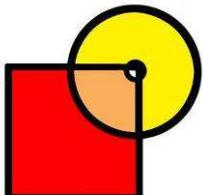


COMMITTENTE: PRESTIGE HOUSE Srl.
Zona Artigianale Reifenstein, 17
39040 Campo di Trens (BZ)

RELAZIONE TECNICA PREVISIONALE RIGUARDANTE LA VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO

Valutazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art.8 legge 447/95
Verifica dei valori limite assoluti di immissione ai sensi dell'art. 3 del D.P.C.M. 14/11/97

Progetto: Piano di lottizzazione "area ex Cofler" - Rovereto



Studio di ingegneria

dott. ing. Elena Osele
Via R. Zandonai, 24 38065 MORI (TN)
Tel. 0464/918865 Fax. 0464/911979

Il Tecnico competente in acustica
iscritto all'albo della Provincia
Autonoma di Trento:

dott. ing. Elena Osele

Con la collaborazione tecnica di:
per. ind. Alberto Piffer

REV 00 30 marzo 2016

Sommario

INDICE:

| | |
|--|----|
| 1. Premessa | 3 |
| 2. L'area d'intervento | 5 |
| 3. La zonizzazione acustica comunale | 7 |
| 4. Monitoraggio del clima acustico attuale | 10 |
| 5. Strumentazione impiegata | 12 |
| 6. Tecniche di misurazione | 13 |
| 7. Rilievi fonometrici..... | 16 |
| 8. Valutazione previsionale di clima acustico..... | 22 |
| 9. Valutazioni conclusive | 34 |

Allegati:

- Mappe di isolivello
- Attestato di Tecnico Competente in Acustica
- Certificati di taratura della strumentazione impiegata

1. Premessa

Il presente studio si inquadra nell'ambito del progetto per la realizzazione di un complesso residenziale nel Comune di Rovereto nell'area denominata "ex Cofler" compresa tra via Ronchi e via Maioliche.

Lo studio riguarda la valutazione del clima acustico esistente nell'area sulla quale è prevista la realizzazione del nuovo complesso. In particolare verranno considerati gli apporti in termini di rumore derivanti dal traffico veicolare sulle strade attigue e dal rumore ferroviario proveniente dalla linea Verona – Brennero.

Gli obiettivi della verifica e progettazione acustica inerenti la realizzazione del nuovo insediamento possono essere sintetizzati come segue:

- **Caratterizzazione del clima acustico esistente.** Attraverso la realizzazione di specifici rilievi fonometrici e l'utilizzo di un modello di simulazione del rumore si è tenuto conto dei contributi delle infrastrutture influenti sull'area di studio.
- Individuazione puntuale, sulla base del confronto tra livelli acustici rilevati e limiti fissati dalla normativa vigente, di aree/edifici sensibili e di punti di criticità acustica;
- Indicazione di massima delle eventuali misure di mitigazione sui ricettori sensibili.

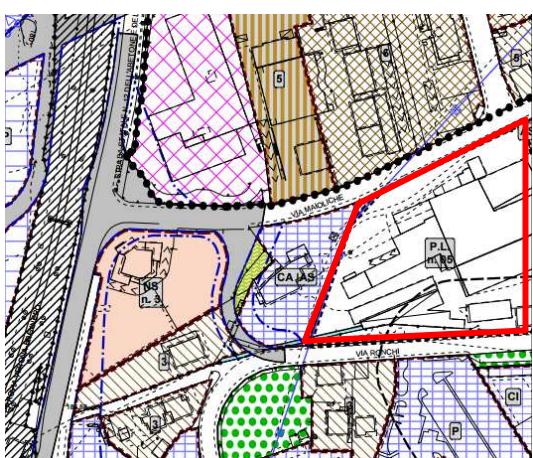
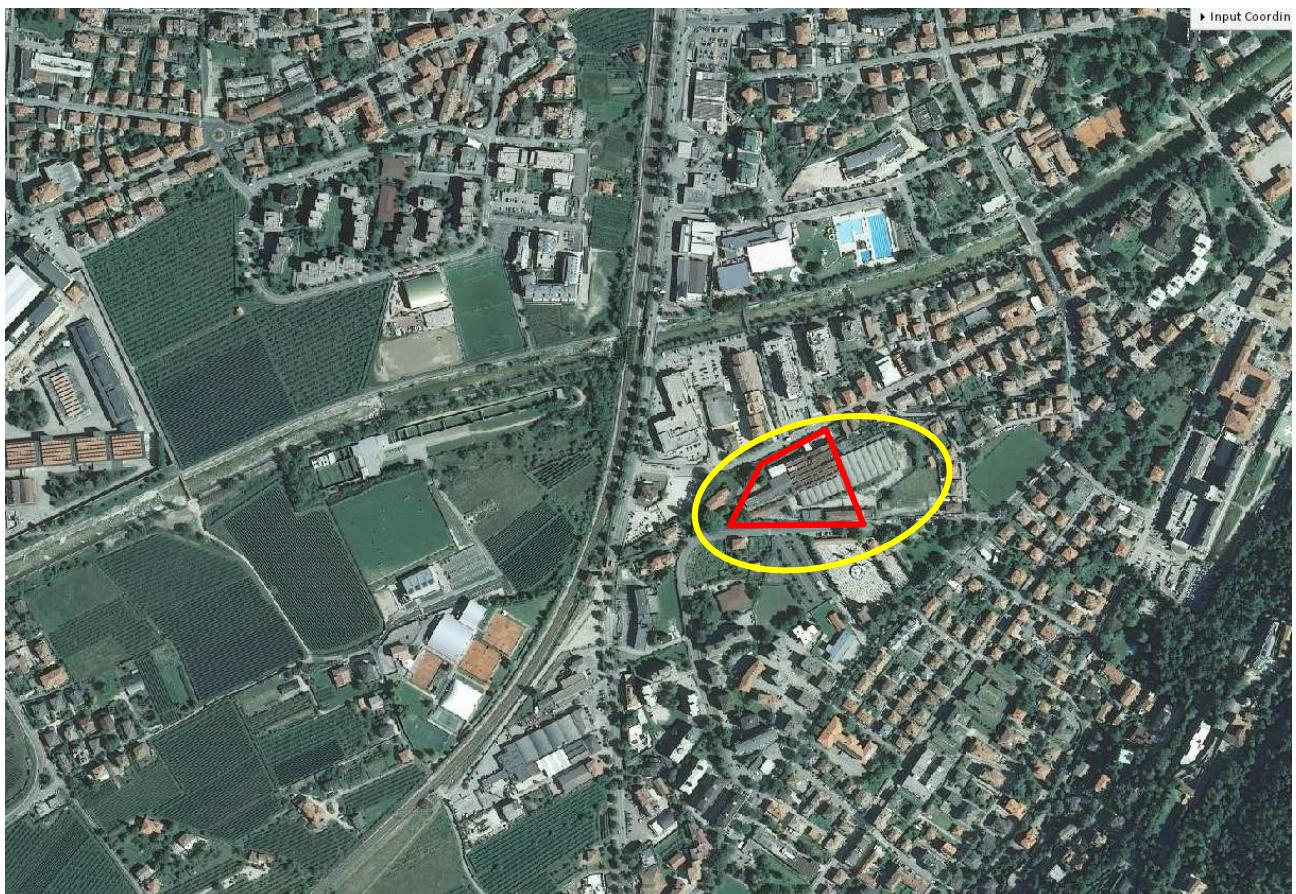
Con questi obbiettivi, il programma di lavoro ha visto le seguenti attività:

1. Sperimentazione, su supporto informatico, dell'area territoriale oggetto di indagine; reperimento della documentazione necessaria, come cartografia digitale, caratteristiche delle opere in progetto, flussi veicolari esistenti e previsti, curve di livello della zona di intervento e dell'area circostante, edifici prossimi all'area. Modellazione della geometria dei luoghi oggetto di indagine: modello digitale del terreno e caratteristiche degli edifici (in particolare l'altezza in gronda) e ostacoli.
2. Effettuazione di misure fonometriche nell'area interessata, finalizzate alla determinazione dei livelli di pressione sonora attuali caratteristici della zona.
3. Elaborazione dello scenario di progetto, con analisi del Piano Comunale di Classificazione Acustica, (ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97).
4. Individuazione, dei ricettori acusticamente sensibili, sulla base del progetto preliminare del nuovo complesso.
5. Modellazione acustica a calcolatore mediante l'utilizzo del Software SoundPlan 7.3; Il software tiene conto dell'effetto delle infrastrutture stradali presenti.
6. Modellazione 3D della configurazione di progetto. Effettuazione dei calcoli acustici nello stato di progetto (senza opere di mitigazione); elaborazione di mappature acustiche di emissione / immissione. Individuazione di eventuali punti di criticità acustica, con riferimento sia alle aree/edifici sensibili sia agli altri ricettori presenti;
7. Eventuale definizione di massima degli eventuali interventi di mitigazione.

2. L'area d'intervento

L'area di progetto è compresa tra via Ronchi (che collega la via Benacense e la SS12) e via Maioliche. Si tratta di un'area precedentemente occupata da un'industria storica e che ora verrà riqualificata in parte come residenziale ed in parte per utilizzo pubblico.

Il presente lavoro riguarda la parte Ovest del lotto, evidenziata in rosso nell'immagine che segue.



Area soggette a piani attuativi di iniziativa privata:

Piano di lottizzazione (art. 62)

Ambiti di perequazione - Aree da cedere (art. 64)

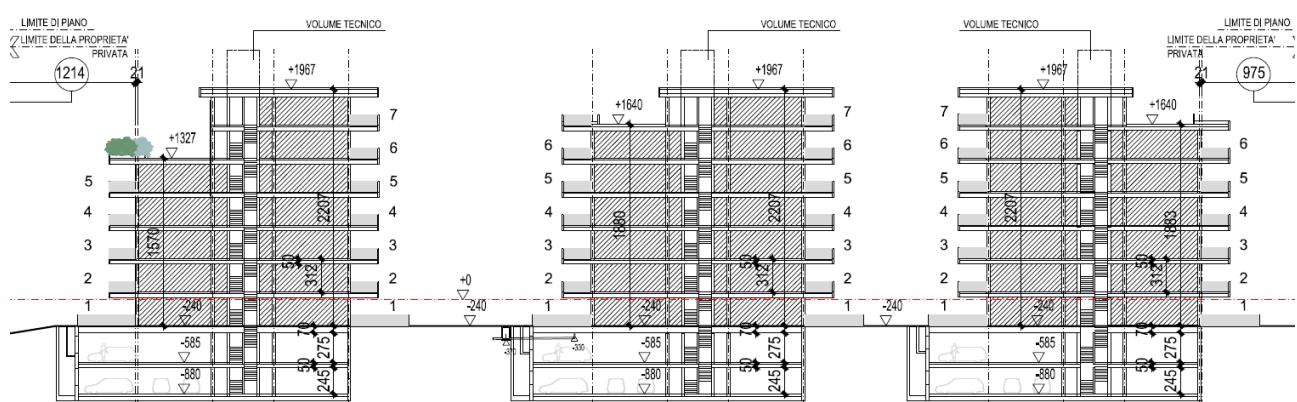
Ambiti di perequazione - Aree private (art. 64)

Estratto e leggenda PRG

Il progetto prevede la realizzazione 3 palazzine indipendenti fra loro. Gli edifici saranno adibiti ad esclusivo uso residenziale e si svilupperanno fuori terra da 5 a 8 piani (incluso il piano terra). A servizio delle abitazioni, verrà creato un parcheggio interrato su due piani oltre ad una serie di stalli in superficie.



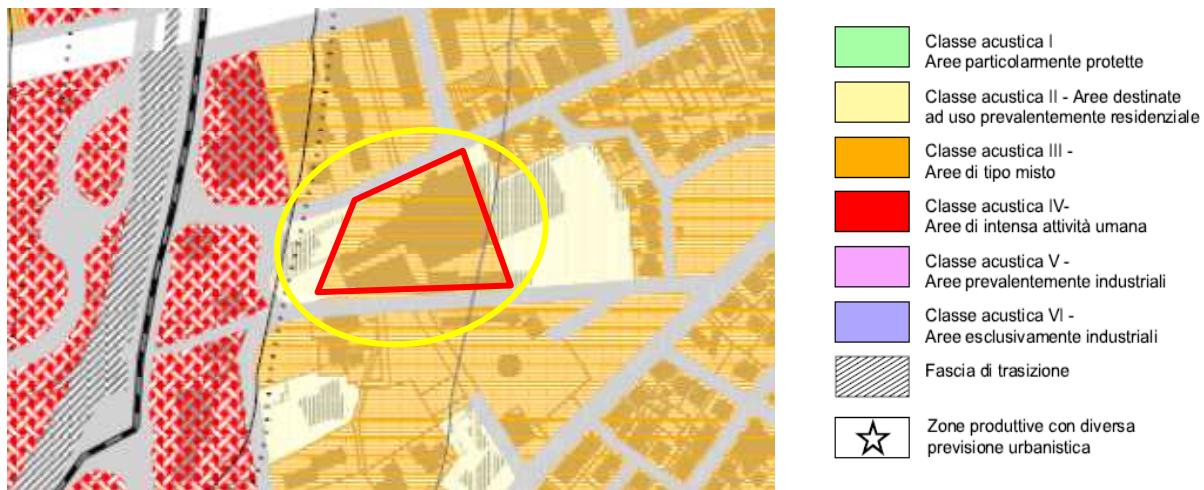
Pianta dell'area di progetto.



Sezione A-A

3. La zonizzazione acustica comunale

Qui di seguito è riportato un estratto della Zonizzazione Acustica attualmente vigente nel Comune di Rovereto approvato con deliberazione n. 33 di data 5 Novembre 2013 relativo all'area di interesse.



La Zonizzazione Acustica Comunale suddivide il territorio in 6 tipi di zone “acusticamente omogenee” secondo quanto indicato dalla Tabella A allegata al D.P.C.M. 14 novembre 1997.

A ciascuna porzione omogenea di territorio, viene quindi assegnato un valore limite massimo diurno e notturno valido per la rumorosità in ambiente esterno. I valori sono definiti nelle Tabelle B, C e D allegate al D.P.C.M. 14 novembre 1997 e riguardano: i limiti assoluti di emissione, immissione ed i valori di qualità.

Le 6 classi acustiche (ex D.P.C.M. 14 novembre 1997) sono:

Classe I - Aree particolarmente protette

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 rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

Classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.

Classe III - Aree di tipo misto

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da 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 industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

Classe IV - Aree di intensa attività umana

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e 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.

Classe V - Aree prevalentemente industriali

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

Classe VI - Aree esclusivamente industriali

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) (art. 3) (Tabella C allegata al D.P.C.M. 14/11/1997)

| 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 |

Si nota che la classe di appartenenza è la **classe III** – Area di tipo misto.

Limiti di immissione:

60 dB(A) nel periodo diurno,

50 dB(A) nel periodo notturno

L'area ricade interamente all'interno dalla fascia di pertinenza acustica di tipo B ferroviaria relativa alla tratta Brennero – Verona. Tale fascia si estende da 100 a 250 m dal binario più esterno. È opportuno ricordare che, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, le infrastrutture per il trasporto non concorrono nell'eventuale superamento dei limiti di immissione ma devono rispettare unicamente i limiti previsti dai relativi decreti attuativi.

Nello specifico, il DPR 459/98 all'art. 5 prevede, per le sorgenti ferroviarie esistenti, i seguenti limiti da rispettare in facciata agli edifici di tipo residenziale:

65 dB(A) nel periodo diurno,

55 dB(A) nel periodo notturno

4. Monitoraggio del clima acustico attuale

Nell'ambito del presente studio è stata realizzata una campagna di rilevazioni fonometriche per la determinazione dei livelli acustici esistenti.

La principale normativa legislativa vigente, per quanto riguarda il monitoraggio del rumore ambientale, è il Decreto 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", mentre per quanto riguarda la normativa tecnica sono state prese a riferimento le norme UNI:

- UNI 9884 Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale;
- UNI 11143 Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti.

Il programma di misure realizzato è stato il seguente:

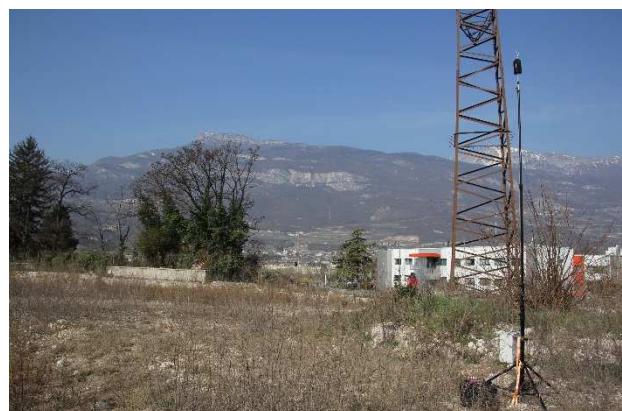
- 2 rilievi fonometrici in corrispondenza della facciate Est ed Ovest dei futuri edifici (durata 24 ore.)

| N° PUNTO | Descrizione | Periodo | INIZIO MISURA | | FINE MISURA | | Durata hh.min |
|--|-------------------------------------|-----------------|---------------|-------|-------------|-------|---------------|
| 1338 | Zona Est | Diurno/notturno | 22.03.16 | 10.00 | 23.03.16 | 10.00 | 24.00 |
| 2221 | Zona Ovest verso ferrovia e SS12 | Diurno/notturno | 22.03.16 | 10.00 | 23.03.16 | 10.00 | 24.00 |
| Le condizioni meteo si sono mantenute idonee per l'intero periodo di misura. | | | | | | | |

L'ubicazione dei puti di rilievo fonometrico è riportata nella mappa riportata di seguito:



Punto di misura 1338



Punto di misura 2221

5. Strumentazione impiegata

Tutta la strumentazione impiegata risulta essere di classe 1 in accordo alle norme I.E.C. n. 651 / 77 "Sound Level Meters", I.E.C. n.804 / 85 " Integrating-averaging Sound Level Meters" ed I.E.C. n. 225 / 82 " Octave, Hall-octave and Third -octave Bande Filters Intended for the Analysis of Sounds and Vibrations" e conforme alle specifiche di cui alla classe "1" delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994.

Nel dettaglio vengono riportati il tipo di strumentazione, la marca, il modello ed il numero di serie:

| Strumento | Marca | Modello | n. serie | Taratura |
|-------------|--------------|---------|----------|------------|
| Fonometro | Larson Davis | 831 | 1338 | 19.02.2016 |
| Microfono | PCB | 377B02 | 127054 | 19.02.2016 |
| Fonometro | Larson Davis | 831 | 2221 | 10.12.2014 |
| Microfono | PCB | 377B02 | 116726 | 10.12.2014 |
| Calibratore | Larson Davis | CAL200 | 5616 | 19.02.2016 |

La strumentazione è corredata dai moduli di integrazione ed analisi in frequenza e registrazione sonora degli eventi eccedenti la soglia di trigger preimpostata.

Per lo scaricamento dei dati e la successiva rielaborazione è stato utilizzato il programma Noise & Works 2.8.0 con il quale è stata valutata in maniera automatica l'eventuale presenza di componenti tonali o impulsive.

All'inizio e alla fine di ogni ciclo di misure si è provveduto alla calibrazione del fonometro tramite il calibratore di livello sonoro, non riscontrando variazioni significative rispetto al segnale fornito dal calibratore.

Durante tutto il ciclo di misure non si è mai riscontrato nessun sovraccarico degli strumenti, ad indicare che le scale impostate ed il livello dinamico prescelto erano adeguati ad analizzare il fenomeno acustico.

I rilievi sono stati eseguiti nel rispetto delle norme tecniche riportate nell'allegato B del Decreto del 16/03/98 recante le "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

L'analizzatore è stato posizionato all'interno di un box a tenuta stagna, fissato in maniera solidale al supporto scelto (stativo) mentre il microfono è stato innalzato a 4 metri dal piano di campagna. Il microfono è stato dotato di cuffia antivento con dissuasore per i volatili e sistema di deumidificazione del preamplificatore.

6. Tecniche di misurazione

Il principale riferimento normativo per quanto riguarda le tecniche di misurazione del rumore è il già citato D.M. 16 marzo 1998. Per maggiore chiarezza si riportano le definizioni riportate nell'allegato A del Decreto 16 marzo 1998 in attuazione del Legge 447/95.

1. Sorgente specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.
2. Tempo a lungo termine (TL): rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.
3. Tempo di riferimento (TR): rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.
4. Tempo di osservazione (TO): è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
5. Tempo di misura (TM): all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.
6. Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata «A»: LAS, LAF, LAI. Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata «A» LPA secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
7. Livelli dei valori massimi di pressione sonora LASmax, LAFmax, LAImax. Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva «A» e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
8. Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A»: valore del livello di pressione sonora 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:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$$

dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ; $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata «A» del segnale acustico in Pascal (Pa); $p_0 = 20 \mu \text{Pa}$ è la pressione sonora di riferimento.

9. Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» relativo al tempo a lungo termine TL ($L_{Aeq,TL}$): il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» relativo al tempo a lungo termine ($L_{Aeq,TL}$) può essere riferito:

a) al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» relativo a tutto il tempo TL , espresso dalla relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1(L_{Aeq,TR})_i} \right] dB(A)$$

essendo N i tempi di riferimento considerati;

b) al singolo intervallo orario nei TR . In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. ($L_{Aeq,TL}$) rappresenta il livello continuo equivalente di Aeq pressione sonora ponderata «A» risultante dalla somma degli M tempi di misura TM , espresso dalla seguente relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0,1(L_{Aeq,TR})_i} \right] dB(A)$$

dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell'iesimo TR .

È il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

10. Livello sonoro di un singolo evento LAE ,(SEL): è dato dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_0}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$$

dove

$t_2 - t_1$ è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;

t_0 è la durata di riferimento (1 s).

11. Livello di rumore ambientale (LA): è il livello continuo equivalente 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. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- 1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM;
- 2) nel caso di limiti assoluti è riferito a TR.

12. Livello di rumore residuo (LR): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

13. Livello differenziale di rumore (LD): differenza tra il livello di rumore ambientale. (LA) e quello di rumore residuo (LR):

$$LD = (LA - LR)$$

14. Livello di emissione: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.

15. Fattore correttivo (Ki): è la correzione in introdotta db(A) per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

per la presenza di componenti impulsive $KI = 3 \text{ dB}$

per la presenza di componenti tonali $KT = 3 \text{ dB}$

per la presenza di componenti in bassa frequenza $KB = 3 \text{ dB}$

N.B. I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

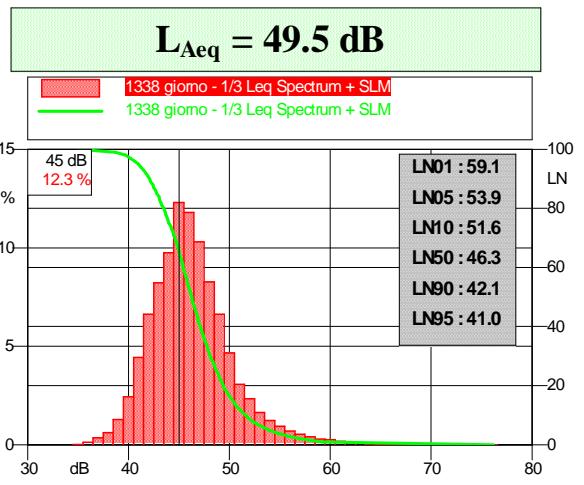
16. Presenza di rumore a tempo parziale: esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in Leq(A) deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il Leq(A) deve essere diminuito di 5 dB(A).

17. Livello di rumore corretto (LC): è definito dalla relazione:

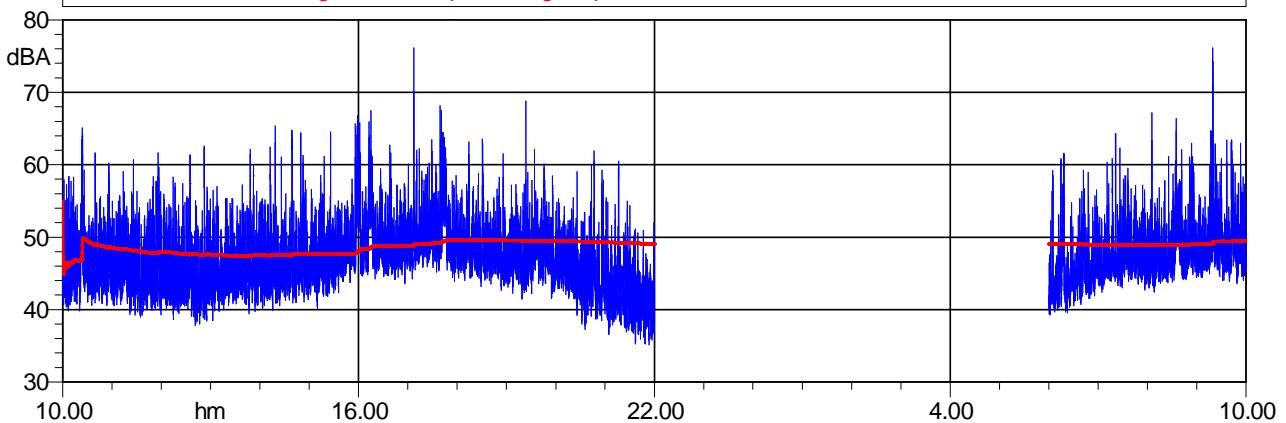
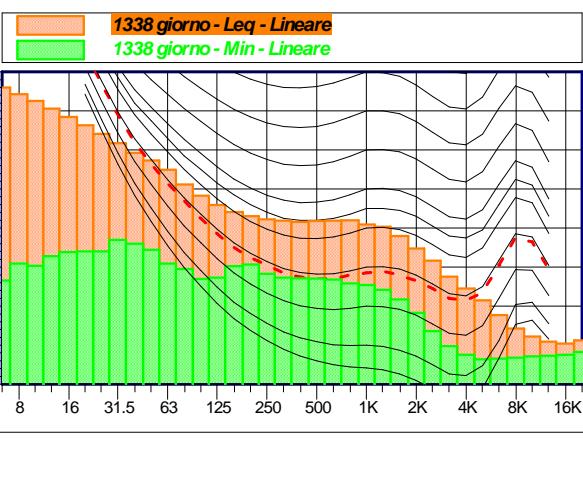
$$LC = LA + KI + KT + KB$$

7. Rilievi fonometrici

Nome misura: 1338 giorno
 Località: Rovereto, via Ronchi
 Strumentazione: 831 0001338
 Durata misura [s]: 57600.0
 Nome operatore: A. Piffer
 Data, ora misura: 22/03/2016 10.00.00
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A
 Incertezza composita: +/- 8.0 dB(A) (copertura 95% K=2)

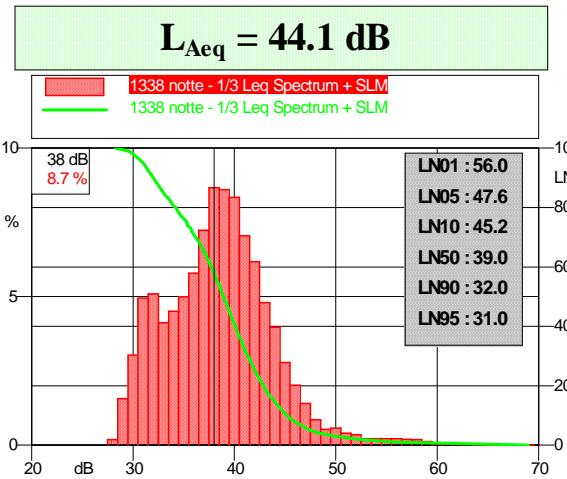


| 1338 giorno Leq - Lineare | | | |
|------------------------------|---------|---------|------------------|
| dB | dB | dB | dB |
| 6.3 Hz | 76.0 dB | 100 Hz | 48.3 dB |
| 8 Hz | 74.3 dB | 125 Hz | 45.9 dB |
| 10 Hz | 72.6 dB | 160 Hz | 44.1 dB |
| 12.5 Hz | 70.6 dB | 200 Hz | 43.0 dB |
| 16 Hz | 68.5 dB | 250 Hz | 42.2 dB |
| 20 Hz | 66.3 dB | 315 Hz | 41.9 dB |
| 25 Hz | 64.2 dB | 400 Hz | 41.6 dB |
| 31.5 Hz | 61.8 dB | 500 Hz | 41.8 dB |
| 40 Hz | 59.3 dB | 630 Hz | 41.9 dB |
| 50 Hz | 57.3 dB | 800 Hz | 42.0 dB |
| 63 Hz | 54.9 dB | 1000 Hz | 41.0 dB |
| 80 Hz | 51.2 dB | 1250 Hz | 40.4 dB |
| | | | 20000 Hz 11.2 dB |

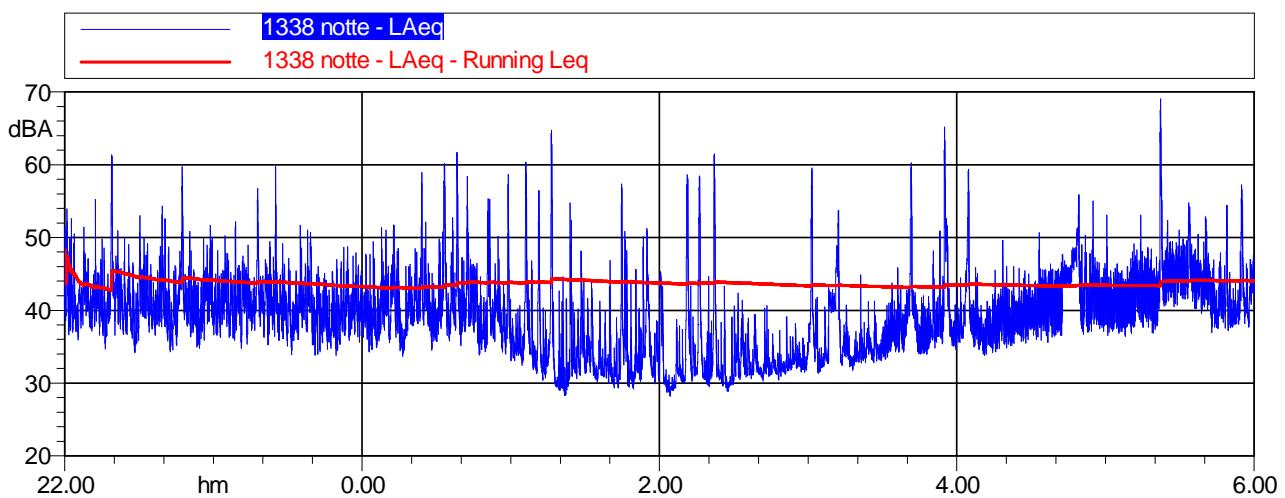
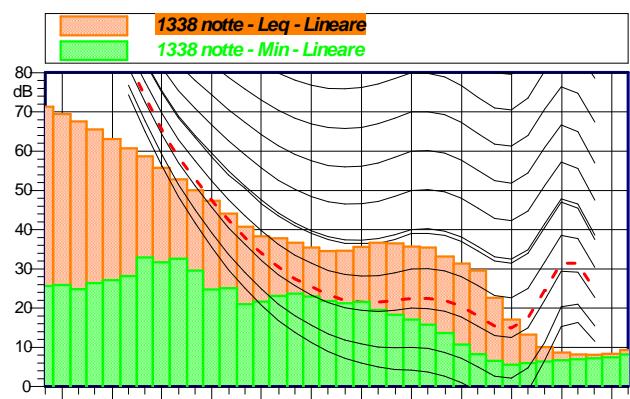


| 1338 giorno LAeq | | | |
|-----------------------|--------------|-----------------|-----------------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 10.00 | 16:00:00 | 49.5 dBA |
| Non Mascherato | 10.00 | 16:00:00 | 49.5 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA |

Nome misura: 1338 notte
 Località: Rovereto, via Ronchi
 Strumentazione: 831 0001338
 Durata misura [s]: 28800.0
 Nome operatore: A. Piffer
 Data, ora misura: 22/03/2016 22.00.00
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A
 Incertezza composita: +/- 10.7 dB(A) (copertura 95% K=2)



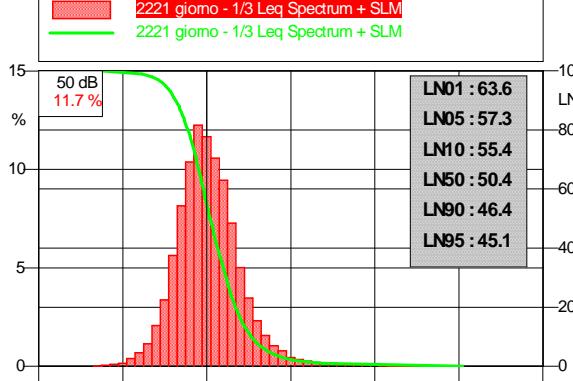
| 1338 notte Leq - Lineare | | | | | |
|-----------------------------|---------|---------|---------|----------|---------|
| | dB | dB | dB | dB | |
| 6.3 Hz | 71.3 dB | 100 Hz | 40.7 dB | 1600 Hz | 33.1 dB |
| 8 Hz | 69.5 dB | 125 Hz | 38.3 dB | 2000 Hz | 31.3 dB |
| 10 Hz | 67.5 dB | 160 Hz | 37.8 dB | 2500 Hz | 29.6 dB |
| 12.5 Hz | 65.5 dB | 200 Hz | 36.7 dB | 3150 Hz | 22.7 dB |
| 16 Hz | 63.1 dB | 250 Hz | 35.4 dB | 4000 Hz | 17.1 dB |
| 20 Hz | 60.7 dB | 315 Hz | 34.5 dB | 5000 Hz | 13.3 dB |
| 25 Hz | 58.7 dB | 400 Hz | 34.6 dB | 6300 Hz | 10.1 dB |
| 31.5 Hz | 55.7 dB | 500 Hz | 35.6 dB | 8000 Hz | 8.7 dB |
| 40 Hz | 52.8 dB | 630 Hz | 36.7 dB | 10000 Hz | 8.2 dB |
| 50 Hz | 50.1 dB | 800 Hz | 36.5 dB | 12500 Hz | 8.1 dB |
| 63 Hz | 47.4 dB | 1000 Hz | 35.7 dB | 16000 Hz | 8.4 dB |
| 80 Hz | 44.0 dB | 1250 Hz | 35.4 dB | 20000 Hz | 9.3 dB |



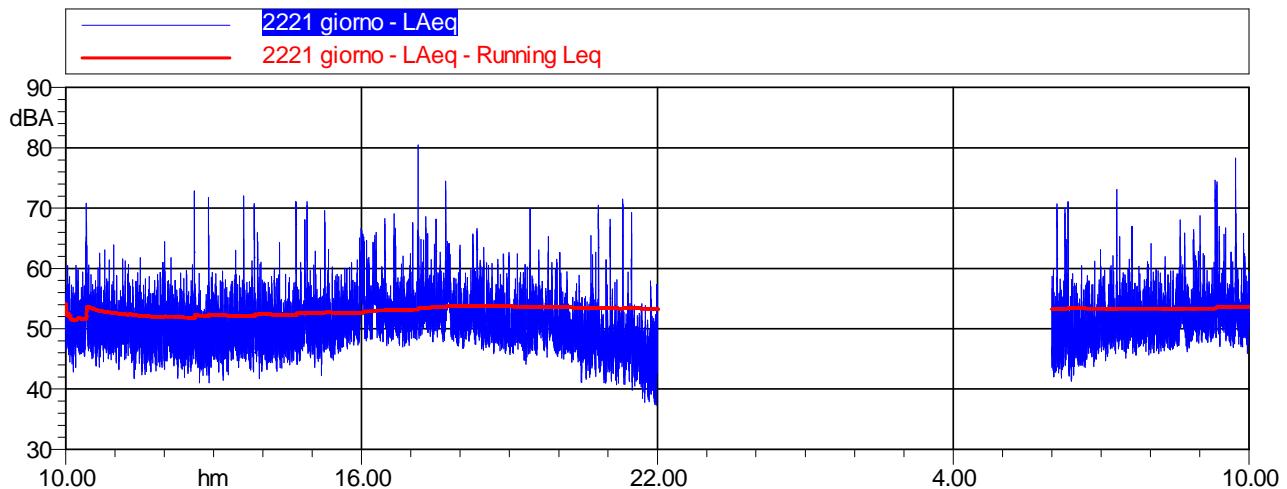
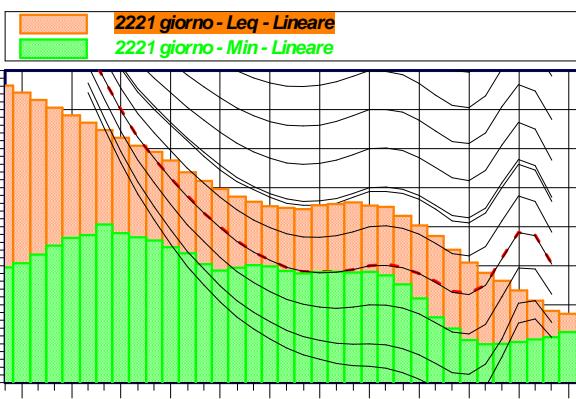
| 1338 notte L _{Aeq} | | | |
|--------------------------------|--------|----------|-----------------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 22.00 | 08:00:00 | 44.1 dBA |
| Non Mascherato | 22.00 | 08:00:00 | 44.1 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA |

Nome misura: 2221 giorno
 Località: Rovereto, via Ronchi
 Strumentazione: 831 0002221
 Durata misura [s]: 57600.0
 Nome operatore: A. Piffer
 Data, ora misura: 22/03/2016 10.00.00
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A
 Incertezza composita: +/- 8.0 dB(A) (copertura 95% K=2)

L_{Aeq} = 53.7 dB



| 2221 giorno Leq - Lineare | | | | |
|------------------------------|---------|---------|---------|----------|
| dB | dB | dB | dB | dB |
| 6.3 Hz | 76.1 dB | 100 Hz | 51.7 dB | 1600 Hz |
| 8 Hz | 74.3 dB | 125 Hz | 49.6 dB | 2000 Hz |
| 10 Hz | 72.4 dB | 160 Hz | 47.7 dB | 2500 Hz |
| 12.5 Hz | 70.5 dB | 200 Hz | 46.3 dB | 3150 Hz |
| 16 Hz | 68.5 dB | 250 Hz | 45.3 dB | 4000 Hz |
| 20 Hz | 66.6 dB | 315 Hz | 44.8 dB | 5000 Hz |
| 25 Hz | 64.7 dB | 400 Hz | 44.5 dB | 6300 Hz |
| 31.5 Hz | 62.8 dB | 500 Hz | 45.5 dB | 8000 Hz |
| 40 Hz | 60.7 dB | 630 Hz | 45.8 dB | 10000 Hz |
| 50 Hz | 59.2 dB | 800 Hz | 46.2 dB | 12500 Hz |
| 63 Hz | 57.0 dB | 1000 Hz | 45.4 dB | 16000 Hz |
| 80 Hz | 53.9 dB | 1250 Hz | 45.0 dB | 20000 Hz |

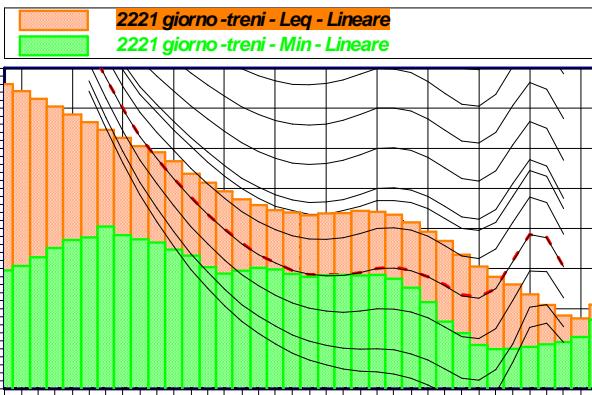
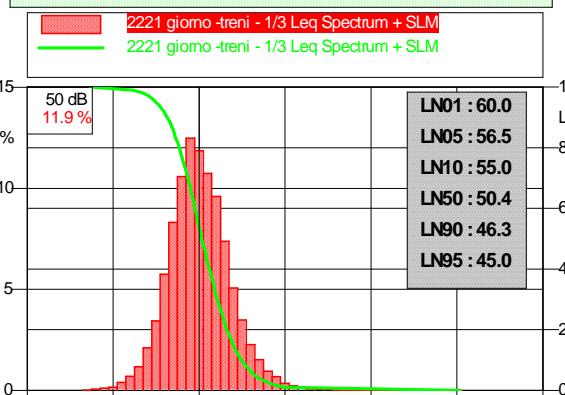


| 2221 giorno LAeq | | | |
|-----------------------|--------|----------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| <i>Totale</i> | 10.00 | 16:00:00 | 53.7 dBA |
| <i>Non Mascherato</i> | 10.00 | 16:00:00 | 53.7 dBA |
| <i>Mascherato</i> | | 00:00:00 | 0.0 dBA |

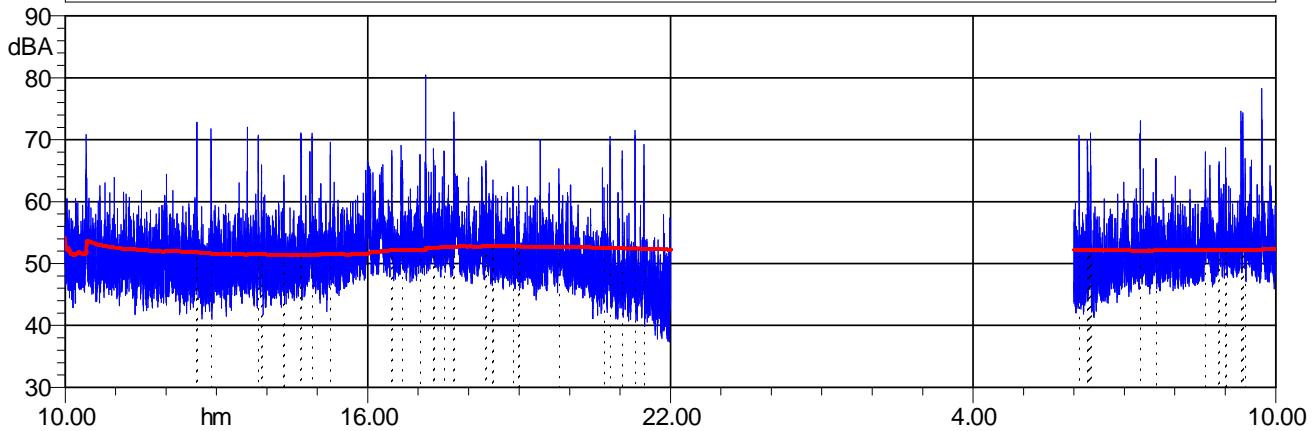
Nome misura: 2221 giorno -treni
 Località: Rovereto, via Ronchi
 Strumentazione: 831 0002221
 Durata misura [s]: 57600.0
 Nome operatore: A. Piffer
 Data, ora misura: 22/03/2016 10.00.00
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A
 Incertezza composita: +/- 7.2 dB(A) (copertura 95% K=2)

| 2221 giorno -treni | | | | | |
|--------------------|---------|---------|---------|----------|---------|
| Leq - Lineare | | | | | |
| | dB | dB | dB | dB | dB |
| 6.3 Hz | 76.0 dB | 100 Hz | 51.4 dB | 1600 Hz | 41.5 dB |
| 8 Hz | 74.3 dB | 125 Hz | 49.3 dB | 2000 Hz | 39.2 dB |
| 10 Hz | 72.4 dB | 160 Hz | 47.3 dB | 2500 Hz | 36.9 dB |
| 12.5 Hz | 70.4 dB | 200 Hz | 45.9 dB | 3150 Hz | 33.5 dB |
| 16 Hz | 68.5 dB | 250 Hz | 44.6 dB | 4000 Hz | 30.5 dB |
| 20 Hz | 66.6 dB | 315 Hz | 44.0 dB | 5000 Hz | 27.9 dB |
| 25 Hz | 64.6 dB | 400 Hz | 43.3 dB | 6300 Hz | 26.0 dB |
| 31.5 Hz | 62.6 dB | 500 Hz | 43.7 dB | 8000 Hz | 23.5 dB |
| 40 Hz | 60.6 dB | 630 Hz | 43.8 dB | 10000 Hz | 20.9 dB |
| 50 Hz | 59.0 dB | 800 Hz | 44.5 dB | 12500 Hz | 18.3 dB |
| 63 Hz | 56.8 dB | 1000 Hz | 44.1 dB | 16000 Hz | 17.6 dB |
| 80 Hz | 53.7 dB | 1250 Hz | 43.5 dB | 20000 Hz | 21.0 dB |

L_{Aeq} = 52.4 dB

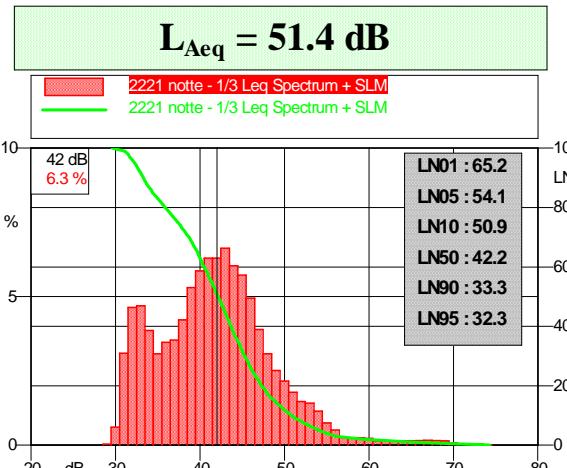


————— 2221 giorno -treni - LAeq
 ————— 2221 giorno -treni - LAeq - Running Leq

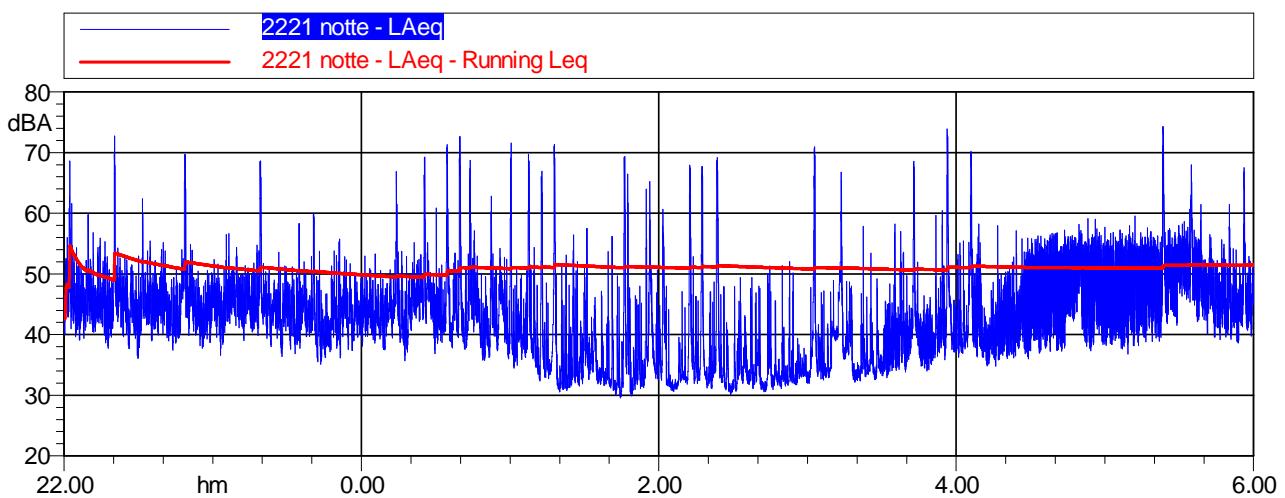
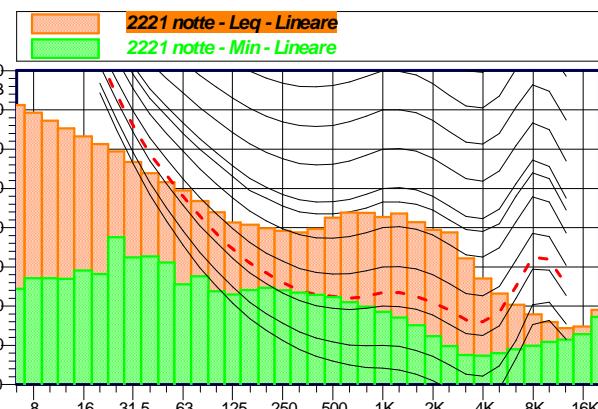


| 2221 giorno -treni | | | |
|-----------------------|--------|----------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| <i>Totale</i> | 10.00 | 16:00:00 | 53.7 dBA |
| <i>Non Mascherato</i> | 10.00 | 15:41:16 | 52.4 dBA |
| <i>Mascherato</i> | 12.36 | 00:18:44 | 65.2 dBA |

Nome misura: 2221 notte
 Località: Rovereto, via Ronchi
 Strumentazione: 831 0002221
 Durata misura [s]: 28800.0
 Nome operatore: A. Piffer
 Data, ora misura: 22/03/2016 22.00.00
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A
 Incertezza composita: +/- 13.8 dB(A) (copertura 95% K=2)

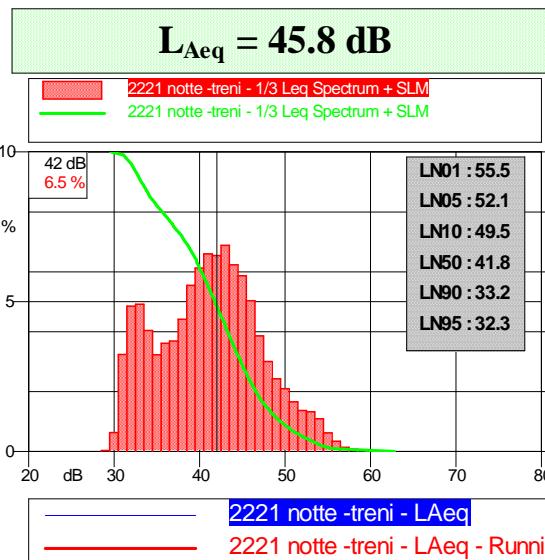


| 2221 notte Leq - Lineare | | | | | |
|-----------------------------|---------|---------|---------|----------|---------|
| | dB | dB | dB | dB | |
| 6.3 Hz | 71.2 dB | 100 Hz | 43.9 dB | 1600 Hz | 41.4 dB |
| 8 Hz | 69.3 dB | 125 Hz | 41.3 dB | 2000 Hz | 39.4 dB |
| 10 Hz | 67.2 dB | 160 Hz | 40.8 dB | 2500 Hz | 38.8 dB |
| 12.5 Hz | 65.3 dB | 200 Hz | 39.8 dB | 3150 Hz | 32.2 dB |
| 16 Hz | 63.2 dB | 250 Hz | 39.2 dB | 4000 Hz | 27.0 dB |
| 20 Hz | 61.3 dB | 315 Hz | 38.8 dB | 5000 Hz | 23.2 dB |
| 25 Hz | 59.4 dB | 400 Hz | 39.7 dB | 6300 Hz | 20.4 dB |
| 31.5 Hz | 56.7 dB | 500 Hz | 42.5 dB | 8000 Hz | 17.9 dB |
| 40 Hz | 53.9 dB | 630 Hz | 43.8 dB | 10000 Hz | 16.0 dB |
| 50 Hz | 51.6 dB | 800 Hz | 43.7 dB | 12500 Hz | 14.4 dB |
| 63 Hz | 49.4 dB | 1000 Hz | 42.7 dB | 16000 Hz | 14.8 dB |
| 80 Hz | 46.8 dB | 1250 Hz | 43.6 dB | 20000 Hz | 19.0 dB |

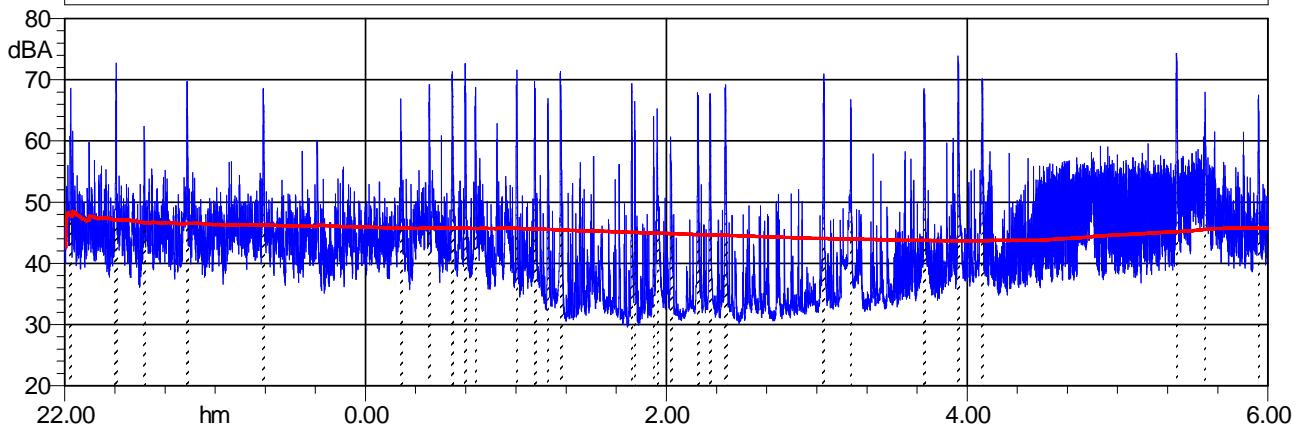
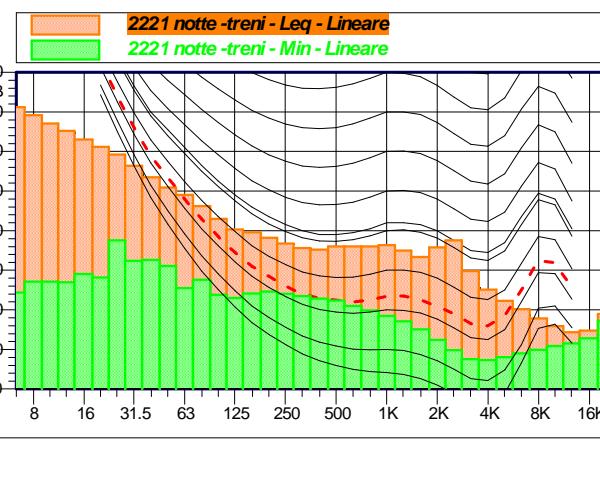


| 2221 notte L _{Aeq} | | | |
|--------------------------------|--------|----------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 22.00 | 08:00:00 | 51.4 dBA |
| Non Mascherato | 22.00 | 08:00:00 | 51.4 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA |

Nome misura: 2221 notte -treni
 Località: Rovereto, via Ronchi
 Strumentazione: 831 0002221
 Durata misura [s]: 28800.0
 Nome operatore: A. Piffer
 Data, ora misura: 22/03/2016 22.00.00
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A
 Incertezza composita: +/- 11.9 dB(A) (copertura 95% K=2)



| 2221 notte -treni Leq - Lineare | | | | | |
|------------------------------------|---------|---------|---------|----------|---------|
| dB | dB | dB | dB | dB | |
| 6.3 Hz | 71.2 dB | 100 Hz | 43.0 dB | 1600 Hz | 33.4 dB |
| 8 Hz | 69.1 dB | 125 Hz | 40.3 dB | 2000 Hz | 35.8 dB |
| 10 Hz | 67.1 dB | 160 Hz | 39.6 dB | 2500 Hz | 37.6 dB |
| 12.5 Hz | 65.2 dB | 200 Hz | 38.2 dB | 3150 Hz | 29.8 dB |
| 16 Hz | 63.1 dB | 250 Hz | 36.7 dB | 4000 Hz | 25.1 dB |
| 20 Hz | 61.2 dB | 315 Hz | 35.6 dB | 5000 Hz | 22.3 dB |
| 25 Hz | 59.2 dB | 400 Hz | 35.2 dB | 6300 Hz | 20.2 dB |
| 31.5 Hz | 56.4 dB | 500 Hz | 36.0 dB | 8000 Hz | 17.9 dB |
| 40 Hz | 53.5 dB | 630 Hz | 36.0 dB | 10000 Hz | 15.9 dB |
| 50 Hz | 50.9 dB | 800 Hz | 36.1 dB | 12500 Hz | 14.4 dB |
| 63 Hz | 49.1 dB | 1000 Hz | 36.3 dB | 16000 Hz | 14.8 dB |
| 80 Hz | 46.2 dB | 1250 Hz | 35.0 dB | 20000 Hz | 19.0 dB |



| 2221 notte -treni L _{Aeq} | | | |
|---------------------------------------|--------|----------|-----------------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 22.00 | 08:00:00 | 51.4 dBA |
| Non Mascherato | 22.00 | 07:37:59 | 45.8 dBA |
| Mascherato | 22.01 | 00:22:01 | 63.5 dBA |

Descrizione delle sorgenti principali: Rumore stradale e ferroviario

Condizioni Meteo

| | |
|---------------------------------------|---|
| Stato del cielo: sereno | Temperatura: da +6 a +18°C |
| UR MEDIA: 43% | INTENSITÀ DEL VENTO: da assente a brezza (<5 m/s) |
| Fonte: Meteotrentino – Stazione T0147 | |

8. Valutazione previsionale di clima acustico

La presente valutazione previsionale di clima acustico è stata elaborata tramite il software di modellizzazione acustica SoundPlan® (versione 7.3) prodotto dalla Braunstain + Berndt GmbH.

I dati in ingresso al sistema sono:

- ➡ Geomorfologia dell'area di interesse;
- ➡ Definizione delle dimensioni e delle geometrie degli edifici sorgente e degli edifici ricettori;
- ➡ Volumi di traffico veicolare sulle vie di comunicazione presenti;
- ➡ Rilievi fonometrici di calibrazione del modello;
- ➡ Dati meteorologici.

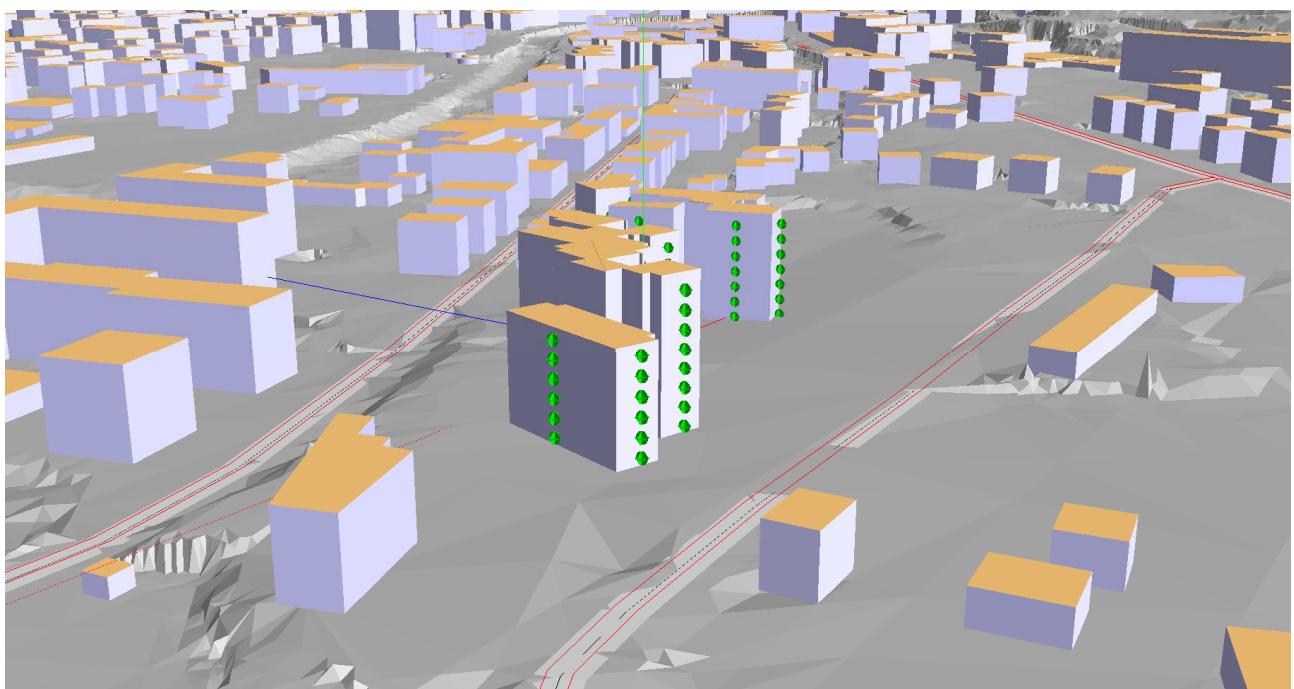
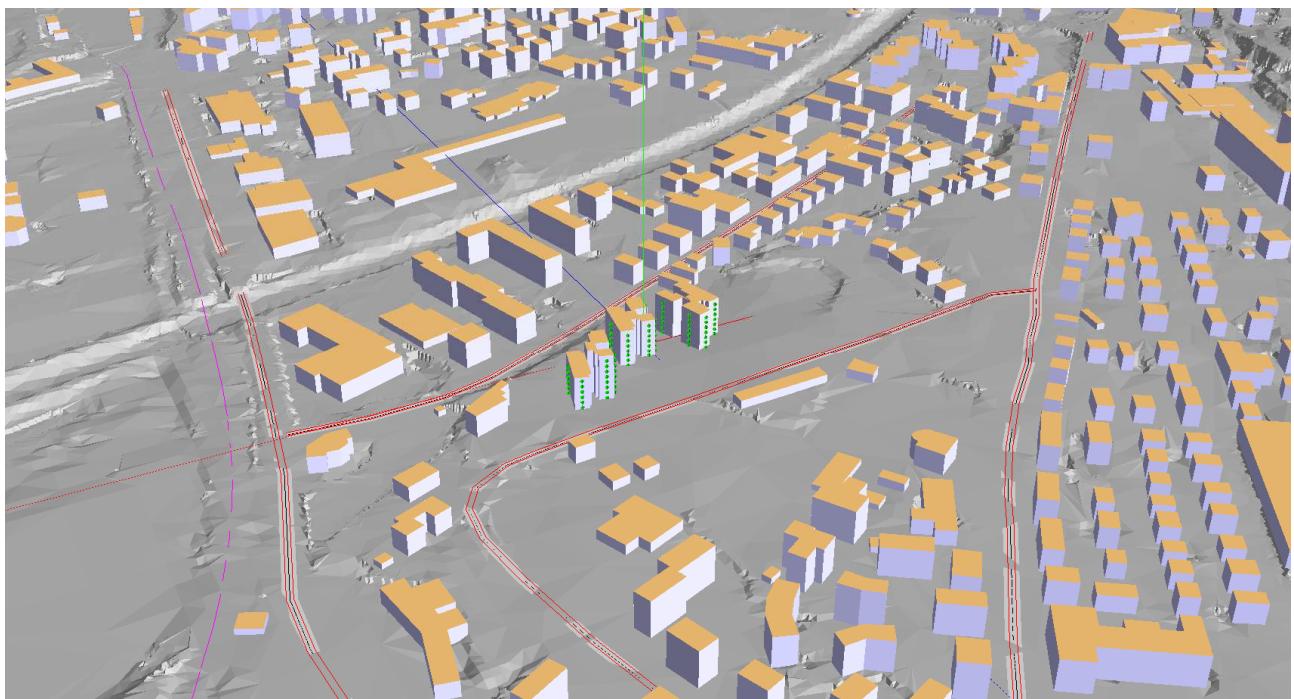
Il programma provvede quindi al calcolo dei livelli sonori nell'ambiente di propagazione mediante la tecnica del Ray tracing secondo le seguenti normative europee:

- ➡ Sorgenti industriali: UNI EN ISO 9613-2:1996
- ➡ Strade: RLS 90
- ➡ Parcheggi: UNI EN ISO 9613-2 e lo studio "Parkplatz Lärm Studie" del Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2007).

Il lavoro si è articolato nella modellizzazione della situazione attuale (ante operam) e della situazione di progetto. Dal confronto dei risultati relativi a ciascuno scenario è stato possibile valutare l'incidenza presso i ricettori del progetto, verificando il rispetto dei limiti di immissione e delle fasce di pertinenza ferroviarie.

Esempi di vista del modello 3D:





Di seguito vengono riportati le principali impostazioni di calcolo del modello.

| Caratteristiche | Singoli ricettori | Mappatura acustica |
|--|------------------------------|--------------------|
| Posizione | Facciate edifici in progetto | Griglia di punti |
| Distanza dalle facciata | - | - |
| Riflessione facciata | Attiva | Attiva |
| Caratteristiche ambiente | | |
| Effetto suolo | Attivo | Attivo |
| Coefficiente medio di assorbimento del terreno (non interessato da altri oggetti) | 0.5 | 0.5 |
| Perdita per riflessioni degli edifici | 1 (facciate piane) | 1 (facciate piane) |
| Condizioni meteo | | |
| temperatura °C | 20 | 20 |
| umidità relativa % | 50 | 50 |
| Parametri di calcolo | | |
| Ponderazione di calcolo | Curva "A" | Curva "A" |
| Incremento angolare raggio /° | 1 | 1 |
| Ordine di riflessione | 2 | 2 |
| Max. raggio di ricerca [m] | 2000 | 2000 |
| Max. distanza riflessioni da Ric. [m] | 200 | 200 |
| Max. distanza riflessioni da Srg. [m] | 50 | 50 |
| Tolleranza [dB] | 0,01 | 0,01 |
| Diffrazione laterale | Attiva | Attiva |
| Generazione dell'effetto terreno per le superfici stradali | Attiva | Attiva |
| Altezza di calcolo griglia | - | 4 m |
| Aampiezza reticolo di calcolo mappe | - | 5 m |

Nota: gli elaborati grafici delle mappature acustiche hanno carattere puramente indicativo e non devono essere presi a riferimento per la valutazione del rispetto preciso dei valori limite. A tale scopo devono essere impiegati i soli valori tabellati riferiti ai singoli punti ricettori. Occorre ricordare che i valori delle mappe sono interpolati in base all'ampiezza della griglia di calcolo e quindi sono meno precisi dei valori riferiti ai ricettori puntuali.

Nel modello grafico ottenuto sono state inserite le sorgenti sonore (strade e ferrovia) nella configurazione attuale, verificando il risultato in termini di livelli sonori, presso tre punti di controllo, localizzati esattamente nella posizione dei quattro punti in cui sono stati fatti i rilievi fonometrici. In tal modo è stato possibile tarare il modello, sullo stato attuale. Nella tabella sotto riportata vengono confrontati i risultati strumentali del rilievo di 24 ore, con i dati ottenuti dal modello.

| Punto di controllo / rilievo | Valore misurato dB(A) | Valore stimato dB(A) | Differenza dB(A) |
|------------------------------|-----------------------|----------------------|------------------|
| 1338 – giorno – LAeq | 49.5 | 50.4 | 0.9 |
| 1338 – notte – LAeq | 44.1 | 44.9 | 0.8 |
| 2221 – giorno – LAeq | 53.7 | 53.4 | -0.3 |
| 2221 – notte – LAeq | 51.4 | 50.5 | -0.9 |

Data la complessità dell'ambito urbano, con la compresenza di numerose sorgenti a carattere variabile, quello ottenuto rappresenta il miglior compromesso per inquadrare acusticamente l'intera zona.

Successivamente si è proceduto all'inserimento degli edifici di progetto, verificando i livelli di rumore che incidono sulle facciate degli stessi ed il rispetto dei limiti assoluti di immissione. La posizione dei ricettori è schematizzata nella figura di seguito riportata.



Clima acustico – verifica dei livelli di immissione – DPCM 14.11.97

I seguenti valori si riferiscono ai livelli assoluti di immissione da confrontarsi quindi con i limiti di zona previsti dal piano di classificazione acustica del comune. Nel calcolo previsionale è stato escluso il contributo dato dalla linea ferroviaria in quanto tutte le facciate ricadono nella fascia di pertinenza ferroviaria di tipo B.

| Ricevitore | Piano | Classe acustica | Esposizione facciata | Periodo diurno [dB(A)] | | | Periodo notturno [dB(A)] | | |
|------------|-------------|-----------------|----------------------|------------------------|---------------|---------------------|--------------------------|--------------|---------------------|
| | | | | Leq,Tr giorno | Limite giorno | Margine di rispetto | Leq,Tr Notte | Limite notte | Margine di rispetto |
| G1-1 | Piano terra | III | W | 45.8 | 60 | 14.2 | 37.3 | 50 | 12.7 |
| G1-1 | Piano 1 | III | W | 46.9 | 60 | 13.1 | 38.3 | 50 | 11.7 |
| G1-1 | Piano 2 | III | W | 48.0 | 60 | 12.0 | 39.4 | 50 | 10.6 |
| G1-1 | Piano 3 | III | W | 48.9 | 60 | 11.1 | 40.2 | 50 | 9.8 |
| G1-1 | Piano 4 | III | W | 49.4 | 60 | 10.6 | 40.8 | 50 | 9.2 |
| G1-1 | Piano 5 | III | W | 49.8 | 60 | 10.2 | 41.4 | 50 | 8.6 |
| G1-1 | Piano 6 | III | W | 50.2 | 60 | 9.8 | 41.9 | 50 | 8.1 |
| G1-2 | Piano terra | III | W | 44.4 | 60 | 15.6 | 35.6 | 50 | 14.4 |
| G1-2 | Piano 1 | III | W | 45.8 | 60 | 14.2 | 37.0 | 50 | 13.0 |
| G1-2 | Piano 2 | III | W | 47.2 | 60 | 12.8 | 38.3 | 50 | 11.7 |
| G1-2 | Piano 3 | III | W | 48.0 | 60 | 12.0 | 39.3 | 50 | 10.7 |
| G1-2 | Piano 4 | III | W | 48.6 | 60 | 11.4 | 40.2 | 50 | 9.8 |
| G1-2 | Piano 5 | III | W | 49.2 | 60 | 10.8 | 41.3 | 50 | 8.7 |
| G1-2 | Piano 6 | III | W | 49.8 | 60 | 10.2 | 42.4 | 50 | 7.6 |
| G1-3 | Piano terra | III | N | 47.4 | 60 | 12.6 | 38.9 | 50 | 11.1 |
| G1-3 | Piano 1 | III | N | 49.0 | 60 | 11.0 | 40.2 | 50 | 9.8 |
| G1-3 | Piano 2 | III | N | 50.1 | 60 | 9.9 | 41.1 | 50 | 8.9 |
| G1-3 | Piano 3 | III | N | 50.5 | 60 | 9.5 | 41.5 | 50 | 8.5 |
| G1-3 | Piano 4 | III | N | 50.7 | 60 | 9.3 | 42.1 | 50 | 7.9 |
| G1-3 | Piano 5 | III | N | 51.0 | 60 | 9.0 | 42.8 | 50 | 7.2 |
| G1-3 | Piano 6 | III | N | 51.3 | 60 | 8.7 | 43.6 | 50 | 6.4 |
| G1-4 | Piano terra | III | N | 47.9 | 60 | 12.1 | 39.4 | 50 | 10.6 |
| G1-4 | Piano 1 | III | N | 49.2 | 60 | 10.8 | 40.4 | 50 | 9.6 |
| G1-4 | Piano 2 | III | N | 50.0 | 60 | 10.0 | 41.1 | 50 | 8.9 |
| G1-4 | Piano 3 | III | N | 50.3 | 60 | 9.7 | 41.6 | 50 | 8.4 |
| G1-4 | Piano 4 | III | N | 50.5 | 60 | 9.5 | 42.1 | 50 | 7.9 |
| G1-4 | Piano 5 | III | N | 50.7 | 60 | 9.3 | 42.7 | 50 | 7.3 |
| G1-4 | Piano 6 | III | N | 51.1 | 60 | 8.9 | 43.4 | 50 | 6.6 |
| G1-5 | Piano terra | III | E | 47.8 | 60 | 12.2 | 37.1 | 50 | 12.9 |
| G1-5 | Piano 1 | III | E | 48.4 | 60 | 11.6 | 37.7 | 50 | 12.3 |
| G1-5 | Piano 2 | III | E | 49.0 | 60 | 11.0 | 38.3 | 50 | 11.7 |
| G1-5 | Piano 3 | III | E | 49.7 | 60 | 10.3 | 38.9 | 50 | 11.1 |
| G1-5 | Piano 4 | III | E | 50.1 | 60 | 9.9 | 39.3 | 50 | 10.7 |
| G1-5 | Piano 5 | III | E | 50.5 | 60 | 9.5 | 39.7 | 50 | 10.3 |
| G1-5 | Piano 6 | III | E | 50.8 | 60 | 9.2 | 40.1 | 50 | 9.9 |

| Ricevitore | Piano | Classe acustica | Esposizione facciata | Periodo diurno [dB(A)] | | | Periodo notturno [dB(A)] | | |
|------------|-------------|-----------------|----------------------|------------------------|---------------|---------------------|--------------------------|--------------|---------------------|
| | | | | Leq,Tr giorno | Limite giorno | Margine di rispetto | Leq,Tr Notte | Limite notte | Margine di rispetto |
| G1-6 | Piano terra | III | S | 48.8 | 60 | 11.2 | 38.2 | 50 | 11.8 |
| G1-6 | Piano 1 | III | S | 49.6 | 60 | 10.4 | 39.1 | 50 | 10.9 |
| G1-6 | Piano 2 | III | S | 50.5 | 60 | 9.5 | 40.0 | 50 | 10.0 |
| G1-6 | Piano 3 | III | S | 51.3 | 60 | 8.7 | 40.8 | 50 | 9.2 |
| G1-6 | Piano 4 | III | S | 51.8 | 60 | 8.2 | 41.3 | 50 | 8.7 |
| G1-6 | Piano 5 | III | S | 52.2 | 60 | 7.8 | 41.7 | 50 | 8.3 |
| G1-6 | Piano 6 | III | S | 52.5 | 60 | 7.5 | 42.1 | 50 | 7.9 |
| G1-7 | Piano terra | III | S | 49.4 | 60 | 10.6 | 39.7 | 50 | 10.3 |
| G1-7 | Piano 1 | III | S | 50.4 | 60 | 9.6 | 40.6 | 50 | 9.4 |
| G1-7 | Piano 2 | III | S | 51.5 | 60 | 8.5 | 41.7 | 50 | 8.3 |
| G1-7 | Piano 3 | III | S | 52.4 | 60 | 7.6 | 42.4 | 50 | 7.6 |
| G1-7 | Piano 4 | III | S | 52.8 | 60 | 7.2 | 42.9 | 50 | 7.1 |
| G1-7 | Piano 5 | III | S | 53.1 | 60 | 6.9 | 43.1 | 50 | 6.9 |
| G1-7 | Piano 6 | III | S | 53.3 | 60 | 6.7 | 43.4 | 50 | 6.6 |
| G2-1 | Piano terra | III | W | 47.9 | 60 | 12.1 | 42.2 | 50 | 7.8 |
| G2-1 | Piano 1 | III | W | 49.5 | 60 | 10.5 | 43.2 | 50 | 6.8 |
| G2-1 | Piano 2 | III | W | 50.8 | 60 | 9.2 | 44.0 | 50 | 6.0 |
| G2-1 | Piano 3 | III | W | 51.7 | 60 | 8.3 | 44.7 | 50 | 5.3 |
| G2-1 | Piano 4 | III | W | 52.3 | 60 | 7.7 | 45.5 | 50 | 4.5 |
| G2-1 | Piano 5 | III | W | 52.7 | 60 | 7.3 | 46.2 | 50 | 3.8 |
| G2-1 | Piano 6 | III | W | 53.2 | 60 | 6.8 | 46.9 | 50 | 3.1 |
| G2-2 | Piano terra | III | N | 49.0 | 60 | 11.0 | 41.2 | 50 | 8.8 |
| G2-2 | Piano 1 | III | N | 51.5 | 60 | 8.5 | 42.8 | 50 | 7.2 |
| G2-2 | Piano 2 | III | N | 52.1 | 60 | 7.9 | 43.3 | 50 | 6.7 |
| G2-2 | Piano 3 | III | N | 52.4 | 60 | 7.6 | 43.8 | 50 | 6.2 |
| G2-2 | Piano 4 | III | N | 52.6 | 60 | 7.4 | 44.4 | 50 | 5.6 |
| G2-2 | Piano 5 | III | N | 52.8 | 60 | 7.2 | 45.1 | 50 | 4.9 |
| G2-2 | Piano 6 | III | N | 53.0 | 60 | 7.0 | 45.6 | 50 | 4.4 |
| G2-3 | Piano terra | III | N | 49.1 | 60 | 10.9 | 40.8 | 50 | 9.2 |
| G2-3 | Piano 1 | III | N | 50.9 | 60 | 9.1 | 42.2 | 50 | 7.8 |
| G2-3 | Piano 2 | III | N | 51.5 | 60 | 8.5 | 42.6 | 50 | 7.4 |
| G2-3 | Piano 3 | III | N | 51.6 | 60 | 8.4 | 42.9 | 50 | 7.1 |
| G2-3 | Piano 4 | III | N | 51.8 | 60 | 8.2 | 43.5 | 50 | 6.5 |
| G2-3 | Piano 5 | III | N | 52.0 | 60 | 8.0 | 44.2 | 50 | 5.8 |
| G2-3 | Piano 6 | III | N | 52.1 | 60 | 7.9 | 44.5 | 50 | 5.5 |
| G2-4 | Piano terra | III | E | 44.9 | 60 | 15.1 | 35.5 | 50 | 14.5 |
| G2-4 | Piano 1 | III | E | 46.1 | 60 | 13.9 | 36.5 | 50 | 13.5 |
| G2-4 | Piano 2 | III | E | 47.1 | 60 | 12.9 | 37.1 | 50 | 12.9 |
| G2-4 | Piano 3 | III | E | 47.6 | 60 | 12.4 | 37.4 | 50 | 12.6 |
| G2-4 | Piano 4 | III | E | 48.2 | 60 | 11.8 | 38.0 | 50 | 12.0 |
| G2-4 | Piano 5 | III | E | 48.6 | 60 | 11.4 | 38.4 | 50 | 11.6 |
| G2-4 | Piano 6 | III | E | 48.9 | 60 | 11.1 | 39.0 | 50 | 11.0 |
| G2-5 | Piano terra | III | E | 46.0 | 60 | 14.0 | 35.8 | 50 | 14.2 |

| Ricevitore | Piano | Classe acustica | Esposizione facciata | Periodo diurno [dB(A)] | | | Periodo notturno [dB(A)] | | |
|------------|-------------|-----------------|----------------------|------------------------|---------------|---------------------|--------------------------|--------------|---------------------|
| | | | | Leq,Tr giorno | Limite giorno | Margine di rispetto | Leq,Tr Notte | Limite notte | Margine di rispetto |
| G2-5 | Piano 1 | III | E | 47.1 | 60 | 12.9 | 37.0 | 50 | 13.0 |
| G2-5 | Piano 2 | III | E | 48.4 | 60 | 11.6 | 38.2 | 50 | 11.8 |
| G2-5 | Piano 3 | III | E | 49.2 | 60 | 10.8 | 39.0 | 50 | 11.0 |
| G2-5 | Piano 4 | III | E | 49.9 | 60 | 10.1 | 39.7 | 50 | 10.3 |
| G2-5 | Piano 5 | III | E | 50.3 | 60 | 9.7 | 40.2 | 50 | 9.8 |
| G2-5 | Piano 6 | III | E | 50.7 | 60 | 9.3 | 40.6 | 50 | 9.4 |
| G2-6 | Piano terra | III | S | 47.8 | 60 | 12.2 | 38.1 | 50 | 11.9 |
| G2-6 | Piano 1 | III | S | 48.9 | 60 | 11.1 | 39.3 | 50 | 10.7 |
| G2-6 | Piano 2 | III | S | 50.0 | 60 | 10.0 | 40.4 | 50 | 9.6 |
| G2-6 | Piano 3 | III | S | 50.9 | 60 | 9.1 | 41.2 | 50 | 8.8 |
| G2-6 | Piano 4 | III | S | 51.4 | 60 | 8.6 | 41.7 | 50 | 8.3 |
| G2-6 | Piano 5 | III | S | 51.7 | 60 | 8.3 | 42.0 | 50 | 8.0 |
| G2-6 | Piano 6 | III | S | 52.0 | 60 | 8.0 | 42.4 | 50 | 7.6 |
| G2-7 | Piano terra | III | S | 48.2 | 60 | 11.8 | 39.6 | 50 | 10.4 |
| G2-7 | Piano 1 | III | S | 49.4 | 60 | 10.6 | 40.7 | 50 | 9.3 |
| G2-7 | Piano 2 | III | S | 50.5 | 60 | 9.5 | 41.4 | 50 | 8.6 |
| G2-7 | Piano 3 | III | S | 51.3 | 60 | 8.7 | 42.0 | 50 | 8.0 |
| G2-7 | Piano 4 | III | S | 51.8 | 60 | 8.2 | 42.5 | 50 | 7.5 |
| G2-7 | Piano 5 | III | S | 52.0 | 60 | 8.0 | 42.8 | 50 | 7.2 |
| G2-7 | Piano 6 | III | S | 52.3 | 60 | 7.7 | 43.1 | 50 | 6.9 |
| G3-1 | Piano terra | III | W | 49.6 | 60 | 10.4 | 43.7 | 50 | 6.3 |
| G3-1 | Piano 1 | III | W | 50.6 | 60 | 9.4 | 44.5 | 50 | 5.5 |
| G3-1 | Piano 2 | III | W | 51.6 | 60 | 8.4 | 45.1 | 50 | 4.9 |
| G3-1 | Piano 3 | III | W | 52.4 | 60 | 7.6 | 45.8 | 50 | 4.2 |
| G3-1 | Piano 4 | III | W | 53.3 | 60 | 6.7 | 46.9 | 50 | 3.1 |
| G3-1 | Piano 5 | III | W | 54.0 | 60 | 6.0 | 47.8 | 50 | 2.2 |
| G3-2 | Piano terra | III | N | 48.2 | 60 | 11.8 | 42.4 | 50 | 7.6 |
| G3-2 | Piano 1 | III | N | 49.9 | 60 | 10.1 | 43.5 | 50 | 6.5 |
| G3-2 | Piano 2 | III | N | 51.0 | 60 | 9.0 | 44.2 | 50 | 5.8 |
| G3-2 | Piano 3 | III | N | 51.9 | 60 | 8.1 | 44.9 | 50 | 5.1 |
| G3-2 | Piano 4 | III | N | 52.5 | 60 | 7.5 | 45.7 | 50 | 4.3 |
| G3-2 | Piano 5 | III | N | 52.8 | 60 | 7.2 | 46.2 | 50 | 3.8 |
| G3-3 | Piano terra | III | N | 48.4 | 60 | 11.6 | 42.3 | 50 | 7.7 |
| G3-3 | Piano 1 | III | N | 49.7 | 60 | 10.3 | 43.3 | 50 | 6.7 |
| G3-3 | Piano 2 | III | N | 50.8 | 60 | 9.2 | 43.9 | 50 | 6.1 |
| G3-3 | Piano 3 | III | N | 51.6 | 60 | 8.4 | 44.6 | 50 | 5.4 |
| G3-3 | Piano 4 | III | N | 52.2 | 60 | 7.8 | 45.3 | 50 | 4.7 |
| G3-3 | Piano 5 | III | N | 52.6 | 60 | 7.4 | 45.8 | 50 | 4.2 |
| G3-3 | Piano 6 | III | N | 53.0 | 60 | 7.0 | 46.4 | 50 | 3.6 |
| G3-3 | Piano 7 | III | N | 53.4 | 60 | 6.6 | 46.9 | 50 | 3.1 |
| G3-4 | Piano terra | III | E | 48.0 | 60 | 12.0 | 38.2 | 50 | 11.8 |
| G3-4 | Piano 1 | III | E | 49.3 | 60 | 10.7 | 39.4 | 50 | 10.6 |
| G3-4 | Piano 2 | III | E | 50.5 | 60 | 9.5 | 40.5 | 50 | 9.5 |

| Ricevitore | Piano | Classe acustica | Esposizione facciata | Periodo diurno [dB(A)] | | | Periodo notturno [dB(A)] | | |
|------------|-------------|-----------------|----------------------|------------------------|---------------|---------------------|--------------------------|--------------|---------------------|
| | | | | Leq,Tr giorno | Limite giorno | Margine di rispetto | Leq,Tr Notte | Limite notte | Margine di rispetto |
| G3-4 | Piano 3 | III | E | 51.0 | 60 | 9.0 | 41.2 | 50 | 8.8 |
| G3-4 | Piano 4 | III | E | 51.4 | 60 | 8.6 | 41.7 | 50 | 8.3 |
| G3-4 | Piano 5 | III | E | 51.7 | 60 | 8.3 | 42.1 | 50 | 7.9 |
| G3-4 | Piano 6 | III | E | 52.0 | 60 | 8.0 | 42.5 | 50 | 7.5 |
| G3-4 | Piano 7 | III | E | 51.8 | 60 | 8.2 | 41.9 | 50 | 8.1 |
| G3-5 | Piano terra | III | E | 49.6 | 60 | 10.4 | 39.5 | 50 | 10.5 |
| G3-5 | Piano 1 | III | E | 51.5 | 60 | 8.5 | 41.3 | 50 | 8.7 |
| G3-5 | Piano 2 | III | E | 52.2 | 60 | 7.8 | 41.9 | 50 | 8.1 |
| G3-5 | Piano 3 | III | E | 52.3 | 60 | 7.7 | 41.9 | 50 | 8.1 |
| G3-5 | Piano 4 | III | E | 52.4 | 60 | 7.6 | 42.0 | 50 | 8.0 |
| G3-5 | Piano 5 | III | E | 52.4 | 60 | 7.6 | 42.1 | 50 | 7.9 |
| G3-5 | Piano 6 | III | E | 52.4 | 60 | 7.6 | 42.2 | 50 | 7.8 |
| G3-5 | Piano 7 | III | E | 52.4 | 60 | 7.6 | 42.3 | 50 | 7.7 |
| G3-6 | Piano terra | III | S | 51.7 | 60 | 8.3 | 42.7 | 50 | 7.3 |
| G3-6 | Piano 1 | III | S | 53.6 | 60 | 6.4 | 44.2 | 50 | 5.8 |
| G3-6 | Piano 2 | III | S | 54.1 | 60 | 5.9 | 44.8 | 50 | 5.2 |
| G3-6 | Piano 3 | III | S | 54.2 | 60 | 5.8 | 44.8 | 50 | 5.2 |
| G3-6 | Piano 4 | III | S | 54.2 | 60 | 5.8 | 44.9 | 50 | 5.1 |
| G3-6 | Piano 5 | III | S | 54.2 | 60 | 5.8 | 45.1 | 50 | 4.9 |
| G3-6 | Piano 6 | III | S | 54.4 | 60 | 5.6 | 46.2 | 50 | 3.8 |
| G3-6 | Piano 7 | III | S | 54.7 | 60 | 5.3 | 47.3 | 50 | 2.7 |
| G3-7 | Piano terra | III | S | 52.6 | 60 | 7.4 | 44.3 | 50 | 5.7 |
| G3-7 | Piano 1 | III | S | 54.2 | 60 | 5.8 | 45.4 | 50 | 4.6 |
| G3-7 | Piano 2 | III | S | 54.5 | 60 | 5.5 | 45.8 | 50 | 4.2 |
| G3-7 | Piano 3 | III | S | 54.5 | 60 | 5.5 | 46.1 | 50 | 3.9 |
| G3-7 | Piano 4 | III | S | 54.6 | 60 | 5.4 | 46.3 | 50 | 3.7 |
| G3-7 | Piano 5 | III | S | 54.7 | 60 | 5.3 | 46.9 | 50 | 3.1 |

Clima acustico – verifica dei livelli nella fascia di pertinenza ferroviaria - DPR 459/98

I seguenti valori si riferiscono infine ai livelli di rumore prodotto dalla sola infrastruttura ferroviaria, all'interno della fascia di pertinenza di tipo B.

| Ricevitore | Piano | Fascia pertinenza | Esposizione facciata | Periodo diurno [dB(A)] | | | Periodo notturno [dB(A)] | | |
|------------|-------------|-------------------|----------------------|------------------------|---------------|---------------------|--------------------------|--------------|---------------------|
| | | | | Leq,Tr giorno | Limite giorno | Margine di rispetto | Leq,Tr Notte | Limite notte | Margine di rispetto |
| G1-1 | Piano terra | B | W | 41.2 | 65 | 23.8 | 40.4 | 55 | 14.6 |
| G1-1 | Piano 1 | B | W | 43.1 | 65 | 21.9 | 42.1 | 55 | 12.9 |
| G1-1 | Piano 2 | B | W | 44.5 | 65 | 20.5 | 43.6 | 55 | 11.4 |
| G1-1 | Piano 3 | B | W | 45.7 | 65 | 19.3 | 44.7 | 55 | 10.3 |
| G1-1 | Piano 4 | B | W | 46.2 | 65 | 18.8 | 45.3 | 55 | 9.7 |
| G1-1 | Piano 5 | B | W | 46.9 | 65 | 18.1 | 45.7 | 55 | 9.3 |
| G1-1 | Piano 6 | B | W | 47.3 | 65 | 17.7 | 46.4 | 55 | 8.6 |
| G1-2 | Piano terra | B | W | 38.5 | 65 | 26.5 | 37.7 | 55 | 17.3 |
| G1-2 | Piano 1 | B | W | 39.9 | 65 | 25.1 | 38.8 | 55 | 16.2 |
| G1-2 | Piano 2 | B | W | 41.3 | 65 | 23.7 | 40.6 | 55 | 14.4 |
| G1-2 | Piano 3 | B | W | 43.0 | 65 | 22.0 | 41.7 | 55 | 13.3 |
| G1-2 | Piano 4 | B | W | 45.1 | 65 | 19.9 | 44.0 | 55 | 11.0 |
| G1-2 | Piano 5 | B | W | 46.3 | 65 | 18.7 | 45.2 | 55 | 9.8 |
| G1-2 | Piano 6 | B | W | 47.2 | 65 | 17.8 | 46.3 | 55 | 8.7 |
| G1-3 | Piano terra | B | N | 41.0 | 65 | 24.0 | 40.4 | 55 | 14.6 |
| G1-3 | Piano 1 | B | N | 42.1 | 65 | 22.9 | 41.3 | 55 | 13.7 |
| G1-3 | Piano 2 | B | N | 44.2 | 65 | 20.8 | 42.9 | 55 | 12.1 |
| G1-3 | Piano 3 | B | N | 44.6 | 65 | 20.4 | 43.6 | 55 | 11.4 |
| G1-3 | Piano 4 | B | N | 46.5 | 65 | 18.5 | 45.4 | 55 | 9.6 |
| G1-3 | Piano 5 | B | N | 47.5 | 65 | 17.5 | 46.7 | 55 | 8.3 |
| G1-3 | Piano 6 | B | N | 48.7 | 65 | 16.3 | 47.8 | 55 | 7.2 |
| G1-4 | Piano terra | B | N | 42.5 | 65 | 22.5 | 41.4 | 55 | 13.6 |
| G1-4 | Piano 1 | B | N | 43.3 | 65 | 21.7 | 42.5 | 55 | 12.5 |
| G1-4 | Piano 2 | B | N | 44.6 | 65 | 20.4 | 43.2 | 55 | 11.8 |
| G1-4 | Piano 3 | B | N | 45.3 | 65 | 19.7 | 44.0 | 55 | 11.0 |
| G1-4 | Piano 4 | B | N | 46.7 | 65 | 18.3 | 45.6 | 55 | 9.4 |
| G1-4 | Piano 5 | B | N | 47.5 | 65 | 17.5 | 46.5 | 55 | 8.5 |
| G1-4 | Piano 6 | B | N | 48.5 | 65 | 16.5 | 47.6 | 55 | 7.4 |
| G1-5 | Piano terra | B | E | 31.5 | 65 | 33.5 | 31.7 | 55 | 23.3 |
| G1-5 | Piano 1 | B | E | 32.1 | 65 | 32.9 | 31.8 | 55 | 23.2 |
| G1-5 | Piano 2 | B | E | 32.7 | 65 | 32.3 | 32.4 | 55 | 22.6 |
| G1-5 | Piano 3 | B | E | 33.4 | 65 | 31.6 | 33.0 | 55 | 22.0 |
| G1-5 | Piano 4 | B | E | 33.8 | 65 | 31.2 | 33.9 | 55 | 21.1 |
| G1-5 | Piano 5 | B | E | 34.2 | 65 | 30.8 | 33.3 | 55 | 21.7 |
| G1-5 | Piano 6 | B | E | 34.5 | 65 | 30.5 | 35.1 | 55 | 19.9 |
| G1-6 | Piano terra | B | S | 32.5 | 65 | 32.5 | 29.9 | 55 | 25.1 |
| G1-6 | Piano 1 | B | S | 33.3 | 65 | 31.7 | 30.0 | 55 | 25.0 |

| Ricevitore | Piano | Fascia pertinenza | Esposizione facciata | Periodo diurno [dB(A)] | | | Periodo notturno [dB(A)] | | |
|------------|-------------|-------------------|----------------------|------------------------|---------------|---------------------|--------------------------|--------------|---------------------|
| | | | | Leq,Tr giorno | Limite giorno | Margine di rispetto | Leq,Tr Notte | Limite notte | Margine di rispetto |
| G1-6 | Piano 2 | B | S | 34.2 | 65 | 30.8 | 30.9 | 55 | 24.1 |
| G1-6 | Piano 3 | B | S | <30 | 65 | >35 | 31.7 | 55 | 23.3 |
| G1-6 | Piano 4 | B | S | 35.5 | 65 | 29.5 | 33.0 | 55 | 22.0 |
| G1-6 | Piano 5 | B | S | 35.9 | 65 | 29.1 | 34.1 | 55 | 20.9 |
| G1-6 | Piano 6 | B | S | 36.2 | 65 | 28.8 | 37.5 | 55 | 17.5 |
| G1-7 | Piano terra | B | S | 40.3 | 65 | 24.7 | 39.1 | 55 | 15.9 |
| G1-7 | Piano 1 | B | S | 42.8 | 65 | 22.2 | 41.7 | 55 | 13.3 |
| G1-7 | Piano 2 | B | S | 43.9 | 65 | 21.1 | 42.4 | 55 | 12.6 |
| G1-7 | Piano 3 | B | S | 44.1 | 65 | 20.9 | 43.5 | 55 | 11.5 |
| G1-7 | Piano 4 | B | S | 44.5 | 65 | 20.5 | 43.8 | 55 | 11.2 |
| G1-7 | Piano 5 | B | S | 44.8 | 65 | 20.2 | 44.2 | 55 | 10.8 |
| G1-7 | Piano 6 | B | S | 45.0 | 65 | 20.0 | 44.3 | 55 | 10.7 |
| G2-1 | Piano terra | B | W | 45.8 | 65 | 19.2 | 44.8 | 55 | 10.2 |
| G2-1 | Piano 1 | B | W | 47.7 | 65 | 17.3 | 46.7 | 55 | 8.3 |
| G2-1 | Piano 2 | B | W | 48.2 | 65 | 16.8 | 47.2 | 55 | 7.8 |
| G2-1 | Piano 3 | B | W | 49.1 | 65 | 15.9 | 48.3 | 55 | 6.7 |
| G2-1 | Piano 4 | B | W | 50.7 | 65 | 14.3 | 49.8 | 55 | 5.2 |
| G2-1 | Piano 5 | B | W | 51.4 | 65 | 13.6 | 50.4 | 55 | 4.6 |
| G2-1 | Piano 6 | B | W | 52.3 | 65 | 12.7 | 51.4 | 55 | 3.6 |
| G2-2 | Piano terra | B | N | 45.5 | 65 | 19.5 | 44.4 | 55 | 10.6 |
| G2-2 | Piano 1 | B | N | 46.1 | 65 | 18.9 | 45.2 | 55 | 9.8 |
| G2-2 | Piano 2 | B | N | 47.1 | 65 | 17.9 | 45.9 | 55 | 9.1 |
| G2-2 | Piano 3 | B | N | 47.4 | 65 | 17.6 | 46.6 | 55 | 8.4 |
| G2-2 | Piano 4 | B | N | 48.8 | 65 | 16.2 | 47.9 | 55 | 7.1 |
| G2-2 | Piano 5 | B | N | 49.6 | 65 | 15.4 | 48.4 | 55 | 6.6 |
| G2-2 | Piano 6 | B | N | 50.1 | 65 | 14.9 | 49.2 | 55 | 5.8 |
| G2-3 | Piano terra | B | N | 44.1 | 65 | 20.9 | 42.9 | 55 | 12.1 |
| G2-3 | Piano 1 | B | N | 45.0 | 65 | 20.0 | 43.7 | 55 | 11.3 |
| G2-3 | Piano 2 | B | N | 46.1 | 65 | 18.9 | 44.9 | 55 | 10.1 |
| G2-3 | Piano 3 | B | N | 46.6 | 65 | 18.4 | 45.5 | 55 | 9.5 |
| G2-3 | Piano 4 | B | N | 48.0 | 65 | 17.0 | 47.0 | 55 | 8.0 |
| G2-3 | Piano 5 | B | N | 48.8 | 65 | 16.2 | 47.8 | 55 | 7.2 |
| G2-3 | Piano 6 | B | N | 49.2 | 65 | 15.8 | 48.3 | 55 | 6.7 |
| G2-4 | Piano terra | B | E | 34.7 | 65 | 30.3 | 33.7 | 55 | 21.3 |
| G2-4 | Piano 1 | B | E | 34.6 | 65 | 30.4 | 34.4 | 55 | 20.6 |
| G2-4 | Piano 2 | B | E | 35.6 | 65 | 29.4 | 34.8 | 55 | 20.2 |
| G2-4 | Piano 3 | B | E | 34.3 | 65 | 30.7 | 34.2 | 55 | 20.8 |
| G2-4 | Piano 4 | B | E | 36.7 | 65 | 28.3 | 35.1 | 55 | 19.9 |
| G2-4 | Piano 5 | B | E | 35.3 | 65 | 29.7 | 36.1 | 55 | 18.9 |
| G2-4 | Piano 6 | B | E | 38.7 | 65 | 26.3 | 37.9 | 55 | 17.1 |
| G2-5 | Piano terra | B | E | 37.7 | 65 | 27.3 | 36.9 | 55 | 18.1 |
| G2-5 | Piano 1 | B | E | 39.5 | 65 | 25.5 | 38.3 | 55 | 16.7 |
| G2-5 | Piano 2 | B | E | 40.1 | 65 | 24.9 | 39.5 | 55 | 15.5 |

| Ricevitore | Piano | Fascia pertinenza | Esposizione facciata | Periodo diurno [dB(A)] | | | Periodo notturno [dB(A)] | | |
|------------|-------------|-------------------|----------------------|------------------------|---------------|---------------------|--------------------------|--------------|---------------------|
| | | | | Leq,Tr giorno | Limite giorno | Margine di rispetto | Leq,Tr Notte | Limite notte | Margine di rispetto |
| G2-5 | Piano 3 | B | E | 40.9 | 65 | 24.1 | 40.1 | 55 | 14.9 |
| G2-5 | Piano 4 | B | E | 41.6 | 65 | 23.4 | 40.4 | 55 | 14.6 |
| G2-5 | Piano 5 | B | E | 42.0 | 65 | 23.0 | 40.8 | 55 | 14.2 |
| G2-5 | Piano 6 | B | E | 42.4 | 65 | 22.6 | 41.5 | 55 | 13.5 |
| G2-6 | Piano terra | B | S | 38.7 | 65 | 26.3 | 38.1 | 55 | 16.9 |
| G2-6 | Piano 1 | B | S | 40.6 | 65 | 24.4 | 40.0 | 55 | 15.0 |
| G2-6 | Piano 2 | B | S | 41.7 | 65 | 23.3 | 40.8 | 55 | 14.2 |
| G2-6 | Piano 3 | B | S | 42.6 | 65 | 22.4 | 41.8 | 55 | 13.2 |
| G2-6 | Piano 4 | B | S | 43.1 | 65 | 21.9 | 42.3 | 55 | 12.7 |
| G2-6 | Piano 5 | B | S | 43.4 | 65 | 21.6 | 42.6 | 55 | 12.4 |
| G2-6 | Piano 6 | B | S | 44.4 | 65 | 20.6 | 43.3 | 55 | 11.7 |
| G2-7 | Piano terra | B | S | 39.1 | 65 | 25.9 | 38.7 | 55 | 16.3 |
| G2-7 | Piano 1 | B | S | 41.8 | 65 | 23.2 | 40.9 | 55 | 14.1 |
| G2-7 | Piano 2 | B | S | 42.2 | 65 | 22.8 | 41.4 | 55 | 13.6 |
| G2-7 | Piano 3 | B | S | 42.2 | 65 | 22.8 | 41.8 | 55 | 13.2 |
| G2-7 | Piano 4 | B | S | 42.7 | 65 | 22.3 | 42.1 | 55 | 12.9 |
| G2-7 | Piano 5 | B | S | 43.7 | 65 | 21.3 | 42.6 | 55 | 12.4 |
| G2-7 | Piano 6 | B | S | 44.7 | 65 | 20.3 | 43.7 | 55 | 11.3 |
| G3-1 | Piano terra | B | W | 49.2 | 65 | 15.8 | 48.2 | 55 | 6.8 |
| G3-1 | Piano 1 | B | W | 50.6 | 65 | 14.4 | 49.6 | 55 | 5.4 |
| G3-1 | Piano 2 | B | W | 51.4 | 65 | 13.6 | 50.4 | 55 | 4.6 |
| G3-1 | Piano 3 | B | W | 52.4 | 65 | 12.6 | 51.5 | 55 | 3.5 |
| G3-1 | Piano 4 | B | W | 53.7 | 65 | 11.3 | 52.7 | 55 | 2.3 |
| G3-1 | Piano 5 | B | W | 54.4 | 65 | 10.6 | 53.5 | 55 | 1.5 |
| G3-2 | Piano terra | B | N | 47.1 | 65 | 17.9 | 46.2 | 55 | 8.8 |
| G3-2 | Piano 1 | B | N | 48.8 | 65 | 16.2 | 47.8 | 55 | 7.2 |
| G3-2 | Piano 2 | B | N | 49.4 | 65 | 15.6 | 48.4 | 55 | 6.6 |
| G3-2 | Piano 3 | B | N | 50.1 | 65 | 14.9 | 49.2 | 55 | 5.8 |
| G3-2 | Piano 4 | B | N | 51.2 | 65 | 13.8 | 50.3 | 55 | 4.7 |
| G3-2 | Piano 5 | B | N | 51.9 | 65 | 13.1 | 50.9 | 55 | 4.1 |
| G3-3 | Piano terra | B | N | 47.1 | 65 | 17.9 | 46.1 | 55 | 8.9 |
| G3-3 | Piano 1 | B | N | 48.6 | 65 | 16.4 | 47.5 | 55 | 7.5 |
| G3-3 | Piano 2 | B | N | 49.2 | 65 | 15.8 | 48.2 | 55 | 6.8 |
| G3-3 | Piano 3 | B | N | 50.3 | 65 | 14.7 | 49.2 | 55 | 5.8 |
| G3-3 | Piano 4 | B | N | 51.1 | 65 | 13.9 | 50.2 | 55 | 4.8 |
| G3-3 | Piano 5 | B | N | 51.5 | 65 | 13.5 | 50.7 | 55 | 4.3 |
| G3-3 | Piano 6 | B | N | 52.1 | 65 | 12.9 | 51.1 | 55 | 3.9 |
| G3-3 | Piano 7 | B | N | 52.8 | 65 | 12.2 | 51.8 | 55 | 3.2 |
| G3-4 | Piano terra | B | E | 39.7 | 65 | 25.3 | 38.2 | 55 | 16.8 |
| G3-4 | Piano 1 | B | E | 40.2 | 65 | 24.8 | 39.2 | 55 | 15.8 |
| G3-4 | Piano 2 | B | E | 41.4 | 65 | 23.6 | 40.1 | 55 | 14.9 |
| G3-4 | Piano 3 | B | E | 41.9 | 65 | 23.1 | 41.0 | 55 | 14.0 |
| G3-4 | Piano 4 | B | E | 43.1 | 65 | 21.9 | 42.1 | 55 | 12.9 |

| Ricevitore | Piano | Fascia pertinenza | Esposizione facciata | Periodo diurno [dB(A)] | | | Periodo notturno [dB(A)] | | |
|------------|-------------|-------------------|----------------------|------------------------|---------------|---------------------|--------------------------|--------------|---------------------|
| | | | | Leq,Tr giorno | Limite giorno | Margine di rispetto | Leq,Tr Notte | Limite notte | Margine di rispetto |
| G3-4 | Piano 5 | B | E | 43.4 | 65 | 21.6 | 42.5 | 55 | 12.5 |
| G3-4 | Piano 6 | B | E | 43.7 | 65 | 21.3 | 43.1 | 55 | 11.9 |
| G3-4 | Piano 7 | B | E | 40.3 | 65 | 24.7 | 39.0 | 55 | 16.0 |
| G3-5 | Piano terra | B | E | 36.3 | 65 | 28.7 | 34.5 | 55 | 20.5 |
| G3-5 | Piano 1 | B | E | 38.2 | 65 | 26.8 | 35.9 | 55 | 19.1 |
| G3-5 | Piano 2 | B | E | 35.9 | 65 | 29.1 | 37.3 | 55 | 17.7 |
| G3-5 | Piano 3 | B | E | 39.0 | 65 | 26.0 | 37.7 | 55 | 17.3 |
| G3-5 | Piano 4 | B | E | 39.1 | 65 | 25.9 | 37.8 | 55 | 17.2 |
| G3-5 | Piano 5 | B | E | 39.1 | 65 | 25.9 | 38.3 | 55 | 16.7 |
| G3-5 | Piano 6 | B | E | 39.1 | 65 | 25.9 | 39.0 | 55 | 16.0 |
| G3-5 | Piano 7 | B | E | 39.1 | 65 | 25.9 | 39.7 | 55 | 15.3 |
| G3-6 | Piano terra | B | S | 44.8 | 65 | 20.2 | 43.8 | 55 | 11.2 |
| G3-6 | Piano 1 | B | S | 46.0 | 65 | 19.0 | 45.3 | 55 | 9.7 |
| G3-6 | Piano 2 | B | S | 47.2 | 65 | 17.8 | 46.3 | 55 | 8.7 |
| G3-6 | Piano 3 | B | S | 47.8 | 65 | 17.2 | 46.8 | 55 | 8.2 |
| G3-6 | Piano 4 | B | S | 47.8 | 65 | 17.2 | 47.2 | 55 | 7.8 |
| G3-6 | Piano 5 | B | S | 48.8 | 65 | 16.2 | 47.9 | 55 | 7.1 |
| G3-6 | Piano 6 | B | S | 51.2 | 65 | 13.8 | 50.1 | 55 | 4.9 |
| G3-6 | Piano 7 | B | S | 52.4 | 65 | 12.6 | 51.4 | 55 | 3.6 |
| G3-7 | Piano terra | B | S | 47.6 | 65 | 17.4 | 46.6 | 55 | 8.4 |
| G3-7 | Piano 1 | B | S | 48.8 | 65 | 16.2 | 48.2 | 55 | 6.8 |
| G3-7 | Piano 2 | B | S | 49.5 | 65 | 15.5 | 48.9 | 55 | 6.1 |
| G3-7 | Piano 3 | B | S | 50.7 | 65 | 14.3 | 49.6 | 55 | 5.4 |
| G3-7 | Piano 4 | B | S | 51.1 | 65 | 13.9 | 50.2 | 55 | 4.8 |
| G3-7 | Piano 5 | B | S | 52.1 | 65 | 12.9 | 51.0 | 55 | 4.0 |

9. Valutazioni conclusive

I rilievi fonometrici e la successiva previsione di clima acustico evidenziano i seguenti punti salienti:

- L'area risulta idonea alla realizzazione del progetto in esame;
- Come si evidenzia nelle tabelle dei risultati sopra esposti, tutti i punti ricettori individuati rispettano i limiti di immissione previsti per la classe acustica di appartenenza. Allo stesso tempo è stato verificato il rispetto dei limiti per le infrastrutture ferroviarie all'interno delle relative fasce di pertinenza;
- Le simulazioni sono riferite ai dati di progetto in nostro possesso al momento dell'effettuazione delle misurazioni.

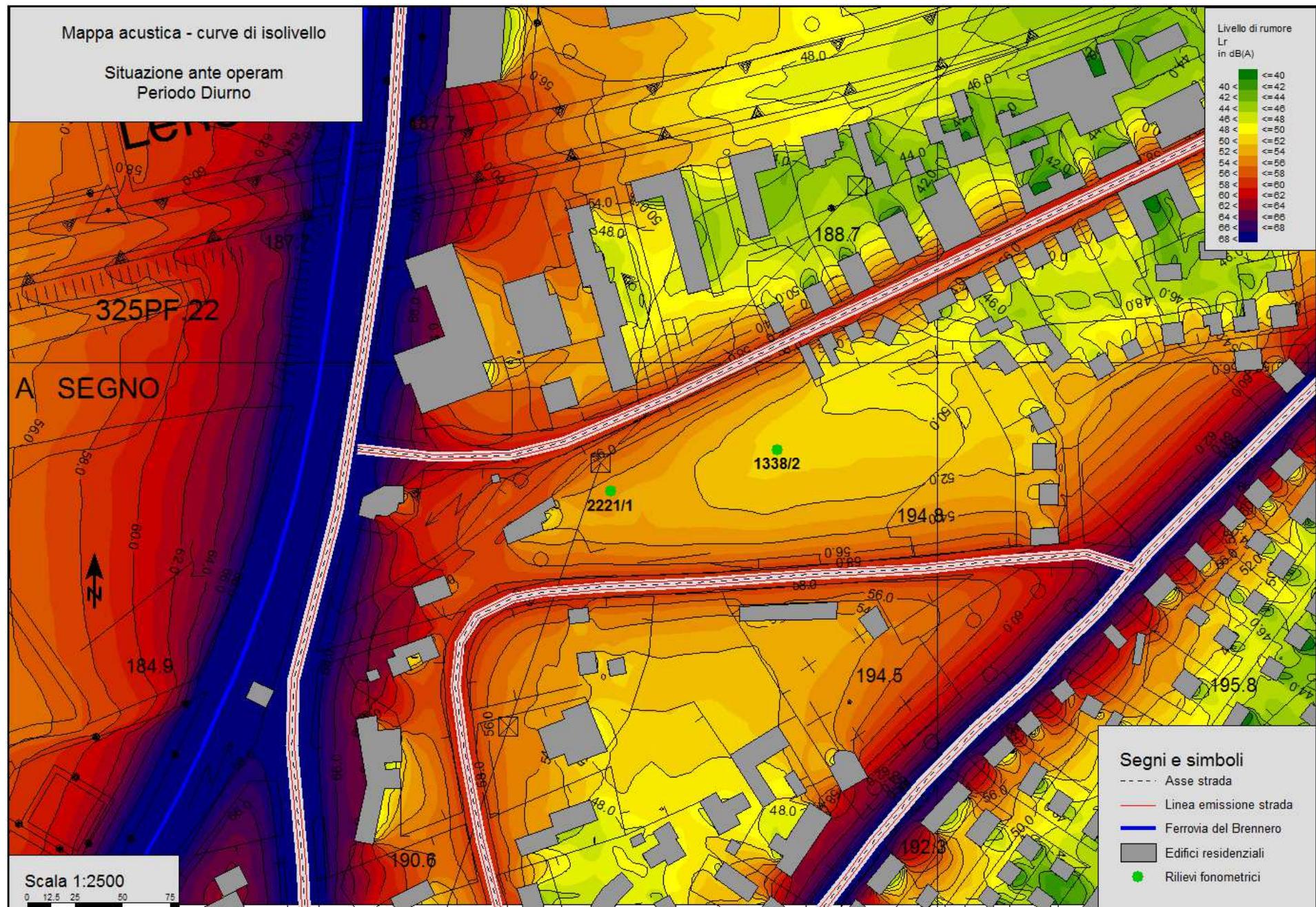
In definitiva, in base ai dati di progetto a disposizione, si ritiene che il progetto comporterà il rispetto della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico.

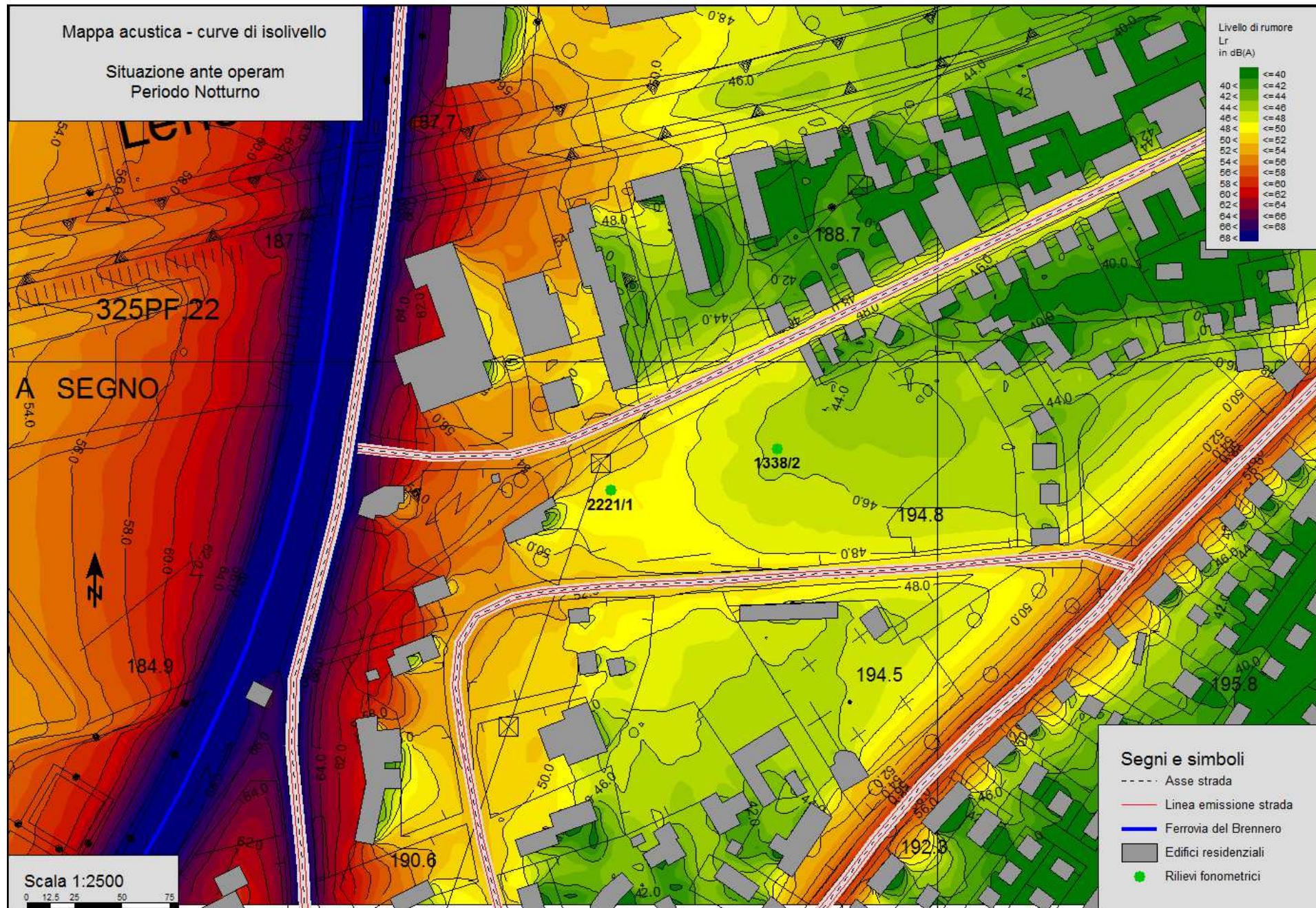
Mori, 30 marzo 2016

dott. ing. Elena Osele
Tecnico competente in acustica

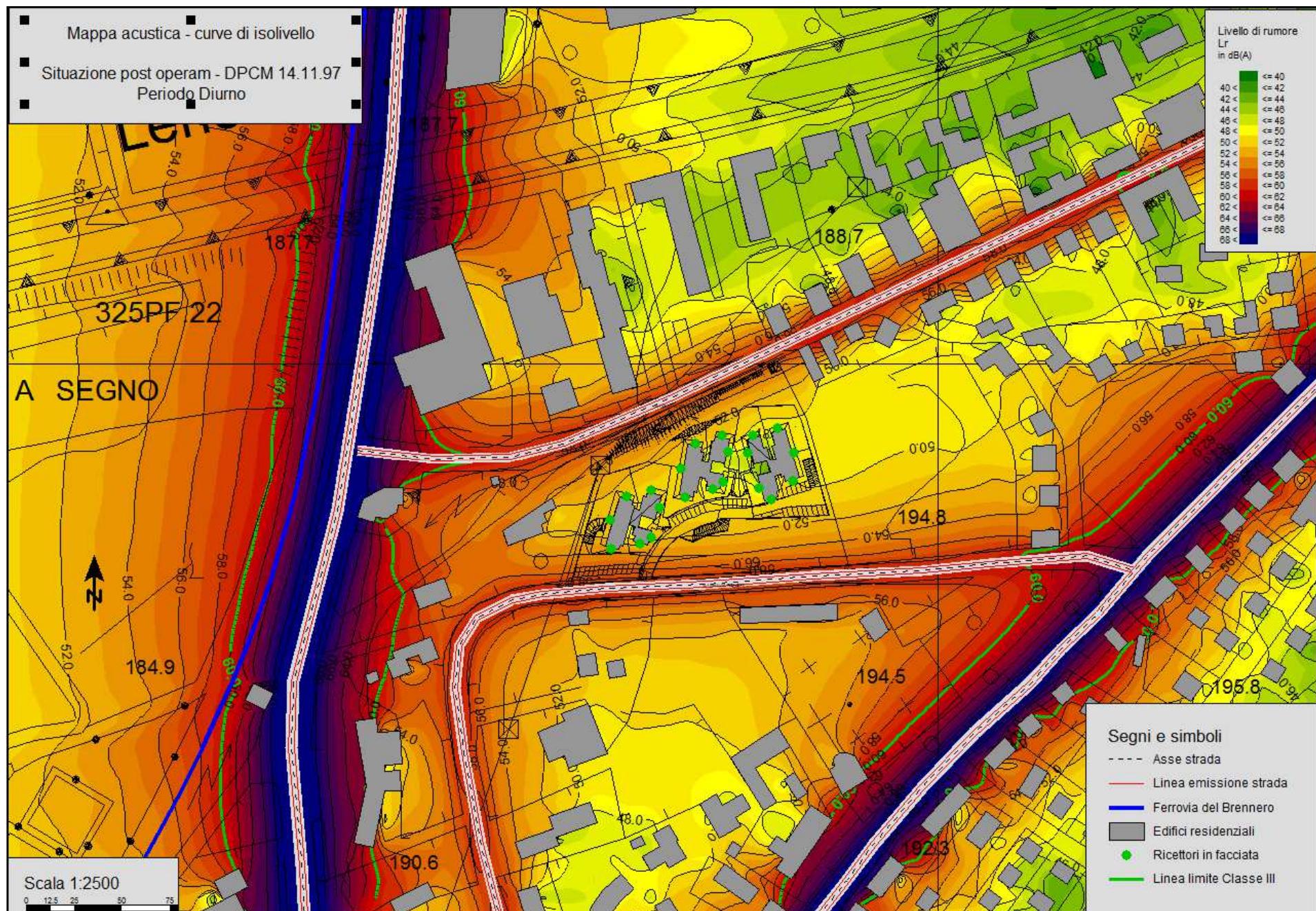
Per Ind. Alberto Piffer
Tecnico competente in acustica

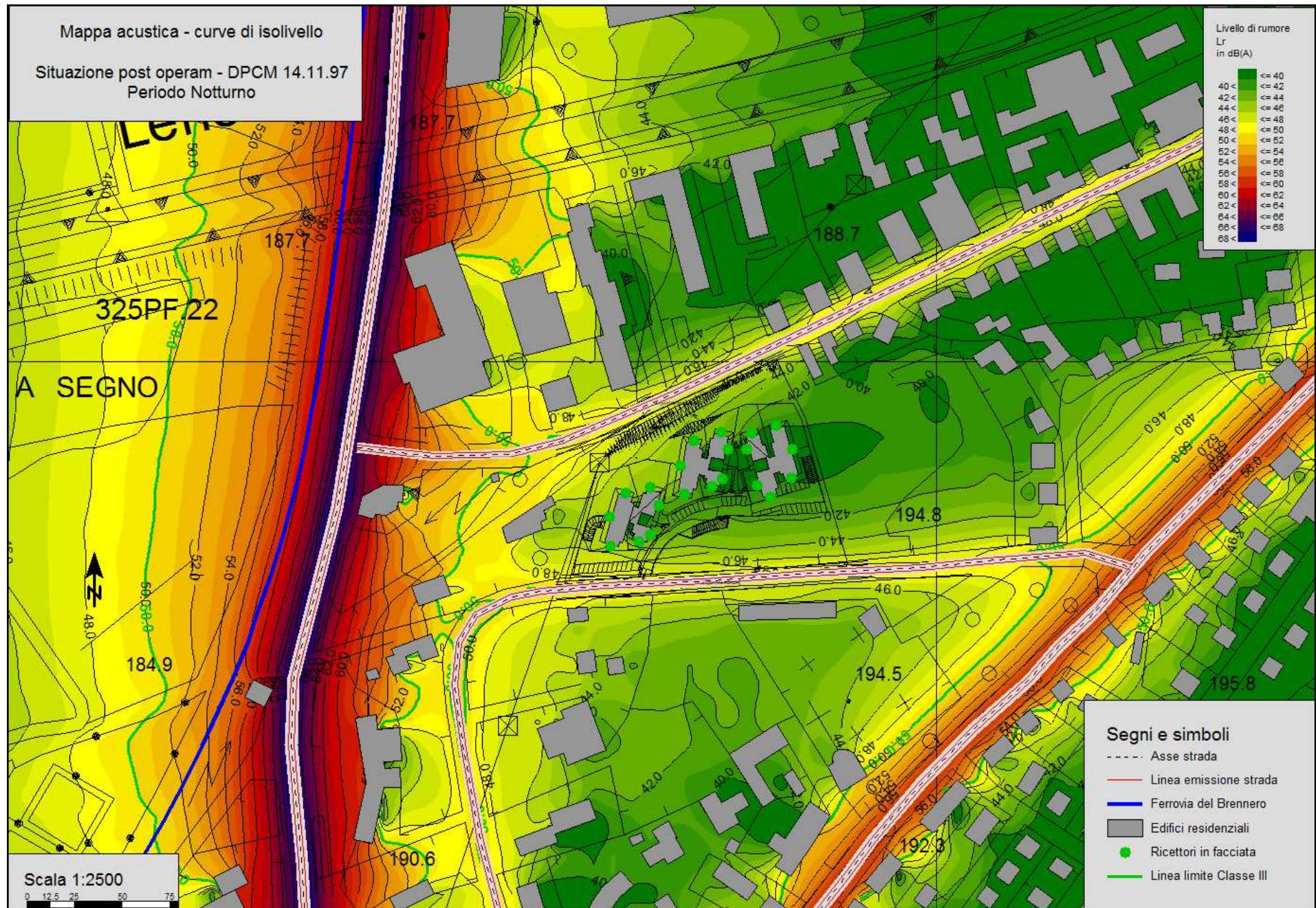
ALLEGATI

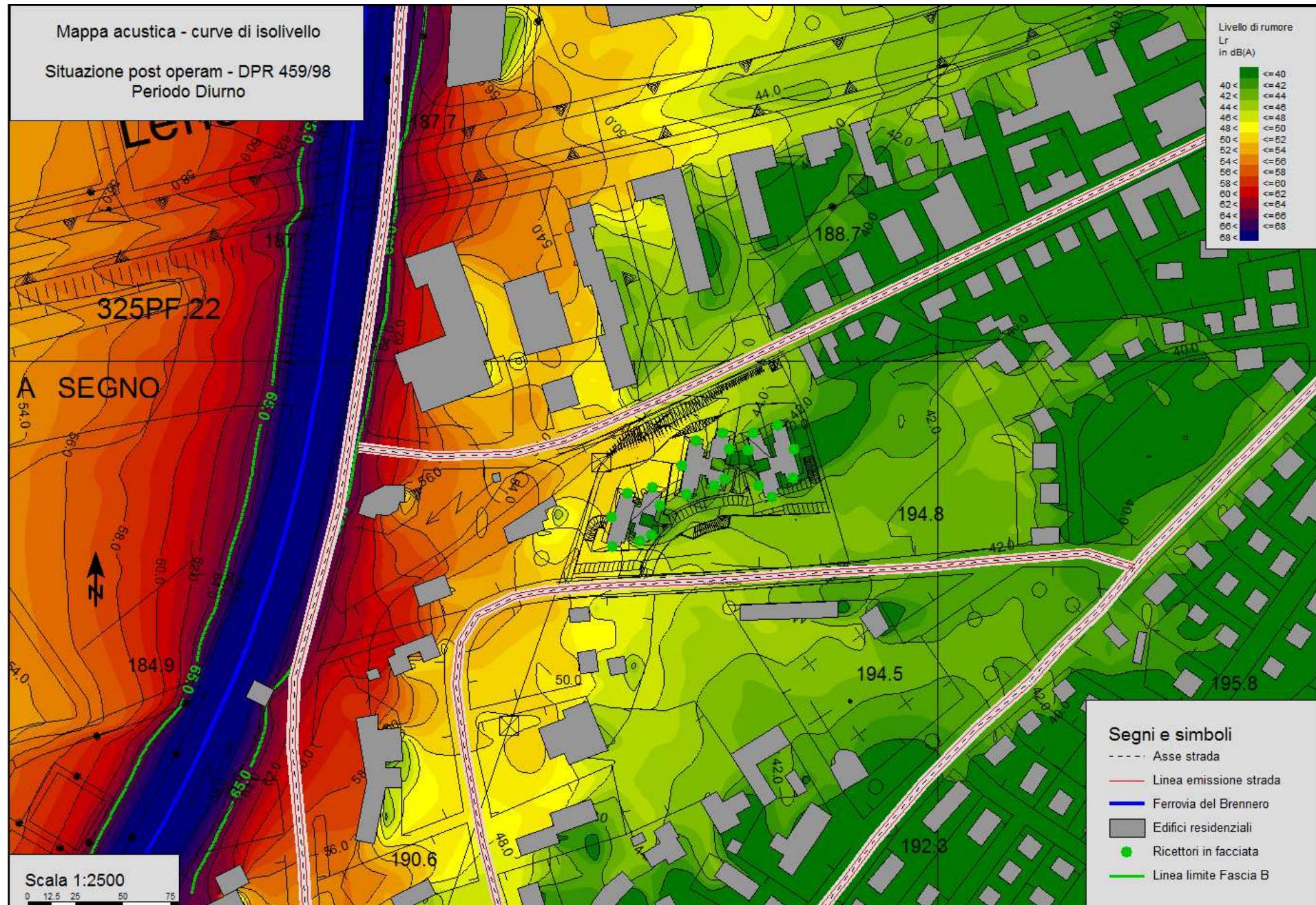


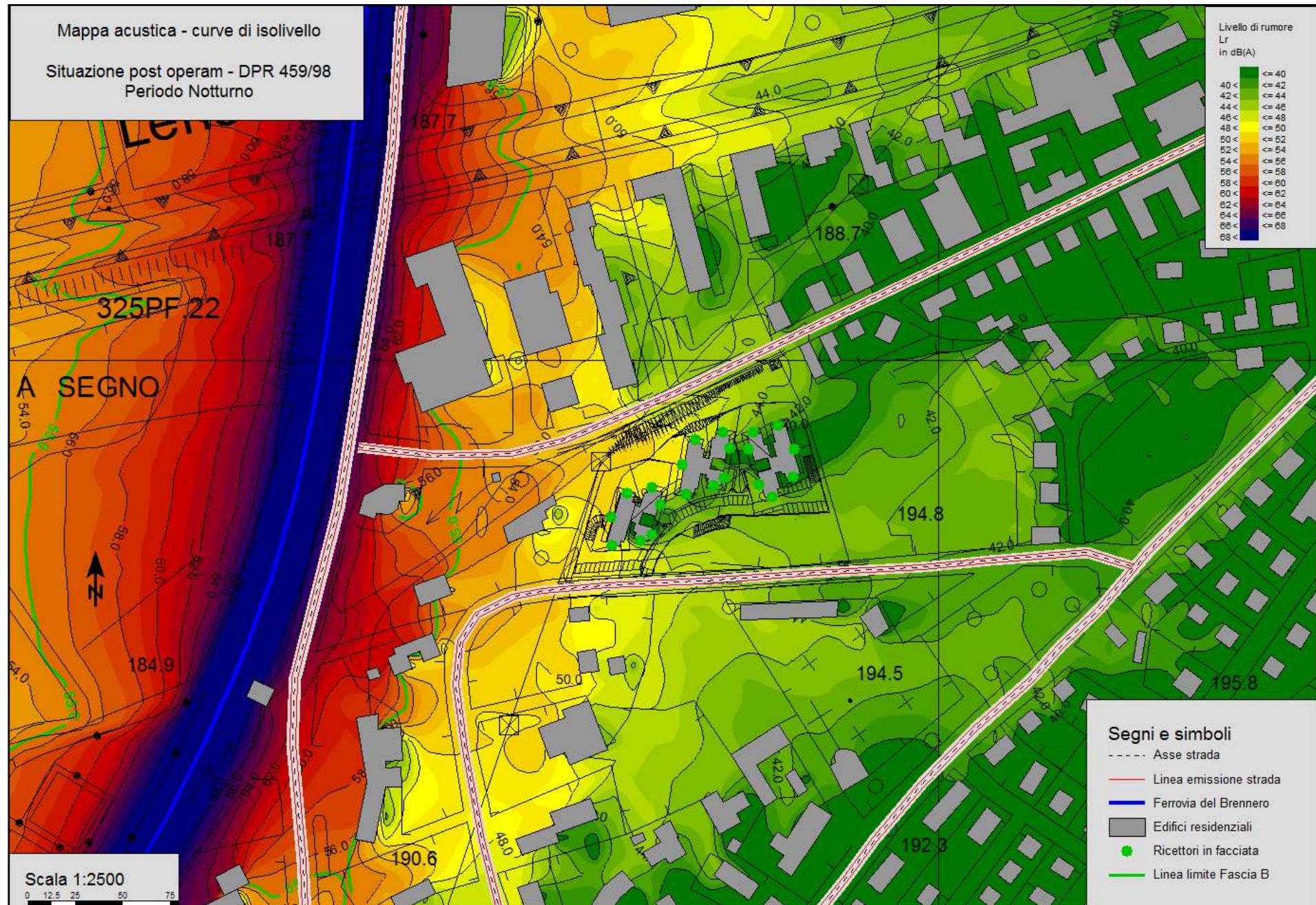


- Mappa acustica - curve di isolivello
 - Situazione post operam - DPCM 14.11.97
Periodo Diurno











PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

Riconoscimento della qualifica di «tecnico competente in acustica»

ai sensi dell'art. 2, comma 6, legge 26 ottobre 1995, n. 447 recante "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e dell'art. 14 del D.P.G.P. 26 novembre 1998, n. 38-110/Leg.

Il Dirigente del Servizio Autorizzazioni e Valutazioni ambientali sulla base del giudizio espresso dalla Commissione per la valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica:

- visti i requisiti e le condizioni di ammissibilità richiesti dalla legge 26 ottobre 1995, n. 447;
- preso atto delle modalità di esame e di valutazione delle domande stabiliti dall'art. 2, comma 6 e seguenti, della legge suddetta, nonché dall'art. 2 del D.M. 31 marzo 1998;
- visto l'art. 60 della L.P. 11 settembre 1998 n. 10;
- visto l'art 14 del d.P.G.P. 26 novembre 1998, n. 38-110/leg ;
- vista la deliberazione della Giunta provinciale n. 1535 del 18 luglio 2011;
- visti i provvedimenti del Dirigente dell'APPA n. 110 di data 28/09/2011 e n. 30 di data 30/03/2012;
- visto il verbale della Commissione di data 2 ottobre 2015 n. 5;

ha riconosciuto alla signora

Elena Osele

la qualifica di

«TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA»



IL PRESIDENTE DELLA
COMMISSIONE
- ing. Giancarlo Anderle -

Trento li, 2 ottobre 2015

| Riferimenti normativi |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Rinnovo | Rinnovo | Rinnovo | Rinnovo | Rinnovo |

SERVIZIO AUTORIZZAZIONI E VALUTAZIONI AMBIENTALI

Via Mantova, 16 – 38122 TRENTO

Tel. 0461-497700 Fax 0461-497757



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

Riconoscimento della qualifica di «tecnico competente in acustica»

ai sensi dell'art. 2, comma 6, legge 26 ottobre 1995, n. 447 recante "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e dell'art. 14 del D.P.G.P. 26 novembre 1998, n. 38-110/Leg.

La Commissione esaminatrice per la valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica composta da:

Il Presidente
ing. **Enrico Toso**

I Commissari
Prof. **Paolo Baggio**
geom. **Luciano Mattevi**
dott.ssa **Giuliana Pellizzari**

- visti i requisiti e le condizioni di ammissibilità richiesti della legge 26 ottobre 1995, n. 447;
- preso atto delle modalità di esame e di valutazione delle domande stabiliti dall'art. 2, comma 6 e seguenti, della legge suddetta, nonché dall'art. 2 del D.M. 31 marzo 1998;
- riscontrata la sussistenza dei requisiti individuati dalla commissione di cui sopra;

ha proceduto alla valutazione della domanda pervenuta, al termine della quale ha riconosciuto al signor

Alberto Piffer

la qualifica di

«TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA»

IL PRESIDENTE DELLA COMMISSIONE
- ing. Enrico Toso -

Trento li,

| | | | |
|--|--|---|---|
| 12 APR 2006 IL DIRIGENTE ing. Enrico Toso Rinnovo | 18 APR 2008 IL DIRIGENTE INSTITUTO ing. Giacomo Anderle Rinnovo | 18 LUG. 2011 IL DIRIGENTE ing. Giacomo Anderle Rinnovo | 18 LUG. 2015 IL DIRIGENTE GENERALE - dott.ssa Laura Boschini - Rinnovo |
|--|--|---|---|



AGENZIA PROVINCIALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE - SETTORE TECNICO

Via Mantova, 16 – 38100 TRENTO

Tel. 0461-497703 Fax 0461-236574



SkyLab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 163

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 13613-A
Certificate of Calibration LAT 163 13613-A

| | |
|--------------------------------------|--------------------|
| - data di emissione date of issue | 2016-02-19 |
| - cliente customer | PIFFER ALBERTO |
| - destinatario receiver | 38015 - LAVIS (TN) |
| - richiesta application | PIFFER ALBERTO |
| - in data date | 38015 - LAVIS (TN) |
| - in data date | 00/16 |
| - in data date | 2016-02-10 |

Si riferisce a

Referring to

| | |
|--|----------------|
| - oggetto item | Fonometro |
| - costruttore manufacturer | Larson & Davis |
| - modello model | 831 |
| - matricola serial number | 1338 |
| - data di ricevimento oggetto date of receipt of item | 2016-02-19 |
| - data delle misure date of measurements | 2016-02-19 |
| - registro di laboratorio laboratory reference | Reg. 03 |

Il presente certificato di taratura è emesso in base
all'accreditamento LAT N° 163 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 espresa autorizzazione scritta
da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the
accreditation LAT N° 163 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 risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le 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



Spectra Srl
Area Laboratori
Via Belvedere, 42
Arcore (MB)
Tel-039 613321 Fax-039 6133235
Website:www.spectra.it spectra@spectra.it

CENTRO DI TARATURA LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°163

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/11762
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11
Page 1 of 11

- Data di Emissione: **2014/12/10**
date of Issue

- cliente **Piffer Alberto**
customer
Loc. Aicheri n°2
38015 - Lavis (TN)

- destinatario
addressee

- richiesta **Off.716/14**
application

- in data **2014/11/25**
date

- Si riferisce a:

Referring to

- oggetto **Fonometro**
item

- costruttore **LARSON DAVIS**
manufacturer

- modello **L&D 831**
model

- matricola **2221**
serial number

- data delle misure **2014/12/10**
date of measurements

- registro di laboratorio **599/14**
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 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 ed 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.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 163 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 risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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

Emilio Caglio



Skylab S.r.l.

*Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.taratura@outlook.it*

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

**Laboratorio Accreditato di
Taratura**

ACCREDIA

L'ISTITUTO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 163

*Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC*

*Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements*

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 13612-A
Certificate of Calibration LAT 163 13612-A

| | |
|---|--------------------|
| - data di emissione <i>date of issue</i> | 2016-02-19 |
| - cliente <i>customer</i> | PIFFER ALBERTO |
| - destinatario <i>receiver</i> | 38015 - LAVIS (TN) |
| - richiesta <i>application</i> | PIFFER ALBERTO |
| - in data <i>date</i> | 38015 - LAVIS (TN) |
| - in data <i>date</i> | 90/16 |
| - in data <i>date</i> | 2016-02-10 |

Si riferisce a

Referring to

| | |
|---|----------------|
| - oggetto <i>item</i> | Calibratore |
| - costruttore <i>manufacturer</i> | Larson & Davis |
| - modello <i>model</i> | CAL200 |
| - matricola <i>serial number</i> | 5616 |
| - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> | 2016-02-19 |
| - data delle misure <i>date of measurements</i> | 2016-02-19 |
| - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> | Reg. 03 |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 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 risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le 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 di 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