



**CITTA' DI TORINO**  
**VICE DIREZIONE GENERALE INGEGNERIA**  
**DIREZIONE SERVIZI TECNICI PER L'EDILIZIA PUBBLICA**  
**SERVIZIO EDILIZIA PER LA CULTURA**  
**SERVIZIO EDILIZIA PER IL SOCIALE**



# ENERGY CENTER

**CITTA' DI TORINO**

Responsabile del Procedimento:	Arch. Rosalba STURA
Progettista delle opere Architettoniche e Coordinatore Tecnico del Progetto:	Arch. Corrado DAMIANI
Indirizzo e supporto tecnico per l'integrazione dei sistemi energetici e le innovazioni tecnologiche:	Ing. Carmelo DI VITA
Progettista degli impianti tecnologici:	Ing. Alfonso FAMA'
Progettista delle opere strutturali:	Ing. Flavio AQUILANO Ing. Elena GRILLONE
Supporto tecnico per la gestione delle terre e rocce di scavo:	Ing. Renzo FAVA
Supporto tecnico per la verifica della qualità ambientale:	Ing. Donato FIERRI
Progettista della Sicurezza:	Geom. Claudio MASTELLOTTO
Collaboratori Progettazione Opere Edili e Architettoniche:	Arch. Germana BARBERIO Geom. Antonio LA GAMBA Geom. Claudio MASTELLOTTO Arch. Simona MONTAFIA
Collaboratori Progettazione Impianti Tecnologici:	P.I. Marco COCCA P.I. Sergio CHIURATO P.I. Francesco FERRARI P.I. Maurizio GENOVESE
Collaboratori Progettazione Opere Strutturali:	Geom. Luigi BALICE Geom. Romano RAGO
Professionisti Esterni Supporto Tecnico al Progetto:	Ing. Gregorio CANGIALOSI Dott. Geol. Giuseppe GENOVESE Arch. Alessia Paola GRIGINIS Soc. MANENS-TIFS S.p.A.
<b>POLITECNICO DI TORINO</b> <b>Servizio Edilizia e Dipartimento di Energia:</b>	Supporto al progetto per illuminotecnica sistemi energetici e antincendio

## PROGETTO DEFINITIVO

<b>RELAZIONE SPECIALISTICA SULLA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO</b>		Nome__file:
		Scala Plot <b>1:1</b>
		Scala
EMISSIONE	23_NOVEMBRE_2012	<b>ACU i</b> ELABORATO
REVISIONE	APRILE_2013	

VALUTAZIONE  
PREVISIONALE IMPATTO  
ACUSTICO

ENERGY CENTER

VIA NINO BIXIO  
TORINO

Aprile 2013

*Direttore Tecnico*  
*ing. Giuseppe Bonfante*

*Responsabile di commessa e*  
*Tecnico Specialista*  
*arch. Alessia Griginis*

*Collaboratori:*  
*dott. Claudia Pintore*  
*dott. Ilaria Poma*



## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI.....</b>	<b>4</b>
2.1	Legge n. 447 – Legge Quadro sull’inquinamento acustico .....	4
2.2	DPCM 14 Novembre 1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.....	4
2.3	DPCM 16 Marzo 1998 – Tecniche di rilevamento e misurazione dell’inquinamento acustico .....	6
2.4	DGR N. 9-11616 DEL 2/02/2004.....	7
2.5	DPR 30 marzo 2004, n. 142.....	9
2.6	REGOLAMENTO COMUNALE PER LA TUTELA DALL’INQUINAMENTO ACUSTICO, CITTÀ DI TORINO.....	9
2.7	PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI TORINO: LIMITI DI RIFERIMENTO PER IL PRESENTE STUDIO.....	10
<b>3</b>	<b>AREA DI STUDIO E SORGENTI SONORE .....</b>	<b>13</b>
3.1	La viabilità locale .....	13
3.2	Il rumore antropico.....	14
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>15</b>
4.1	Gli impianti.....	15
<b>5</b>	<b>METODOLOGIA OPERATIVA DEI RILIEVI DELLA RUMOROSITÀ PRESSO L’AREA DI INTERESSE.....</b>	<b>17</b>
5.1	Metodologia di misura e strumentazione utilizzata .....	18
5.2	Misure in continuo .....	18
5.3	Descrizione del punto di misura .....	19
<b>6</b>	<b>RISULTATI ED ANALISI DELLE MISURAZIONI.....</b>	<b>20</b>
6.1	Risultati dei rilievi.....	20
6.2	Analisi delle misure.....	20

<b>7</b>	<b>METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DELLE IMMISSIONI ED EMISSIONI IN AMBIENTE ESTERNO .....</b>	<b>22</b>
7.1	Normativa tecnica di riferimento .....	22
7.2	Il software di simulazione CadnaA.....	24
<b>8</b>	<b>MODELLAZIONE ACUSTICA DELL'AREA IN ESAME .....</b>	<b>26</b>
8.1	Modellazione acustica .....	26
8.2	Parametri di calcolo utilizzati .....	29
8.3	Risultati di calcolo per la taratura del modello .....	29
<b>9</b>	<b>VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO .....</b>	<b>32</b>
9.1	Sorgenti di rumore: gli impianti .....	33
9.2	Risultati delle simulazioni .....	39
9.3	Quantificazione del livello differenziale.....	43
<b>10</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>45</b>
	<b>ALLEGATO A:.....</b>	<b>47</b>
	Risultati dei rilievi fonometrici per punti di misura .....	47
	<b>ALLEGATO B:.....</b>	<b>51</b>
	Certificati di taratura della strumentazione utilizzata per i rilievi fonometrici.....	51
	<b>ALLEGATO C:.....</b>	<b>52</b>
	Delibera di nomina a Tecnico Competente in Acustica Ambientale .....	52

## 1      **PREMESSA**

Il presente studio consiste nella Valutazione Previsionale di Impatto Acustico per il Centro di Sperimentazione e Ricerca denominato Energy Center, in zona ex Westinghouse, Spina 2 nei pressi della Cittadella Politecnica tra le Vie Nino Bixio e Paolo Borsellino.

La Valutazione Previsionale di Impatto Acustico è una stima preliminare relativa alla rumorosità connessa alle nuove attività che si insedieranno sull'area ai sensi del D.G.R. n. 9-11616 del 02/02/04, ed è stata redatta seguendo i "Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico di cui all'art. 3, comma 3, lett. c) e art.10 della L.R. 25 ottobre 2000 n. 52".

La presente documentazione è redatta dall'arch. Alessia Griginis, iscritta all'Ordine degli Architetti della Provincia di Torino (matricola 7292), riconosciuto Tecnico Competente in Acustica Ambientale ai sensi della Legge 447 del 26/10/95 con Determinazione Dirigenziale della Regione Piemonte n. 170 del 16/7/2007 (Allegato C).

## 2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Nell'ambito della normativa vigente in materia di inquinamento da rumore, il presente studio fa riferimento alle seguenti leggi, decreti ed allegati tecnici:

- Legge Quadro sull'inquinamento acustico n.447 del 26/10/95.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14/11/97 *“Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”*.
- Decreto del Ministro dell'Ambiente 16 marzo 1998 – *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”*.
- Legge Regione Piemonte n° 52 del 20/10/2000 - *Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico*.
- DGR n. 9-11616 del 2/2/2004 - *“Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico”*.
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 142 del 30/03/2004 – *“Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare”*.
- *“Regolamento comunale per la tutela dall'inquinamento acustico”*, approvato dal Consiglio Comunale della Città di Torino in seduta del 6 marzo 2006 (D.C.C. mecc. n. 2006/12129/126).
- Zonizzazione Acustica del Comune di Torino (approvato con Delibera del Consiglio Comunale del 20 dicembre 2010).

### 2.1 Legge n. 447 – Legge Quadro sull'inquinamento acustico

La legge stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. Stabilisce le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Province e dei Comuni. Nella Legge Quadro si demanda ai successivi decreti attuativi la definizione dei parametri di valutazione, dei limiti normativi e delle tecniche di misura.

### 2.2 DPCM 14 Novembre 1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

I *valori limite di emissione* delle sorgenti sonore fisse e mobili, definiti dall'art. 2, comma 1, lettera c) della legge quadro n. 447, sono riportati nella Tabella B del DPCM del 14 novembre 1997 e fanno riferimento alle classi di destinazione d'uso del territorio. Ai fini della loro applicabilità, i comuni sono tenuti a provvedere alla zonizzazione acustica del proprio territorio. I *valori assoluti di immissione*, definiti dall'art. 2, comma 3, lettera a), della legge quadro n. 447, sono riportati nella Tabella C dello stesso decreto e sono riferiti al rumore immesso

nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti presenti. Anch'essi dipendono dalle classi di destinazione d'uso del territorio e dalla zonizzazione acustica redatta dai comuni. I valori limite assoluti delle immissioni sonore sono gli stessi definiti dal precedente DPCM del 1 marzo 1991.

I *valori limite differenziali di immissione*, definiti dall'art. 2, comma 3, lettera b), della legge quadro n. 447, sono pari a 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate in classe VI della Tabella A di cui sopra (art. 4, comma 1). Tali valori limite non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali (art. 4, comma 3). Nella Tabella 1 si riporta la descrizione delle classi di destinazione d'uso del territorio con riferimento dei limiti di immissione ed emissione indicata nel DPCM del 14/11/1997, nei tempi di riferimento diurno (06.00-22.00) e notturno (22.00-06.00).

Tabella 1 – Classi di destinazione d'uso e limiti di immissione ed emissione sonora secondo DPCM 14/11/1997.

	Valori limite di emissione $L_{eq}$ in dB(A)		Valori limite assoluti di immissione $L_{eq}$ in dB(A)	
	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
<p><b>CLASSE I - Aree particolarmente protette.</b>            Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali e rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc...</p>	45 dB(A)	35 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)
<p><b>CLASSE II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale.</b> Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente dal traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.</p>	50 dB(A)	40 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
<p><b>CLASSE III - Aree di tipo misto.</b> Rientrano in questa classe le aree urbane interessate dal traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività</p>	55 dB(A)	45 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)

<i>industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.</i>				
<b>CLASSE IV - Aree di intensa attività umana.</b> <i>Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.</i>	60 dB(A)	50 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)
<b>CLASSE V - Aree prevalentemente industriali.</b> <i>Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.</i>	65 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A)	60 dB(A)
<b>CLASSE VI - Aree esclusivamente industriali.</b> <i>Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.</i>	65 dB(A)	65 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)

### 2.3 DPCM 16 Marzo 1998 – Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico

Il decreto del 16 marzo 1998 indica le metodologie da adottare e la strumentazione da utilizzare per la misurazione del rumore in ambiente. L'Allegato A del decreto riporta le definizioni dei tempi da prendere in considerazione per l'effettuazione delle misure e i livelli da calcolare per la valutazione della rumorosità. Nella Tabella 2 si riportano alcune definizioni utili ai fini della comprensione della presente relazione tecnica.



Tabella2 – Definizione dei termini utilizzati nella presente relazione, come riportati nel DPCM 16/03/1998.

---

<i>Sorgente specifica</i>	Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la cause del potenziale inquinamento acustico
<i>Tempo di riferimento (<math>T_R</math>)</i>	Rappresenta il periodo della giornata all'interno della quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le ore 06.00 e le ore 22.00 e quello notturno compreso tra le ore 22.00 e le ore 06.00.
<i>Tempo di osservazione (<math>T_O</math>)</i>	È un periodo di tempo compreso in $T_R$ nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che intendono valutare.
<i>Tempo di misura (<math>T_M</math>)</i>	All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura di durata pari minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.
<i>Livello continuo equivalenti di pressione sonora ponderata "A"</i>	Valore del livello di pressione ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo.
<i>Livello di rumore ambientale (<math>L_A</math>)</i>	È il livello continuo equivalenti di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.
<i>Livello di rumore residuo (<math>L_R</math>)</i>	È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante.

---

#### 2.4 DGR N. 9-11616 DEL 2/02/2004

La Deliberazione della Giunta Regionale del 2 febbraio 2004, n. 9-11616, in riferimento alla Legge Regionale del 25 ottobre 2000, n. 52 – art. 3, comma 3, lettera c) e art. 10, stabilisce i criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico.

Si riportano di seguito i 14 punti indicati per una corretta redazione della valutazione di impatto acustico:

1. descrizione della tipologia dell'opera o attività in progetto, del ciclo produttivo o tecnologico, degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari di cui è prevedibile l'utilizzo, dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto in cui viene inserita;
2. descrizione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari.
3. descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività e loro ubicazione, nonché indicazione dei dati di targa relativi alla potenza acustica delle differenti sorgenti sonore. Deve essere indicata, inoltre, la presenza di eventuali componenti impulsive e tonali, nonché, qualora necessario, la direttività di ogni singola sorgente;
4. descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali con particolare riferimento alle caratteristiche acustiche dei materiali;
5. identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio;
6. planimetria dell'area di studio e descrizione della metodologia utilizzata per la sua individuazione;
7. indicazione della classificazione acustica definitiva dell'area di studio ai sensi dell'art. 6 della legge regionale n. 52/2000;
8. individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio e indicazione dei livelli di rumore *ante-operam* in prossimità dei ricettori esistenti e di quelli di prevedibile insediamento in attuazione delle vigenti pianificazioni urbanistiche. La caratterizzazione dei livelli *ante-operam* è effettuata attraverso misure articolate sul territorio con riferimento a quanto stabilito dal D.M. 16 marzo 1998 Ambiente (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico), nonché ai criteri di buona tecnica indicati ad esempio dalle norme UNI 10855 del 31/12/1999 (Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti) e UNI 9884 del 31/07/1997 (Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale);
9. calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera o attività nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante esplicitando i parametri e i modelli di calcolo utilizzati;
10. calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori dovuto all'aumento del traffico veicolare indotto da quanto in progetto nei confronti dei ricettori e dell'ambiente circostante;
11. descrizione dei provvedimenti tecnici, atti a contenere i livelli sonori emessi per via aerea e solida, che si intendono adottare al fine di ricondurli al rispetto dei limiti associati alla classe acustica assegnata o ipotizzata per ciascun ricettore secondo quanto indicato al punto 7;
12. analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione, o nei siti di cantiere;
13. programma dei rilevamenti di verifica da eseguirsi a cura del proponente durante la realizzazione e l'esercizio di quanto in progetto;

14. indicazione del provvedimento regionale con cui il tecnico che ha predisposto la documentazione di impatto acustico è stato riconosciuto "competente in acustica ambientale" ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7.

## 2.5 DPR 30 marzo 2004, n. 142

Il Decreto stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali esistenti e a quelle di nuova realizzazione.

I *valori limite di immissione* per infrastrutture stradali esistenti sono riportati nella Tabella 2 dell'Allegato 1 del Decreto (Tabella 3).

Tabella 3: Limiti di immissione per infrastrutture stradali esistenti.

Tipo di strada	Sottotipo a fini acustici (DM 6/11/2001)	Fascia di pertinenza [m]	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno [dB(A)]	Notturmo [dB(A)]	Diurno [dB(A)]	Notturmo [dB(A)]
A_autostrada		100	50	40	70	60
		150			65	55
B_extraurbana principale		100	50	40	70	60
		150			65	55
C_extraurbana secondaria	Ca	100	50	40	70	
		150			65	55
	Cb	100	50	40	70	60
		50			65	55
D_urbana di scorrimento	Da	100	50	40	70	60
	Db	100			65	55
E_urbana di quartiere		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in Tabella C del DM 14/11/97 e in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane.			
F_locale		30				

## 2.6 REGOLAMENTO COMUNALE PER LA TUTELA DALL'INQUINAMENTO ACUSTICO, CITTÀ DI TORINO

Il Regolamento comunale per la tutela dall'inquinamento acustico della Città di Torino disciplina la gestione delle competenze della Città di Torino in materia di inquinamento acustico ai sensi dell'art. 6 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "legge quadro sull'inquinamento acustico" e

relativi decreti attuativi, nonché dell'art. 5 della Legge Regionale 20 ottobre 2000, n. 52 "disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico".

Nel Titolo V, art 23 vengono definiti i casi per i quali l'approvazione di strumenti urbanistici esecutivi e il rilascio di Permessi di Costruire o atti equivalenti, è subordinato alla presentazione della Valutazione Previsionale di Impatto Acustico. Tale documentazione deve essere redatta per autorizzazioni all'esercizio relativi alla realizzazione, modifica o potenziamento delle seguenti tipologie di opere e 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. 285/1992 e s.m.i.), aeroporti, aviosuperfici, eliporti, ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia;
- c) impianti ed infrastrutture adibiti alle attività di cui all'articolo 3, lettere a) e b), del regolamento;
- d) centri commerciali;
- e) impianti ed infrastrutture di cui all'articolo 3, lettere c) e d), del regolamento;
- f) circoli privati e pubblici esercizi di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c) della Legge 287/1991.

La Valutazione Previsionale di impatto acustico è un documento redatto ad opera di un Tecnico Competente in Acustica Ambientale seguendo i "Criteri per la redazione della documentazione di clima acustico di cui all'articolo 3, comma 3, lett. c) e d) della Legge Regionale 25 ottobre 2000 n. 52" approvati con D.G.R. n. 46-14762 del 14 febbraio 2005; l'Amministrazione comunale si riserva di richiedere approfondimenti e integrazioni per casi di particolare criticità o complessità.

## 2.7 PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI TORINO: LIMITI DI RIFERIMENTO PER IL PRESENTE STUDIO

Il Piano di Classificazione Acustica della Città di Torino è stato approvato con Delibera del Consiglio Comunale del 20 dicembre 2010 e assegna area d'intervento la classe acustica III (Aree di tipo misto). Ad essa competono i seguenti limiti massimi di immissione sonora:

CLASSE III	
Periodo diurno [dB(A)]	Periodo notturno [dB(A)]
60	50

In Figura 1 si riporta un estratto del PCA, relativo all'area in esame (evidenziata in colore rosso).

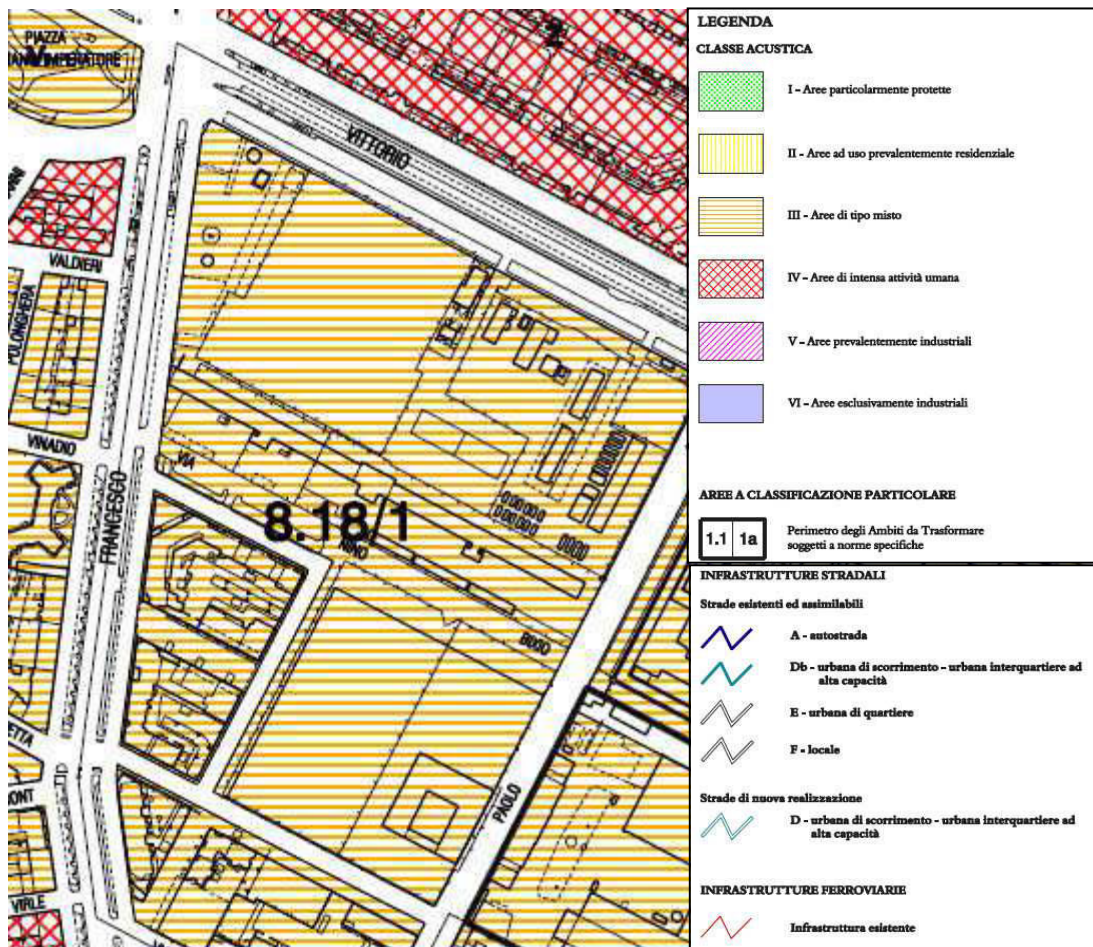


Figura 1: Estratto della Zonizzazione Acustica del Comune di Torino, relativo all'area in esame.

Rispetto all'area si segnala la presenza nelle immediate vicinanze di due strade urbane di quartiere (Via Vittorio Ferrero e Via Nino Bixio), pertanto, in merito ai limiti d'immissione da rispettare per l'area in esame, si fanno presenti i seguenti aspetti:

- o il DPR n. 142 del 30 marzo 2004 prevede per le strade urbane, come Via Vittorio Ferrero o Via Nino Bixio, una fascia di pertinenza di 30 m, calcolata a partire dall'asse centrale della strada. All'interno di tale fascia i limiti assoluti di immissione da rispettare ai sensi delle norme tecniche di attuazione del Piano di Classificazione acustica della Città di Torino sono di 65 dB(A) nel periodo diurno e 55 dB(A) nel periodo notturno. In Figura 2 e 3 si evidenziano rispettivamente la fascia di pertinenza di via Vittorio Ferrero e quella di Via Nino Bixio.



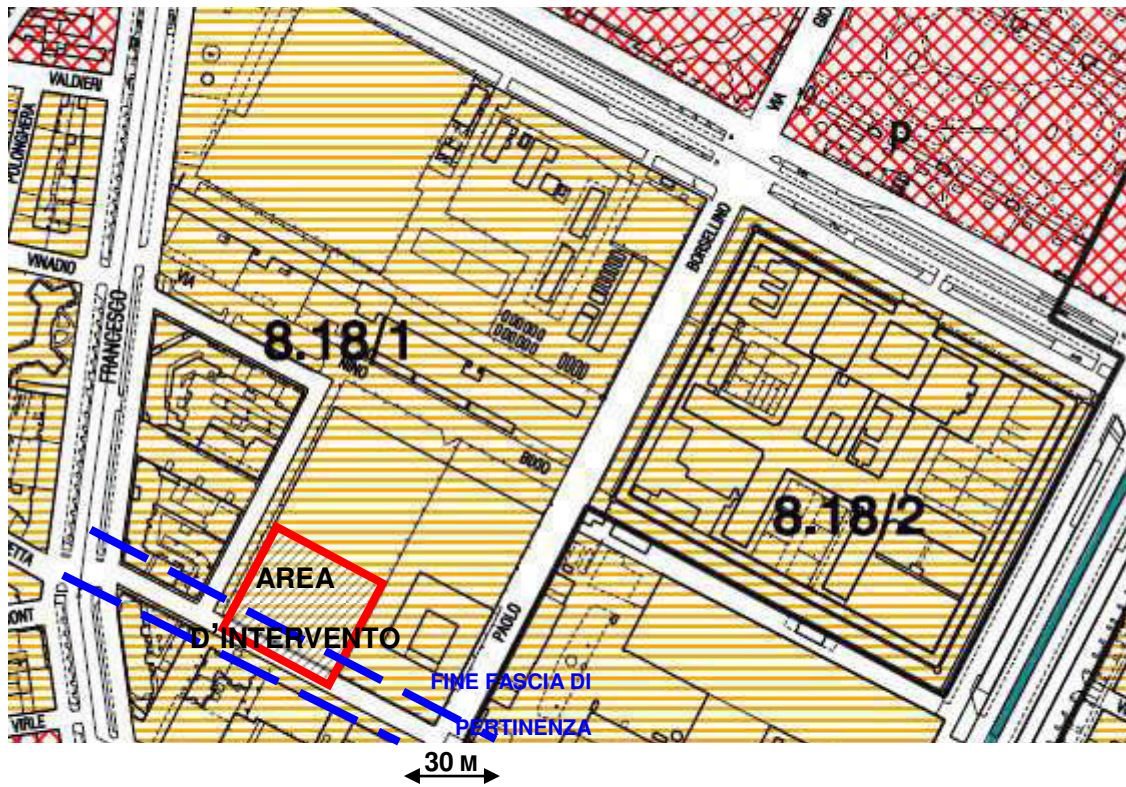


Figura 2: Fascia di pertinenza di via Vittorio Ferrero.

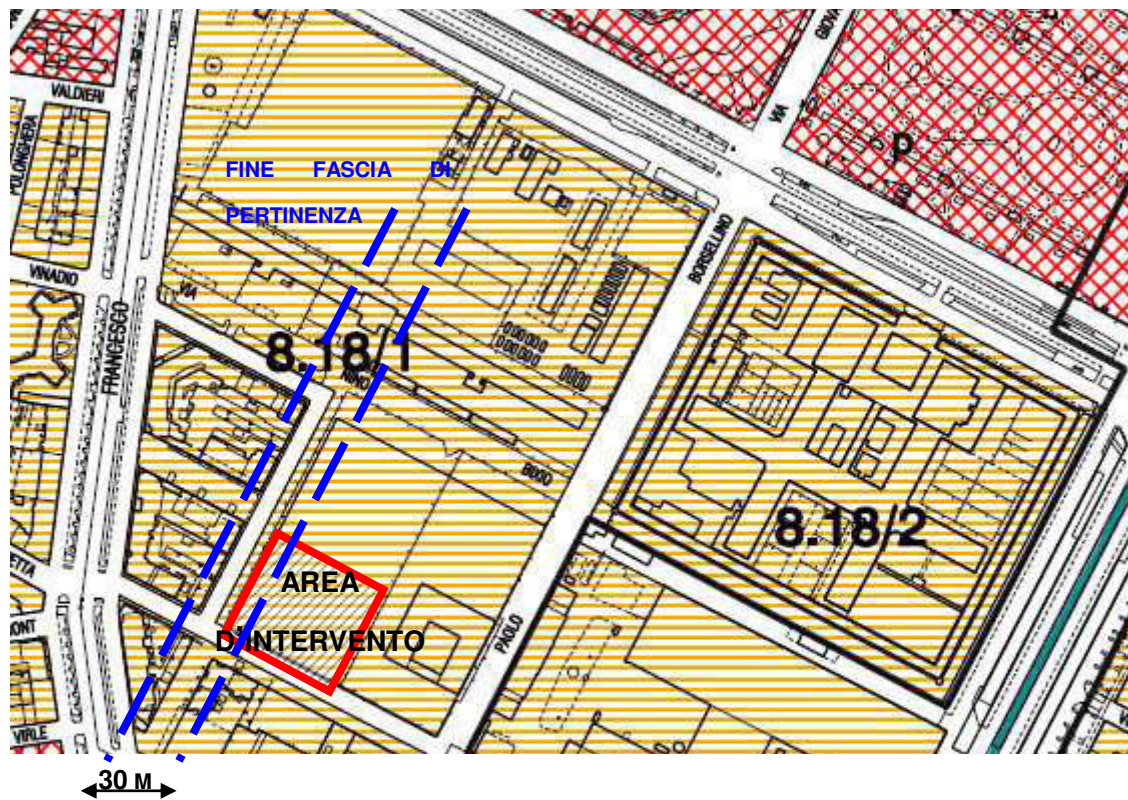


Figura 3: Fascia di pertinenza di via Nino Bixio.



### 3 AREA DI STUDIO E SORGENTI SONORE

L'area d'intervento denominata "Energy Center" è delimitata ad Ovest da via Nino Bixio, a Nord da un'area di parcheggio, a Est da via Paolo Borsellino e a Sud da Via Vittorio Ferrero. L'area d'intervento è attualmente libera da costruzioni. In Figura 4 si riporta una vista aerea dell'area d'intervento.



Figura 4: Area oggetto di studio.

Per quanto riguarda le sorgenti sonore potenzialmente influenti sull'area, queste sono costituite da:

- viabilità locale;
- rumore antropico.

#### 3.1 La viabilità locale

L'area in oggetto è delimitata a Sud e a Ovest da due strade di quartiere (rispettivamente Via Vittorio Ferrero e Via Nino Bixio), così classificate in accordo con quanto riportato nel Piano di Zonizzazione Acustica del comune di Torino (Figura 1).

La presenza di tali strade, per le quali è stata qualitativamente riscontrata una densità medio/alta di traffico, influenza in maniera considerevole il clima acustico dell'area in esame.

### 3.2 Il rumore antropico

La sorgente dovuta al rumore antropico è individuabile sostanzialmente nelle attività umane che si svolgono nelle aree adiacenti all'area d'intervento, dove sono presenti attività commerciali, una residenza universitaria e alcuni edifici della Facoltà di Architettura (utilizzati per lo svolgimento dell'attività didattica), che richiamano un elevato flusso di persone soprattutto nel periodo diurno.



## 4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un'infrastruttura multifunzionale, dedicata ad attività di studio, ricerca e rinnovamento tecnologico. La struttura, identificandosi come struttura scolastica universitaria, ospiterà anche ricercatori che frequentano dottorati e master del Politecnico. Si tratterà di una struttura-laboratorio flessibile e adattabile, al servizio della ricerca universitaria, delle imprese e del territorio, in cui sviluppare e testare tecnologie e soluzioni applicative innovative in ambito energetico.

Il piano terreno sarà occupato per lo più da un laboratorio, costituito da un ampio locale a doppia altezza dotato di carroponete. Allo stesso piano troveranno collocazione anche un locale accoglienza, una sala conferenze, e, negli spazi di circolazione, zone in cui è possibile l'esposizione di prodotti. I piani superiori saranno dedicati parte a uffici, a servizio degli stessi laboratori e dei centri di studio e ricerca e parte ad "uffici informatici". Saranno inoltre ricavate alcune sale dedicate alla formazione per ricercatori e studiosi.

### 4.1 Gli impianti

Il progetto prevede la collocazione degli impianti a servizio del nuovo edificio in parte sulla copertura (due UTA) e in parte al piano interrato (gruppo frigo/pompa di calore) in un vano tecnico interrato con griglia di aerazione verso l'esterno. Questi impianti saranno compresi nei calcoli relativi alla valutazione previsionale di impatto acustico in qualità di sorgenti di rumore.

Per il passaggio degli impianti a servizio dell'intero edificio è prevista la realizzazione di cavedi verticali distribuiti in modo uniforme lungo la manica dell'edificio. In Allegato A si riportano i prospetti dell'edificio e le piante dei diversi piani con indicazione delle destinazioni d'uso previste per gli ambienti.



Figura 5: Pianta del piano interrato con, evidenziato in giallo, il vano tecnico in cui verrà collocato il gruppo frigo/pompa di calore.

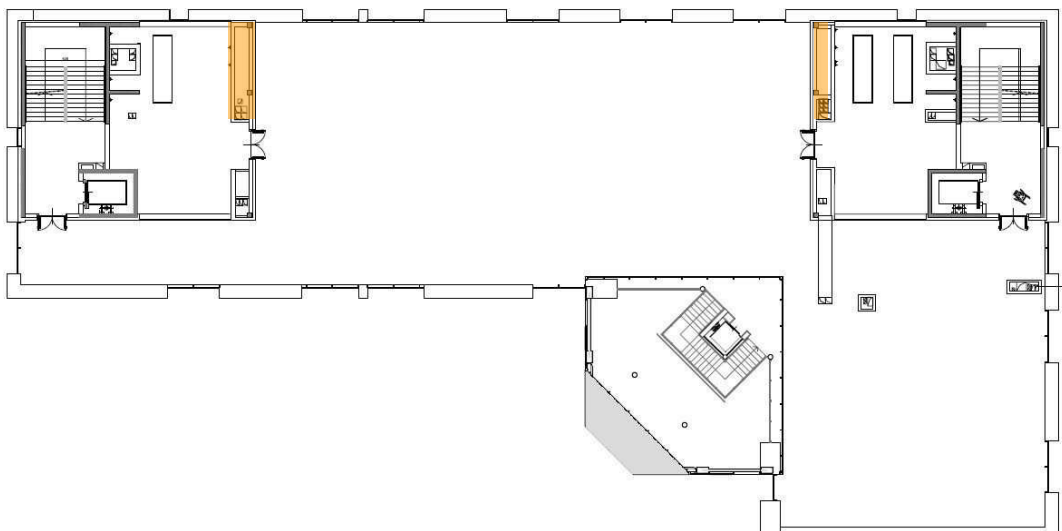


Figura 6: Pianta del piano copertura con, evidenziate in giallo, le Unità di Trattamento Aria.

## 5 METODOLOGIA OPERATIVA DEI RILIEVI DELLA RUMOROSITÀ PRESSO L'AREA DI INTERESSE

Per la redazione della presente valutazione previsionale di impatto acustico sono stati eseguiti rilievi fonometrici in data 18/10/2012 e 19/10/2012, i quali sono stati condotti rispetto al tempo di riferimento diurno (compreso fra le ore 6,00 e le ore 22,00) e al tempo di riferimento notturno (compreso fra le ore 22,00 e le ore 6,00).

Nei paragrafi seguenti si riportano i dati necessari per la valutazione dell'impatto acustico dell'area in oggetto, rimandando, per ulteriore dettaglio, ai rapporti di misura (comprensivi di spettro in frequenza e time history) riportati in Allegato A.

L'area di ricognizione per i rilievi fonometrici è quella descritta nel capitolo 3 della presente relazione: le misure sono state effettuate scegliendo un unico punto di misura in corrispondenza della residenza universitaria Paolo Borsellino, sul lato di Via Vittorio Ferrero, sulla copertura piana dell'edificio. La scelta di un unico punto di misura è stata dettata dalle caratteristiche dell'area, che non presenta sorgenti di rumore particolarmente critiche.

La Figura 5 mostra la collocazione in pianta del punto di misura individuato.



Figura 7: Collocazione in pianta del punto di misura individuato.

## 5.1 Metodologia di misura e strumentazione utilizzata

Si è effettuato un rilievo “in continuo” nell’arco delle 24 ore. Per l’effettuazione delle misure è stata impiegata strumentazione tarata secondo quanto prescritto dal D.P.C.M 16/03/1998; si allegano in calce alla presente relazione (vedi Allegato B) i certificati di taratura della strumentazione utilizzata.

La strumentazione risponde a quanto prescritto dallo stesso decreto di cui sopra, e ha compreso:

- un fonometro classe 1 Bruel&Kjær modello 2250;
- un preamplificatore Bruel&Kjær modello ZC-0032;
- un microfono Bruel&Kjær modello 4189;
- un calibratore acustico classe 1 Bruel&Kjær modello 4231.

La calibrazione delle catene di misura è stata verificata all’inizio ed al termine dei rilievi, riscontrando conformità con quanto prescritto dallo stesso decreto.

Le misure sono state effettuate in assenza di precipitazioni e con una velocità del vento inferiore ai 0,5 m/s; il microfono era inoltre dotato di apposito schermo antivento.


## 5.2 Misure in continuo

Tale tipologia di misura è stata effettuata in un unico punto di misura (PC1) in un periodo di tempo compreso tra giovedì 18 Ottobre 2012 e venerdì 19 Ottobre 2012, per un tempo di misura di 24 ore; pertanto si sono tenuti in considerazione sia il tempo di riferimento diurno (dalle ore 6,00 alle ore 22,00), sia il tempo di riferimento notturno (dalle ore 22,00 alle ore 6,00). Tale tipologia di rilievo permette di avere un monitoraggio per fasce orarie della rumorosità presente nel sito di interesse e, pertanto, di poter valutare con precisione le variazioni di rumorosità durante l’intero arco della giornata.

### 5.3 Descrizione del punto di misura

In Tabella 4 è possibile osservare una descrizione dettagliata del punto di misura, completa dei tempi di riferimento.

Tabella 4: Descrizione dei punti di misura e dei tempi di riferimento dei rilievi.

Punti di misura	Immagine	Descrizione della postazione	Tempi di osservazione
PC1		<p>Punto di misura localizzato sulla copertura della residenza universitaria Borsellino sul lato di Via Vittorio Ferrero. Fonometro rivolto verso l'area di intervento.</p>	<p><b>Giovedì 18 - Venerdì 19/10/2012</b></p> <p><math>T_R</math>: Periodo diurno (06.00-22.00)</p> <p><math>T_R</math>: Periodo notturno (22.00-06.00)</p> <p><math>t_m = 24</math> ore</p>

## 6 RISULTATI ED ANALISI DELLE MISURAZIONI

Nel presente capitolo si riportano i risultati e l'elaborazione dei rilievi fonometrici effettuati presso l'area in esame per quanto riguarda le misure in continuo.

L'analisi delle misure è stata effettuata in frequenza, per bande di terzi d'ottava, tenendo in considerazione l'eventuale presenza di componenti tonali ed impulsive, ai sensi del DPCM 16/3/98.

### 6.1 Risultati dei rilievi

Nella Tabella 5 si riportano i risultati dei rilievi effettuati nel punto di monitoraggio PC1, relativi all'arco di tempo compreso tra giovedì 18 Ottobre 2012 e venerdì 19 Ottobre 2012; nello specifico vengono riportati i valori dei livelli equivalenti globali di pressione sonora ponderata A orari,  $L_{Aeq}$ , e dei livelli statistici LA90 (livelli di pressione sonora ponderata A misurati per più del 90% del tempo), misurati in periodo diurno (06.00 – 22.00) e in periodo notturno (dalle 22.00 alle 06.00).

Per le schede di misura comprensive di Time History e Spettro in frequenza si rimanda all'Allegato A. Si sottolinea, inoltre, che non si sono riscontrate né componenti tonali né impulsive, in nessun punto di misura.

Tabella 5: Risultati dei rilievi misure in continuo

Punto di misura: PC1			
Tr-DIURNO		Tr-NOTTURNO	
LAeq [dB(A)]	LA90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	LA90 [dB(A)]
55,8	51,2	49,3	43,6

### 6.2 Analisi delle misure

L'analisi viene effettuata conformemente alla Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Torino, come previsto dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge 447 del 1995 e dal DPR 142 del 30 marzo 2004 per quanto riguarda le strade presenti nell'area di studio.

In Tabella 6 si riporta il valore del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A nel periodo di riferimento,  $L_{A,TR}$ .

Tabella 6: Livelli equivalenti di pressione sonora globali ponderati A nel periodo di riferimento diurno e notturno,  $L_{A,TR,ante}$   
operam

Tempo di riferimento	Punti di misura	$L_{A,tr}$ [dB(A)]	Limite CLASSE III [dB(A)]
DIURNO	PC1-18/19 OTTOBRE	55,8	<b>60,0</b>
NOTTURNO	PC1-18/19 OTTOBRE	49,3	<b>50,0</b>

N.B: i valori dei limiti di classe fanno riferimento alla classe acustica dell'area in cui è stato posizionato il fonometro.

Si sottolinea che il punto PC1 rientra all'interno della fascia di rispetto di via Vittorio Ferrero, pertanto dovrà rispettare i limiti assoluti di immissione riportati in Tabella 7.

Tabella 7: Limiti assoluti di immissione sonora nelle fasce di pertinenza delle infrastrutture presenti nell'area d'intervento.

FASCIA DI RISPETTO STRADA di quartiere d=30 m		
	Diurno	Notturmo
PC1	65	55

Dal confronto dei valori riportati in Tabella 6 con quelli di Tabella 7 risulta che i valori misurati sono conformi sia ai limiti relativi alla classe acustica relativa all'area in cui è stato scelto il punto di misura e ai limiti previsti per le fasce di pertinenza delle infrastrutture presenti nell'area d'interesse.



## 7 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DELLE IMMISSIONI ED EMISSIONI IN AMBIENTE ESTERNO

I modelli numerici per la valutazione del rumore ambientale sono indispensabili nelle situazioni in cui occorre prevedere il rumore immesso nell'ambiente da un'opera di nuova realizzazione. Indipendentemente dalla loro struttura i modelli numerici per la predizione del rumore si rifanno ad un analogo schema di funzionamento che prevede:

- la rappresentazione numerica della con Figurazione ambientale in esame;
- la modellizzazione numerica dell'emissione sonora della sorgente;
- la modellizzazione numerica della propagazione sonora dalla sorgente ai ricettori;
- la rappresentazione in forma numerica e grafica dei risultati di calcolo.

La modellizzazione numerica della propagazione sonora a partire dalla sorgente è eseguita sulla base di algoritmi di calcolo che descrivono i principali fenomeni che intervengono nella propagazione sonora, ossia quelli connessi con la distanza sorgente-ricettore, con la riflessione, la diffrazione e l'isolamento acustico di eventuali ostacoli, con l'assorbimento acustico del terreno, con la presenza di vegetazione e con le condizioni meteorologiche.

### 7.1 Normativa tecnica di riferimento

La norma ISO 9613-2- *Attenuation of sound during propagation outdoors* – propone una procedura di calcolo per la determinazione dell'attenuazione sonora nella propagazione all'aperto, allo scopo di prevedere il livello i pressione sonora continuo equivalente ponderato A, ad una certa distanza da una molteplicità di sorgenti, in condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione sonora da sorgenti di emissione note.

Il livello continuo equivalente di pressione sonora per banda di ottava nel senso del vento ad una posizione dal ricettore,  $L_{FT}(DW)$ , deve essere calcolato per ciascuna sorgente puntiforme e per le sue sorgenti immagine, per le otto bende di ottava con frequenze centrali comprese fra 63 Hz e 8000 Hz, attraverso l'equazione:

$$L_{FT}(DW) = L_W - D_C - A \quad [\text{dB}] \quad (2)$$

dove:

$L_W$  = livello di potenza sonora della sorgente per bande di ottava, in dB;

$D_C$  = direttività della sorgente, in dB, che individua l'aumento dell'irraggiamento nella direzione in esame, rispetto al caso di una sorgente omnidirezionale;

$A$  = attenuazione per bande di ottava, in dB, che si verifica durante la propagazione dalla sorgente sonora al ricettore.

Il termine  $A$  dell'equazione (1) è dato dalla relazione:



$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \quad [\text{dB}] \quad (3)$$

dove:

$A_{div}$  = attenuazione per divergenza geometrica, determinabile con la (3.1).

$$A_{div} = 20 \log \frac{d}{d_0} + 11 \quad [\text{dB}] \quad (3.1)$$

dove:

$d$  = distanza tra la sorgente e il ricevitore, in m;

$d_0$  = distanza di riferimento, par a 1 m.

$A_{atm}$  = attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico determinabile con la (3.2).

$$A_{atm} = \frac{\alpha d}{1000} \quad [\text{dB}] \quad (3.2)$$

dove:

$\alpha$  = coefficiente di assorbimento atmosferico, in dB/km;

$A_{gr}$  = attenuazione dovuta all'effetto del suolo. Nella determinazione di questo parametro si distinguono tre regioni con un proprio fattore di suolo:

- Terreno duro: acqua, ghiaccio, cemento e tutti gli altro terreni a bassa porosità.  $G = 0$ ;
- Terreno poroso: aree ricoperte d'erba, alberi o altra vegetazione,  $G = 1$ ;
- Terreno misto: aree in cui si ha presenza sia di terreno dure che di terreno poroso,  $G$  compreso tra 0 e 1.

$A_{bar}$  = attenuazione dovuta ad ostacoli;

$A_{misc}$  = attenuazione dovuta ad altri effetti eterogenei. Questo parametro riassume l'attenuazione dovuta ai fenomeni per i quali non è possibile dare un metodo di calcolo generale. In esso si valutano i contributi di:

- insediamenti industriali: l'attenuazione è legata alla diffrazione che si origina in presenza di edifici ed installazioni;
- insediamenti urbani: la propagazione viene influenzata dalla molteplici schermature e riflessioni dovute alla presenza di edifici;
- fogliame: le fronde di alberi e arbusti costituiscono un piccolo contributo all'attenuazione, ma solo se sono sufficientemente fitte da bloccare completamente la visuale lungo il percorso di propagazione.

Oltre ai parametri considerati, occorre considerare l'apporto delle riflessioni (trattate in termini di sorgenti immagine) su superfici orizzontali e più o meno verticali che possono contribuire ad aumentare il livello di pressione sonora presso il ricevitore. Questo termine, che appare con valore negativo, non considera le riflessioni dovute al terreno e l'effetto schermante delle superfici poste tra la sorgente e il ricevitore.

Per ciascuna delle sorgenti sonore puntiformi e per ciascuna sorgente immagine, livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A nel senso del vento, per ogni banda di ottava, si ottiene attraverso l'equazione:

$$L_{AT}(DW) = 10 \log \left\{ \sum_{i=1}^n \left[ \sum_{j=1}^8 10^{0,1|L_{rr}(ij) + A_r(j)} \right] \right\} \quad [\text{dB(A)}] \quad (4)$$

dove:

$n$  = numero di contributi (sorgenti e percorsi);

$j$  = indice che indica le otto frequenze centrali di banda da 63 Hz a 8000 Hz;

$A_r$  = è la ponderazione A normalizzata.

Il livello medio di pressione sonora ponderato A nel lungo periodo,  $L_{AT}(LT)$ , si calcola attraverso la relazione:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad [\text{dB(A)}] \quad (5)$$

dove:

$C_{met}$  = correzione meteorologica.

L'algoritmo di calcolo presentato è relativo all'attenuazione sonora da una sorgente puntiforme. Pertanto sorgenti di rumore estese, quali il traffico stradale o ferroviario o complessi industriali, devono essere rappresentate con un insieme di sezioni, aventi ciascuna una propria potenza e direzionalità sonora. Tale semplificazione è valida solo se la distanza tra il punto rappresentativo della sorgente ed il ricevitore è maggiore del doppio del diametro massimo dell'area emittente reale. Se questa condizione non viene verificata, la superficie dovrà essere rappresentata da più elementi puntiformi.

## 7.2 Il software di simulazione CadnaA

Il software di simulazione utilizzato per la presente Valutazione Previsionale di Impatto Acustico è CadnaA 4.0 sviluppato da DataKustik: il software è basato sulla tecnica del tracciamento inverso di raggi, dedicato alla modellazione della propagazione sonora.

Il programma considera le più importanti variabili relative al sito in esame, quali la disposizione degli edifici, la topografia, le barriere acustiche, il tipo di suolo, gli effetti meteorologici, combinando gli effetti di diffrazione con l'assorbimento del terreno e delle barriere acustiche.

Si tratta di un software modulare che può essere configurato per la valutazione del rumore stradale, ferroviario e industriale.

Il sistema di calcolo integra il metodo ISO 9613-2, ed è comprensivo dei parametri meteorologici.

L'applicazione è sviluppata per ambiente Windows e si propone come strumento di predizione per gli studi di impatto ambientale.

I livelli sonori previsionali possono essere calcolati rispetto ai singoli ricettori sensibili e possono essere restituiti su “mappe sonore”, attraverso la rappresentazione di curve isofoniche.

La modellizzazione tiene conto dei seguenti parametri :

- emissioni sonore di ogni strada, calcolate in funzione dei parametri di traffico ai sensi delle principali normative internazionali, e calcolati rispetto a intervalli di tempo;
- propagazione acustica tridimensionale, secondo la configurazione delle strade, dell'esposizione degli edifici in base alla topografia del sito (distanza, altezza, esposizione diretta o indiretta), della natura del suolo e dell'assorbimento dell'aria;
- caratteristiche urbanistiche dell'area in esame.

Il software permette di tenere in considerazione anche la finitura delle carreggiate e la velocità di percorrenza.

La simulazione tiene conto dell'edificio in progetto rispetto ai fabbricati al contorno, valutando gli eventuali effetti di mascheramento o di riflessione dovuta alla presenza degli edifici esistenti

## 8 MODELLAZIONE ACUSTICA DELL'AREA IN ESAME

Utilizzando i dati cartografici necessari, completati con i dettagli di progetto e verificati con sopralluoghi conoscitivi dello stato dei luoghi, è stato ricreato, in formato tridimensionale, tramite il software CadnaA versione 4.0 il territorio compreso nell'area di studio individuata.

Grazie all'osservazione delle sorgenti rumorose ed alla loro quantificazione in termini di livello sonoro, si è proceduto, in un primo tempo, alla taratura del modello di calcolo e, successivamente, è stato valutato l'impatto acustico conseguente alla realizzazione dell'intervento.

In particolare sono state analizzate le seguenti configurazioni:

- situazione nella condizione di stato di fatto sulla base delle misure condotte in situ (condizioni di rumorosità esistenti);
- situazione in presenza del centro di sperimentazione e ricerca.

### 8.1 Modellazione acustica

Per quanto riguarda le sorgenti sonore definite all'interno del modello queste possono essere così riassunte:

- strade presenti all'interno dell'area (principalmente via Vittorio Ferrero e Via Nino Bixio);

I livelli di potenza delle sorgenti sopra indicate sono stati impostati ad un livello tale da ottenere, in fase di simulazione, in corrispondenza dei punti ricettori che coincidono con i punti in cui sono state effettuate le misure, valori il più possibile confrontabili con i livelli  $L_{A,tr}$ , calcolati sulla base dei livelli equivalenti  $L_{Aeq}$  misurati in situ.

Per quanto riguarda le caratteristiche del territorio, è stata definita un'attenuazione dovuta all'effetto del suolo pari a 0.5 (terreno misto) per tutta l'area in esame. Sono state applicate successivamente al modello alcune aree verdi in corrispondenza delle zone erbose ed alberate al fine di rendere più accurato il modello.

Nelle Figure 6 e 7 si riportano i modelli con vista dall'alto utilizzati per la configurazione in esame in condizione *ante operam* e *post operam*.

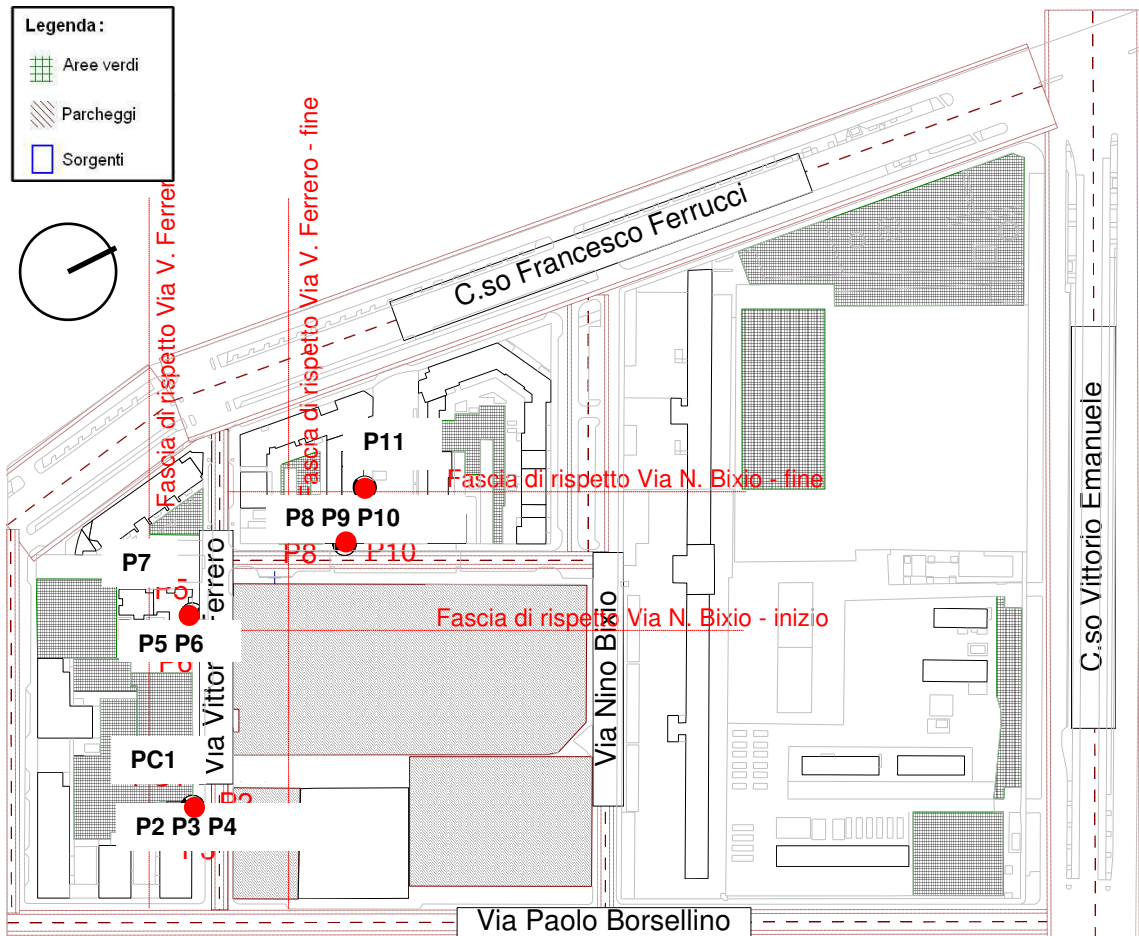


Figura 8: Modello acustico dell'area in esame – vista dall'alto – condizione *ante operam*.

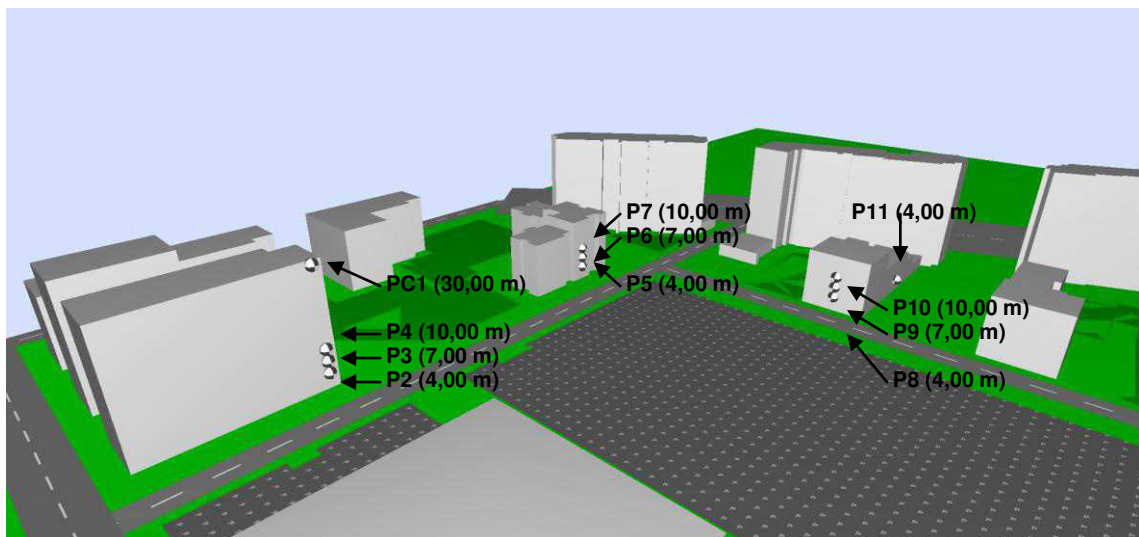


Figura 9: Modello acustico dell'area in esame – vista 3D con punti di misura – condizione *ante operam*.

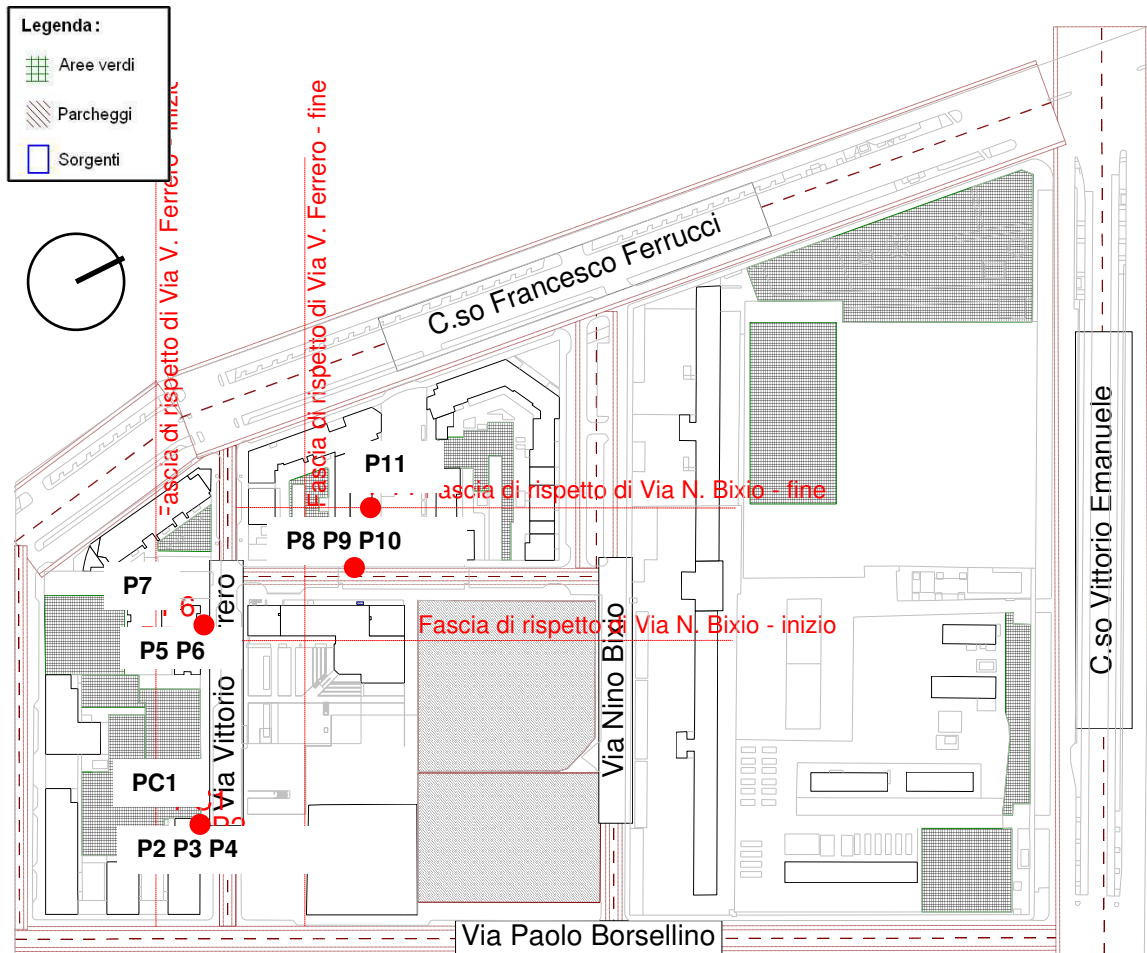


Figura 10: Modello acustico dell'area in esame – vista dall'alto – condizione *post operam*.

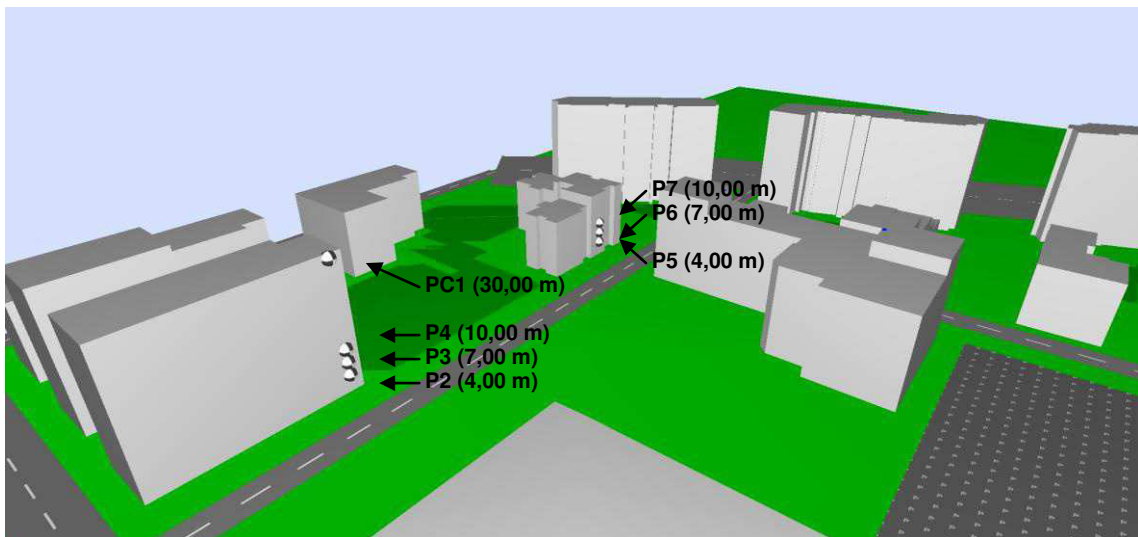
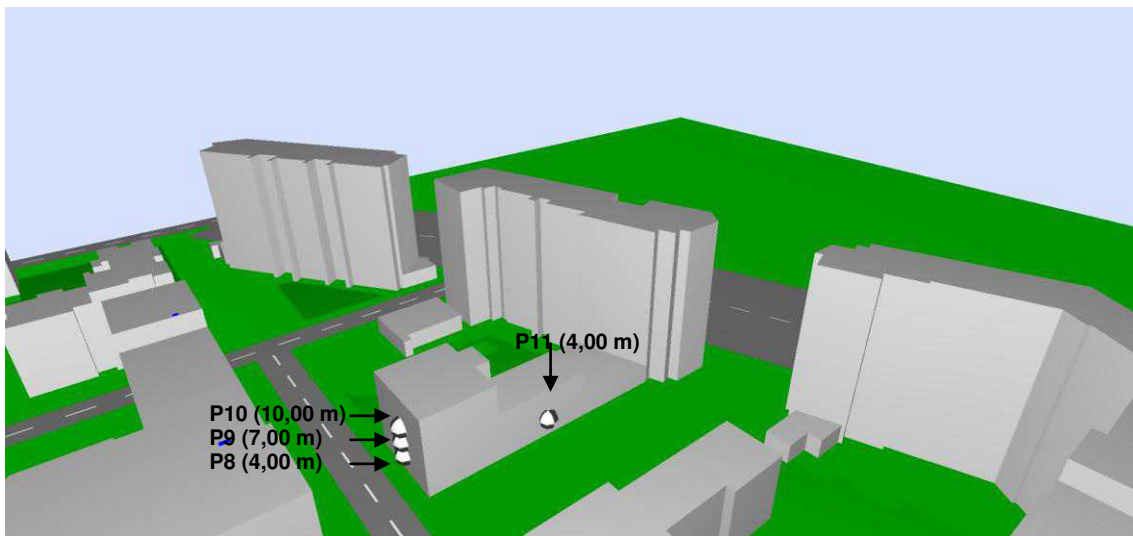


Figura 11.1: Modello acustico dell'area in esame – vista 3D con punti di misura – condizione *ante operam*.



11.2: Modello acustico dell'area in esame – vista 3D con punti di misura – condizione *ante operam.*

## 8.2 Parametri di calcolo utilizzati

- Software applicativo: DataKustik CadnaA versione 4.0
- Attenuazione dovuta all'effetto del suolo: Terreno misto (0.5 ai sensi della ISO 9613)
- Condizioni meteorologiche: rosa dei venti ai sensi della ISO 9613 (30% a favore)
- Numero di raggi: 100
- Distanza di propagazione: 2000 m
- Numero di riflessioni: 5

## 8.3 Risultati di calcolo per la taratura del modello

Il modello è stato tarato sulla base delle misure condotte tra giovedì 18 Ottobre e venerdì 19 Ottobre 2012 rispetto ai livelli  $L_{A,tr}$ .

In Tabella 8 si riporta il confronto fra i valori dei livelli  $L_{A,tr}$ , determinati sulla base dei livelli equivalenti di pressione sonora misurati in situ e quelli calcolati in fase di taratura del modello mediante il software.

Tabella 8: Confronto tra livelli  $L_{A,tr}$  calcolati a partire dalle misure e simulati con il software Cadnaa 4.0 – condizione *ante operam.*

Tempo di riferimento	Punti di misura	$L_{A,tr}$ DA RILIEVI [dB(A)]	$L_{A,tr}$ SIMULATO [dB(A)]	Scarto
DIURNO	PC1	55,8	55,4	0,4
NOTTURNO	PC1	49,3	49,2	0,1



Il calcolo ha permesso di ottenere in tutti i punti scarti, rispetto quanto misurato, compresi in un range di  $\pm 3$  dB(A). La taratura è stata considerata soddisfacente in quanto l'accordo tra i valori calcolati e quelli misurati giustifica l'accuratezza stimata dal calcolo, indicata nel prospetto 5 del capitolo 9 della norma ISO 9613-2/06 (Tabella 9).

Tabella 9: Accuratezza stimata per rumore a banda larga di  $L_{AT}(DW)$  calcolata.

Altezza, $h^*)$	Distanza, $d^)$	
	$0 < d < 100$ m	$100 \text{ m} < d < 1000$ m
$0 < h < 5$ m	<b><math>\pm 3</math> dB</b>	$\pm 3$ dB
$5 \text{ m} < h < 30$ m	$\pm 1$ dB	$\pm 3$ dB

$^*)$  h è l'altezza media della sorgente e del ricevitore  
 $d^)$  è la distanza tra la sorgente e il ricevitore

Per una più attenta valutazione dell'impatto acustico dell'area in esame, in condizioni *ante operam* si è ritenuto opportuno inserire dieci ulteriori ricettori, da P2 a P11, in corrispondenza delle facciate degli edifici prospicienti l'area di progetto, rispettivamente a 4, 7, 10 e 20 metri di altezza dal livello della strada, poiché le misure sono state effettuate ad un'altezza che risente poco del contributo del rumore da traffico. In Tabella 10 e 11 si riportano i livelli di pressione sonora calcolati in corrispondenza dei ricettori da P 2 a P11 nel periodo diurno e notturno.

Tabella 10: Livelli equivalenti di pressione sonora globali ponderati A, periodo di riferimento diurno e notturno,  $L_{A,TR,ante}$  in PC1.

Tempo di riferimento	Punti di misura	$L_{A,TR}$ SIMULATO ANTE OPERAM [dB(A)]	Limite Fascia di rispetto [dB(A)] (via Vittorio Ferrero)
DIURNO	PC1	55,4	<b>65,0</b>
NOTTURNO	PC1	49,2	<b>55,0</b>



Tabella 11: Livelli equivalenti di pressione sonora globali ponderati A, periodo di riferimento diurno e notturno,  $L_{A,TR,ante}$  nei punti P2-P11.

Tempo di riferimento	Punti di misura	Altezza punti di calcolo [m]	$L_{A,TR}$ SIMULATO ANTE OPERAM [dB(A)]	Limite Fascia di rispetto [dB(A)] (Via V. Ferrero e Via N. Bixio)	Limite Classe Acustica III [dB(A)]
DIURNO	P2	4	59,2	65,0	60,0
	P3	7	59,0		
	P4	10	58,5		
	P5	4	59,2		
	P6	7	59,0		
	P7	10	58,5		
	P8	4	57,1		
	P9	7	57,0		
	P10	10	56,3		
	P11	4	48,2		
NOTTURNO	P2	4	53,1	55,0	50,0
	P3	7	52,8		
	P4	10	52,3		
	P5	4	53,1		
	P6	7	52,8		
	P7	10	52,3		
	P8	4	52,1		
	P9	7	51,3		
	P10	10	50,5		
	P11	4	48,3		

Come si può osservare in tabella, tutti i ricettori, che rientrano nelle fasce di pertinenza delle due strade di quartiere, Via Vittorio Ferrero e Via Nino Bixio, rispettano i limiti di legge previsti per tali fasce pari rispettivamente a 65 dB(A) per il periodo di riferimento diurno e a 55 dB(A) per il periodo di riferimento notturno. Si evidenzia che i ricettori collocati in Via Nino Bixio (P8, P9 e P10), rientrano anche nei limiti più restrittivi previsti per la classe acustica di pertinenza, classe III, pari rispettivamente a 60 dB(A) per il periodo di riferimento diurno e a 50 dB(A) per il periodo di riferimento notturno.

## 9 VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

La Valutazione Previsionale di Impatto Acustico si rende necessaria al fine di valutare l'eventuale incremento di rumorosità indotto dal nuovo insediamento nei confronti dei ricettori sensibili presenti nell'ambiente circostante l'edificio in esame. Dal momento che l'edificio in progetto sorgerà su un'area attualmente destinata a parcheggio, si prevede che il traffico non subirà incrementi sostanziali; pertanto si è deciso di mantenere le condizioni di traffico invariate, aggiungendo, quali sorgenti di rumore, gli impianti connessi al nuovo edificio (le tre UTA collocate in copertura e la griglia di ventilazione sul marciapiede in corrispondenza del vano interrato in cui sarà collocato il gruppo Frigo/Pompa di calore). Sono state eseguite simulazioni rispetto ai ricettori PC1 collocato sulla copertura delle residenza Borsellino, e P2 - P11, collocati in corrispondenza delle facciate degli edifici residenziali esistenti prossimi all'area d'intervento, siti in Via Vittorio Ferrero e in Via Nino Bixio. In Figura 8 è riportata la collocazione all'interno del modello di calcolo dei suddetti punti ricettori.

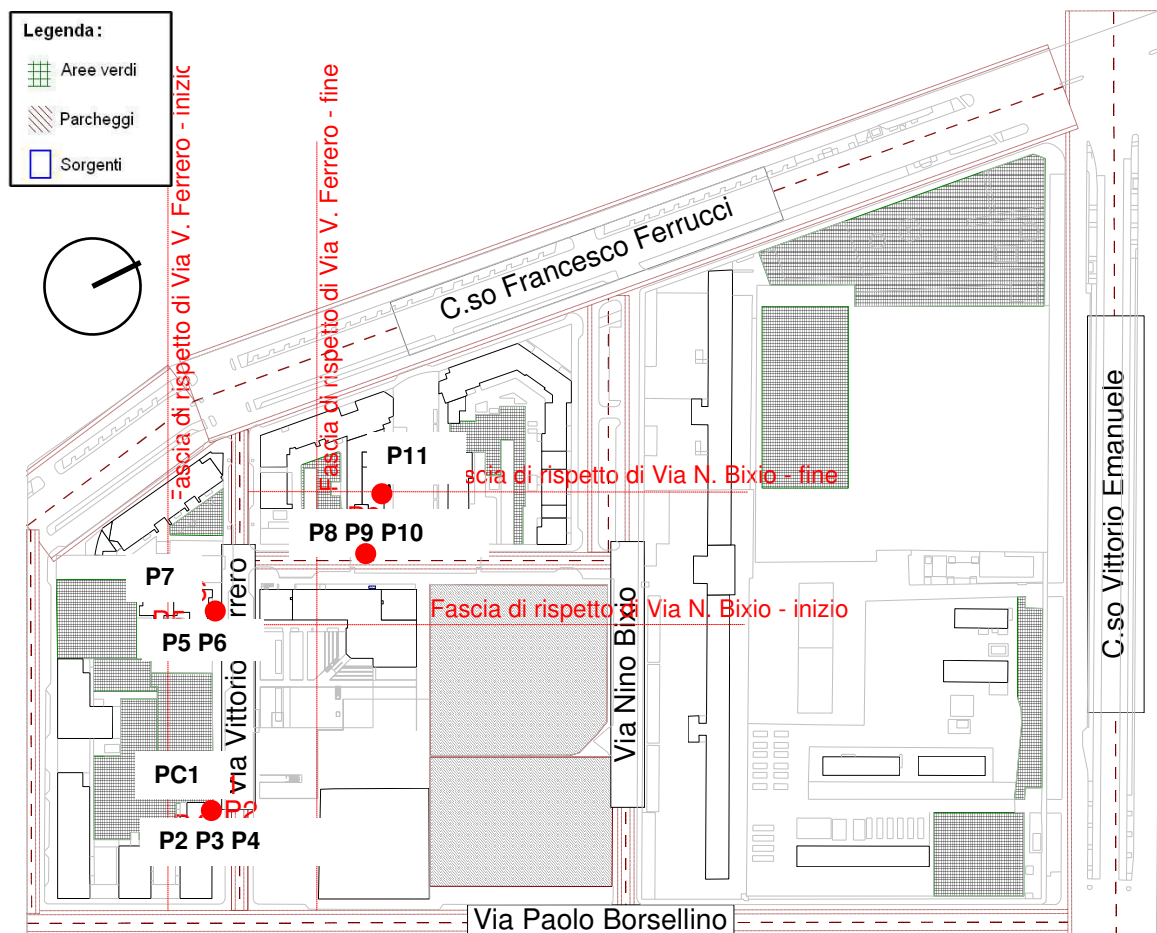


Figura 12: Punti ricettori individuati per la valutazione previsionale di impatto acustico

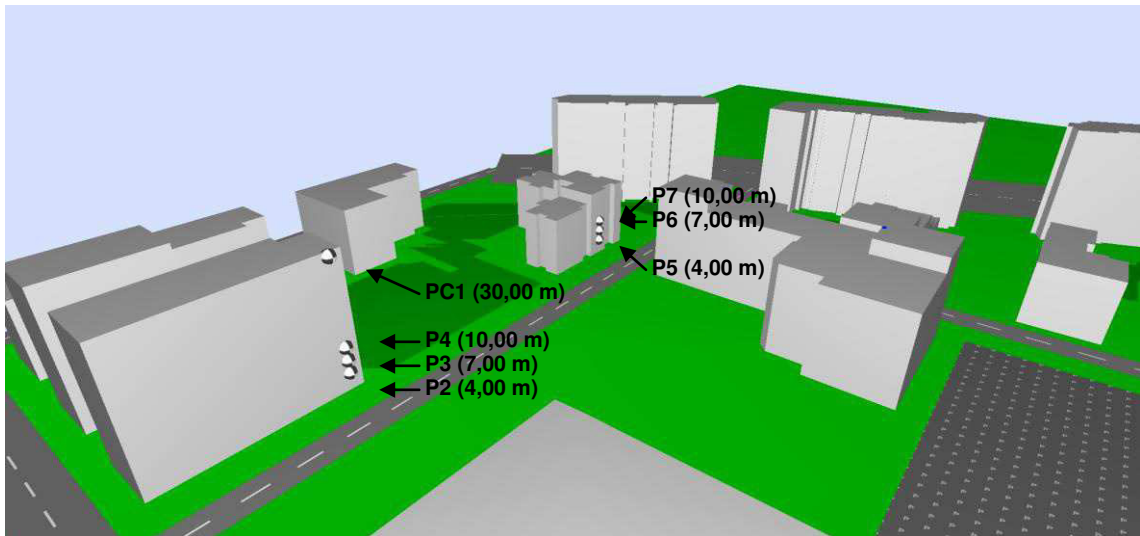


Figura 13.1: Punti ricettori individuati per la valutazione previsionale di impatto acustico – Modello 3D

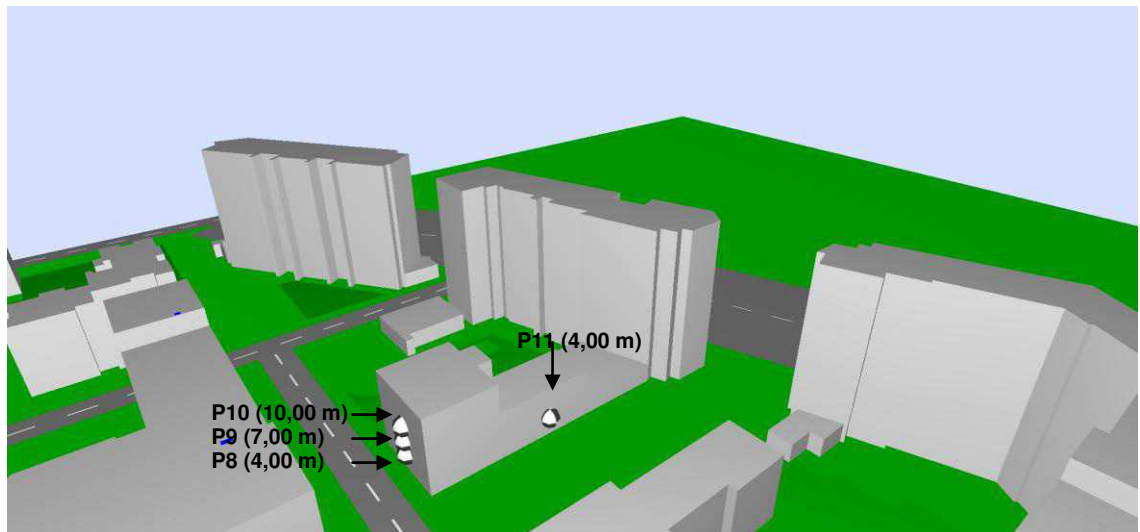


Figura 13.2: Punti ricettori individuati per la valutazione previsionale di impatto acustico – Modello 3D

## 9.1 Sorgenti di rumore: gli impianti

Nella presente Valutazione di Impatto acustico le sorgenti di rumore che si aggiungono alla condizione *ante operam* sono gli impianti a servizio del nuovo edificio che comprendono tre UTA collocate in copertura e un gruppo frigo/pompa di calore collocato in un vano tecnico al piano interrato con griglia di areazione verso l'esterno. Di seguito sono riportate le curve relative ai livelli di potenza sonora dei diversi impianti, espressi in bande di ottava (Figure 9 e 10).

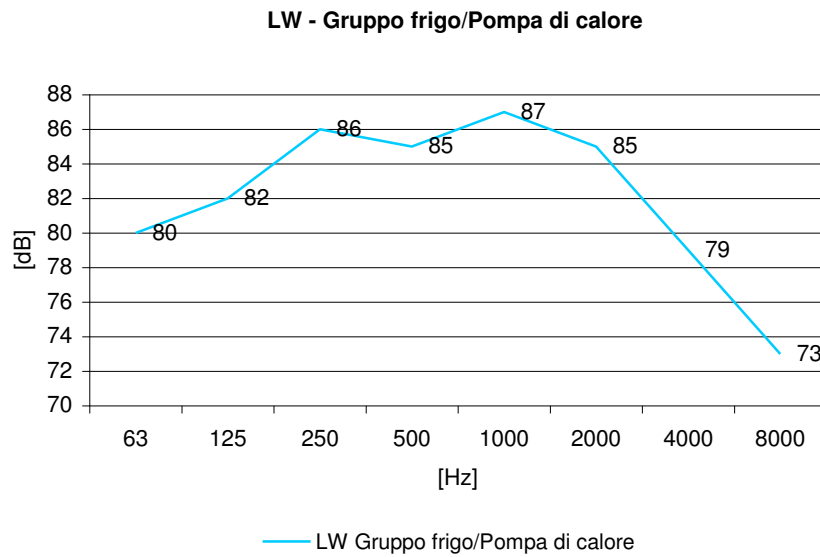


Figura 14: Curva del livello di potenza sonora Lw del Gruppo Frigo/Pompa di calore.

In Tabella 12 sono riportati i valori dei livelli di potenza sonora del gruppo frigo/pompa di calore, espressi in bande di ottava da 63 a 8000 Hz e in termini di livello globale equivalente ponderato A.

Tabella 12: Livelli di potenza sonora Lw del Gruppo Frigo/Pompa di calore.

Potenza sonora Gruppo frigo/Pompa di calore									
[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	$L_{Aeq}$ [dB(A)]
[dB]	80	82	86	85	87	85	79	73	91

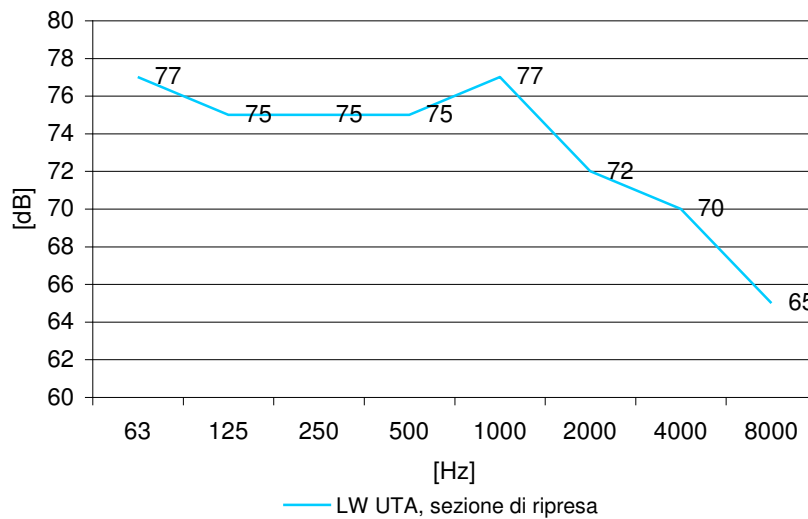
**LW - UTA, sezione di ripresa**


Figura 15: Curva del livello di potenza sonora Lw delle UTA (sezione di ripresa).

In Tabella 13 sono riportati i valori dei livelli di potenza sonora emessa dai ventilatori di ripresa delle UTA, espressi in bande di ottava.

Tabella 13: Livelli di potenza sonora Lw dell' UTA (sezione di ripresa).

Potenza sonora UTA - sezione di ripresa									
[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	$L_{Aeq}$ [dB(A)]
[dB]	77	75	75	75	77	72	70	65	80,3

Per la valutazione del livello di pressione sonora prodotto dal funzionamento del gruppo frigo/pompa di calore nel locale tecnico in corrispondenza della griglia esterna si è così proceduto:

- è stato ricreato, attraverso il software di simulazione CadnaA, il locale tecnico all'interno del quale sarà posizionato l'impianto;
- è stata simulata la presenza del gruppo frigo/pompa di calore all'interno del locale tecnico con una sorgente superficiale posizionata al centro del locale con livello di potenza sonora pari a quello dichiarato del costruttore del gruppo frigo.
- è stato posizionato un ricettore in corrispondenza della griglia presente nella copertura del locale tecnico per calcolare il livello di pressione sonora sulla griglia.

Il livello di pressione sonora valutato in prossimità della griglia è poi stato utilizzato per la valutazione di impatto acustico da parte del gruppo frigo.

In Figura 11.1 e 11.2 si mostra una pianta e una vista assometrica del locale tecnico simulato per la valutazione del livello di pressione sonora prodotto dal funzionamento del gruppo frigorifero nel locale tecnico.

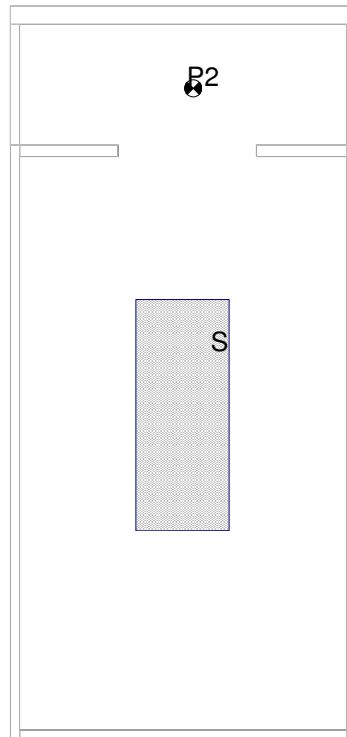


Figura 16.1 Pianta del locale tecnico al piano interrato con individuazione del ricevitore scelto per la valutazione del livello di pressione sonora dovuto al funzionamento del gruppo frigo/pompa di calore in prossimità della griglia.

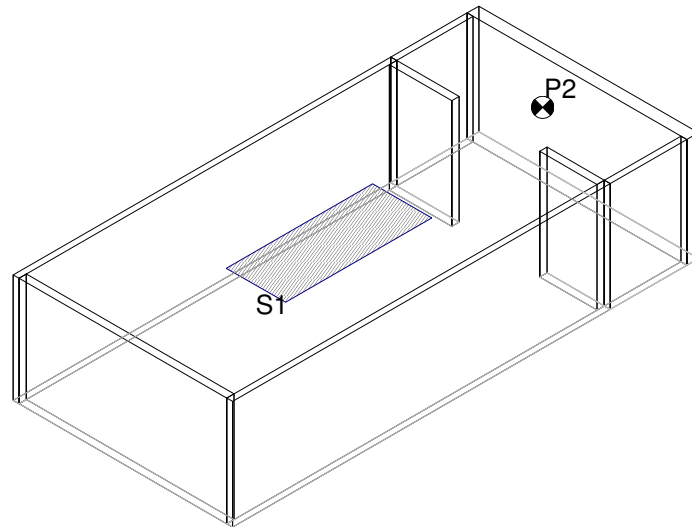


Figura 16.2: Vista assonometrica del locale tecnico al piano interrato con individuazione del ricettore scelto per la valutazione del livello di pressione sonora dovuto al funzionamento del gruppo frigo/pompa di calore in prossimità della griglia.

In Figura 17 si mostra un estratto della planimetria dell'area di progetto con indicazione degli impianti considerati per la valutazione d'impatto acustico.

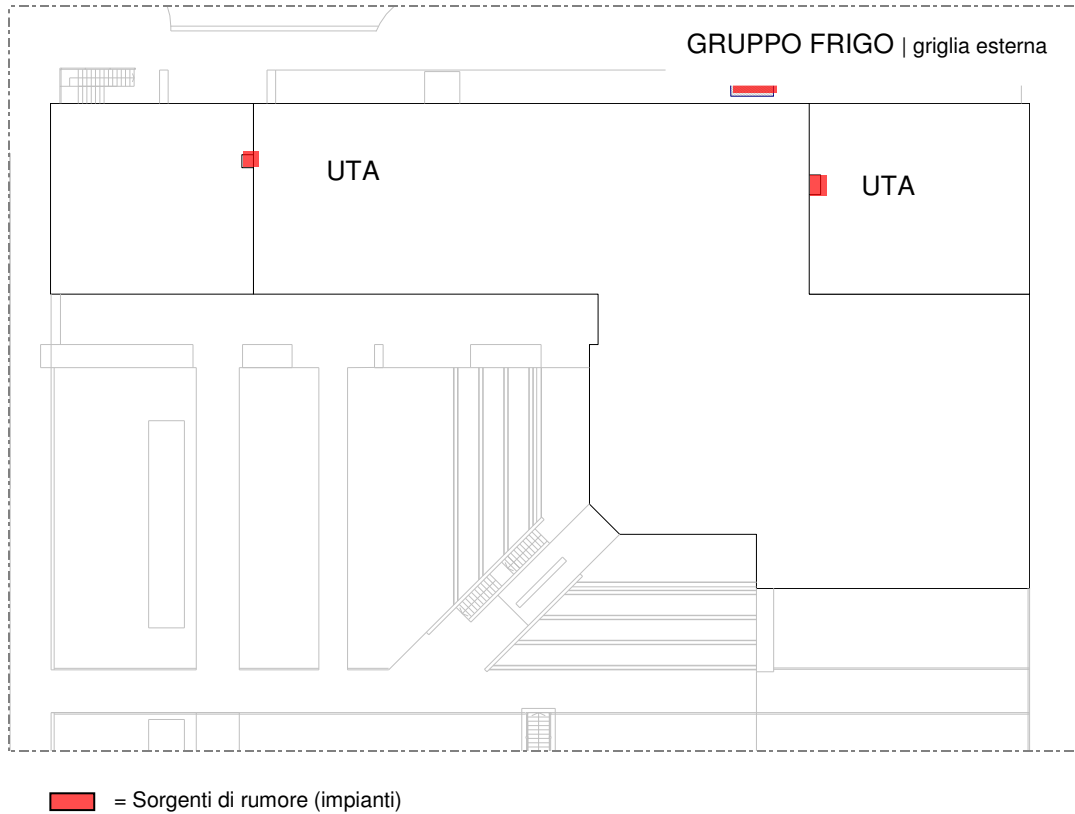


Figura 17: Zoom dell'area di progetto\_ collocazione impianti considerati per la valutazione d'impatto.



## 9.2 Risultati delle simulazioni

Nelle Tabelle 14 e 15 sono riportati i confronti tra i livelli sonori ponderati A ottenuti dalla simulazione al calcolatore per la situazione *ante-operam* ed i livelli sonori per la situazione *post-operam*, sia in periodo diurno, sia in periodo notturno, rispettivamente riferiti ai punti soggetti ai limiti di fascia di rispetto delle strade e al punto soggetto ai limiti della classe acustica di pertinenza.

Tabella 14: Risultati dei calcoli dei livelli di immissione per il periodo diurno e notturno (valutazione previsionale di impatto acustico).

Tempo di riferimento	Punti di misura	Altezza punti di calcolo [m]	$L_{A,tr}$ SIMULATO ANTE OPERAM [dB(A)]	$L_{A,tr}$ SIMULATO POST OPERAM [dB(A)]	Limite Fascia di rispetto [dB(A)] (Via V. Ferrero e Via N. Bixio)	Limite Classe Acustica III [dB(A)]
DIURNO	PC1	30	55,4	55,4	65	-
	P2	4	59,2	58,6		
	P3	7	59,0	59,1		
	P4	10	58,5	59,5		
	P5	4	59,2	59,5		
	P6	7	59,0	59,1		
	P7	10	58,5	58,6		
	P8	4	57,1	58,6		
	P9	7	57,0	57,7		
	P10	10	56,3	56,9		
		P11	4	48,2	49,4	-
NOTTURNO	PC1	30	49,2	49,2	55	
	P2	4	53,1	52,3		
	P3	7	52,8	52,8		
	P4	10	52,3	53,2		
	P5	4	53,1	53,2		
	P6	7	52,8	52,8		
	P7	10	52,3	52,3		
	P8	4	52,1	54,5		
	P9	7	51,3	53,8		
	P10	10	50,5	53,1		
		P11	4	43,3	44,1	-

Come si può osservare, i risultati delle simulazioni evidenziano che i ricevitori non risentano in maniera significativa del rumore indotto dal nuovo insediamento. Vengono inoltre rispettati per

tutti i punti ricettori i limiti delle fasce di rispetto delle strade. Nell'area di pertinenza della Classe Acustica (Classe III), analizzata mediante il punto ricettore P11, vengono rispettati i limiti sia in fase *ante*, sia in fase *post operam*.

Si precisa che i calcoli sono stati effettuati in condizioni cautelative e cioè non considerando per tutti gli impianti a servizio dell'edificio la presenza di possibili canalizzazioni delle prese aria che avrebbero un effetto di riduzione delle emissioni ed immissioni sonore, tuttavia si consiglia di prevederle in fase di realizzazione.

Nelle Figure 18, 19, 20 e 21 si riportano le mappe acustiche dell'area in condizione *post operam* nel periodo diurno e notturno.

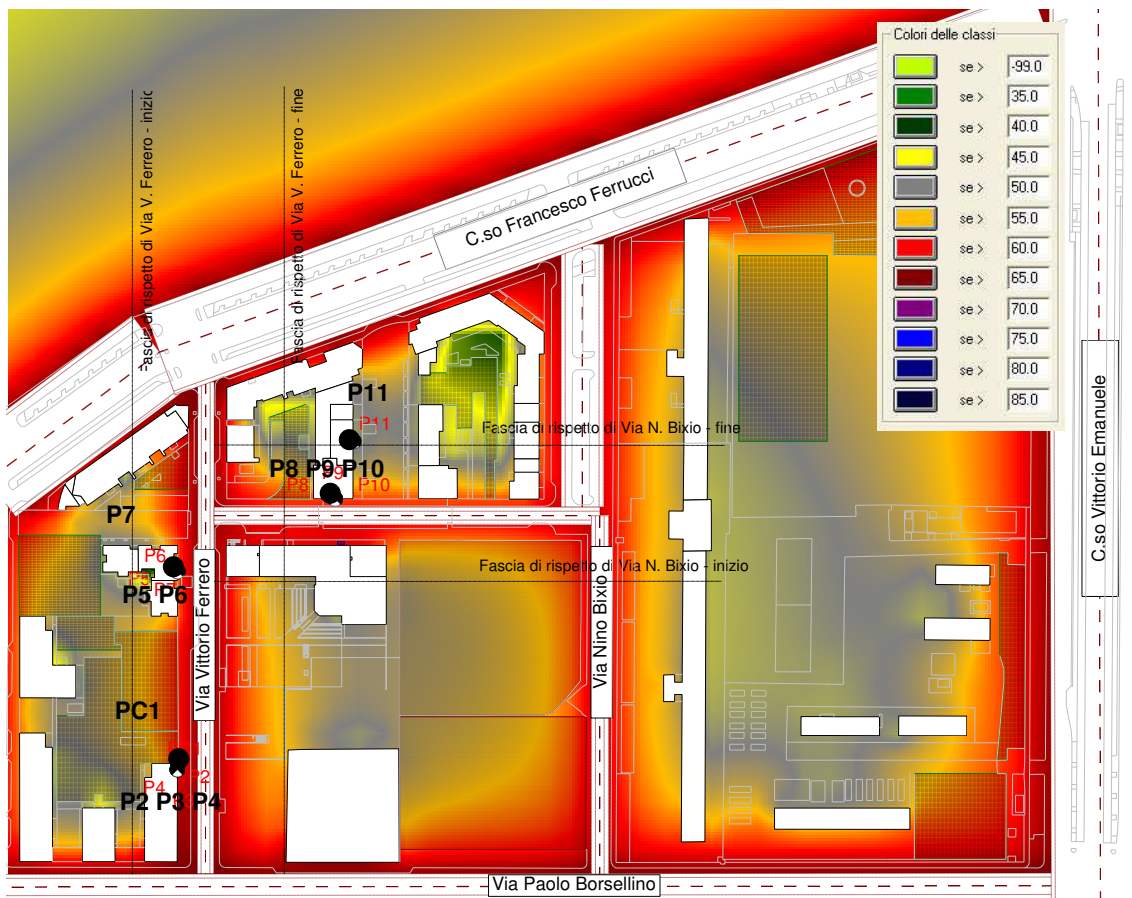


Figura 18: Simulazione acustica dell'area in esame – vista dall'alto – condizione *post operam* periodo diurno.  
Mappa ad altezza 4 m.

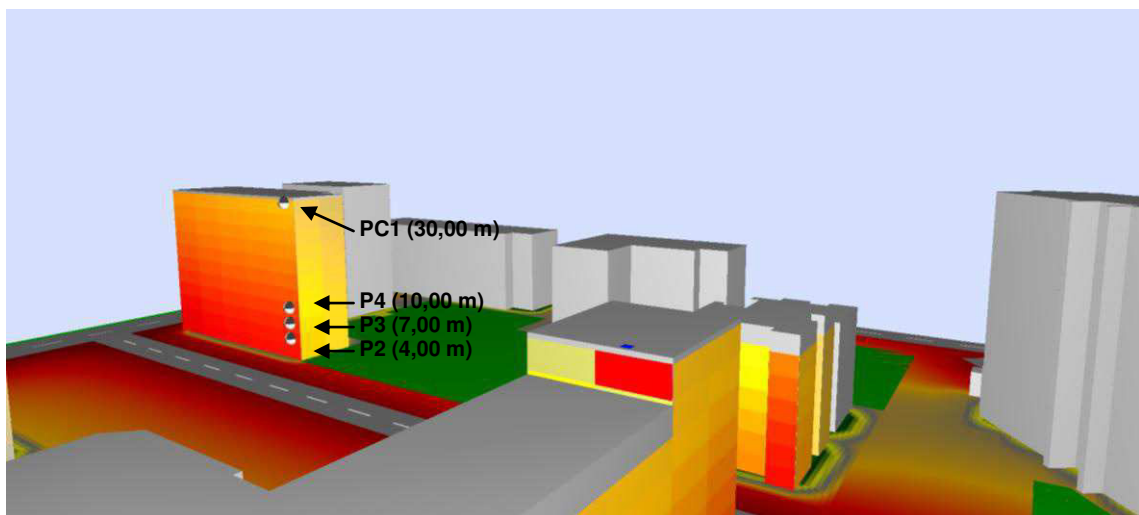


Figura 19: Simulazione acustica dell'area in esame – vista 3D – condizione *post operam* periodo diurno.

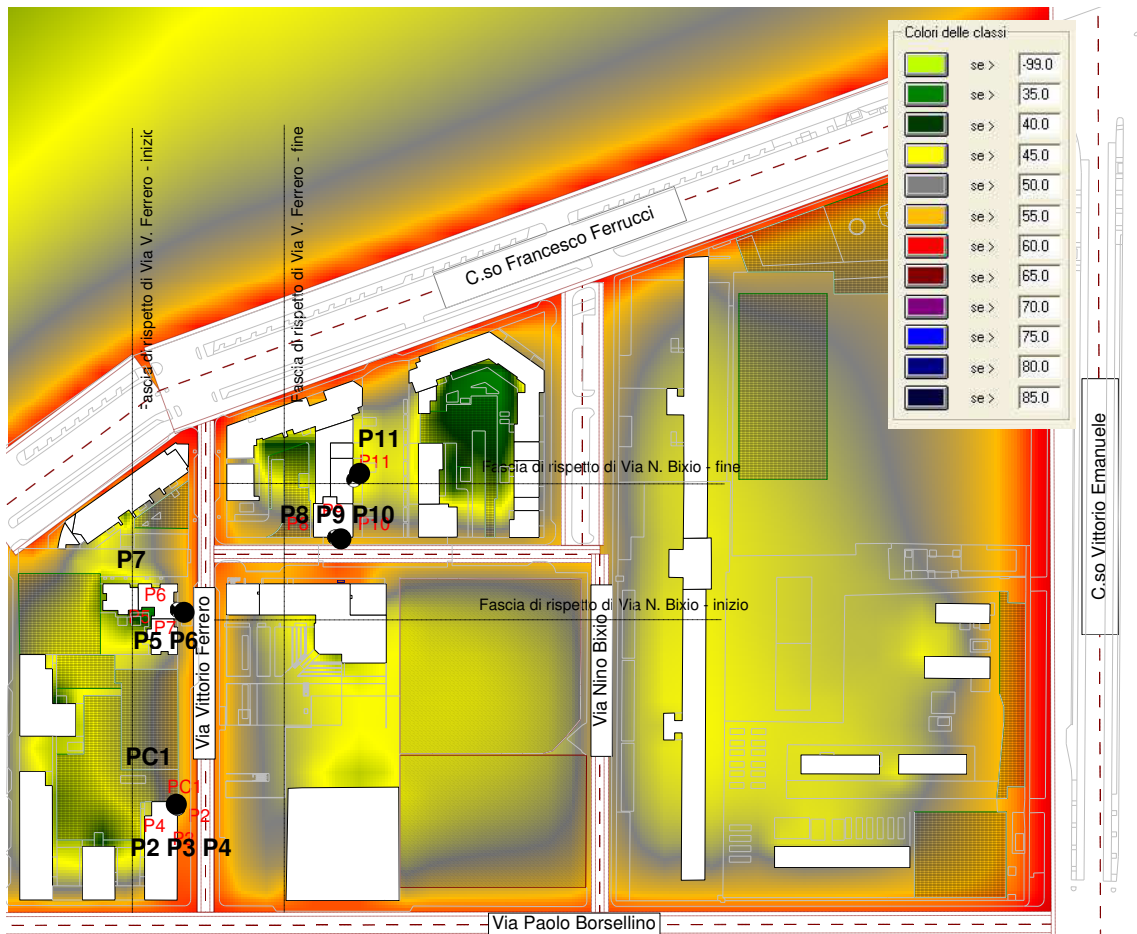


Figura 20: Simulazione acustica dell'area in esame – vista dall'alto – condizione *post operam* periodo notturno.  
Mappa ad altezza 4 m.

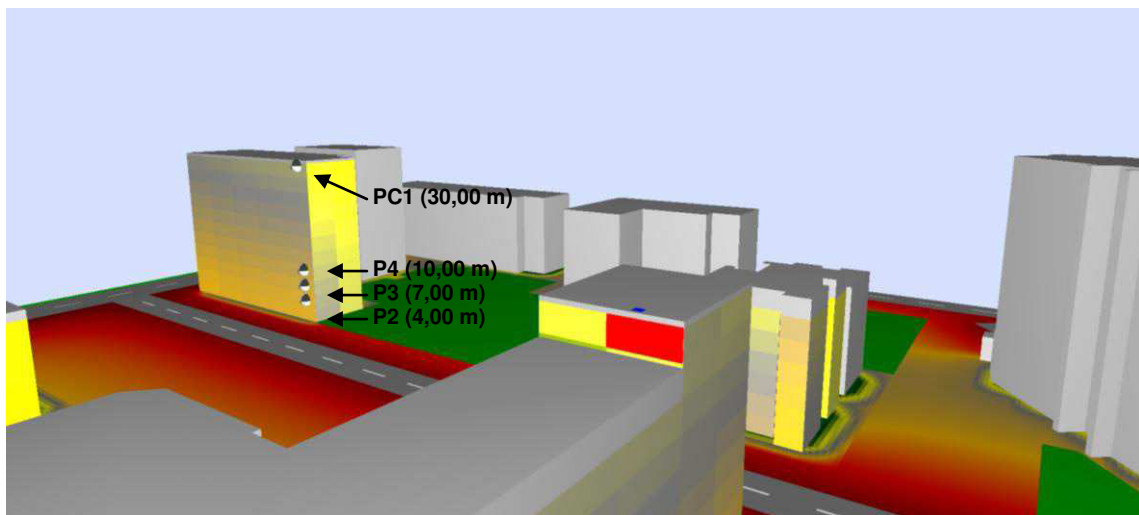


Figura 21: Simulazione acustica dell'area in esame – vista 3D – condizione *post operam* periodo notturno.

### 9.3 Quantificazione del livello differenziale

Il livello differenziale di rumore è definito come la differenza tra il livello di rumore ambientale (cioè quello presente quando è in funzione la sorgente di rumore che causa il disturbo) e il livello di rumore residuo (cioè il rumore di fondo). Il livello differenziale di rumore non deve superare i seguenti valori limite differenziali di immissione (art. 4, comma 1 del DPCM 14/11/97):

**5 dB(A) per il periodo diurno (06.00-22.00);**

**3 dB(A) per il periodo notturno (22.00-06.00).**

La presente stima dell'impatto acustico è stata eseguita attraverso il calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori dovuti alla presenza dei nuovi impianti tecnologici a servizio del nuovo edificio in progetto, nei confronti dei ricettori e dell'ambiente circostante. Si sottolinea che ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 il criterio differenziale non deve essere verificato rispetto alle infrastrutture stradali.

Si evidenzia che la differenza tra i livelli di pressione sonora su tutti i ricettori considerati (PC1 e da P2 a P11) tra la condizione *ante operam* e *post operam* è inferiore ai 3 dB(A) sia nel periodo diurno che notturno. In Tabella 16 sono riportati i Livelli di emissione simulati sia in condizione *ante*, sia in condizione *post operam* e i relativi valori di livello differenziale.

Tabella 15: Risultati dei calcoli dei livelli di immissione per il periodo diurno e notturno con indicazione del livello differenziale per ciascun punto ricettore.

Tempo di riferimento	Punti di misura	L <sub>A</sub> SIMULATO ANTE OPERAM [dB(A)]	L <sub>A</sub> SIMULATO POST OPERAM [dB(A)]	Livello differenziale [dB(A)]	Limite DPCM 14/11/97 [dB(A)]
DIURNO	PC1	55,4	55,4	0,0	<5
	P2	58,5	58,6	0,1	
	P3	59	59,1	0,1	
	P4	59,2	59,5	0,3	
	P5	59,2	59,5	0,3	
	P6	59	59,1	0,1	
	P7	58,5	58,6	0,1	
	P8	57,1	58,6	1,5	
	P9	57	57,7	0,7	
	P10	56,3	56,9	0,6	
	P11	48,2	49,4	1,2	
NOTTURNO	PC1	49,2	49,2	0,0	<3
	P2	52,3	52,3	0,0	
	P3	52,8	52,8	0,0	
	P4	53,1	53,2	0,1	
	P5	53,1	53,2	0,1	
	P6	52,8	52,8	0,0	
	P7	52,3	52,3	0,0	
	P8	52,1	54,5	2,4	
	P9	51,3	53,8	2,5	
	P10	50,5	53,1	2,6	
	P11	43,3	44,1	0,8	

## 10 CONCLUSIONI

La presente relazione riguarda la Valutazione Previsionale di Impatto Acustico per il Centro di Sperimentazione e Ricerca denominato Energy Center. La predisposizione di tale documentazione prende avvio dalla descrizione dell'opera e dalla caratterizzazione acustica *ante operam*, finalizzata alla valutazione dell'interazione tra i vari elementi che determinano lo stato dell'ambiente, per la successiva stima dell'impatto acustico prodotto dall'insediamento della nuova attività, in riferimento al Piano di Classificazione Acustica del Comune di Torino. Tale Proposta assegna all'area oggetto del presente studio la classe acustica III (Aree Aree di tipo misto). Lo studio di clima acustico *ante-operam* effettuato nell'area di pertinenza del futuro edificio, ha permesso di quantificare con rilievi strumentali il livello sonoro presente in periodo diurno e notturno. Per la caratterizzazione del clima acustico nell'area in esame sono stati eseguiti rilievi fonometrici in data 18/10/2012 e 19/10/2012, i quali sono stati condotti rispetto al tempo di riferimento diurno (compreso fra le ore 6,00 e le ore 22,00) e al tempo di riferimento notturno (compreso fra le ore 22,00 e le ore 6,00). Per la campagna di rilievi fonometrici è stato scelto un punto di misura significativo tale da descrivere in modo esauriente il clima acustico dell'area in oggetto. I risultati dei rilievi in situ evidenziano che la rumorosità della zona è conforme sia ai limiti relativi alla classe acustica relativa all'area in cui è stato scelto il punto di misura che ai limiti previsti per le fasce di pertinenza delle infrastrutture presenti nell'area d'interesse ed è influenzata principalmente dal traffico veicolare presente su Via Vittorio Ferrero e Via Nino Bixio. Grazie all'osservazione delle sorgenti rumorose ed alla loro quantificazione in termini di livello sonoro si è proceduto alla valutazione dell'impatto acustico dovuto agli impianti previsti a servizio del futuro edificio (UTA collocate sulla copertura dell'edificio e Gruppo frigo /Pompa di calore collocata in un vano tecnico al piano interrato dell'edificio in contatto con l'ambiente esterno attraverso una griglia di presa aria esterna). Tale valutazione è stata effettuata attraverso l'utilizzo del software di simulazione CadnaA, integrando il metodo di calcolo previsionale della norma ISO 9613-2/06. Il modello di calcolo è stato tarato sulla base delle misure condotte in situ nel periodo diurno e notturno. La taratura è stata considerata soddisfacente ai sensi della norma ISO 9613-2/06, in quanto il calcolo ha permesso di ottenere in tutti i punti scarti, rispetto quanto misurato, compresi in un range di  $\pm 3$  dB(A). Le simulazioni svolte per la valutazione dell'impatto acustico sono state effettuate rispetto ai singoli ricettori sensibili (da P2 a P11) posizionati in corrispondenza delle facciate degli edifici residenziali esistenti prossimi all'area d'intervento, ad altezze pari a 4, 7, 10, 20 e 30 metri dal livello stradale. Dai risultati delle simulazioni emerge che i ricettori non risentono in maniera significativa del rumore indotto dal nuovo insediamento, infatti la differenza tra i livelli di pressione sonora nella condizione *ante operam* e *post operam* è inferiore ai 3 dB(A) in tutti i

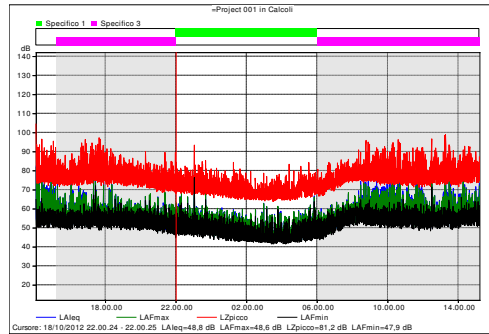
punti sia nel periodo diurno che in quello notturno. Tuttavia in fase di realizzazione si richiama la necessità di effettuare una verifica relativa alle reali caratteristiche della rumorosità delle macchine e un attento controllo delle condizioni di installazione nonché del corretto dimensionamento dei sistemi di attenuazione del rumore degli impianti. È consigliata l'effettuazione di rilievi fonometrici in corso d'opera e finali.



## ALLEGATO A:

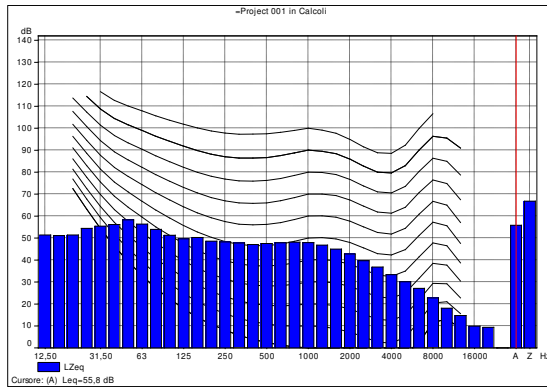
Risultati dei rilievi fonometrici per punti di misura

**PUNTO DI MISURA PC1 - TEMPO DI OSSERVAZIONE - 18/10/2012\_19/10/2012 - PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO - TIME HISTORY**



Nome	Ora inizio	Tempo trascorso	LAeq [dB(A)]	LA1 [dB(A)]	LA5 [dB(A)]	LA10 [dB(A)]	LA50 [dB(A)]	LA90 [dB(A)]	LA95 [dB(A)]	LA99 [dB(A)]
Totale	18/10/2012 14.04.34	25.08.25	54,6	61,8	58,8	57,6	53,4	45,2	44,1	43,1
Specifico 3	18/10/2012 15.12.59	16.00.00	55,8	62,3	59,3	58,1	54,8	51,1	49,7	47,0

**PUNTO DI MISURA PC1 - TEMPO DI OSSERVAZIONE 18/10/2012\_19/10/2012 - PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO - ANDAMENTO IN FREQUENZA**

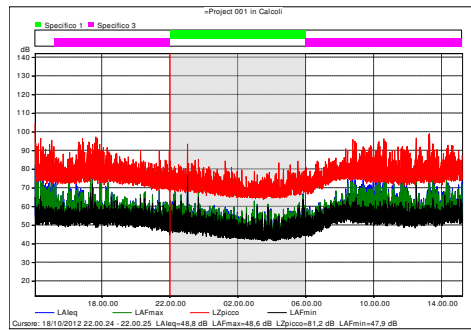


Frequenza Hz	LZeq dB	Frequenza Hz	LZeq dB	Frequenza Hz	LZeq dB
12,5	51,4	160	50,3	2000	42,7
16	51,1	200	48,6	2500	39,7
20	51,4	250	48,3	3150	36,8
25	54,4	315	47,8	4000	33,3
31,5	55,4	400	47,0	5000	30,1
40	56,1	500	47,5	6300	27,1
50	58,3	630	47,8	8000	22,7
63	56,3	800	48,1	10000	18,1
80	53,9	1000	47,9	12500	14,7
100	51,3	1250	46,8	16000	9,9
125	49,6	1600	45,0	20000	9,4

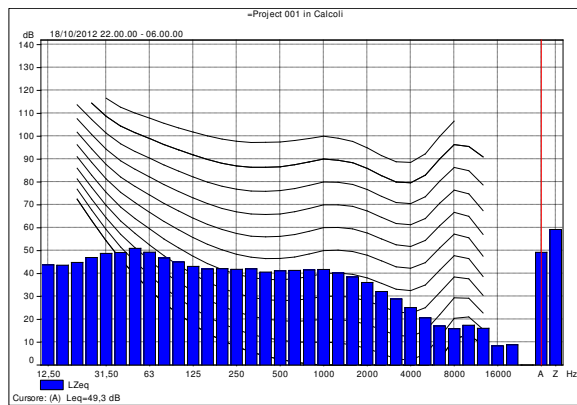
**PUNTO DI MISURA PC1 - TEMPO DI OSSERVAZIONE 18/10/2012\_19/10/2012 - PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO - CORREZIONI**

Componenti tonali  $K_T = 0$  dB  
 Componenti impulsive  $K_I = 0$  dB  
 Componenti in bassa frequenza  $K_B = 0$  dB

$L_c = 55,8$  dB(A)

**PUNTO DI MISURA PC1 - TEMPO DI OSSERVAZIONE 18/10/2012\_19/10/2012 - PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO - TIME HISTORY**


Nome	Ora inizio	Tempo trascorso	LAeq [dB(A)]	LA1 [dB(A)]	LA5 [dB(A)]	LA10 [dB(A)]	LA50 [dB(A)]	LA90 [dB(A)]	LA95 [dB(A)]	LA99 [dB(A)]
Totale	18/10/2012 14.04.34	25.08.25	54,6	61,8	58,8	57,6	53,4	45,2	44,1	43,1
Specifico 1	18/10/2012 22.00.00	8.00.00	49,3	56,7	53,5	52,1	47	43,6	43,2	42,4

**PUNTO DI MISURA PC1 - TEMPO DI OSSERVAZIONE 18/10/2012\_19/10/2012 - PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO - ANDAMENTO IN FREQUENZA**


Frequenza Hz	LZeQ dB	Frequenza Hz	LZeQ dB	Frequenza Hz	LZeQ dB
12,5	43,8	160	41,9	2000	36,1
16	43,7	200	42,1	2500	32,1
20	44,9	250	41,8	3150	28,8
25	47,0	315	42,1	4000	25,1
31,5	48,8	400	40,6	5000	20,6
40	49,2	500	41,1	6300	17,1
50	51,0	630	41,4	8000	15,9
63	49,3	800	41,5	10000	17,4
80	46,8	1000	41,8	12500	16,1
100	45,0	1250	40,2	16000	8,4
125	43,1	1600	38,5	20000	8,8

**PUNTO DI MISURA PC1 - TEMPO DI OSSERVAZIONE 18/10/2012\_19/10/2012 - PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO - CORREZIONI**

**Componenti tonali**  $K_T = 0$  dB  
**Componenti impulsive**  $K_I = 0$  dB  
**Componenti in bassa frequenza**  $K_B = 0$  dB

$L_C = 49,3$  dB(A)

## ALLEGATO B:

Certificati di taratura della strumentazione utilizzata per i rilievi fonometrici

**CERTIFICATE OF CALIBRATION**

No: C1104326

Page 1 of 10

**CALIBRATION OF**

Sound Level Meter:	Brüel & Kjær Type 2250	No: 2764964	Id: -
Microphone:	Brüel & Kjær Type 4189	No: 2754727	
Preamplifier:	Brüel & Kjær Type ZC-0032	No: 16191	
Supplied Calibrator:	Brüel & Kjær Type 4231	No: 3000330	
Software version:	BZ7222 Version 3.4.2	Pattern Approval:	PENDING
Instruction manual:	BE-1712-16		

**CUSTOMER**

Brüel & Kjær Italia Srl  
Viale Milanofiori Strada 4 Palazzo Q5  
20089 Rozzano  
MI, Italy

**CALIBRATION CONDITIONS**

Preconditioning: 4 hours at 23°C ± 3°C  
Environment conditions: *See actual values in Environmental conditions sections.*

**SPECIFICATIONS**

The Sound Level Meter Brüel & Kjær Type 2250 has been calibrated in accordance with the requirements as specified in IEC61672-3:2006 class 1. Procedures from IEC 61672-3:2006 were used to perform the periodic tests.

**PROCEDURE**

The measurements have been performed with the assistance of Brüel & Kjær Sound Level Meter Calibration System 3630 with application software type 7763 (version 4.5 - DB: 4.50) by using procedure 2250-4189.

**RESULTS**

Calibration Mode: **Calibration without repair/adjustment.**

The reported expanded uncertainty is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$  providing a level of confidence of approximately 95 %. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with EA-4/02 from elements originating from the standards, calibration method, effect of environmental conditions and any short time contribution from the device under calibration.

Date of calibration: 2011-06-06

Date of issue: 2011-06-10



Jonas Johannessen  
Calibration Technician



Erik Bruus  
Approved Signatory

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: C1104310

Page 1 of 4

### CALIBRATION OF

Calibrator: Brüel & Kjær Type 4231 No: 3000330 Id: -  
½ Inch adaptor: Brüel & Kjær Type UC-0210  
Pattern Approval: None

### CUSTOMER

Brüel & Kjær Italia Srl  
Viale Milanofiori Strada 4 Palazzo Q5  
20089 Rozzano  
MI, Italy

### CALIBRATION CONDITIONS

Preconditioning: 4 hours at 23°C ± 3°C  
Environment conditions: Pressure: 100.11 kPa. Humidity: 54 % RH. Temperature: 23 °C.

### SPECIFICATIONS

The Calibrator Brüel & Kjær Type 4231 has been calibrated in accordance with the requirements as specified in IEC60942:2003 Annex B Class LS and 1.

### PROCEDURE

The measurements have been performed with the assistance of Brüel & Kjær acoustic calibrator calibration application software Type 7794 (version 2.3) by using procedure P\_4231\_D04.

### RESULTS

Calibration Mode: **Calibration without repair/adjustment.**

The reported expanded uncertainty is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$  providing a level of confidence of approximately 95 %. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with EA-4/02 from elements originating from the standards, calibration method, effect of environmental conditions and any short time contribution from the device under calibration.

Date of calibration: 2011-06-06

Date of issue: 2011-06-10



Jonas Johannessen  
Calibration Technician




Erik Bruus  
Approved Signatory

## ALLEGATO C:

Delibera di nomina a Tecnico Competente in Acustica Ambientale



 **REGIONE  
PIEMONTE**

---

Direzione: TUTELA E RISANAMENTO AMBIENTALE - PROGRAMMAZIONE E GESTIONE  
RIFIUTI

Settore Risanamento acustico ed atmosferico

---

DETERMINAZIONE NUMERO: 140                      DEL: 16/7/2007

Codice Direzione: 22                                      Codice Settore: 22.4

Legislatura: 8    Anno: 2007

**Oggetto**

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. A692 al n. A715.

Visto l'art. 2, commi 6 e 7, della legge 26/10/1995, n. 447, con cui si stabilisce che per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale deve essere presentata apposita domanda all'Assessorato regionale competente in materia, corredata da idonea documentazione comprovante l'aver svolto attività, in modo non occasionale, nel campo dell'acustica ambientale, da almeno quattro anni per i richiedenti in possesso del diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico, o da almeno due anni per coloro che sono in possesso di laurea o diploma universitario ad indirizzo scientifico;

vista la deliberazione n. 81-6591 del giorno 4/3/1996, con cui la Giunta Regionale ha stabilito le modalità di valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale, che recepisce, fra l'altro, la risoluzione adottata in data 25/1/1996 dai Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome di Trento e Bolzano, concernente indicazioni applicative generali, finalizzate ad un'attuazione omogenea della norma in tutte le Regioni;

visto l'atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, emanato con D.P.C.M. 31/3/1998;



Dir. 22 Sett. 22.4 Segue Testo Determinazione Numero 140 Anno 2007 Pagina 2

visti gli ordini di servizio n. 5210/RIF del 24/4/96 e n. 7539/RIF del 3/7/97 con cui il Responsabile del Settore smaltimento rifiuti e risanamento atmosferico, ha istituito apposito Gruppo di lavoro per la valutazione delle domande stesse, come previsto dalla deliberazione sopra richiamata;

visto inoltre l'ordine di servizio n. 7029/22 dell'8/6/2007 con cui il Direttore della Direzione Tutela e Risanamento Ambientale - Programmazione Gestione Rifiuti, ha modificato la composizione del Gruppo di lavoro sopra citato;

visto il verbale n. 55 della seduta del Gruppo di lavoro tenutasi il giorno 9/7/2007, nonché le relative schede personali ad esso allegate, numerate progressivamente dal n. A692 al n. A715 conservato agli atti del Settore;

visti gli articoli 3 e 16 del D. Lgs. n. 29/1993, come modificato dal D. Lgs. n. 470/1993;

visto l'art. 22 della legge regionale n. 51/1997;

in conformità con gli indirizzi e i criteri disposti nella materia del presente provvedimento dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 81-6591 del 4/3/1996;

Il Dirigente Responsabile del Settore Risanamento Acustico e Atmosferico:

#### DETERMINA

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

Avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso innanzi al TAR Piemonte entro il termine di 60 giorni dalla notificazione.

La presente determinazione sarà pubblicata sul B.U. della Regione Piemonte ai sensi dell'art. 61 dello Statuto e dell'art. 14 del D.P.G.R. n. 8/R/2002.

Il Dirigente Responsabile  
Carla CONTARDI



RE/cr  


ID: TCARN44 2493-422-31232

REGIONE PIEMONTE  
 Allegato A - Domande accolte (44° elenco)

All. n.	Cognome e Nome	Luogo e data di nascita
A/706	COLAIACOMO David	Torino 20/4/1973
A/708	COLETTI Marco	Gattinara (VC) 18/2/1974
A/711	DE PIETRA Marco	Vercelli 26/8/1961
A/715	DONALISIO Pietro	Savigliano (CN) 14/6/1967
A/707	FOLI Anna	Gattinara (VC) 11/7/1979
A/712	FOSSA Alberto	Asti 14/7/1964
A/700	GALLI Giorgio	Novara 20/12/1969
A/695	GANDOLFO Marino	Cuneo 6/6/1975
A/703	GRIGINIS Alessia Paola	Torino 28/6/1977
A/693	MAGHINI Luca	Torino 1/1/1976
A/697	MARABOTTO Massimiliano	Fossano 13/3/1971
A/696	MARINO Guido	Cuneo 14/9/1961
A/694	MASCELLANI Daniele	Torino 1/2/1975
A/701	MASSA Claudio	Torino 30/9/1966
A/699	MATTA Giancarlo	Chivasso (TO) 5/7/1957
A/705	MUCARIA Nicolò	Erice (TP) 25/10/1978
A/704	PACIELLI Michele	San Ferdinando di Puglia (FG) 2/3/1952
A/714	PALTANIN Diego	Torino 17/2/1965
A/692	PORRO Sara	Torino 9/7/1976
A/702	ROVAI Milo	Fossano (CN) 5/2/1979
A/709	SIGLIANO Giovanni	Alba (CN) 30/3/1968
A/710	SOMALE Luca	Savigliano (CN) 19/1/1984
A/713	TASSARA Elide	Torino 25/6/1978
A/698	VIALE Stefania	Cuneo 9/6/1971