



COMUNE DI RAGUSA



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

**Progetto Esecutivo per l'intervento di "COSTRUZIONE DI UN ASILO NIDO
A MARINA DI RAGUSA" - Importo di €3.300.000,00***

CUP F21B21001380001

MISURA:PNRR - M4C1 Investimento 1.1

**Derivante dall'applicazione del prezziario unico regionale per i lavori pubblici della Regione Siciliana, aggiornato ai sensi del comma 2 dell'art. 26 del D.L. n. 50 del 17/05/2022, adottato con Decreto dell'Assessorato per le Infrastrutture e per la Mobilità n. 17/Gab. del 29/06/2022*

UBICAZIONE: Via josè Maria Escrivà - Marina di Ragusa (RG)

TAVOLA:

01

DATA: 07/02/2023

SCALA:

RIF. PROG. :

AGGIORNAMENTI:

VISTI:

ELABORATO:

**Relazione Generale
e Tecnica**

IL TECNICO: Dott. ing. Carmelo Mezzasalma

TIMBRO E FIRMA:





COMUNE DI RAGUSA



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU

Oggetto: Progetto esecutivo per l'intervento di "Costruzione di un asilo nido a Marina di Ragusa"

Importo di € 3.300.000,00

CUP: F21B21001380001

MISURA: PNRR - M4C1 Investimento 1.1

RELAZIONE GENERALE E TECNICA

Premessa

L'area totale individuata è di mq. 21.785,00, per la realizzazione del nuovo edificio scolastico da destinare ad asilo nido, il lotto oggetto dell'intervento ha una superficie pari a mq 10.318,00.

L'area è ubicata in Via Josè Maria Escrivà che la circonda il lotto su tre lati, il quarto è confinante con la restante parte del lotto, dove si andrà a realizzare una scuola dell'infanzia a nove sezioni.

Si trova all'interno di una zona di espansione a nord di Marina di Ragusa ed adiacente ad un'area altamente edificata nell'ultimo decennio, con destinazione d'uso da piano regolare P.E.E.P. (piano edilizia economica popolare).

Dista circa 1,2 Km dalla scuola dell'infanzia esistente di via Portovenere ed a circa 750 mt. dalle sezioni staccate di Via Benedetto Brin.

Il presupposto progettuale dell'edificio alla scala urbana, è ancora di più territoriale, è stato quello di costruire un'asilo, quindi una "nuova casa per bambini", un nuovo punto di riferimento spaziale e simbolico per il quartiere di Marina di Ragusa, quindi di favorire un insediamento inclusivo e fortemente comunicativo, all'interno del contesto nel quale si trova.

La forma trapezoidale del lotto secondo la direttrice nord-sud, è stata di stimolo progettuale per l'impianto planimetrico generale.

Il concept generale del progetto, prende spunto dall'albero della vita che viene generalmente considerato come sorgente di vita, luogo da cui ha origine ogni essere vivente; le radici ed una parte di tronco, rappresentati dai corpi di fabbrica dell'asilo nido di che trattasi, ed il resto del tronco le foglie ed i frutti, rappresentati dai corpi di fabbrica che costituiscono la scuola materna, oggetto di un altro finanziamento, seguono un andamento pressoché circolare a simboleggiare la chioma di un albero.

All'albero della vita vengono affiancati anche 4 elementi: aria, acqua, terra, fuoco.

Questi elementi sostengono l'albero e lo mantengono in contatto con il resto del mondo: l'acqua e il sole (fuoco) lo aiutano a crescere, la terra lo alimenta, l'aria lo rende parte della natura.

Si è tenuto conto di questi elementi "sfruttandoli" positivamente, suggerendo le direttrici progettuali all'intervento;

sole, il controllo delle fonti luminose naturali suggerisce un ambiente protetto, dal punto di vista psicologico climatico; alimenta le fonti rinnovabili previsti in progetto, fotovoltaico e solare termico.

Terra

Particolare attenzione si è posta nel progettare ed allocare le aree esterne a verde da destinare ad spazi ludici e didattici; le piantumazioni previste, si alternano con alberi sempre verdi e foglia caduca; quest'ultimi da un lato per ragioni di carattere climatico (maggior controllo dell'irraggiamento solare in estate e inverno) e dall'altro per favorire la percezione dello scorrere stagionale del tempo nei bambini.

Acqua

Particolare attenzione si è posta per il consumo dell'acqua, l'intervento progettuale prevede il recupero delle acque piovane provenienti dalle coperture e delle aree pavimentate esterne, con relativo accumulo in apposite cisterne, per il riutilizzo irriguo, inoltre, gli immobili verranno dotati di impianti duali degli scarichi fognari, acque nere e grigie, quest'ultime opportunamente depurate e rimesse in rete per gli sciacquoni dei water e quelle in esubero per l'irrigazione del verde.

Aria

La ventilazione naturale è uno degli elementi cardini; in relazione ai venti dominanti e l'orientamento degli edifici, i flussi d'aria garantiranno un naturale ricambio d'aria all'interno degli ambienti.

Aree esterne

Un fattore importante che influenza il rapporto psico-cognitivo dei bambini è la costante relazione con l'ambiente esterno che li circonda; attorno al corpo di fabbrica sono state previste ampie aree a verde destinate alle attività ludiche, area giochi e didattiche, ed inoltre ampi spazi pavimentati intervallati da piantumazioni, destinati alla didattica di gruppo e di svago.

Caratteristiche innovative del progetto

Le tecnologie, strutturali e impiantistiche, così come i materiali adottati, uniscono la ricerca di salubrità psicologica e il benessere fisico degli spazi con il bilancio energetico attivo dell'edificio, ottenuto tramite risorse "pulite", nel ciclo complessivo della sua produzione, della sua gestione e del suo smaltimento.

L'esposizione, l'orientamento, la planimetria e la sezione stessa dell'edificio sono state progettate per costruire un organismo che si auto protegge dagli agenti esterni dannosi, si integra con le risorse ambientali disponibili (sole, acqua, vento, terra, ecc...).

L'obiettivo è stato quello di costruire un organismo che rispetti i requisiti tassonomici e della normativa di riferimento ai sensi di quanto disposto dall'articolo 17 del Regolamento UE n° 2020/852 del 18 giugno 2020, che definisce gli obiettivi ambientali, tra cui il principio di non arrecare un danno significativo (DNSH - Do no significant harm), e pertanto secondo quanto stabilito dalla "Guida operativa per il rispetto del Principio di non arrecare danno significativo all'ambiente", adottata con la circolare n° 32 del 30 dicembre 2021 della Ragioneria Generale di Stato.

Particolare attenzione si è avuta nella fase progettuale, al fabbisogno energetico dell'edificio, sono state attuate tutte le tecnologie ed i materiali idonei per rendere l'intervento a consumo quasi zero (NZEB – Nearly zero energy building), come dà indicazioni del Decreto interministeriale 26 giugno 2015.

Inoltre, nella redazione del progetto, si è tenuto conto dei criteri ambientali minimi "CAM", introdotti dal D.M. n° 256 del 23 giugno 2022, che si basa sui principi dell'economia circolare e sui modelli di sviluppo sostenibile, in allineamento con i più recenti atti di indirizzo comunitari. L'obiettivo è infatti quello di consentire alle stazioni appaltanti di ridurre gli impatti ambientali generati dai lavori per la manutenzione, ristrutturazione e costruzione di edifici pubblici e dalla gestione dei relativi cantieri.

I CAM sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato.

Il D.M. n° 256 del 23 giugno 2022 garantisce, inoltre, il rispetto dei vincoli relativi all'uso sostenibile e protezione delle acque; il progetto prevede la raccolta ed accumulo delle acque meteoriche e relativo riutilizzo in sito; le acque reflue grigie proveniente dai lavabi dei servizi igienici, mediante la realizzazione di impianto duale, verranno convogliate in apposito serbatoio dotato di impianto di depurazione e reimmesse in rete per lo scarico dei water; quelle in esubero, già depurate, saranno convogliate nella vasca di accumulo acque piovane; quest'ultime anch'esse depurate verranno riutilizzate per irrigare le aree previste a verde.

L'applicazione dei principi sopra descritti, nella redazione del progetto, avrà come obiettivo unico;

- la sostenibilità ambientale,
- ridurre al minimo la produzione di agenti inquinanti,
- fornire all'asilo spazi sicuri, adeguati normativamente e strutturalmente,
- flessibilità, versatilità e condivisione di luoghi ed ambienti,
- spazi a misura di bambino (spazi per il gruppo e spazi individuali),
- luoghi confortevoli,
- facilità di accesso ed accessibilità alle persone con disabilità,
- sicurezza degli ambienti,
- le tecnologie, strutturali e impiantistiche, così come i materiali adottati, dovranno unire la ricerca di salubrità psicologica e il benessere fisico degli spazi.

- selezione dei candidati,
- specifiche tecniche per gruppi di edifici,
- specifiche tecniche dell'edificio,
- specifiche tecniche dei componenti edilizi,
- specifiche tecniche del cantiere,
- criteri di aggiudicazione (criteri premianti)
- condizioni di esecuzione (clausole contrattuali).

Per una più esaustiva esposizione, si rimanda alla relazione sul rispetto dei principi DNSH ed alla relazione sui requisiti/criteri CAM.

L'Asilo Nido concorre, insieme alla famiglia, a promuovere la formazione integrale della personalità dei bambini: la percezione, la memoria, l'attenzione, l'apprendimento, il coordinamento dei movimenti, ma anche il linguaggio e la rappresentazione di sé stessi e del mondo, sono capacità che si acquisiscono attraverso le esperienze dei primi anni di vita.

Nei primi tre anni il bambino attraversa la fase senso – motoria, in cui le attività che mettono il bambino in contatto con l'ambiente consistono unicamente in percezioni e movimenti. Dal secondo anno circa ha inizio la fase pre – operatoria o pre – concettuale in cui il bambino è in grado di immaginarsi delle azioni, oltre che effettuarle, e può quindi già pensare alla soluzione pratica eseguendo mentalmente l'esperimento.

Da questa età inizia ad usare le immagini mentali e il linguaggio (dal gestuale al verbale) caratterizzato dalla comunicazione egocentrica.

A poco a poco il bambino costruisce un'immagine interiore di se stesso e del mondo che esprime con le parole, il comportamento e tramite disegni.

Un fattore importante che influenza il rapporto psico - cognitivo dei bambini è la costante relazione con l'ambiente esterno che li circonda; attorno al corpo di fabbrica sono state previste ampie aree a verde destinate alle attività ludiche e didattiche, ed inoltre ampi spazi pavimentati intervallati da piantumazioni, destinati alla didattica di gruppo e di svago.

Il nido costituisce quasi sempre il primo distacco tra il bambino e la sua famiglia.

L'inserimento in un ambiente nuovo, pieno di nuovi stimoli in cui sono presenti altri bambini e adulti non conosciuti, è una situazione che attiva il legame tra il bambino e i suoi genitori mettendone in evidenza le caratteristiche di maggiore o minore sicurezza, maggiore o minore ansia.

I concetti descritti, sono stati elementi di base nella fase progettuale, per il dimensionamento degli spazi interni ed esterni che di seguito verranno descritti, nel rispetto della normativa vigente in materia di asili nido.

Standard di progettazione

Per la redazione del progetto, si è tenuto conto della normativa vigente di riferimento e degli standard minimi progettuali da rispettare e che di seguito si andranno ad esporre:

DIMENSIONAMENTO ASILO NIDO (D.P. 16 MAGGIO 2013 Regione Sicilia)

1.2.1 Spazi esterni e collocazione della struttura			
Numero di bambini*	Superficie m ² /bambino	Totale area esterna	Note
66	7,00	462	Lo standard dello spazio esterno dovrà essere considerato in aggiunta all'area di sedime dei fabbricati e al netto delle aree di parcheggio
1.2.4 Superficie interna			
Numero di bambini	Superficie utile netta m ² /bambino	Totale sup. interna	Note
66	7,5	495	<i>Compresi:</i> sezioni, spazi per il riposo e il pasto (se esterni alle sezioni), spazi comuni e servizi igienici bambini); <i>Esclusi:</i> vano di ingresso dotato di ambiente filtro, spazi per i servizi generali e spazi a disposizione degli adulti, servizi igienici per adulti, cucina o terminale di cucina, o altro spazio;
IPOTESI DI SUDDIVISIONE DEGLI AMBIENTI			
TIPOLOGIA DI AMBIENTE	m ²	Note	
Cucina	16,00	Quantità minima di legge	
Dispensa	6,00	Quantità minima di legge	
Ingresso e corridoio	24,00		
Servizi igienici adulti	6,00		
Tot.	52,00		
N.3 sezioni divezzi	350,00		
Servizi igienici bambini	20,00		
Dormitorio	50,00		
Mensa	50,00		
Deposito cestini	25,00		
Tot.	495,00		
Totale superficie utile netta m ²	547,00	Considerando un incidenza del 20% delle murature si avrà una superficie di sedime lorda pari a mq. 656,00	
STIMA DIMENSIONAMENTO LOTTO			
Superficie di sedime lorda m ²	656		
Spazi esterni per bambini m ²	462		
Area a parcheggio m ²	85	considerando 1 m ² ogni 20 m ³ di volume costruito	
Totale area necessaria	1 203,00		

*Gli spazi sono stati dimensionati per 66 bambini, seppur il limite massimo è di 60 bambini, in considerazione della deroga del 10% sulle iscrizioni

Verifica standard di progettazione

Gli spazi sono stati dimensionati per n.66 bambini, seppur il limite è di n.60 bambini, in considerazione della deroga del 10% sulle iscrizioni.

- Totale area esterna, standard minimo mq 462.00 < mq 8.286.63 di progetto **(verificato)**
- Totale superficie interna netta, standard minimo mq 495.00 < mq 811.69 di progetto **(verificato)**
- Totale laboratorio cucina, standard minimo mq 16.00 < mq 21.55 di progetto **(verificato)**
- Totale dispensa, standard minimo mq 6.00 < mq 6.55 di progetto **(verificato)**

- Totale ingresso / corridoi / disimpegni, standard minimo mq 24.00 < mq 48.97 di progetto **(verificato)**
- Totale servizi igienici adulti, standard minimo mq 6.00 < mq 19.59 di progetto **(verificato)**
- Totale n. 3 sezioni divezzi, standard minimo mq 350.00 < mq 369.13 di progetto **(verificato)**
- Totale servizi igienici bambini, standard minimo mq 20.00 = mq 20.00 di progetto **(verificato)**
- Totale dormitorio, standard minimo mq 50.00 < mq 54.10 di progetto **(verificato)**
- Totale locale mensa, standard minimo mq 50.00 < mq 59.61 di progetto **(verificato)**
- Totale deposito cestini, standard minimo mq 25.00 = mq 25.00 di progetto **(verificato)**
- Totale superficie utile netta, standard minimo mq 547.00 considerando un'incidenza del 20% delle murature, si avrà una superficie di sedime lorda pari a **mq 656.40** < mq 811.69 superficie netta di progetto, considerando un'incidenza del 20% delle murature, si avrà una superficie di sedime lorda pari a mq 974.03 di progetto **(verificato)**
- Totale superficie di sedime lorda, standard minimo mq 656.00 < mq 983.37 di progetto **(verificato)**
- Totale spazi esterni per bambini, standard minimo mq 462.00 < mq 8.286,63 di progetto **(verificato)**
- Totale area destinata a parcheggio, standard minimo mq 85.00 < mq 1.048,00 di progetto **(verificato)**

Tutti gli standard della tabella in riferimento al D.P. 16 maggio 2013 Regione Sicilia; sono risultati ampiamente verificati, senza criticità.

Movimentazione delle terre

Il progetto prevede la rimodulazione plani-altimetrica parziale dell'area oggetto dell'intervento, in modo da ridurre i dislivelli presenti allo stato attuale.

I materiali provenienti dalla movimentazione delle terre, verranno quasi del tutto re impiegati in sito, per compensare/riempire alcune parti depresse del terreno rispetto alla quota di progetto; rispettando le indicazioni del D.M. 23 giugno 2022 al punto 2.6.3 "conservazione dello strato superficiale del terreno" ed al punto 2.6.4 "rinterri e riempimenti".

Parte del materiale proveniente dagli scavi per realizzare le fondazioni, verranno portate in apposite discariche autorizzate e trattati per il riutilizzo in altri campi dell'edilizia; sempre nel rispetto del principio del ciclo vita dei materiali.

Gestione dei rifiuti provenienti dalle lavorazioni / Scarti / Disimballaggi

Il requisito da dimostrare è che almeno il 70% (in termini di peso) dei rifiuti da costruzione e/o da demolizione non pericolosi (escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco europeo dei rifiuti istituito dalla decisione 2000/532/CE) prodotti in cantiere è preparato per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, conformemente alla gerarchia dei rifiuti e al protocollo UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione.

Ove possibile, per la gestione dei rifiuti, saranno rispettati i requisiti CAM "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi", approvato con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022 e relativi al disassemblaggio e fine vita (2.4.14).

Per una più esaustiva esposizione, si rimanda alla relazione sul rispetto dei principi DNSH ed alla relazione sui requisiti CAM.

Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

Tale aspetto coinvolge:

- i materiali in ingresso;
- la gestione ambientale del cantiere;

Per i materiali in ingresso, non potranno essere utilizzati componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze pericolose di cui al "Authorization List" presente nel regolamento REACH.

A tal proposito dovranno essere fornite le Schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate.

Per la gestione ambientale del cantiere dovranno essere rispettati i requisiti ambientali del cantiere, così come previsto dai CAM. Inoltre, dovrà essere redatto specifico Piano ambientale di cantierizzazione (PAC) prima dell'inizio lavori, a cura dell'impresa esecutrice dei lavori.

Tali vincoli possono considerarsi rispettati mediante il rispetto dei criteri prestazioni ambientali del cantiere (2.6.1) e specifiche tecniche per i prodotti da costruzione (2.5) descritte all'interno dei "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi", approvato con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022.

Elementi di verifica generali

- Schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate;
- Piano ambientale di cantierizzazione.

Elementi di verifica ex ante

In fase progettuale;

- Redazione del Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC), ove previsto dalle normative regionali o nazionali, prima dell'inizio lavori;
- Indicare le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede di utilizzare in cantiere (Art. 57, Regolamento CE 1907/2006, REACH) così come le prove di verifica definite all'interno dei CAM edilizi alla parte relativa alle sostanze pericolose.

Le indicazioni del piano ambientale di cantierizzazione (PAC), saranno riportate all'interno del capitolato speciale d'appalto.

Progetto

Il corpo di fabbrica dell'asilo è costituito da due corpi incastrati e ruotati secondo l'orientamento nord/sud; nello specifico i due rettangoli orientati secondo la direttrice nord-sud, sono leggermente sfalsati ed all'interno sono stati previsti i servizi come da normativa vigente.

I corpi di fabbrica previsti in progetto, sono ad una elevazione fuori terra, ad eccezione degli ambienti denominati 1, 2 e 3 che sono a due livelli, con tetto di copertura a due falde.

In riferimento a quanto descritto sopra, si andranno a descrivere in dettaglio, gli ambienti interni dell'asilo:

1.	Ufficio direzionale e controlli	mq 30.97
2.	Disimpegno	mq 6.26
3.	Saletta ristoro personale	mq 17.47
4.	Anti w.c. (saletta ristoro)	mq 1.55
5.	W.C. (saletta ristoro)	mq 1.40
6.	Hall d'ingresso	mq 48.97
7.	Aula sezione 1	mq 122.18
8.	Aula sezione 2	mq 119.38
9.	Aula sezione 3	mq 127.57
10.	Ripostiglio	mq 1.91
11.	Area giochi / Didattica comune	mq 79.61
12.	W.C. Bambini	mq 20.00
13.	Area attaccapanni e cestini	mq 25.00
14.	Spogliatoio personale	mq 5.10
15.	Anti W.C.	mq 6.02
16.	W.C. disabili	mq 2.10
17.	W.C. uomo	mq 1.82
18.	W.C. donna	mq 1.82
19.	Disimpegno	mq 3.70
20.	Locale tecnico	mq 4.73
21.	Locale tecnico	mq 9.00
22.	Lavanderia / Sanificazione / Magazzino	mq 12.31
23.	Dispensa cucina	mq 6.55
24.	Anti W.C. / Spogliatoio personale cucina	mq 5.32
25.	Disimpegno	mq 1.50
26.	W.C. uomo	mq 1.69
27.	W.C. donna	mq 1.69
28.	Laboratorio cucina	mq 21.55

29.	Locale tecnico	mq 10.81
30.	Sala mensa	mq 59.61
31.	Locale dormitorio	mq 54.10

Totale superficie netta **mq 811.69**

Tutti i corpi di fabbrica internamente sono stati controsoffittati a quota 3.00 metri, ad esclusione delle aree specificate in precedenza che hanno altezze maggiori; la superficie delle aperture esterne previste in progetto degli ambienti interni, supera il requisito minimo RAI (rapporto aero illuminante) di 1/8 della superficie.

Solo alcuni servizi igienici privi di aperture esterne, saranno dotati di aerazione forzata, per garantire il ricircolo dell'aria all'interno.

Abbattimento barriere architettoniche

In fase progettuale, sono state applicate le indicazioni previste dalla normativa vigente, nel campo di abbattimento barriere architettoniche, tutti gli ambienti interni ed esterni sono fruibili ai soggetti che hanno disabilità motorie, mediante l'ausilio di apposite rampe, aventi una pendenza massima pari all'8%.

Strutture

Le strutture portanti previsti in progetto, sono del tipo intelaiate in acciaio ed ogni singolo elemento strutturale e collegato tramite staffe e bulloni; i materiali usati in elevazione sono del tipo IPE/HEA, fissati mediante piastre e bulloni; suddetti materiali dovranno essere marchiati in modo da poter individuare l'azienda produttrice, lo stabilimento, il tipo di acciaio e la saldabilità.

Le fondazioni saranno realizzate in cemento armato gettate in opera.

Le forniture devono essere correlate da copia dei certificati Ufficiali.

Tutti i materiali di tipo strutturale dovranno essere provvisti dei certificati previsti dal Cap. 11 del D.M. 17/01/2018.

Si rimanda per una esposizione più esplicativa agli elaborati tecnici di calcolo strutturale, allegati alla presente.

Tamponamenti esterni ed interni

I tamponamenti esterni ed interni, sono previsti con montaggio a secco che di seguito si andranno a descrivere nel dettaglio:

Tamponamenti esterni

SISTEMA/PARETE DI TAMPONAMENTO ESTERNO TIPO Gyproc GX1 SAD4/213/100-75 L GXHF costituita dalla seguente stratigrafia partendo dall'esterno:

1- LASTRA IN GESSO FIBRORINFORZATO tipo Gyproc Glasroc X (tipo GM-FH1I secondo UNI EN 15283-1) da 12,5 mm di spessore nel numero di 1 lastra, posta dal lato esterno della parete. Lastra di tipo speciale a base di gesso, con un'incrementata coesione del nucleo e rinforzata con rete in fibra di vetro, con ridotto assorbimento d'acqua e resistente allo sviluppo di muffe, ed in Euroclasse

A1 di reazione al fuoco. 2 – Telo idrorepellente traspirante – 3 Isolante in lana minerale tipo Isover Arena 34 dello spessore di 95mm posto in intercapedine tecnica tra i montanti della struttura metallica esterna – 4 - LASTRE DI GESSO RIVESTITO FIBRATO Tipo Gyproc Habito Forte 13 (tipo D F I R secondo UNI EN 520, peso 12,3 kg/m²) da 12,5 mm di spessore nel numero di 2 lastre. Lastra di tipo speciale, rivestita con carta dalla colorazione particolarmente bianca per agevolare le operazioni di finitura, con incrementata densità del nucleo, il cui gesso è inoltre additivato con fibre di vetro; tali caratteristiche conferiscono al prodotto un elevato grado di durezza superficiale, di resistenza meccanica e di portata ai carichi (anche con semplici viti da legno truciolare) in Euroclasse A2-s1, d0. La coppia di lastre posizione 4 saranno poste come lastra intermedia a seguire primo strato di isolante e come lastra di completamento rivolta verso l'ambiente interno. 5 – Secondo strato di isolante con proprietà acustiche in lana di vetro tipo Isover PAR 4+ dello spessore di 70 mm, da inserire nell'intercapedine tecnica tra i montanti della struttura metallica interna. 6 - LASTRA DI GESSO RIVESTITO tipo Gyproc Vapor 13 (tipo A secondo UNI EN 520) da 12,5 mm di spessore nel numero di 1 lastra, posta non a vista dal lato interno della parete con superficie non a vista con una lamina d'alluminio, che conferisce alla lastra un elevato grado alla resistenza alla diffusione del vapore acqueo, in Euroclasse A2-s1,d0. Le strutture portanti della parete saranno due rispettivamente posizionate una come supporto del pacchetto rivolto all'esterno e la seconda a supporto del pacchetto interno. Le stesse strutture non dovranno essere solidarizzate tra loro per evitare il trasferimento di tensioni a carico della struttura esterna rispetto a quella interna. Le strutture saranno così composte:

STRUTTURA METALLICA INTERNA tipo Gyproc Gyprofile con rivestimento organico privo di cromo, ecologico, anticorrosivo, dielettrico, antifingerprint, composta da profili metallici in lamiera d'acciaio zincato Z100 da 0,6 mm di spessore:

- guide orizzontali ad U tipo Gyprofile da 75 mm solidarizzate meccanicamente a pavimento e a soffitto mediante accessori di fissaggio posti ad interasse massimo di 500 mm;
- montanti verticali a C tipo Gyprofile da 75 mm, posti ad interasse massimo di 600 mm; sfalsati tra le due strutture metalliche di 300 mm;
- nastro monoadesivo o biadesivo tipo Gyproc in polietilene espanso a cellule chiuse su tutto il perimetro della struttura metallica al fine di eliminare la possibile presenza di ponti acustici dovuti alle trasmissioni attraverso le strutture dell'edificio.

STRUTTURA METALLICA ESTERNA composta da profili metallici tipo Gyproc External Profile Zn-Mg con rivestimento protettivo in lega zinco-magnesio, da 0,8 mm di spessore:

- guide orizzontali ad U da 100 mm solidarizzate meccanicamente a pavimento e a soffitto mediante accessori di fissaggio posti ad interasse massimo di 500 mm;
- montanti verticali a C da 100 mm, posti ad interasse massimo di 600 mm, sfalsati tra le due strutture metalliche di 300 mm;
- nastro mono adesivo o biadesivo tipo Gyproc in polietilene espanso a cellule chiuse su tutto il perimetro della struttura metallica al fine di eliminare la possibile presenza di ponti acustici dovuti alle trasmissioni attraverso le strutture dell'edificio. L'applicazione complessiva del sistema comprenderà la finitura dei pannelli e rispettivamente dovrà realizzarsi: per le pareti interne: stuccatura con nastri di rinforzo con materiale a base di gesso tipo Evoplus per tutti i giunti, angoli

e teste delle viti in modo da ottenere una superficie pronta per la finitura della parete. Per la faccia esterna sarà previsto il completamento mediante rasatura dei giunti con armatura composta da rete in fibra di vetro e rasante cementizio tipo webertherm AP60 TOP F da applicarsi anche per angoli e teste delle viti e successivo strato a camicia di rasante armato con interposta rete in fibra di vetro da 160gr applicazione a due mani. Si avrà cura di applicare il primo strato di rasante con spatola dentata da 4mm in modo da annegare correttamente sui cordoli la rete per poi applicare il secondo strato di rasante a finitura della parete.

Tamponamenti interni

I tramezzi interni avranno la certificazione REI >60, abbattimento acustico > 50 db e caratterizzazione della superficie con prodotto ad elevata resistenza meccanica; suddette pareti sono composte da una stratigrafia che costituisce un sistema parete certificato in accordo alla norma UNI EN 1364-1 – Applicazione estesa EX AP UNI EN 15524-3/2019 che garantisce un grado di protezione al fuoco fino a EI90 fino a 5,00 m di altezza e un abbattimento acustico pari a $R_w=58$ db. La parete sarà composta da:

- 1 lastra tipo DURAGYP 13 (tipo DEFH1IR, peso 12,3 kg/m²), sp. 12,5 mm, reaz. al fuoco A2-s1,d0
 - 1 lastra tipo WALLBOARD 13 (tipo A, peso 9,2 kg/m²), sp. 12,5 mm, reaz. al fuoco A2-s1,d0
 - Guide da 75 mm, vincolate con tasselli metallici int. max 500 mm
 - Montanti da 75 mm, int. max 600 mm
 - Isolante in lana di vetro tipo ISOVER ACUSTIPAR 4+, sp. 70 mm, reaz. al fuoco A1
 - 1 lastra tipo WALLBOARD 13 (tipo A, peso 9,2 kg/m²), sp. 12,5 mm, reaz. al fuoco A2-s1,d0
 - 1 lastra tipo DURAGYP 13 (tipo DEFH1IR, peso 12,3 kg/m²), sp. 12,5 mm, reaz. al fuoco A2-s1,d0.
- A montaggio completato è prevista la stuccatura con nastri di rinforzo con materiale a base di gesso tipo Evoplus per tutti i giunti, angoli e teste delle viti in modo da ottenere una superficie con livello di qualità Q3 pronta per la finitura della parete.

Isolamento delle coperture

La coibentazione delle coperture sarà realizzata da uno strato di isolamento termico ed acustico posto su solai atto ad isolare termicamente tutte le superfici ad andamento piano. Lo strato sarà composto da pannello sandwich tipo Stiferite GT 120x60cm in schiuma polyiso espansa rigida (PIR) di spessore 120mm, con rivestimenti GT power insulation facer su entrambe le facce, avente:

Resistenza Termica Dichiarata: $RD = d / \lambda_D = 5,45$ [m²K/W] – Conducibilità termica $\lambda_D = 0,022$ [W/mK] e Trasmittanza termica dichiarata $UD = \lambda_D / d = 0,18$ [W/m²K] . Il pannello dovrà inoltre avere i seguenti requisiti prestazionali: Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) verificata da Ente terzo e la valutazione dei Criteri Minimi Ambientali (CAM) previsti dal Green Public Procurement (GPP).

La lavorazione consiste nella posa disposta con giunti a sfalsare sulla superficie dei solai piani, avendo cura di accostare i pannelli senza lasciare giunti aperti, isolando in modo continuo la superficie da trattare e lasciando pronto lo strato isolante per ricevere il massetto delle pendenze e successivo strato di impermeabilizzazione e pavimentazione. Nel caso di punti critici si avrà cura di fissare e sigillare il pannello con schiuma poliuretanica a bassa espansione e alta densità.

Isolamento delle pavimentazioni verso terra

La coibentazione delle pavimentazioni verso terra sarà realizzata mediante la posa in opera di un pannello di coibentazione, del tipo calpestabile, posto sopra il getto di completamento dei casseri a perdere in polipropilene, atto ad isolare termicamente tutte le superfici di calpestio. Lo strato sarà composto da pannello sandwich tipo Stiferite GT 120x60cm in schiuma polyiso espansa rigida (PIR) di spessore 120mm, con rivestimenti GT power insulation facer su entrambe le facce, avente:

Resistenza Termica Dichiarata: $RD = d / \lambda D = 5,45 \text{ [m}^2\text{K/W]}$ – Conducibilità termica $\lambda D = 0,022 \text{ [W/mK]}$ e Trasmissanza termica dichiarata $UD = \lambda D / d = 0,18 \text{ [W/m}^2\text{K]}$. Il pannello dovrà inoltre avere i seguenti requisiti prestazionali: Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) verificata da Ente terzo e la valutazione dei Criteri Minimi Ambientali (CAM) previsti dal Green Public Procurement (GPP).

La lavorazione consiste nella posa disposta con giunti a sfalsare sulla superficie del massetto del piano terra, avendo cura di accostare i pannelli senza lasciare giunti aperti, isolando in modo continuo la superficie da trattare e lasciando pronto lo strato isolante per ricevere il massetto di ricoprimento degli impianti e successivo strato di sottomassetto e pavimentazione. Nel caso di punti critici si avrà cura di fissare e sigillare il pannello con schiuma poliuretanica a bassa espansione e alta densità.

Tecnologie impiantistiche

Saranno previsti l'impianto fotovoltaico, l'impianto di riscaldamento a pompe di calore aria-acqua e l'impianto solare termico per la produzione dell'acqua calda sanitaria; le fonti rinnovabili che verranno installate, la coibentazione dell'involucro edilizio, e tutte le tecnologie ed i materiali impiegati; hanno unico obiettivo, il raggiungimento di un edificio a consumo quasi zero (NZEB – Nearly zero energy building), come da indicazioni del Decreto interministeriale 26 giugno 2015.

Inoltre saranno previsti gli impianti antincendio, rilevazione incendi, diffusione sonore ed allarme antincendio, idrico-sanitario, fognario, elettrico e dati.

L'organismo edilizio generale, che persegue elevati standard energetici dal punto di vista del risparmio e del riciclo delle risorse, è progettato in maniera tale da ottimizzare gli apporti solari passivi (esposizione, aperture a nord, ventilazione naturale).

Si rimanda per una esposizione più esplicativa agli elaborati tecnici, allegati alla presente.

Inquadramento dell'intervento sotto il profilo delle norme di prevenzione incendi

Sotto il profilo delle norme di prevenzione incendi l'asilo nido di che trattasi, rientra fra le attività sottoposte a controllo da parte dei Vigili del Fuoco.

In particolare si tratta dell'attività identificata al numero 67.3.B della tabella allegata al D.P.R. 1 agosto 2011 n. 151, ovvero asilo Asili nido con oltre 30 persone presenti.

Ai fini della progettazione dell'asilo nel rispetto delle prescrizioni di prevenzione incendi si è proceduto ad applicare le prescrizioni del Decreto del Ministero dell'Interno del 16 luglio 2014 e ss.mm.ii., recante "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli asili nido".

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati tecnici di riferimento allegati alla presente.

Regimentazione delle acque meteoriche ed impianto idrico sanitario

Particolare attenzione si è posta per il consumo e riuso dell'acqua; l'intervento progettuale prevede il recupero delle acque piovane provenienti dalle coperture, con relativo accumulo, in apposita cisterna dotata di impianto di depurazione, per il successivo riutilizzo irriguo.

Si precisa inoltre che, le pavimentazioni esterne previste in progetto, saranno del tipo idro drain, totalmente drenanti.

È un prodotto innovativo e sicuramente alternativo alle superfici pavimentate in piastrelle di gres e/o materiali non permeabili.

La pavimentazione in idro drain, infatti, è un'innovativa formulazione di calcestruzzo in grado di drenare l'acqua dato che, grazie al suo speciale mix, combina la resistenza di una pavimentazione in calcestruzzo con una capacità drenante 100 volte superiore a quella di un terreno normale.

Alcuni test comparativi hanno confermato che il prodotto risulta avere capacità drenanti, uguali o superiori ad altri materiali naturali considerati naturali come limo, argilla e sabbia.

Un prodotto ecologico realizzato con materiali che non restituiscono tra l'altro al terreno o ai corsi d'acqua oli ed altri agenti inquinanti e, per la sua capacità di ridurre la temperatura al suolo fino a 30 gradi rispetto all'asfalto, può essere definita una pavimentazione rinfrescante.

Gli immobili verranno dotati di impianti duali degli scarichi fognari, acque nere e grigie, quest'ultime sono convogliate all'interno di una vasca di accumulo dotata di impianto di depurazione nello specifico; tipo BIOGRIGIO Starplast, di polietilene versione da interro, costruiti nella tecnica di stampaggio rotazionale a spessore costante delle pareti e nervature orizzontali a garanzia della tenuta meccanica.

Il sistema è costituito da tre trattamenti distinti:

- sedimentazione primaria
- comparto di ossidazione biologica con insufflazione di aria tramite diffusori a bolle fini azionati da compressore a membrana, rilancio del liquido alla sezione di ultrafiltrazione tramite elettropompa sommergibile 0,37 Kw
- comparto di ultrafiltrazione MBR con pacco membrane della superficie di m²7, diffusore a bolle fini per la pulizia della superficie delle membrane installato a bordo del sistema, pompa di rilancio del permeato, centralina PLC per il comando e controllo di tutto il sistema di depurazione.

Tutti i serbatoi del sistema sono dotati di apertura superiore con coperchio per le operazioni di controllo e manutenzione e dei bocchettoni per lo scarico di fondo e di troppo pieno.

Successivamente al trattamento di depurazione, le acque si utilizzeranno per gli sciacquoni dei water, quelle in esubero convogliate nella vasca di raccolta acque piovane per il successivo impiego irriguo.

L'intervento progettuale prevede il risparmio idrico delle utenze; saranno adottate le indicazioni dei "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi", approvato con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, relative al risparmio idrico e agli impianti idrico sanitari (2.3.9 Risparmio idrico).

Nel rispetto dei Criteri ambientali minimi, il consumo di acqua specificato per i seguenti apparecchi idraulici, saranno corredati da schede tecniche di prodotto, da un'etichetta di prodotto esistente nell'Unione, conformemente a determinate specifiche tecniche, secondo le indicazioni seguenti:

- i rubinetti di lavandini e lavelli presentano un flusso d'acqua massimo di 6 litri/minuto;
 - i vasi sanitari, compresi quelli accoppiati a un sistema di scarico, i vasi e le cassette di scarico hanno una capacità di scarico completa massima di 6 litri e una capacità di scarico media massima di 3,5 litri;
1. La portata è registrata alla pressione standard di riferimento di 3 -0/+ 0,2 bar o 0,1 -0/+0,02 per i prodotti limitati ad applicazioni a bassa pressione.
 2. La portata alla pressione inferiore di 1,5-0/+0,2 bar è $\geq 60\%$ della portata massima disponibile.
 3. Se il flusso deve essere inferiore a 6 L/min, è conforme alla norma di cui al punto 2.
 4. Per i rubinetti si segue la procedura di cui al punto 10.2.3 della norma EN 200, con le seguenti eccezioni:
 - a) per i rubinetti non limitati ad applicazioni a bassa pressione: applicare una pressione di 3-0/+0,2 bar sia alle valvole di ingresso per l'acqua calda sia a quelle per l'acqua fredda in maniera alternata;
 - b) per i rubinetti limitati esclusivamente ad applicazioni a bassa pressione: applicare una pressione di 0,4-0/+0,02 bar sia alle valvole di ingresso per l'acqua calda sia a quelle per l'acqua fredda e aprire completamente il regolatore del flusso.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati analitici e grafici allegati alla presente.

Quadro Generale Computi e Quadro Economico

In relazione agli interventi sopra indicati si è desunto il seguente quadro economico:

QUADRO GENERALE COMPUTI		
N°	DESCRIZIONE LAVORI	IMPORTO LAVORI
1	Opere edili	1.127.780,00 €
2	Lavori di prevenzione incendi	46.143,22 €
3	Lavori edili per impianti	15.413,21 €
4	Strutture	678.210,85 €

5	Impianto elettrico	175.479,26 €
6	Impianto termico	66.016,17 €
7	Impianto idrico antincendio	14.774,79 €
8	Impianto idrico sanitario, acque grigie e piovane	176.946,45 €
9	Impianto irrigazione	18.876,84 €
10	Impianto di rilevazione incendi	34.483,63 €
11	Impianto EVAC	25.005,46 €
12	Corpi Illuminanti	42.791,38 €
TOTALE IMPORTO LAVORI		2.421.921,26 €

QUADRO ECONOMICO			
RIF.TO	DESCRIZIONE	IMPORTO PARZIALE	IMPORTO TOTALE
A1+A3	LAVORI		2.421.921,26 €
A1	Importo lavori		2.340.754,04 €
A2	Oneri sicurezza diretti non soggetti a ribasso		46.223,34 €
A3	Oneri sicurezza indiretti non soggetti a ribasso		81.167,22 €
A1-A2	Lavori soggetti a ribasso		2.294.530,70 €
		TOTALE LAVORI	2.421.921,26 €
	Somme a disposizione		
	Imprevisti e premio di accelerazione (7% di A1+A3)	169.534,49 €	
	Iva sui lavori (10% di A1+A3)	242.192,13 €	

	Competenze tecniche progetto definitivo, esecutivo, CSP comprensivi di Iva e cassa	173.227,27 €	
	Competenze per collaudo statico e collaudo amministrativo comprensivi di Iva e cassa	34.004,45 €	
	Competenze tecniche geologo Iva e cassa inclusi	9.592,56 €	
	Contratti di lavoro autonomo per D.L. e CSE (5% di A4)	165.000,00 €	
	Incentivo per funzioni tecniche ex art.13 D.lgs n°50/2016 (2% di A1+A3)	48.438,43 €	
	Anac	630,00 €	
	Oneri conferimento in discarica	35.259,42 €	
	Diritti amministrativi VVFF	200,00 €	
		TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	878.078,74 €
A4		TOTALE COMPLESSIVO	3.300.000,00 €

IL TECNICO

Ing. Carmelo Mezzasalma

