

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	1
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	2
3	STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE.....	3
4	SUPERAMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE	4
5	CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM).....	4
6	APPLICAZIONE DEI DNSH.....	4
7	AREA DI PROGETTO	4
7.1	Dati dell'area di progetto.....	4
7.1.1	Estremi catastali	4
7.1.2	Profilo urbanistico	5
7.2	Stato dei luoghi.....	9
8	PROGETTO.....	11
8.1	Soluzione Progettuale.....	11
8.2	Progetto architettonico	12
8.3	Caratteristiche costruttive	16
8.3.1	Strutture portanti e murature	16
8.3.2	Fondazioni	16
8.3.3	Strutture in elevazione	16
8.3.4	Primo solaio	17
8.3.5	Solaio di copertura.....	17
8.3.6	Tamponature e tramezzi	17
8.3.7	Infissi esterni.....	18
8.3.8	Controsoffitti	18
8.3.9	Finiture.....	18
8.3.10	Area esterna	18
8.4	Verifica conformità urbanistico - edilizia	19
8.5	Accessibilità e abbattimento delle barriere architettoniche.....	20
9	PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA	20
9.1	Progetto impianti elettrici e speciali.....	20
9.1.1	Descrizione impianto elettrico e speciali.....	20

9.2	Progetto impianti meccanici.....	22
10	CONCLUSIONI	23

1 PREMESSA

Prima dell'avvio delle attività di progettazione, l'analisi del PFTE posto a base di gara ha fatto rilevare che in sede di indagini geognostiche (riferimento elaborato Geologo Angela Indivieri "12_256_PTFE_A_1_12_Elaborati descrittivi_Relazioni_Relazione geologica") per la caratterizzazione geologica del sito ai fini del calcolo strutturale, è stata individuata un'anomalia che fa presupporre la presenza di una cavità carsica.

Con PEC del 31/8/2023, all'indirizzo infrastrutture.comunebari@pec.rupar.puglia.it, veniva trasmessa al RUP, Arch. Gaetano Murgolo, una specifica relazione in merito (23025_Rel_Ind_Integr_signed.pdf) e si chiedeva di effettuare le indagini integrative indicate nel documento inviato. Indagini necessarie per avere l'esatta conoscenza della circostanza ed orientare correttamente la scelta per la tecnologia di fondazione del calcolo strutturale da eseguirsi. Dall'interlocuzione tra l'impresa appaltatrice, gli scriventi e il RUP si era concordato di svolgere tale attività nella fase della progettazione esecutiva.

Allo stato della presentazione della presente progettazione esecutiva, nonostante i reiterati promemoria fatti dagli scriventi progettisti, non si è dato seguito all'esecuzione delle suddette necessarie indagini integrative.

Il progetto strutturale, quindi, al fine di ottemperare all'impegno professionale dipendente dall'aggiudicazione dell'appalto, è stato predisposto per la consegna senza aver avuto queste informazioni necessarie. Pertanto, i sottoscritti tecnici incaricati non possono essere ritenuti responsabili di qualsivoglia problema in merito a ciò, qualora dovesse verificarsi la presenza di una cavità che comporterebbe la modifica del progetto strutturale con le conseguenti variazioni di costi per l'esecuzione dell'opera.

La presente relazione si pone l'obiettivo di descrivere le opere previste nell'ambito del progetto esecutivo, relativo all'intervento di realizzazione di un nuovo plesso scolastico per l'infanzia situato in via Pietro Virgintino a Bari appartenente al complesso denominato "G. Falcone e P. Borsellino" situato in via Cassala 15.

Il complesso scolastico "G. Falcone e P. Borsellino" possiede nella configurazione odierna i seguenti plessi:

- Scuola dell'infanzia P. BORSELLINO
- Scuola Primaria G. Falcone
- Scuola secondaria di primo grado G. Falcone-BORSELLINO

Il nuovo edificio scolastico è destinato ad ospitare 3 sezioni di scuola per l'infanzia per un totale di 90 alunni.

Il giorno 30/11/2023 è stato sottoscritto tra le parti il verbale di consegna dei lavori in via d'urgenza e sotto riserve di legge, che hanno avuto effettivo inizio in data 28/02/2024.

Nel verbale di consegna dei lavori la DL ha dichiarato la necessità di procedere ad un approfondimento del grado di indagine geologica già effettuata nella fase del PFTE. In data 19/01/2024 l'impresa DE CICCIO S.r.l. ha trasmesso la relazione delle indagini geognostiche effettuate dalle quali non è stata riscontrata la presenza di cavità e non sono state intercettate anomalie di rilievo, ma i sondaggi meccanici a carotaggio continuo hanno riscontrato che il sottofondo su cui insisterà la struttura della scuola non ha una stratigrafia uniforme in tutti i punti. È stata, infatti, riscontrata la presenza di uno strato di terreno di riporto o terreno vegetale (con profondità variabile da 1,20 m a 1,70 m) che non permette un solido appoggio delle fondazioni dell'edificio alle quote previste in progetto. Alla luce di tale rilevazione, che costituisce circostanza imprevista e imprevedibile, si è ritenuto opportuno procedere con uno scavo a sezione obbligata in corrispondenza delle travi e della platea di fondazione fino al raggiungimento dello strato di calcarenite e un riempimento in

conglomerato cementizio preconfezionato, in modo da creare un solido appoggio delle fondazioni dell'edificio alle quote previste in progetto senza modificare le strutture di progetto.

In data 14/02/2024 è quindi stata trasmessa al RUP la richiesta di autorizzazione a redigere la Variante in corso d'opera (prot. 57404 del 15/02/2024), al fine di adeguare il progetto alle esigenze su descritte e riscontrate in itinere, senza che le stesse ne alterino e modifichino i connotati sostanziali.

In data 14/06/2024 nel corso di un incontro congiunto tra la DL, il RUP e il Legale rappresentante dell'impresa appaltatrice DE CICCIO S.r.l. si è riscontrata la necessità di un approfondimento per il tetto verde di tipo estensivo autosufficiente previsto nel progetto esecutivo. Data la particolare conformazione del tetto, la difficoltà di manutenzione e la presenza dei pannelli fotovoltaici il RUP ha quindi predisposto l'eliminazione del tetto verde. In data 26/06/2024 è stata trasmessa al RUP la Richiesta autorizzazione per deroga al Regolamento Edilizio Comunale a cui è seguito il Riscontro del RUP (Prot. 27/06/2024 .0228112.U) nel quale si comunica che il "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380" come previsto all'art. 7 comma 1. lettera c) non si applica alle opere pubbliche e che

"al fine di minimizzare i costi di manutenzione dell'opera in se, si ribadisce la necessità di non realizzare il tetto verde previsto in progetto, autorizzando codesta D.L. a redigere apposita perizia di variante, stralciando il predetto tetto verde con opere di mitigazione e implementazione del verde al contorno del plesso scolastico."

Si è quindi proceduto all'eliminazione del tetto verde sia nella porzione piana sia in quella inclinata. La stratigrafia è stata modificata eliminando solo gli strati di terreno e di argilla, mentre la finitura superficiale è diversa: per la porzione in corrispondenza del tetto piano, in continuità con la copertura adiacente, è stato previsto un pavimento in gres porcellanato smaltato, resistente agli sbalzi termici, al gelo e agli acidi, antiscivolo (R11 B); per la porzione in corrispondenza del tetto inclinato una guaina ardesiata.

Le modifiche sono di natura limitata e non modificheranno in alcun caso la natura del contratto.

La presente relazione tecnica generale, integra e sostituisce la relazione contenuta all'interno del Progetto Esecutivo oggetto di procedura d'appalto

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Di seguito si riporta l'elenco della normativa tecnica sulla base della quale si è condotta la progettazione. All'elenco riportato di seguito vanno aggiunte le normative tecniche inerenti la progettazione strutturale ed impiantistica.

Appalti pubblici

- Direttiva 2014/24/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26/02/2014 sugli appalti pubblici;
- D.lgs. 50/2016 Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina;
- D.P.R. 13 marzo 2013, n. 59 (Regolamento recante la disciplina dell'autorizzazione unica ambientale e la

semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale gravanti sulle piccole e medie imprese e sugli impianti non soggetti ad autorizzazione integrata ambientale, a norma dell'articolo 23 del decreto-legge 9 febbraio 2012, n. 5, convertito, con modificazioni, dalla legge 4 aprile 2012, n. 35);

- D.lgs. 322/1989 (Norme sul Sistema statistico nazionale e sulla riorganizzazione dell'Istituto nazionale di statistica, ai sensi dell'art. 24 della legge 23 agosto 1988, n. 400) in particolare l'articolo 7 (circa l'obbligo di fornire dati statistici sui permessi di costruire, DIA, SCIA, e dell'attività edilizia delle pubbliche amministrazioni (art. 7 DPR n. 380/2001), il cui rilevamento è stato stabilito, da ultimo, dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31 marzo 2011 – "Approvazione del Programma Statistico Nazionale 2011-2013 Edilizia Pubblica");

Normativa Scolastica

- DM 18/12/1975 "Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica";

Barriere architettoniche

- Legge 9 gennaio 1989, n.13 - Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati;
- D.M. 14.06.1989 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 architettoniche;
- Circolare Min. Il. pp. 22 Giugno 1989, n. 1669/U.L.: circolare esplicativa della legge n. 13;
- Legge 5 Febbraio 1992, n.104 - Legge quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate;
- D.P.R. 24 Luglio 1996, n. 503 - Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.

Criteri ambientali minimi (CAM)

- DECRETO 24 dicembre 2015 – "Adozione dei criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione e criteri ambientali minimi per le forniture di ausili per l'incontinenza"
- DECRETO 23 giugno 2022 – "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi"

3 STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE

Lo studio di fattibilità ha tra i suoi contenuti essenziali l'analisi dello stato di fatto nelle sue eventuali componenti architettoniche, geologiche, socio-economiche ed amministrative nonché la descrizione ai fini della valutazione preventiva della sostenibilità ambientale e della compatibilità paesaggistica dell'intervento, dei requisiti dell'opera da progettare e realizzare, delle caratteristiche e dei collegamenti con il contesto nel quale l'intervento si inserisce, con particolare riferimento alla verifica dei vincoli ambientali, storici, archeologici, paesaggistici interferenti sulle aree interessate dall'intervento, nonché l'individuazione delle misure idonee a salvaguardare la tutela ambientale e i valori culturali e paesaggistici.

Nella redazione del progetto si sono tenute in giusta considerazione le risultanze delle indagini svolte sul lotto in merito agli aspetti specialistici di natura geotecnica, geologica, idrogeologica, sismica oltre naturalmente ai contenuti dei principali strumenti di pianificazione territoriale, paesaggistica ed urbanistica,

precedentemente riportati. Dall'analisi degli elaborati non emergono condizioni ostative alla realizzazione dell'intervento così come proposto e la scelta dell'area risulta coerente con gli strumenti di pianificazione generale e di settore.

Si rimanda alla relazione specifica D_GENAMRE2_R01_ "Studio di fattibilità ambientale".

4 SUPERAMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE

Le soluzioni adottate per il superamento delle barriere architettoniche, sono dettagliate all'interno dell'elaborato E_ARCACPL001_R0_ "Planimetria accessibilità".

5 CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM)

Negli ultimi anni molti studi hanno approfondito la questione ambientale nel settore dell'edilizia fornendo al progettista utili criteri progettuali applicabili al fine di ridurre l'impatto ambientale.

Si rimanda alla relazione specifica E_GENAMRE1_R0_ "Relazione Descrittiva e Prescrittiva del Rispetto dei Criteri Ambientali Minimi" sviluppata secondo i punti previsti dalla relativa normativa vigente, con riferimento ai criteri pertinenti all'intervento previsto e secondo i quali è stata impostata tutta l'attività di progettazione.

6 APPLICAZIONE DEI DNSH

Aspetto di fondamentale importanza e, inoltre, la necessità di realizzare l'intervento senza creare disservizi o disagi alle vitali attività circostanti.

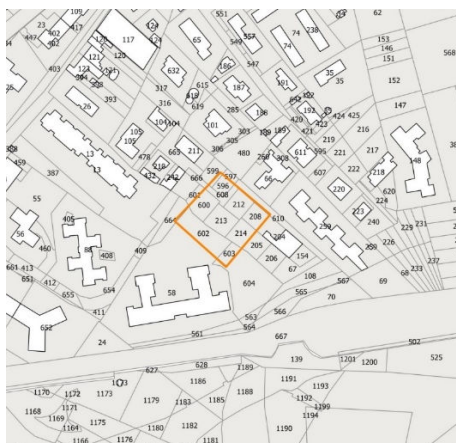
Trattandosi l'intervento in oggetto di nuova costruzione le procedure dovranno presentare una domanda di energia primaria globale non rinnovabile inferiore del 20% alla domanda di energia primaria non rinnovabile risultante dai requisiti NZEB (nearly zero-energy building).

Si rimanda alla relazione specifica E_GENAMRE3_R01_ "Relazione sull'attuazione del DNSH" sviluppata secondo i punti previsti dalla relativa normativa vigente, con riferimento ai criteri pertinenti all'intervento previsto e secondo i quali è stata impostata tutta l'attività di progettazione.

7 AREA DI PROGETTO

7.1 Dati dell'area di progetto

7.1.1 Estremi catastali



Individuazione della particella catastale del lotto oggetto d'intervento

Il lotto oggetto d'intervento insiste sui suoli di proprietà del Comune di Bari, identificati al Catasto con Foglio n.35, particelle: 208, 212, 213, 214, 596, 598, 600, 602, 603, e infine 608.

7.1.2 Profilo urbanistico

Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), piano paesaggistico ai sensi degli artt. 135 e 143 del Codice, con specifiche funzioni di piano territoriale ai sensi dell'art. 1 della L.r. 7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica", ha condotto, ai sensi dell'articolo 143 co.1 lett. b) e c) del d.lgs. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) la ricognizione sistematica delle aree sottoposte a tutela paesaggistica, nonché l'individuazione, ai sensi dell'art. 143 co.1 lett. e) del Codice, di ulteriori contesti che il Piano intende sottoporre a tutela paesaggistica. Le aree sottoposte a tutela dal PPTR si dividono pertanto in beni paesaggistici, ai sensi dell'art.134 del Codice, e ulteriori contesti paesaggistici ai sensi dell'art. 143 co.1 lett. e) del Codice.

I beni paesaggistici si dividono ulteriormente in due categorie di beni: gli immobili ed aree di notevole interesse pubblico (ex art. 136 del Codice), ovvero quelle aree per le quali è stato emanato un provvedimento di dichiarazione del notevole interesse pubblico e le aree tutelate per legge (ex art. 142 del Codice).

L'area in cui sorgerà il nuovo plesso scolastico non è interessata da alcun vincolo e alcuna tutela paesaggistica presente all'interno dell'apparato normativo del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia. All'esterno dell'area di progetto e in particolare a sud la presenza di Lama Lamasinata costituisce un elemento d'interesse segnalato dal PPTR. Nel dettaglio il PPTR segnala Lama Lasinata:

- nel sistema della Componenti Geomorfologiche tra gli Ulteriori Contesti Paesaggistici come "Lama";
- nel sistema delle Componenti Idrologiche tra i Beni Paesaggistici come "Fiumi e torrenti, acque pubbliche"
- nel sistema delle Componenti Culturali e Insediative tra i Beni Paesaggistici come "Immobili e aree di notevole interesse pubblico".



PPTR – 6.1.1 Componenti Geomorfologiche, individuazione dell'area d'intervento



PPTR – 6.1.2 Componenti Idrologiche, individuazione dell'area d'intervento



PPTR – 6.1.1 Componenti Culturali e Insediative, individuazione dell'area d'intervento

Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

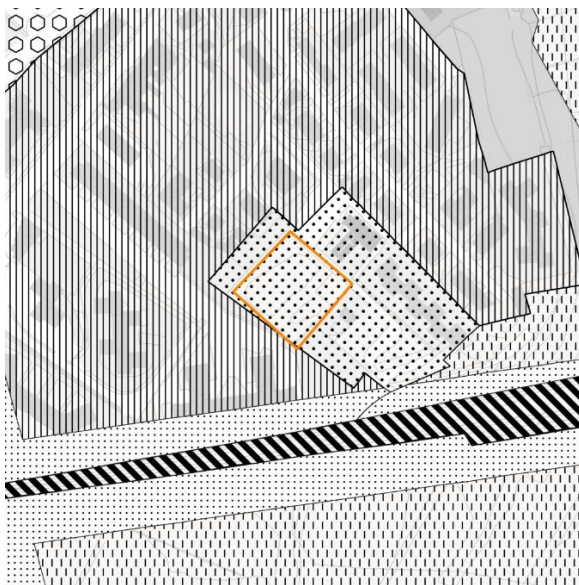
Il PAI costituisce il Piano Stralcio del Piano di Bacino per l'Assetto Idrogeologico, ai sensi dall'articolo 17 comma 6 della Legge n. 183 del 18 maggio 1989, quale piano territoriale di settore e strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo ricadente nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia.



PAI, individuazione dell'area d'intervento

Dalla consultazione della "Carta delle Aree soggette a rischio idrogeologico" è stato constatato che nell'area in esame non insistono aree soggette a pericolosità idraulica, mentre all'esterno Lama Lamasinata costituisce una pericolosità idraulica "Alta" e un elemento di Rischio R4.

Piano Regolatore Generale (PRG)



Individuazione lotto di progetto su PRG vigente

Il lotto è ricompreso in area tipizzata "Servizio alla residenza" regolamentata dall'articolo 57 "Aree per i servizi della residenza entro i limiti delle zone omogenee di completamento" delle Norme Tecniche di Attuazione dello strumento urbanistico vigente nel Comune di Bari.

Per tale zona la norma prevede che:

le costruzioni destinate ai servizi della residenza su aree individuate entro i limiti delle zone omogenee di completamento e le eventuali ricostruzioni di esse possono eseguirsi anche senza il rispetto di uno o più indici tra quelli previsti negli artt. 54 e 55, compreso l'indice di fabbricabilità.

L'art. 54 "Aree per chiese ed opere parrocchiali, nonché per centri civici e sociali" definisce quindi:

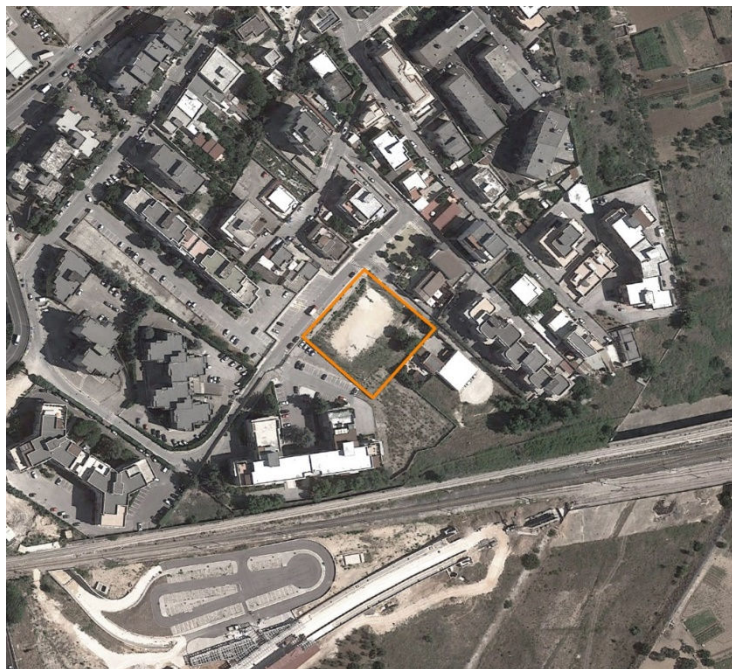
- superficie fondiaria: min. mq 5.000
- indice di fabbricabilità fondiaria: 2 mc/mq.
- rapporto di copertura: 40% dell'area netta per le chiese ed opere parrocchiali, 60% dell'area netta per i centri civici e sociali;
- altezza massima dei fabbricati: per le chiese senza limitazione; per le opere parrocchiali e i centri civici e sociali 15 ml;
- distanza dai confini: H x 0,5 con un minimo di ml 7,50;
- distanza tra i fabbricati: semisomma delle altezze dei fabbricati prospicienti, con un min. di ml.10,00;
- distanza dal ciglio stradale: min. 15 ml;

- verde attrezzato condominiale: per le chiese ed opere parrocchiali min. 30% dell'area netta; per i centri civici e sociali min. 20% dell'area netta;
- parcheggi: per le chiese ed opere parrocchiali min. 30% dell'area netta; per i centri civici e sociali min. 20% dell'area netta, in ogni caso in misura non inferiore ad 1 mq. per ogni 10 mc. di costruzione.

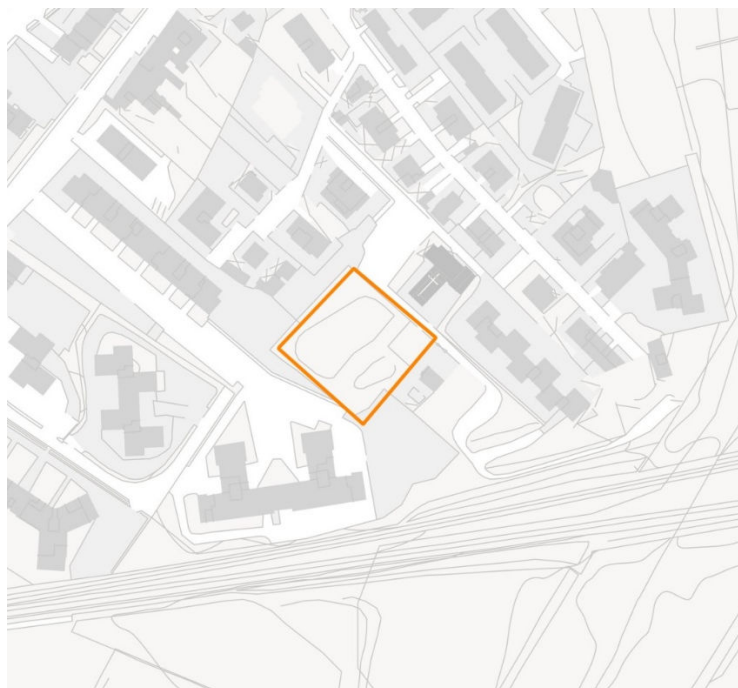
Inoltre il nuovo Regolamento Edilizio approvato con Deliberazione C.C. n. 10 del 28.02.2022, con l'art 29.2.16.1 "Tetti Verdi" prevede che:

In tutti gli interventi di nuova costruzione e di demolizione e ricostruzione, dev'essere prevista la realizzazione di "Tetti Verdi" sul lastrico solare per una superficie minima del 50%, al fine di contribuire all'incremento della resilienza urbana ai cambiamenti climatici, di contribuire alla riduzione dell' "isola di calore" a livello urbano e di migliorare le proprietà termofisiche dell'isolamento delle coperture. È consentita la realizzazione di tetti verdi sottostanti gli impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile. I tetti verdi devono avere una copertura piana o leggermente inclinata composta da uno strato consistente di terra, rivestita da manto erboso, in modo da permettere uno sfasamento dell'onda termica estiva, permettendo un raffrescamento naturale degli ambienti sottostanti. I tetti verdi devono essere progettati e realizzati secondo quanto prescritto dalle apposite norme di buona tecnica applicabili e ne deve essere garantita l'accessibilità ai fini della manutenzione.

7.2 Stato dei luoghi



Inquadramento area d'intervento su ortofoto



Inquadramento area d'intervento su CTR

La nuova scuola per l'infanzia sorge all'interno dell'insediamento riconosciuto con il toponimo "Villaggio del lavoratore" ovvero in un'area costruita a partire dagli anni '50 in prossimità dello stabilimento petrolifero STANIC ora in dismissione. L'area dove sorge l'insediamento è situata su una delle direttrici in uscita a sud-est dal centro urbano, Via Bruno Buozzi, che costituisce anche un limite fisico al costruito sul margine settentrionale. Il Villaggio del Lavoratore è perimetrato da altri tre elementi che lo confinano all'interno di una porzione di territorio molto limitata: a est è presente Lama Lamasinata, mentre a ovest vi è la strada statale 16 che nel tratto in oggetto corre in rilevato, a sud invece si sviluppa il tracciato ferroviario delle Ferrovie Appulo Lucane. Ne risulta che l'insediamento è racchiuso all'interno di queste infrastrutture ambientali e della mobilità pertanto il quartiere è connotato da un evidente isolamento rispetto alla rimanente parte del centro urbano. Oltre al rilevante isolamento, il quartiere è connotato da tutti i caratteri tipici delle periferie contemporanee: spiccata mono funzionalità residenziale e carenza di servizi di prossimità e di rango urbano e territoriale; alto degrado edilizio e dello spazio pubblico; totale promiscuità dello spazio veicolare con quello destinato ai pedoni; elevato degrado dello stock edilizio e sua evidente obsolescenza tecnologico-costruttiva; alta presenza di aree in stato di abbandono; e carenza di urbanizzazioni primarie e secondarie. Intervenire con la realizzazione di un nuovo plesso di edilizia scolastica destinata all'infanzia non solo risponde all'esigenza scolastica in senso stretto, ma fornisce anche l'opportunità di dotare il quartiere di un nuovo servizio che incrementi il numero e la qualità dei capisaldi dello spazio urbano, contribuendo al miglioramento della coesione sociale e del senso di comunità degli abitanti che vivono nel quartiere del Villaggio del Lavoratore.



Foto aerea dell'area d'intervento

L'area oggetto d'intervento si sviluppa lungo via P. Virgintino, vicino alla Parrocchia Santa Famiglia, in un lotto libero e in uno stato avanzato di abbandono. L'isolato nel quale insiste l'area d'intervento è tra i più estesi della zona, a Nord e Sud è definito da due infrastrutture rispettivamente via Virgintino e il fascio delle Ferrovie Appulo-Lucane, sul lato Est da una strada privata che consente l'accesso alle abitazioni retrostanti e ad Ovest da una proprietà privata.

Il lotto sviluppa una superficie di 2827 mq, dei quattro lati di cui si compone due si affacciano su strada, lungo via Virgintino e una sua traversa, e due confinano con altre proprietà delimitate da recinzioni in muratura e griglie metalliche. Sul limite Sud-Ovest il lotto confina con un'altra proprietà comunale, esclusa dal presente progetto, ma che potenzialmente potrebbe essere integrata ampliando la quota di spazio aperto della scuola e in generale di spazio pubblico del quartiere.

L'intera superficie del lotto oggetto dell'intervento è libera ad eccezione di una porzione catastalmente identificata con il Foglio 37 particella 208, di proprietà del Comune di Bari, recintata da una recinzione in muratura.

8 PROGETTO

8.1 Soluzione Progettuale

Il nuovo plesso scolastico per l'infanzia farà parte del complesso denominato "G. Falcone e P. Borsellino" collocato a circa 2Km dal sito di progetto. Nonostante la relativa prossimità, la viabilità che connette il quartiere alle scuole è particolarmente difficoltosa, l'unica connessione tra i due plessi è costituita da Via Bruno Buozzi nel suo tratto extraurbano di ingresso e uscita dalla città caratterizzata da un traffico a rapido scorrimento e anche da traffico pesante.

La realizzazione di un nuovo edificio scolastico destinato alla scuola per l'infanzia raccoglie le esigenze scolastiche del vicinato, tale da consentire agli abitanti del quartiere di evitare spostamenti finalizzati alla scolarizzazione dei più piccoli. Inoltre la scuola con i suoi spazi aperti consentirà di aumentare la quota di spazio pubblico del quartiere attualmente contraddistinto da una forte mono-funzionalità a carattere prevalentemente residenziale.

La scuola sorgerà in prossimità della Chiesa della Santa Famiglia, fra le poche dotazioni urbane della zona. Tale eccezionalità trasforma il polo ecclesiastico con il suo piazzale antistante in un luogo simbolico e relazionale per il quartiere. Rispetto all'ampia area d'intervento il nuovo edificio scolastico si allineerà al polo religioso lasciando un'ampia zona antistante libera immaginata come una nuova piazza di quartiere che integrerà il piazzale della Chiesa aumentando la quota dello spazio relazionale.

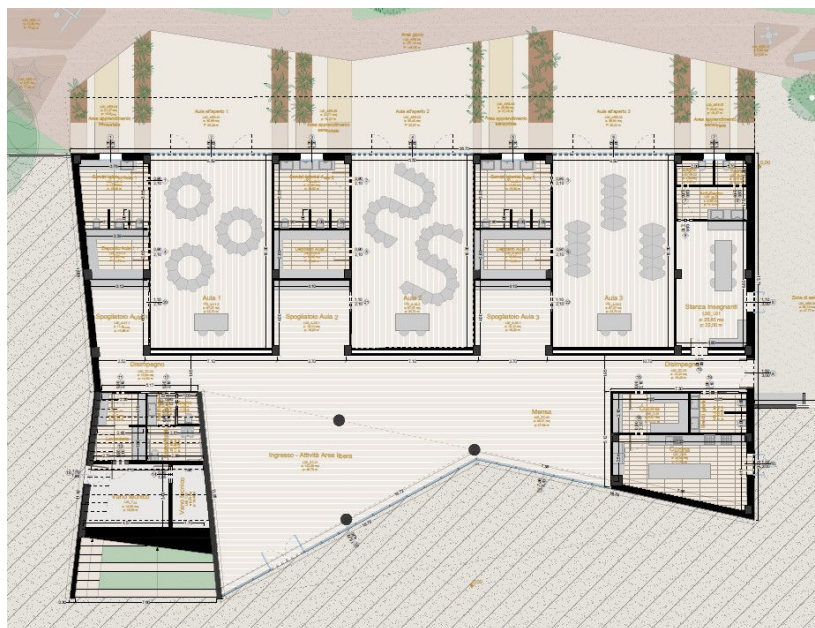


Indicazione degli ambiti di progetto

La configurazione planimetrica dell'edificio, dalla forma compatta e rettangolare, definirà quindi due spazi: quello antistante aperto e pubblico; e quello retrostante più privato e intimo a servizio della scuola. L'edificio scolastico svolgerà quindi un duplice ruolo. Da una parte i bambini potranno elaborare la loro esperienza del mondo e costruiranno i loro punti di riferimento cognitivi, sociali e ambientali attraverso l'osservazione, l'esplorazione e l'interazione con oggetti, spazi e persone. D'altra parte l'edificio stesso favorisce l'interazione e la relazione per la comunità del quartiere diventando un nuovo punto di riferimento in grado di attrarre una fascia più ampia di utenti grazie non solo alla sua piazza, ma anche al suo tetto praticabile e accessibile in ogni momento della giornata.

Data la consistenza dell'area d'intervento e nella considerazione dell'importo dei lavori come riportato da Quadro Economico, è stato ridefinito l'ambito d'intervento. Il progetto riguarderà quindi la realizzazione dell'edificio scolastico e del suo spazio pertinenziale, mentre l'area antistante della piazza verrà inserita nelle successive fasi di progettazione.

8.2 Progetto architettonico



Planimetria di progetto

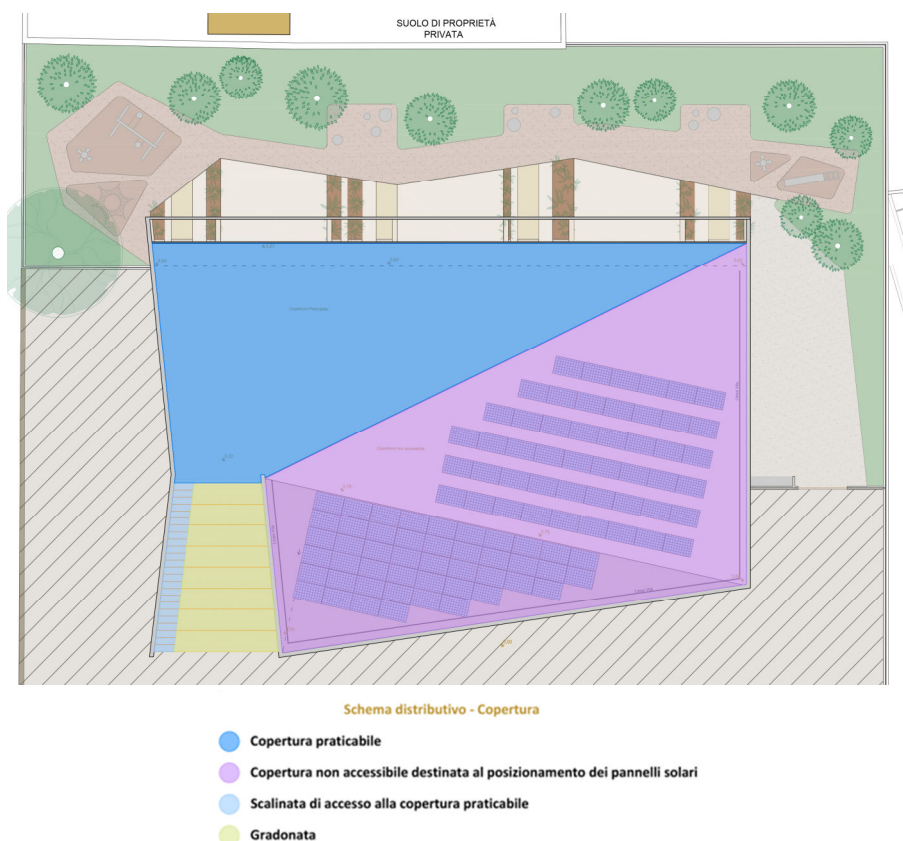


Schema distributivo - Aree interne

Schema distributivo - Aree esterne

- | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| ● Aula | ● Locali tecnici | ● Aula all'aperto |
| ● Agorà - area attività libere | ● Connettivo/Distributivo | ● Aree apprendimento sensoriale |
| ● Spogliatoio - Aule | ● Stanza insegnanti | ● Aree naturali |
| ● Deposito - Aule | ● Servizi igienici - Insegnanti | ● Aree per il gioco grandi gruppi |
| ● Servizi igienici - Aule | ● Servizi igienici | ● Aree per il gioco piccoli gruppi |
| ● Cucina | ● Lavanderia | ● Zona di servizio |
| ● Mensa | | |

Layout funzionale piano terra



Layout funzionale piano copertura

L'impianto si fonda su una forma compatta e rettangolare che nasce dalla necessità di avere un grande spazio centrale, l'agorà, concepita sia come espansione interna della piazza antistante, sia come grande spazio distributivo direttamente a contatto con gli spazi didattici delle aule, eliminando gli spazi di mero passaggio in favore di spazi sempre abitabili dalla comunità scolastica.

L'accesso principale è posizionato su via Virgintino, dalla piazza. Il parcheggio è previsto lungo tale arteria dove è collocato anche un accesso logistico all'asilo, sul lato ovest, a servizio della cucina e degli insegnanti.

L'agorà, accessibile dall'ingresso principale, si sviluppa in continuità visiva e spaziale con la piazza antistante. Dalla spazialità ampia e aperta può favorire le relazioni di gruppo, può ospitare le attività didattiche, ma anche rendere fruibile per usi diversi la scuola aumentandone la vivibilità. Inoltre l'ampio spazio garantisce anche una maggior flessibilità grazie alla possibilità di riconfigurare l'ambiente per attività diverse, sia negli orari scolastici sia extrascolastici, sia per gli alunni sia per la comunità di quartiere, assicurando uno spazio potenzialmente attivo in diversi momenti della giornata.

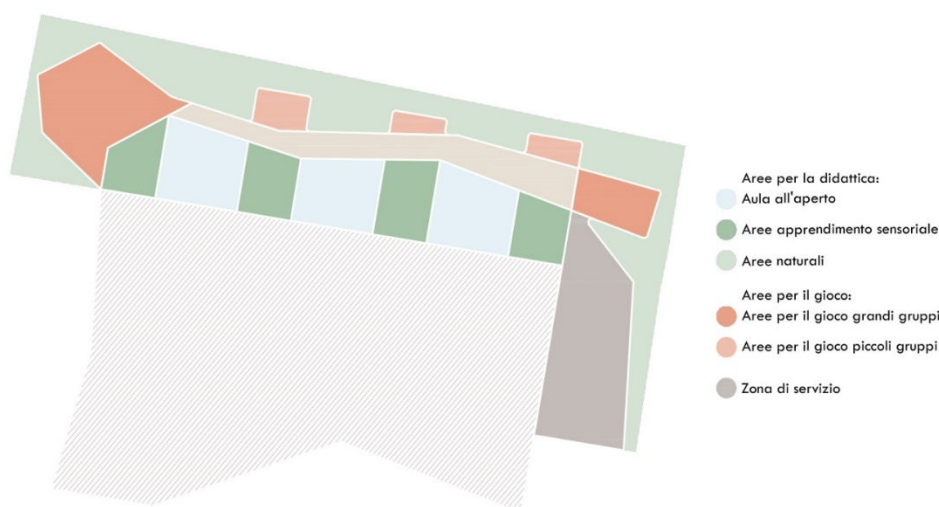
Sul lato est l'agorà si estende trasformandosi nella mensa direttamente collegata alla cucina e alla dispensa/spogliatoio che funge come elemento filtro tra i due spazi. A servizio della zona della mensa, in prossimità della cucina, trovano spazio dei servizi igienici.

Tre aule, costruite per ospitare 30 alunni, sono direttamente accessibili dall'agorà. Questi spazi sono separati da fasce destinate alle attività pratiche, una per ogni aula, articolate in un'area spogliatoio che fa da filtro tra l'agorà e l'aula, da una stanza deposito ed infine dai servizi igienici. Anche in questo caso l'ampiezza dello spazio (circa 67 mq) favorisce una sua adattabilità rispetto alle diverse attività da svolgere: a tavolino o "speciali", in piccoli o grandi gruppi. A tal fine anche l'arredo come banchi combinabili, sedie scorrevoli, schermi interattivi, dispositivi mobili, diventano gli elementi di un nuovo ambiente che abbandona il concetto di aula

monouso per proporre una gamma di potenziali setting personalizzabili e funzionali a una molteplicità di strategie didattiche. In quest'ottica l'ambiente di apprendimento si configura come uno spazio interattivo, facilmente riconfigurabile, anziché un'aula omnicomprensiva e rigidamente strutturata per logiche di insegnamento *uno* (docente) a *molti* (studenti).

Tutte le aule si affacciano sul cortile interno destinato unicamente ai bambini attraverso vetrate a tutta altezza che garantiscono l'illuminazione naturale. Il contatto diretto con lo spazio esterno può favorire anche l'estensione dell'attività didattica all'aperto.

Una fascia lungo il lato secondario della scuola, accessibile direttamente dall'accesso secondario, ospita un'area dedicata agli insegnanti, con servizi igienici e spogliatoio.



Aree esterne

Lo spazio esterno è parte integrante del progetto, è un luogo in grado di offrire ai bambini nuove possibilità di esperienze dirette, autentiche e rilevanti, è un'aula didattica alternativa e sollecitante che permette una molteplicità di esperienze. Il bambino può interagire con l'ambiente naturale; osservare direttamente i cambiamenti della natura; imparare a guardare, ricercare, riconoscere e capire; sperimentarsi in modo diverso e instaurare nuove relazioni con gli altri. L'intento è di sostenere un'idea di scuola che guarda oltre la porta, che si estende e si apre al mondo esterno ricco di tesori e di esperienze che vanno oltre lo spazio della sezione. Per tali ragioni l'area esterna è stata articolata in una successione dinamica di spazi: per l'attività individuale, in piccoli o grandi gruppi; per l'attività motoria, il gioco e lo svago.

Gli spazi più prossimi alle aule sono stati immaginati come "aule all'aperto" dove poter estendere l'attività didattica. All'aperto l'esperienza motoria è più completa e nella consapevolezza che soprattutto nella fascia 0-6 anni tutti gli apprendimenti sono senso-motori e passano attraverso i 5 sensi, è stata rimessa al centro la corporeità del bambino, privilegiando spazi diversificati in grado di favorire differenti attività. Il ricorso a una varietà elevata di materiali inoltre favorisce il toccare, annusare, manipolare, trasformare, ma anche il fare, l'osservare, il costruire. Per questo alle "aule all'aperto" sono state alternate delle aree per l'apprendimento sensoriale dove i bambini possono giocare con la sabbia, coltivare e avere un contatto diretto con la natura.

La progettazione di diversi ambienti di gioco è stata pensata per favorire la scelta da parte dei bambini del contesto che attira maggiormente la loro attenzione non solo per incoraggiare la loro autonomia, ma anche per favorire la collaborazione laddove vi possano sorgere delle paure tipiche di uno spazio aperto e in parte

imprevedibile. Alle aree per il gioco in grandi gruppi sono stati affiancati degli spazi più piccoli attrezzati per il gioco individuale o in piccoli gruppi.

Mentre la zona a contatto con la facciata delle aule è riservata all'educazione e al gioco dei più piccoli, la fascia laterale, in prossimità dell'accesso secondario, è stata immaginata come una zona di servizio.

L'aver immaginato la scuola come spazio nel suo senso più ampio di elemento di crescita della persona, in grado di influenzarne il processo evolutivo e di innescarne una diversa interazione ha condotto al superamento della concezione dello spazio scolastico come sommatoria di aule abbracciando l'idea che l'edificio scolastico è un'unità pedagogica a sé stante.

8.3 Caratteristiche costruttive

8.3.1 Strutture portanti e murature

Il fabbricato si sviluppa su un solo livello fuori terra e sarà realizzato con struttura portante in cemento armato. Per quel che concerne le specifiche tecniche si rimanda alla relazione specifica.

8.3.2 Fondazioni

La fondazione sarà costituita prevalentemente da un reticolo di travi rovesce di dim. 80,00x50,00 cm di forma rettangolare e sovrastruttura costituita da pilastri, travi, solette armate e solai in latero-cemento con soletta di completamento. In una sola porzione del fabbricato verrà posta in fondazione una soletta in cemento armato dello spessore di 50,00 cm. La fondazione sarà di tipo diretto, con uno schema continuo a travi rovesce che trasferiranno direttamente il carico al terreno sottostante. Il reticolo di travi si sviluppa lungo due direzioni principali, ortogonali tra loro, al fine di ampliare la superficie di appoggio.

8.3.3 Strutture in elevazione

I pilastri trasferiranno i carichi della sovrastruttura alla fondazione a travi rovesce sottostante. Su tutta la struttura i pilastri avranno una sezione a forma rettangolare di dim. 40,00x60,00 cm, con altezza da estradosso pavimento fino ad intradosso del solaio pari a 3,00 ml, mentre nei pressi dell'ingresso, lì dove è presente la struttura perimetrale in vetro e dove il tetto è a falda, i pilastri avranno una sezione circolare, con diametro pari a 60,00 cm ed un'altezza variabile tra i 3,00 ml ed un'altezza massima da estradosso pavimento fino ad intradosso del solaio pari a 6,00 ml. Le murature perimetrali, dello spessore di circa cm. 37, saranno costituite da blocchi pieni in calcestruzzo aerato autoclavato, rispondenti ai Criteri Ambientali Minimi ed isolamento esterno a cappotto con pannelli di polistirene espanso sinterizzato(EPS) dello spessore di cm 8,00; la muratura sarà tale da garantire un idoneo isolamento termico, nel rispetto delle norme di legge vigenti.

La scalinata esterna ed una porzione di copertura sarà sorretta da setti in cemento armato dello spessore di cm 30,00, isolati con sistema a cappotto con pannelli di polistirene espanso sinterizzato(EPS) dello spessore di cm 12,00 circa, tale da garantire un idoneo isolamento termico, nel rispetto delle norme di legge vigenti.

8.3.4 *Primo solaio*

Il primo solaio essendo a diretto contatto con il sottofondo, è stato progettato in modo tale da garantire il miglior isolamento possibile, sia dal punto di vista termico sia in relazione alla protezione all'acqua ed all'umidità. Per tale ragione il pacchetto non avrà contatto diretto con il terreno, ma tra esso e la caldana verrà interposto un vespaio areato con casseri modulari a perdere in polipropilene (igloo) di altezza 40,00 cm, posti in opera su un adeguato sottofondo di magrone. Sugli igloo poggierà la caldana in calcestruzzo armato con rete metallica elettrosaldata, che fungerà da supporto all'isolamento termico ed al pacchetto impianti e pavimentazione. L'isolamento, posizionato sul massetto di copertura degli impianti idrico-fognario ed elettrici protetto da uno strato di barriera al vapore, sarà caratterizzato da pannelli rigidi in polistirene espanso estruso a celle chiuse (XPS), conforme alle norme UNI e rispondente ai requisiti CAM. Infine il massetto autolivellante fungerà da supporto alla pavimentazione in gres porcellanato. I vani tecnici saranno pavimentati con massetto in cemento industriale.

8.3.5 *Solaio di copertura*

Il solaio di copertura avrà una struttura in latero-cemento ed una altezza totale pari a 30 cm e sarà composto da pignatte interposte a travetti prefabbricati monotrave 9 x 12 cm in cemento armato precompresso, interasse 50 cm, e soletta superiore in calcestruzzo, avente spessore di 5 cm, armata con una rete elettrosaldata. La soletta sarà protetta da uno strato di barriera al vapore sul quale sarà poggiate l'isolante, caratterizzato da pannelli rigidi in polistirene espanso estruso a celle chiuse (XPS), conforme alle norme UNI e rispondente ai requisiti CAM. Sull'isolante sarà gettato il massetto per le pendenze, realizzato in calcestruzzo cellulare leggero, che sarà protetto da un manto impermeabile prefabbricato, costituito da un doppio strato di membrane bitume-polimero elastoplastomeriche.

La copertura, dal punto di vista funzionale, è caratterizzata da due macro aree, una praticabile, fruibile da parte della cittadinanza, l'altra non accessibile destinata esclusivamente al collocamento dell'impianto fotovoltaico. Le due differenti porzioni di copertura mantengono le medesime caratteristiche stratigrafiche fino allo strato impermeabile posto sul massetto per le pendenze.

Per quanto riguarda la finitura superficiale, la porzione di copertura praticabile è caratterizzata da un pavimento in gres porcellanato smaltato, resistente agli sbalzi termici, al gelo e agli acidi, antiscivolo (R11 B).

La porzione non calpestabile si divide in due porzioni: una corrispondente al tetto piano e l'altra al tetto inclinato, nel primo caso la finitura superficiale, in continuità con la copertura praticabile, è caratterizzata da un pavimento in gres porcellanato smaltato, resistente agli sbalzi termici, al gelo e agli acidi, antiscivolo (R11 B); nel secondo è caratterizzata da una guaina ardesiata.

8.3.6 *Tamponature e tramezzi*

Le tramezzature interne saranno realizzate in cartongesso rispondenti ai criteri CAM, ad eccezione delle tramezzature dei vani tecnici sottoscala che saranno realizzati con laterizi alleggeriti in pasta; le murature presenteranno spessori differenti a seconda del vano e del relativo utilizzo.

8.3.7 *Infissi esterni*

I profilati saranno in Alluminio.

Il sistema dovrà prevedere profilati a taglio termico, realizzati con listelli isolanti in poliammide rinforzati con fibra di vetro al 25%.

La trasmittanza termica e le caratteristiche del sistema risponderanno alle prescrizioni energetiche come meglio illustrato all'interno della relazione della legge 10.

Le caratteristiche termiche del vetro dovranno rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla Legge 10.

8.3.8 *Controsoffitti*

I controsoffitti saranno del tipo in lastre di gesso cartonato antiumido, fissate con adeguata minuteria metallica alla struttura portante, sostenute a mezzo di appositi pendini in acciaio zincato regolabili a molla e opportunamente tassellati alla sovrastante struttura di sostegno.

8.3.9 *Finiture*

Finiture esterne

Tutte le facciate dei prospetti esterni saranno intonacate e poi tinteggiate, ad eccezione delle porzioni di facciata caratterizzate dalle ampie vetrate. Allo stesso modo, tutti gli elementi architettonici della facciata, ovvero le velette, gli sbalzi, i cornicioni, i muretti di protezione della copertura, saranno intonacati e poi tinteggiati. Nello specifico le pareti saranno prima intonacate con materiali a base di malta preconfezionata costituita da pura calce idraulica naturale, pozzolana naturale ed inerti di sabbia silicea e calcare, poi rasate con intonaco di pura calce, inerti di sabbia silicea ed infine tinteggiate (previo passaggio di fondo impregnante) con pittura minerale ai silicati, idrorepellente, traspirante, resistente ai raggi UV ed agli agenti atmosferici.

Finiture interne

Tutte le facciate interne saranno intonacate e poi tinteggiate, ad eccezione degli ambienti che dovranno essere necessariamente rivestiti. Nello specifico le pareti saranno prima intonacate con materiali a base di malta preconfezionata costituita da pura calce idraulica naturale, pozzolana naturale ed inerti di sabbia silicea e calcare, poi rasate con intonaco di pura calce, inerti di sabbia silicea ed infine tinteggiate (previo passaggio di fondo impregnante) con idropittura murale opaca liscia, a base di resine sintetiche in emulsione acquosa.

Le pareti invece dei servizi igienici, della cucina e dei vani genericamente destinati a depositi, servizi e vani tecnici, saranno rivestite sino a 2,00 ml di altezza, con ceramiche in monocottura di pasta bianca.

8.3.10 *Area esterna*

Per ciò che concerne l'area pertinenziale esterna, di uso esclusivo della scuola, il progetto prevede l'individuazione di due macro aree, una destinata alla fruizione dei bambini e caratterizzata da differenti tipologie di pavimentazioni e finiture, l'altra carrabile, necessaria a garantire il collegamento dell'ingresso di servizio della scuola con la viabilità esterna.

La porzione carrabile è costituita da una pavimentazione in asfalto, realizzata secondo la regola dell'arte e caratterizzata dalla seguente stratigrafia: sottofondazione in misto granulare stabilizzato compattato sul quale poggia lo strato di base in conglomerato bituminoso avente spessore pari ad 8 cm, previa stesura di una mano

di attacco necessaria a garantire l'ancoraggio fra i differenti strati; sulla strato di base verrà gettato il binder che avrà uno spessore pari a 6 cm ed infine verrà realizzato il tappetino di usura, con uno spessore totale pari a 4 cm. Tutte le acque meteoriche che cadranno sull'area asfaltata verranno convogliate verso la vasca di raccolta, previo opportuno trattamento.

L'area destinata alla fruizione dei bambini sarà caratterizzata da differenti spazi, sia calpestabili che verdi. Gli spazi calpestabili saranno prevalentemente caratterizzati da una pavimentazione in masselli autobloccanti di calcestruzzo vibrocompresso, con spessore da 4 a 6 cm; i masselli poggeranno su uno strato di sabbia realizzato su una sottofondazione in misto granulare stabilizzato compattato. La pavimentazione in masselli si alternerà a piccoli spazi caratterizzati da superfici in sabbia o terreno, in modo da configurare spazi di gioco ed interazione per i bambini. Tutta l'area pavimentata è circoscritta da un ampio spazio caratterizzato da una pavimentazione in miscela di terre stabilizzate, idonea al camminamento dei bambini. All'interno di questo spazio sono individuate alcune aree giochi, contraddistinte da una pavimentazione sintetica a base di caucciù riciclato autodrenante e con caratteristiche di assorbimento d'urto. Infine è prevista la realizzazione di un'ampia area verde, caratterizzata da un tappeto erboso, nella quale verranno piantumate delle essenze arboree autoctone. Tutte le pavimentazioni che caratterizzano questi spazi saranno drenanti, in modo tale da non opporre alcun tipo di resistenza alla caduta delle acque meteoriche, che potranno permeare all'interno della stratigrafia prevista, verso il sottosuolo.

8.4 Verifica conformità urbanistico - edilizia

L'edificio è stato progettato per ospitare una scuola dell'infanzia per 90 alunni divisi in tre sezioni. Il riferimento normativo è costituito dal DM 18/12/1975 "Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica", ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica" che ha fornito i parametri in termini di superfici e caratteristiche.

Conformemente con quanto previsto dal DM 18/12/1975, si rimanda all'elaborato allegato alla presente relazione D_ARCARPL1_R0, dove sono riportate le verifiche dei parametri del DM 18/12/1975 ed Urbanistici nel rispetto del' art. 18 della Legge n. 765 del 6/08/67.

Oltre al DM 18/12/1975 "Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica" sono stati rispettati anche i parametri urbanistici definiti dall'art. 54 delle NTA del PRG vigente in merito alle distanze da rispettare da confine, dalle costruzioni e dal ciglio stradale. Su via P. Virgintino è stata rispettata la distanza minima da ciglio stradale di 15,00 m, mentre sui restanti lati le distanze minime da confine di 7,50 m.

Per quel che riguarda l'art. 29.2.16.1 "Tetti Verdi" del nuovo Regolamento Edilizio approvato con Deliberazione C.C. n. 10 del 28/02/2022 si riporta testualmente il riscontro del RUP:

"Il Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380" come previsto all'art. 7 comma 1. lettera c) non si applica alle opere pubbliche.

CONSIDERATO che l'opera in questione è assoggettata all'applicazione del D.M. 18 dicembre 1975 e ss.mm.ii., il quale prevede che il rapporto di copertura del lotto non può essere superiore a 1/3, ne discende che i restanti 2/3 sono adibiti a spazi esterni attrezzati e a verde. Pertanto anche al fine di minimizzare i costi di manutenzione dell'opera in se, si

ribadisce la necessità di non realizzare il tetto verde previsto in progetto, autorizzando codesta D.L. a redigere apposita perizia di variante, stralciando il predetto tetto verde con opere di mitigazione e implementazione del verde al contorno del plesso scolastico."

8.5 Accessibilità e abbattimento delle barriere architettoniche

La progettazione proposta è conforme al 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, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche". L'accessibilità è stata garantita dalla scelta di costruire un edificio scolastico su un unico livello, ad una quota facilmente accessibile dallo spazio esterno, strada e piazza. Per quanto riguarda l'edificio è stato progettato nel rispetto del principio dell'adattabilità e quindi della visitabilità di tutti gli ambienti. In particolare laddove sono presenti soglie, queste saranno posizionate in modo da creare un dislivello $\leq 2,5$ cm., le porte hanno una larghezza non inferiore a centimetri 80, i bagni, i corridoi, i disimpegni, laddove sono previsti, hanno dimensioni tali da garantire l'accessibilità ad un diversamente abile. Per quant'altro non riportato nella presente relazione si rimanda all'elaborato D_ARCACPLL001_R0.

9 PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA

Il progetto percorre la filosofia progettuale del progetto di fattibilità tecnico economica rendendolo in esecutivo in base allo sviluppo dei calcoli elettrici e illuminotecnici. Per quanto riguarda gli impianti elettrici e speciali è stato integrato l'impianto di chiamata dei bidelli.

Per gli impianti meccanici, per un contenimento di costi e per ottimizzare l'impianto anche in estate, si è passati da un impianto con pavimento radiante ad un impianto a fan coil, come descritto nelle relazioni di progetto e negli elaborati grafici

9.1 Progetto impianti elettrici e speciali

9.1.1 Descrizione impianto elettrico e speciali

L'impianto elettrico verrà eseguito in accordo alla vigente regolamentazione e legislazione e secondo la classificazione degli ambienti e dei vincoli da rispettare precedentemente eseguita.

Gli interventi più consistenti che verranno effettuati saranno i sotto citati:

- Installazione di Avanzadro Elettrico "AQ" posto accanto al punto di consegna dell'energia elettrica. L'interruttore generale posto sul quadro potrà essere sganciato in caso di allarme incendio dal pulsante posto all'esterno, per la disalimentazione della montante di alimentazione dell'intero complesso.
- Installazione di Quadro Elettrico Generale "+QG" posizionato all'interno del locale tecnico. Da tale

quadro si dipartiranno tutte le linee di illuminazione e forza motrice della scuola;

- Installazione di Impianto Elettrico di Illuminazione Ordinaria e di Emergenza in conformità alla norma EN 12464 per tutti i locali, realizzato in derivazione da cassette poste ad incasso con tubazione in PVC flessibile posata entro il soffitto, entro pareti e sottotraccia a parete / pavimento. L'impianto di illuminazione all'interno delle sale per attività collettive, refettorio, spogliatoio, aule e stanza insegnanti sarà dimmerabile per mezzo di rivelatori combinati di presenza e luminosità posizionati a soffitto che permetteranno la regolazione automatica del flusso luminoso degli apparecchi in funzione del contributo della luce diurna e dell'effettiva presenza di persone all'interno di ogni ambiente. Nei locali che hanno un contributo di luce limitata o ripostigli l'accensione degli apparecchi di illuminazione attraverso rivelatori di presenza. I soli locali tecnici (meccanico ed elettrico) saranno realizzati con apparecchi gestiti da interruttori in quanto la gestione dovrà essere curata dal personale in relazione alle esigenze operative;
- installazione di Impianto Elettrico di Illuminazione di Emergenza in conformità alla norma UNI EN 1838 per tutti i locali, realizzato in derivazione da cassette di derivazione ad incasso con tubazione in PVC flessibile a vista posata entro il soffitto, entro pareti e sottotraccia a parete / pavimento;
- Installazione di Impianto Elettrico di Forza Motrice per tutti i locali, realizzato in derivazione da cassette di derivazione ad incasso con tubazione in PVC flessibile posata entro il soffitto, entro pareti e sottotraccia a parete / pavimento. All'interno dei locali con presenza di bambini (refettorio, attività collettive, soggiorno e aule) tutte le prese di forza motrice saranno installate ad un'altezza di almeno 1,5m;
- Installazione di Impianto Elettrico di chiamata di allarme per il bagno disabili nonché di chiamata di soccorso per tutti i locali dedicati ai bambini, realizzato in derivazione da cassette di derivazione ad incasso con tubazione in PVC flessibile posata entro il soffitto, entro pareti e sottotraccia a parete / pavimento;
- Installazione di impianto Trasmissione Dati (cablaggio strutturato) per tutti i locali, ad esclusione della cucina, lavanderia, deposito e bagni;
- Realizzazione di Impianto Videocitofonico, come evidenziato nelle planimetrie allegate, composto da:
 - Postazione esterna in prossimità dell'ingresso principale;
 - Postazione interna previste nella stanza insegnanti;
- Realizzazione di Sistema di Chiamata Interna con il quale dagli spazi in cui si custodiscono i bambini

sarà possibile segnalare la richiesta di chiamata all'interno della stanza insegnanti;

- Realizzazione di Impianto di Terra composto da dispersori orizzontali e interconnesso ai ferri dei pilastri in cemento armato dei vari corpi dell'edificio come evidenziato nelle planimetrie allegate.
- Realizzazione impianto fotovoltaico in copertura

Gli impianti Speciali dovranno essere eseguiti nel massimo rispetto delle normative specifiche vigenti e qualora queste non esistessero, ci si rifarà alla normativa generale sugli impianti elettrici e alla "regola d'arte". I conduttori, le tubazioni e le scatole di derivazione degli impianti speciali dovranno essere distinti da quelle degli impianti essenziali. Per la posa di tubazioni sottotraccia è preferibile la realizzazione con tubazioni di colorazione diversa dagli ordinari circuiti di forza motrice ed illuminazione

9.2 Progetto impianti meccanici

Il progetto degli impianti meccanici ed idrico sanitari per la nuova scuola dell'infanzia ha lo scopo di illustrare le soluzioni impiantistiche previste (Climatizzazione, Ventilazione Meccanica ed impianti idrico sanitari) affinché vengano rispettate le condizioni microclimatiche interne nell'ambito della normativa vigente, nel rispetto delle caratteristiche e finalità d'origine dell'opera architettonica, garantendo, inoltre, nel funzionamento e nella gestione degli impianti, affidabilità, sicurezza, contenimento dell'inquinamento ambientale e dei consumi energetici.

Il progetto, per quanto concerne gli impianti meccanici, prevede un impianto di climatizzazione idronico avente come terminali dei ventilconvettori a parete, in grado di soddisfare le necessità sia in raffrescamento che in riscaldamento. Per la ventilazione meccanica si è optato per un impianto con unità termoventilanti a recupero di calore. Sono state ipotizzate n°3 unità, installate a soffitto e nascoste all'interno del controsoffitto delle zone servizi. Queste provvederanno ad immettere aria di rinnovo all'interno degli ambienti (dopo opportuno trattamento all'interno dell'unità stessa e dalla batterie di post a valle della rete di mandata aria) ed all'estrazione dell'aria esausta, al fine di garantire la salubrità dei locali. Per le zone servizi sono state previsti invece dei radiatori a parete. La produzione fluidi caldo/freddo è affidata ad una pompa di calore installata esternamente, che andrà ad alimentare i circuiti idronici (fancoil +batterie di post trattamento e quella radiatori) partendo dai gruppi di pompaggio posizionati nel locale centrale termica.

Per quanto riguarda invece gli impianti idrico sanitari, l'ACS verrà prodotta con scaldacqua in pompa di calore posizionato anch'esso all'interno del locale tecnico. Da qui partiranno le linee di alimentazione acqua fredda, acqua calda e ricircolo che andranno ad alimentare i collettori complanari dislocati nei vari locali da

servire e collegati ai vari servizi igienici. Il progetto prevede anche la rete di scarico interno, opportunamente dimensionata tenendo conto delle portate di scarico e dei fattori di contemporaneità delle stesse, e quella esterna fino al collegamento alla rete comunale esistente.

10 CONCLUSIONI

Con la presente elaborazione esecutiva si è approfondito, per quanto possibile, ogni aspetto della progettazione definitiva. Tutte le soluzioni tecnologiche sopra rappresentate hanno affrontato le varie tematiche inerenti le scelte progettuali definite nel progetto a base di gara e del progetto definitivo, in modo da rispettarne le caratteristiche architettoniche e funzionali.

Per tutto quanto non meglio specificato, si rinvia agli elaborati complessivi del presente progetto esecutivo.