effettuata mediante canalizzazioni metalliche poste all'interno dei controsoffitti presenti nei corridoi che a loro volta sono dotate di scatole di derivazione installate sulle canalizzazioni, da qui parte l'ultima parte della distribuzione che verrà effettuata a pavimento o all'interno della muratura.

Quadri elettrici

Tutti i quadri elettrici sono riportati nella tavola degli elaborati grafici. L'impianto stesso è composto da nr.4 quadri in cascata il primo denominato "Quadro generale bassa tensione", il secondo "Quadro elettrico generale" e gli ultimi due "Quadro elettrico piano secondo e terzo", di seguito sono riportate le principali caratteristiche tecniche.

I quadri dovranno essere dotati, nella parte superiore e in modo che siano visibili, le targhette identificative previste dalla CEI 23-51 riportanti i seguenti dati:

- Costruttore;
- Nome quadro (riportare come da schema allegato al progetto);
- Tensione nominale;
- Corrente nominale;

Natura della corrente (alternata/continua);

- Norma applicata;
- Frequenza;
- Grado di protezione involucro.

I quadri inoltre dovranno avere un percentuale di moduli DIN disponibili pari al 20%. Lo sportello del quadro dovrà essere sempre chiuso a chiave e manovrato solamente dal personale autorizzato.

Distribuzione elettrica

Per facilitare l'installazione, la manutenzione e le successive potenziali modifiche, è stato scelto di installare un tipo di distribuzione dell'impianto elettrico di tipo a vista all'interno di controsoffitti mediante delle canalizzazioni metalliche.

Il quadro generale bassa tensione e il quadro generale saranno collegati per mezzo di un cavo di tipo FG16OM16 con sezione pari a 35mmq e con formazione 5G35 posata all'interno di una tubazione rigida interrata; questa tubazione sarà posata all'interno di uno scavo realizzato appositamente.

Il quadro CDZ copertura sarà alimentato da un cavo FG16OM16 con sezione pari a 50mmq con formazione 5G35 posata per un primo tratto all'interno di una tubazione interrata e per il resto all'interno della tubazione dentro il cavedio predisposto. Lo stesso vale per la linea che connette l'impianto fotovoltaico alla rete, con la sola differenza che sarà un cavo FG16OM16 con sezione pari a 50mmq.

Il passaggio delle linee principali è indicato all'interno della tavola progettuale "IE-Layout impianto elettrico". Tutte le linee che alimentano le prese di servizio e l'impianto di illuminazione saranno posate all'interno di tubazioni a vista con sezione minima pari a 32mm e dovranno essere distribuite in modo da garantire la rapida sfilabilità delle linee stesse.

I coperchi delle cassette di derivazione devono essere saldamente fissati, le tubazioni comunque non dovranno essere occupate dai cavi per più del 80% del volume interno dei tubi stessi come da CEI 64-8 art.412.2.3., per la scelta della sezione adeguata bisogna tenere in considerazione che il diametro della tubazione debba essere di 1,5 volte più grande rispetto al diametro del fascio di cavi passanti all'interno del tubo.

Le connessioni tra i vari tubi in caso di mancata installazione di scatole di derivazione andranno effettuati con gli appositi raccordi per cavi rigidi così come per le curve e i cambi di direzione delle tubazioni, vanno effettuati con giunti e raccordi previsti dalla norma. Le connessioni e le interruzioni delle linee, se necessario, dovranno essere effettuate solamente nelle scatole di derivazione e non nelle scatole porta-frutto o all'interno delle tubazioni stesse.

I cavi che hanno 2 differenti tipologie di tensione di isolamento non possono coesistere nella medesima tubazione, i cavi selezionati per la realizzazione del presente impianto sono cavi CPR e riportano le seguenti sigle:

- FG16OM16

Essendo un luogo soggetto a pratica VVF e a maggior rischio in caso di incendio saranno utilizzati solo cavi con bassissime emissioni di gas tossici e non propaganti la fiamma.

I cavi andranno installati in base a come sono stati progettati sullo schema unifilari dei quadri elettrici. I cavi che sono stati utilizzati per il trasporto e la distribuzione dell'energia elettrica NON possono coesistere nelle medesime tubazioni dei cavi predisposti per segnalazioni o per trasmissione dati, queste linee dovranno quindi essere posate all'interno di tubazioni diverse e ben distinte fra loro.

Impianto di forza motrice

L'edificio sarà dotato di un numero sufficiente di prese di servizio schuko+bipasso in base alla destinazione d'uso del locale, inoltre saranno effettuati una serie di allacci diretti per tutte le unità interne dedicate all'impianto di riscaldamento/raffrescamento.

I cavi per la dorsale principale saranno pari a 4mmq per avere una distribuzione terminale pari a 2,5mmq.

Impianti speciali

All'interno del polo scolastico saranno installati impianti speciale quali:

- Impianto di rivelazione e segnalazione incendi;
- Impianto di diffusione sonora in alcune aule musica;
- Impianto di segnalazione per bagni disabili;
- trasmissione dati.

Saranno invece installate prese RJ45 per collegare in rete le postazioni computer dove indicato negli elaborati grafici, ogni cavo fa capo a un rack di piano installato nel locale tecnico.

Illuminazione ordinaria e di emergenza

L'alimentazione principale per l'illuminazione normale verrà effettuata mediante tubazioni in plastica posate all'interno della muratura.

I livelli di illuminamento sono stati rispettati in base alla norma su citata e rispettando in ogni aula (danza, canto, lezione o ballo) un illuminamento medio di 500lux e 150-200lux nelle zone di passaggio o bagni.

I corpi illuminanti scelti ed utilizzati per i calcoli illuminotecnici per le varie aree sono plafoni a LED di tipo LED PANEL R della Disano. Queste lampade sono realizzate con un diffusore stampato ad iniezione che hanno un'elevata resistenza meccanica grazie alle nervature interne, sono lampade conformi alle norme EN60598-1 e EN60598-2-1. Inoltre saranno installate anche un sufficiente numero di lampade di emergenza adatte a garantire un livello di illuminamento medio che permetta il corretto ed ordinato deflusso del personale e dei ragazzi presenti all'interno. Inoltre sulla via di ingresso/uscita dei locali saranno installate delle lampade di emergenza di tipo SA (sempre accese) mentre tutte le altre saranno di tipo SE (solo emergenza). Le lampade di emergenza di tipo SE dovranno avere una potenza minima di 24W con flusso luminoso minimo pari a 300-400lm.

L'illuminazione di emergenza che garantisca come da normativa un illuminamento medio di 5lux.

Tutti i collegamenti e le derivazioni delle linee elettriche per l'impianto di illuminazione dovranno essere fatti all'interno di scatole di derivazione e si dovranno alimentare le lampade dagli appositi raccordi in plastica già presenti sulle lampade. Nella zona di lavorazione le lampade sospese andranno fissate con l'apposito sistema di ancoraggio previsto dalla ditta costruttrice. Potranno essere utilizzate anche lampade diverse da quelle sopra citate a patto che rispondano agli stessi requisiti tecnici e normativi previsti nel presente paragrafo.

Tutte le indicazioni riportate nel presente paragrafo sono riportate graficamente nell'elaborato grafico allegato alla presente relazione.

Pescara, lì 21/10/2022

Il tecnico
Arch. Alessandro Iezzi