



FOLIGNANO (AP)

REALIZZAZIONE DI MODULI SCOLASTICI PER LA SCUOLA INFANZIA DI PIANE DI MORRO DA REALIZZARE IN FOLIGNANO CAPOLUOGO

PROGETTISTI:



STUDIO TECNICO GRUPPO MARCHE
Contrada Potenza, 11 62100 Macerata
P.Iva 00141310433
Tel. +39 0733 492522
azienda certificata ISO 9001:2015 - ISO 14001:2015

**COLLABORATORI
PROGETTO ARCHITETTONICO:**

Arch. Elisa Scalabroni
Ing. Jessica Ionni
Arch. Marco Marozzi

Progetto Esecutivo

Elaborati generali

RELAZIONE GENERALE

Repertorio/Posizione 2799/01

Data Settembre 2019

Verificato da AC

E-GA-1

Scala

N.	Descrizione	Data
0	Prima Emissione	Set 2019
1	Revisione	Set 2019
2		
3		
4		





Comune di Folignano

REALIZZAZIONE DI MODULI SCOLASTICI PER LA SCUOLAINFANZIA DI PIANE DI
MORRO DA REALIZZARE IN FOLIGNANO CAPOLUOGO

Progetto Esecutivo

RELAZIONE GENERALE

INDICE

1. PREMESSA.....	3
1.1. VISION	3
1.2. PROGETTAZIONE BIM.....	3
2. QUADRO ESIGENZIALE E SCELTA DELLE ALTERNATIVE	5
2.1. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO	5
2.2. STATO ATTUALE.....	5
2.3. ESIGENZE ESPRESSE DALLA COMMITTENZA	5
2.3.1. Indirizzi della Progettazione	5
2.3.2. Riunione di Start Up.....	6
2.4. SVILUPPO DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI	6
2.4.1. IIPFTE	7
2.4.2. Proposta avanzata in fase di Gara.....	9
2.4.3. SWOT Analysis.....	11
2.4.4. Il Progetto Definitivo.....	12
3. PRINCIPALI NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	13
4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	16
4.1. SISTEMI DI ACCESSO.....	16
4.2. IMPOSTAZIONE VOLUMETRICA GENERALE.....	16
4.3. CARATTERIZZAZIONE DEGLI AMBIENTI	17
4.3.1. Aula Polifunzionale / Piazza.....	17
4.3.2. Aule Normali.....	18
4.3.3. Sistemazioni esterne.....	18
5. TEMATICHE TECNICHE.....	19
5.1. TEMATICHE GEOLOGICHE E GEOTECNICHE.....	19
5.2. TEMATICHE URBANISTICHE	19
5.3. VINCOLI AMBIENTALI	19
5.4. PREVENZIONI INCENDI	19
5.5. BARRIERE ARCHITETTONICHE	20
5.6. TEMATICHE RELATIVE AI REQUISITI IGIENICO SANITARI	21
5.6.1. Servizi Igienici	21
5.6.2. Spogliatoi Dipendenti	21
5.6.3. Parametri Aeroilluminanti	22
5.7. STRUTTURE	23
5.8. IMPIANTI ELETTRICI E ELETTRICI SPECIALI	23
5.9. IMPIANTI MECCANICI	23
6. FONTI DI FINANZIAMENTO E DATI DI COSTO.....	23

1. PREMESSA

1.1.VISION

La progettazione di un edificio scolastico investe una serie di tematiche peculiari: è infatti ormai dimostrato dalle più recenti ricerche nell'ambito del '*Evidence based design*' che la qualità dell'intorno ambientale di un edificio scolastico influenzi direttamente il risultato dell'attività che vi si svolge in termini di prestazioni dei discenti, di produttività del corpo docente e non docente, di costi di gestione e di manutenzione.

Inoltre, un edificio scolastico con un soddisfacente livello di qualità costituisce un esempio efficace per la collettività degli utenti, alunni e famiglie, confermando il noto detto che **l'edificio insegna**.

Nell'avviare la progettazione di una scuola occorre innanzi tutto porsi quale obiettivo generale quello di redigere un progetto 'a prova di futuro' privilegiando visioni a lungo termine rispetto alle esigenze immediate. Tutto ciò recependo i più moderni indirizzi della normativa nazionale, costituiti dalla Linee Guida del MIUR Decreto Interministeriale 11 aprile 2013 e dal Piano nazionale sulla scuola digitale del MIUR, 2015.

1.2.PROGETTAZIONE BIM

La progettazione è stata effettuata utilizzando la tecnologia BIM (Building Information Modeling).

Il BIM è una rappresentazione virtuale, ma misurabile, delle caratteristiche fisiche e funzionali di un complesso edilizio in ogni suo dettaglio. La filosofia di base è quella di contenere nel modello dell'edificio qualsiasi tipo di informazione utile alla gestione del fabbricato per tutto il suo ciclo di vita. Per collegare un così ampio orizzonte di informazioni al modello del progetto occorre un approccio diverso al disegno.

Nel BIM non si disegnano più, come nei tradizionali software CAD, linee e curve per rappresentare muri ed infissi, ma si collocano direttamente nel modello muri e porte, oggetti 3D, che il programma interpreta correttamente in base alle informazioni che gli vengono date.

Il software conosce del muro: la stratigrafia, la resistenza termica, l'assorbimento acustico, la massa e tutti quelli dati che di cui è utile disporre. Di una porta: le caratteristiche REI, l'isolamento acustico e persino il prezzo, se decidiamo di computare l'edificio direttamente nel modello.

Quando una porta viene inserita in un muro è il software che automaticamente ricava il foro per ospitarla, senza ulteriore intervento dell'operatore, riducendo la superficie computata per il muro.

Di fatto si realizza una vera e propria realtà virtuale che attraverso il software è possibile visitare percorrendo il modello dall'interno.

Con la tecnologia BIM è possibile disegnare gli impianti direttamente nel modello 3D verificandone direttamente la congruenza con le opere edili sia planimetricamente che

RELAZIONE GENERALE

altimetricamente prevedendo in dettaglio la risoluzione di tutte le possibili interferenze che si possono verificare nei punti di “scavallamento” delle condotte e di attraversamento delle murature e dei controsoffitti.

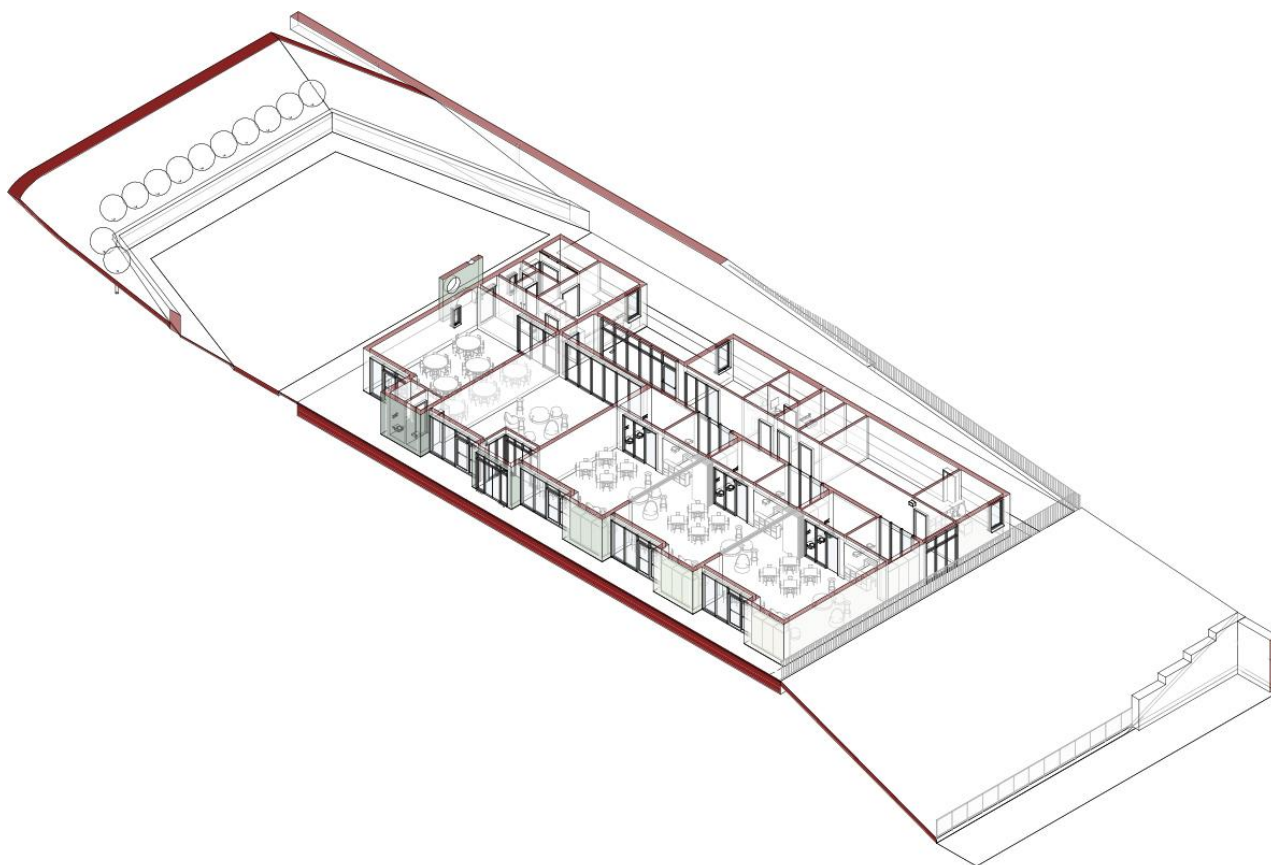


Figura 1 - Modello BIM della nuova Scuola Rizzi vista da valle

2. QUADRO ESIGENZIALE E SCELTA DELLE ALTERNATIVE

2.1. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO

I moduli per la dislocazione della scuola dell'infanzia di Piane di Morro, saranno collocati in idonea area individuata nel lotto adiacente alla Nuova Scuola a Folignano Capoluogo, in adiacenza alla strada comunale Vie Vecchie.

L'orografia del lotto si caratterizza per la sua acclività. L'area, posta a sud rispetto al centro abitato, è per quasi interamente vergine ed è destinata ad ospitare servizi pubblici di tipo scolastico. È infatti già presente la scuola primaria di Folignano capoluogo di nuova realizzazione.

L'impostazione altimetrica dei moduli scolastici, è vincolata dalla strada di penetrazione al lotto già realizzata con la scuola elementare. Considerato il notevole dislivello di quota tra la parte del lotto più vicina a Vie vecchie (+277,80 m slm) e la quota di imposta della scuola elementare (+268,81 m slm), si è ritenuto opportuno impostare il piano dei moduli scolastici ad una quota intermedia di +273,50 m slm e di mantenere lo spazio di pertinenza dell'edificio tutto ad una stessa quota in modo da avere un'area idonea per le attività esterne dei bambini.

Sono inoltre di nuova realizzazione i sottoservizi nonché la strada di accesso al lotto.

L'intervento è collocato catastalmente al foglio 09, partt 105, 106, 1211, 1169.

2.2. STATO ATTUALE

L'edificio scolastico era originariamente collocato nella frazione di Piane di Morro, nel Comune di Folignano. Il sisma del 2016 ha causato gravi danni sia alla Scuola Elementare che dell'Infanzia di Piane di Morro, per cui l'Amministrazione Comunale si è orientata verso una demolizione e ricostruzione. Mentre la Scuola Elementare verrà ricollocata nella frazione, la Scuola per l'Infanzia troverà localizzazione provvisoria a Folignano Capoluogo.

L'area di inserimento, come anticipato, presenta pendenze importanti sia in direzione Nord-Sud che in direzione Est-Ovest. Dialogare con questa duplice inclinazione rappresenta la sfida principale del progetto, in quanto l'edificio dovrà collocarsi alla quota più favorevole in termini di:

- accessibilità dell'edificio;
- contenimento di sterri e rinterri;
- disponibilità di spazi verdi per il gioco.

2.3. ESIGENZE ESPRESSE DALLA COMMITTENZA

2.3.1. Indirizzi della Progettazione

Il Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica è stato redatto in data Gennaio 2018. Lo stesso riporta le esigenze manifestate dalla Committenza per la realizzazione del nuovo edificio. Si riporta di seguito l'estratto di interesse, da PFTE TAV.1 – Relazione Tecnico Illustrativa:

RELAZIONE GENERALE

L'edificio ha dimensioni planimetriche circa pari a 580 mq e presenta un portico della metratura di 165 mq; si prevede inoltre l'installazione di un sistema di schermatura solare, a protezione delle vetrate delle aule. L'ingresso principale è situato a sinistra del prospetto sud, e si apre su un ampio spazio destinato alle attività libere. La struttura è organizzata per n. 3 classi, ciascuna di 20 alunni, con locali cucina, deposito e refettorio, quest'ultimo dimensionato in modo tale che, la somministrazione dei pasti possa avvenire in unico turno. Sono inoltre previsti servizi igienici, in numero adeguato al numero di alunni, servizi igienici differenziati per il personale docente e locale infermeria. L'edificio verrà realizzato utilizzando i prefabbricati in legno; tale tecnologia permette un notevole risparmio nei tempi di realizzazione, nonché comporta una maggiore sicurezza in campo sismico e il più facile raggiungimento di elevate classi energetiche. Si predispone la realizzazione di tutti gli impianti tecnologici, compreso l'impianto antincendio, necessari alla normale fruizione della struttura scolastica, nonché volti al maggior risparmio energetico conseguibile. La struttura prefabbricata verrà appoggiata su un sistema di fondazioni con travi rovesce e pali di opportuno diametro, dimensionati sulla base delle caratteristiche geologiche e geotecniche dei terreni in sito. Le opere di urbanizzazione, necessarie alla sistemazione del lotto, sono circoscritte all'area di pertinenza dell'edificio e sono rivolte principalmente alla sistemazione altimetrica e alla recinzione dell'area.

2.3.2. Riunione di Start Up

La riunione di Start Up si è tenuta presso la sede dell'UT in data 30/01/19.

I Progettisti dell'Ufficio Tecnico hanno illustrato la strategia proposta per il PFTE, per cui la riunione ha avuto la precisa funzione di acquisire conferme rispetto al quadro esigenziale riportato al capitolo precedente e di aprire un confronto sulle opportunità legate al nuovo intervento.

La progettazione architettonica si è svolta di lì innanzi in maniera partecipata, attraverso la condivisione di bozze che hanno condotto alla versione conclusiva del layout qui presentata.

GM ha svolto un'analisi SWOT del lotto che ha permesso di trovare il punto di incontro tra proposte iniziali e obiettivi finali.

2.4.SVILUPPO DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

Lo sviluppo delle alternative si è evoluto man mano che è stato reperito il materiale necessario a garantire la conoscenza dell'area di intervento, della fabbrica attuale e degli interventi pregressi. Sono state collezionate indagini ed analisi esistenti e ne sono state realizzate di nuove. La documentazione ad oggi a disposizione si può riassumere in:

- PFTE a base gara;
- Relazione Geologica 2011 a base gara, aggiornata 2019;
- quadro esigenziale emerso dalla riunione di Start Up
- approfondimento relativo alla Prefattibilità Ambientale ed ai vincoli in essere;
- rilievo topografico georeferenziato (che ha reso possibile lo sviluppo di una superficie tridimensionale BIM in cui inserire il progetto) e progetto dei sottoservizi dell'area;
- Relazione Fotografica realizzata a seguito dei sopralluoghi.

RELAZIONE GENERALE

Da qui gli indirizzi che hanno determinato la fattibilità o meno delle diverse soluzioni elaborate.

2.4.1. Il PFTE

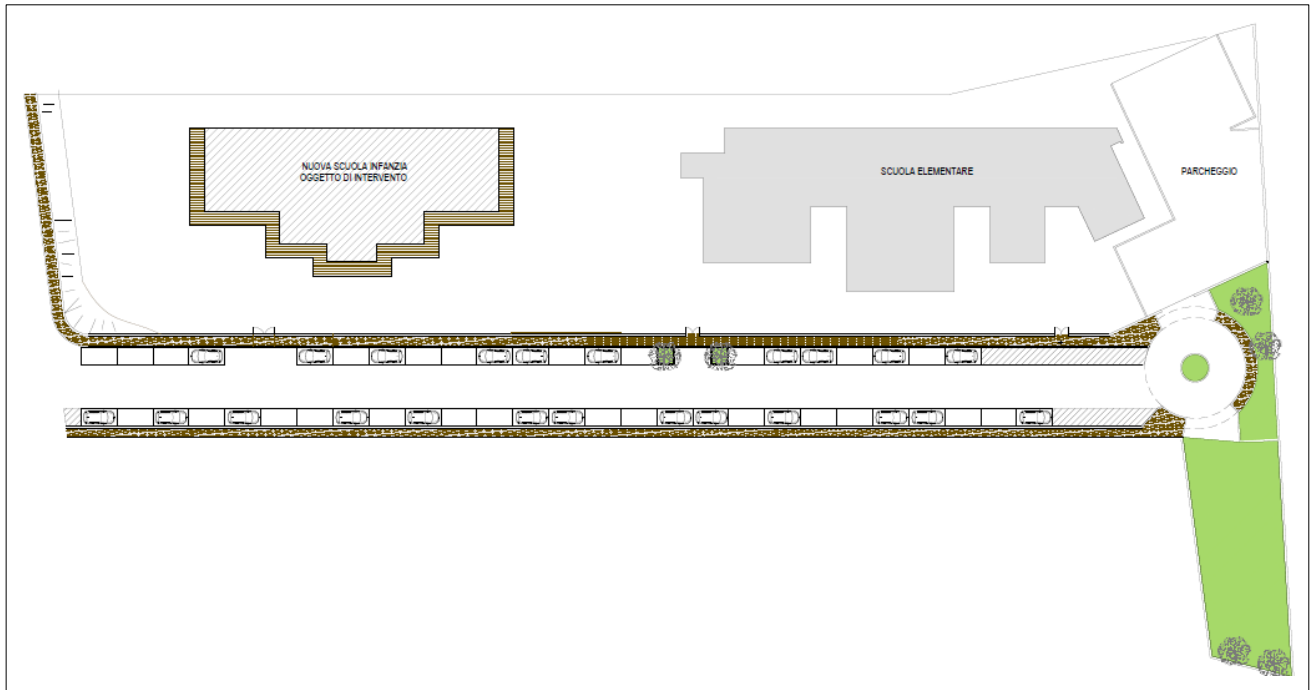


Figura 3 - Planimetria PFTE

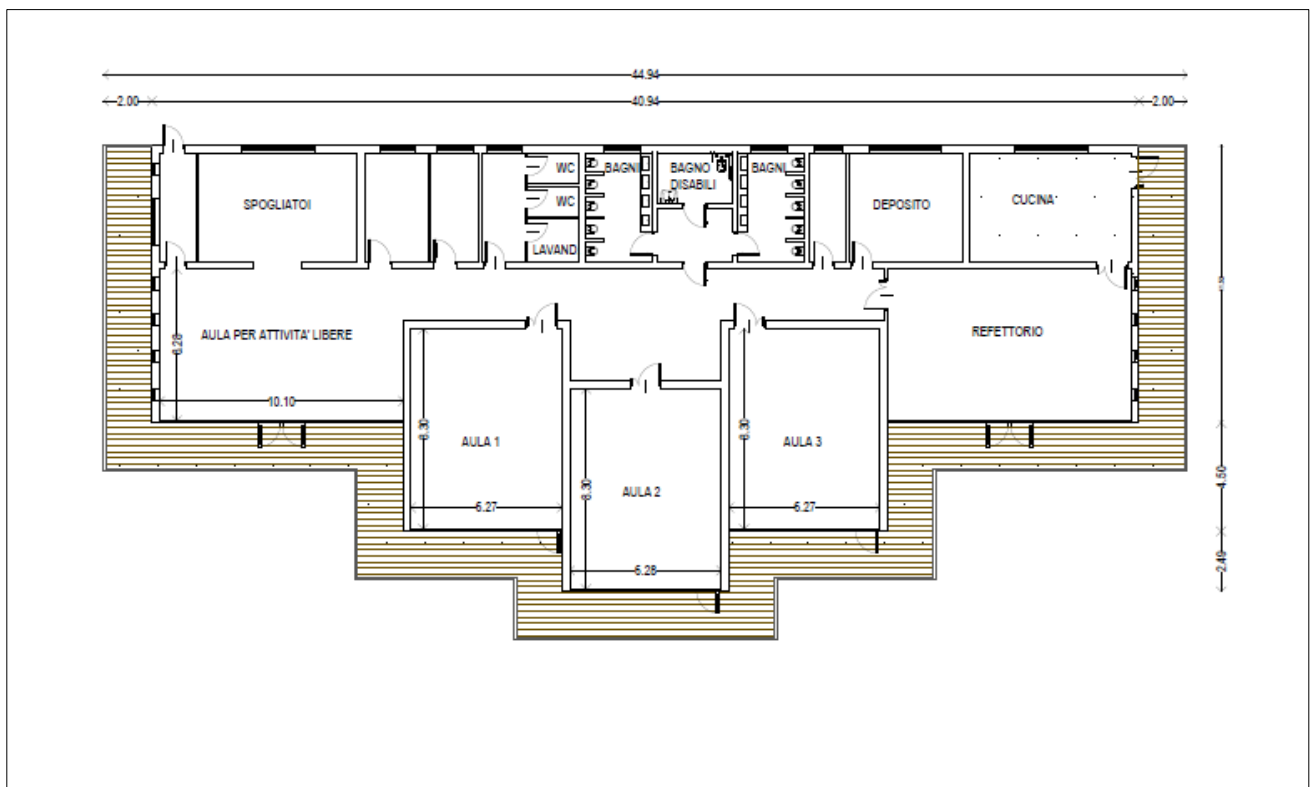


Figura 2 - Pianta PT

RELAZIONE GENERALE

Il PFTE presenta una superficie di 580mq con pianta simmetrica rispetto all'asse centrale verticale, e ingresso disassato sul lato Ovest. La quota di imposta del progetto è +275 m slm. La scuola è opportunamente dimensionata per ospitare 60 alunni, suddivisi in 3 classi.

L'accesso all'edificio scolastico avviene tramite rampa di scale in discesa, al termine della quale vi è la pensilina vetrata che conduce all'ingresso. Il perimetro dell'edificio sui lati Est, Sud e Ovest è protetto da pensilina vetrata, sorretta da elementi decorativi esterni colorati sulle tonalità del verde e di dimensione e foratura variegata.

La distribuzione avviene attraverso il corridoio longitudinale, che separa i locali di servizio dalle aule dei bambini. Aule e refettorio aprono sullo spazio destinato a parcheggio dei mezzi (merci e disabili). La pianta si connota per uno sviluppo piramidale che si accentua nella direzione della strada.

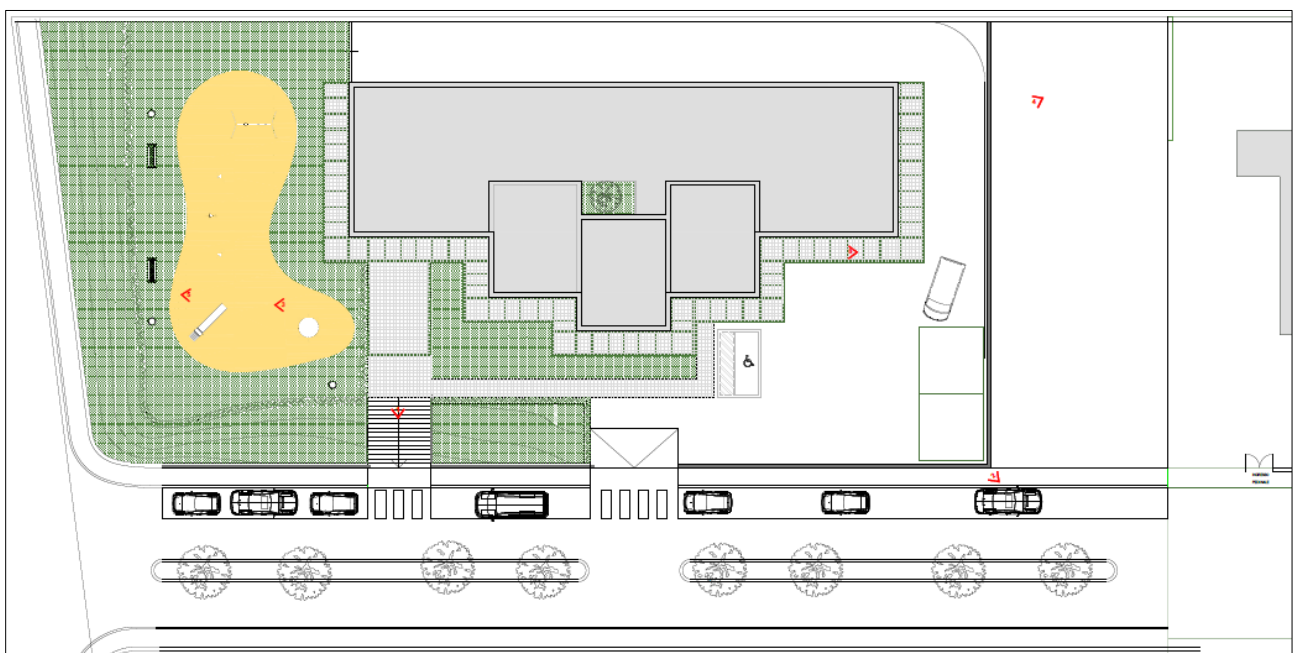


Figura 4 - Sistemazione esterna



2.4.2. Proposta avanzata in fase di Gara

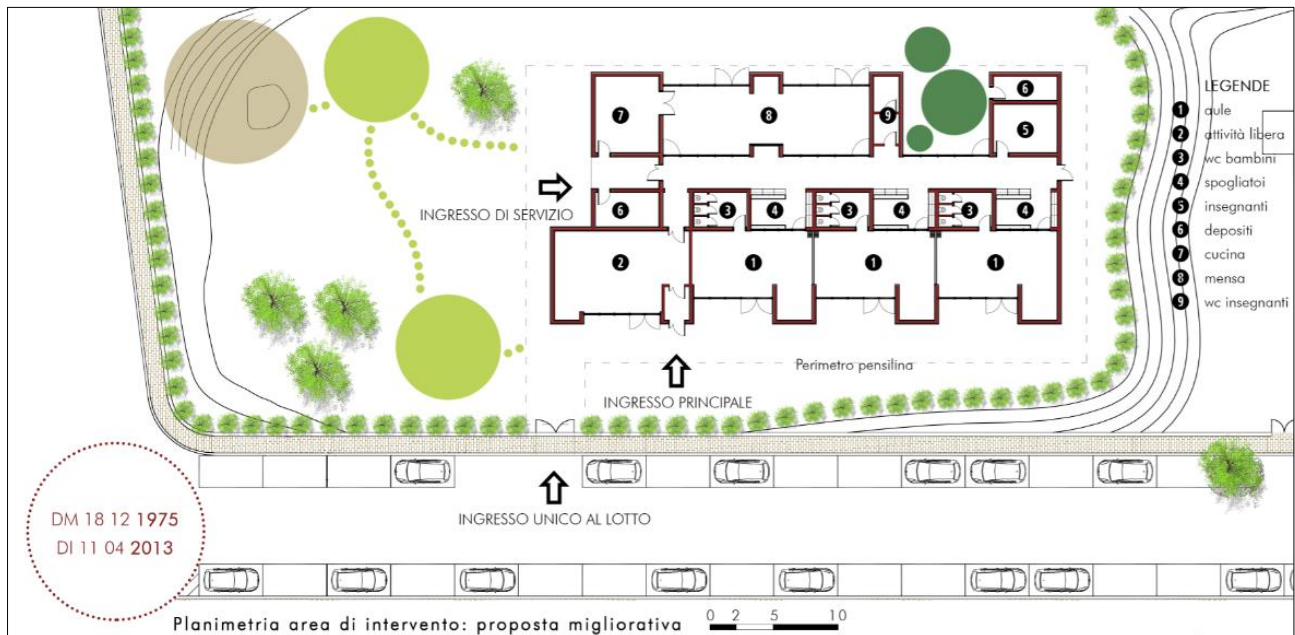


Figura 6 - Attacco a terra Gara



Figura 5 - Attacco a terra Rev 1

RELAZIONE GENERALE

La proposta presenta uno sviluppo in superficie di 600mq con pianta caratterizzata da scansioni modulari e sviluppo parallelo ai confini del lotto. L'ingresso è disassato sul lato Ovest, cui si accede tramite percorso esclusivamente pedonale. La quota di imposta del progetto è +273 m slm.

L'accesso all'edificio avviene in piano dal livello stradale esterno, direttamente verso la pensilina autobus. Le auto trovano collocazione nei posteggi già predisposti a bordo strada.

La distribuzione avviene tramite un corridoio longitudinale centrale, che serve le aule accoppiate ai relativi servizi da un lato, e dall'altro la mensa e spazi riservati a insegnanti e manutenzione. Tutti gli ambienti dedicati ai bambini aprono sullo spazio verde esterno. La variazione della profondità del prospetto sud trova origine nella realizzazione di subaree gioco / attività all'interno dell'aula.

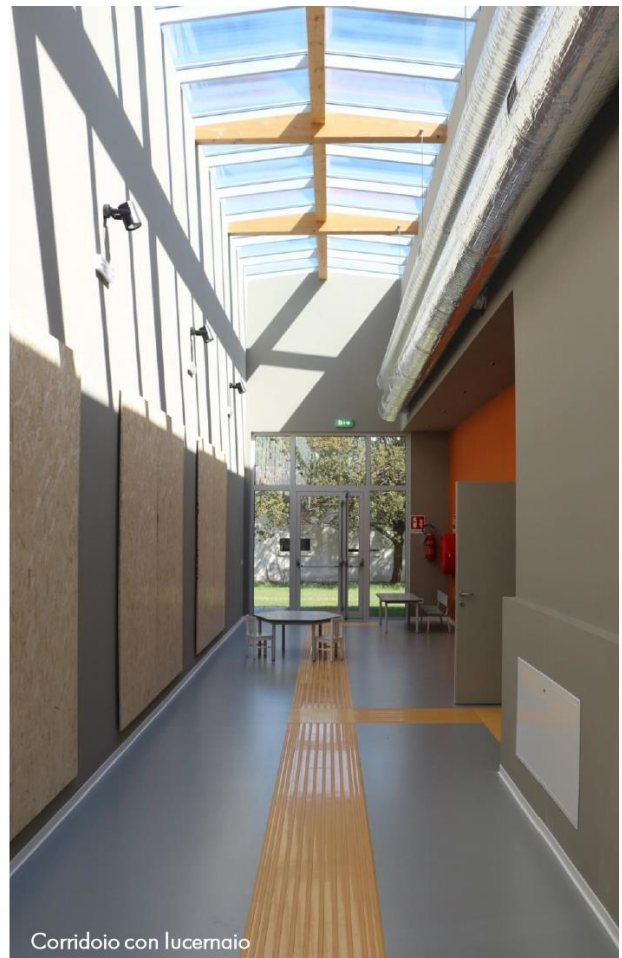


Figura 7 -Caso Studio: Progetto del GM per la Nuova Scuola dell'Infanzia di Fabriano

2.4.3. SWOT Analysis

Come anticipato, è stata svolta una SWOT del PFTE sulla base delle proposte sopra avanzate. Sono stati analizzati i primi 3 punti (S-W-O) in quanto le minacce (T) vengono considerate superate dalle valutazioni preliminari efficaci svolte dalla Committenza in fase di PFTE sul sito di intervento.

2.4.3.1. *Strenghts – Punti di Forza*

- Rapporto planimetrico / altimetrico con l'edificio della Scuola Elementare.
- Presenza di una pensilina autobus che connette all'ingresso: wayfinding e protezione.
- Presenza di un porticato: protezione dei bambini e dei paramenti in legno.
- Pannelli decorativi perimetrali che caratterizzano l'edificio con colori e forme.

2.4.3.2. *Weaknesses – Punti di Debolezza*

- Presenza di scale per l'ingresso pedonale: problema di accessibilità utenza debole (anziani, persone con passeggini, bimbi piccoli, persone con disabilità).
- Presenza di rampa di pendenza 20%, pertanto solo carrabile: il disabile in carrozzina non può accedere autonomamente a scuola.
- Mancanza di elementi opachi (schermature, siepi) a proteggere l'area giochi da introspezione esterna.
- L'impostazione della quota +0.00 = +275.00 m slm genera una necessità di rinterri e contenimenti molto elevata.
- Aule e mensa affacciano sull'area parcheggio: assenza del rapporto diretto col verde e la funzione pedagogica da esso rappresentata.
- Aule e servizi (wc, depositi, spogliatoi) risultano separati dal connettivo: questa cesura impedisce il corretto svolgimento dell'attività educativa, come indicato da DM 18/12/75.
- Cucina passante verso i relativi spazi di servizio (spogliatoio, wc, deposito): distribuzione non consentita per ragioni di igiene.
- Aule sfalsate: tale distribuzione riduce le opportunità di flessibilità da pareti mobili.
- Apertura delle porte verso il corridoio: ingombro delle vie di fuga non consentito.
- Assenza di bussola di ingresso: aumento delle dispersioni di riscaldamento / raffrescamento non ammesso dai CAM (Criteri Ambientali Minimi).
- Scarsa illuminazione del connettivo centrale e perplessità legate alla salubrità del pozzo di luce di dimensioni estremamente contenute.
- I pannelli perimetrali risultano molto fitti e presentano inclinazioni convesse: rischio di oscuramento eccessivo degli ambienti interni, occlusione della vista verso il panorama e lo spazio verde e problemi di sicurezza legati al gioco dei bambini in prossimità di angoli e spigoli.

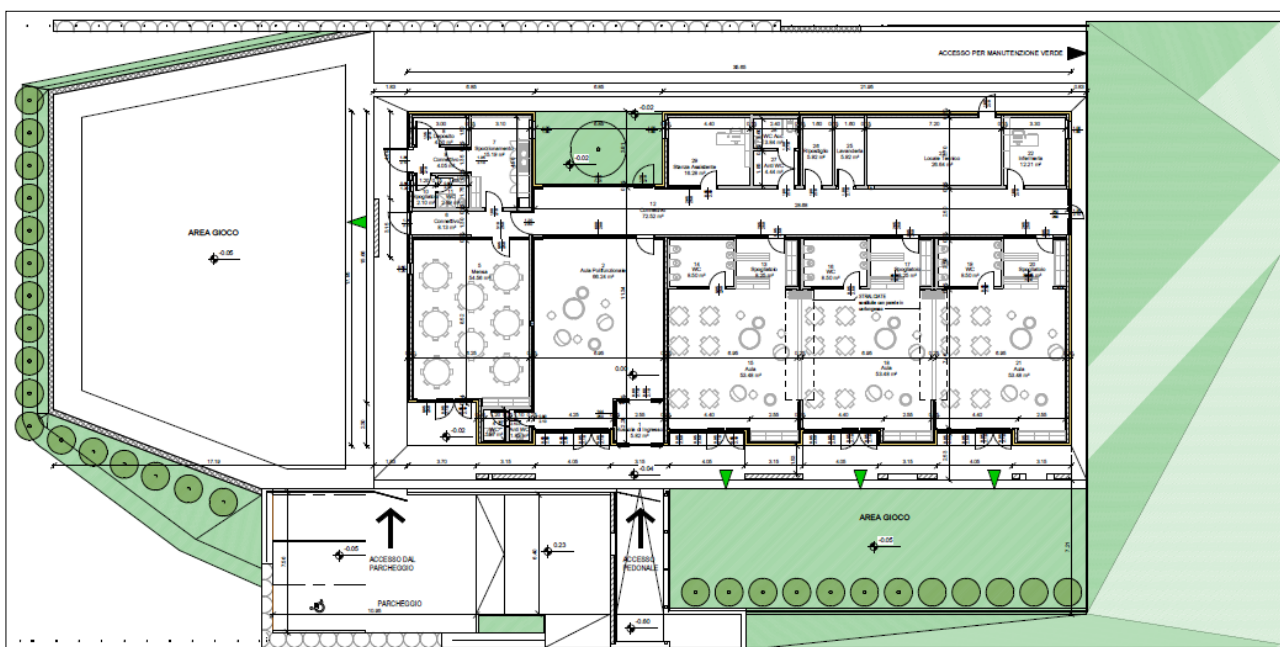
2.4.3.3. *Opportunities – Opportunità*

È parsa quindi chiara la necessità di rivalutare:

RELAZIONE GENERALE

- la quota di imposta dell'edificio al fine di eliminare le debolezze legate all'accessibilità e contenendo i costi di modellazione del terreno;
- la disposizione dell'edificio sul lotto, andando oltre la simmetria e lasciando che sia il punto di accesso più indicato a condizionare lo sviluppo della pianta;
- la sistemazione esterna, comprensiva di schermature, in funzione delle quote finali;
- il rapporto tra spazio verde, carrabile e edificio;
- la distribuzione dello spazio interno in funzione del DM 18/12/75 e del più moderno DI 11/04/13;
- le modalità di illuminazione del corridoio, centrale rispetto l'edificio;
- l'accesso all'area mensa / cucina;
- la distribuzione e conformazione dei pannelli esterni di rivestimento.

2.4.4. Il Progetto Definitivo



Il PD sviluppa i punti di forza andando ad annullare le debolezze sopra descritte.

La collocazione dell'edificio nel lotto avviene mirando alla riduzione del rapporto scavi/rinterri, raggiungendo, per quanto possibile, un equilibrio tra gli stessi. L'accesso dall'esterno potrà così avvenire alla medesima quota del fronte strada. Si creano spazi all'aperto complanari alla scuola e a servizio di essa di dimensioni idonee per attività ludico educative.

La distribuzione guarda in primo luogo ai moderni indirizzi forniti dalle "Linee Guida" del MIUR 2013, andando ad eliminare lo spazio residuale tramite la funzionalizzazione di ogni ambiente dell'edificio. La struttura ed i sistemi impiantistici scelti accompagnano lo sviluppo del layout, creando un organismo utile, funzionale e sostenibile.

RELAZIONE GENERALE

3. PRINCIPALI NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Norme nazionali	
Argomento	Estremi norma
LL.PP.	D.Lgs. 18/4/2016, n. 50 e s.m.i. - Codice dei contratti pubblici.
	D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006 n.163, recante "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE" Limitatamente alle parti non abrogate
	D.M. 19/04/2000, n. 145 - Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'articolo 3, comma 5, della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni. Limitatamente alle parti non abrogate
Urbanistica	D.M. 2/4/1968, n.1444 - Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati e rapporti massimi tra spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi da osservare ai fini della formazione dei nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti, ai sensi dell'art. 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765.
Igiene	D.M. 9/6/1999 - Modificazioni in materia dell'altezza minima e dei requisiti igienico-sanitari principali dei locali di abitazione.
	D.M. 5/7/1975 – Modificazioni alle istruzioni ministeriali 20/6/1896 relativamente all'altezza minima ed ai requisiti igienico sanitari principali dei locali di abitazione.
	Istruzioni ministeriali 20/6/1896 - Compilazione dei regolamenti locali sull'igiene del suolo e dell'abitato.
Impianti sportivi	deliberazione del Consiglio Nazionale del CONI n. 1379 del 25 giugno 2008 - NORME CONI PER L'IMPIANTISTICA SPORTIVA
Prevenzione incendi	Circolare Ministero dell'Interno n° 7 del 6 giugno 2007 Prot.729/4139 - Art. 12 DM 18 marzo 1996 e s.m.i. - Utilizzo impianti sportivi al chiuso per lo svolgimento di manifestazione occasionali di pubblico spettacolo. Chiarimenti.
	D.M. 6/6/2005 - Modifiche ed integrazioni al decreto del Ministro dell'interno 18 marzo 1996, recante "Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi".
	D.M. 03/11/2004 - Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo-sicurezza in caso d'incendio
	D.M.19/8/1996 - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo.
	D.M. 12/4/1996 - Applicazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati a combustibili gassosi.
	D.M. 18/03/1996 – Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio di impianti sportivi

RELAZIONE GENERALE

	D.M. 25/08/1989 e s.m.i. - Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi.
Sicurezza	D. Lgs. 9/4/2008, n.81 e s.m.i. - Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
Barriere architettoniche	D.M. 28/3/2008 - Linee guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale.
	D.P.R. 24/7/1996, n. 503 - Norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.
	D.M. 14/6/1989, n. 236 - Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata.
Acustica	DPCM 05/12/1997 - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.
	L. 447/1995 - Legge quadro sull'inquinamento acustico.
Risparmio energetico	D. Lgs 03/03/2011, n. 28 - "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE"
	D.P.R. 2/4/2009, n.59 - Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.
	D.Lgs. 16/01/2008, n. 4 - Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale.
	D. Lgs 29/12/2006, n.311 - Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 192/05 sul rendimento energetico.
	D. Lgs. 19/8/2005, n.192 - Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.
Strutture	D.M. 6/5/2008 - Integrazione al decreto 14 gennaio 2008 di approvazione delle nuove 'Norme tecniche per le costruzioni'.
	D.M. 14/1/2008 e s.m.i. - Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni".
	O.P.C.M. 3/5/2005 n 3431 - Ulteriori modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante «Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica».
	D.P.C.M. 21/10/2003 - Disposizioni attuative dell'art. 2, commi 2, 3 e 4 dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n° 3274 del 20 marzo 2003 recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica".
	O.P.C.M. 2/10/2003 n. 3316 - "Modifiche ed integrazioni all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20.03.2003.
	O.P.C.M. 20/3/2003 n. 3274 - Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.
	UNI EN 1995-1 - Eurocodice 5 - Progettazione delle strutture di legno.

RELAZIONE GENERALE

Impianti	D.M. 22/1/2008, n.37 - Regolamento concernente attuazione art. 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2/12/2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
	D.P.R. 26/8/1993 n. 412 e s.m.i. - Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10.
	D.P.R. 6/12/1991 n.447 - Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n. 46, in materia di sicurezza degli impianti.
	L. 9/1/1991 n.10 - Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.
	L. 5/3/1990 n.46 - Norme per la sicurezza degli impianti.
	L. 1/3/1968, n.186 - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
	Norme CEI vigenti
	Norme UNI vigenti

4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

4.1. SISTEMI DI ACCESSO

L'edificio si compone di due diversi accessi:

- **accesso principale pedonale, localizzato sul fronte sud dell'edificio.** Lo stesso si pone l'obiettivo di mettere in comunicazione diretta realtà interna ed esterna, collocandosi su una facciata importante, il fronte sud, che si apre verso la strada attraverso un filtro verde. La superficie della facciata sarà prevalentemente vetrata e permeabile, caratteristica, quest'ultima, estesa anche ai pannelli colorati forati a sostegno del porticato. Una volta entrati, percorrendo la rampa esterna ed attraversando il porticato, l'utente potrà dirigersi direttamente alle aule attraversando l'atrio / area polifunzionale. Alla rampa si accede tramite uno slargo del marciapiede, che non viene pertanto interessato dai lavori in oggetto, ma solo ampliato. Una volta raggiunta la sosta pianeggiante, a -0.60m dal livello del PT, la rampa di pendenza 8% si estende per oltre 7m, sino a condurre alla bussola di ingresso.
- **accesso carrabile, localizzato sul fronte sud e adiacente al pedonale.** Si tratta di un'opzione riservata a specifici utenti quali i disabili e il servizio di carico / scarico merci e manutenzione. Si dota infatti di un solo p.a., appunto sufficiente allo scopo, risultando pertanto un'area contenuta e di basso impatto / rischio per i piccoli utenti dell'edificio. L'accesso al piccolo parcheggio avviene tramite duplice rampa di pendenza 16%, al fine di superare il dislivello di 0.50m. Dal parcheggio è possibile accedere al porticato dell'edificio che conduce all'ingresso in totale sicurezza.

Inoltre, l'ingresso della manutenzione ai LT avverrà sul retro dell'edificio. Sarà possibile accedere in copertura tramite botola posizionata all'interno del LT stesso.

L'ingresso delle merci e del personale mensa avverrà sul lato ovest, percorrendo il marciapiede perimetrale di larghezza 1.5m, al di sotto della pensilina ivi localizzata a protezione del percorso.

Ulteriori accessi sono previsti dall'interno verso l'esterno, e nello specifico dalle aule e dalla mensa verso il giardino, sui lati Sud e Ovest.

4.2. IMPOSTAZIONE VOLUMETRICA GENERALE

Il progetto si compone essenzialmente di un unico volume che si trova a dialogare con una situazione plani altimetrica esistente molto complessa, con pendenze comprese tra il 10 e il 30%. A seguito del livellamento dell'area, e della realizzazione di spazi verdi sufficienti e necessari per il corretto svolgimento dell'attività pedagogica, il volume viene localizzato nell'ala Est del lotto.

L'edificio si frammenta verso il fronte strada, spezzando la rigidità del muro perimetrale e invogliando il pedone a proseguire nell'approcciare l'ingresso. I porticati variano per finitura e permeabilità alla luce: vediamo un alternarsi di superfici semitrasparenti in policarbonato e

frangisole metallici, e di chiusure colorate che terminano nei pannelli esterni di rivestimento a tutta altezza, con forature circolari al loro interno. In questo modo si ottiene un'elevata variabilità spaziale, che incuriosisce l'utente e rende l'approccio all'edificio interessante.

L'altezza del fronte esterno è, nel punto più alto, di 3.90m. Presenta una copertura a doppia falda con inclinazione 5% ca, parallela al fronte strada.

4.3. CARATTERIZZAZIONE DEGLI AMBIENTI

All'interno del corpo di fabbrica, lungo un corridoio di distribuzione interno si dislocano:

A Nord i locali di servizio quali:

- cucina e relativi locali accessori con attrezzature a funzionamento elettrico adibita al solo sporzionamento dei pasti provenienti dall'esterno tramite servizio di catering;
- stanza assistenti e relativi servizi igienici;
- locale infermeria;
- piccola lavanderia;
- piccolo ripostiglio.

A Sud:

- le aule per attività a tavolino, attività speciali e attività pratiche (wc+spogliatoi+depositi);
- l'aula polifunzionale per attività libere;
- la mensa.

Gli ambienti, così dimensionati, possono ospitare 20 bambini per aula normale, 60 bambini in aula polifunzionale e in mensa, in un unico turno di refezione.

La metratura / volumetria totale di intervento è di 548 mq / 1.905 mc.

4.3.1. Aula Polifunzionale / Piazza

Punto di ingresso all'edificio, la Piazza, nella scuola dell'infanzia, è *il luogo delle riunioni e delle feste della comunità scolastica, rappresenta il suo elemento simbolico più importante ed è anche il punto di riferimento per la distribuzione dell'intero edificio*. La Piazza è quindi il cuore dell'edificio. Si tratta del nodo distributivo e del principale punto di aggregazione dell'intervento, ove avvengono la maggior parte degli scambi esternamente alla *Home base*, ovvero alla classe.

L'applicazione di questo concetto è tra gli indirizzi base del MIUR (2013) che guarda agli spazi per l'educazione internazionali nella loro vocazione multi funzionale e multi disciplinare. Non solo brevi incontri, ma assemblee, lezioni informali, proiezioni, e molto altro, all'interno di un unico spazio delineato per essere teatro di una molteplicità di attività quotidiane.

L'aula polifunzionale racchiude il significato appena illustrato, e rappresenta pertanto il biglietto da visita della scuola per tutti coloro che ne fruiranno.

Si tratta di un ambiente caldo, sia in termini estetici che fisici e percettivi. Vi si accede tramite una bussola nel rispetto delle moderne direttive per il risparmio energetico. E' dotata di

tutti i comfort affinché la polifunzionalità possa essere efficace (impianti termici, aeraulici e elettrici / speciali).

4.3.2. Aule Normali

La distribuzione è mono piano al fine di massimizzare l'interazione con la natura: il contesto pregevole di inserimento spinge ad uno sviluppo dello spazio in questo senso.

Come anticipato, si tratta della *Home base* cui il bambino farà riferimento durante il tempo trascorso a scuola. I luoghi per l'attività sono quindi vari e molteplici, affiancandosi con pari rilevanza alla funzione della classe: la Piazza, la Mensa, le attività pratiche di igiene personale e riordino, le aule all'aperto e le aule normali divengono un tutt'uno, ampliando il concetto di apprendimento.

Al contempo, l'aula normale si dota di elementi strategici che ne consentano una variabilità continua in funzione dell'attività da destinarvisi. Tra le aule è inserita una parete mobile, in grado di unire gli ambienti per usi condivisi.

Il mobilio dell'aula normale sarà integrato a muro per quanto riguarda lo spazio deposito, così da evitare sporgenze e la presenza di spazi ciechi.

Come anticipato, ogni aula è calibrata per ospitare 20 bambini.

4.3.3. Sistemazioni esterne

Il progetto, nel suo sviluppo orizzontale e verticale, delinea più tipologie di spazi aperti:

- Piazzale di ingresso di carattere pubblico, in corrispondenza dell'ingresso principale, dotato di pensilina;
- Piazzale auto, accanto all'accesso pedonale, per carico/scarico merci e posteggio riservato ai disabili;
- Aule all'aperto dirimpetto alle Aule interne, sviluppate sul cortile sud, al lato dell'ingresso principale;
- Giardino per l'infanzia dirimpetto al percorso che conduce alla Mensa;
- Aree verdi non accessibili con inclinazione prevalente 20° (secondo la naturale coesione del terreno) a modellare l'inserimento dell'edificio all'interno del lotto.

Si prevede l'inserimento di siepi perimetralmente al lotto, al fine di limitare l'introspezione verso gli spazi aperti dalla strada.

Si potenzia pertanto al massimo la caratterizzazione dello spazio aperto, limitando la formazione di aree residuali e di difficile impiego.

5. TEMATICHE TECNICHE

5.1.TEMATICHE GEOLOGICHE E GEOTECNICHE

Si rimanda all'elaborato E-GG-1_Relazione Geologica, i cui contenuti sono stati definiti da Geologo esterno al team dei progettisti selezionato dall'Amministrazione Comunale.

5.2.TEMATICHE URBANISTICHE

Il PRG di Folignano identifica l'area all'Art. 20 Zone per attrezzature di interesse pubblico.

Sono essenzialmente aree destinate alla realizzazione di opere pubbliche, attraverso la procedura di cui al DPR 3277 2001, o di pubblica utilità.

Tali strumenti devono riguardare i servizi generali per il territorio comunale con spazi per parcheggi pubblici e zone pedonali. Le strutture previste in queste zone sono pubbliche e sono relative ad attività collettive e di tipo sociale, culturale, religioso, ricreativo, sanitario, amministrativo, commerciale - direzionale (sedi comunali, edifici scolastici, luoghi per il mercato, cinema e teatro, chiese e luoghi di culto, ambulatori e servizi sanitari, caserma, banche, uffici postali e per enti pubblici ecc.)

- Parametri Urbanistici
- $I = 3 \text{ mc/mq}$
- $H_{\text{max}} = 12,00 \text{ m}$
- Distanza dai confini = 5,00 m
- Distanza dalle strade = 5,00 m
- Distanza tra fabbricati = 10,00 m

Nelle zone ricadenti nel sottosistema B così come individuate nella tavola n.4 del PRG, l'altezza degli edifici di nuova costruzione o degli ampliamenti non può comunque superare l'altezza media degli edifici circostanti.

Il progetto rispetta le prescrizioni indicate.

E' presente una pensilina per gli autobus che connette il percorso pedonale a bordo strada con l'ingresso all'edificio.

Per approfondimenti si rimanda all'elaborato E-GR-1_Relazione di Fattibilità ambientale

5.3.VINCOLI AMBIENTALI

Si rimanda all'elaborato E-GR-1_Relazione di Fattibilità ambientale

5.4.PREVENZIONI INCENDI

L'edificio è classificato ai sensi DM 26 agosto 1992 Norme di Prevenzione Incendi per l'Edilizia Scolastica (GU 16 settembre 1992, n. 218) di 'tipo 0': scuola con numero di presenze contemporanee fino a 100 persone.

Alle scuole di 'tipo 0' si applicano le seguenti norme di sicurezza di cui al punto 11:

RELAZIONE GENERALE

- le strutture orizzontali e verticali devono avere resistenza al fuoco non inferiore a REI 30;
- gli impianti elettrici devono essere realizzati a regola d'arte in conformità alla legge n. 186 del 1° marzo 1968;
- deve essere assicurato, per ogni eventuale caso di emergenza, il sicuro esodo degli occupanti della scuola (porte apribili nel senso dell'esodo);
- devono essere rispettate le disposizioni contenute nei punti 3.1, 9.2, 10, 12.1, 12.2, 12.4, 12.6, 12.7, 12.8, 12.9.

Il progetto è stato pertanto redatto nel rispetto delle specifiche norme emanate dal Ministero degli Interni, per tutti gli aspetti ivi previsti.

Si rimanda allo specifico elaborato E-GP_Relazione di Prevenzione Incendi.

5.5.BARRIERE ARCHITETTONICHE

Il progetto è stato redatto tenendo conto della normativa vigente, in particolare del D. P. R. 24/7/1996, n.503, e il D.M.LL.PP. 16/1/1996.

Il Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n.503 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici" rimanda di fatto per le normative specifiche al Regolamento emanato con Decreto del Ministro dei Lavori Pubblici 14 giugno 1989, n.236 "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere".

Considerata la destinazione pubblica dell'edificio in oggetto devono essere rispettate tutte le prescrizioni atte a garantire il requisito di accessibilità quindi i punti 4.1, 4.2,4.3 del D.M.LL.PP. 14 giugno 1989, n.236.

In particolare:

- le porte di accesso ad ogni unità ambientale avranno luce netta (almeno cm. 85) tale da consentire un agevole transito anche da parte di persona su sedia a ruote e con spazi antistanti e retrostanti di dimensioni (min. m.1.50 x 1.50) adeguate alle manovre da effettuare da coloro che utilizzano sedie a ruote. Tutte le porte a tirare, per una facile manovrabilità avranno spazio libero laterale di almeno cm.45 per il posizionamento della carrozzella, mentre quelle a scorrere ne sono prive in quanto il passaggio per la carrozzina si rende direttamente libero.
- i pavimenti saranno non sdruciolevoli e complanari, tranne le uscite i cui infissi saranno raccordati con adeguati profili sagomati con dislivello mai superiore a 2,5cm.
- i terminali di impianti, soprattutto quelli di allarme verranno posizionati ad una altezza compresa tra i 40 e 140cm.
- i servizi igienici, quelli per diversamente abili, garantiranno l'accessibilità da parte di persone su sedia a rotelle. Il WC sarà del tipo per disabili con asse posizionato a distanza minima di cm. 40 dalla parete laterale e bordo anteriore posizionato a 75-80 cm dalla parete posteriore. Il lavabo sarà posizionato ad una altezza di 80 cm, privo di qualsiasi impedimento alla rotazione della carrozzina nella parte inferiore e con spazio antistante maggiore di 80 cm.
- i percorsi orizzontali interni alla struttura hanno larghezza idonea a consentire le manovre di

RELAZIONE GENERALE

inversione di direzione anche ad una persona su sedia a rotelle.

- I diversi livelli dell'edificio sono collegati con elevatori con caratteristiche idonee al trasporto anche di soggetti su sedie a ruote.
- l'accesso dall'esterno per disabili su sedia a rotelle è garantito
- non vi sono rampe con pendenza superiore all'8%.
- la pavimentazione esterna sarà del tipo antisdrucciolevole.

Si rimanda allo specifico elaborato E-AH2_Pianta Accessibilità.

5.6.TEMATICHE RELATIVE AI REQUISITI IGIENICO SANITARI

Si allega parere ASUR Marche Area Vasta 5, ricevuto in data 25/07/19 a seguito di trasmissione del Progetto Definitivo.

Il Progetto Esecutivo recepisce le indicazioni dell'Ente.

5.6.1. Servizi Igienici

Il complesso è dotato di servizi igienici in numero adeguato.

I wc destinati al personale sono dotati di antibagno. Gli stessi risultano privi di aerazione ed illuminazione naturale, per cui provvisti di sistemi di aerazione ed illuminazione artificiali (ricambi orari da progetto min. 5). Il locale wc è separato dal locale antibagno da pareti a tutta altezza.

I 3 ambienti wc dedicati ai bambini comunicano direttamente con l'aula scolastica e rispettano quanto previsto per le scuole dell'infanzia dal "DM 18 dicembre 1975". Gli stessi sono dotati di lucernari per aeroilluminazione naturale (prescrizione richiamata da parere ASUR tuttavia superata dal Decreto del Governo "Linee Guida 11/04/2013" all'Art. III.2.2 Servizi Igienici, per cui *"In generale i servizi igienici saranno preferibilmente illuminati ed aerati direttamente, ma potranno anche avere illuminazione artificiale e ventilazione forzata [...]"*).

Il wc riservato al personale di servizio alla mensa segue quanto indicato dalla normativa di settore per:

- SERVIZI IGIENICI – Norma legislativa di riferimento: art. 39 DPR 303 del 19.03.56, così come modificato e sostituito dall'art. 33 del D.Lgs 626 del 19.09.94; Regolamento Edilizio Tipo della Regione Marche DPGR 23/89;
- DOCCE E LAVABI – Norma legislativa di riferimento: art. 37 DPR 303 del 19.03.56 così come modificato dall'art. 33 del D.Lgs del 19.09.94.

I pavimenti ed i rivestimenti saranno realizzati con materiale impermeabile e lavabile fino alla sommità del telaio fisso della porta (circa 2,20 m dal pavimento) nei generici servizi, e fino al controsoffitto nei servizi delle aule.

5.6.2. Spogliatoi Dipendenti

La mensa è dotata di locale adibito allo sporzionamento dei pasti. Un disimpegno mette in collegamento lo spazio esterno, approdo del percorso merci, ad un deposito, all'ambiente dedicato allo sporzionamento e allo spogliatoio con wc dedicato ai dipendenti.

RELAZIONE GENERALE

Lo spogliatoio risponde a quanto previsto per:

- REFETTORI E MENSE - Norme legislative di riferimento: art. 41 DPR 303/56 – L. 283/62 - DPR 327/80 - D.Lgs 155/97”
- STABILIMENTI-LABORATORI DI PRODUZIONE, PREPARAZIONE E CONFEZIONAMENTO, NONCHE' DEPOSITI DI SOSTANZE ALIMENTARI E ESERCIZI PER LA SOMMINISTRAZIONE E DI ALIMENTI E BEVANDE – Norme legislative di riferimento: art. 231 TULLSS R.D. 1265/34 - L. 283/62 – D.P.R. 327/80 – D.Lgs. 155/97.

L'ambiente è calibrato per 2 operatori: 2 mq dimensione minima, oltre ad 1 mq per operatore, ossia 4 mq.

5.6.3. Parametri Aeroilluminanti

Viene rispettato il Rapporto Aerolluminante per cui superficie aeroilluminante minima > 1/8 della superficie del vano all'interno dei locali indicati da Regolamento Edilizio Comunale, Artt 79 e 80.

Si rimanda allo specifico elaborato E-AL2_Pianta Igiene.

Segue parere ASUR.



**DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE
U.O.C. SERVIZIO IGIENE E SANITA' PUBBLICA**



Al Signor Sindaco
del Comune di
63040 FOLIGNANO (AP)

c.a. resp. 3° Settore - L.L.P.P.
Arch. F. Romana Mancini

Oggetto: progetto per la realizzazione di moduli scolastici per scuola di infanzia di pianie di Morro da realizzarsi in Folignano Capoluogo. Parere.

Con riferimento alla pratica edilizia in oggetto indicata, assunta al registro generale di protocollo ASUR in data 09.07.2019 con il n. 0052338, inerente un *progetto per la realizzazione di moduli scolastici per scuola di infanzia di pianie di Morro da realizzarsi in Folignano Capoluogo*, esaminati gli elaborati di progetto trasmessi in allegato, si esprime parere favorevole, sotto il profilo igienico sanitario e per quanto di competenza, all'intervento edilizio di cui trattasi fatto salvo quanto specificatamente previsto in materia di igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro con le seguenti prescrizioni:

- Nello spazio antistante alla bussola di ingresso dovrà essere prevista una pensilina;
- I w.c. delle 3 sezioni dovranno essere aerati direttamente e naturalmente. Solo per gli antibagni è possibile installare, in sostituzione, un impianto di aerazione meccanizzata;
- L'area esterna attrezzata dovrà essere opportunamente recintata e schermata;
- Lo spogliatoio riservato agli addetti della preparazione degli alimenti dovrà essere di sufficienti dimensioni in relazione al numero degli addetti, munito di armadietti e di un lavabo ad azionamento non manuale;
- Dovrà essere previsto un locale spogliatoio e relativo bagno riservato al solo personale docente.

Il Medico Direttore di U.O.C. SISP - AP f.f.

Dr. Claudio Angelini



Coll. Tecnico professionale geom. G. Cocci - gianguido.cocci@sanita.marche.it - tel. 320/4265183

5.7.STRUTTURE

Si rimanda allo specifico elaborato E-GA-3_Relazione Sismica sulle Strutture.

5.8.IMPIANTI ELETTRICI E ELETTRICI SPECIALI

Si rimanda allo specifico elaborato E-GA-4_Relazione Tecnica Impianti.

5.9.IMPIANTI MECCANICI

Si rimanda allo specifico elaborato E-GA-4_Relazione Tecnica Impianti.

6. FONTI DI FINANZIAMENTO E DATI DI COSTO

A seguito degli eventi sismici che hanno colpito le Marche a partire dal 24 Agosto 2016 la Regione Marche ha redatto il primo stralcio del Piano delle OO.PP. per la ricostruzione post sisma in cui è stato inserito l'intervento relativo alla Realizzazione del Nuovo Plesso scolastico Primaria e Infanzia di Piane di Morro per un investimento totale di € 2.700.000,00. A tal fine, con delibera di G.M. n.128 del 30/08/2017 è stato approvato lo studio di fattibilità con il quale l'Amministrazione ha approvato l'intervento complessivo della Nuova Scuola Primaria e dell'Infanzia da realizzarsi sull'area dell'attuale plesso scolastico previa demolizione dell'edificio esistente.

Il Miur con decreto n. 624/2017 ha assegnato al Comune di Folignano un finanziamento per la realizzazione di moduli scolastici in cui collocare le attività della Primaria e della Scuola dell'Infanzia di Piane di Morro in modo da poter procedere alla demolizione e ricostruzione del plesso scolastico esistente.

Il presente Progetto Esecutivo è relativo alle opere per la dislocazione delle attività della Scuola dell'Infanzia di Piane di Morro in moduli prefabbricati in legno.

Ciò premesso, il Quadro Economico del PE riporta un totale di 1.140.000,00 €, come previsto dal finanziamento del Miur, cifra che comprende sia i lavori che le somme a disposizione. Per le singole voci si rimanda allo specifico Elaborato di progetto.

L'incidenza più importante all'interno delle lavorazioni è data dagli interventi strutturali necessari per rendere il sito edificabile. Paratie, pali, riempimenti, scavi, terre armate e sistemazioni esterne sono elementi chiave nel caratterizzare la trasformazione del lotto, la cui geomorfologia non è certamente delle più favorevoli. Da qui l'esigenza di contenere le spese relative alle altre componenti di progetto.

La riduzione dei costi ha interessato principalmente le sistemazioni esterne, in termini di:

- rimozione degli spazi inizialmente destinati a parcheggio disabili e merci;
- riduzione al minimo delle superfici pavimentate esterne, prediligendo il verde a prato;
- riduzione al minimo delle paratie esterne, contenendo le superfici a prato orizzontali;
- assenza di attrezzature / giochi per esterni;

RELAZIONE GENERALE

- realizzazione dell'illuminazione esterna sul solo porticato perimetrale;
- assenza di sistema di irrigazione, e relativa vasca di accumulo acque piovane e pompaggi;

Inoltre, al fine di contenere l'investimento all'interno del budget prestabilito è stato necessario stralciare alcuni altri elementi dal CME, inizialmente previsti e di seguito elencati:

- pareti mobili interne alle aule;
- parco FV.

Tali azioni sono risultate necessarie al fine di dotare l'edificio di elementi altamente funzionali all'uso, come ad esempio i frangisole esterni e la pensilina dell'autobus, a garanzia della sicurezza dei piccoli utenti, a scapito di altri che possono essere introdotti in seguito senza inficiare il corretto funzionamento della struttura.