



CITTA' DI TORINO

DIREZIONE SERVIZI TECNICI – COORDINAMENTO
SERVIZIO EDIFICI COMUNALI GESTIONE TECNICA

PROGETTO CO-CITY – UIA (URBAN INNOVATIVE ACTIONS)
MANUTENZIONE STABILI
VIA ABETI 13, VIA LE CHIUSE 66, VIA FOLIGNO 14



Progetto architettonico:

*arch. Cristina BANFO
arch. Eleonora MANFREDI*

*Collaboratori: arch. Rossella VISSICCHIO
gcom. Pasquale CASTALDO
geom. Fabrizio NEGRO*

*Progetto impianti elettrici e speciali: p.i. Uliano ALBERTINETTI
p.i. Gianni LOMANTO*

*Progetto strutturale: CMC studio ing. ass.
ing. Stefano Meluzzi*

*Progetto impianti fluidomeccanici: ing. Laura IDRAME
p.i. Mauro RAIMONDO*

*Progetto acustico: Microbel S.a.
ing. Franco BERTELLINO*

*Coordinamento Sicurezza
in fase di Progettazione:*

ing. Alberto VESPA

*Responsabile del procedimento
e Dirigente Servizio Tecnico: ing. Eugenio BARBIRATO*

PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO

VIA ABETI 13
DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE DI
IMPATTO ACUSTICO
DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE DI
CLIMA ACUSTICO
VERIFICA PREVISIONALE DEI REQUISITI
ACUSTICI PASSIVI

DATA

luglio 2018

ELABORATO

REL-AC



Documentazione previsionale di impatto acustico ai sensi L. 447/95, L.R. 52/2000 e d.G.R. 9-11616/2004

Intervento per manutenzione stabile via Abeti 13 – Torino nel contesto del progetto CO-CITY (Urban Innovative Actions)

Via Abeti, 13 - TORINO



Data	Revisione	Tecnico competente in acustica	Note
5 luglio 2018	0	ing. Franco Bertellino  	



DATI GENERALI

<i>Tipo di dato</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Riferimenti</i>
Tipologia intervento	Intervento di manutenzione stabile di via degli Abeti 13 - Torino	Si veda relazione tecnica progettuale
Proponente	Città di Torino	Direzione Edifici Municipali Servizio Edifici Municipali Via IV marzo, 19 10122 TORINO
Riferimenti normativi progettuali	d.P.R. 6 giugno 2001 n. 380 (Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia)	
Riferimenti normativi del presente documento	Legge Quadro 447/95 d.P.C.M. 14/11/97 L.R. 52/2000 d.G.R. 9-11616/2004	
Progettista incaricato	Arch. Cristina Banfo (architettonico)	Direzione Servizi Tecnici Coordinamento Servizio Edifici comunali gestione tecnica Via IV marzo, 19 10122 TORINO
Tecnico competente in acustica incaricato	ing. Franco Bertellino	c/o MICROBEL s.a. c.so P.Levi, 23/B- 10098 Rivoli (TO)



0. Premessa

Il presente lavoro viene eseguito allo scopo di soddisfare alle richieste della normativa vigente in materia di valutazione previsionale dell'impatto acustico relativo alla realizzazione di nuove attività o ampliamenti/modifica delle stesse che ricadono nel campo di applicazione dell'art. 8 L. 447/95 ed art.10 L.R. n. 52/2000. Tali attività devono essere valutate a cura di un professionista abilitato a tale funzione, secondo il disposto dell'art. 2 legge 447/95.

Il Regolamento acustico della Città di Torino, approvato con d.C.C. 6/3/2006, specifica inoltre che la V.I.A.A. deve essere richiesta per le seguenti tipologie di opere ed attività:

- a. *opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale;*
- b. *strade di tipo A, B, C, D, E ed F (secondo la classificazione del D.lgs. 285/92 e s.m.i.), aeroporti, aviosuperfici, eliporti, ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia; per ciò che concerne le strade di tipo D, E ed F si intende "modifica" la costruzione, anche in più lotti, di un tratto stradale, anche solo parzialmente fuori sede, con uno sviluppo complessivo superiore a 500 m lineari.*
- c. *impianti ed infrastrutture adibiti alle attività di cui all'art. 3, lettere a) e b), del presente Regolamento - si ritengono escluse dal campo di applicazione le attività artigiane che forniscono servizi direttamente alle persone o producono beni la cui vendita o somministrazione è effettuata con riferimento diretto al consumatore finale (quali parrucchieri; manicure; lavanderie a secco; riparazione di calzature, beni di consumo personali o per la casa; confezione di abbigliamento su misura; pasticcerie, gelaterie; confezionamento e apprestamento occhiali, protesi dentari, ecc.) e le attività artigiane esercitate con l'utilizzo di attrezzatura minuta (quali assemblaggio rubinetti; giocattoli; valvolame; materiale per telefonia; particolari elettrici; lavorazioni e riparazioni proprie del settore orafo gioielliero, ecc.);*
- d. *centri commerciali (con tale definizione si intendono esclusivamente i casi di cui all'art. 4, c. 1, lettera g del D.lgs. 114/98, ovvero dove più esercizi commerciali sono inseriti in una struttura a destinazione specifica e usufruiscono di infrastrutture comuni e spazi di servizio gestiti unitariamente, con somma delle superfici di vendita dei singoli esercizi superiore a 250 mq);*
- e. *impianti ed infrastrutture di cui all'art. 3, lettere c) e d), del presente Regolamento;*
- f. **circoli privati e pubblici esercizi di cui all'art. 5, comma 1, lettera c) della L. 287/91, ovvero dove la somministrazione di pasti e/o bevande, dolci e prodotti di gastronomia viene effettuata congiuntamente ad altre attività di trattenimento e svago; nella realizzazione, modifica o potenziamento di opere si intende rilevante da un punto di vista acustico, e dunque necessitante valutazione di impatto, tutto ciò che comporta l'introduzione di nuove sorgenti di rumore, la variazione dell'emissione sonora di sorgenti già esistenti, la modifica delle strutture edilizie all'interno delle quali possono situarsi sorgenti di rumore.**

Il presente documento è redatto in conformità alle disposizioni della D.G.R. n. 9-11616 del 2 febbraio 2004.



1. Descrizione generale

L'edificio oggetto dell'intervento è un piccolo prefabbricato, ad un piano fuori terra, realizzato con pannelli portanti secondo il sistema di prefabbricazione Co.Im.Pre. nel 1980 all'interno del complesso scolastico di via Abeti 13 come mensa scolastica.

L'impresa Co.Im.Pre. negli anni '60 acquista il brevetto di prefabbricazione svedese Ohlsson & Skarne e per alcuni decenni produce pannelli e realizza importanti interventi di edilizia pubblica a Torino negli anni Sessanta/Settanta.

Costruito con elementi prefabbricati costituiti da pannelli differenti per pareti esterne (due strati in cemento con interposta lastra in polistirolo), solaio di calpestio (in calcestruzzo alleggerito con argilla espansa), pannelli solaio di copertura (anch'essi due strati in cemento con interposta lastra in polistirolo) e pannelli divisorii (lastre in calcestruzzo)

Si riporta di seguito una vista dell'edificio in esame.



Foto dell'edificio in esame

Dopo la dismissione quale mensa scolastica, il fabbricato è stato concesso ad alcuni gruppi e associazioni che lavorano sul territorio.

L'edificio si presenta in condizioni accettabili ma necessita di interventi di messa a norma (servizi igienici, impianti elettrici, impianti fluidomeccanici) che comportano anche interventi edili di sostituzione e adeguamento di alcuni manufatti.

2. Descrizione dell'intervento

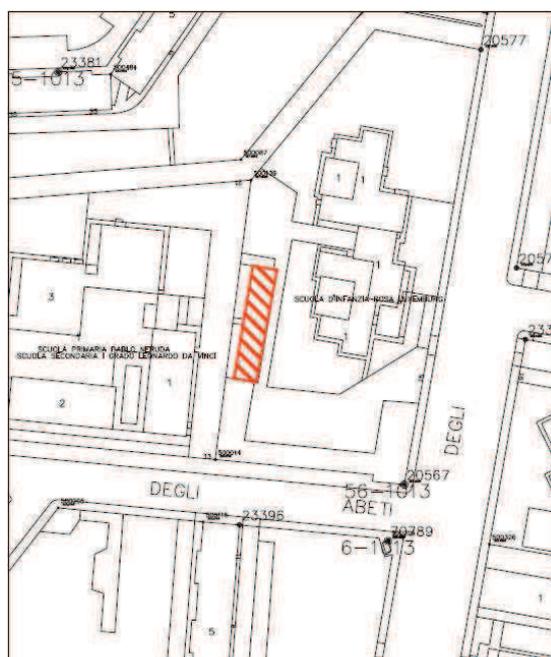
L'intervento consiste nella manutenzione straordinaria dello stabile di via Abeti, 13 – Torino. Si tratta di uno stabile inserito nell'ampia area scolastica di via Abeti, 13, e in precedenza destinato a refettorio. Il sito si colloca nel quartiere della Falchera, al confine nord del Comune di Torino. L'intera area è destinata ad attività scolastiche.

Lo stabile verrà completamente ristrutturato con interventi di rifacimento degli impianti elettrici, impianto di raffrescamento e riscaldamento, cappotto termico, nuova copertura ecc.

Si riporta di seguito una vista aerea con indicazione dell'area in esame e un'immagine in dettaglio con indicazione del fabbricato oggetto di intervento.



Vista aerea e individuazione area in esame



 INDIVIDUAZIONE DELLA ZONA OGGETTO DI INTERVENTO

Collocazione intervento - dettaglio

Nello specifico verranno realizzate le seguenti opere:

– **Opere edili**

Gli interventi previsti sono:

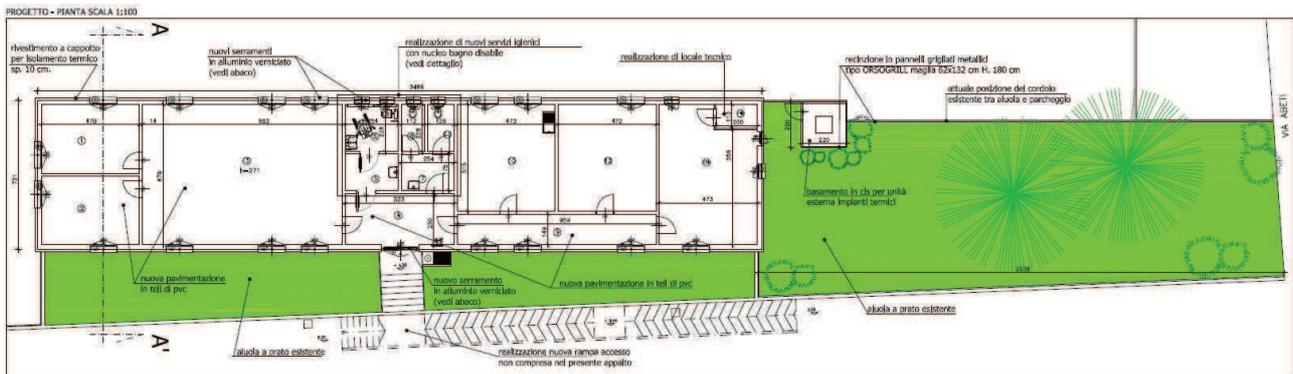
- rimozione delle pavimentazioni esistenti in vinilico e, dopo la lisciatura del piano di posa, posa di un nuovo pavimento in materiale vinilico e del relativo zoccolino;
- revisione dei serramenti interni;
- realizzazione di un nuovo bagno per disabili e sistemazione del blocco esistente (interventi su tramezzature, rimozione e nuovi pavimenti e rivestimenti ceramici, sostituzione delle apparecchiature);
- realizzazione di impianto di aerazione per i bagni;
- rimozione di pannellature per smantellamento della centrale termica e realizzazione nuovo locale;
- raschiatura delle vecchie tinte e nuova tinteggiatura in tutti i locali;
- realizzazione del nuovo isolamento con cappotto esterno e sua tinteggiatura;
- sostituzione dei serramenti esterni in alluminio (comprese le due porte esterne) con davanzali e inferriate metallici;
- parziale risanamento del cornicione e delle testate delle travi di fondamento;
- realizzazione di recinzione e basamento per il macchinario esterno dell'impianto termico ;
- rimozione di radiatori e tubazioni nonché smantellamento della centrale termica compresa la rimozione della canna fumaria.

Oltre ad alcuni altri minori interventi come chiusure di varchi esterni, sostituzione di un lavello.

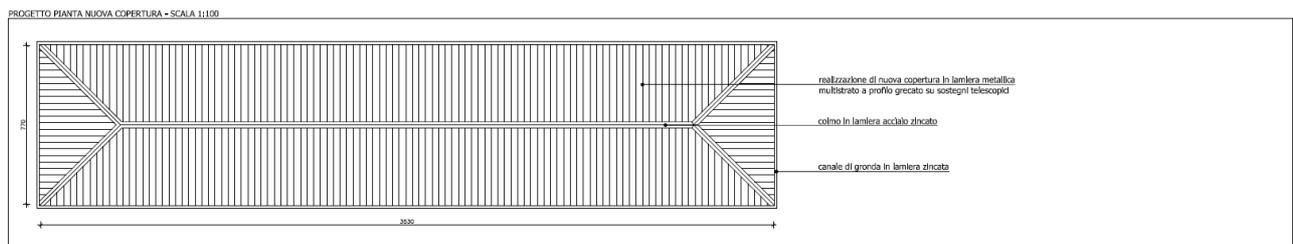


- Rifacimento impianti elettrici e speciali
- Rifacimento impianti fluidomeccanici
-

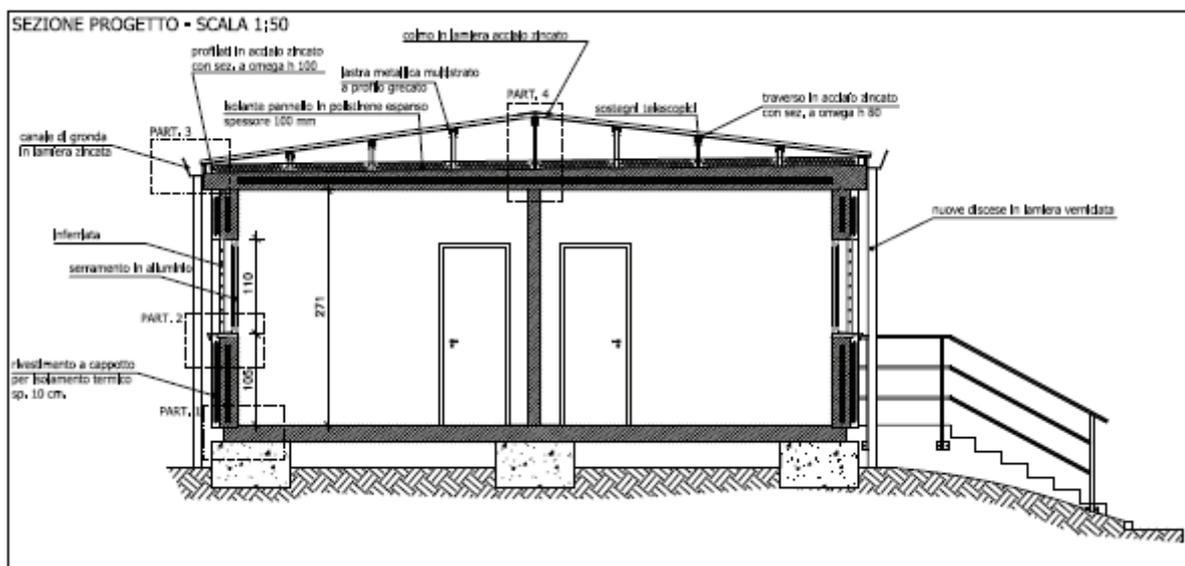
Si riportano di seguito planimetrie, prospetti e sezioni relative al progetto.



Pianta progetto



Copertura progetto



Sezione progetto



3. Descrizione temporale dell'utilizzo delle sorgenti sonore

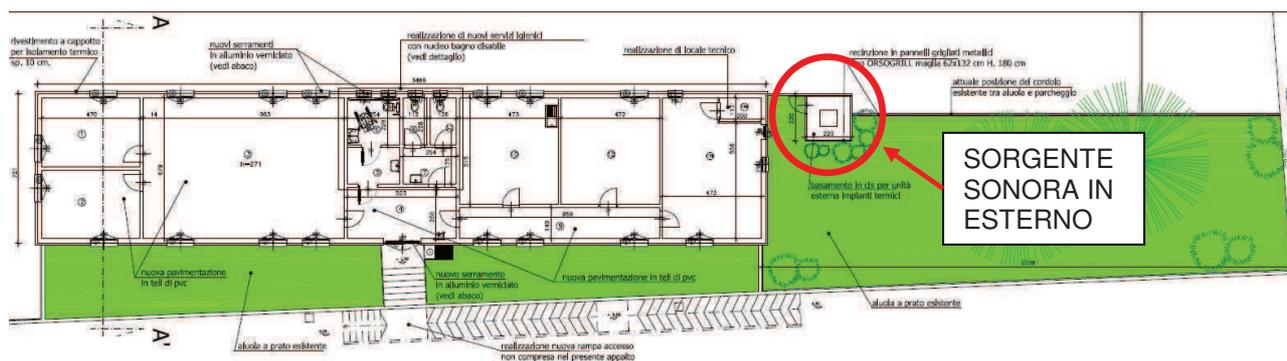
Le sorgenti sonore in esame saranno attive sia in periodo diurno (6.00-22.00) che in periodo notturno (22.00-6.00) nell'intero arco dell'anno.

4. Descrizione sorgenti sonore

A seguito delle lavorazioni previste ed indicate al paragrafo 2, verranno introdotte le seguenti sorgenti sonore:

macchina	localizzazione
Unità esterna impianti termici	In esterno, nell'area verde adiacente all'edificio
Unità interne	All'interno dei vari locali

Dal punto di vista acustico verrà considerata solo la sorgente sonora in esterno della quale si riporta la collocazione in pianta e il livello di pressione previsto:



Localizzazione sorgente sonora in esterno

Macchina	Dimensioni H x L x P (mm)	Livello Pressione sonora a 1m dB(A)
Unità esterna impianti termici	1690x1240x760	Lp=61,5 dB(A)



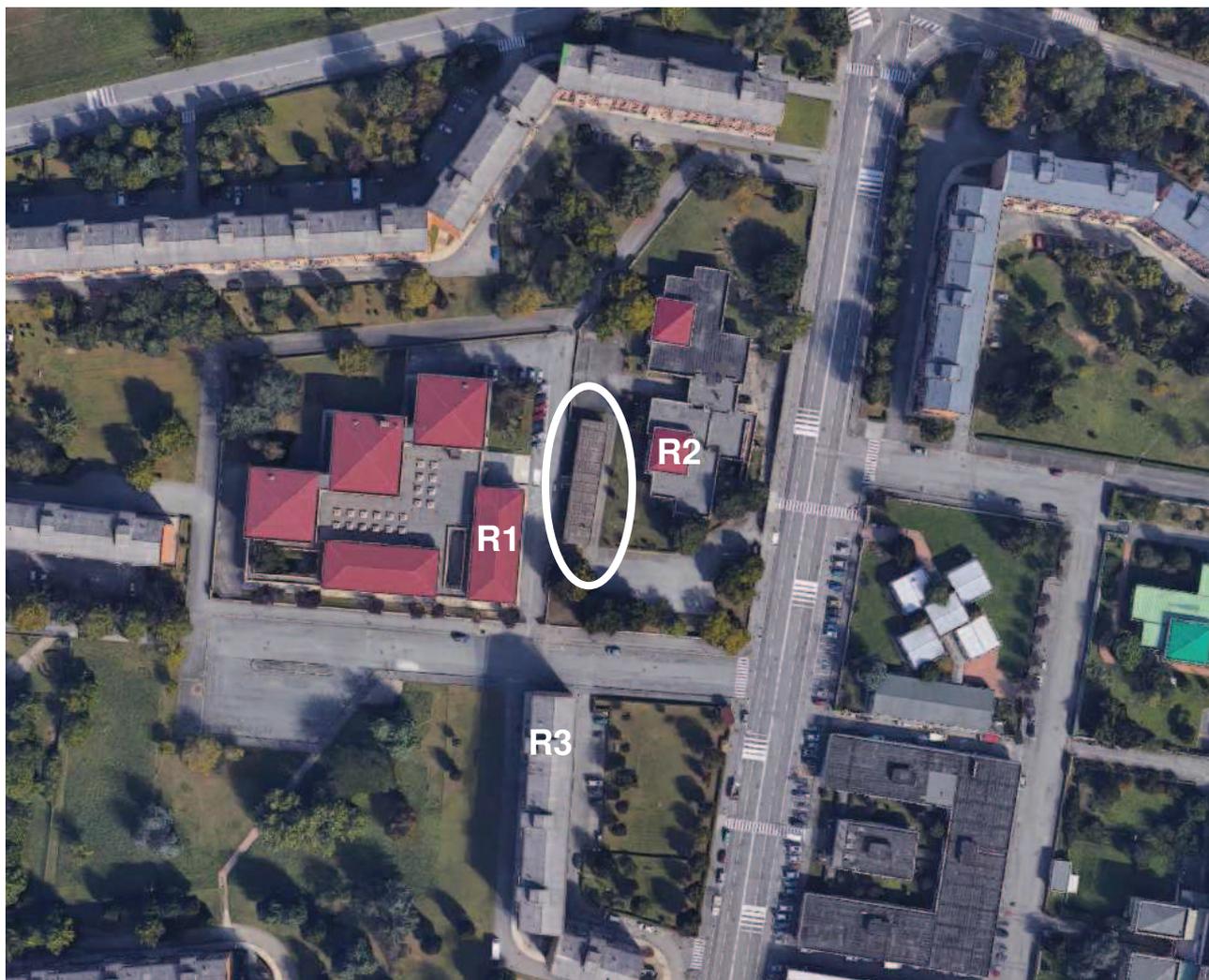
5. Descrizione ricettori

L'area di studio è collocata nella periferia nord della città di Torino, nel quartiere "La Falchera", in un'area caratterizzata dalla presenza di edifici residenziali, istituti scolastici e una serie di edifici a carattere commerciale. I principali ricettori presenti sono i seguenti:

Individuazione dei principali ricettori

RICETTORE	CLASSE ACUSTICA DA PCA
R1	I
R2	I
R3	II

Di seguito si riporta una vista aerea con individuazione dei ricettori sopra elencati:



Vista aerea con indicazione potenziali ricettori



6. Area di studio

L'area di studio è definita in base alla collocazione del complesso edilizio in esame ed alle caratteristiche delle sue emissioni acustiche. Nel caso specifico si può ritenere di interesse un'area compresa in un raggio di circa 50 m dal perimetro della proprietà. Al di fuori di tale area le emissioni acustiche prodotte dalle sorgenti sonore in esame risultano non significative in riferimento ai livelli di rumorosità ambientale.

7. Classificazione del territorio

Il territorio di ogni Comune del territorio nazionale, ai sensi della Legge Quadro 447/95, e già in precedenza ai sensi del D.P.C.M. 1/3/1991, deve essere suddiviso in classi acustiche attraverso uno specifico atto di programmazione di competenza comunale (la cosiddetta "Zonizzazione acustica"); le classi previste sono sei, con riferimento al tipo di utilizzazione della zona, esistente o prevista; ad ogni classe competono specifici limiti, secondo quanto riportato nelle seguenti tabelle:

Tabella Valori limite di emissione – L_{eq} in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella Valori limite assoluti di immissione – L_{eq} in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70



ove per limiti di emissione si intendono i valori massimi che una singola sorgente può emettere nella zona, e per limiti di immissione i limiti che non devono essere superati dall'insieme di tutti i rumori percepibili in zona. Il D.P.C.M. del 14/11/97 stabilisce altresì dei limiti di carattere differenziale che devono essere rispettati all'interno di eventuali ambienti residenziali disturbati. Per limite differenziale si intende il limite posto alla differenza di livello misurabile nell'ambiente disturbato tra le due condizioni di presenza e di assenza del disturbo; il limite differenziale è di 5 dB(A) di giorno e di 3 dB(A) di notte; i limiti differenziali non si applicano se il rumore ambientale misurato nell'ambiente disturbato è inferiore a 50 dB(A) a finestre aperte e a 35 dB(A) a finestre chiuse di giorno, e a 40 dB(A) a finestre aperte e a 25 dB(A) a finestre chiuse di notte. Va infine ricordato che per i valori misurati sono previste penalizzazioni (aumenti di 3 dB(A)) nel caso che il disturbo abbia caratteristiche qualitative particolarmente fastidiose (componenti tonali o impulsive o di bassa frequenza) riconoscibili strumentalmente in modo oggettivo secondo modalità specificate dalla norma.

Per le infrastrutture dei trasporti (ferrovie e strade) la normativa assegna delle fasce di rispetto, all'interno delle quali i valori limite dovuti al solo contributo dell'infrastruttura sono indipendenti dalla zonizzazione adottata; i limiti di immissione nelle fasce di rispetto sono fissati per le ferrovie dal D.P.R. n°459 del 18.11.1998 mentre per le strade i limiti sono fissati dal D.P.R. n°142 del 30.04.2004.

Per quanto riguarda i limiti delle strade locali e di quartiere i limiti devono essere fissati dai Comuni all'interno del regolamento attuativo del Piano di Classificazione Acustica.

Il Comune di Torino ha approvato il Piano di Classificazione Acustica con deliberazione del Consiglio Comunale del 20 dicembre 2010.

Per quanto riguarda la **zona oggetto della presente valutazione** la situazione normativa acustica può essere così riassunta:

Classe di appartenenza dell'area: I – Aree particolarmente protette

Limiti di immissione: 50 dB(A) diurni e 40 dB(A) notturni

Per quanto riguarda invece i **potenziali ricettori**, situazione normativa acustica può essere così riassunta:

Ricettore R1 - scuola

Classe di appartenenza dell'area: I – Aree particolarmente protette

Limiti di immissione: 50 dB(A) diurni e 40 dB(A) notturni

Ricettore R2 - scuola

Classe di appartenenza dell'area: I – Aree particolarmente protette

Limiti di immissione: 50 dB(A) diurni e 40 dB(A) notturni

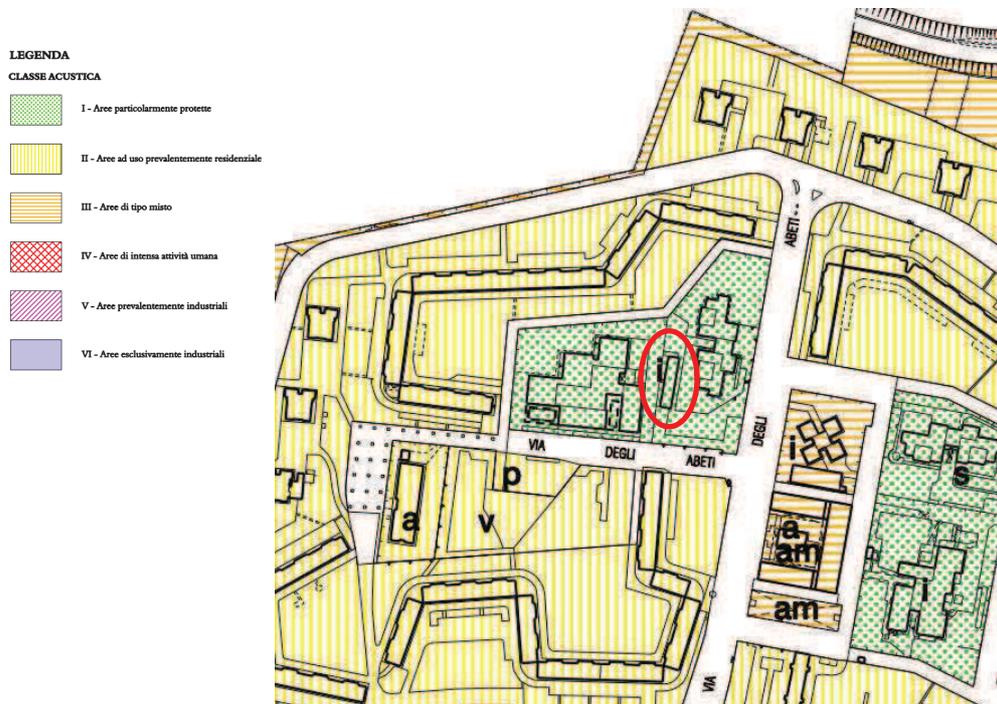
Ricettore R3 – edificio residenziale

Classe di appartenenza dell'area: II – aree ad uso prevalentemente residenziale

Limiti di immissione: 55 dB(A) diurni e 45 dB(A) notturni



Di seguito si riporta un estratto della zonizzazione acustica del Comune di Torino:



Estratto del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Torino

Per quanto riguarda le infrastrutture stradali, i limiti applicabili all'interno delle fasce di pertinenza ai sensi del d.P.R. 142/2004 sono indicati di seguito.

a. Valori Limite Assoluti di Immissione per le infrastrutture di trasporto stradali esistenti e assimilabili

TIPO DI STRADA	SOTTOTIPO ACUSTICO	VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE (dB(A))			
		Scuole, ospedali, case di cura e riposo*		Altri ricettori	
		Periodo diurno (6÷22)	Periodo notturno (22÷6)	Periodo diurno (6÷22)	Periodo notturno (22÷6)
A		50	40	70 (fascia A)	60 (fascia A)
				65 (fascia B)	55 (fascia B)
B		50	40	70 (fascia A)	60 (fascia A)
				65 (fascia B)	55 (fascia B)
C	Ca	50	40	70 (fascia A)	60 (fascia A)
				65 (fascia B)	55 (fascia B)
	Cb	50	40	70 (fascia A)	60 (fascia A)
				65 (fascia B)	55 (fascia B)
D	Da	50	40	70	60
	Db	50	40	65	55
E		50	40	65	55
F		50	40	65	55



8. Situazione acustica attuale

La quantificazione delle livelli di rumore presenti in zona è stata effettuata mediante misure strumentali di durata 24 ore nei due periodi di riferimento, in data 13-14/6/2018.

La misura è stata eseguita con microfono posto a 1,5 m di altezza dal piano calpestio, a 1 m dalla facciata dell'edificio oggetto di ristrutturazione, all'interno del giardino di proprietà, con strumentazione, tecniche e condizioni climatiche conformi ai dettati del D.M. 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e misura dell'inquinamento acustico".

Per l'esecuzione delle misure è stata utilizzata la seguente strumentazione:

- Analizzatore di spettro in tempo reale NORSONIC modello 140 matr. 1402806
- Microfono NORSONIC mod. 1225
- Calibratore acustico NORSONIC mod. 1251 matr. 33141



Il sito oggetto di valutazione

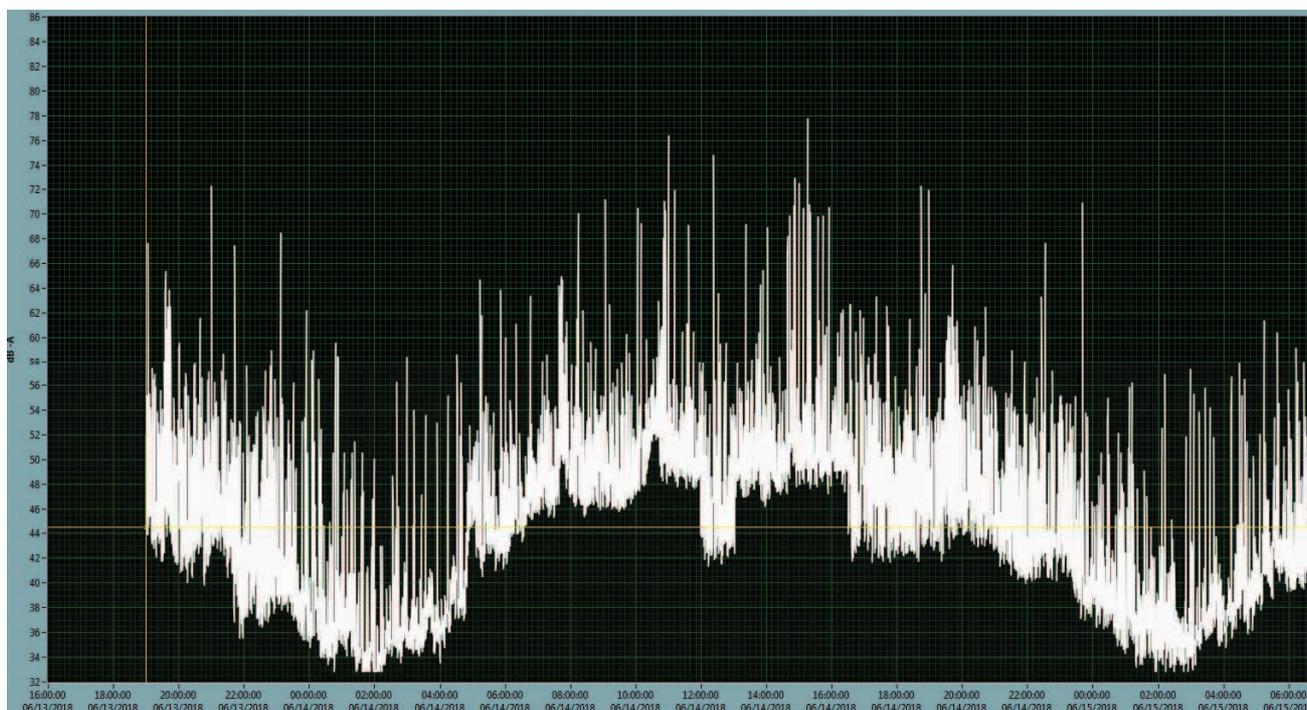


Si sono utilizzati a completamento della catena di misura prolunga microfonica e schermo antivento per la capsula microfonica. Tutti gli strumenti sono periodicamente verificati presso centri di taratura accreditati. Sono state inoltre condotte verifiche di calibrazione ante misura e post misura.

Il Leq dB(A) misurato, arrotondato allo 0,5 dB più prossimo come prescritto dal d.M.A. 16/3/1998, è riportato nella tabella sottostante:

Tabella Rilievo Strumentale

Postazione di misura	Data inizio misura	Data fine misura	Durata misura	L _{Aeq,TR} [dBA]	L _{A95} [dBA]
<i>Diurna</i>	14/6/2018	14/6/2018	16 ore	52,5	43,1
<i>Notturna</i>	13/6/2018	14/6/2018	8 ore	43,5	33,7



Time history dei rilievi fonometrici

Nelle successive Tabelle sono inserite le sorgenti di rumore presenti nell'area di studio nonché i limiti di immissione applicabili conseguenti alla presenza e tipologia delle sorgenti.

Le strade afferenti al sito in esame possono essere classificate, in base al d.P.R. 142 del 30/03/04 come strade di tipo E-F (strade locali); per tali strade il d.P.R. 142/2004 fissa sia la fascia di rispetto di 30 metri sia i limiti di immissione, da determinare a cura del comune di Torino (in conformità al disposto del d.P.R. 142/2004).



Il sito in esame rientra all'interno della fascia di rispetto di via Abeti, in quanto posto ad una distanza inferiore ai 30 metri dalla strada stessa.

Tabella – Strade
Valori limite di immissione – L_{eq} in dB(A)

Sorgente	Valutata periodo rif. diurno	Valutata periodo rif. notturno	Limiti Diurni	Limiti notturni
Via Abeti	52,5*	43,5*	50	40

* arrotondato allo 0,5 dB(A) più prossimo come prescritto dal D.M.A. 16/03/1998

9. Valutazione previsionale

Al fine di prevedere l'impatto acustico post operam è stata eseguita una modellizzazione attraverso il software previsionale IMMI 2017 utilizzando l'algoritmo ISO 9613 per la valutazione delle immissioni sonore nell'ambiente circostante.

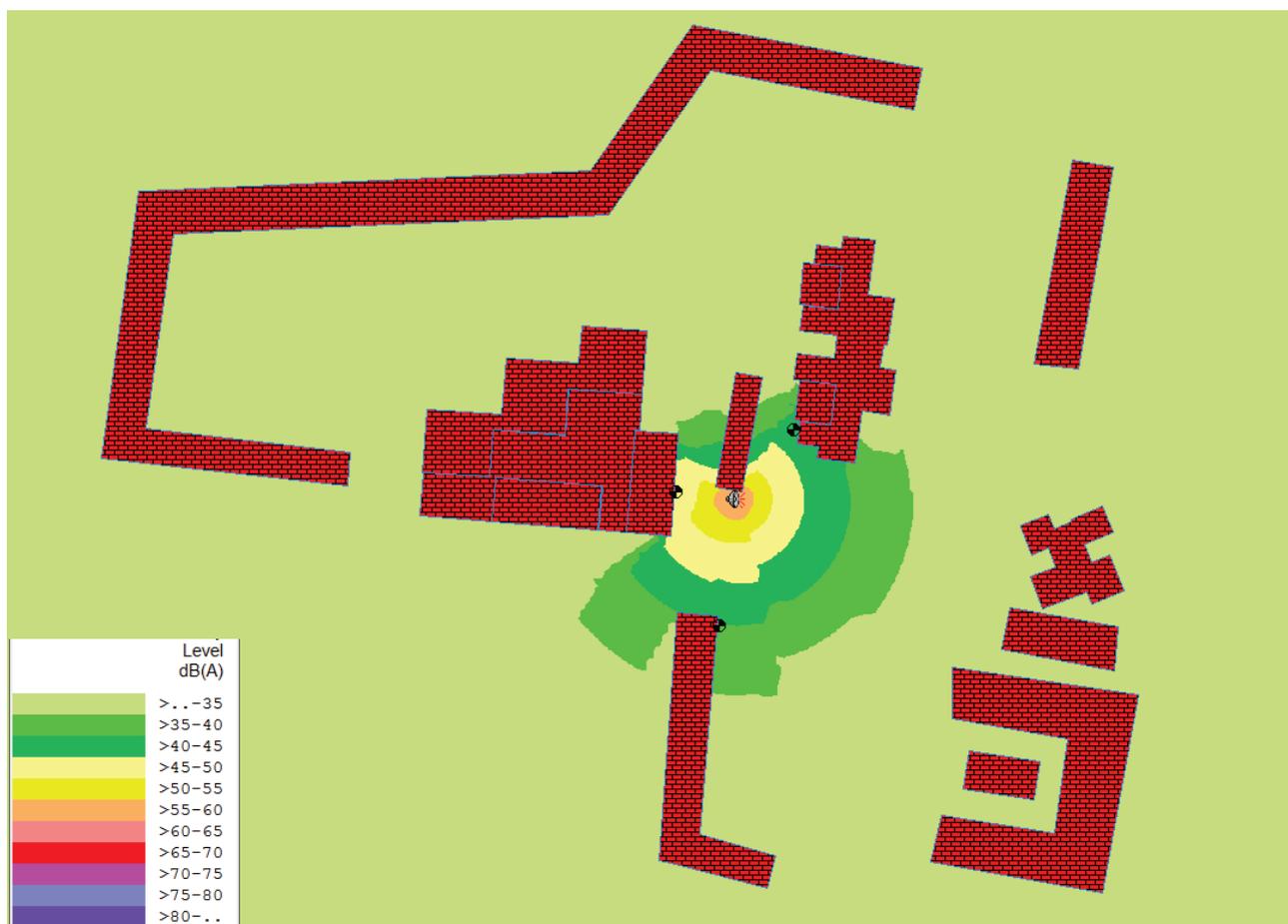
Per la realizzazione del modello previsionale sono state prese in considerazione esclusivamente le sorgenti sonore esterne, vale a dire:

Macchina	Dimensioni H x L x P (mm)	Numero unità	Emissione sonora dB(A)
Unità esterna impianti termici	1690x1240x760	1	Potenza sonora calcolata $L_w=79,4$ dB(A)

Le sorgenti sonore interne sono costituite essenzialmente dalle unità di immissione aria calda/fredda all'interno dei locali, pertanto possono ritenersi ininfluenti ai fini dell'impatto acustico in esterno.

L'unità esterna è stata modellata come una sorgente sonora puntiforme e in via cautelativa ad emissione omnidirezionale con funzionamento continuo.

Di seguito viene riportata la mappa acustica calcolata ad un'altezza di 4 m, valida sia per il periodo di riferimento diurno che per il periodo di riferimento notturno:



Mappa acustica periodo diurno e notturno- h= 4 m

Di seguito si riportano invece i livelli sonori calcolati presso i ricettori maggiormente esposti, ad un'altezza di 4m:

Ricettore	Altezza (m)	LAeq Giorno dB(A)	Limite valori immissione giorno dB(A)	LAeq Notte dB(A)	Limite valori immissione notte dB(A)
R1	4	48,2	50	-	Non applicabile (scuola)
R2	4	42,6	50	-	Non applicabile (scuola)
R3	4	39,8	55	39,8	45

Dai valori ottenuti, si nota come il limite di immissione sia rispettato presso tutti i ricettori in periodo diurno. In periodo notturno, non ha senso considerare il limite di immissione presso i ricettori R1 ed R2 in quanto trattasi di scuole (funzionamento limitato esclusivamente al periodo diurno). Presso il ricettore R3 invece i limiti di immissione sono rispettati.

Per quanto riguarda l'applicazione del livello differenziale, quest'ultimo non è applicabile quando:



- il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- il rumore misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Dati i valori calcolati in facciata, e date le caratteristiche costruttive dei ricettori coinvolti, si ritiene che il rumore ambientale a finestre aperte e a finestre chiuse sia sempre inferiore dei limiti sopra descritti, tenendo in considerazione che per il periodo notturno il criterio differenziale presso i ricettori R1 ed R2 non viene valutato in quanto trattasi di scuole il cui funzionamento è limitato al periodo diurno.

10. Valutazione impatto fase di cantiere

Il cantiere sarà caratterizzato da lavorazioni che si svolgeranno prevalentemente all'interno, e in ogni caso saranno di entità tali da poter ritenere trascurabile il suo impatto presso i ricettori.

11. Descrizione provvedimenti tecnici

Alla luce di quanto sopra esposto, si ritiene non necessario ricorrere a provvedimenti tecnici per la mitigazione del rumore.

12. Tecnico competente

La presente valutazione di impatto acustico è stata redatta dall'ing. Franco Bertellino tecnico competente in acustica ambientale riconosciuto dalla regione Piemonte con d.G.R. 69-10758 in data 22/7/1996.

13. Conclusioni

La valutazione previsionale di impatto acustico ambientale dell'intervento di manutenzione straordinaria dello stabile di via Abeti, 13 in Torino ha evidenziato la piena compatibilità con la vigente normativa a condizione che vengano rispettate le prescrizioni indicate all'interno della presente valutazione. Pertanto **NULLA OSTA** al rilascio delle autorizzazioni necessarie all'attività.

Il tecnico competente in acustica ambientale

Ing. Franco Bertellino



ALLEGATO 1: certificazione tecnico competente in acustica

Deliberazione della Giunta Regionale 22 luglio 1996, n. 69-10758

Legge 447/1995, art. 2, commi 6 e 7 - Accoglimento e rigetto domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale - Domande dal n. A1 al n. A34

(omissis)

LA GIUNTA REGIONALE

a voti unanimi

delibera

- Di approvare i verbali delle sedute del Gruppo di lavoro per la valutazione delle domande presentate ai sensi dell'art. 2, comma 7, della legge 26 ottobre 1995, n. 447, per lo svolgimento dell'attività

di tecnico competente in acustica ambientale (allegato A, parte integrante della presente deliberazione);

- di accogliere le domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale presentate da parte dei richiedenti elencati nell'allegato B, parte integrante della presente deliberazione;

- di respingere le domande per lo svolgimento dell'attività di cui sopra, presentate da parte dei richiedenti elencati nell'allegato C, parte integrante della presente deliberazione, per le motivazioni riportate nelle schede personali facenti parte dell'allegato A.

(omissis)

(1° elenco)

Allegato B - Domande accolte

All. n.	Cognome e nome	luogo e data di nascita	codice fiscale
A20	Barosso Franco	Santhià (VC) 10/6/1948	BRS FNC 48H10 I337X
A23	Bertellino Franco	Cirià (TO) 15/3/1965	BRT FNC 65C15 C7N2E
A10	Bisio Paolo Luigi	Novi Ligure (AL) 21/9/1960	BSI PLG 60P21 F965X
A31	Caporale Luciano	Paola (CS) 18/11/1948	CPR LCN 48S18 G317H
A3	Cicala Franco	Caluso (TO) 22/9/1949	CCL FNC 49P22 B435O
A26	Cocito Ivano	Santo Stefano Belbo (CN) 17/1/1956	CCT VNI 56A17 I367Q
A13	De Santis Bruno	Cirià (TO) 7/3/1960	DSN BRN 60C07 C722A
A24	Devalle Giuseppe	Alba (CN) 16/8/1956	DVL GPP 56M16 A124Q
A11	Libener Marcello	Alessandria 18/4/1961	LBN MCL 61D18 A182F
A14	Omodei Zorini Luigi	Vercelli 9/10/1948	MDZ LGU 48R09 L750O
A6	Roagna Celestino	Friocca (CN) 15/6/1950	RGN CST 50H15 H068O
A27	Sottile Dario	Borghesio (VC) 8/5/1962	STT DRA 62E08 B041D



ALLEGATO 2: certificati taratura strumentazione di misura fonometrica



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S/16/171/00/SLM
Certificate of calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2016-10-14	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n.273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991, which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i></p>
- cliente <i>customer</i>	MICROBEL S.R.L. Corso Primo Levi 23b Rivoli (TO)	
- destinatario <i>receiver</i>	MICROBEL S.R.L. Corso Primo Levi 23b Rivoli (TO)	
- richiesta <i>application</i>	ORDINE INTERNO	
- in data <i>date</i>	2016-10-13	
<i>Si riferisce a</i> <i>referring to</i>		
- oggetto <i>item</i>	FONOMETRO	
- costruttore <i>manufacturer</i>	NORSONIC	
- modello <i>model</i>	140	
- matricola <i>serial number</i>	1402806	
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2016-10-12	
- data delle misure <i>date of measurement</i>	2016-10-14	
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	2016101402	

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicandole procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura *k* corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore *k* vale 2.
*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor *k*, corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor *k* is 2.*

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Enrico Natalini



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S/16/170/00/SSR
Certificate of calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2016-10-14	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n.273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i></p>
- cliente <i>customer</i>	MICROBEL S.R.L. Corso Primo Levi 23b Rivoli (TO)	
- destinatario <i>receiver</i>	MICROBEL S.R.L. Corso Primo Levi 23b Rivoli (TO)	
- richiesta <i>application</i>	ORDINE INTERNO	
- in data <i>date</i>	2016-10-13	
<i>Si riferisce a</i> <i>referring to</i>		
- oggetto <i>item</i>	CALIBRATORE	
- costruttore <i>manufacturer</i>	NORSONIC	
- modello <i>model</i>	1251	
- matricola <i>serial number</i>	33141	
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2016-10-12	
- data delle misure <i>date of measurement</i>	2016-10-14	
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	2016101401	

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicandole procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Enrico Natalini



**Documentazione Previsionale di clima acustico
ai sensi L. 447/95 Art. 8/3 e L.R. 52/2000 Art. 11, d.G.R. 46-14762**

**Intervento per manutenzione stabile via Abeti 13 – Torino nel contesto del progetto
CO-CITY (Urban Innovative Actions)**

Via Abeti, 13 - TORINO



Data	Revisione	Tecnico competente in acustica	Note
5 luglio 2018	0	ing. Franco Bertellino  	



DATI GENERALI

<i>Tipo di dato</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Riferimenti</i>
Tipologia intervento	Intervento di manutenzione stabile di via Abeti 13 - Torino	Si veda relazione tecnica progettuale
Proponente	Città di Torino	Direzione Servizi Tecnici Coordinamento Servizio Edifici comunali gestione tecnica Via IV marzo, 19 10122 TORINO
Riferimenti normativi progettuali	d.P.R. 6 giugno 2001 n. 380 (Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia)	
Riferimenti normativi del presente documento	Legge Quadro 447/95 L.R. 52/2000 d.G.R. 9-11616/2004 d.G.R. 14762/2005	
Progettista incaricato	Arch. Cristina Banfo (architettonico)	Direzione Servizi Tecnici Coordinamento Servizio Edifici comunali gestione tecnica Via IV marzo, 19 10122 TORINO
Tecnico competente in acustica incaricato	ing. Franco Bertellino	c/o MICROBEL s.a. c.so P.Levi, 23/B- 10098 Rivoli (TO)

1. PREMESSA

La presente relazione contiene la valutazione del clima acustico ai sensi della d.G.R. 46-14762 Regione Piemonte per l'intervento di ristrutturazione edilizia citato in epigrafe.

La documentazione di Valutazione Previsionale di Clima Acustico deve essere allegata ai documenti per il rilascio del provvedimento abitativo edilizio, o atto equivalente, relativo alla costruzione di nuovi immobili di cui alle tipologie sotto elencate o al mutamento di destinazione d'uso di immobili esistenti, qualora da ciò derivi l'inserimento dell'immobile in una delle stesse tipologie. Le tipologie di insediamento interessate sono:

- a. nuovi insediamenti residenziali*
- b. scuole ed asili di ogni ordine e grado;**
- c. ospedali, case di cura e di riposo;*
- d. parchi pubblici urbani ed extraurbani, qualora la quiete costituisca un elemento di base per la loro fruizione.*

Nel caso in oggetto la presente valutazione riporta a seguire le informazioni richieste dalla d.G.R. 46-14762 con riferimento ai punti di prescritta valutazione.

Descrizione della tipologia dell'insediamento in progetto, della sua ubicazione, del contesto in cui viene inserito, corredata da planimetrie e prospetti in scala adeguata, e indicazione delle destinazioni d'uso dei locali e delle pertinenze. Nel caso di insediamenti complessi, si raccomanda di porre particolare cura nell'ubicazione degli edifici e delle aree fruibili, nonché nella distribuzione funzionale degli ambienti interni al fine di minimizzare l'interazione con il campo acustico esterno.

L'edificio oggetto dell'intervento è un piccolo prefabbricato realizzato con pannelli portanti secondo il sistema di prefabbricazione Co.Im.Pre. nel 1980 all'interno del complesso scolastico di via Abeti 13 come mensa scolastica.

L'impresa Co.Im.Pre. negli anni '60 acquista il brevetto di prefabbricazione svedese Ohlsson & Skarne e per alcuni decenni produce pannelli e realizza importanti interventi di edilizia pubblica a Torino negli anni Sessanta/Settanta.

Costruito con elementi prefabbricati costituiti da pannelli differenti per pareti esterne (due strati in cemento con interposta lastra in polistirolo), solaio di calpestio (in calcestruzzo alleggerito con argilla espansa), pannelli solaio di copertura (anch'essi due strati in cemento con interposta lastra in polistirolo) e pannelli divisorii (lastre in calcestruzzo)

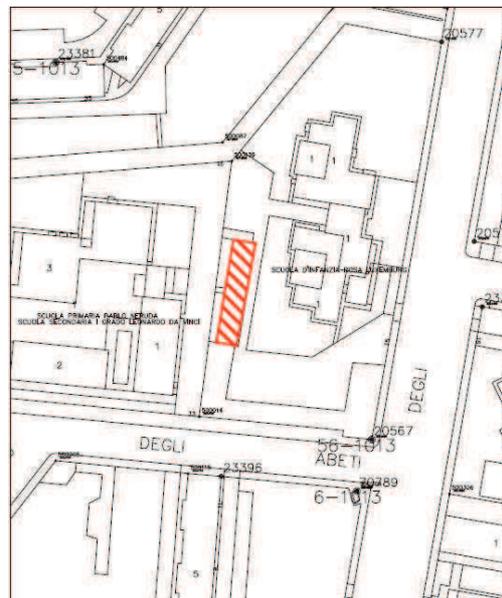


Foto dell'edificio in esame

L'intervento consiste nella manutenzione straordinaria dello stabile di via Abeti, 13 – Torino. Si tratta di uno stabile inserito nell'ampia area scolastica di via Abeti, 13, e in precedenza destinato a refettorio. Lo stabile verrà completamente ristrutturato con interventi di rifacimento degli impianti elettrici, impianto di raffrescamento e riscaldamento, cappotto termico, nuova copertura ecc.



Vista aerea del sito



INDIVIDUAZIONE DELLA ZONA OGGETTO DI INTERVENTO

Collocazione intervento - dettaglio

Il sito si colloca nel quartiere della Falchera, al confine nord del Comune di Torino, nei pressi della Tangenziale di Torino. L'intera area è destinata ad attività scolastiche.



Descrizione della metodologia utilizzata per individuare l'area di ricognizione, elencazione e descrizione delle principali sorgenti sonore presenti nella stessa, con particolare riguardo alle infrastrutture dei trasporti, planimetria orientata, aggiornata e in scala adeguata in cui siano indicate l'ubicazione dell'insediamento in progetto, il suo perimetro, l'ubicazione delle principali sorgenti sonore che hanno effetti sull'insediamento stesso, nonché le relative quote altimetriche.

Il clima acustico caratterizzante l'area in esame è determinato essenzialmente dal modesto traffico veicolare relativo alla viabilità locale, trattandosi di quartiere esclusivamente residenziale.

Indicazione della classificazione acustica definitiva dell'area di ricognizione ai sensi dell'art. 6 della legge regionale n. 52/2000. Nel caso non sia ancora stata approvata la classificazione definitiva devono essere considerate le classi acustiche assegnate nella proposta di zonizzazione acustica adottata dal Comune; in mancanza anche di quest'ultima il proponente, tenuto conto dello strumento urbanistico vigente, delle destinazioni d'uso del territorio e delle linee guida regionali (D.G.R. 6 agosto 2001 n. 85 - 3802), ipotizza la classe acustica assegnabile all'insediamento e all'area di ricognizione. In particolare gli elaborati devono evidenziare le fasce di rispetto delle infrastrutture dei trasporti.

Il territorio di ogni Comune del territorio nazionale, ai sensi della Legge Quadro 447/95, e già in precedenza ai sensi del D.P.C.M. 1/3/1991, deve essere suddiviso in classi acustiche attraverso uno specifico atto di programmazione di competenza comunale (la cosiddetta "Zonizzazione acustica"); le classi previste sono sei, con riferimento al tipo di utilizzazione della zona, esistente o prevista; ad ogni classe competono specifici limiti, secondo quanto riportato nelle seguenti tabelle:

Tabella 1
Valori limite di emissione – L_{eq} in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 2
Valori limite assoluti di immissione – L_{eq} in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

ove per limiti di emissione si intendono i valori massimi che una singola sorgente può emettere nella zona, e per limiti di immissione i limiti che non devono essere superati dall'insieme di tutti i rumori percepibili in zona. Il D.P.C.M. del 14/11/97 stabilisce altresì dei limiti di carattere differenziale che devono essere rispettati all'interno di eventuali ambienti residenziali disturbati. Per limite differenziale si intende il limite posto alla differenza di livello misurabile nell'ambiente disturbato tra le due condizioni di presenza e di assenza del disturbo; il limite differenziale è di 5 dB(A) di giorno e di 3 dB(A) di notte; i limiti differenziali non si applicano

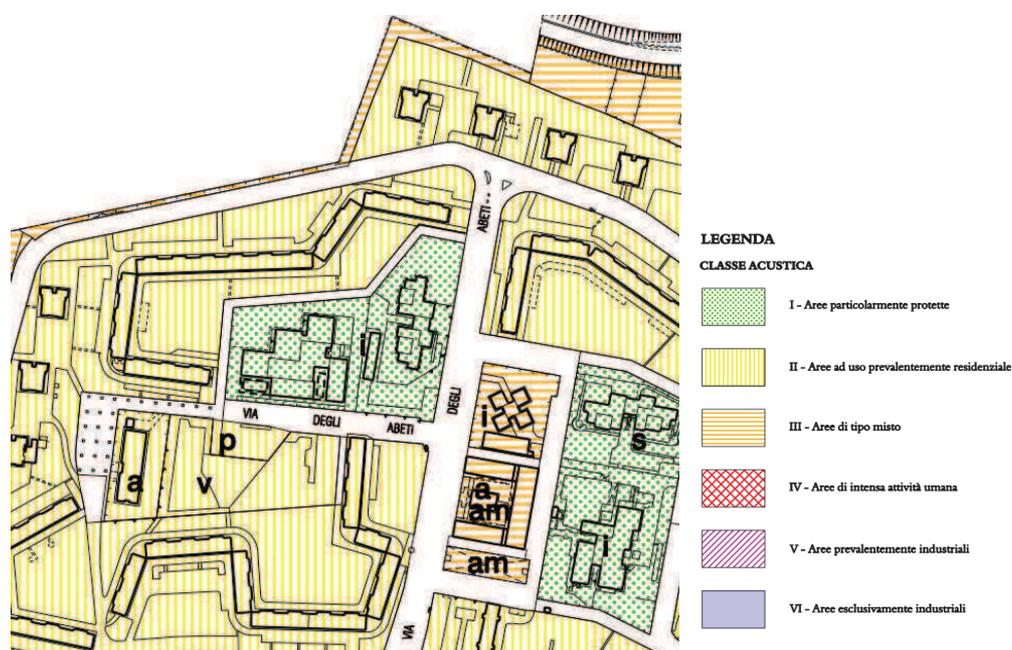
se il rumore ambientale misurato nell'ambiente disturbato è inferiore a 50 dB(A) a finestre aperte e a 35 dB(A) a finestre chiuse di giorno, e a 40 dB(A) a finestre aperte e a 25 dB(A) a finestre chiuse di notte. Va infine ricordato che per i valori misurati sono previste penalizzazioni (aumenti di 3 dB(A)) nel caso che il disturbo abbia caratteristiche qualitative particolarmente fastidiose (componenti tonali o impulsive o di bassa frequenza) riconoscibili strumentalmente in modo oggettivo secondo modalità specificate dalla norma.

Per le infrastrutture dei trasporti (ferrovie e strade) la normativa assegna delle fasce di rispetto, all'interno delle quali i valori limite dovuti al solo contributo dell'infrastruttura sono indipendenti dalla zonizzazione adottata; i limiti di immissione nelle fasce di rispetto sono fissati per le ferrovie dal D.P.R. n°459 del 18.11.1998 mentre per le strade i limiti sono fissati dal D.P.R. n°142 del 30.04.2004.

Per quanto riguarda i limiti delle strade locali e di quartiere i limiti devono essere fissati dai Comuni all'interno del regolamento attuativo del Piano di Classificazione Acustica.

In data 20/12/2010 con deliberazione del Consiglio Comunale è stato approvato il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Torino ai sensi della Legge n. 447/1995 e della Legge Regionale 20 Ottobre 2000 n. 52, adeguato al DPR 142/2004.

Classe di appartenenza dell'area: I – aree particolarmente protette
 Limiti di immissione: 50 dB(A) diurni e 40 dB(A) notturni



Estratto del Piano di Classificazione Acustica

Per quanto riguarda le infrastrutture stradali, i limiti applicabili all'interno delle fasce di pertinenza ai sensi del d.P.R. 142/2004 sono indicati di seguito (da Norme Tecniche di Attuazione).



a. Valori Limite Assoluti di Immissione per le infrastrutture di trasporto stradali esistenti e assimilabili

TIPO DI STRADA	SOTTOTIPO ACUSTICO	VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE (dB(A))			
		Scuole, ospedali, case di cura e riposo*		Altri ricettori	
		Periodo diurno (6÷22)	Periodo notturno (22÷6)	Periodo diurno (6÷22)	Periodo notturno (22÷6)
A		50	40	70 (fascia A)	60 (fascia A)
				65 (fascia B)	55 (fascia B)
B		50	40	70 (fascia A)	60 (fascia A)
				65 (fascia B)	55 (fascia B)
C	Ca	50	40	70 (fascia A)	60 (fascia A)
				65 (fascia B)	55 (fascia B)
	Cb	50	40	70 (fascia A)	60 (fascia A)
				65 (fascia B)	55 (fascia B)
D	Da	50	40	70	60
	Db	50	40	65	55
E		50	40	65	55
F		50	40	65	55

Quantificazione, tramite misure o simulazioni effettuate in punti significativi dell'area destinata all'insediamento in progetto e tenendo altresì conto dell'altezza dal suolo degli ambienti abitativi, dei livelli assoluti di immissione (LAeqTR) complessivi e dei contributi derivanti da ciascuna infrastruttura dei trasporti, e dalle rimanenti sorgenti sonore presenti nell'area di ricognizione, nel periodo diurno e notturno. La rappresentazione dei dati può avvenire in modo puntuale o attraverso mappe acustiche utilizzando intervalli di livello sonoro non superiori a 3 dB(A). Qualora siano effettuate simulazioni devono essere esplicitati i parametri e i modelli di calcolo utilizzati.

La quantificazione delle livelli di rumore presenti in zona è stata effettuata mediante misure strumentali di durata 24 ore nei due periodi di riferimento, in data 13-14/6/2018.

La misura è stata eseguita con microfono posto a 1,5 m di altezza dal piano calpestio, a 1 m dalla facciata dell'edificio oggetto di ristrutturazione, all'interno del giardino di proprietà, con strumentazione, tecniche e condizioni climatiche conformi ai dettati del D.M. 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e misura dell'inquinamento acustico".

Per l'esecuzione delle misure è stata utilizzata la seguente strumentazione:

- Analizzatore di spettro in tempo reale NORSONIC modello 140 matr. 1402806
- Microfono NORSONIC mod. 1225
- Calibratore acustico NORSONIC mod. 1251 matr. 33141



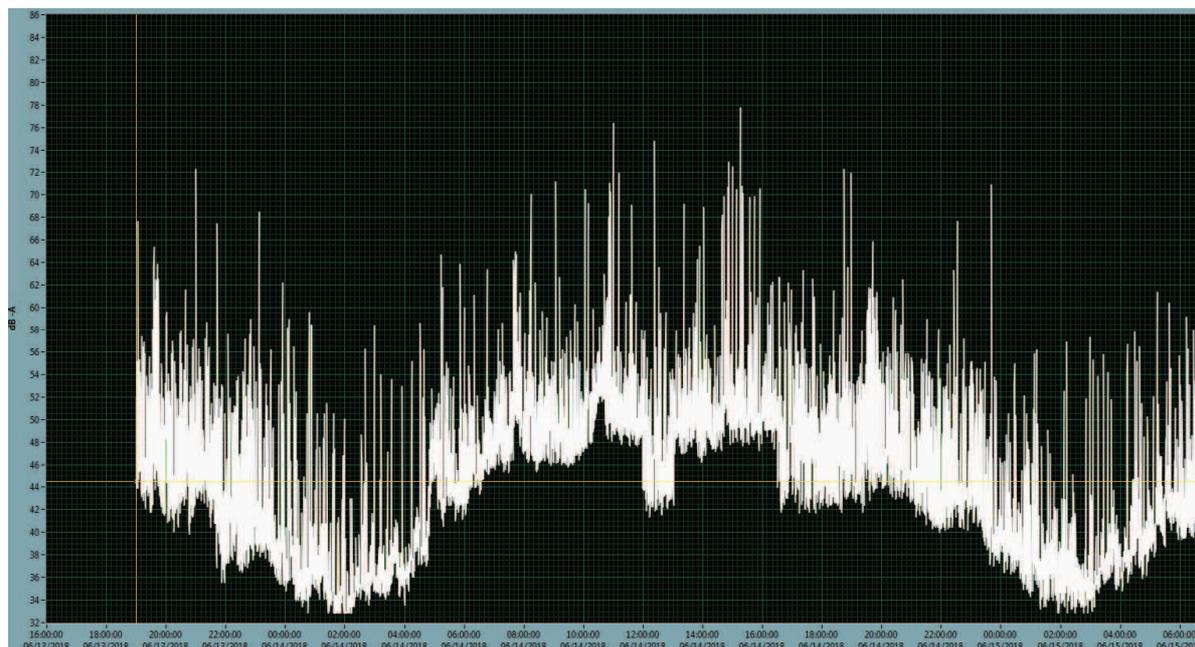
Il sito oggetto di valutazione

Si sono utilizzati a completamento della catena di misura prolunga microfonica e schermo antivento per la capsula microfonica. Tutti gli strumenti sono periodicamente verificati presso centri di taratura accreditati. Sono state inoltre condotte verifiche di calibrazione ante misura e post misura.

Il Leq dB(A) misurato, arrotondato allo 0,5 dB più prossimo come prescritto dal d.M.A. 16/3/1998, è riportato nella tabella sottostante (Tabella 3):

Tabella 3
Rilievo Strumentale

Postazione di misura	Data inizio misura	Data fine misura	Durata misura	L_{Aeq,TR} [dBA]	L_{A95} [dBA]
<i>Diurna</i>	14/6/2018	14/6/2018	16 ore	52,5	43,1
<i>Notturna</i>	13/6/2018	14/6/2018	8 ore	43,5	33,7



Time history dei rilievi fonometrici

Le strade afferenti al sito in esame possono essere classificate, in base al d.P.R. 142 del 30/03/04 come strade di tipo E-F (strade locali); per tali strade il d.P.R. 142/2004 fissa sia la fascia di rispetto di 30 metri sia i limiti di immissione, da determinare a cura del comune di Torino (in conformità al disposto del d.P.R. 142/2004).

Il sito in esame rientra all'interno della fascia di rispetto di via Abeti, in quanto posto ad una distanza inferiore ai 30 metri dalla strada stessa.

Tabella 4 - Strade
Valori limite di immissione – L_{eq} in dB(A)

Sorgente	Valutata periodo rif. diurno	Valutata periodo rif. notturno	Limiti Diurni	Limiti notturni
Via Abeti	52,5*	43,5*	50	40

* arrotondato allo 0,5 dB(A) più prossimo come prescritto dal D.M.A. 16/03/1998

Quantificazione tramite misure o simulazioni del livello differenziale diurno e notturno, all'interno o in facciata dell'insediamento in progetto, conseguente alle emissioni sonore delle sorgenti tenute al rispetto di tale limite. Qualora nell'area di ricognizione siano presenti sorgenti sonore rilevanti sotto questo profilo, la previsione è effettuata nelle condizioni di potenziale massima criticità del livello differenziale, esplicitando i parametri e i modelli di calcolo utilizzati.

La rumorosità rilevata è attribuibile unicamente a sorgenti non soggette al rispetto del limite differenziale (rumore stradale).

Valutazione della compatibilità del sito prescelto per la realizzazione dell'insediamento in progetto con i livelli di rumore esistenti e con quelli massimi ammissibili.

Il clima acustico esistente in zona, come emerso dai rilievi strumentali effettuati, non rispetta i limiti previsti dalla classificazione acustica.

In particolare, il livello diurno supera di 2,5 dBA, mentre il livello notturno supera di 3,5 dBA.

Tuttavia, poiché trattasi di rumore di origine stradale, il limite notturno non è applicabile ai sensi del d.P.R. 142/2004 (in quanto la scuola è fruibile nel solo periodo diurno), mentre per il periodo diurno si fa riferimento a quanto previsto dall'Art. 6 comma 2 d.P.R. 142/2004, che recita: *“Qualora i valori limite per le infrastrutture [...], ed i valori limite al di fuori della fascia di pertinenza, [...], non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzino l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui recettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:*

....

c) 45 dB(A) Leq diurno per le scuole.”

I valori di cui al comma 2 sono valutati al centro della stanza, a finestre chiuse, all'altezza di 1,5 metri dal pavimento.”

Ne consegue che, per la scuola in oggetto, i limiti devono essere considerati ampiamente rispettati, in quanto l'isolamento di facciata garantisce ampiamente il rispetto di tale limite.

Descrizione degli eventuali interventi di mitigazione previsti dal proponente a salvaguardia dell'insediamento in progetto e stima quantificata dei benefici da essi derivanti, considerando anche quelli conseguenti all'applicazione del DPCM 5 dicembre 1997, “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici”. Tali interventi di mitigazione devono garantire la tutela dell'insediamento in progetto secondo le normative e i principi indicati in premessa; per quanto riguarda i parchi, gli interventi di mitigazione possono essere costituiti dall'istituzione di zone di parco o zone di salvaguardia aventi finalità di graduale raccordo tra il loro regime di tutela e le aree circostanti.

Non sono previsti interventi di mitigazione.

Indicazione del provvedimento con cui il tecnico che ha predisposto la valutazione di clima acustico è stato riconosciuto “competente in acustica ambientale” ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7.

L'Ing. Franco Bertellino è stato riconosciuto tecnico competente in acustica ambientale dalla Regione Piemonte ai sensi L. 447/95 Art. 2 comma 6, con d.G.R. 69-10758 del 22/7/96.



ALLEGATO I: certificato di taratura della strumentazione



Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S/16/171/00/SLM Certificate of calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2016-10-14	Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n.273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.
- cliente <i>customer</i>	MICROBEL S.R.L. Corso Primo Levi 23b Rivoli (TO)	
- destinatario <i>receiver</i>	MICROBEL S.R.L. Corso Primo Levi 23b Rivoli (TO)	
- richiesta <i>application</i>	ORDINE INTERNO	
- in data <i>date</i>	2016-10-13	
Si riferisce a <i>referring to</i>		
- oggetto <i>item</i>	FONOMETRO	<i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991, which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i>
- costruttore <i>manufacturer</i>	NORSONIC	
- modello <i>model</i>	140	
- matricola <i>serial number</i>	1402806	
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2016-10-12	
- data delle misure <i>date of measurement</i>	2016-10-14	
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	2016101402	

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicandole procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %, Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Enrico Natalini



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

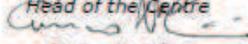
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S/16/170/00/SSR
Certificate of calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2016-10-14	Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n.273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.
- cliente <i>customer</i>	MICROBEL S.R.L. Corso Primo Levi 23b Rivoli (TO)	
- destinatario <i>receiver</i>	MICROBEL S.R.L. Corso Primo Levi 23b Rivoli (TO)	
- richiesta <i>application</i>	ORDINE INTERNO	
- in data <i>date</i>	2016-10-13	
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>		
- oggetto <i>item</i>	CALIBRATORE	<i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i>
- costruttore <i>manufacturer</i>	NORSONIC	
- modello <i>model</i>	1251	
- matricola <i>serial number</i>	33141	
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2016-10-12	
- data delle misure <i>date of measurement</i>	2016-10-14	
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	2016101401	

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicandole procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Enrico Natalini



ALLEGATO II: attestato di tecnico competente in acustica ambientale

Bolettino Ufficiale della Regione Piemonte

N. 33 - 14 agosto 1996

Deliberazione della Giunta Regionale 22 luglio 1996, n. 69-10758

Legge 447/1995, art. 2, commi 6 e 7 - Accoglimento e rigetto domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale - Domande dal n. A1 al n. A34

(omissis)

LA GIUNTA REGIONALE

a voti unanimi

delibera

- Di approvare i verbali delle sedute del Gruppo di lavoro per la valutazione delle domande presentate ai sensi dell'art. 2, comma 7, della legge 26 ottobre 1995, n. 447, per lo svolgimento dell'attività

di tecnico competente in acustica ambientale (allegato A, parte integrante della presente deliberazione);

- di accogliere le domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale presentate da parte dei richiedenti elencati nell'allegato B, parte integrante della presente deliberazione;

- di respingere le domande per lo svolgimento dell'attività di cui sopra, presentate da parte dei richiedenti elencati nell'allegato C, parte integrante della presente deliberazione, per le motivazioni riportate nelle schede personali facenti parte dell'allegato A.

(omissis)

Allegato B - Domande accolte

(1° elenco)

All. n.	Cognome e nome	luogo e data di nascita	codice fiscale
A20	Barosso Franco	Santhià (VC) 10/6/1948	BRS FNC 48H10 I337X
A28	Bertellino Franco	Cirià (TO) 15/3/1965	BRT FNC 65C15 C7N2E
A10	Bisio Paolo Luigi	Novi Ligure (AL) 21/9/1960	BSI PLG 60P21 F965X
A31	Caporale Luciano	Paola (CS) 18/11/1948	CPR LCN 48S18 G317H
A3	Cicala Franco	Caluso (TO) 22/9/1949	CCL FNC 49P22 B435O
A26	Cocito Ivano	Santo Stefano Belbo (CN) 17/1/1956	CCT VNI 56A17 I367Q
A13	De Santis Bruno	Cirià (TO) 7/3/1960	DSN BRN 60C07 C722A
A24	Devalle Giuseppe	Alba (CN) 16/8/1956	DVL GPP 56M16 A124Q
A11	Libener Marcello	Alessandria 18/4/1961	LBN MCL 61D18 A182F
A14	Omodei Zorini Luigi	Vercelli 9/10/1948	MDZ LGU 48R09 L750O
A6	Roagna Celestino	Priocca (CN) 15/6/1950	RGN CST 50H15 H068O
A27	Sottile Dario	Borgosesia (VC) 8/5/1962	STT DRA 62E08 B041D



Verifica previsionale dei requisiti acustici passivi ai sensi del d.P.C.M. 5/12/97 e art. 25 Regolamento Acustico Comunale

Intervento per manutenzione stabile via Abeti 13 – Torino nel contesto del progetto CO-CITY (Urban Innovative Actions)

Via Abeti, 13 – TORINO



Data	Revisione	Tecnico competente in acustica	Note
5 luglio 2018	0	 ing. Franco Bertellino	



DATI GENERALI

<i>Tipo di dato</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Riferimenti</i>
Tipologia intervento	Intervento di manutenzione stabile di via Abeti 13 - Torino	Si veda relazione tecnica progettuale
Proponente	Città di Torino	Direzione Servizi Tecnici Coordinamento Servizio Edifici comunali gestione tecnica Via IV marzo, 19 10122 TORINO
Riferimenti normativi progettuali	d.P.R. 6 giugno 2001 n. 380 (Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia)	
Riferimenti normativi del presente documento	Legge Quadro 447/95 L.R. 52/2000 D.P.C.M. 5/12/97	
Progettista incaricato	Arch. Cristina Banfo (architettonico)	Direzione Servizi Tecnici Coordinamento Servizio Edifici comunali gestione tecnica Via IV marzo, 19 10122 TORINO
Tecnico competente in acustica incaricato	ing. Franco Bertellino	c/o MICROBEL s.a. c.so P.Levi, 23/B- 10098 Rivoli (TO)



1.	PREMESSA	4
2.	RIFERIMENTI NORMATIVI	4
2.1	Il d.P.C.M. 5/12/1997	4
2.2	Il Regolamento Acustico di Torino	5
3.	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	6
4.	ANALISI ACUSTICA DELL'INTERVENTO E REQUISITI ACUSTICI APPLICABILI	7
4.1	Rumore impiantistico impianti a funzionamento continuo	7
4.1.1	Impianto climatizzazione	8
4.2	Rumore impiantistico impianti a funzionamento discontinuo	8
4.2.1	Impianto idrico-sanitario	9
5.	CONCLUSIONI	13
	ALLEGATO I: ATTESTATO TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA	14



1. PREMESSA

La presente relazione contiene la valutazione previsionale dei requisiti acustici passivi ai sensi del d.P.C.M. 5/12/1997 e dell'art. 25 del Regolamento Acustico Comunale di Torino per l'intervento di ristrutturazione edilizia citato in epigrafe.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Il progetto acustico di un edificio ha lo scopo di integrare le scelte progettuali eseguite dal team di progettazione (architettonico, impiantistico, strutturale, termotecnico...) al fine di pervenire ad una armonizzazione di tutte le esigenze progettuali, anche sotto il profilo dei requisiti acustici passivi.

Allo stato attuale esistono richieste normative cogenti (d.P.C.M. 5/12/1997), integrate da alcune circolari ministeriali e da norme tecniche.

2.1 Il d.P.C.M. 5/12/1997

Il riferimento principale per la definizione dei requisiti acustici di un edificio risulta essere il d.P.C.M. 5/12/1997 recante "Requisiti acustici passivi degli edifici", in attuazione dell'art. 3 comma 1 lett. e) della L.447/95. Tale decreto identifica le categorie di unità immobiliari (Tabella A) e, per ciascuna di esse, fissa valori limite (Tabella B).

TABELLA A d.P.C.M. 5/12/1997 – CATEGORIE DI UNITA' IMMOBILIARI

Categoria	Descrizione
A	<i>edifici adibiti a residenza o assimilabili</i>
B	<i>edifici adibiti ad uffici e assimilabili</i>
C	<i>edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili</i>
D	<i>edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili</i>
E	<i>edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili</i>
F	<i>edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili</i>
G	<i>edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili</i>

TABELLA B d.P.C.M. 5/12/1997 – REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI, DEI LORO COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

Categorie di cui alla Tab. A	Parametri				
	R'_w *	$D_{2m,nT,w}$	$L'_{n,w}$	L_{ASmax}	L_{Aeq}
1. D	55	45	58	35	25
2. A, C	50	40	63	35	35
3. E	50	48	58	35	25
4. B, F, G	50	42	55	35	35

* Valori di R'_w riferiti ad elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari

Anche se l'edificio è collocato all'interno dell'ampia area scolastica di via Abeti, la sua destinazione d'uso non è mai stata quella, nello specifico, di "scuola" (in precedenza ospitava il refettorio); la sua destinazione d'uso finale inoltre sarà quella di sede di associazioni che lavorano sul territorio alle quali è stato concesso l'utilizzo del fabbricato.

In funzione di quanto sopra specificato, si può ritenere che l'edificio possa essere inserito nella categoria F- edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili prevista dal D.P.C.M. 5/12/97, con conseguente applicazione dei limiti previsti dalla suddetta categoria.



2.2 Il Regolamento Acustico di Torino

Per quanto riguarda la Città di Torino, l'art. 25 del Regolamento Acustico Comunale (approvato dal Consiglio Comunale della Città di Torino nella seduta del 6 marzo 2006 D.C.C. mecc. n. 2005/12129/126) recita:

Art. 25 - Valutazione Previsionale e Relazione Conclusiva di rispetto dei Requisiti Acustici degli Edifici

1. *La Valutazione Previsionale di rispetto dei Requisiti Acustici degli Edifici costituisce la documentazione acustica preliminare di una struttura edilizia e dei suoi impianti ed è necessaria a verificare che la progettazione tenga conto dei requisiti acustici degli edifici.*
2. *La Relazione Conclusiva di rispetto dei Requisiti Acustici degli Edifici costituisce la documentazione acustica finale di una struttura edilizia e dei suoi impianti ed attesta che le ipotesi progettuali (corrette alla luce di tutte le modifiche apportate in corso d'opera al progetto iniziale) circa il rispetto dei requisiti acustici degli edifici sono soddisfatte in opera.*
3. *La predisposizione della Valutazione Previsionale di rispetto dei Requisiti Acustici degli Edifici è necessaria nell'ambito delle procedure edilizie e autorizzative relative a edifici adibiti a residenza, uffici, attività ricettive, ospedali cliniche e case di cura, attività scolastiche a tutti i livelli, attività ricreative, culto e attività commerciali (o assimilabili) nei seguenti casi:*
 - a. *per il rilascio di Permessi di Costruire o atti equivalenti relativi a interventi di Nuovo Impianto, Completamento e Ristrutturazione Urbanistica ex art. 13, L.R. 56/77 e s.m.i. (ove non è richiesto il Permesso di Costruire la Valutazione del rispetto dei Requisiti Acustici Passivi deve essere predisposta ai fini della Denuncia di Inizio Attività);*
 - b. ***per il rilascio di Permessi di Costruire o atti equivalenti relativi a interventi di Ristrutturazione Edilizia, Restauro e Risanamento Conservativo e Manutenzione Straordinaria ex art. 13, L.R. 56/77 e s.m.i., limitatamente per gli aspetti correlati alla realizzazione di nuovi impianti tecnologici o alla sostituzione di impianti esistenti (ove non è richiesto il Permesso di Costruire la Valutazione del rispetto dei Requisiti Acustici Passivi deve essere predisposta ai fini della Denuncia di Inizio Attività).***
4. *La Valutazione Previsionale del rispetto dei Requisiti Acustici degli Edifici è una documentazione redatta ad opera di un Tecnico Competente in Acustica Ambientale seguendo i criteri riportati in Allegato D; l'Amministrazione comunale si riserva di richiedere approfondimenti e integrazioni per casi di particolare criticità o complessità.*
5. *La Relazione Conclusiva di rispetto dei Requisiti Acustici degli Edifici è una dichiarazione asseverata redatta sulla base di collaudo acustico in opera o mediante autocertificazione da parte del Tecnico Competente in Acustica Ambientale congiuntamente al progettista, al costruttore e al direttore dei lavori.*

ALLEGATO D - VALUTAZIONE PREVISIONALE DEL RISPETTO DEI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI

La Valutazione Previsionale del Rispetto Dei Requisiti Acustici Passivi degli edifici dovrà contenere gli elementi di seguito elencati:

1. relazione di valutazione previsionale del clima acustico, redatta ai sensi dell'art. 24 del presente regolamento, qualora prevista e studio della collocazione e dell'orientamento del fabbricato in relazione delle principali sorgenti di rumore esterne ubicate nell'area.
2. studio della distribuzione dei locali, in relazione alla destinazione d'uso, per minimizzare l'esposizione al rumore derivante da sorgenti esterne o interne;
3. studio dell'isolamento in facciata dell'edificio in relazione alla destinazione d'uso;
4. scomposizione dell'edificio in unità singole a cui dare difesa reciproca dal rumore intrusivo generato presso le unità contigue;
5. calcolo dell'isolamento delle partizioni verticali ed orizzontali, isolamento al calpestio, limitazione del rumore idraulico ed impiantistico;
6. confronto dei dati progettuali con i limiti previsti dal DPCM 5/12/97
7. stima del grado di confidenza della previsione, in relazione alla tipologia di procedura di calcolo scelta.

Il calcolo progettuale dovrà essere effettuato in riferimento a norme di buona tecnica o a norme pubblicate a cura di organismi notificati. Dovranno essere tenute in considerazione le perdite di prestazione dovute alla trasmissione sonora strutturale (laterale) tra ambienti confinanti.

Dovranno essere riportati tutti i dati di progetto relativi al dimensionamento, alla tipologia e alle prestazioni acustiche dei materiali, dei giunti e degli infissi che si utilizzeranno in opera.



Dovrà essere esplicitato sempre il calcolo previsionale, sottolineando eventuali scelte procedurali ed indicando le fonti bibliografiche nel caso di citazione di dati di letteratura.

E' facoltà del Tecnico Competente effettuare la previsione anche con metodi descrittivi, correlati a progetti esistenti giudicati idonei, o sulla base di modelli prestazionali fondati sul solo calcolo o su misurazioni in laboratorio. In ogni caso il Tecnico Competente dovrà dichiarare il modello scelto descrivendone le ipotesi progettuali.

Nel caso in esame, trattandosi di ristrutturazione edilizia, il Regolamento Acustico della Città di Torino prescrive unicamente il rispetto del requisito relativo alla rumorosità degli impianti.

3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'edificio oggetto dell'intervento è un piccolo prefabbricato, ad un piano fuori terra, realizzato con pannelli portanti secondo il sistema di prefabbricazione Co.Im.Pre. nel 1980 all'interno del complesso scolastico di via Abeti 13 come mensa scolastica.

L'impresa Co.Im.Pre. negli anni '60 acquista il brevetto di prefabbricazione svedese Ohlsson & Skarne e per alcuni decenni produce pannelli e realizza importanti interventi di edilizia pubblica a Torino negli anni Sessanta/Settanta.

Costruito con elementi prefabbricati costituiti da pannelli differenti per pareti esterne (due strati in cemento con interposta lastra in polistirolo), solaio di calpestio (in calcestruzzo alleggerito con argilla espansa), pannelli solaio di copertura (anch'essi due strati in cemento con interposta lastra in polistirolo) e pannelli divisorii (lastre in calcestruzzo)

L'intervento consiste nella manutenzione straordinaria dello stabile di via Abeti, 13 – Torino. Si tratta di uno stabile inserito nell'ampia area scolastica di via Abeti, 13, e in precedenza destinato a refettorio. Lo stabile verrà completamente ristrutturato con interventi di rifacimento degli impianti elettrici, impianto di raffrescamento e riscaldamento, cappotto termico, nuova copertura ecc. Dopo la dismissione quale mensa scolastica, il fabbricato è stato concesso ad alcuni gruppi e associazioni che lavorano sul territorio.



Esterno dell'edificio in esame



Sono previsti i seguenti interventi:

- Rifacimento impianti elettrici;
- Rifacimento impianto riscaldamento e raffrescamento con nuova pompa di calore;
- Rifacimento servizi igienici;
- Rifacimento rivestimento pavimenti;
- Sostituzione serramenti
- Realizzazione cappotto termico esterno;
- Realizzazione nuova copertura;
- Altri lavori minori.

4. ANALISI ACUSTICA DELL'INTERVENTO E REQUISITI ACUSTICI APPLICABILI

L'intervento si configura come ristrutturazione. Ai sensi dell'art. 25 comma 3 lett. b) del Regolamento acustico i requisiti acustici si applicano limitatamente per gli aspetti correlati alla realizzazione di nuovi impianti tecnologici o alla sostituzione di impianti esistenti.

Anche se l'edificio è collocato all'interno dell'ampia area scolastica di via Abeti, la sua destinazione d'uso non è mai stata quella, nello specifico, di "scuola" (in precedenza ospitava il refettorio); la sua destinazione d'uso finale inoltre sarà quella di sede di associazioni che lavorano sul territorio alle quali è stato concesso l'utilizzo del fabbricato.

In funzione di quanto sopra specificato, si può ritenere che l'edificio possa essere inserito nella categoria **F- edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili** prevista dal D.P.C.M. 5/12/97, con conseguente applicazione dei limiti previsti dalla suddetta categoria.

4.1 Rumore impiantistico impianti a funzionamento continuo

Per il suddetto tipo di impianti il D.P.C.M. 5/12/97 prevede il rispetto dei seguenti limiti:

Tipologia di impianto	Parametro secondo d.P.C.M. 5/12/1997	Requisito acustico previsto dalla normativa applicabile (d.P.C.M. 5/12/1997) dBA
Impianti a funzionamento continuo (riscaldamento, ventilazione)	L_{Aeq}	35

I requisiti acustici richiesti per il rumore degli impianti possono essere risolti solo con una scelta oculata dei prodotti e con una messa in opera rigorosamente fedele alle istruzioni del costruttore.

Facciamo notare che le indicazioni fornite non possono entrare più di tanto nel dettaglio, in quanto la gran parte delle situazioni andrà risolta in fase di messa in opera.

Gli impianti che possono comportare problematiche di rumorosità sono nel caso in esame gli impianti di climatizzazione.

In merito alle misure del livello di pressione sonora, la circolare ministeriale del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti del 17 febbraio 2004 chiarisce che **per gli impianti di condizionamento, in cui non è possibile discernere le parti di rumore generate all'esterno dell'ambiente (es. ventilatori delle macchine) da quelle generate all'interno (es. rumore generato dai diffusori o dai canali), il livello di rumore debba comunque essere misurato anche all'interno del locale dove ci sono le sorgenti di rumore (es. diffusori o fan coils).**

Il livello sonoro può essere valutato utilizzando come riferimento quanto indicato nella Norma UNI 8199/98 "Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione" par. 5 "Determinazione del livello di rumore di impianto" e par. 6 "Correzione del livello di rumore d'impianto".

Secondo la UNI 8199 il livello di rumore ambientale, L_a , con impianto in funzione, deve essere misurato con modalità diverse a seconda delle caratteristiche temporali: nel caso di rumore continuativo occorre valutare il livello equivalente L_{Aeq} , mentre nel caso di rumori di avviamento e/o di breve durata, va valutato il livello massimo con costante Fast L_{AFmax} . Per quanto concerne la posizione dei punti di misura, nel caso di



ambienti di piccole dimensioni, con superfici inferiori a ($< 20 \text{ m}^2$), occorre effettuare la misura nel centro della stanza, ad un'altezza di 1,5 m e ad una distanza di almeno 1 m dalle superfici riflettenti. Nel caso di ambienti più grandi ambienti le misure vengono vanno effettuate le misure nelle postazioni degli utilizzatori per destinazioni d'uso del tipo di cinema e, ristoranti, ecc.), oppure occorre valutare il livello medio, (su base energetica,) di almeno 5 posizioni

4.1.1 Impianto climatizzazione

Il tipo di impianto previsto per l'edificio in esame prevede una unità di condizionamento esterna a sistema volume di refrigerante variabile, posizionata in esterno e collegata, tramite apposita canalizzazione, ad una serie di terminali di utilizzo (fan coil) posti all'interno di ciascun locale in progetto.

La circolare ministeriale del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti del 17 febbraio 2004 chiarisce che per gli impianti di condizionamento in cui non è possibile discernere le parti di rumore generate all'esterno dell'ambiente (es. ventilatori delle macchine) da quelle generate all'interno (es. rumore generato dai diffusori o dai canali), il livello di rumore debba comunque essere misurato anche all'interno del locale dove ci sono le sorgenti di rumore (es. diffusori o fan coils).

Per quanto riguarda il caso in esame, **al fine del rispetto del requisito previsto dal D.P.C.M. 5/12/97, si prescrive che il livello di pressione sonora misurato ad 1 m del fan coil in funzione sia $< 35 \text{ dB(A)}$.**

4.2 Rumore impiantistico impianti a funzionamento discontinuo

Per il suddetto tipo di impianti il D.P.C.M. 5/12/97 prevede il rispetto dei seguenti limiti:

Tipologia di impianto	Parametro secondo d.P.C.M. 5/12/1997	Requisito acustico previsto dalla normativa applicabile (d.P.C.M. 5/12/1997) dBA
Impianti a funzionamento discontinuo (scarico acqua, doccia, ascensore)	L_{ASmax}	35

I requisiti acustici richiesti per il rumore degli impianti possono essere risolti solo con una scelta oculata dei prodotti e con una messa in opera rigorosamente fedele alle istruzioni del costruttore.

Facciamo notare che le indicazioni fornite non possono entrare più di tanto nel dettaglio, in quanto la gran parte delle situazioni andrà risolta in fase di messa in opera.

Gli impianti che possono comportare problematiche di rumorosità sono nel caso in esame gli impianti idrico-sanitari.

Le misure del livello della pressione sonora devono essere effettuate nell'ambiente nel quale il livello del rumore è più elevato e tale ambiente deve essere diverso da quello in cui il rumore si origina. È dunque determinante per il progettista un'attenta analisi delle strutture entro le quali saranno posti in opera gli impianti tecnologici.

Per gli impianti di climatizzazione e ventilazione il livello sonoro può essere valutato utilizzando come riferimento quanto indicato nella Norma UNI 8199/98 "Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione" par. 5 "Determinazione del livello di rumore di impianto" e par. 6 "Correzione del livello di rumore d'impianto".

Secondo la UNI 8199 il livello di rumore ambientale, L_a , con impianto in funzione, deve essere misurato con modalità diverse a seconda delle caratteristiche temporali: nel caso di rumore continuativo occorre valutare il livello equivalente L_{Aeq} , mentre nel caso di rumori di avviamento e/o di breve durata, va valutato il livello massimo con costante Fast L_{AFmax} . Per quanto concerne la posizione dei punti di misura, nel caso di ambienti di piccole dimensioni, con superfici inferiori a ($< 20 \text{ m}^2$), occorre effettuare la misura nel centro della



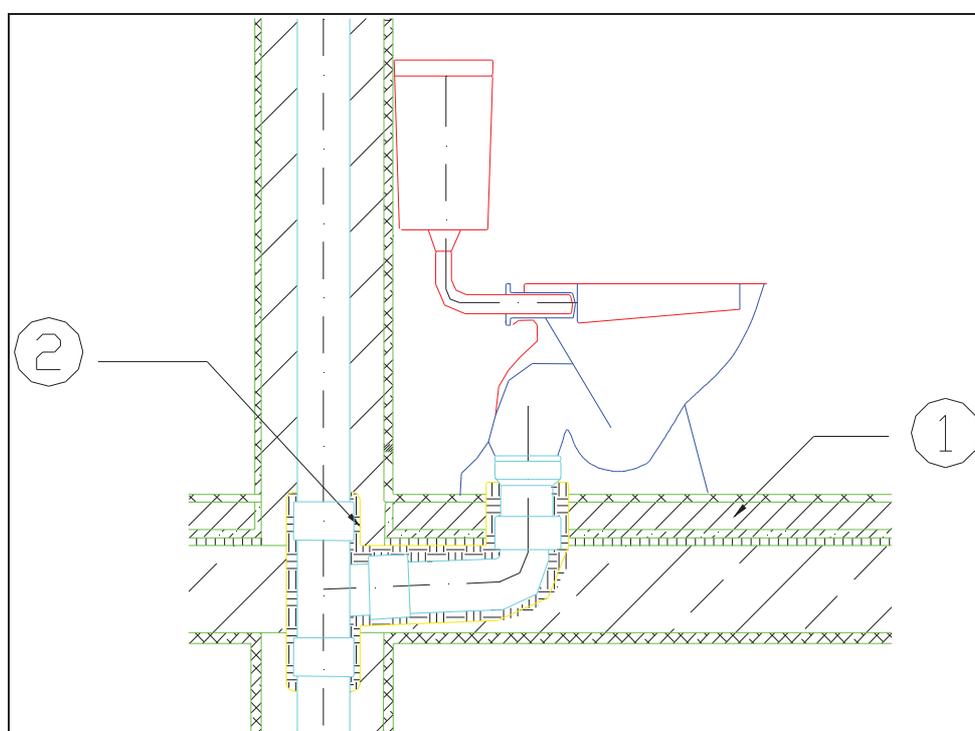
stanza, ad un'altezza di 1,5 m e ad una distanza di almeno 1 m dalle superfici riflettenti. Nel caso di ambienti più grandi ambienti le misure vengono vanno effettuate le misure nelle postazioni degli utilizzatori per destinazioni d'uso del tipo di cinema e, ristoranti, ecc.), oppure occorre valutare il livello medio, (su base energetica,) di almeno 5 posizioni

4.2.1 Impianto idrico-sanitario

La modifica della distribuzione degli spazi interni comporta anche la **rimozione ed il completo rifacimento dell'impianto idrico-sanitario** (sia dell'impianto di adduzione a partire dal gruppo di misura sia dell'impianto di scarico delle acqua reflue).

Al fine di rispettare i requisiti previsti dal DPCM 5/12/97 si riportano di seguito una serie di prescrizioni:

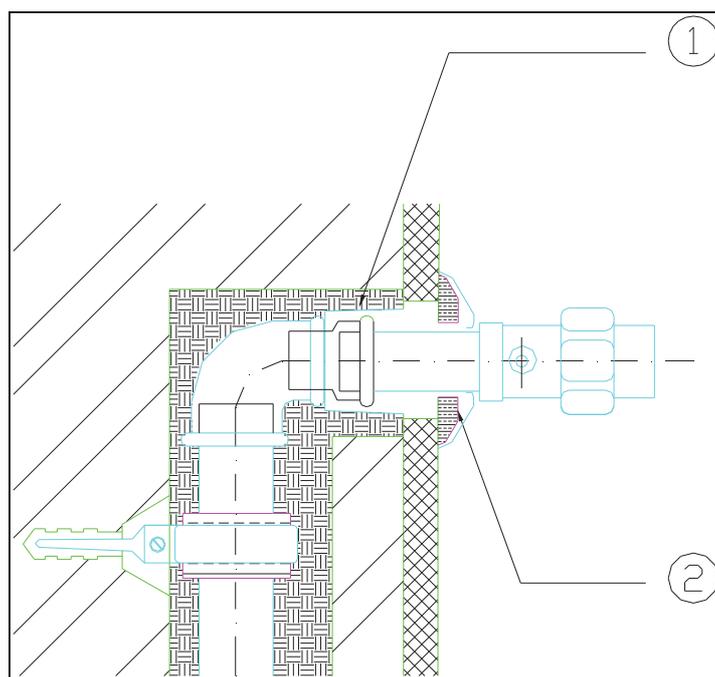
Schema costruttivo - Isolamento antivibrante di W.C. e Bidet



1	Pavimento galleggiante
2	Materiale resiliente

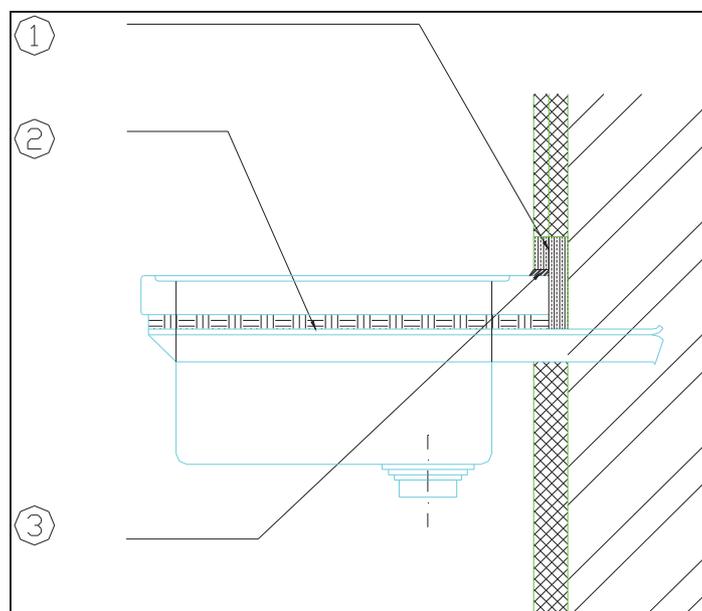


Desolidarizzazione tubi dalle pareti



1	Materiale resiliente
2	Gomma

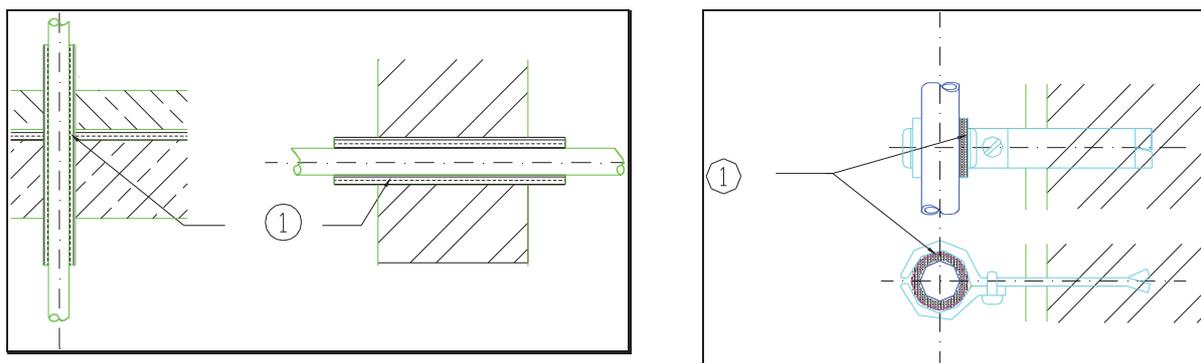
Isolamento antivibrante di lavello e lavabo



1	Materiale resiliente
2	Gomma
3	Silicone

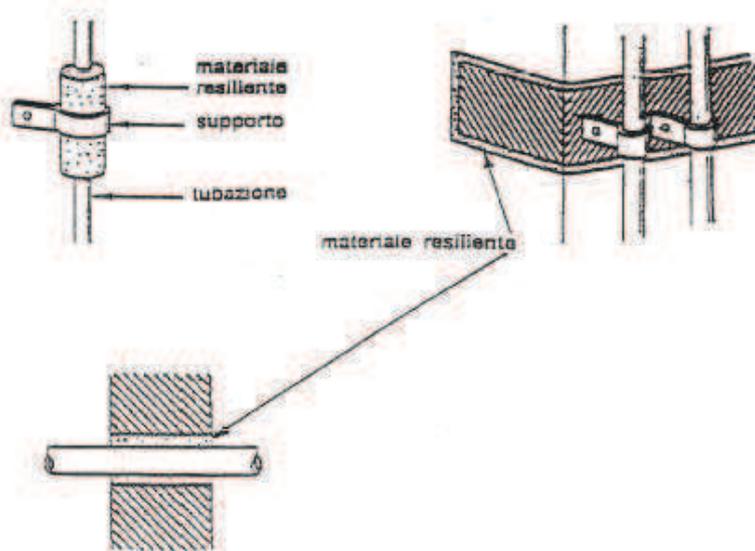


Giunti di attraversamento dei tubi delle pareti e sistemi di attacco



1 | Materiale resiliente

Le tubazioni dovranno essere ove possibile in materiale plastico multistrato. Le tubazioni che attraversano parti strutturali (pareti) **dovranno essere coibentate con materiale resiliente**. La velocità dell'acqua dovrà essere limitata a 2 m/s e il diametro delle tubazioni dovrà essere il maggiore possibile. La pressione dell'acqua non dovrà superare 350 kPa nelle linee principali di distribuzione.



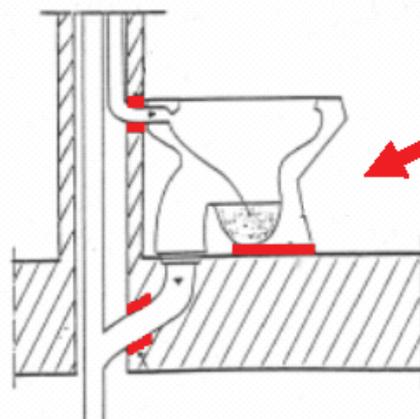
Coibentazione di tubazioni per staffaggio e attraversamento strutturale

Per l'alimentazione e lo scarico degli apparecchi sanitari si consiglia di utilizzare ove possibile delle tubazioni in multistrato, le quali permettono un sensibile aumento delle velocità pur mantenendo un basso livello di rumorosità. Vaso igienico, bidet, piatto doccia e vasca da bagno dovranno essere appoggiati su uno strato di materiale resiliente. Le cassette ad incasso andranno rivestite di materiale resiliente al fine di evitare propagazione strutturale.

Le tubazioni di scarico dei sanitari e di lavatrici e lavastoviglie andranno rivestite con materiale resiliente nel passaggio attraverso le strutture.

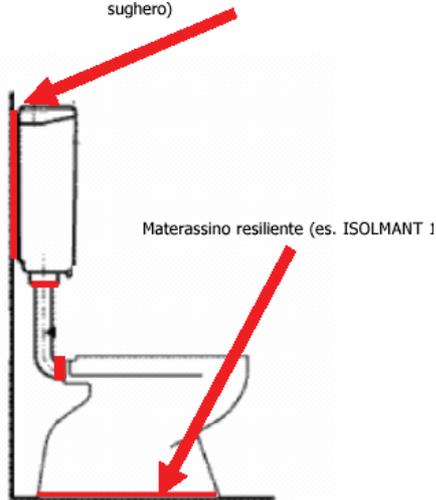
Le eventuali pompe dell'impianto idraulico andranno supportate su materiali resilienti (piedini antivibranti). Le pompe dovranno essere dotate di giunti elastici per il collegamento con le tubazioni.

Di seguito riportiamo alcune indicazioni per l'installazione dei sanitari utilizzando materiali resilienti per il disaccoppiamento dalle strutture.

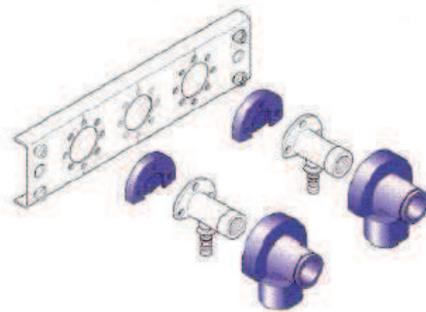


Materiali di disaccoppiamento a base di:
Gomma / Sughero / legno / Lana minerale

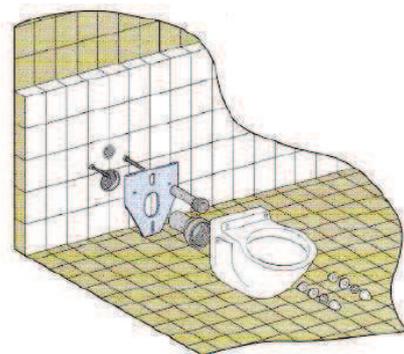
Materassino resiliente (es. ISOLMANT 0,5 o materiali per bioarchitettura (es. materassin sughero)



Materassino resiliente (es. ISOLMANT 1



Insonorizzazione dell'adduzione idrica per attenuare la propagazione dei rumori dalla rubinetteria alla parete – Il set è in grado di isolare il gomito flangiato per rubinetto dalla placca di fissaggio e dalla muratura (GEBERIT)



Protezione acustica per sanitari sospesi con scarico a parete (GEBERIT)

Se la tubazione non è già precoibentata, come nel caso delle tubazioni per il riscaldamento, si trovano in commercio dei materassini di materiale resiliente che durante il fissaggio e il passaggio strutturale disaccoppiano la tubazione dalla struttura.

GEBERIT, ad es., distribuisce una gamma di prodotti studiata appositamente per l'insonorizzazione acustica delle condotte di scarico. **Laddove le tubazioni attraversano pareti o solai andranno ulteriormente coibentate con materiale resiliente.**



Specifiche di possibile inserimento in capitolato:

Le colonne passeranno all'interno di cavedi insonorizzati e si raccorderanno ai collettori sub orizzontali in PE posti sotto il pavimento del piano interrato con pendenza dell'1,5%. Le colonne saranno provviste alla base, al piano interrato, di un tappo di ispezione.

CAMBIO DIREZIONE A FINE COLONNA

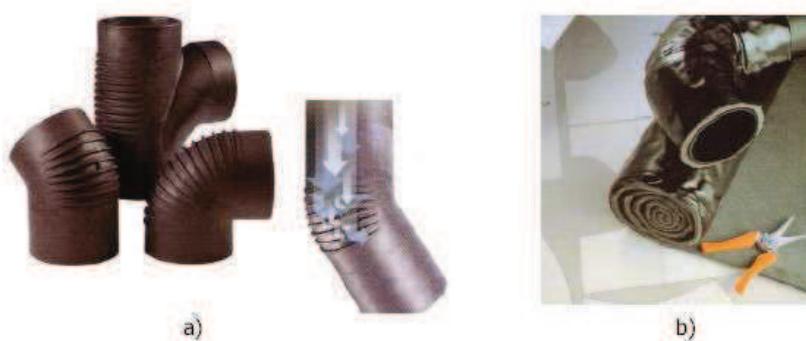
Cambiamento di direzione della colonna al di sotto della soletta realizzando, in presenza di variazioni di 90°, tratti di smorzamento utilizzando due curve a 45° ed un tronchetto di tubo (lunghezza ideale 250 mm)

RIDUZIONE CONTATTO DIRETTO

Riduzione dei punti di trasmissione del suono a pareti e solai, derivanti dal contatto diretto con malta e calcestruzzo, rivestendo i tubi con materiali morbidi e flessibili.

COLLARI ELASTICI

Nel caso di installazione in cavedio (sia in verticale che in orizzontale) è necessario adottare sistemi di staffaggio elastici per ridurre al minimo il passaggio di eventuali vibrazioni dalle tubazioni alla struttura. Fissaggio dei tubi tramite l'utilizzo di collari elastici, insonorizzanti



a) Attenuazione nei punti di impatto con "ali" in PE
b) GEBERIT ISOL è un'ottima barriera al vapore e un buon smorzante contro la propagazione dei rumori

5. CONCLUSIONI

La presente relazione ha lo scopo di fornire indicazioni progettuali per il rispetto della normativa in materia di requisiti acustici passivi relativamente all'intervento in esame.

La normativa attuale risulta carente relativamente alle prescrizioni progettuali per le ristrutturazioni. A tale scopo, il Regolamento acustico comunale di Torino fornisce alcuni dettagli prescrittivi.

Al fine di rispettare la normativa, si può concludere che l'intervento in esame debba tenere conto delle prescrizioni indicate al paragrafo 4.1.1. e 4.2.1 relative agli impianti a funzionamento continuo e discontinuo.



ALLEGATO I: attestato tecnico competente in acustica

Deliberazione della Giunta Regionale 22 luglio 1996, n. 69-10758

Legge 447/1995, art. 2, commi 6 e 7 - Accoglimento e rigetto domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale - Domande dal n. A1 al n. A34

(omissis)

LA GIUNTA REGIONALE

a voti unanimi

delibera

- Di approvare i verbali delle sedute del Gruppo di lavoro per la valutazione delle domande presentate ai sensi dell'art. 2, comma 7, della legge 26 ottobre 1995, n. 447, per lo svolgimento dell'attività

di tecnico competente in acustica ambientale (allegato A, parte integrante della presente deliberazione):

- di accogliere le domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale presentate da parte dei richiedenti elencati nell'allegato B, parte integrante della presente deliberazione:

- di respingere le domande per lo svolgimento dell'attività di cui sopra, presentate da parte dei richiedenti elencati nell'allegato C, parte integrante della presente deliberazione, per le motivazioni riportate nelle schede personali facenti parte dell'allegato A.

(omissis)

(1° elenco)

Allegato B - Domande accolte

All. n.	Cognome e nome	luogo e data di nascita	codice fiscale
A20	Barosso Franco	Santhià (VC) 10/6/1948	BRS PNC 48H10 I337X
A28	Bertellino Franco	Cirià (TO) 15/3/1965	BRT PNC 65C15 C7N2E
A10	Bisio Paolo Luigi	Novi Ligure (AL) 21/9/1960	BSI PLG 60P21 F965X
A31	Caporale Luciano	Paola (CS) 18/11/1948	CPR LCN 48S18 G317H
A3	Cicala Franco	Caluso (TO) 22/9/1949	CCL PNC 49P22 B435O
A26	Cocito Ivano	Santo Stefano Belbo (CN) 17/1/1956	CCT VNI 56A17 I367Q
A13	De Santis Bruno	Cirià (TO) 7/3/1960	DSN BRN 60C07 C722A
A24	Devalle Giuseppe	Alba (CN) 16/8/1956	DVL GPP 56M16 A124Q
A11	Libener Marcello	Alessandria 18/4/1961	LBN MCL 61D18 A182F
A14	Omodei Zorini Luigi	Vercelli 9/10/1948	MDZ LGU 48R09 L750O
A6	Rouagna Celestino	Priocca (CN) 15/6/1950	RGN CST 50H15 H068O
A27	Sottile Dario	Borghesisa (VC) 8/5/1962	STT DRA 62E08 B041D