



COMUNE DI VOLPIANO

Città Metropolitana di Torino
Servizio Lavori Pubblici e Patrimonio



**Finanziato
dall'Unione europea**

NextGenerationEU

Lavori: **PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)**
MISSIONE 5 COMPONENTE 2 INVESTIMENTO / SUB INVESTIMENTO 2.1 "RIGENERAZIONE URBANA"
Progetto Definitivo-Esecutivo per la realizzazione dell'intervento
Realizzazione struttura di copertura aree sportive presso la Scuola G. Ghirotti

Località: VOLPIANO (To)
Via: Carlo Alberto dalla Chiesa
Proprietà: AMMINISTRAZIONE COMUNALE
Committente: AMMINISTRAZIONE COMUNALE
Progettista: Ferraris Gabriele
RUP: Arch. Monica Veronese

Revisione: 02
Data di emissione: 26/04/2023

R203759-CA-2023
PREVISIONE CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEGLI
EDIFICI – UNI 11367 – D.M. 11 GENNAIO 2017

Il RUP:

Arch. Monica Veronese

*documento firmato digitalmente
ai sensi del D. Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate*

Il progettista,

Ferraris Gabriele

*documento firmato digitalmente
ai sensi del D. Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate*

La presente edizione annulla e sostituisce ogni revisione precedente dello stesso elaborato

Sommario

SOMMARIO	2
1 SCOPO	3
1.1 Identificativo del Tecnico	3
1.2 Descrizione dell'opera	3
1.3 Precisazioni	7
1.4 Normativa di riferimento	7
2 CATEGORIA DI APPARTENENZA	9
3 PREVISIONE CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	10
3.1 Riepilogo valori previsti	10
3.2 Attribuzione coefficienti Z	11
3.2.1 Calcolo coefficienti Z	11
3.3 Previsione Classe Acustica	11
4 CONCLUSIONI	12
5 VIDIMAZIONI	13

1 Scopo

Nel mese di Gennaio 2023 è stato conferito alla scrivente da parte del Comune di Volpiano, sito in P.zza Vittorio Emanuele II n° 12 - 10088 Volpiano (TO), l'incarico di redigere il documento inerente la "Previsione della Classificazione Acustica degli Edifici" riferito alla copertura dell'area sportiva esterna della Scuola Ghirotti, che si vuole realizzare in Via Carlo Alberto dalla Chiesa a Volpiano (TO).

Scopo di questo documento è quello di prevedere se l'opera rientra nelle prescrizioni acustiche minime di cui al D.M. 23 Giugno 2022.

Il presente documento è da considerarsi vincolato a quanto previsto nella relazione di progetto acustico R203758-RP-2023 PREVISIONE DEL RISPETTO DEI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI - DPCM 05/12/1997.

1.1 Identificativo del Tecnico

Il presente documento, le rilevazioni ed i calcoli, sono stati eseguiti da:

Identificativo del tecnico:	Ferraris Gabriele
Tecnico Competente in Acustica Ambientale (Reg. Piemonte):	Abilitazione Regionale n° 184 del 06-05-1999
Tecnico Competente in Acustica Amb. (elenco nazion. ENTECA)	Iscrizione n°4601.
Iscrizione a Ruolo dei Periti ed Esperti della CCIAA di Torino:	Iscrizione n° 0769 del 26/Maggio/2000, settore 22.4
Consulente Tecnico del Giudice del Tribunale di Torino:	Iscrizione 2003/104 CTU
Perito Acustico del Tribunale di Torino:	Iscrizione 2003/090 AP
Ente / Società:	H.A.R.P. di Ferraris G. & C. sas
Ruolo societario:	Legale Rappresentante

1.2 Descrizione dell'opera

L'Amministrazione Comunale, a seguito dell'analisi di alcuni studi pregressi e del confronto con l'utenza cittadina (in particolare di quella sportiva e scolastica), ha stabilito di dare attuazione alla richiesta di avere un campo coperto annesso al plesso scolastico Ghirotti, fornendo di copertura in legno il campo polivalente esistente esterno, così da consentirne la fruizione annuale e stimolare l'avvio di nuove pratiche sportive e la formazione di nuovi gruppi di aggregazione ludico/sportiva sul territorio.

L'intervento in progetto riguarda una piccola parte dell'area sportiva all'interno del perimetro della scuola primaria Ghirotti, posta nel quadrante settentrionale dell'abitato, al limite del centro storico e delimitato dalla SP 39 (Corso Arnaud), dalla via Lombardore e dal Viale Dalla Chiesa.



L'area in cui è collocata la scuola primaria Ghirotti risulta interamente recintato ed è costituito da:

1. Un edificio scolastico adibito a scuola primaria, costituito da un fabbricato di edilizia tradizionale;
2. Un immobile scolastico per la scuola dell'infanzia, realizzato in anni più recenti in blocchetti prefabbricati;
3. Una palestra coperta ad uso scolastico;
4. Un'area verde in cui è collocata la piastra polivalente, con fondo in resina acrilica su base in calcestruzzo.

Pur appartenendo allo stesso lotto i vari edifici risultano ben delimitati tra loro tramite recinzioni interne e sono caratterizzati da una certa distonia compositiva.

Alle attrezzature sportive esterne si accede sia dalla scuola (mediante passaggi interni con cancelli) sia autonomamente tramite l'accesso pedonale e carrabile posto in via Carlo Alberto Dalla Chiesa:



Vista dell'accesso di Via Dalla Chiesa

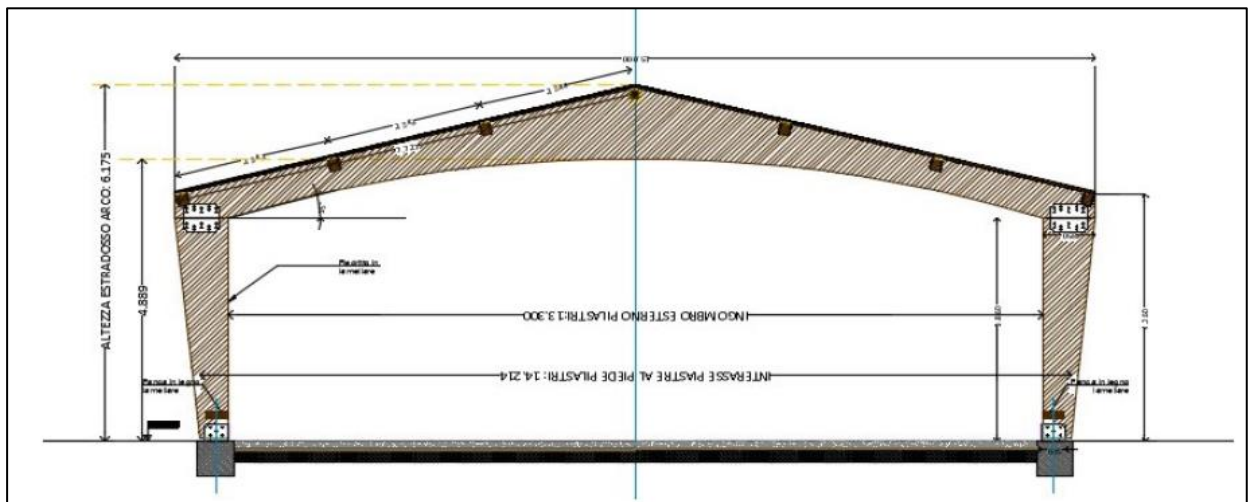


Vista dell'accesso dalla Scuola Primaria



Vista generale dell'area sportiva

L'opera in progetto consta nella realizzazione di una copertura in legno a servizio del campo polivalente in modo da trasformarlo a tutti gli effetti in uno spazio utilizzabile in ogni condizione climatica.

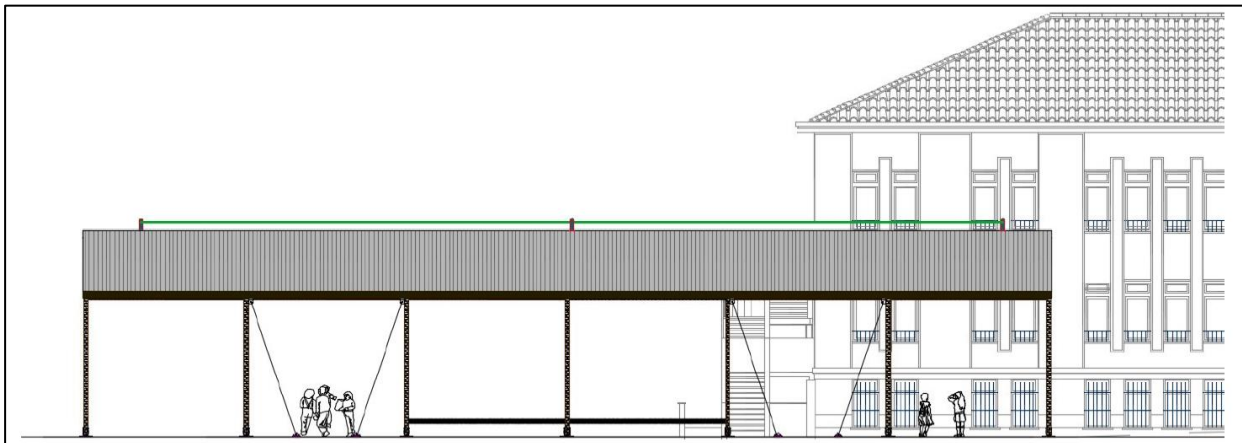


Estratto progettuale – Sezione trasversale – fonte: Relazione Generale

Il Progetto prevede:

- ✓ Taglio pavimento in calcestruzzo per una larghezza di circa 40 cm;
- ✓ Scavo in trincea fino alla profondità di circa 80 cm;
- ✓ Scavo supplementare di bonifica sui soli lati lunghi, fino alla profondità di 180 cm, da riempire con calcestruzzo magro sino alla quota di imposta delle fondazioni;
- ✓ Formazione del cordolo perimetrale di fondazione, dimensioni 40(l) x 70(h) cm sui lati e sui lati corti;
- ✓ Realizzazione in officina e successiva installazione sul campetto della copertura sportiva con struttura in legno lamellare a boomerang, puntoni e banchine rettilinee, giunzioni e controventi in acciaio;
- ✓ Realizzazione di copertura in lamiera grecata e zincata;
- ✓ Realizzazione dell'impianto elettrico della copertura, con quadro di zona, presa FM di servizio, illuminazione generale e di emergenza, linea montante derivata dal quadro posto all'interno della scuola (piano interrato) e linea generale di messa a terra;
- ✓ Piccole opere edili di sistemazione e raccordo esterno.

Dopo aver vagliato alcune soluzioni, si è optato per la realizzazione di una copertura in legno con forme più simili alle tipologie edilizie presenti sul territorio, con tetto a capanna con un'altezza massima minore di 6.20 mt.



Estratto progettuale – Rendering laterale – fonte: Relazione Generale

Al momento, la struttura è stata pensata aperta sui lati, pertanto con mera funzione di protezione dalle intemperie.

L'opera sarà finalizzata ad ospitare:

- ✓ Attività sportivo-scolastiche legate al plesso Ghirotti;
- ✓ Attività sportivo-ricreative per i ragazzi del Comune;
- ✓ Attività di aggregazione ludico-sportiva del territorio.

La struttura, al momento, non avrà in dotazione impianti tecnologici.

1.3 Precisazioni

Essendo l'opera aperta ai lati, non esistono, di fatto, dei "vani" delimitati, pertanto non risulta collaudabile ai sensi della UNI 11367.

L'intera opera, pertanto, è da considerarsi conforme, poiché non assoggettabile alla UNI 11367.

Al fine di procedere con questo documento, pertanto, stante la dichiarata conformità del progetto attuale, visto lo stadio di progettazione, si procede dettando i vincoli che l'opera stessa dovrà rispettare qualora, per sopravvenute esigenze, si optasse/decidesse di realizzare anche le chiusure laterali, delimitando, di fatto, un vano identificabile.

Quanto segue, pertanto, è finalizzato solo all'ipotesi che si decida di chiudere la struttura anche lateralmente.

1.4 Normativa di riferimento

L'opera in progetto risulta essere un'opera pubblica, pertanto deve essere assoggettata a quanto disposto dal D.M. 22 Giugno 2023, il quale prevede che le opere pubbliche e/o della pubblica amministrazione, devono sottostare a quanto previsto al punto 2.4.11 del DM stesso.

Nel dettaglio, ad oggi, tutte le opere edificatorie della Pubblica Amministrazione hanno l'obbligo di prevedere anche la verifica della Classificazione Acustica, con il vincolo di rientrare obbligatoriamente in Classe II per tutti gli edifici pubblici, fatta esclusione per gli ospedali e le case di cura che hanno obbligo di rientrare in Classe I.

Nel caso specifico, pertanto, l'opera, se chiusa anche lateralmente, dovrà rispettare i parametri di cui alla Classificazione Acustica degli edifici – Classe II, così come definita dalla UNI 11367:2010 e s.m.i.

Di seguito si riportano le principali Norme di riferimento in capo all'acustica negli edifici:

✓ L.447/95	Legge quadro sull'inquinamento acustico.
✓ D.P.C.M. 05 Dicembre 1997	Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera.
✓ D.M. 23 Giugno 2022	Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi.
✓ UNI 11367	Classificazione Acustica degli Edifici.
✓ UNI EN ISO 10140-4: 2000	Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio – Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea tra ambienti.
✓ UNI EN ISO 717-1: 1997	Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Isolamento acustico per via aerea.
✓ UNI EN 12354-1: 2002	Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotto – Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti.
✓ UNI EN ISO 10140-5: 2000	Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio – Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea degli elementi di facciata e delle facciate.
✓ UNI EN 12354-3: 2002	Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle

	prestazioni di prodotto – Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea.
✓ UNI EN ISO 10140-7: 2002	Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio – Misurazioni in opera dell'isolamento dal rumore di calpestio.
✓ UNI EN ISO 717-2: 1997	Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Isolamento del rumore di calpestio.
✓ UNI EN 12354-2: 2002	Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotto – Isolamento acustico al calpestio tra ambienti.
✓ UNI EN ISO 10140-1:	Acustica - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Requisiti per le attrezzature di laboratorio con soppressione della trasmissione laterale.
✓ UNI EN ISO 10140-3:	Acustica - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico per via aerea di elementi di edificio.
✓ UNI EN ISO 10140-6:	Acustica – Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edifici – Misurazioni in laboratorio dell'isolamento dal rumore di calpestio di solaio.
✓ UNI EN ISO 10140-8:	Acustica - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in laboratorio della riduzione del rumore di calpestio trasmesso da rivestimenti di pavimentazioni su un solaio pesante normalizzato.
✓ UNI TR 11175:2005:	Guida alle norme della serie EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici.

Poiché il DM 23 giugno 2022 art. 2.4.11 è successivo al D.M. 11 Gennaio 2017 “Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione”, ai fini del presente documento verranno applicate le indicazioni contenute nel più recente disposto normativo (DM 23 giugno 2022).

2 Categoria di appartenenza

Come visto nel capitolo 1, l'opera "aperta" non sottostà a vincoli di classificazione.

Qualora si decidesse di chiudere le aperture laterali, invece, sarebbe assoggettata Classe II della UNI 11367 – Classificazione Acustica Edifici.

La Classificazione Acustica degli edifici affianca ma non sostituisce il DPCM 05/12/1997, pertanto i limiti da rispettare risultano essere:

CATEGORIA	R' _w	D2m,nT,w	L'n,w	LASmax	Laeq	Reverbero
DPCM 05/12/1997	≥ 50	≥ 42	≤ 55	≤ 35	≤ 25	----
UNI 11367	≥ 53	≥ 40	≤ 58	≤ 33	≤ 28	Vedi nota

Tabella dei limiti, con evidenziati in verde i più restrittivi per ogni categoria

Note sul tempo di reverbero:

La norma UNI 11367 prevede, per gli ambienti adibiti allo stazionamento di persone, di prevedere il tempo di riverberazione interna, al fine di garantire uno standard di intellegibilità e di fruibilità degli ambienti.

La verifica del tempo di riverberazione è stata trattata nel documento R203758-RP-2023 PREVISIONE DEL RISPETTO DEI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI – DPCM 05/12/1997, che si intende integralmente recepito ai fini di questa previsione.

3 Previsione Classificazione Acustica

Dalla documentazione R203758-RP-2023 PREVISIONE DEL RISPETTO DEI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI – DPCM 05/12/1997 si ricava che gli isolamenti/rumorosità previste per quanto concerne la nuova struttura, nel caso di chiusura laterale si sono stimate in:

Isolamento Facciata copertura	42 dB _{D2ntw}
Isolamento Facciata parete verticale	44 dB _{D2ntw}
Divisione tra vani	Non applicabile – Unità Immobiliare singola – Vano Unico.
Rumorosità da Calpestio	Non applicabile – Unità Immobiliare singola, sprovvista di solaio.
Impianti a ciclo continuo	≤ 25 dB _{Laeq}
Impianti a ciclo discontinuo	≤ 33 dB _{Laeq}

È pertanto possibile procedere alla previsione della classificazione acustica dell'edificio ai sensi della UNI 11367.

Anche in caso di chiusura laterale, l'unità immobiliare si prevede unica.

Per ogni unità immobiliare presa in esame, verrà calcolata la media energetica dei valori di X_r (per gli isolamenti) ed Y_r (per le rumorosità) secondo le seguenti formule:

- $X_r = -10 \text{Log}_{10}\{[\sum 1^n 10^{(-x/10)}]/n\}$
- $Y_r = 10 \text{Log}_{10}\{[\sum 1^n 10^{(y/10)}]/n\}$

3.1 Riepilogo valori previsti

Isolamento Facciata		Isolamento Vani		Calpestio		Imp. Continuo		Imp. Discontinuo	
Partizione	D2mntw	Partizione	Rw	Partizione	L'nw	Partizione	L _{Aeq}	Partizione	L _{ASmax}
A	42	Non applicabile		Non applicabile		A	25	A	33
B	42								
C	44								
D	44								
E	44								
F	44								
X _r = 43.2		X _r = ---		Y _r = ---		Y _r = 25.0		Y _r = 33.0	

3.2 Attribuzione coefficienti Z

Per ogni media calcolata, verranno attribuiti i riferimenti di classe ed assegnato il punteggio Z secondo i seguenti schemi:

Classe	Indici di valutazione				
	a) Descrittore dell'isolamento acustico normalizzato di facciata $D_{2m,n,w}$ dB	b) Descrittore del potere fonoisolante apparente di partizioni verticali e orizzontali fra ambienti di differenti unità immobiliari R'_w dB	c) Descrittore del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti di differenti unità immobiliari L'_{nw} dB	d) Livello sonoro corretto immesso da impianti a funzionamento continuo L_c dB(A)	e) Livello sonoro corretto immesso da impianti a funzionamento discontinuo L_d dB(A)
I	≥43	≥56	≤53	≤25	≤30
II	≥40	≥53	≤58	≤28	≤33
III	≥37	≥50	≤63	≤32	≤37
IV	≥32	≥45	≤68	≤37	≤42

Schema attribuzione classe

Classe	I	II	III	IV	IV + 5dB	> IV + 5 dB
Coefficiente Z	1	2	3	4	5	10

Schema attribuzione coefficienti Z

3.2.1 Calcolo coefficienti Z

Alloggio 1		
Tipologia	Classe	Coeff. Z
Facciata	I	2
Vani	---	---
Calpestio	---	---
Impianti C.	I	1
Impianti D.	II	2
media =		1.7

3.3 Previsione Classe Acustica

La classe acustica dell'opera in progetto, se chiusa anche lateralmente, si prevede possa essere di tipo "Classe 2".

Previsione Struttura sita in Via Carlo Alberto Dalla Chiesa a Volpiano (TO).					
Classe II	D_{2mntw}	R'_w	L'_{nw}	Lic	Lid
	43	---	---	25	33
Calcolo della classe derivante dalla previsione degli elementi pertinenti per ciascun requisito, per l'intera unità immobiliare in esame.					

Si prevede venga pertanto rispettato il vincolo di cui al D.M. 23 Giugno 2022.

4 Conclusioni

Alla luce dei risultati previsti, si evince che la previsione della Classe Acustica dell'edificio, da valutarsi in caso di chiusura laterale dello stesso, è rispondente ai requisiti richiesti dall'attuale normativa, a patto che vengano rispettati tutti i vincoli previsti nel presente documento e sul documento R203758-RP-2023.

Si ricorda che i risultati previsti si potranno raggiungere solo curando la corretta posa in opera dei materiali, senza trascurare alcun particolare, anche minimo, che possa in qualche modo vanificare i risultati desiderati.

5 VIDIMAZIONI

La presente Relazione tecnica è composta da n° 13 pagine.

La presente Relazione Tecnica ha valore solo se reca in ogni sua pagina il timbro della H.A.R.P. sas ed è controfirmata in questa pagina dal Tecnico Competente. Il presente documento ha valore ufficiale e può essere utilizzato solo se controfirmato anche dalla committenza.

Si segnala alla Committenza che le relazioni analitiche di calcolo previsionale contenute nelle norme vigenti (serie EN 12354) sono derivate da modelli matematici estrapolati su base empirica. Esse sono caratterizzate da uno scarto tipo compreso tra 1,5 e 2 dB, pertanto a livello statistico si ha il 90% di probabilità che il risultato reale sia compreso in $\pm 3,3$ dB rispetto il dato di progetto. In base all'esperienza acquisita, a seguito anche delle numerose prove di collaudo effettuate, in condizione di corretta posa dei materiali lo scarto tra il valore di progetto ed il valore misurato in opera è generalmente contenuto in 2 dB.

Si ricorda, inoltre, che tutto quanto contenuto nella presente relazione è solo ed esclusivamente inerente gli aspetti acustici dell'edificio: si raccomandano, pertanto, le dovute verifiche di compatibilità strutturali, termo-igrometriche, igroscopiche e tutti gli altri aspetti annessi alla costruzione.

E' onere e responsabilità della committenza procedere all'acquisto di materiali aventi caratteristiche congrue a quanto prescritto nel presente documento.

E' onere e responsabilità della committenza procedere all'acquisto di materiali esclusivamente marchiati CE, e comunque conformi a quanto previsto dal D. Lgs. 106 del 16/06/2017.

E' onere e responsabilità del DL e delle Maestranze procedere all'uso di materiali esclusivamente marchiati CE, e comunque conformi a quanto previsto dal D. Lgs. 106 del 16/06/2017.

Eventuali materiali indicati direttamente o indirettamente in questo documento, devono essere obbligatoriamente ricercati ed acquistati tra quelli conformi a quanto previsto dal D.Lgs. 106 del 16/06/2017.

E' onere e responsabilità del Direttore Lavori prendere visione e far rispettare le prescrizioni di posa contenute nella presente documentazione.


Espressamente la H.A.R.P. sas non risponde in qualsiasi maniera circa l'attuazione delle prescrizioni ivi contenute e/o la mancata esecuzione di quanto previsto.

Tutti i vincoli riportati in questo documento, dovranno essere osservati anche durante eventuali interventi di manutenzione ordinaria e/o straordinaria, anche futuri.

Si richiamano tutti i vincoli introdotti dal D.M. 11 Gennaio 2017 - Allegato 2 e dal D.Lgs. 106 del 16/06/2017.

Con l'apposizione della firma, la committenza dichiara di aver letto e compreso tutto quanto riportato su questo documento.

Chivasso, 26/04/2023

<p>Il tecnico competente</p> <p><i>Geom. Gabriele Ferraris</i></p> <p>Consulente del Giudice e Perito Acustico del Tribunale di Torino Perito Esperto, iscriz. ruolo 2000-05-26/0769 della prov. di Torino Tecnico competente in acustica ambientale D.D. 184 del 06-05-1999 Regione Piemonte</p> 	<p>Per presa visione ed accettazione della committenza</p> <p>Data _____</p> <p>Timbro e firma _____</p>
--	--