

FUTURA

LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione
e del Merito



Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA



COMUNE DI RAGUSA

Progettazione definitiva ed esecutiva per l'intervento di "COSTRUZIONE DI UN ASILO NIDO IN VIA AUSTRALIA A RAGUSA" - Importo € 1.375.000,00*

CUP: F25E22000220006

MISURA: PNRR - Missione 4 - Componente 1 – Investimento 1.1

* Derivante dall'applicazione del prezzario 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

SITO: Via Australia - RAGUSA			RUP: Geom. Vincenzo Baglieri		
DISCIPLINA DOC	SCALA		TAVOLA DOC.01		REV
REV.	DATA	DESCRIZIONE	SVILUPPATO	REVISIONATO	APPROVATO

Relazione tecnica

PROGETTISTA:

Dott. Ing. Alessandro INFANTINO

Via E. Fermi, 10

97100 - Ragusa

P. IVA: 01360440885

m. ph.: +393389046767

mail: ingalessandroinfantino@gmail.com

1. PREMESSA

Il **Comune di Ragusa** ha dato incarico all'Ing. Alessandro Infantino nato a Ragusa (RG) il 29/03/1978, C.F. NFNLSN78C29H163Y, P. IVA 01360440885, con studio professionale in Via E. Fermi, n.10 a Ragusa (RG), iscritto all'Albo degli ingegneri della provincia di Ragusa al n. 989, per la progettazione definitiva ed esecutiva, la direzione dei lavori, misura e contabilità, coordinatore della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione per l'intervento di "Costruzione di un asilo nido in via Australia" CUP F25E22000220006 dell'importo di € 1.250.000,00.

L'intervento in oggetto deve essere svolto nel rispetto 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 del Ragioneria Generale dello Stato, che fornisce indicazioni sui requisiti tassonomici, sulla normativa corrispondente e sugli elementi utili per documentare il rispetto di tali requisiti.

La consegna del progetto definitivo ed esecutivo a questa amministrazione è pervenuta in data 20/03/2023 tramite pec con protocollo n. 0040110 del 21/03/2023 considerando le richieste dell'amministrazione individuate nell'allegato 2.1 - scheda tecnica di progetto – asili nido e servizi integrativi, redatto dal Comune in fase di richiesta di finanziamento, in cui si calcolavano gli spazi dell'asilo considerando la presenza di 42 bambini per una superficie lorda di 600 mq.

Il progetto consegnato, causa indagini preliminari atte alla ricerca della concentrazione di gas Radon in sito, non rispettava l'importo complessivo dei lavori di € 1.250.000,00 venendo altresì meno all'importo unitario al metro quadrato stabilito in fase di progettazione dall'Ente pari a € 2.083,00.

Per tal motivo si è proposto di apportare una modifica al numero dei bambini riducendo da n. 42 a 34 unità con conseguente riduzione della superficie lorda da 600,00 mq a 520,00 mq e un costo unitario dell'intervento, lasciando invariato l'importo complessivo, pari ad €/mq 2.394,63 inferiore al costo massimo previsto dall'art. 5, comma 1. Lettera c) dell'avviso, di 2.400,00 €/mq.

L'Ente, dopo la trasmissione della richiesta al Ministero con nota N. 0043603/2023 del 28/03/2023 per la modifica del target progettuale dell'intervento, e dopo svariati incontri con il progettista atti alla ricerca della soluzione progettuale migliore, ha accettato la proposta dello stesso di rispettare il target dichiarato in sede di candidatura, pari a 42 bambini rientrando nei parametri previsti come costo massimo a mq di € 2.400,00, attuando solamente una riduzione della superficie dell'opera da 600 mq a 520,90 mq. Detta soluzione è stata trasmessa al Ministero con nota Prot. N. 52293/2023 e al sottoscritto per poter procedere alla nuova presentazione del progetto definitivo ed esecutivo con nota Prot. N. 52381/2023 del 17/04/2023.

Alla luce di quanto sopra esposto e dalle indicazioni ricevute si individua un ammontare dei lavori complessivi come da quadro economico riepilogativo di 1.059.660,83 €, di cui 20.562,86 € per gli oneri diretti non soggetti a ribasso, euro 31.518,01 € di oneri indiretti non soggetti a ribasso e per un importo complessivo di lavori soggetti a ribasso di euro 1.007.579,96 €. In virtù anche dei lavori necessari per la mitigazione del rischio di esposizione al gas radon, si sono determinati maggiori lavori ed evidenziati negli elaborati progettuali come “lavori aggiuntivi da realizzare nel corso di esecuzione dell’appalto”, per un importo aggiuntivo complessivo dei lavori di 143.895,16 € come da quadro economico riepilogativo, di cui 2.877,90 € per gli oneri diretti non soggetti a ribasso e per un importo complessivo di lavori soggetti a ribasso di 141.017,16 €. Ai suddetti importi vanno aggiunte le somme a disposizione, che per i lavori finanziati ammontano a 315.339,17€ e per i “lavori aggiuntivi” ammontano a 18.432,10 €; le anzidette somme sono distinte per ciascuna voce nel quadro economico riportato di seguito.

Progettazione definitiva ed esecutiva per l'intervento di "COSTRUZIONE DI UN ASILO NIDO IN VIA AUSTRALIA A RAGUSA" - Importo € 1.375.000,00* MISURA: PNRR - Missione 4 - Componente 1 - Investimento 1,1 * Derivante dall'applicazione del prezzario 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					
QUADRO ECONOMICO ASILO NIDO VIA AUSTRALIA RAGUSA CUP F25E22000220006					
QUADRO TECNICO ECONOMICO					
		<i>Riferimenti</i>	<i>Importo finanziario PNRR</i>	<i>Importo lavori aggiuntivi art. 106 c,1 lett. A) D.Lgs 50/2016</i>	<i>Importo complessivo progetto</i>
A	SOMME DEI LAVORI				
A1	Importo lavori comprensivo degli oneri della sicurezza diretti		1 028 142,82 €	143 895,16 €	1 172 037,98 €
A2	Di cui Oneri diretti non soggetto a ribasso compresi in A1	2% di A1	20 562,86 €	2 877,90 €	23 440,76 €
A3	Oneri indiretti non soggetti a ribasso		31 518,01 €	0,00 €	31 518,01 €
A4	Importo totale Oneri della Sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	A2 + A3	52 080,87 €	2 877,90 €	54 958,77 €
A5	Lavori a base d'asta (soggetti a ribasso)	A1-A2	1 007 579,96 €	141 017,26 €	1 148 597,22 €
A6	Importo lavori (lavori Complessivi)	A1+A3	1 059 660,83 €	143 895,16 €	1 203 555,99 €
B	Somme a disposizione	<i>Riferimento</i>	<i>Importo</i>		
B.1)	Imprevisti con IVA + premio di accelerazione		6 415,12 €	1 742,27 €	8 157,39 €
B.2)	IVA10% calcolata sui lavori (A1+A3)	10% di A6	105 966,08 €	14 389,52 €	120 355,60 €
B.3)	Incentivi 2% per funzioni tecniche art.113 D.Lgs n.50/2016 calcolato sulla somma dell'800% dell'importo dei lavori a base d'asta	1,6 % di A6	16 954,57 €	2 302,32 €	19 256,90 €
B.4)	Oneri di conferimento a discarica		2 000,00 €		2 000,00 €
B.5)	IVA 22% Su oneri di conferimento a discarica		440,00 €		440,00 €
B.6)	Onorario progettazione definitiva, esecutiva, direzione dei lavori, misura e contabilità, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione		134 797,33 €		134 797,33 €
B.7)	CNPAl 4% sugli onorari		5 391,89 €		5 391,89 €
B.8)	IVA 22% sugli onorari (compresa CNPAI)		30 841,63 €		30 841,63 €
B.9)	Onorario Relazione geologica e indagini geognostiche		7 089,01 €		7 089,01 €
B.10)	CNPAl 4% sull'onorario della relazione geologica		283,56 €		283,56 €
B.12)	IVA 22% sugli onorari relazione geologica (compresa CNPAI)		1 621,97 €		1 621,97 €
B.11)	Onere per indagini gas Radon		1 400,00 €		1 400,00 €
B.12)	IVA sugli oneri delle indagini		308,00 €		308,00 €
B.13)	ANAC		600,00 €		600,00 €
B.14)	ANAC Professionista		30,00 €		30,00 €
B.15)	Spese per visti, pareri		200,00 €		200,00 €
B.16)	Allacci ai pubblici servizi		1 000,00 €		1 000,00 €
	B - Tot.somme a disp.		315 339,17 €	18 434,10 €	333 773,27 €
A6+B	Totale Complessivo		1 375 000,00 €	162 329,26 €	1 537 329,26 €

Le categorie d'opera per i lavori complessivi (lavori finanziati + lavori aggiuntivi) individuate sono:

CATEGORIE LAVORI	QUALIFICAZIONE OBBLIGATORIA	IMPORTO	CLASSIFICA	TIPOLOGIA	%
OG1	SI	€ 1 016 098,99	II	Prevalente	84,42%
OG11	SI	€ 187 457,00	I	Scorporata	15,58%
IMPORTO COMPLESSIVO LAVORI		€ 1 203 555,99	III		100%

I requisiti di ammissione sono riferiti all'importo totale delle categorie del progetto comprensive dei lavori aggiuntivi, con previsione di modifica ai sensi dell'art. 106, comma 1, lett. a) del d.lgs. 50/2016, al fine di garantire che l'esecuzione complessiva dei lavori venga eseguita da imprese in possesso dei relativi requisiti.

Di seguito il calcolo della categoria OG11, determinate relativamente dalle categorie OS3, OS28 e OS30:

CATEGORIA LAVORI	LAVORI FINANZIATI	LAVORI AGGIUNTIVI	TOTALE	percentuale categoria lavori OG11
OG1	€ 840 685,82	€ 143 895,16	€ 984 580,98	€ 1 016 098,99
OG1 (sicurezza)	€ 31 518,01		€ 31 518,01	
OG11 (OS3)	€ 52 472,27		€ 52 472,27	27,99%
OG11 (OS28)	€ 49 159,62		€ 49 159,62	26,22%
OG 11 (OS30)	€ 85 825,11		€ 85 825,11	45,78%
TOTALE OG11	€ 187 457,00	€ 0,00	€ 187 457,00	
TOTALE lavori	€ 1 059 660,83	€ 143 895,16	€ 1 203 555,99	

Le categorie d'opera individuate sono:

- OG 1 categoria prevalente per un importo di euro 1.016.098,99 in percentuale 84,42%;
- OG 11 categoria superspecialistica per un importo di euro 187.457,00, in percentuale 15,58%, nella quale rientrano "la fornitura, l'installazione, la gestione e la manutenzione di un insieme di impianti tecnologici tra loro coordinati ed interconnessi funzionalmente, non eseguibili separatamente, di cui alle categorie di opere specializzate individuate con l'acronimo OS 3, OS 28 e OS 30", con incidenza percentuale come di seguito indicata:
 - Categoria OS3: euro 52.472,27 ≥ del 10% di OG 11;
 - Categoria OS28: euro 49.159,62 ≥ del 25% di OG 11;
 - Categoria OS30: euro 85.825,11 ≥ del 25% di OG 11.

La percentuale di incidenza della mano d'opera è fissata nella misura del 17,40% (diciasettevirgolaquarantapercento), per un importo di tale incidenza pari ad € 209.471,02.

2. OBIETTIVO DEL PROGETTO

L'area individuata per la realizzazione del nuovo edificio scolastico da destinare ad asilo nido si trova in via Australia, all'interno del quartiere sud di Ragusa.

La scelta è scaturita dalla necessità di realizzare un'infrastruttura pubblica destinata alla prima infanzia in una zona periferica di espansione dove si sono insediati giovani nuclei familiari.

Il presupposto progettuale dell'edificio è stato quello di costruire un asilo, e quindi un "*luogo per bambini*" facilmente riconoscibile per la sua forma "*a casetta*" come nuovo punto di riferimento spaziale e simbolico per il quartiere, favorendo un insediamento inclusivo e fortemente comunicativo, all'interno del contesto nel quale si trova, in linea con le più recenti politiche scolastiche volte a costituire strutture sempre più sostenibili.

L'edificio verrà realizzato con tecniche e materiali ecosostenibili e a basso impatto ambientale per il risparmio energetico, il contenimento dei consumi d'acqua, l'utilizzo di impianti di riscaldamento ad alta efficienza e di sistemi di coibentazione.

I volumi "a casetta" si dispongono in maniera regolare lungo un asse di collegamento con l'obiettivo di realizzare un ambiente di supporto ai processi cognitivi e di crescita dei bambini, permettendo ai piccoli ospiti di essere accompagnati e incoraggiati nelle loro esplorazioni conoscitive attraverso spazi comuni sia all'interno del nido, che nelle aree esterne come il giardino.

L'asilo, dimensionato e progettato per ospitare 42 bambini, sarà realizzato su una porzione di mq 6200 della particella 188 del foglio 96, interamente di proprietà comunale, l'area confina su tre lati con le strade pubbliche via Australia, via Paolo Stoppa e via Vittorio De Sica e a sud confinerà con un'area destinata alla realizzazione di un Parco pubblico denominato "Parco Falcone Borsellino".

La stessa area, per esigenze di gestione e organizzazione dell'attività che verrà svolta, è stata ridotta e circoscritta, in accordo con il Responsabile Unico del Procedimento, ad una superficie di intervento pari a mq 2.262, rispettando gli standard urbanistici, il D.P. regione Sicilia 16/05/2013 e le "Linee Guida per la progettazione di asili nido" di cui al DD.G.R. n. 54-3346 del 08/06/1975 e n. 77-3869 del 07/06/76.

Il progetto dovrà inoltre sviluppare alcuni presupposti quali:

- ✓ flessibilità, versatilità e condivisione di luoghi ed ambienti
- ✓ spazi a misura di bambino (spazi per il gruppo e spazi individuali);
- ✓ luoghi confortevoli;
- ✓ scelte architettoniche bio-climatiche;
- ✓ facilità di accesso ed accessibilità alle persone diversamente abili;
- ✓ sicurezza degli ambienti.

3. CRITERI DI PROGETTO

L'idea progettuale si basa sul concetto simbolico della Casa come ambiente accogliente nel quale il bambino si muove e agisce, adatto alle sue esigenze di crescita; ed è anche lo spazio dove giocare, riposarsi, imparare, effettuare scambi comunicativi, nel quale il bambino costruisce la memoria e realizza la propria storia.

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.

I due corpi di fabbrica a forma di casetta hanno proprio lo scopo di richiamare nella memoria dei bambini il luogo a loro più intimo e sicuro.

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 e si integra con le risorse ambientali disponibili.

All'aspetto formale si è affiancato il rispetto dell'ambiente e delle risorse naturali; particolare attenzione si è avuta nella fase progettuale, al fabbisogno energetico dell'edificio, dove 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 basano sui principi dell'economia circolare e sui modelli di sviluppo sostenibile, in allineamento con i più recenti atti di indirizzo comunitari e ulteriormente dei 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.

4. STANDARD DI PROGETTO

Per la redazione del progetto si è tenuto conto che l'area oggetto di intervento ha destinazione definita dall'art. 56 - Servizi delle NTA del Piano Regolatore Generale, come aree adibite alla realizzazione di edifici di interesse pubblico e *gli standard urbanistici* sono stati così rispettati:

- INDICI URBANISTICI ED EDILIZI

DIMENSIONE LOTTO DA PROGETTO PRELIMINARE 6200.00 mq
RAPPORTO DI COPERTURA 0.33 mq/mq

Verifica rapporto di copertura
 $6200 \text{ mq} \times 0.33 \text{ mq/mq} = 2046 \text{ mq} > 555.42 \text{ mq}$

- VERIFICA ALTEZZA MASSIMA (12 mt)

- 1) Altezza massima tetto piano = 4,00 m
- 2) Altezza alla gronda tetto a 2 falde = 4,32 m
- 3) Altezza al colmo tetto a 2 falde = 6,30 m

VERIFICATO

- VERIFICA DISTANZA DALLE STRADE (10 mt)

- 1) Distanza dalla strada di progetto = 12,90 m

VERIFICATO

- ALTEZZA INTERNA NETTA AMBIENTI

Altezza minima 3,00 m

- CALCOLO AREA DA DESTINARE A PARCHEGGIO 1 posto auto ogni 50 mq di superficie utile

SUPERFICIE UTILE
S.U. da abaco = 422,64 mq

CALCOLO POSTI AUTO MINIMI
 $\text{mq } 422,64 : 50 \text{ mq} = 8,45$ posti arrotondato a 9

SUPERFICIE POSTO AUTO
 $\text{m } 2.50 \times \text{m } 5.00 = 12,50 \text{ mq}$

AREA MINIMA DA DESTINARE A PARCHEGGIO
 $\text{mq } 12,50 \times 9 \text{ posti auto} = 112,50 \text{ mq}$

VERIFICA SUPERFICIE A PARCHEGGIO MINIMA
 $\text{mq } 298,21 > \text{mq } 112,50$ VERIFICATO

Inoltre, il dimensionamento degli spazi interni ed esterni, ha tenuto conto della normativa vigente di riferimento e degli standard minimi organizzativi e strutturali del Decreto Presidenziale della Regione Siciliana del 16 maggio del 2013 che individua la struttura come segue:

1.1 Descrizione della struttura

Denominazione	Nido d'infanzia o Asilo Nido
Definizione	“Servizio rivolto alla prima infanzia (0-3 anni) per promuovere lo sviluppo psico-fisico, cognitivo, affettivo e sociale del bambino e offrire sostegno alle famiglie nel loro compito educativo, aperto per almeno 5 giorni e almeno 6 ore al giorno per un periodo di almeno 10 mesi all'anno” (Nomenclatore CISIS)
Finalità	Educativa e sociale
Utenza	Bambini/e di età compresa tra 0 mesi e 3 anni
Organizzazione interna	Il nido può organizzarsi in sezioni sia omogenee che eterogenee per età. Particolare attenzione andrà posta alla sezione dei più piccoli (bambini da 0 a 10-12 mesi)

Gli spazi dell'asilo nido sono stati dimensionati per ospitare 42 bambini e gli ambienti interni ed esterni rispettano i requisiti dimensionali così come previsto dal decreto:

1.2.1 Spazi esterni e collocazione della struttura			
Numero di bambini	Superficie minima per bambino mq	Totale area esterna minima	Note
42	7,00	294	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 per bambino mq	Totale superficie interna	Note
42	7,50	315	Compresi: sezioni, spazi per il riposo e il pasto (se esterni alle sezioni), spazi comuni e servizi igienici bambini); Esclusi: 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;

Di seguito si individuano gli ambienti specifici con le rispettive dimensioni che rispettano la verifica dei requisiti:

REQUISITI MINIMI SPAZI INTERNI - Paragrafo 1.2.4		
N°	Destinazione d'uso	Superficie del Locale

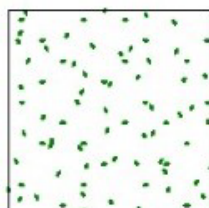
0 - Piano Terra

03	Dormitorio/relax Medi/Grandi	38.45 m ²
04	Disimpegno Medi/Lattanti	6.18 m ²
06	WC Medi/Grandi	8.86 m ²
07	Sezione Medi/Grandi	91.11 m ²
08	Area gioco / comune	77.25 m ²
09	Sezione Lattanti	47.62 m ²
10	Dormitorio/relax Lattanti	34.59 m ²
11	Disimpegno Grandi	5.56 m ²
12	WC Grandi	7.86 m ²

317.48 m²

Superficie minima = $7,5 \times 42 = 315$ mq < Superficie in progetto 317.48 mq

REQUISITI MINIMI SPAZI ESTERNI - Paragrafo 1.2.1



Superficie destinata al gioco realizzata con prato verde

Superficie minima = $7 \times 42 = 294$ mq < Superficie in progetto = 295,93 mq

Abaco dei Locali				
N°	Destinazione d'uso	Spazi necessari	Superficie del Locale	Superficie minima

01	WC D.A.		4.00 m ²	
02	Antibagno disabili		3.77 m ²	
03	Dormitorio/relax Medi/Grandi	Paragrafo 1.2.3	38.45 m ²	
04	Disimpegno Medi/Lattanti	Paragrafo 1.2.3	6.18 m ²	
05	Corridoio		16.03 m ²	
06	WC Medi/Grandi	Paragrafo 1.2.3	8.86 m ²	
07	Sezione Medi/Grandi	Paragrafo 1.2.3	91.11 m ²	
08	Area gioco / comune	Paragrafo 1.2.3	77.25 m ²	
09	Sezione Lattanti	Paragrafo 1.2.3	47.62 m ²	
10	Dormitorio/relax Lattanti	Paragrafo 1.2.3	34.59 m ²	
11	Disimpegno Grandi		5.56 m ²	
12	WC Grandi	Paragrafo 1.2.3	7.86 m ²	
13	Cucina	Paragrafo 1.2.3	16.01 m ²	16.00 m ²
14	Dispensa	Paragrafo 1.2.3	6.02 m ²	6.00 m ²
15	Sala polivalente	Paragrafo 1.2.3	10.73 m ²	
16	WC	Paragrafo 1.2.8	2.96 m ²	
17	WC	Paragrafo 1.2.8	2.96 m ²	
18	Spogliatoio Uomini	Paragrafo 1.2.8	4.23 m ²	
19	Corridoio		5.01 m ²	
20	Spogliatoio donne	Paragrafo 1.2.8	4.75 m ²	
21	Lav.	Paragrafo 1.2.8	5.16 m ²	
22	Deposito	Paragrafo 1.2.8	3.37 m ²	
23	Attività amministrativa		13.15 m ²	
24	Locale		0.00 m ²	
LT01	Locale tecnico		6.99 m ²	

422.64 m²

5. PROGETTO

I corpi di fabbrica che compongono architettonicamente l'asilo sono principalmente due con copertura a doppia falda e orientati, con stessa inclinazione, lungo l'asse Est-Ovest; all'interno si individuano le due aree delle sezioni: una dedicata ai lattanti e una che ospita i medi e i grandi.

I due volumi si intersecano con volumi a copertura piana, i quali contengono i locali annessi alla sezione come i dormitori, i disimpegni, i servizi igienici delle singole sezioni e tutti gli ambienti a servizio della struttura come la cucina, la dispensa, il deposito, i locali tecnici, i servizi igienici e gli spogliatoi per il personale, i servizi igienici per il pubblico, l'area polivalente, i corridoi e l'area amministrativa.

I corpi di fabbrica con copertura piana hanno un'altezza di $h=3,35$ m, le due sezioni hanno un'altezza media $h=4,82$ m e gli ambienti che sono stati controsoffittati hanno un'altezza di 3,00 m; le superfici degli ambienti e delle aperture esterne in progetto superano i requisiti minimi del rapporto areo illuminante di 1/8 della superficie.

L'asilo nido si sviluppa su un'unica elevazione con superficie lorda pari a 520,90 mq, un'area esterna destinata all'attività di gioco di 295,93 mq e un'area destinata al parcheggio è di 298,21 mq definita rispettando gli standard urbanistici.

Inoltre, per rispettare i requisiti previsti dai criteri ambientali minimi "CAM", introdotti dal D.M. n° 256 del 23 giugno 2022, sono state individuate le superfici impermeabili, permeabili e quelle destinate a verde e più precisamente nel progetto è prevista una superficie di 711,86 mq impermeabile, una superficie pavimentata drenante con coefficiente di deflusso inferiore a 0,50 di mq 594,32 e una superficie destinata al verde di 955,82 mq (di cui 295,93 dedicata all'attività gioco bambini).

In fase progettuale si è tenuto conto che le aree con destinazione a parcheggi, a viabilità carrabile e tutti gli spazi esterni pertinenti alla struttura non di uso dei bambini, devono essere protette per garantire la sicurezza degli stessi; inoltre sono state applicate le indicazioni previste dalla normativa vigente sul superamento delle barriere architettoniche così da rendere fruibili tutti gli ambienti interni ed esterni ai soggetti con disabilità motorie.

Componenti del Progetto

Le strutture portanti

Sono del tipo intelaiate con travi di fondazione, pilastri, pareti e travi di elevazione in cemento armato, i solai orizzontali sono progettati in latero-cemento dello spessore $s=20+5$ cm mentre le coperture a falda sono in legno lamellare con travi principali 200x320 mm e secondarie 200x240.

Copertura piana

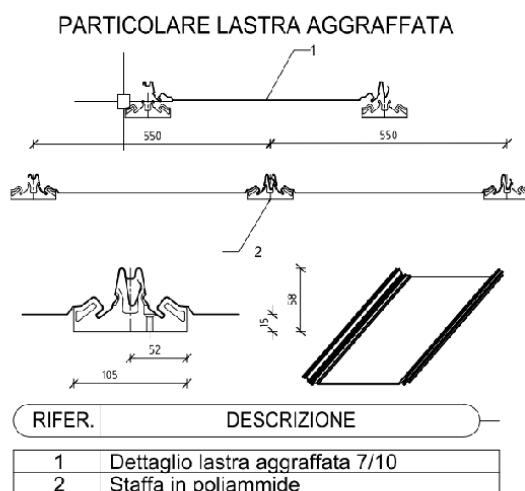
La stratigrafia della copertura piana è stata progettata apponendo sopra la caldana in c.a. la barriera al vapore, successivamente uno strato di isolamento termico ed acustico composto da pannello in XPS dello spessore di 100 mm, sovrastante massetto delle pendenze in sabbia e cemento di spessore medio pari a 100 mm. L'impermeabilizzazione sarà realizzata sopra il massetto delle

pendenze e sarà costituita da un doppio strato di guaina in poliestere: il primo strato è costituito da membrana a base di una miscela a “inversione di fase”, di bitume distillato, selezionato per l’uso industriale, ed un elevato tenore di gomma SBS, dove l’elastomero costituisce la matrice polimerica continua ed il bitume la fase dispersa; il secondo strato invece è costituito da una membrana impermeabilizzante con miscela in bitume polimero composito pluristrato la cui armatura è impregnata con bitume SBS; anche lo strato inferiore a contatto con il piano di posa è costituito da bitume SBS, mentre lo strato superiore è composto da bitume APP.

Il pannello di XPS dovrà 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).

Copertura a doppia Falda

La copertura a due falde asimmetriche è composta da una lastra di gesso forata ad azione fonoassorbente con effetto di depurazione dell’aria Tipo Cleaneo con interposto materassino di lana di roccia DDP 165 Kg/mc spessore 50mm, intercapedine d’aria dello spessore della trave di 320 mm, pannello OSB dello spessore di 18 mm con sovrastante barriera al vapore, listello in legno con interposto materassino in lana di roccia DDP 165 Kg/mc di spessore di 40mm, 20mm di tavolato grezzo sul quale viene fissato il profilo a z h= 55mm a supporto della lamiera aggraffata.



I tamponamenti esterni ed interni

Verranno realizzati con sistemi a secco garantendo caratteristiche prestazionali che soddisfano i requisiti termici ed acustici, di salubrità, benessere e sostenibilità del ciclo di vita dell’immobile.

- Sistema Tamponamento esterno tipo W385 ad orditura metallica doppia parallela con rivestimento in lastre Knauf AQUAPANEL® in esterno e doppie lastre in gesso rivestito GKB e DIAMANT con doppio strato isolante in lana minerale. L’orditura metallica verrà realizzata in doppia serie parallela sfalsata. L’orditura metallica lato esterno sarà realizzata con profili Knauf

serie "E" in acciaio DX51D+ AZ150-A-C rivestito con lega di zinco, magnesio e alluminio MgZ, a norma UNI-EN 10215, resistenti alla corrosione, l'orditura metallica interna verrà realizzata con profili Knauf serie "E" in acciaio zincato con classificazione di 1° scelta, a norma UNI EN 10327, con resistenza in nebbia salina 72h ed isolata dalle strutture perimetrali con nastro monoadesivo con funzione di taglio acustico, dello spessore di 3,5 mm. I profili saranno conformi alla norma armonizzata EN 14195 riguardante "Profili per Sistemi in Lastre in Gesso Rivestito" con attestato di conformità CE, in classe A1 di reazione al fuoco, prodotti secondo il sistema di qualità UNI-EN-ISO 9001-2000, con produzione certificata da ICMQ. La fornitura in opera sarà comprensiva del tessuto Aquapanel®Tyvek® StuccoWrap, quale barriera all'acqua ma traspirante al vapore, posto trasversalmente alle orditure metalliche esterne in corrispondenza del piano di posa delle lastre in cemento rinforzato Aquapanel® Outdoor, prima della messa in opera delle stesse.

Il rivestimento sul lato esterno dell'orditura sarà realizzato con uno strato singolo di lastre in cemento rinforzato Knauf Aquapanel® Outdoor, ad elevate prestazioni di resistenza alle sollecitazioni meccaniche e resistenza all'acqua, (resistenza a compressione 20 N/mm², resistenza a flessione 9,6 MPa e modulo elastico $E > 4000 \text{ N/mm}^2$), costituite da inerti minerali (perlite), leganti cementizi (cemento Portland) e rinforzate con due reti in fibra di vetro sulle due facce, con densità a secco pari a 1150 kg/m³, conducibilità termica 0,35 W/mK, prive di elementi combustibili, collaudate dal punto di vista biologico-abitativo come da certificato rilasciato dall'Istituto di Bioarchitettura di Rosenheim, con marchio CE a norma ETA 07/0173, dello spessore di 12.5 mm.

Sul lato interno dell'orditura per uno spessore pari ad almeno 8 mm con stucco Aquapanel® Exterior Basecoat, rinforzata con rete in fibra di vetro resistente agli alcali Aquapanel® Exterior Reinforcing Mesh, per ottenere una superficie liscia, pronta per la finitura con intonachino/acrilossilossanici.

Per il sistema tipo W385 EI ed W385 EE è previsto il rivestimento lungo la parete verticale e in copertura con il sistema in lamiera aggraffata; quindi, dopo l'ultima lastra in cemento rinforzato Aquapanel® Outdoor verrà posto il listello a supporto della lamiera aggraffata.

Sul lato interno dell'orditura metallica in MGZ verrà avvitato un singolo strato di lastre in gesso rivestito Knauf GKB ADVANCED, con marchio CE a norma EN520, dello spessore di 12.5 mm in classe di reazione al fuoco A2s1d0 (non infiammabile), avvitate all'orditura metallica con viti autoperforanti fosfatate. Il rivestimento interno sarà realizzato con doppio strato di lastre in gesso rivestito Knauf GKB BV e DIAMANT.

L'intercapedine tra le due orditure metalliche sarà distanziata in modo da ottenere una camera d'aria non ventilata.

L'orditura metallica esterna in MGZ dovrà essere avanzata rispetto al filo esterno dei pilastri, in modo da consentire la correzione del ponte termico mediante impiego di idoneo strato isolante in lana minerale.

Nell'orditura metallica esterna ed interna, tra i montanti sarà inserito uno strato di materassino isolante in lana minerale Tipo Knauf NaturBoard WALLS - sp. 0,08 m e densità 110Kg/m³ - Pannello rigido in lana minerale di roccia Ecose® Technology senza rivestimento.

L'applicazione complessiva del sistema comprenderà la finitura dei pannelli interni con stuccatura con nastri di rinforzo con materiale a base di gesso per tutti i giunti, angoli e teste delle viti in modo da ottenere una superficie pronta per la tinteggiatura delle pareti, per i pannelli esterni comprensiva della stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti da eseguirsi, in modo da ottenere una superficie pronta per la successiva rasatura eseguita.

- Sistema parete divisoria interna tipo W112 ad orditura metallica singola, rivestimento in lastre di gesso rivestito Tipo Knauf, dello spessore totale di 125 mm in grado di garantire un potere fonoisolante pari a 55 dB ed una resistenza al fuoco EI 90. L'orditura metallica verrà realizzata con profili Tipo Knauf in acciaio zincato con classificazione di 1° scelta, a norma UNI EN 10346 spessore 0,6 mm. delle dimensioni di*:

- guide a "U" 40x75x40 mm
- montanti a "C" 50x75x50 mm, posti ad interasse non superiore a 600 mm isolata dalle strutture perimetrali con nastro monoadesivo Tipo Knauf con funzione di taglio acustico, dello spessore di 3,5 mm.

I profili saranno marcati CE conformemente alla norma armonizzata EN 14195 riguardante "Profili per Sistemi in Lastre in Gesso Rivestito", in classe A1 di reazione al fuoco, prodotti secondo il sistema qualità UNI-EN-ISO9001-2008. Il rivestimento su entrambi i lati dell'orditura sarà realizzato con lo strato a contatto con l'orditura in lastre in gesso rivestito standard tipo Knauf GKB Advanced, marcate CE (EN 520), ultraleggere e dotate di nuova tecnologia LI-Tek, con speciale cartone di colore blue ocean, riconoscibile per la stampa sui bordi che indica il nome del prodotto ed i segni di avvvitamento sul profilo della lastra a parete, conforme ai requisiti CAM (Criteri Ambientali Minimi) sul contenuto di riciclato secondo UNI EN ISO 14021, in classe di emissione A+ (test sui VOC secondo la norma UNI EN ISO 16000-9:2006), con lo strato a vista realizzato in lastre in gesso rivestito, marcate CE a norma EN520 e conformi alla DIN 18180 Knauf DIAMANT ad elevata resistenza meccanica, antincendio e idrorepellenti, prodotte secondo la normativa UNI EN 520 e conformi alla norma DIN 18180, collaudate dal punto di vista biologico-abitativo come da certificato rilasciato dall'Istituto di Bioarchitettura di Rosenheim, dello spessore di 1x12,5 mm, in classe di reazione al fuoco A2 s1 d0 (non infiammabile). Nell'intercapedine delle orditure metalliche, per migliorare le prestazioni termo-acustiche della parete sarà inserito un materassino di lana di vetro KNAUF INSULATION ULTRACOUSTIC P composto da pannelli in lana minerale di vetro con Ecose®Technology,

dello spessore 60 mm. un rivoluzionario legante derivato da materie prime vegetali, senza aggiunta di formaldeide, fenoli e composti acrilici, che garantisce salubrità dell'aria indoor e i più bassi livelli di emissioni di VOC. L'applicazione complessiva del sistema comprenderà la finitura dei pannelli interni con stuccatura con nastri di rinforzo con materiale a base di gesso per tutti i giunti, angoli e teste delle viti in modo da ottenere una superficie pronta per la tinteggiatura delle pareti.

- Sistema parete divisoria interna tipo W115 interna a doppia orditura metallica e rivestimento in lastre di gesso rivestito – tipo Knauf W 115, dello spessore totale minimo di 220 mm circa, con Potere Fonoisolante $R_w > 66$ dB e caratteristiche di resistenza al fuoco EI 90.

L'orditura metallica sarà realizzata con doppi profili paralleli tipo Knauf serie "E" in acciaio zincato con classificazione di I° scelta, a norma UNI EN 10327, con resistenza in nebbia salina 72h, spessore 0,6 mm.

Lastra a contatto con l'orditura: lastre in gesso rivestito Knauf A12,5 (GKB), collaudate dal punto di vista biologico-abitativo come da certificato rilasciato dall'Istituto di Bioarchitettura di Rosenheim, con certificazione di qualità ISO 9001, dello spessore di 12,5 mm, in classe di reazione al fuoco A2s1d0, avvitate all'orditura metallica con viti autoperforanti fosfatate ogni 800 mm.

Lastre a vista, di lastre in gesso rivestito marcate CE a norma EN520 e conformi alla DIN 18180 Knauf DIAMANT ad elevata resistenza meccanica, antincendio e idrorepellenti, prodotte secondo la normativa UNI EN 520 e conformi alla norma DIN 18180 , collaudate dal punto di vista biologico-abitativo come da certificato rilasciato dall'Istituto di Bioarchitettura di Rosenheim, dello spessore di 1x12,5 mm, in classe di reazione al fuoco A2 s1 d0 (non infiammabile).

Si consiglia di distanziare le orditure metalliche tra loro di almeno 1cm. Nell'intercapedine delle orditure metalliche, per migliorare le prestazioni termo-acustiche della parete sarà inserito un materassino di lana di vetro KNAUF INSULATION ULTRACOUSTIC P composto da pannelli in lana minerale di vetro con Ecose® Technology, dello spessore 60 mm. ;un rivoluzionario legante derivato da materie prime vegetali, senza aggiunta di formaldeide, fenoli e composti acrilici, che garantisce salubrità dell'aria indoor e i più bassi livelli di emissioni di VOC. L'applicazione complessiva del sistema comprenderà la finitura dei pannelli interni con stuccatura con nastri di rinforzo con materiale a base di gesso per tutti i giunti, angoli e teste delle viti in modo da ottenere una superficie pronta per la tinteggiatura delle pareti.

Sistema di isolamento della pavimentazione verso terra

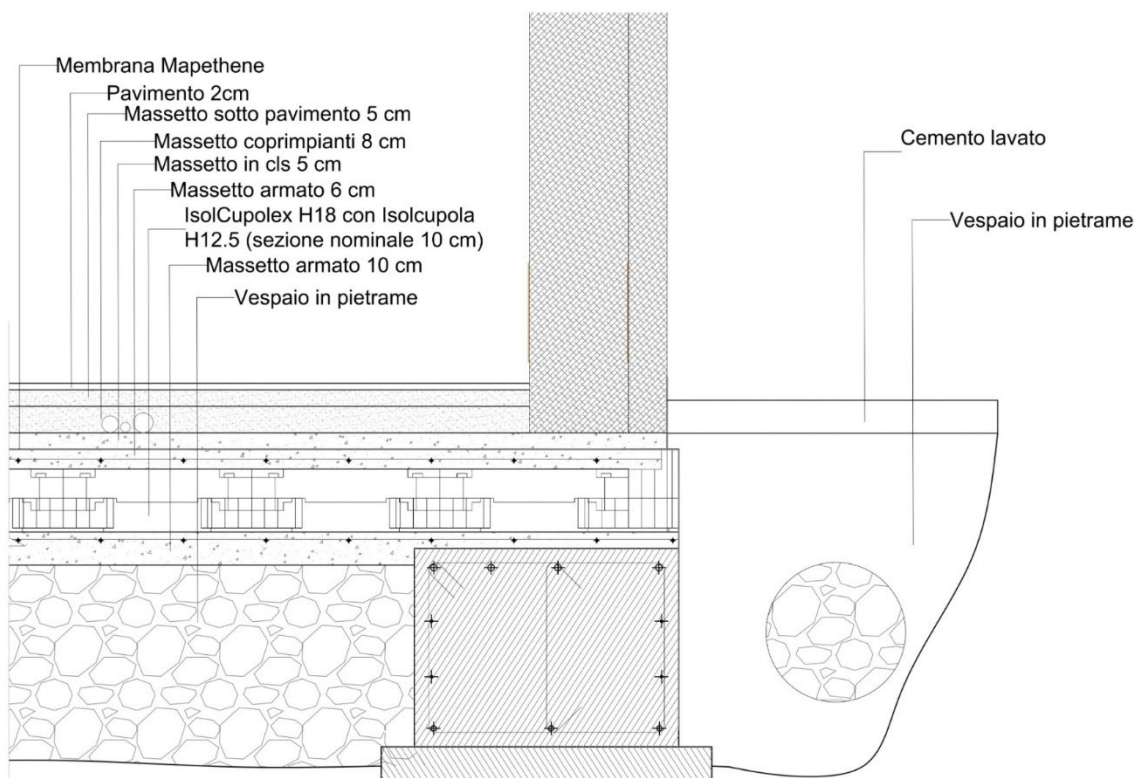
La tipologia della stratigrafia ha tenuto conto delle esigenze dettate dal raggiungimento dei requisiti di isolamento termico del componente orizzontale e contemporaneamente ha tenuto conto dei valori ottenuti dalla valutazione del rischio di inquinamento da gas Radon presenti

nell'area in cui sorgerà l'asilo nido. Per tal motivo si è provveduto a scegliere materiali e soluzioni tecniche che possano garantire i livelli di sicurezza e di comfort.

La stratigrafia è composta da un vespaio in pietrame di riempimento della fondazione di h=60 cm, uno strato di 10 cm di cls armato sul quale viene posato un vespaio in IsolCupplex h 18 cm e successivo massetto armato di 6cm sopra il quale viene posata la membrana tipo Mapethene autoadesiva impermeabilizzante e idonea anche come barriera al gas Radon, sopra la membrana un massetto in cls di 5 cm e un successivo massetto coprimpanti con spessore 5 cm. Infine, verrà posto il massetto sottopavimento da 5 cm e successiva pavimentazione in gres. La scelta del vespaio aerato in IsolCupplex permetterà di gestire, qualora si trovasse una presenza di concentrazioni di gas Radon superiori alla norma, la ventilazione meccanica della fondazione.

Dettaglio vespaio

Scala 1 : 10



Accorgimenti in fase di posa

Nel seguito si riportano una serie indicazioni di carattere generale su come progettare i dettagli di interfaccia delle pareti verticali e alcune regole pratiche per la loro realizzazione a regola d'arte dal punto di vista acustico. Tuttavia, per approfondimenti si rimanda agli elaborati e relazioni tecniche di dettaglio in fase realizzazione dell'opera e alle prescrizioni del fornitore sulle modalità di posa.

- Prevedere una soluzione che permette di minimizzare l'indebolimento acustico dovuto alla presenza delle scatole elettriche (es: sfalsarle di almeno 1 m sui due fronti opposti di una parete), delle canalizzazioni relative all'impianto di ventilazione (es.: prevedere dei silenziatori adeguati a garantire sia la prestazione acustica della parete indebolita dall'attraversamento della canalizzazione sia una buona privacy),
- Posizionare sotto le guide, a pavimento e soffitto, nonché dietro i montanti di partenza e di arrivo del setto parete, una banda resiliente adesiva che consente il disaccoppiamento dalle strutture portanti dell'edificio (vedi esempio in Fig. 2);
- Prevedere sempre almeno due lastre con i giunti sfalsati in modo da alternare la giunzione tra lastre consecutive;
- Prevedere soluzioni idonee a ridurre il più possibile la trasmissione laterale del rumore tra due locali adiacenti (vedi esempio in Fig. 3 e 4) nella giunzione tra parete.

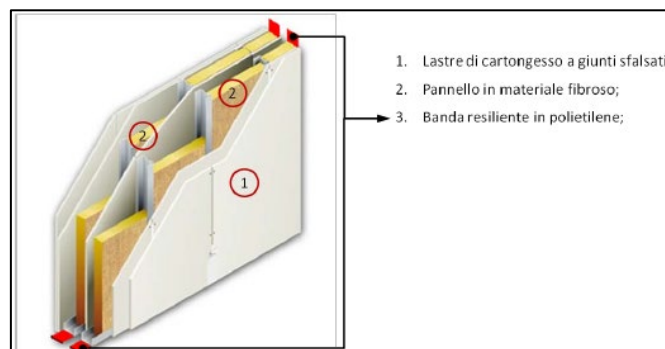


Fig.1 Esempio di banda resiliente sotto le guide e dietro i montanti

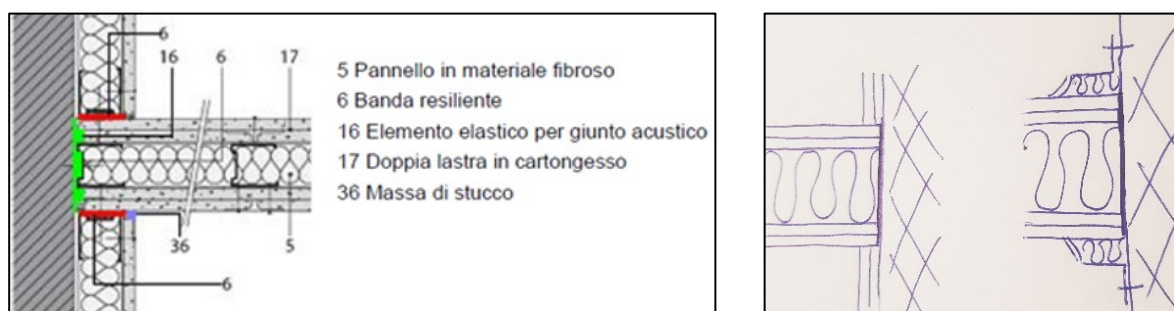


Fig.2 Esempi non esaustivi su come realizzare la Giunzione Parete interna-Parete esterna

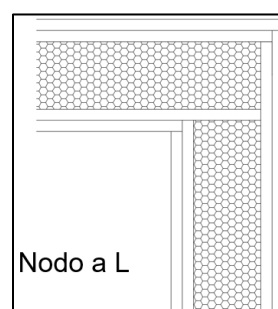
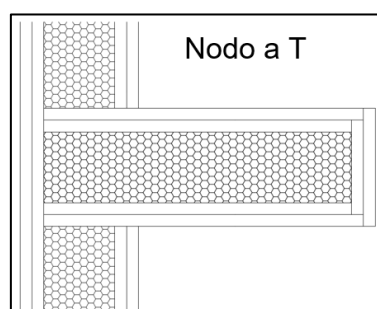


Fig.3 Esempi non esaustivi su come realizzare i nodi tra pareti interne per ridurre i ponti acustici

- Realizzare la parete a tutt'altezza dal grezzo del solaio inferiore a quello superiore, interrompendo di fatto la continuità del controsoffitto e del pavimento sopraelevato

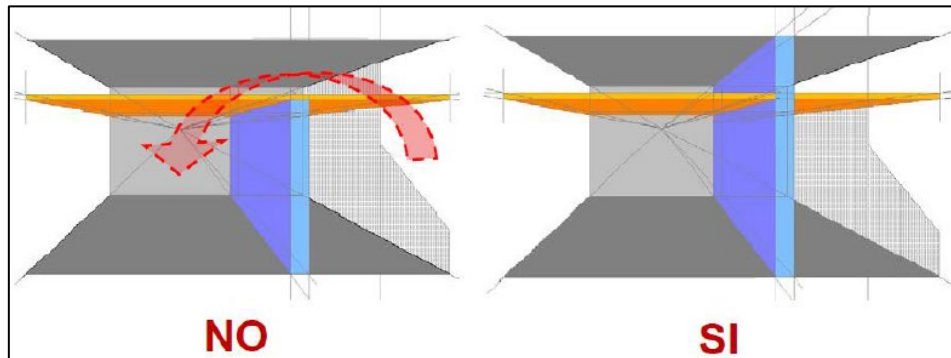


Fig.4 Come realizzare la Giunzione tra parete di separazione tra ambienti e solaio (nodo superiore)

- Prevedere soluzioni idonee a ridurre il più possibile la trasmissione laterale del rumore attraverso la giunzione tra parete di separazione e pavimento;

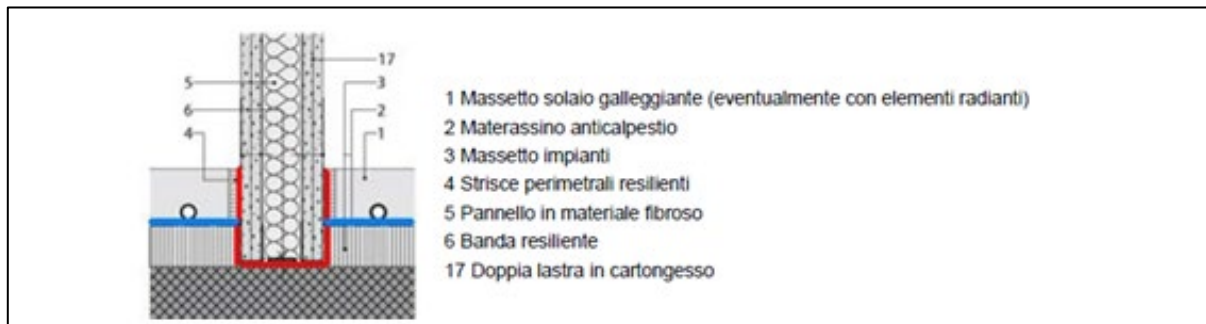


Fig.5 Esempio su come realizzare la Giunzione Parete-Solaio (nodo inferiore)

Impianti Tecnologici

Il progetto prevede:

- un impianto di climatizzazione con una pompa di calore aria-acqua con sistema ventilconvettore posti in tutti gli ambienti ad esclusione del locale tecnico e dei servizi igienici che saranno dotati di termo arredi;
- la produzione di acqua calda sanitaria è prodotta da una pompa di calore aria-acqua abbinata a un boiler da 300 lt posizionato nel locale tecnico;
- l'installazione di un impianto fotovoltaico composto da 22 pannelli da 500kw per una potenza complessiva di 11 Kw disposti sulle falde a sud est delle due coperture "a casetta" e di un inverter di potenza 10 Kw.

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, è previsto l'impianto di rilevazione incendi con diffusione sonora e allarme antincendio.

Impianto idrico e recupero delle acque meteoriche

Particolare attenzione è stata posta al riuso delle acque piovane provenienti dalle superfici impermeabili delle coperture e delle pavimentazioni che, una volta recuperate e accumulate in una cisterna dimensionata per accogliere circa 39 mc, verranno riutilizzate per irrigare il verde.

Inoltre, si è posta l'attenzione sull'uso e consumo delle acque proveniente dagli apparecchi idraulici, nel rispetto dei Criteri ambientali minimi e secondo le linee guida del DNSH, che 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 dovranno presentare 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 avranno una capacità di scarico completa massima di 6 litri e una capacità di scarico media massima di 3,5 litri;

L'approvvigionamento idrico avverrà tramite acquedotto comunale.

Impianto fognario

L'impianto di scarico dell'edificio in questione è suddiviso in:

- Rete di smaltimento acque nere, che partendo dai terminali interessati, wc lavabi e fasciatoi, vengono convogliate, tramite una rete di tubazioni in PVC e una serie di pozzetti di scarico ispezionabili, ad un unico pozzetto collettore posto in prossimità dell'allaccio fognario comunale;
- Rete di smaltimento acque oleose, che partendo dai terminali interessati, lavelli e lavastoviglie, vengono convogliate, tramite una rete di tubazioni in PVC e una serie di pozzetti di scarico ispezionabili, ad un degrassatore prima di confluire nella rete di smaltimento delle acque nere.

Non è presente la rete di recupero acque grigie in quanto non sono presenti lavatrici, docce o vasche da bagno.