



# MARINA MILITARE

DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA ROMA  
SEZIONE CINCAV

Via Taormina, 04 - 00135 Roma

## COMUNE DI ROMA



PROGETTAZIONE PER LA REALIZZAZIONE DELLE SALE MUSICALI DI PROVA  
I.D.6427  
Q.G.M. S.ROSA - VIA DELLA STORTA, 701 - ROMA

### PROGETTO ESECUTIVO

Progettista:

**PARTHENOS ENGINEERING  
S.R.L.S.**

D.T. Arch. Alessandro Originale



PARTHENOS ENGINEERING

**RELAZIONE TECNICA GENERALE**

Tav:

**DG 1**

Data: GENNAIO 2026

Scala:

Agg.

Agg.

Il presente elaborato rimane di proprietà dello studio tecnico, cui restano riservati i diritti d'autore. Ne è vietata la riproduzione, anche parziale, o la trasmissione a terzi senza preventiva autorizzazione scritta.



## Sommario

1. PREMESSA.....	2
2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMMOBILE.....	3
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	4
4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	5
5. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI DI PROGETTO.....	5
6. RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA STATO DI FATTO.....	7
7. STATO DI PROGETTO.....	8
7.1 Elementi costruttivi.....	11
7.2 Involucro e sistemi isolanti.....	13
8. IMPIANTI TECNOLOGICI.....	18
8.1 Impianti meccanici.....	18
8.2 Impianti elettrici e speciali.....	20
9. SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE.....	21
10. PREVENZIONE INCENDI.....	22
11. REQUISITI IGIENICO-EDILIZI.....	24
12. CONDIZIONI DI ABITABILITA' E ACUSTICA.....	24
13. GESTIONE DELLE TERRE DA SCAVO.....	25
14. QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO ESECUTIVO.....	27

# RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

## 1. PREMESSA

La presente relazione tecnica è inerente la “PROGETTAZIONE ESECUTIVA” delle nuove sale musicali di prova per la Banda Musicale della Marina Militare con sede nel complesso Santa Rosa a Roma; essa ha l’obiettivo di illustrare le lavorazioni da effettuare nel presente progetto.

Il progetto prevede la costruzione di un nuovo edificio adibito a sale musicali di prova in prossimità della attuale sala prove presente nel complesso Santa Rosa in Via La Storta a Roma. L’area è prettamente pianeggiante con terreno scosceso in prossimità del lato ovest della nuova costruzione. Essa sarà composta da tre sale prova: una più grande, adatta ad ospitare gli attuali 102 elementi della banda, ed altre due più piccole, adatte ad ospitare circa 12/14 elementi ognuna. Concludono le pertinenze del fabbricato due vani tecnici di servizio e i servizi igienici. Un ampio foyer d’ingresso fungerà da connettore tra le funzioni interne al complesso architettonico.

- Il progetto, quindi, consiste in una nuova costruzione da adibire a sale prove di musica con la presenza dei servizi annessi e più specificatamente:
  1. Realizzare un nuovo edificio ad un piano fuori terra con una superficie lorda di circa 630,00 mq.
  2. Piano interrato di circa 190 mq adibito a locale tecnico.
  3. Foyer di ingresso di circa 100 mq di collegamento interno delle varie funzioni.
  4. Una sala musicale di prova grande, con una superficie utile di 340 mq per 100/110 persone;
  5. Due sale piccole con superficie utile di 38 mq ciascuna per 10/12 persone;
  6. Servizi igienici;
  7. Due vani di servizio di circa 20 mq ciascuno.

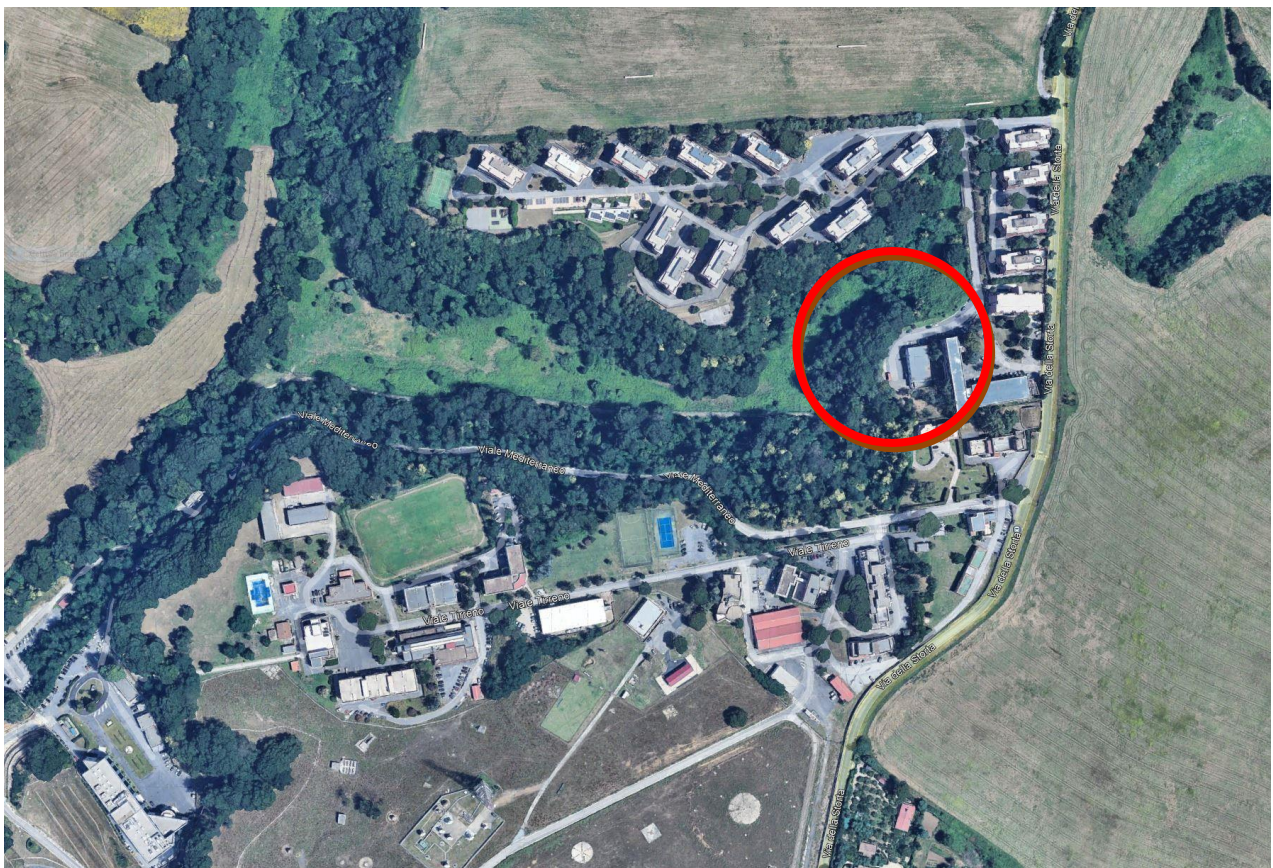
I pareri da conseguire a seguito della presente progettazione sono:  
parere paesaggistico per gli interventi previsti in area sottoposta a vincolo ai sensi del D.LGS 42/2004 CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO.

Richiesta di parere inviata con protocollo QI/2025/0101748 Ufficio competente Comune di Roma.

Parere preventivo da parte del Comando Provinciale Vigili del Fuoco di Roma relativo al progetto per Attività individuata al punto 65/1/B nell'allegato I al D.P.R. 01.08.2011 n. 151).

## 2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMMOBILE

Il progetto della nuova Sala prove della Banda Musicale della Marina Militare nel Comprensorio Logistico Santa Rosa a Roma è previsto in aggiunta all'attuale fabbricato adibito a sala prove, situato alle spalle della palazzina alloggi denominata L1. L'area è sita in località La Storta a Roma, all'interno di un'area militare.



*Localizzazione area di intervento*

## STATO DI FATTO

L'area di progetto corrisponde con l'area adiacente la vecchia sala prove all'interno del Comprensorio Logistico Santa Rosa ed è formata da un'area pressoché pianeggiante,

pavimentata ad asfalto di circa 600 mq utilizzata ad oggi come parcheggio. Ci si accede dall'ingresso del Comprensorio alloggi Santa Rosa. Ad ovest il terreno inizia a declinare verso il parco alberato.

## **STATO DI PROGETTO**

Il nuovo progetto prevede la costruzione di un edificio composto essenzialmente da tre volumi, corrispondenti alle tre sale di prova, due piccole laterali ed una grande centrale, collegate tra loro da un ampio *foyer* vetrato ad un piano con copertura piana. Le tre sale, invece, avranno una copertura inclinata ad una falda e saranno rivestite interamente da una facciata ventilata in alluminio che assicurerà sia un benessere termo igrometrico, che un forte impatto architettonico. L'edificio, avrà una superficie coperta di circa 630 mq e sarà posizionato ad una distanza minima dalla vecchia sala prove di circa 7 metri con la parte retrostante dell'immobile dotata di un piano seminterrato dovuta all'inclinazione del terreno a valle verso ovest con destinazione locale tecnico per gli impianti di climatizzazione e antincendio.

## **3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

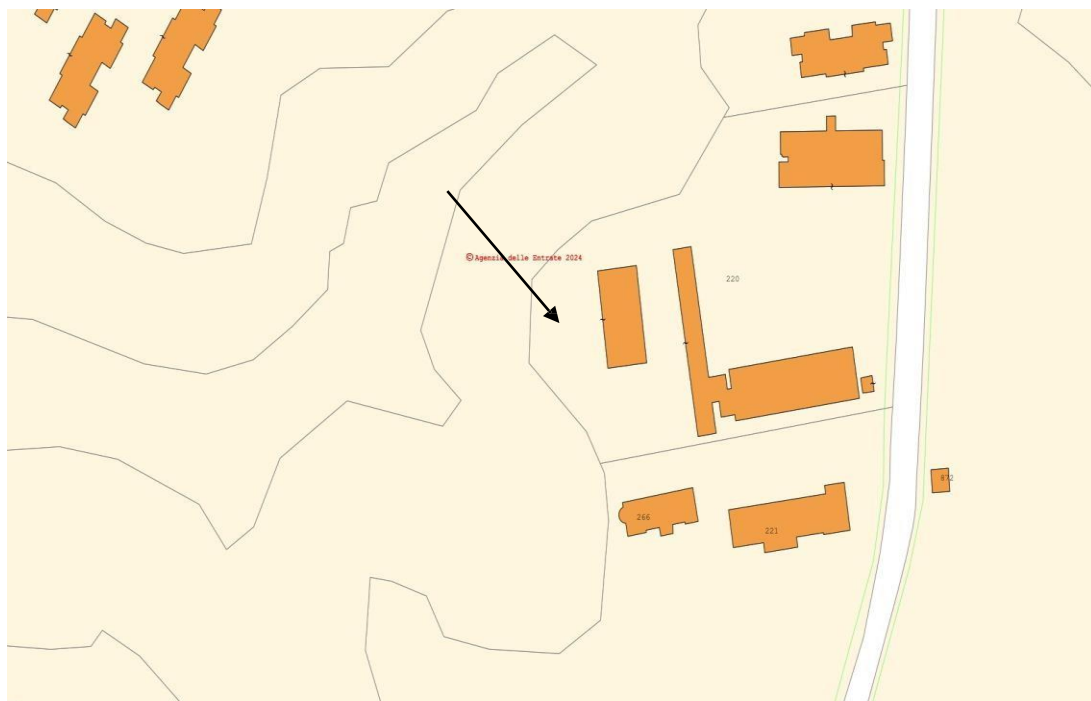
Le opere architettoniche saranno progettate e realizzate sulla base della normativa vigente in materia; di seguito si evidenziano i principali riferimenti legislativi. Tale elenco non si ritiene esaustivo ma puramente indicativo e va inoltre ampliato per quanto concerne tutte le integrazioni e modificazioni delle disposizioni legislative citate e non:

- D.M. 14/01/2008 “Norme Tecniche per le Costruzioni”;
- D.M. 17/01/2018 “Aggiornamento delle Norme Tecniche delle Costruzioni”;
- Regolamento regionale 26/10/2020 n. 26 e ss.mm.ii.;
- Regolamento regionale 16/04/2021 n. 7 e s.mm.ii.
- D.P.R. del 06/06/2001 n. 380 Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia;
- D. Lgs n. 152/2006 “Norme in materia ambientale”;
- D.P.R. n. 151/2011 “Nuovo regolamento Prevenzione Incendi”;
- D.M. 24/12/2015 “Criteri Ambientali Minimi”;
- D.P.R. 5/10/2010 n. 207 Regolamento di esecuzione ed attuazione del D.Lgs 12/04/2006 n. 163;
- D. Lgs n. 192/2005 “Rendimento energetico nell'edilizia”;

- D. Lgs n. 28/2011 “uso dell’energia da fonti rinnovabili”;
- D.P.R. n.74/2013 “Impianti termici, climatizzazione, ACS”;
- D.M. n. 37/2008 “Impianti elettrici”
- D.P.R. 24/07/1996n.503 Regolamento recante norme per l’eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici;
- D.Lgs n. 81 del 09/04/2008 Attuazione dell’art.1 della legge 3 agosto 2007 n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavori.

#### 4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L’area oggetto di intervento è localizzata nel Comune di Roma in zona periferica denominata località La Storta ed è individuata al Foglio 103 mappale 220 del Catasto Terreni del Comune di Roma con destinazione urbanistica *di aeree militari e infrastrutture tecnologiche*.



Stralcio catastale area di progetto

#### 5. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI DI PROGETTO

Il nuovo fabbricato avrà una superficie coperta di circa mq 630,00 ed una superficie utile al piano terra di circa 585 mq. Il piano seminterrato si svilupperà, per intero, per una superficie netta di circa 190 mq di cui 20 mq per il locale di pressurizzazione antincendio.

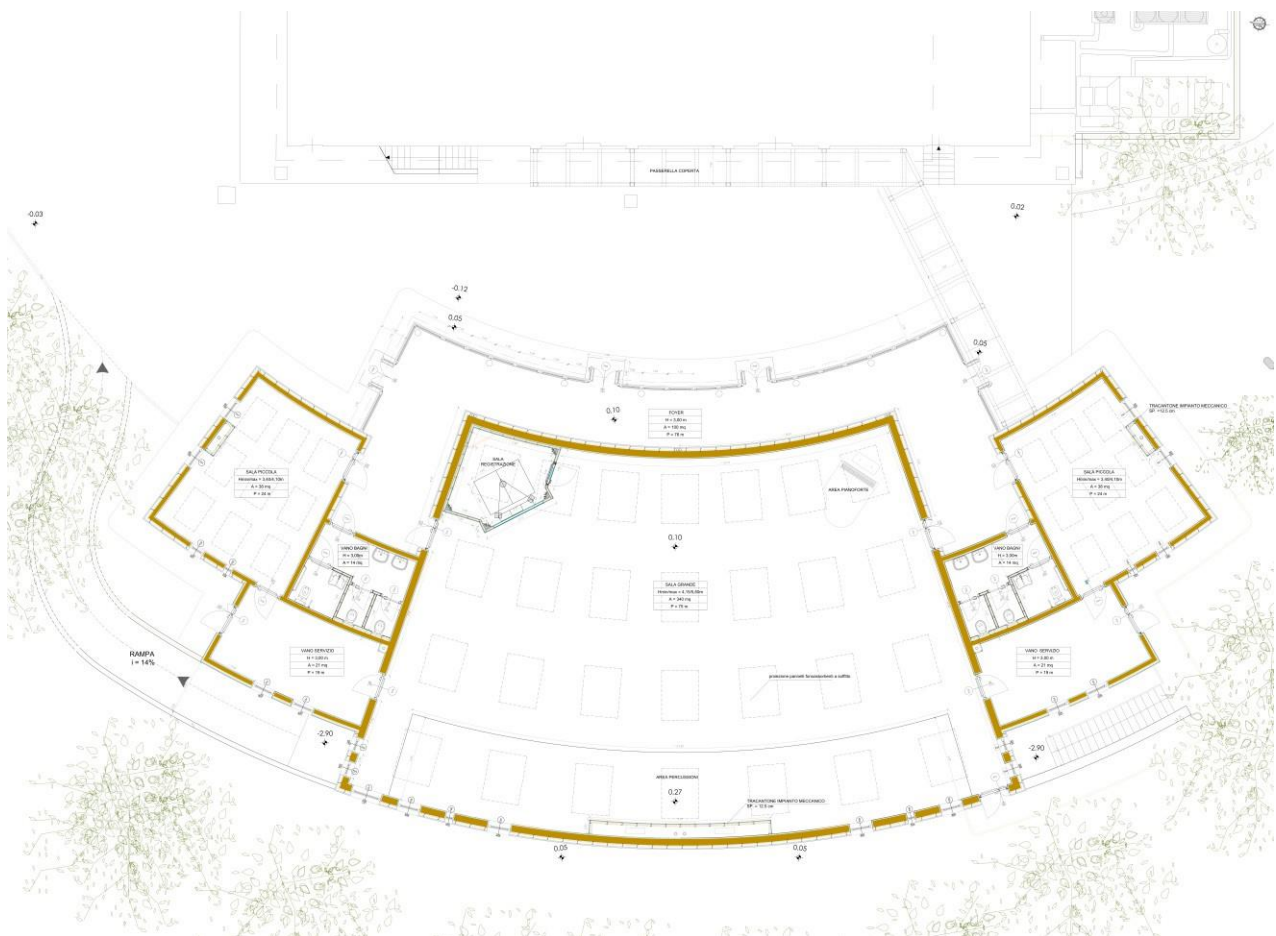
L'edificio è composto da una sala grande centrale di mq 340,00 con un'altezza utile minima di m 4,15 e massima di m 5,60. Le sale piccole hanno entrambi una superficie netta di mq 38 ed un'altezza utile minima di m 3,40 e massima di m 4,10.

Il foyer d'ingresso vetrato, con superficie netta di 100 mq ed altezza netta di m 3,00, ha la funzione di collegamento delle tre sale ed i relativi servizi igienici, i quali saranno distinti per maschi e femmine e la presenza del bagno disabili.

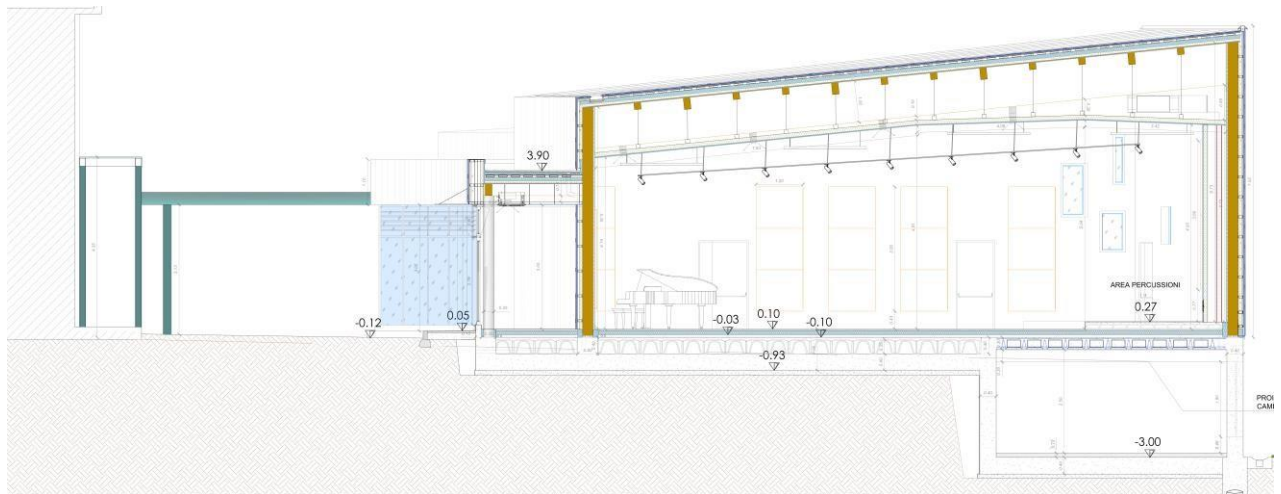
Dalle sale si avrà accesso ai locali tecnici di servizio con funzione di deposito strumenti; essi avranno un'altezza netta di m 3,00 ed una superficie netta di 21 mq ciascuno.

Il piano interrato, posto ad una quota di - 2,90 m, di una superficie di 190 mq, sarà dotato di due entrate/uscite attraverso corpi scala indipendenti posti ai lati del fabbricato in cui troveranno alloggio gli impianti tecnologici.

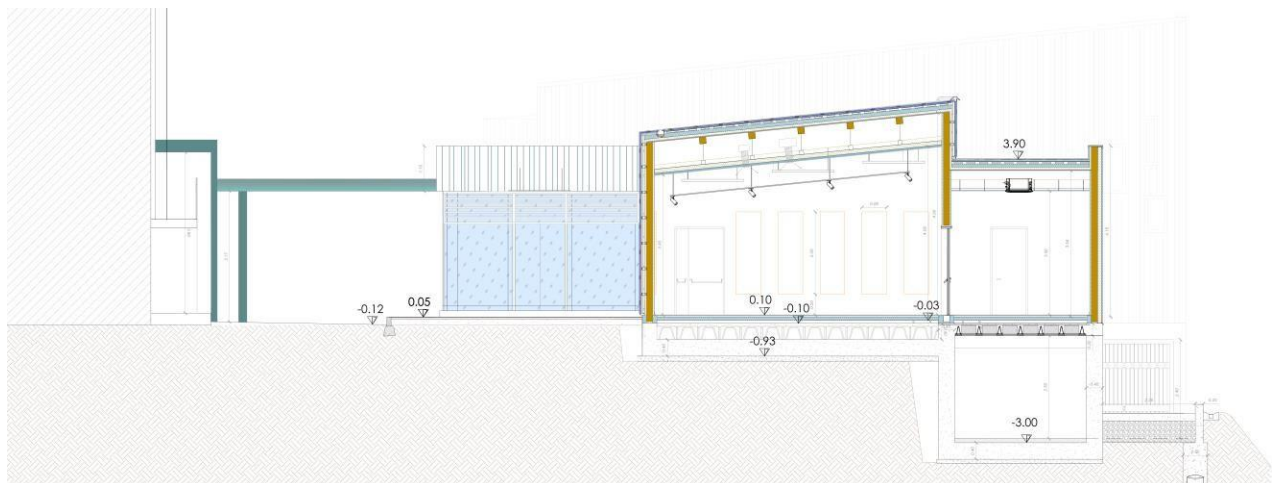
Il piazzale antistante il fabbricato sarà carrabile ed il passaggio minimo per i mezzi sarà di m 4,30. Inoltre è prevista la realizzazione di una passerella coperta a quota di campagna, che unirà pedonalmente i due fabbricati adibiti a sale prove della Banda Musicale.



Planimetria di progetto



*Sezioni di progetto sala grande*



*Sezioni di progetto sala piccola*

## 6. RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA STATO DI FATTO

Di seguito si riporta la rappresentazione fotografica dello stato dei luoghi prima degli interventi:



*Foto aerea area di intervento*



*Foto aerea area di intervento*

## **7. STATO DI PROGETTO**

Il progetto prevede la creazione di una struttura moderna, dal punto di vista architettonico e tecnologico, con la interposizione di diversi volumi che rappresentano ognuno le varie funzioni del fabbricato.

Ci saranno n. 3 volumi principali posti a “raggiera” rappresentati dalle tre sale per le prove della musica, una più grande centrale e le altre due più piccole, specchiate rispetto alla prima; esse saranno tre corpi completamente rivestiti in alluminio colorato con copertura e pareti ventilate, i quali saranno uniti e completati da un corpo più basso rappresentato dal *foyer* di ingresso e dai servizi.

Le sale saranno dotate di finestre di diverse dimensioni poste a diverse altezze, alcune apribili altre fisse, assicurando al tempo stesso una buona luminosità e un sufficiente ricambio d'aria degli ambienti ed il 10% di esse saranno collegate con apertura automatica con l'impianto rivelazione incendi. Tutte le superfici vetrate saranno costituite da vetri basso emissivi ad alta efficienza meccanica, termica e acustica, stratificati di sicurezza, con inserimento di gas argon in intercapedine da mm 18, e realizzate su serramenti in alluminio preverniciato a taglio termico.

Dal punto di vista acustico le sale saranno dotate di un controsoffitto a doppio foglio di cartongesso con intercapedine di circa un metro con dietro 10 cm di lana di roccia, il quale accoglierà i corpi illuminanti a sospensione con binari. Ci saranno pannelli sospesi fonoassorbenti tipo BLUEFIBER® – spessore 40 mm (Sanddler pannelli in fibra di poliestere riciclata e termolegata, spessore 40 mm, installati in sospensione a circa 20 cm dal soffitto).

Alle pareti, saranno collocati pannelli tipo LVB Quartetto a parete fonoassorbenti, moduli assorbenti non risonanti, con struttura portante in Forex® (PVC espanso rigido) fonoassorbente in fibra di poliestere, rivestimento in stoffa fonotrasparente mirage.

All'interno della sala grande trova alloggiamento una control room per le registrazioni. La control room è stata posizionata nell'angolo della sala con lo scopo di minimizzare l'ingombro complessivo e allo stesso tempo ottimizzare la visibilità tra gli ambienti. La disposizione permette infatti all'operatore, attraverso le visive acustiche fisse, di avere un controllo diretto e costante sull'interno della sala principale, garantendo al contempo una separazione acustica adeguata (vedi progetto acustica RI 1e PI 1).

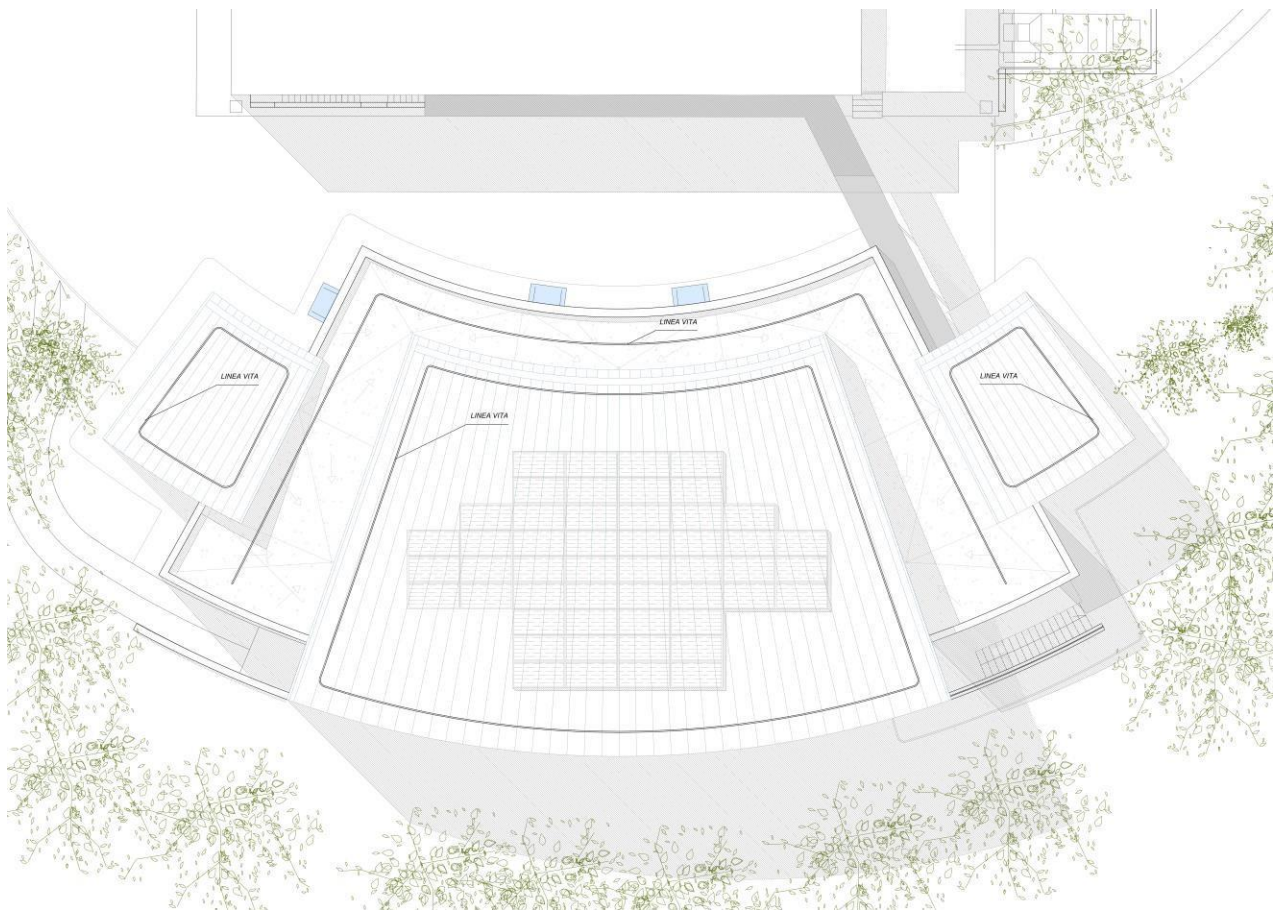
I pavimenti delle sale saranno in parquet in legno di faggio mentre per il foyer ed i servizi verrà predisposto un pavimento in gres porcellanato.

Nella sala grande è prevista una pedana rialzata con altezza pari a 17cm che ospiterà gli strumenti a percussione.

L'impiego di sistemi di riscaldamento e raffrescamento ad alta efficienza, sia per i mesi freddi, sia per quelli caldi, garantirà il confort termico ottimale per tutti gli spazi interni.

Sono previsti blocchi bagni distinti per sesso e ciascuno provvisto di apposito servizio dimensionato secondo le disposizioni del D.M. del 14/06/1989 n. 236 "prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, adattabilità e la visibilità degli edifici pubblici e di edilizia pubblica e sovvenzionata ed agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche". Tutti i bagni sono rifiniti con pavimento e rivestimenti in gres porcellanato e controsoffitti in cartongesso.

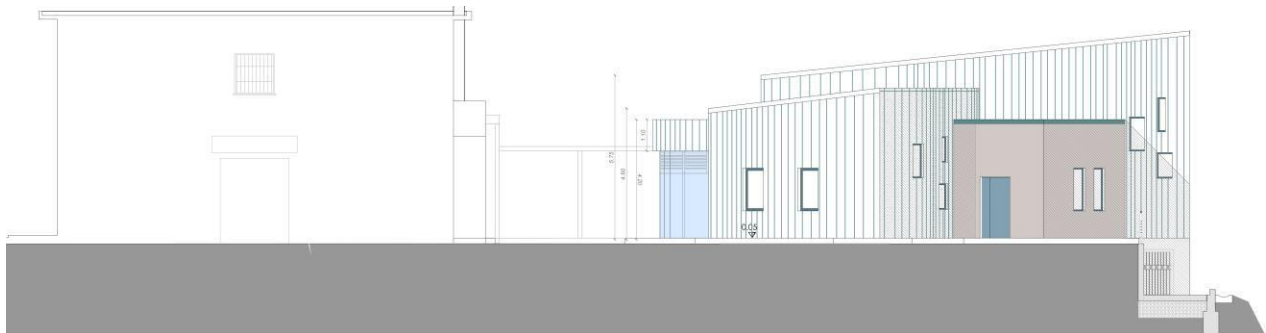
Il corpo *foyer*, i bagni e i vani di servizio avranno una copertura piana pavimentata a ghiaia. Essa sarà dotata di un parapetto di 30 cm per cui la praticabilità sarà resa possibile solo per la manutenzione attraverso la presenza di una linea vita. Le tre sale avranno una copertura inclinata ad una falda anch'esse dotate di linea vita, su quella centrale saranno installati i pannelli fotovoltaici.



*Pianta delle coperture*



*Prospetto frontale*



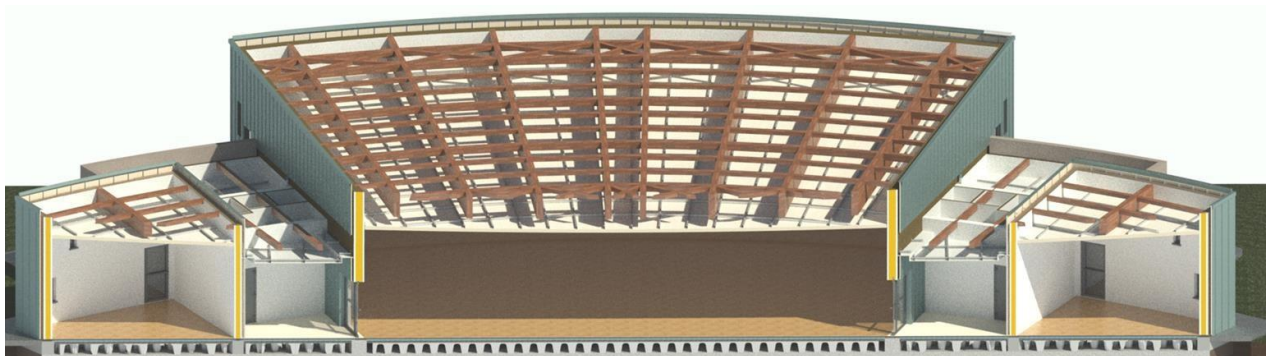
Prospetto laterale

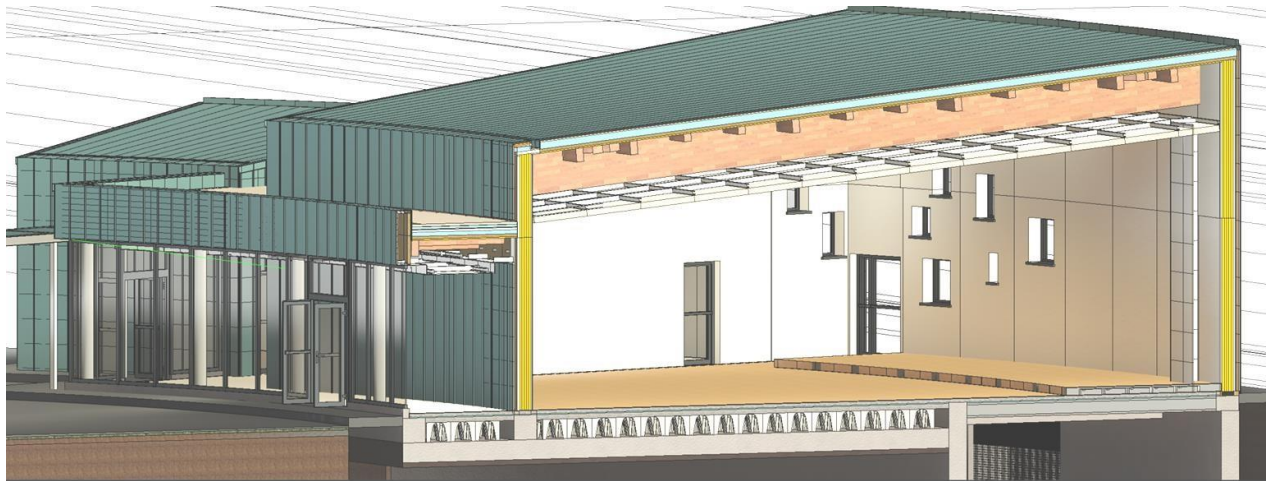
## 7.1 Elementi costruttivi

Gli elementi strutturali in elevazione fuori terra sono interamente in legno xlam e travi portanti in legno lamellare, posti su fondazioni costituite da una platea in cemento armato e piano interrato anch'esso in c.a.

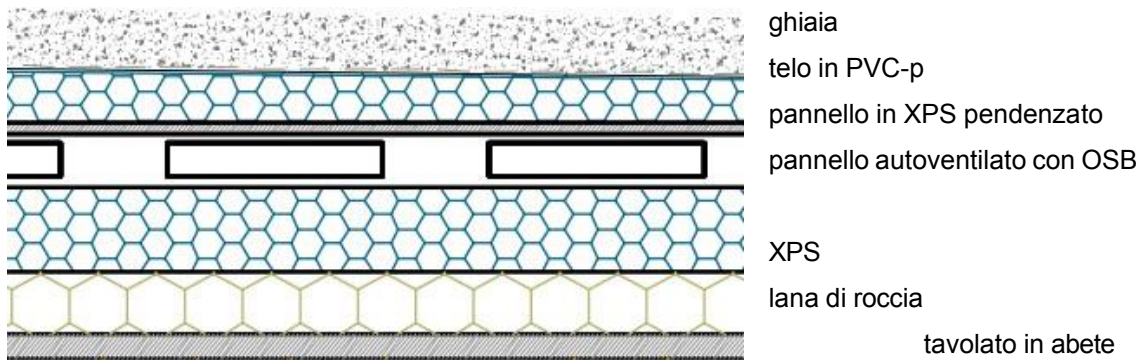
Il manto di copertura posto sull'orditura principale è concepito interamente a secco con travetti, tavolato e pannelli autoventilati, in modo da garantire una ventilazione completa delle coperture per abbattere l'effetto "isola di calore" e contribuire all'isolamento termico ed acustico. Le colonne del *foyer* sono costituite da pilastri in c.a. di diametro Ø 25cm.

Il solaio a piano terra sarà poggiato su una platea di fondazione in c.a. con uno spessore di 40 cm che insisterà a quota -0,93, il vespaio aerato sovrastante ad igloo h 35 cm con sovrastante caldana h 5 cm; a salire strato di focem sp 6,5 cm, XPS sp 9 cm conclude il pacchetto del solaio piano terra il massetto SP 3 cm. Sovrastante pavimento in parquet per le sale di 15 mm in legno di faggio posto a quota architettonica di riferimento +0.10 per uno spessore globale di 1 metro.



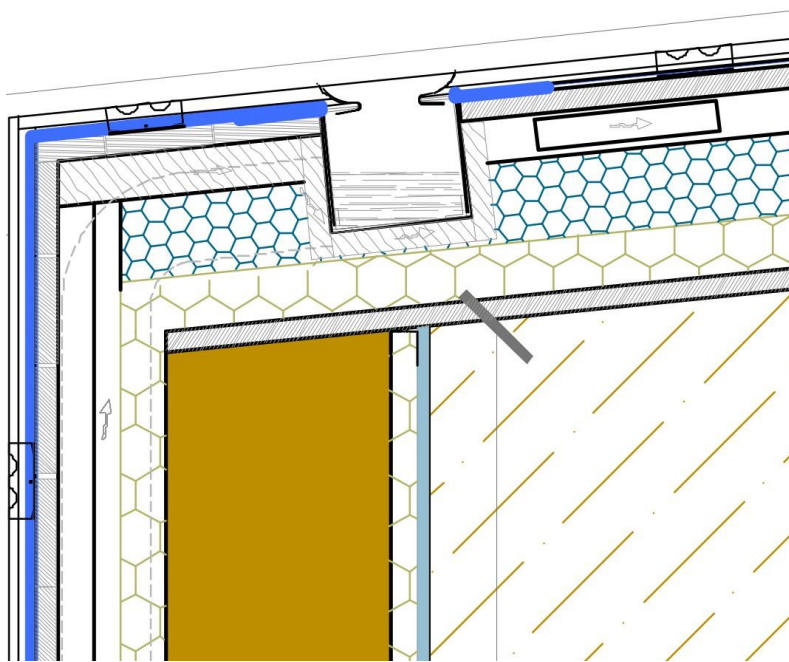


Il pacchetto della copertura piana sopra il *foyer* e i servizi (quota di calpestio +3.90), è formato da un pavimento in ghiaia, sottostante telo di protezione, un manto sintetico armato con rete di poliestere (spessore 1,8mm) per l'impermeabilizzazione di coperture, a base di polivinilcloruro plastificato (PVC-p), pannelli in XPS pendenzati (1-8 cm) per la pendenza di scolo delle acque piovane, pannello autoventilato in polistirene espanso sinterizzato (14 cm) coperto da pannelli OSB, oltre ad ulteriore strato di lana di roccia da 6 cm su tavolato in abete larghezza delle tavole 120-150 mm, spessore 24 mm.



Sezione copertura piana

Il pacchetto di copertura inclinata ventilata delle tre sale è formato da un manto in alluminio preverniciato a doppia aggraffatura con spessore di 0,70 mm e sviluppo 650 mm, che prosegue anche per le facciate, corrispondente ad un passo architettonico dell'aggraffatura pari a 580 mm, ancorato su pannelli spessore 25 mm in OSB, sul quale sarà posto uno strato separatore anticondensa costituito da un filamento tridimensionale

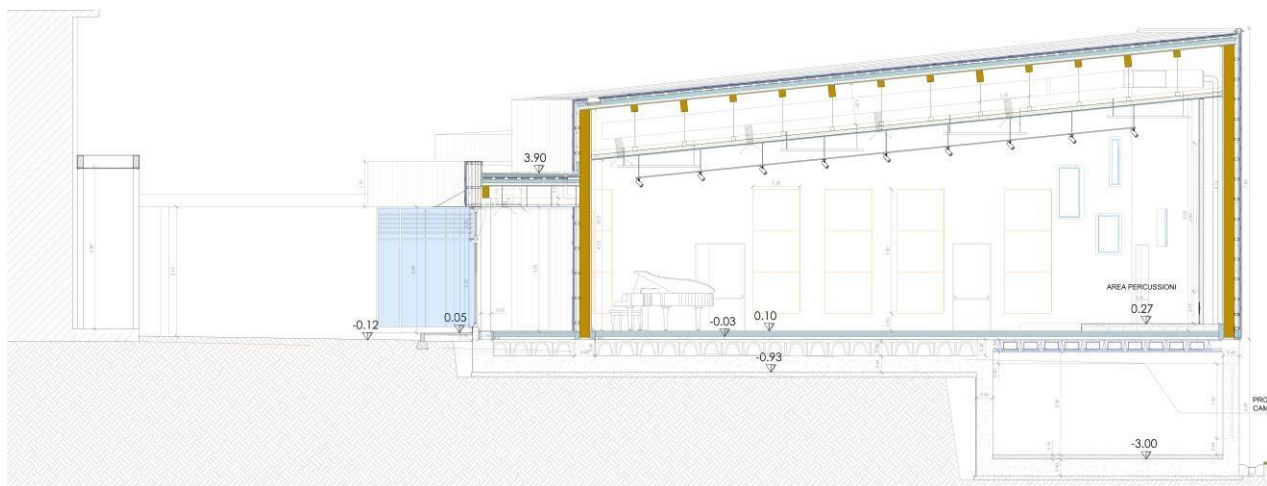


in polipropilene ottenuto da materiale non riciclato con grammatura 450 g/mq accoppiato a telo traspirante di 160 g/mq. Sotto i pannelli OSB a seguire ci sarà uno strato di ventilazione, pannelli in polistirene espanso rigidi (10 cm) e lana di roccia (5 cm) posta su tavolato in abete larghezza delle tavole 120-150 mm, spessore 24 mm.

*Particolare sezione copertura inclinata ventilata - facciata*

## 7.2 Involucro e sistemi isolanti

Tutte le murature saranno realizzate interamente a secco. La soluzione adottata per le pareti esterne non ventilate dei servizi tecnici prevede una parete realizzata, dall'esterno verso l'interno, mediante una doppia lastra in gesso fibrorinforzato per esterni su cui verrà effettuata una rasatura cementizia silicea e pittura minerale a base di silicato di potassio con particelle di nano-quarzo, resistente alle infestazioni di alghe e funghi, ad elevata stabilità allo sfarinamento e basso rischio di efflorescenze, applicata a due mani a pennello o rullo, colorazione chiara. Quindi verrà posto uno strato di isolante di 6/10 cm in lana di roccia fissato sulla parete xlam. Nella parte interna sarà fissato un pannello composto da cm 4 di lana di roccia e strato liminare in cartongesso da 13 mm con interposizione di lamina in alluminio che avrà caratteristiche di regolazione termo igrometrica di barriera al vapore. Finitura con pittura lavabile di resina sintetica in emulsione (idropittura).

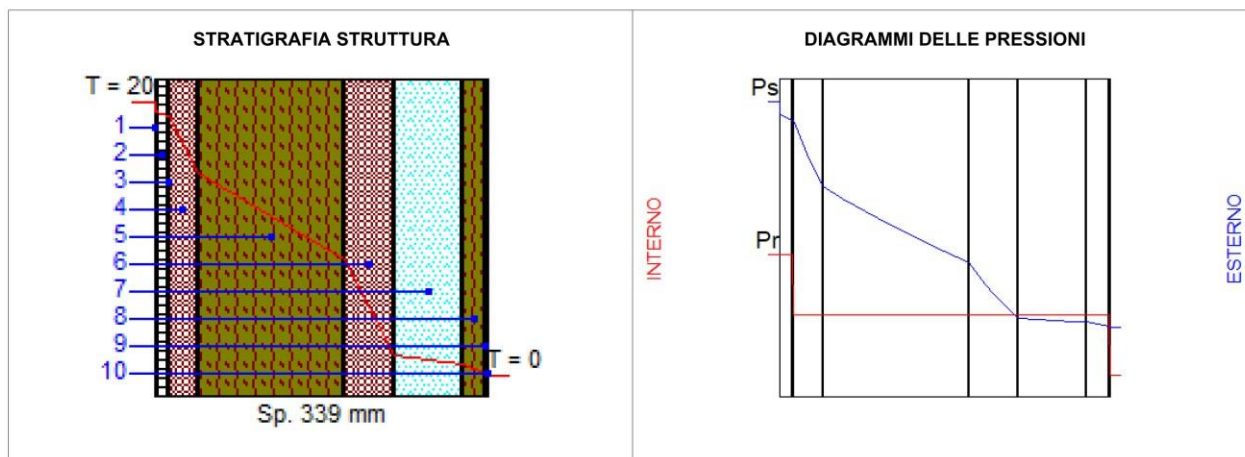


Sezione longitudinale sala grande

La soluzione descritta, da ritenersi esemplificativa e non esaustiva delle diverse stratigrafie presenti in progetto, consente di ottenere elevati risultati di potere fonoisolante ed un'ottima trasmittanza termica, conferendo agli ambienti elevati standard di comfort e si rimanda ai dettagli di progetto.

RESISTENZA = 3.903 m <sup>2</sup> K/W		TRASMITTANZA = 0.256 W/m <sup>2</sup> K
SPESSORE = 339 mm	CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 19.162 kJ/m <sup>2</sup> K	MASSA SUPERFICIALE = 105 kg/m <sup>2</sup>
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.03 W/m <sup>2</sup> K	FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.11	SFASAMENTO = 12.53 h
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.7209		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50\*10<sup>12</sup> = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	0.0	611	243	39.8

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

Si precisa, inoltre, che le lastre in cartongesso rivestite dovranno essere conformi alla norma EN 520 e gli stucchi alla norma UNI EN 13963.

## PARETI VERTICALI E ORIZZONTALI OPACHE

Specifiche tecniche - Criteri di base

Trasmittanza termica

Si specificano, di seguito, le principali stratigrafie di progetto in relazione alla Provincia di Roma, gradi giorno 1415, zona climatica D:

Descrizione della Struttura e Parametri Termici		Statigrafia della struttura	
<b>Tipo di struttura</b>	<b>Parete</b>		
<b>Spessore (s)</b>	<b>33.9 cm</b>		
<b>Massa Superficiale (m)</b>	<b>105 Kg/m<sup>2</sup></b>		
<b>Trasmittanza Termica (U)</b>	<b>0.256 W/m<sup>2</sup>K</b>		
<b>Resistenza Termica (R)</b>	<b>3.903 m<sup>2</sup>K/W</b>		
<b>Parametri Termici Dinamici</b>			
<b>Trasmittanza termica periodica (Y<sub>ie</sub>)</b>	<b>0.014 W/m<sup>2</sup>K</b>		
<b>Capacità termica areica interna (K<sub>i</sub>)</b>	<b>17.6kJ/m<sup>2</sup>K</b>		
<b>Capacità termica areica esterna (K<sub>e</sub>)</b>	<b>32.4kJ/m<sup>2</sup>K</b>		
<b>Fattore di attenuazione (f)</b>	<b>0.053</b>		
<b>Sfasamento (φ)</b>	<b>24.00 h</b>		
<b>Ammettenza Termica interna (Y<sub>ii</sub>)</b>	<b>1.277 W/m<sup>2</sup>K</b>		
<b>Ammettenza Termica esterna (Y<sub>ee</sub>)</b>	<b>2.358 W/m<sup>2</sup>K</b>		
<b>Massa superficiale esclusi intonaci</b>	<b>105 Kg/m<sup>2</sup></b>		

*Parete sala piccola*

Tabella descrizione strati

Descrizione dello strato	s [mm]	ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	μ [-]	c [J/KgK]	λ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
Strato liminare interno						0.13
1) Cartongesso in lastre	13.0	900	8	835	0.210	0.06
2) Alluminio	1.0	2700	2000000	960	220.000	0.00
3) Pannelli rigidi in fibre minerali di rocce - 125 kg/m <sup>3</sup>	30.0	125	1	835	0.037	0.81
4) Abete (flusso perpendicolare alle fibre)	150.0	450	60	2720	0.120	1.25
5) Pannelli rigidi in fibre minerali di rocce - 125 kg/m <sup>3</sup>	50.0	125	1	835	0.037	1.35
6) Camera debolmente ventilata sp. 50 mm - FTO	70.0	1	1	1000	0.556	0.13
7) Abete (flusso parallelo alle fibre)	24.0	450	20	2720	0.180	0.13
8) Alluminio	1.0	2700	2000000	960	220.000	0.00
Strato liminare esterno						0.04

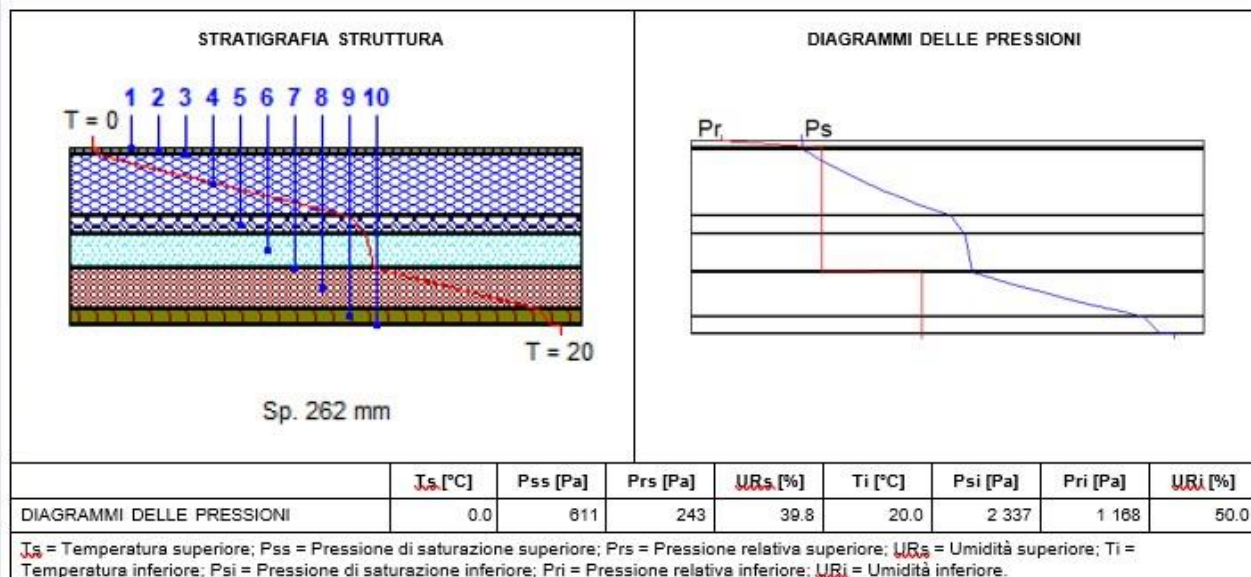
Legenda

s	spessore dello strato	c	calore specifico del materiale
ρ	massa volumica	λ	conducibilità termica del materiale
μ	fattore di resistenza alla diffusione del vapore	R	resistenza termica degli strati

Codice Struttura: \*CIN02.b  
 Descrizione Struttura: Copertura inclinata in legno

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 <sup>12</sup> [kg/m³Pa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		25.000			0	0.040
2	Alluminio.	10	220.000	22 000.000	27.00	0.000	900	0.000
3	Fogli di materiale sintetico.	2	0.220	110.000	2.20	0.010	900	0.009
4	Polistirene espanso sinterizzato, in lastre ricavate da blocchi - mv. 30	90	0.038	0.400	3.42	3.150	1200	2.500
5	Pannelli di spaccato di legno e leganti inorganici - mv.600.	25	0.158	6.240	15.00	30.000	1500	0.160
6	Strato d'aria verticale da 3 cm	50	0.558	11.120	0.07	193.000	1008	0.090
7	Bitume	1	0.170	170.000	1.20	0.000	920	0.008
8	Da rocce feldspatiche -pannelli rigidi- appl. interne - mv.125.	60	0.037	0.817	7.50	150.000	1030	1.622
9	Abete (flusso parallelo alle fibre).	24	0.180	7.500	10.80	4.500	1700	0.133
10	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100
RESISTENZA = 4.660 m²K/W		CAPACITA' TERMICA AREICA = 22.350 kJ/m²K				TRASMITTANZA = 0.215 W/m²K		
SPESSORE = 262 mm		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.38				MASSA SUPERFICIALE = 67 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.08 W/m²K		FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.7209				SFASAMENTO = 7.04 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50\*10<sup>12</sup> = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs. 192/05 e s.m.i.

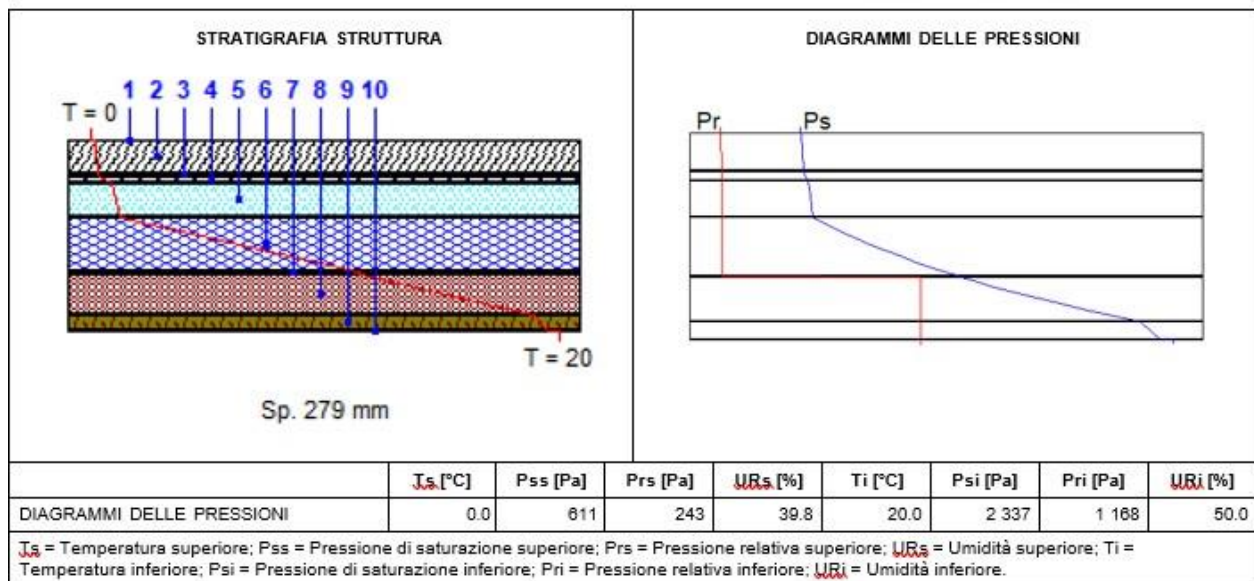


Codice Struttura: \*COP03.b  
 Descrizione Struttura: Copertura piana praticabile

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 <sup>12</sup> [kg/m.s.Pa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		25.000			0	0.040
2	Calcare - mv.1900.	50	1.500	30.000	95.00	0.019	1000	0.033
3	Fogli di materiale sintetico.	2	0.220	110.000	2.20	0.010	900	0.009
4	Pannelli di particelle: pressati - mv.600.	12	0.120	10.000	7.20	3.000	1300	0.100
5	Strato d'aria verticale da 3 cm	50	0.558	11.120	0.07	193.000	1008	0.090
6	Polistirene espanso sinterizzato, in lastre ricavate da blocchi - mv. 30	80	0.038	0.450	3.04	3.150	1200	2.222
7	Bitume	1	0.170	170.000	1.20	0.000	920	0.008
8	Da rocce feldspatiche -pannelli rigidi- appl. interne - mv.125.	60	0.037	0.817	7.50	150.000	1030	1.822
9	Abete (flusso parallelo alle fibre).	24	0.180	7.500	10.80	4.500	1700	0.133
10	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100

RESISTENZA = 4.355 m²K/W		TRASMITTANZA = 0.230 W/m²K
SPESSORE = 279 mm	CAPACITA' TERMICA AREICA = 23.957 kJ/m²K	MASSA SUPERFICIALE = 127 kg/m²
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.18 W/m²K	FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.80	SFASAMENTO = 5.25 h
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.7209		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50\*10<sup>12</sup> = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs. 192/05 e s.m.i.



## **8. IMPIANTI TECNOLOGICI**

### **8.1 Impianti meccanici**

Il progetto è sviluppato nel duplice obiettivo della riduzione dei consumi di energia primaria da fonte non rinnovabile e della massimizzazione dell'efficienza energetica del sistema edificio-impianto.

Le superfici opache dell'involucro dell'edificio sono caratterizzate da valori della massa frontale e della trasmittanza in regime stazionario e dinamico capaci di smorzare e ritardare opportunamente le sollecitazioni termiche esterne, nonché di contenere gli scambi per trasmissione con l'ambiente esterno.

Le superfici trasparenti saranno della tipologia a doppio vetro, con strato esterno caratterizzato da bassa emissività al fine di contenere le dispersioni termiche invernali. I requisiti di legge dell'involucro nei confronti della radiazione estiva saranno comunque garantiti dalle schermature esterne ed interne di progetto.

L'impianto di climatizzazione a servizio della nuova Sala della Musica sarà di tipo VRF (Variable Refrigerant Flow) a pompa di calore, con suddivisione diametrale in due porzioni, ciascuna alimentata da una propria unità esterna collocata nel locale tecnico dedicato.

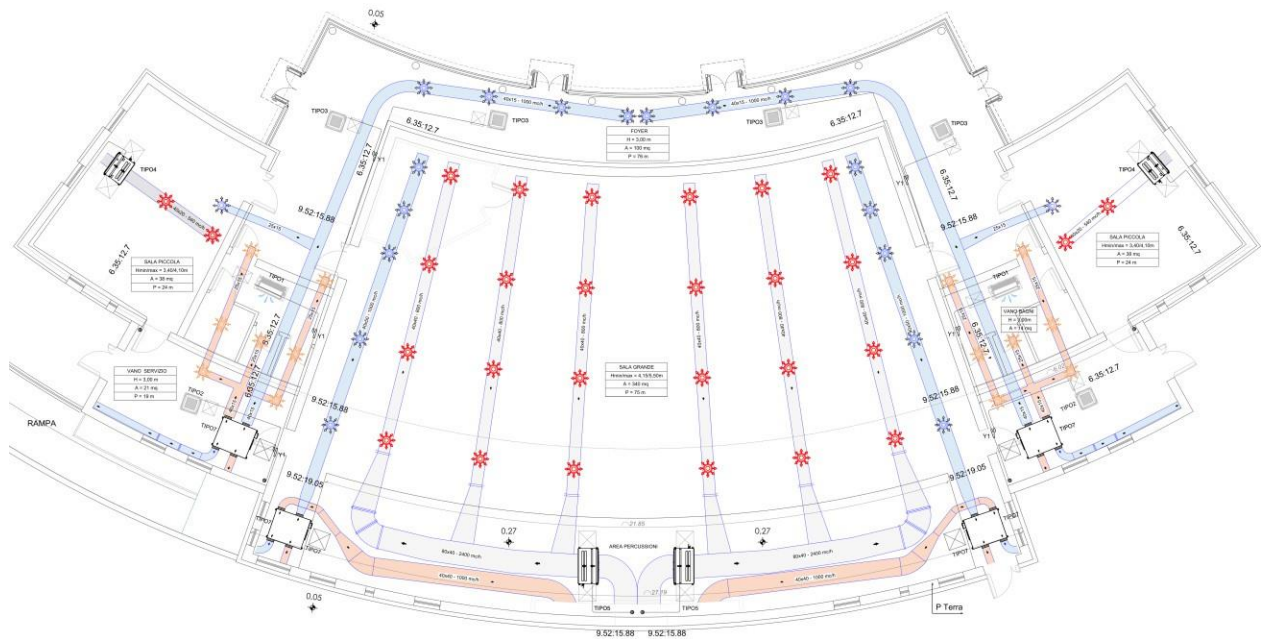
Il sistema VRF, ad espansione diretta, consente il riscaldamento e il raffrescamento simultaneo e indipendente dei diversi ambienti, modulando la quantità di refrigerante R-410A immessa nelle varie unità interne, in funzione delle richieste termiche locali. Tale tecnologia garantisce elevata efficienza energetica, flessibilità gestionale e un ottimo comfort ambientale.

Per la sala principale (da 100 posti), il condizionamento sarà affidato a due unità interne canalizzate a media/alta prevalenza, collegate a un sistema di canalizzazioni aerauliche che distribuiranno i flussi d'aria trattata tramite bocchette di mandata integrate nel controsoffitto. La rete aeraulica principale seguirà uno schema a pettine, lungo i diametri significativi del volume da climatizzare, per garantire una distribuzione omogenea dell'aria.

In affiancamento al sistema VRF verrà installato un impianto di ventilazione meccanica controllata (VMC) a recupero di calore entalpico a flussi incrociati, finalizzato al trattamento e rinnovo dell'aria negli ambienti, con una significativa riduzione delle perdite energetiche.

Le sale secondarie saranno climatizzate con la medesima tecnologia VRF, mediante unità interne canalizzate e canalizzazioni dimensionate proporzionalmente ai volumi e ai carichi termici.

I locali di servizio e connettivo saranno serviti da unità interne monosplit dedicate, alimentate anch'esse dalle pompe di calore VRF a gas R-410A, per garantire una gestione semplificata degli ambienti a basso carico termico.



Impianto clima e VMC

**- Impianto idrico sanitario:**

Boiler elettrico per riscaldamento acqua calda sanitaria.

**- Impianto idrico:**

Impianti di adduzione dell'acqua calda/fredda sanitaria ed impianto delle acque reflue.

**- Produzione da rinnovabili:**

- Pompa di calore;
- Solare fotovoltaico.

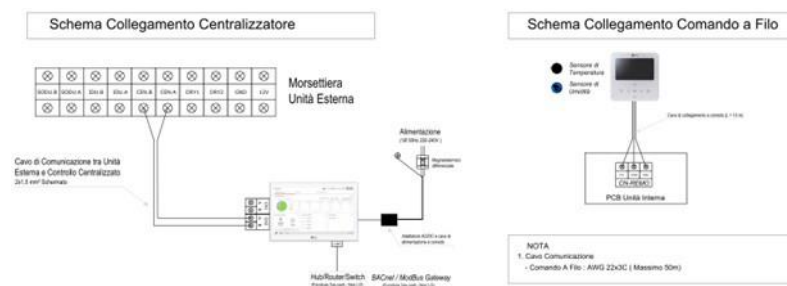
La filosofia progettuale degli impianti meccanici è sottesa, congiuntamente alla definizione dell'involucro edilizio che minimizza il fabbisogno di energia primaria, all'implementazione dei seguenti criteri:

- Utilizzo di fonti di energia rinnovabile;
- Fluidi termovettori a bassa entalpia;

- Efficienza elettrica e meccanica;
- Gestione e regolazione degli impianti in modo da adeguare l'erogazione dell'energia termica in base all'effettivo fabbisogno.

Gli obiettivi summenzionati sono stati conseguiti utilizzando:

- Pompa di calore;
- Circolatori elettronici ad alta efficienza;
- Sistema di regolazione e controllo del singolo ambiente/sottosistema/componente.



## 8.2 Impianti elettrici e speciali

La progettazione degli impianti elettrici e speciali prevede la realizzazione delle seguenti opere:

- Quadro elettrico di consegna;
- Quadro elettrico generale e sottoquadri;
- Distribuzione elettrica principale e secondaria;
- Impianto di illuminazione artificiale; Impianto di illuminazione di emergenza; Prese e f.m.;
- Alimentazione apparecchiature impianto termico;
- Impianto di rivelazione incendi;
- Impianto rete dati e wi-fi.

La fornitura di energia elettrica avverrà in bassa tensione dalla consegna da parte dell'ente distributore.

Sul quadro di consegna è stato previsto l'ingresso di un futuro gruppo elettrogeno che potrà assicurare, in caso di eventi di calamità naturale, un luogo sicuro.

Dai singoli quadri principali partiranno le alimentazioni dei sottoquadri di zona, delle linee di alimentazione della forza motrice, dell'illuminazione e dei relativi servizi.

Le linee di alimentazione dell'illuminazione saranno provviste di un contatore per un possibile comando da zona centralizzata. Alcune di esse saranno inoltre assoggettate ai comandi di crepuscolare e orologio e sensori di presenza in modo da ottenere notevoli risparmi energetici.

L'impianto di illuminazione interna ai singoli locali ed alle zone comuni sarà tale da garantire il massimo comfort visivo dal punto di vista delle sensazioni visive in rapporto all'attività lavorativa svolta nel locale e una buona qualità dell'illuminazione ottenuta dalla considerazione di diversi parametri illuminotecnici. I valori di illuminamento medi presi a riferimento per le diverse tipologie di ambiente saranno conformi alle UNI EN 12464-1 e misurati a 85 cm dal pavimento compreso l'indice di resa del colore (Ra) e dell'abbagliamento (UGR).

L'illuminazione di emergenza sarà costituita da apparecchi a Led dotati di propria autonomia (minimo di 1 ora) posizionati lungo le vie di esodo, gli ambienti e le porte di uscita, equipaggiate di circuito elettronico per il riconoscimento di possibili anomalie a seguito del test.

Il progetto prevede, infine, l'installazione di un impianto di rivelazione incendi in grado di coprire le aree più a rischio utilizzando rivelatori di tipo puntiforme e facente capo ad una centrale ubicata al piano terra, dotata di ripetitore di centrale: in caso di allarme la centrale andrà ad agire sui dispositivi terminali (lampade di segnalazione, allarmi acustici e apertura delle finestre).

## **9. SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE**

Il tema dell'accessibilità riguarda sia gli accorgimenti utili e necessari, anche in riferimento alla normativa vigente, per consentire l'accesso in sicurezza agli utenti con disabilità, sia, più in generale, la realizzazione di percorsi e vie di accesso al sito di facile fruibilità per qualsiasi tipo di utenza.

Nelle scelte architettoniche si sono privilegiate soluzioni atte a consentire la massima permeabilità del sito dal contesto circostante.

Sarà prestata grande attenzione alle esigenze degli utenti, con soluzioni comunque sensibili alle esigenze di tutti i pubblici.

In riferimento al D.P.R. 24 luglio 1996 n.503 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici" ed alle disposizioni del D.M. del 14 giugno 1989 n.236 "prescrizioni tecniche necessarie a

garantire l'accessibilità, adattabilità e la visibilità degli edifici pubblici e di edilizia pubblica e sovvenzionata ed agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche", gli interventi edilizi previsti nel progetto sono nel rispetto della normativa vigente, al fine di garantire l'eliminazione delle barriere architettoniche, ed in particolare adattate alle specifiche soluzioni tecniche all'interno degli edifici riferite alle unità ambientali, alle loro componenti e destinazioni d'uso.

L'edificio è ad unico livello e non presenta dislivelli interni.

Per quanto riguarda gli spazi interni viene garantita l'accessibilità a tutti gli ambienti frequentati dagli avventori, sia dal punto di vista della dimensione dei percorsi e dei passaggi sia da quella delle luci nette dei serramenti. In particolare l'accesso alle sale avviene mediante porte di luce netta di cm 120.

I servizi igienici sono dotati di bagno autonomo dimensionato per consentire il movimento di una sedia a ruote come da normativa. Le manovre di una sedia a ruote necessarie per l'utilizzazione degli apparecchi sanitari sono garantite dalla dimensione dei vani. In particolare è presente lo spazio necessario per l'accostamento laterale della sedia a ruote al wc, lo spazio necessario per l'accostamento frontale della sedia a ruote al lavabo, la dotazione di un corrimano posto in prossimità della tazza wc.

Sono inoltre stati adottati i seguenti accorgimenti:

- la pavimentazione esterna ha una superficie antisdrucchiolevole tutta a quota – 0,05 m rispetto alla quota interna;
- per quanto concerne gli accessi principali alla struttura e ai locali le aperture hanno luce netta superiore a 0,90 m. Gli spazi antistanti e retrostanti le porte sono dimensionati in modo da consentire agevolmente le manovre di accesso;
- i pavimenti interni sono al medesimo livello e non presentano scalini ad eccezione della pedana per le percussioni presente nella sala grande.

## **10. PREVENZIONE INCENDI**

La sala della musica non rientra nelle altre attività previste dal DPR 151/2011, in particolare nell'attività 65, in quanto destinata al solo personale componente il complesso bandistico, senza presenza di pubblico.

La presenza di pubblico è prerogativa fondamentale per la concretizzazione di una attività di pubblico spettacolo quale la 65.2.B di cui all'Allegato I del DPR 151/11;

Tuttavia, al fine di garantire adeguati livelli di sicurezza per le persone e per i beni, il progetto esecutivo **prevede la realizzazione di un impianto antincendio**, progettato secondo i criteri di buona tecnica e nel rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza antincendio. Le soluzioni adottate sono finalizzate alla prevenzione e al contenimento del rischio incendio, nonché a favorire l'esodo in condizioni di sicurezza, pur in assenza di specifici obblighi autorizzativi ai sensi della normativa di prevenzione incendi.

Gli impianti da realizzare si intendono costruiti a regola d'arte e dovranno pertanto osservare le prescrizioni del capitolato, dei disegni allegati, delle norme tecniche UNI e della legislazione tecnica vigente e prevederanno la presenza di impianto rivelazione fumi, di idranti e attacco motopompa dei VVF oltre alla centrale di pressurizzazione posta in apposito locale situato al piano seminterrato.

Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco gli accessi all'area ove sorge l'edificio risponderanno ai seguenti requisiti minimi:

- larghezza > 3,50 m;
- altezza libera > 4 m;
- raggio di volta per l'accostamento e le manovre > 13 m;
- pendenza non superiore al 10%;
- resistenza al carico almeno 20 tonnellate (8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore: passo 4 m). In relazione all'altezza antincendio inferiore a 12 m non è previsto l'uso di autoscale.

Dovranno essere rispettate le seguenti prestazioni minime di resistenza al fuoco per le strutture portanti e separanti:

- Classe di resistenza al fuoco R 30 per le strutture portanti;

- Classe di resistenza al fuoco EI/REI 30 per le strutture separanti, a seconda che queste abbiano esclusivamente funzione separante o anche portante.

Il locale tecnico del piano interrato deve garantire una REI del solaio e delle pareti almeno di 120 minuti.

## **11. REQUISITI IGIENICO-EDILIZI**

Il progetto dell'edificio è stato sviluppato per il pieno soddisfacimento del sistema di requisiti igienico-edilizi delle strutture di trattenimento, da potersi destinare anche ad utilizzo strategico con particolari condizioni. I requisiti connessi all'utilizzo lavorativo sono verificati, sia in termini di dimensionamento degli spazi d'uso, che del livello di comfort ottenibile nelle diverse condizioni d'uso come richiesto nei differenti ambienti (comfort visivo-attenzionale, qualità dell'aria, ventilazione naturale, illuminazione naturale e artificiale, sicurezza d'uso, accessibilità, ecc.)

Come già più volte ricordato, l'edificio di progetto risponde a tutte le specifiche di prestazione e assolve ai requisiti igienico-edilizi per la destinazione d'uso specifica, per cui soddisfa pienamente le richieste della normativa vigente in merito.

## **12. CONDIZIONI DI ABITABILITA' E ACUSTICA**

Per quanto riguarda il *comfort acustico* sono state verificate le relative rispondenze ai dettami del DPCM 5 dicembre 1997 - Requisiti acustici degli edifici, che hanno interessato l'isolamento acustico di facciata ed il potere fonoisolante della parete di separazione tra le sale e gli spazi di connettivo. Le norme di riferimento sono di seguito riportate:

- Circolare 30/04/1966 n. 1769 del Servizio tecnico centrale del Ministero dei lavori pubblici; DPCM 05/12/1997 Requisiti acustici passivi degli edifici;

I principali riferimenti internazionali sono:

- DIN 18041:2016 – “Hörsamkeit in Räumen” (Ascoltabilità negli ambienti)
- ISO 3382-1:2009 – “Acoustics — Measurement of room acoustic parameters — Part 1: Performance spaces”
- EBU Tech. 3276 – European Broadcasting Union, raccomandazioni per studi e sale di registrazione

- Beranek, Concert and Opera Halls (2004) – parametri di riferimento per sale musicali.

Tutti gli elementi tecnici rispondono pienamente alle specifiche di prestazione di legge per la tipologia di edificio specifico e, oltre a garantire ottime prestazioni di isolamento acustico, i materiali individuati e le finiture previste garantiscono un ottimo comfort acustico in tutte le condizioni d'uso previste per gli spazi di lavoro.

Per quanto riguarda il trattamento acustico delle sale, secondo DIN 18041 e la letteratura tecnica per sale musicali con volumi tra 1000 e 2000 m<sup>3</sup>, destinate a musica forte/complessa (orchestra e banda), il tempo di riverbero ottimale si colloca tra: RT60 = 1,3 – 1,7 s (banda 500 Hz – 1000 Hz) Con andamento leggermente crescente verso le basse frequenze (per sostenere bassi e ottoni) e decrescente verso le alte (per mantenere chiarezza).

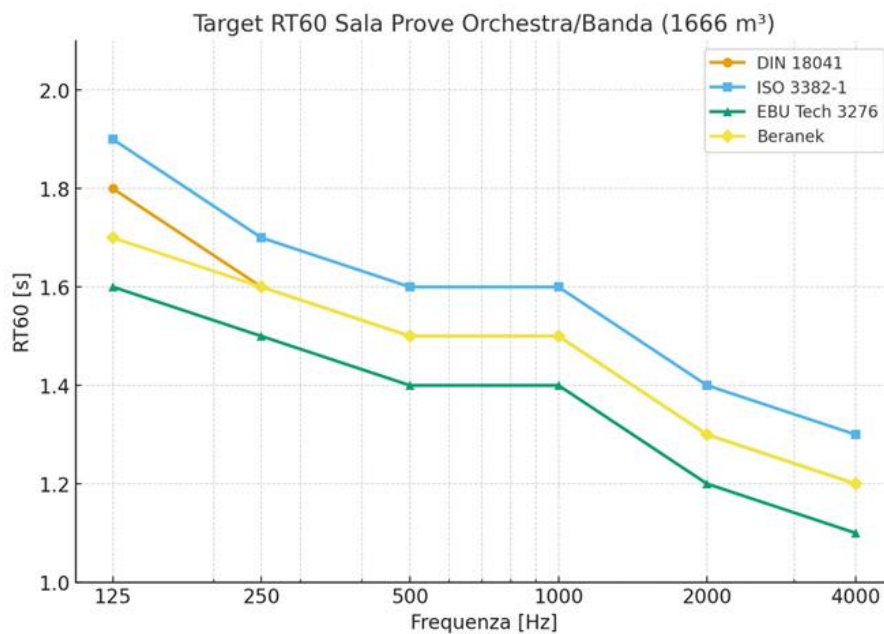


TABELLA TARGET RT 60

### 13. GESTIONE DELLE TERRE DA SCAVO

Per la gestione delle materie provenienti da scavi si ritiene necessario coordinare le attività connesse alla gestione del cantiere dell'edificio con le altre attività edilizie presenti nel sito specifico di intervento, sia per quanto riguarda l'approvvigionamento dei materiali sia per lo smaltimento di terre e materiali di risulta.

Per quanto riguarda invece la gestione dei rifiuti l'impianto normativo a cui deve sottostare la gestione è riconducibile essenzialmente al Dlgs 152 del 2006 e ss.mm.ii (incluso il Decreto Legislativo 3 dicembre 2010, n. 205).

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;

per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;

per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;

per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;

per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente capitolato, comprese le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;

per impalcature ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo e sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;

per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;

gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato con il prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con l'impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.

I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

#### 14. QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO ESECUTIVO

Per quanto concerne i costi da progetto esecutivo dell'opera, essi sono rappresentati analiticamente nella seguente tabella di Quadro Economico relativa all'importo lavori, oneri della sicurezza e incidenza della manodopera oltre IVA, le somme a disposizione e le altre spese per una somma delle Lavorazioni pari a € 2.917.585,84 le somme a disposizione pari a € 232.521,29 e le altre spese pari a € 53.707,02 per un totale generale pari a € 3.203.814,14

#### QUADRO ECONOMICO

TIPO	DESCRIZIONE	IMPORTO LAVORI	ONERI SICUREZZA	DI CUI ONERI MANODOPERA	TOTALE
A - Lavorazioni	A1 - A misura				
	A2 - A corpo	€ 2.499.883,00	€ 152.467,76	€ 788.984,26	€ 2.652.350,76
	A3 - In economia				€ 0,00
	<i>Sommano</i>				€ 2.652.350,76
	I.V.A. 10% D.P.R. 127 del 26/10/1972 tab. A parte III				€ 265.235,08
	<b>TOTALE A</b>				<b>€ 2.917.585,84</b>
B - Somme a disposizione dell'Amministrazione	B1 - Imprevisti (compresi di IVA e oneri sicurezza)	€ 106.094,03			€ 106.094,03
	B2 - Indagini archeologiche preventive compreso l'onorario dell'archeologo (oneri compresi)	€ 28.882,79			€ 28.882,79
	B3 - Allacciamenti a pubblici servizi	€ 5.000,00			€ 5.000,00
	B4 - Acquisizione Aree e Immobili	€ 0,00			€ 0,00
	B5 - Accantonamenti	€ 0,00			€ 0,00
	B6.1 - Spese Tecniche: coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione lavori (incluso cassa previdenziale)	€ 42.056,95			€ 42.056,95
	B6.2 - Spese Tecniche: collaudo statico (incluso cassa previdenziale)	€ 16.149,86			€ 16.149,86
	B6.3 - Spese Tecniche: collaudo impiantistico (incluso cassa previdenziale)	€ 12.731,28			€ 12.731,28
	B7 - Spese per attività di consulenza e trasp.	€ 0,00			€ 0,00
	B8 - Eventuali spese e commissioni giudicatrici	€ 0,00			€ 0,00
	B9 - Spese pubblicità	€ 0,00			€ 0,00
	B10 - Spese per accertamenti di laboratorio ecc..	€ 6.000,00			€ 6.000,00
	B11 - Eventuali lavori in economia	€ 0,00			€ 0,00
	B12 - IVA ed eventuali altre imposte: IVA 22% (sui B6)	€ 15.606,38			€ 15.606,38
	<i>Sommano</i>	€ 232.521,29			€ 232.521,29
	<b>TOTALE B</b>				<b>€ 232.521,29</b>
	<b>TOTALE (A+B)</b>				<b>€ 3.150.107,13</b>
C - Altre spese	C1 - Incentivo Art 45 del D.lgs 36/2023	€ 53.047,02			€ 53.047,02
	C2 - Contributo Autorità Nazionale Anticorruzione - ANAC	€ 660,00			€ 660,00
	C4 - Spese Pubblicità	€ 0,00			€ 0,00
	<i>Sommano</i>	€ 53.707,02			€ 53.707,02
	<b>TOTALE C</b>				<b>€ 53.707,02</b>

<b>AMMONTARE QUADRO ECONOMICO (A+B+C)</b>	<b>€ 3.203.814,14</b>
---	-----------------------

