

COMMESSA

SIGLA

2022097

DATA

maggio 2023

CODICE DIR

2022097-01\_REL

FILE

2022097-01\_REL

n. ALLEGATO

PROGETTO DI LOTTIZZAZIONE CONVENZIONATA  
NUOVO POLO DELLE SCIENZE DELLA VITA A ROVERETO

ALLEGATO

Valutazione previsionale dell'impatto acustico  
(ex L. 447/1995)

2022097-01

IL COMMITTENTE

RESPONSABILE PROGETTO

**TRENTINO SVILUPPO S.P.A.**  
via Fortunato Zeni, 8  
I-38068 ROVERETO (TN)





# STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

## sommario

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>5</b>
<b>2. INQUADRAMENTO GENERALE .....</b>	<b>6</b>
2.1 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO.....	6
2.2 ELEMENTI PROGETTUALI.....	6
<b>3. INQUADRAMENTO NORMATIVO .....</b>	<b>8</b>
3.1 INTRODUZIONE AL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO.....	8
3.2 LIMITI PER LE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO .....	8
3.3 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA E INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI .....	9
3.3.1 Identificazione dei ricettori.....	9
3.3.2 Identificazione dei ricettori sensibili.....	10
3.4 VALUTAZIONE DELLA CONCORSALE.....	12
3.4.1 Identificazione di significatività della sorgente concorsuale.....	12
3.4.2 Definizione dei limiti di soglia .....	12
<b>4. CAMPAGNA DI RILIEVO STRUMENTALE.....</b>	<b>13</b>
4.1 OBIETTIVO DELLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO.....	13
4.2 CAMPAGNA DI RILIEVO FONOMETRICO.....	13
4.2.1 Identificazione del punto di misura.....	13
4.2.2 Tempo di osservazione.....	14
4.2.3 Condizioni meteorologiche .....	14
4.2.4 Condizioni ambientali.....	14
4.2.5 Strumentazione utilizzata.....	14
4.3 RISULTATI GENERALI DELLE INDAGINI FONOMETRICHE .....	14
4.4 CONTEGGIO DEI PASSAGGI VEICOLARI.....	15
4.5 CONTEGGIO DEI CONVOGLI FERROVIARI .....	15
<b>5. METODOLOGIE PER LO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO .....</b>	<b>16</b>
5.1 OBIETTIVI PREVISTI.....	16

5.1.1	Obiettivi dello studio acustico.....	16
5.2	METODOLOGIA ADOTTATA PER LO STUDIO DEL CAMPO ACUSTICO.....	16
5.2.1	Indagine fonometrica.....	16
5.2.2	Modellazione acustica.....	16
<b>6.</b>	<b>MODELLAZIONE DELL'AREA DI STUDIO.....</b>	<b>17</b>
6.1	INTRODUZIONE.....	17
6.2	ELEMENTI DEL MODELLO.....	17
6.3	CARATTERIZZAZIONE GENERALE DELLE SORGENTI SONORE ATTUALI.....	17
6.3.1	Metodo per il calcolo dei flussi orari medi per la viabilità nello scenario attuale.....	17
6.3.2	Calcolo dei flussi orari medi per la viabilità nello scenario attuale.....	18
6.3.3	Sorgente sonora ferroviaria.....	19
6.3.4	Sorgenti sonore dovute ai parcheggi.....	20
6.4	CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI IN PROGETTO.....	20
6.4.1	Caratterizzazione dei flussi veicolari di progetto.....	20
6.4.2	Sorgente sonora ferroviaria.....	21
6.4.3	Sorgenti sonore dovute ai parcheggi.....	21
6.5	CARATTERIZZAZIONE DELL'AMBIENTE DI PROPAGAZIONE.....	22
6.6	RICETTORI.....	24
6.7	CALIBRAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO.....	24
6.8	DEFINIZIONE DEGLI SCENARI DI STUDIO.....	25
<b>7.</b>	<b>STUDIO DELLO SCENARIO 1: STATO ATTUALE.....</b>	<b>26</b>
7.1	INTRODUZIONE.....	26
7.2	RISULTATI.....	26
7.2.1	Studio dei livelli sonori.....	26
7.2.2	Analisi dei risultati della simulazione dei livelli sonori.....	26
7.3	CONSIDERAZIONI IN MERITO ALLA COMPATIBILITÀ ACUSTICA ATTUALE.....	26
<b>8.</b>	<b>STUDIO DELLO SCENARIO 2: PROGETTO.....</b>	<b>27</b>
8.1	INTRODUZIONE.....	27
8.2	VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO.....	27
8.2.1	Sorgenti sonore.....	27
8.2.2	Criterio di valutazione.....	27
8.2.3	Risultati dello studio della compatibilità.....	27
8.2.4	Valutazione dei risultati.....	28

8.2.5	Interventi di mitigazione .....	28
8.2.6	Valutazione dell'efficacia dell'intervento di mitigazione.....	28
8.3	STUDIO DELLE IMMISSIONI NELLO SCENARIO DI PROGETTO.....	29
8.3.1	Sorgenti sonore .....	29
8.3.2	Risultati della simulazione dei livelli sonori.....	29
8.3.3	Analisi dei risultati della simulazione dei livelli sonori.....	29
8.4	VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO .....	29
8.4.1	Definizione dei ricettori.....	29
8.4.2	Risultati della valutazione.....	29
<b>9.</b>	<b>RAFFRONTO: STIMA DELL'IMPATTO ACUSTICO.....</b>	<b>32</b>
9.1	INTRODUZIONE .....	32
9.2	VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO.....	32
<b>10.</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>33</b>
10.1	INTRODUZIONE .....	33
10.2	DESCRIZIONE DELLE OPERE .....	33
10.3	CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA DI INDAGINE .....	33
10.4	CARATTERIZZAZIONE DEL CAMPO ACUSTICO ATTUALE .....	34
10.5	VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ DEGLI INTERVENTI E DELL'IMPATTO ACUSTICO.....	34
10.5.1	Caratterizzazione delle sorgenti.....	34
10.5.2	Verifica della compatibilità con i limiti.....	34
10.5.3	Valutazione del clima acustico .....	34
10.5.4	Valutazione dell'impatto.....	34
<b>11.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>35</b>
11.1	NORMATIVA NAZIONALE DI RIFERIMENTO .....	35
11.2	NORMATIVA PROVINCIALE DI RIFERIMENTO.....	35
11.3	NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO.....	35
11.4	BIBLIOGRAFIA TECNICA DI RIFERIMENTO .....	36
11.5	DOCUMENTAZIONE CONSULTATA.....	37
<b>12.</b>	<b>CAMPAGNA DI MONITORAGGIO FONOMETRICO.....</b>	<b>41</b>
12.1	DESCRIZIONE DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA .....	41
12.2	DESCRIZIONE DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER IL CONTEGGIO DEL TRAFFICO .....	41
12.3	SCHEDA RIASSUNTIVA CONDIZIONI METEOROLOGICHE OSSERVATE DURANTE IL RILIEVO.....	42
12.4	SCHEDE MONOGRAFICHE DEI PUNTI DI MISURA DEL RILIEVO.....	43

12.5	SCHEDA DELLE MISURE FONOMETRICHE.....	45
12.6	SCHEDA DELLE MISURE DI MONITORAGGIO DEL TRAFFICO.....	51
<b>13.</b>	<b>RISULTATI DI CALCOLO VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO .....</b>	<b>55</b>
13.1	SCENARIO DI STATO ATTUALE.....	56
13.2	SCENARIO DI PROGETTO .....	61
13.2.1	Valutazione della compatibilità delle immissioni della nuova infrastruttura.....	61
13.2.2	Valutazione della compatibilità acustica con interventi di mitigazione .....	68
13.2.3	Studio previsionale delle immissioni di progetto .....	75
13.3	RAFFRONTO .....	80
<b>14.</b>	<b>COPIA ATTESTATO DI QUALIFICA .....</b>	<b>85</b>

**ACUSTICA**

○ TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

## RELAZIONE TECNICA

### 1. PREMESSA

Su incarico della società TRENTINO SVILUPPO s.p.a., si redige il presente documento riassuntivo dello studio previsionale di impatto acustico relativo al PIANO DI LOTTIZZAZIONE CONVENZIONATA NUOVO POLO DELLE SCIENZE DELLA VITA A ROVERETO nell'omonimo comune amministrativo. Come premessa allo studio, si distingue tra impatti di tipo diretto e impatti di tipo indiretto:

- **Impatti diretti:** attribuibili alle emissioni di sorgenti sonore, macchinari, lavorazioni e attività rumorose svolte all'interno dell'area oggetto di trasformazione urbanistica, sia in ambiente esterno, sia confinati all'interno di edifici. Tali sorgenti rumorose dipendono sostanzialmente dalla tipologia di attività insediata e dallo specifico layout adottato.
- **Impatti indiretti:** sono legati al traffico veicolare attratto e generato dall'attività e alla rumorosità che questo produce transitando sulla viabilità esterna.

Nel presente studio previsionale di impatto acustico, si stimano unicamente gli impatti acustici di tipo indiretto, ovverosia originati dalle variazioni sul traffico correlate direttamente alla realizzazione della lottizzazione. Lo scenario rappresentativo delle condizioni di esercizio del traffico all'interno dell'area, che costituisce la base dei dati su cui sono effettuate le analisi, è costituito dallo specifico studio del traffico allegato alla documentazione generale di progetto, al quale si fa riferimento. Gli impatti acustici diretti, invece, saranno valutati nelle successive fasi dell'iter realizzativo e autorizzativo previsto dallo strumento urbanistico, a cura delle singole aziende che si insedieranno all'interno dell'area. Le analisi effettuate e di seguito riportate sono impostate sulla base del quadro normativo vigente in materia di inquinamento acustico, definito, nelle sue linee essenziali, dalla L. 447/95 [3], "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e dai successivi decreti attuativi [3] e in accordo con le indicazioni del piano di classificazione acustica del comune di Rovereto e delle relative norme di attuazione [45]. Per maggiori dettagli sui riferimenti normativi, si rimanda al capitolo II.

## 2. INQUADRAMENTO GENERALE

### 2.1 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO

L'area oggetto del presente studio, si presenta attualmente in parte ineditata e in parte caratterizzata dalla presenza di strutture produttive dismesse. Il lotto è collocato all'interno di una zona ex-produttiva, estesa lungo la viabilità principale e confinante a oriente con un insediamento residenziale. L'area si sviluppa lungo la rete infrastrutturale del fondovalle, costituita dal percorso urbano della strada SS 12 e dalla ferrovia del Brennero. I principali elementi di inquadramento dell'area sono identificati di seguito in Tabella 1.

### 2.2 ELEMENTI PROGETTUALI

Con il piano di lottizzazione, si prevede la riqualificazione di parte degli edifici esistenti oltre alla realizzazione di quattro nuovi stabili destinati a ospitare unità produttive e un complesso edilizio per il polo delle scienze della vita. Infine, si realizza una riorganizzazione della viabilità e degli spazi di parcheggio. La distribuzione delle previsioni di progetto è illustrata di seguito in Tabella 2.

*Tabella 1: Inquadramento generale dell'area oggetto delle indagini con indicazione degli elementi di interesse per lo studio previsionale di impatto acustico.*



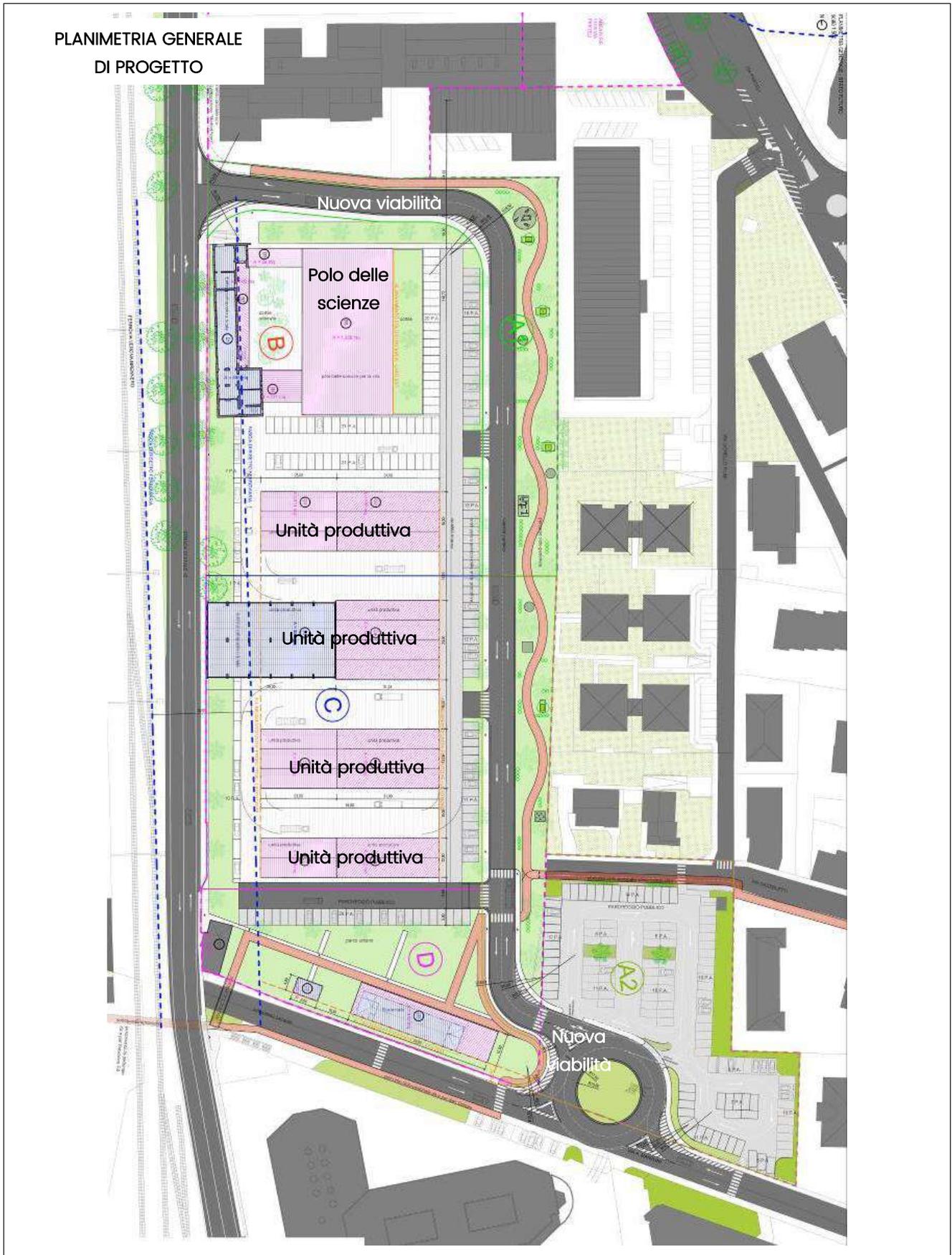
## ACUSTICA

○ TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

Tabella 2: Inquadramento generale del piano di lottizzazione.



### 3. INQUADRAMENTO NORMATIVO

#### 3.1 INTRODUZIONE AL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Per la determinazione dei limiti in vigore nel caso in esame, si fa riferimento alla vigente legislazione in materia di inquinamento da rumore, definita, nelle sue linee essenziali, dalla L. 447/95 [3] e chiarita dai successivi decreti attuativi, per maggiori dettagli sui quali, si rimanda al capitolo 11. La L. 447/95 [3], legge quadro sull'inquinamento acustico, definisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento dovuto al rumore. Il documento di sintesi è rappresentato dal piano di classificazione acustica del comune di Rovereto, riferimento fondamentale per la caratterizzazione acustica delle aree indagate e per l'impostazione delle analisi. Nel piano, si individuano i livelli di rumorosità ammissibili, espressi come:

- **Limiti di emissione (art. 2 e tab. B D.P.C.M. 14/11/1997 [4]):** valore massimo che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- **Limiti di immissione (art. 3 e tab. C D.P.C.M. 14/11/1997 [4]):** valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore in ambiente abitativo o esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Nel D.P.C.M. 14/11/1997 [4], si fissano i limiti di rumore generato dalle sorgenti sonore fisse connesse alle attività produttive, commerciali e artigianali. La norma disciplina i valori limite di emissione e di immissione, oltre ai valori di attenzione e di qualità, secondo una serie di tabelle che si rifanno alla classificazione acustica del territorio comunale. Ai sensi dell'articolo 4 del D.P.C.M. 14/11/1997 [4], inoltre, è introdotta un'ulteriore misura di controllo dell'inquinamento acustico, quella del **criterio differenziale**, definito come differenza tra  $L_A$ , il livello equivalente di rumore ambientale, misurato con la sorgente da valutare in attività, ed  $L_R$ , il livello di rumore residuo, misurato con la stessa sorgente non attiva. Il valore limite differenziale è pari a 5 dB nel periodo di riferimento diurno, compreso fra le ore 6:00 del mattino e le ore 22:00, e a 3 dB nel periodo di riferimento notturno, compreso fra le ore 22:00 e le ore 6:00 del mattino successivo. I valori limite differenziali non si applicano nel caso in cui il rumore disturbante, misurato a finestre aperte, sia inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e a 40 dBA durante il periodo notturno oppure nel caso in cui il livello di rumore ambientale, misurato a finestre chiuse, sia inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e a 25 dBA durante il periodo notturno.

#### 3.2 LIMITI PER LE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO

I valori massimi ammissibili per i livelli di rumorosità immessi dalle infrastrutture di tipo stradale sono disciplinati dal D.P.R. 142/2004 [9]. Nel decreto, si individuano, per ciascuna tipologia di infrastruttura, i limiti ai livelli sonori per il periodo di riferimento diurno e notturno e le relative fasce di pertinenza acustica all'interno delle quali tali limiti sono vigenti. Le fasce di pertinenza identificano quelle aree entro le quali il rumore generato dalla specifica infrastruttura concorre da solo alla composizione del livello equivalente per la verifica dei limiti. All'esterno di tali fasce, la rumorosità dovuta al traffico sulle infrastrutture è soggetta ai limiti di immissione previsti dalla pianificazione comunale.

### 3.3 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA E INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI

#### 3.3.1 Identificazione dei ricettori

I limiti di cui al paragrafo 3.1 e 3.2 sono valutati in presenza di bersagli, definiti ricettori, ovvero sia di edifici a destinazione d'uso residenziale che, per posizione, distanza ed esposizione, si trovano in una condizione più sfavorevole nei confronti delle emissioni sonore. Nell'area di studio, si trovano ricettori a destinazione residenziale e produttiva. Per gli obiettivi del presente studio, si considerano i seguenti edifici a destinazione d'uso residenziale, evidenziati in Tabella 3.

Tabella 3: Identificazione dei ricettori all'interno dell'area di studio.

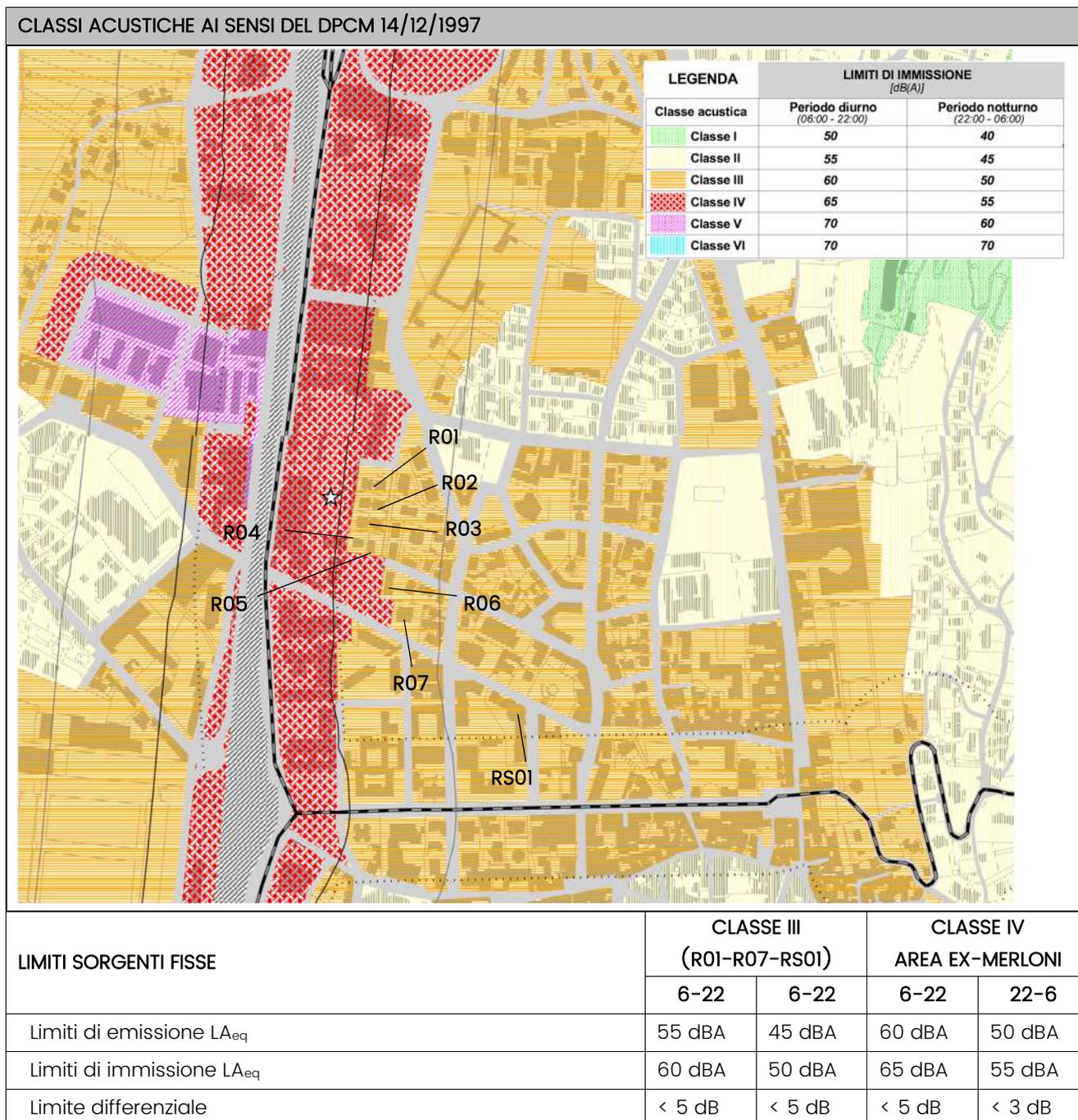


RICETTORE	CLASSE	DESCRIZIONE
R01-R02-R03	Classe III	Edifici residenziali di 4 piani in affaccio diretto sul lotto di intervento
R04	Classe III	Edificio residenziale di 2 piani in affaccio diretto sul lotto di intervento
R05	Classe III	Edificio residenziale di 3 piani in affaccio diretto sul lotto di intervento
R06	Classe III	Edificio residenziale di 4 piani in affaccio diretto sul lotto di intervento
R07	Classe III	Edificio residenziale di 5 piani in affaccio diretto sul lotto di intervento
RS01	Classe III	Ricettore sensibile scolastico al margine dell'area di studio

### 3.3.2 Identificazione dei ricettori sensibili

I recettori sensibili sono una particolare categoria di recettori per i quali è prevista una maggiore tutela dalla rumorosità e sono rappresentati da scuole, ospedali, case di cura e soggiorno. Al margine dell'area di interesse e di potenziale influenza, si identifica la presenza di un ricettore sensibile di tipo scolastico che consiste nella scuola secondaria di primo grado Alta Vallagarina di via Manzoni.

Tabella 4: identificazione delle classi acustiche e dei limiti dei ricettori più esposti.



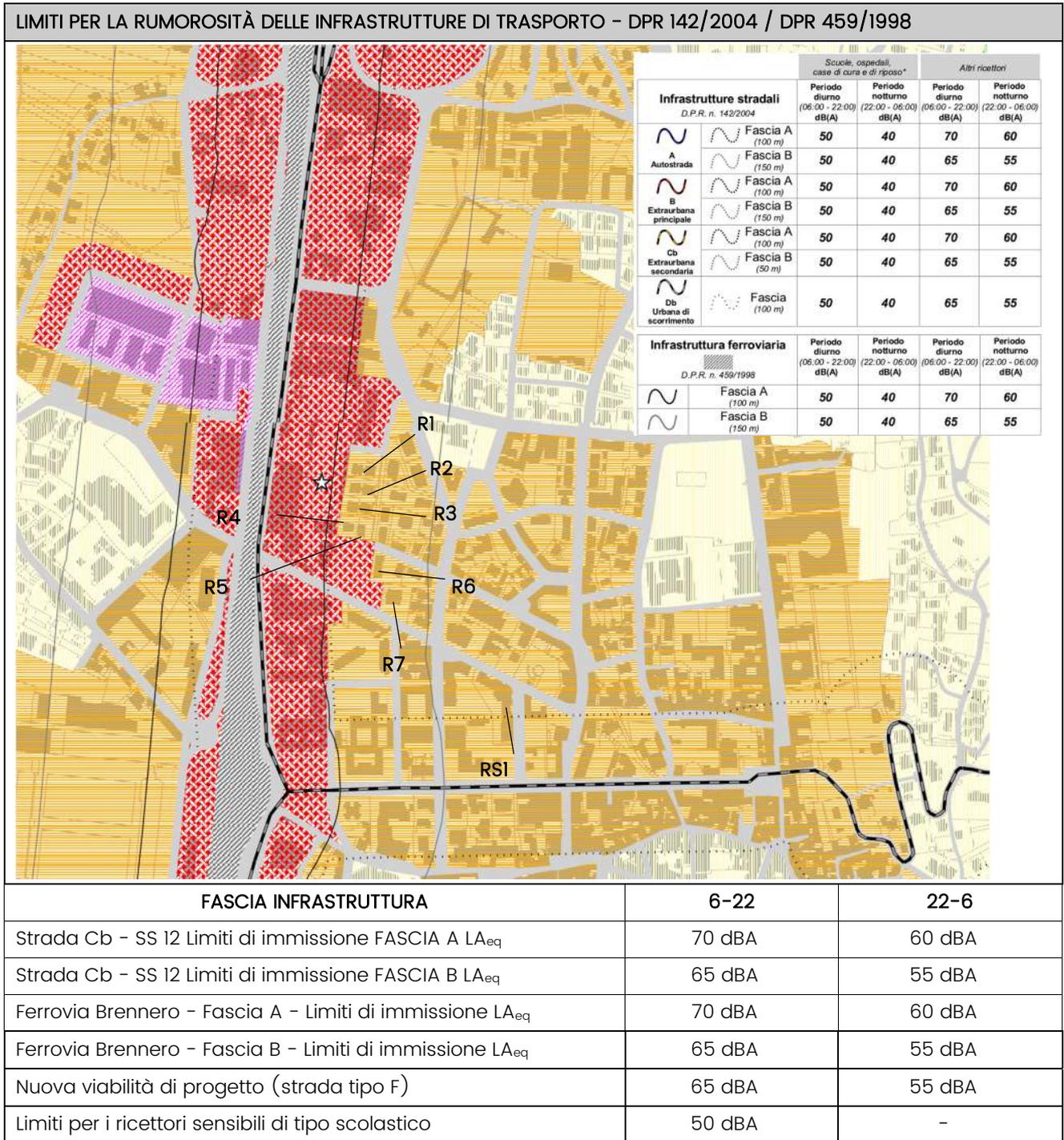
**ACUSTICA**

TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

Tabella 5: Fasce di pertinenza stradale e ferroviaria nella zona di studio.



### 3.4 VALUTAZIONE DELLA CONCORSUALITÀ

#### 3.4.1 Identificazione di significatività della sorgente concorsuale

I ricettori R1, R2, R3 ed R4 sono compresi all'interno sia della fascia di pertinenza B della SS 12, sia della fascia di pertinenza della nuova infrastruttura. Le fasce di pertinenza di entrambe le infrastrutture, in corrispondenza di questi ricettori, hanno limiti analoghi.

#### 3.4.2 Definizione dei limiti di soglia

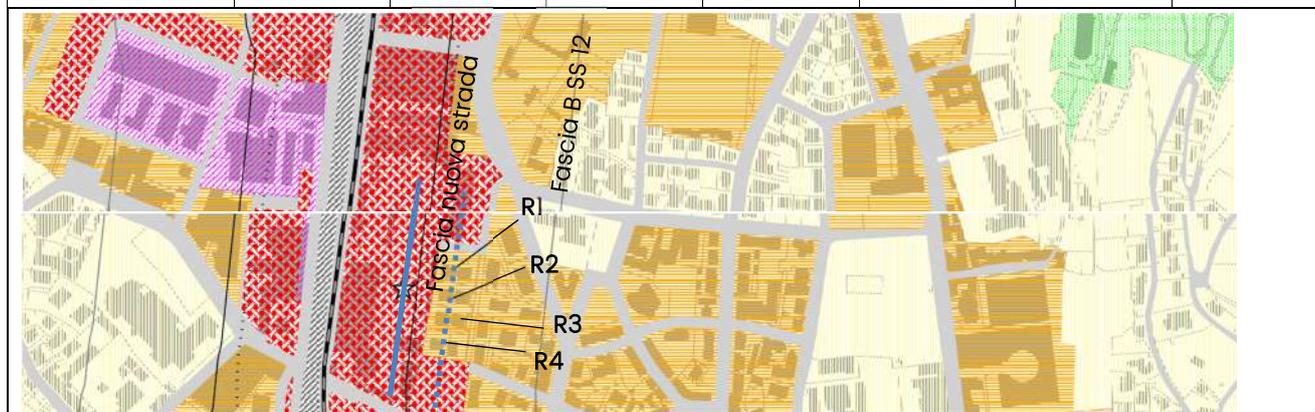
A tutela dei ricettori, si considera che le sorgenti concorsuali individuate siano significative. In conseguenza, i limiti nella fascia di pertinenza acustica non sono sufficienti a controllare la sovrapposizione degli effetti all'interno delle aree su cui insistono più fasce di pertinenza relative a più infrastrutture e, quindi, devono essere definiti dei nuovi livelli di soglia cui fare riferimento. In questo modo si vincolano le sorgenti sonore a rispettare limiti inferiori a quelli consentiti se le stesse fossero considerate separatamente, imponendo che la somma dei livelli sonori non superi il limite massimo previsto per ogni singolo ricettore. Nel caso in esame, per esempio, in presenza di 2 sorgenti, i vari limiti applicabili saranno ridotti di una quantità  $\Delta L_{eq}$  ottenuta in modo da soddisfare la seguente equazione:

$$10 \text{ Log} \left[ 10^{\frac{L1-\Delta L_{eq}}{10}} + 10^{\frac{L2-\Delta L_{eq}}{10}} \right] = \max(L1, L2)$$

In funzione di come si sovrappongono le fasce di pertinenza delle varie infrastrutture, quindi, si ottengono valori differenti di riduzione  $\Delta L_{eq}$  tali da soddisfare l'equazione precedente. Riferendosi alla situazione in esame, di seguito, in Tabella 6, si riportano i valori di  $\Delta L_{eq}$  calcolati. In conclusione, quindi, nelle intersezioni tra le fasce di pertinenza acustica sono stati assegnati i livelli di soglia a ogni ricettore secondo la metodologia illustrata in precedenza.

Tabella 6: identificazione generale del punto di misura per la caratterizzazione del clima acustico attuale.

CONCORSUALITÀ	NUOVA STRADA		SS 12		LIMITE MASSIMO		RIDUZIONE LIMITE $\Delta L_{eq}$ dB
	$L_{Aeq} d$ dBA	$L_{Aeq} n$ dBA	$L_{Aeq} d$ dBA	$L_{Aeq} n$ dBA	$L_{Aeq} d$ dBA	$L_{Aeq} n$ dBA	
NUOVA STRADA + SS12	65	55	65	55	65	55	3



## ACUSTICA

TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

## 4. CAMPAGNA DI RILIEVO STRUMENTALE

### 4.1 OBIETTIVO DELLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO

Con l'obiettivo di supportare la definizione delle caratteristiche attuali del clima acustico, è stata programmata e realizzata una specifica campagna di monitoraggio fonometrico dell'area oggetto di studio, monitorando contemporaneamente i flussi veicolari e i relativi livelli sonori oltre alla rumorosità di origine ferroviaria.

### 4.2 CAMPAGNA DI RILIEVO FONOMETRICO

#### 4.2.1 Identificazione del punto di misura

Data la necessità di effettuare rilevamenti fonometrici di lunga durata con contemporaneo conteggio dei passaggi veicolari, estesi sia nel periodo di riferimento diurno, sia in quello notturno e quindi non presidiati costantemente da un operatore, è stata ricercata una postazione adatta a monitorare lo stato attuale dei luoghi di indagine garantendo le irrinunciabili condizioni di sicurezza per la strumentazione. Con questo criterio, quindi, sono state individuate due postazioni di misura fonometrica lungo la SS 12 e lungo la ferrovia del Brennero. In particolare, il punto di rilievo, la cui localizzazione, la relativa scheda fotografica e una descrizione schematica delle caratteristiche salienti è descritta in allegato, al paragrafo 12.4, è identificato in Tabella 7.

Tabella 7: identificazione generale del punto di misura per la caratterizzazione del clima acustico attuale.

COD PUNTO	DESCRIZIONE	COD MISURA
P1	Punto di rilievo fonometrico lungo la ferrovia del Brennero	MIS 24h
P2	Punto di rilievo fonometrico lungo la SS12	
P3	Punto di monitoraggio dei flussi di traffico su SS 12	



#### 4.2.2 Tempo di osservazione

La campagna di monitoraggio acustico è stata effettuata nelle giornate di lunedì 14 e martedì 25 novembre 2022, in corrispondenza delle sorgenti sonore più importanti nell'area di studio, ovvero la strada SS 12 e la ferrovia del Brennero. Per la caratterizzazione del clima acustico attuale nella zona di indagine, sono stati effettuati due rilievi fonometrici di lunga durata, estesi sulle ventiquattro ore. Il tempo di osservazione, nell'insieme, è pari a circa 24 ore ed è compreso fra le ore 11:00 del giorno 14 novembre 2022 e le 11:00 circa del giorno successivo. Data la tipologia dell'indagine, il tempo di misura è stato giudicato sufficiente per essere considerato rappresentativo dei fenomeni acustici monitorati.

#### 4.2.3 Condizioni meteorologiche

Durante i monitoraggi, sono state rilevate condizioni meteorologiche conformi a quanto previsto dal D.M. 16/03/1998 [6]. In allegato, al paragrafo 12.2, è riportata una scheda riassuntiva delle condizioni meteorologiche registrate presso la stazione meteo Rovereto nei giorni del rilievo.

#### 4.2.4 Condizioni ambientali

Durante le misure, non si sono verificati eventi sonori esterni di rilevanza tale da compromettere la rappresentatività delle misurazioni rispetto al fenomeno in osservazione. In ogni caso, gli eventi non direttamente riferibili alle attività oggetto di monitoraggio sono stati opportunamente individuati e considerati in fase di post-elaborazione dei dati.

#### 4.2.5 Strumentazione utilizzata

La strumentazione impiegata è conforme alle specifiche della classe 1 e alle prescrizioni previste dall'art. 2 del D.M. 16/03/1998 [6]. Una scheda riassuntiva delle caratteristiche principali della catena di misura, ai sensi dell'allegato D "Presentazione dei risultati" del D.M. 16/03/1998 [6] è riportata in allegato al presente studio, al paragrafo 12.1.

### 4.3 RISULTATI GENERALI DELLE INDAGINI FONOMETRICHE

I risultati generali della campagna di misurazione dei livelli sonori sono di seguito riassunti in Tabella 8. I dati completi, con i relativi grafici esplicativi, sono riportati in allegato al presente documento, al paragrafo 12.5.

Tabella 8: Risultati della campagna di monitoraggio acustico effettuata nelle giornate di lunedì 14 e martedì 25 novembre 2022 presso l'area oggetto di studio, a Rovereto (TN).

RISULTATI DEL RILIEVO - dBA									
COD	MISURA	SORGENTI RILEVATE	LA <sub>eq</sub>	LN01	LN05	LN10	LN50	LN90	LN95
P01	MIS 24h	ferrovia, strada	70,0	82,3	67,7	65,6	61,1	39,8	35,9
P01	MIS 24h - diurno	ferrovia, strada	70,4	82,3	68,5	66,2	62,6	57,1	54,2
P01	MIS 24h - notturno	ferrovia, strada	68,9	82,3	64,8	62,3	46,5	34,7	33,1
P02	MIS 24h	strada, ferrovia	68,4	76,7	73,3	72,1	65,9	38,3	35,4
P02	MIS 24h - diurno	strada, ferrovia	69,8	77,2	73,8	72,6	68,5	57,0	52,4
P02	MIS 24h - notturno	strada, ferrovia	62,9	74,5	70,3	67,2	43,4	34,1	32,5

## ACUSTICA

TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

#### 4.4 CONTEGGIO DEI PASSAGGI VEICOLARI

Contestualmente al monitoraggio acustico, è stato effettuato anche il conteggio automatico dei transiti veicolari lungo la strada SS 12 tramite uno strumento di monitoraggio del traffico con tecnologia radar, installato al bordo della carreggiata, in prossimità del punto di misura fonometrica. Le caratteristiche della strumentazione di misura sono riportate al paragrafo 12.2. Di seguito, in Tabella 9, si riporta un riassunto dei dati acquisiti, con suddivisione dei transiti tra mezzi leggeri e mezzi pesanti. I dati completi, con i relativi grafici esplicativi, sono riportati in allegato al presente documento, al paragrafo 12.6.

*Tabella 9: Dati del conteggio dei passaggi veicolari in prossimità del punto di misura fonometrica, effettuato in contemporanea con il rilievo acustico. I transiti sono suddivisi tra mezzi leggeri e mezzi pesanti.*

PASSAGGI VEICOLARI	MEZZI LEGGERI	MEZZI PESANTI	TOTALE
PERIODO DIURNO	11727	2079	13806
PERIODO NOTTURNO	799	184	983
FLUSSI ORARI	MEZZI LEGGERI	MEZZI PESANTI	TOTALE
PERIODO DIURNO	733	130	863
PERIODO NOTTURNO	100	23	123

È stata rilevata la velocità media di percorrenza del tratto in esame. I risultati del monitoraggio sono riportati di seguito in Tabella 10. Il punto di rilievo del traffico è posizionato vicino ad una rotatoria. I risultati, pertanto, sono sicuramente influenzati dalle azioni di accelerazione e decelerazione dei veicoli in prossimità della rotatoria.

*Tabella 10: Velocità media dei transiti in corrispondenza del punto di rilievo del traffico.*

VELOCITÀ MEDIA DI PERCORRENZA	MEZZI LEGGERI	MEZZI PESANTI
PERIODO DIURNO	57 km/h	57 km/h
PERIODO NOTTURNO	75 km/h	69 km/h

#### 4.5 CONTEGGIO DEI CONVOGLI FERROVIARI

Il conteggio dei passaggi ferroviari è stato realizzato elaborando i risultati del rilievo fonometrico effettuato presso il punto P02, con il supporto dell'orario RFI relativo alla stazione di Rovereto. In particolare, sono stati conteggiati 131 convogli ferroviari nel periodo di riferimento diurno, e 27 in quello notturno. I relativi livelli sonori calcolati secondo le indicazioni di cui al DPR 459/1998 [8] risultano quindi essere pari a  $LA_{eq}$  66,9 dBA per il periodo di riferimento diurno e pari a  $LA_{eq}$  64,9 dBA per quello notturno.

## 5. METODOLOGIE PER LO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

### 5.1 OBIETTIVI PREVISTI

#### 5.1.1 *Obiettivi dello studio acustico*

Dal punto di vista dell'inquinamento acustico, con il progetto, si determina l'introduzione di alcune nuove sorgenti sonore all'interno dell'area di studio. Ai sensi della legislazione vigente, quindi, l'obiettivo delle analisi è quello di valutare l'impatto acustico delle nuove sorgenti previste nel progetto e la compatibilità delle stesse con i limiti di riferimento applicabili nell'area di studio.

### 5.2 METODOLOGIA ADOTTATA PER LO STUDIO DEL CAMPO ACUSTICO

#### 5.2.1 *Indagine fonometrica*

Attraverso gli esiti della campagna di monitoraggio strumentale descritta al capitolo 4, è possibile definire le caratteristiche puntuali del campo acustico attuale presso le postazioni di misura. Per estendere tali osservazioni a tutto lo spazio interessato dagli interventi e ricostruire, quindi, le caratteristiche del campo acustico nella sua globalità, si adotta la tecnica della modellazione, mediante l'utilizzo di un programma di calcolo con il quale, note le caratteristiche orografiche, morfologiche, territoriali e acustiche dello scenario analizzato, si calcolano gli effetti delle sorgenti di rumore sul territorio in esame.

#### 5.2.2 *Modellazione acustica*

Il modello di calcolo adottato per le analisi è implementato nella versione 2011-1 del software WÖLFEL IMMI®, il cui algoritmo opera sia in un ambiente bidimensionale, sia in un ambiente tridimensionale ed è sviluppato con le teorie del ray-tracing, ovvero sia del tracciamento dei raggi, e con il metodo delle sorgenti immagine. Adottando queste tecniche di calcolo, è possibile costruire delle funzioni parametriche di trasmissione fra le sorgenti di rumore e i punti ricevitori, simulando gli esiti del fenomeno della propagazione sonora. In generale, detto  $L_r$  il livello di pressione sonora presso un punto ricevitore, detto  $L_e$  il livello di potenza di una sorgente e detta  $A$  la somma degli effetti dovuti ai fenomeni fisici di attenuazione del suono nel percorso fra la sorgente e il punto ricevitore, determinati, fra gli altri, dalla divergenza geometrica, dalla riflessione, dalla diffrazione e dalla presenza di ostacoli, il modello di calcolo è basato su relazioni matematiche semi-empiriche schematizzabili con l'espressione:

$$L_r = L_e - A$$

In particolare, lo studio del fenomeno acustico nel caso in esame è stato eseguito utilizzando gli algoritmi contemplati nelle norme tecniche ISO 9613, e XPS 31-133 NMPB-Routes-96. Con tali ipotesi, si considera sia il calcolo dell'assorbimento per effetto atmosferico, sia il calcolo dell'attenuazione dovuta a tutti i fenomeni fisici più rilevanti, quali la divergenza geometrica, l'effetto della copertura del terreno, la riflessione, la diffrazione e l'effetto schermante di tutti gli ostacoli presenti lungo il percorso di propagazione dell'onda sonora. Le analisi per lo studio acustico sono effettuate nel rispetto delle indicazioni delle norme tecniche della serie UNI 11143 [17].

## 6. MODELLAZIONE DELL'AREA DI STUDIO

### 6.1 INTRODUZIONE

Indipendentemente dalle attività che potranno insediarsi all'interno dei nuovi lotti, nel presente studio si limita l'analisi ai soli impatti di tipo indiretto. In particolare, quindi, lo studio è effettuato analizzando in via previsionale gli effetti del traffico indotto dall'attività della nuova area produttiva. Per la definizione di tali sorgenti, quindi, si effettuano alcune ipotesi preliminari sulla base di uno specifico studio del traffico commissionato dalla committenza.

### 6.2 ELEMENTI DEL MODELLO

Per gli scopi del presente studio, si elabora uno specifico modello di simulazione del campo sonoro, realizzato mediante il software WÖLFEL IMMI®, allo scopo di valutare il fenomeno acustico e le sue potenziali evoluzioni all'interno nell'area di indagine. In particolare, per la costruzione del modello, si definiscono le caratteristiche dei seguenti elementi:

- Sorgenti sonore: gli elementi passibili di apportare modifiche al campo acustico attraverso l'emissione di segnali sonori;
- Ambiente di propagazione: le principali caratteristiche orografiche e morfologiche del territorio, oltre a tutti gli altri elementi specifici potenzialmente influenti sulla propagazione del segnale sonoro;
- Ricettori: i bersagli delle emissioni sonore, definiti come luoghi di vita, presso cui valutare i livelli sonori.

Sulla scorta delle osservazioni fonometriche di cui al capitolo 4, si ricostruiscono le caratteristiche delle sorgenti sonore e del clima acustico attuale mediante la taratura del modello di simulazione.

### 6.3 CARATTERIZZAZIONE GENERALE DELLE SORGENTI SONORE ATTUALI

Come emerge dall'elaborazione del rilievo di cui al capitolo 4, il clima acustico attuale dell'area di studio è influenzato dalle emissioni dell'infrastruttura stradale prevalente presente in zona, ovvero la SS 12, soggetta a limiti specifici all'interno delle fasce di pertinenza, come evidenziato al paragrafo 3.2. Emerge anche il contributo della sorgente ferroviaria dovuta al traffico sulla linea del Brennero, anche essa soggetta a limiti specifici all'interno delle fasce di pertinenza, come evidenziato al paragrafo 3.2. Per la caratterizzazione dei flussi medi orari del traffico veicolare relativo all'area di studio, si fa riferimento allo studio del traffico commissionato per il presente progetto.

#### 6.3.1 Metodo per il calcolo dei flussi orari medi per la viabilità nello scenario attuale

I dati di partenza per il calcolo dei flussi medi orari relativi al periodo di riferimento diurno e a quello notturno nell'area di studio sono relativi all'ora di punta del mattino, fra le 7:30 e le 8:30. Per stimare una correlazione fra tali flussi di picco e quelli medi orari relativi all'intero periodo di riferimento diurno e notturno, si analizzano i dati raccolti presso la centralina PI66 del Servizio gestione strade, localizzata in vicinanza dell'area di studio, riportati di seguito in Tabella 11. Con il metodo descritto, quindi, si calcolano i fattori di correlazione riportati di seguito in Tabella 12.

Tabella 11: Flusso orario medio annuale rilevato presso la centralina di monitoraggio del traffico PAT P166 presso Rovereto, lungo la SS 12 a poca distanza dall'area di studio.

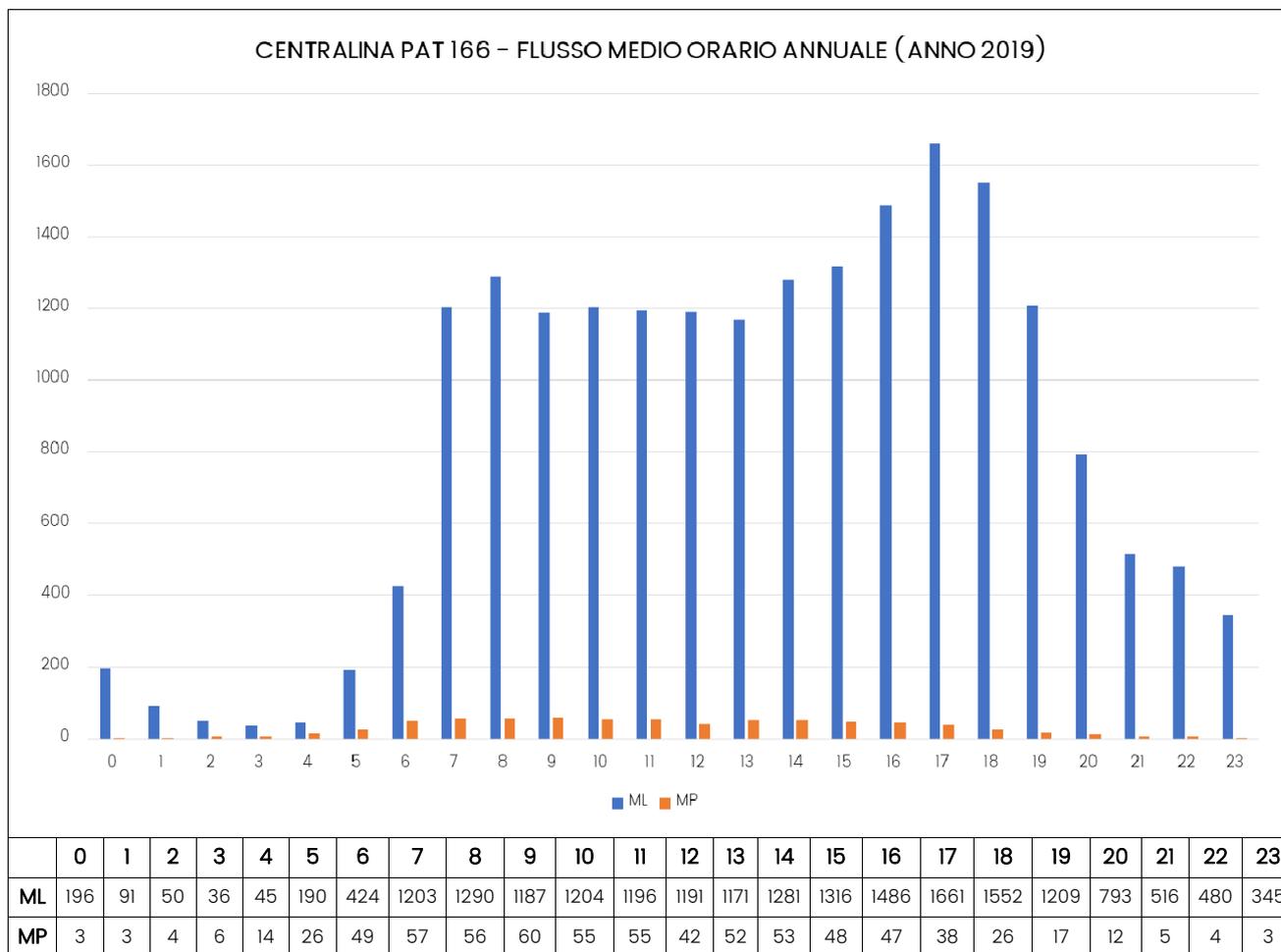


Tabella 12: Fattori di correlazione fra i flussi orari dell'ora di punta mattutina e i flussi orari medi relativi al periodo di riferimento diurno e a quello notturno, distinti per mezzi leggeri e mezzi pesanti.

FATTORI DI CORRELAZIONE FRA I FLUSSI	ML	MP
P. DI RIF. DIURNO (6-22)	0,87	0,68
P. DI RIF. NOTTURNO (22-6)	0,12	0,12

### 6.3.2 Calcolo dei flussi orari medi per la viabilità nello scenario attuale

Applicando i fattori di correlazione di cui al paragrafo 6.3.1 ai dati forniti dalla committenza e relativi al flusso dell'ora di punta, si ottengono, per ciascun asse viabilistico dell'area di studio, i flussi orari medi relativi al periodo di riferimento diurno e a quello notturno per la caratterizzazione delle sorgenti sonore stradali nello scenario di stato attuale. Di seguito, in Tabella 13, è riportata la caratterizzazione generale delle sorgenti sonore stradali con i dati di traffico relativi alle infrastrutture viarie.

Tabella 13: Flussi orari medi attuali di traffico per le sorgenti sonore stradali.

STRADA SCENARIO ATTUALE	FLUSSO ORA DI PUNTA (DA STUDIO TRAFFICO)		FLUSSO ORARIO MEZZI LEGGERI		FLUSSO ORARIO MEZZI PESANTI	
	MEZZI LEGGERI	MEZZI PESANTI	PERIODO DIURNO	PERIODO NOTTURNO	PERIODO DIURNO	PERIODO NOTTURNO
VIA PASQUI	1081	57	1013	155	42	8
VIA PARTELI OVEST	206	11	187	29	8	2
VIA PARTELI CENTRO	1164	60	1059	163	45	8
VIA PARTELI EST	522	27	489	75	20	4
VIA AZZOLINI	1162	62	1088	167	46	9
VIA MONTE CORNO NORD	71	4	67	10	3	1
VIA M. CORNO CENTRO	1185	62	1110	170	46	9
VIA MONTE GRAPPA	72	4	67	10	3	1
VIA MONTE CORNO SUD	1181	63	1106	170	47	9
VIA MARCO BEZZI	252	13	236	36	10	2
VIA GAZZOLETTI	75	4	70	11	3	1
VIA MANZONI EST	217	11	203	31	8	2
VIA MANZONI OVEST	1195	63	1119	172	47	9
VIA PRATI	67	4	63	10	3	1
VIA SAVIOLI	248	13	232	36	10	2
VIA FIUMI	40	2	37	6	1	0
SSI2	1885	85	1765	271	64	12

### 6.3.3 Sorgente sonora ferroviaria

Per la descrizione della rumorosità di tipo ferroviario, si adotta una rappresentazione modellistica realizzata attraverso l'impiego di una sorgente sonora lineare, cui è associata una potenza sonora definita. In particolare, coerentemente ai risultati dei rilievi fonometrici di cui al capitolo 4, si definisce una sorgente sonora lineare equivalente con le caratteristiche di seguito indicate in Tabella 12.

Tabella 14: Potenza sonora di riferimento per la caratterizzazione della sorgente sonora di origine ferroviaria. I dati sono associati alla sorgente mediante taratura inversa del modello di calcolo sulla base dell'elaborazione dei risultati del rilievo fonometrico.

POTENZA SONORA	P.D.RIF. DIURNO	P.D.RIF. NOTTURNO
L <sub>w</sub> /m	86,2 dBA	84,2 dBA

### 6.3.4 Sorgenti sonore dovute ai parcheggi

Per gli obiettivi del presente studio, inoltre, si analizza anche l'impatto della sosta nei parcheggi esterni pubblici attualmente esistenti, stimandone il tasso di occupazione. Le emissioni sono studiate attraverso gli algoritmi di calcolo proposti dal Bayerisches Landesamt für Umwelt nella pubblicazione Parking Area Noise [47]. Il livello di potenza sonora per l'area adibita a parcheggio, espressa in dB/m<sup>2</sup>, è calcolato come:

$$L'_w = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{stro} + 10 \text{Log}(BN) - 10 \text{Log}\left(\frac{S}{S_0}\right) (P + R)$$

Dove L<sub>w0</sub> è livello di potenza di riferimento per un movimento di parcheggio in un'area tipo P+R, ovverosia park & ride, K<sub>PA</sub> è un valore correttivo per il tipo di parcheggio, K<sub>I</sub> è un valore correttivo che considera il carattere di impulsività, K<sub>D</sub> è un coefficiente con il quale si considera il contributo per i transiti sulle corsie interne al parcheggio, K<sub>stro</sub> è un coefficiente di correzione per le caratteristiche della pavimentazione, B\*N rappresenta il numero di movimenti veicolari orari, S è la superficie di ciascun'area a parcheggio adibita a sosta e transito veicoli ed S<sub>0</sub> è la superficie di riferimento pari a 1 m<sup>2</sup>. Con il metodo P+R, detto metodo completo, si calcola la densità di potenza sonora per unità di superficie considerando i contributi relativi alle vie di accesso, al traffico circolante, alla ricerca del posto e all'operazione di parcheggio vera e propria. In sintesi, le caratteristiche emissive della sorgente sono riportate di seguito in Tabella 15.

Tabella 15: Stima dei parametri per la caratterizzazione delle emissioni del parcheggio.

TIPOLOGIA PARCHEGGIO	POSTI B	ALTERNANZA (N) TASSO DI OCCUPAZIONE	
		DIURNO	NOTTURNO
Parcheggio auto via Gazzoletti	121	0,5	0,125

## 6.4 CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI IN PROGETTO

Per la definizione degli scenari di studio finalizzati alla valutazione della compatibilità acustica delle opere previste in progetto, si considerano unicamente gli impatti indiretti dovuti all'attuazione delle previsioni di piano, ovverosia gli incrementi di traffico sulla rete infrastrutturale e alle variazioni generalizzate dei flussi per effetto alla realizzazione della nuova viabilità. Coerentemente con lo studio dello scenario di stato attuale, la fonte dei dati utilizzati per le analisi dello scenario di progetto è costituita dallo studio del traffico. L'area di studio, pertanto, è limitata a quella oggetto dello studio del traffico.

### 6.4.1 Caratterizzazione dei flussi veicolari di progetto

Applicando i fattori di cui al paragrafo 6.3.1 ai dati forniti dalla committenza e relativi al flusso dell'ora di punta, si ottengono, per ciascun asse viabilistico dell'area di studio, i flussi orari medi relativi al periodo di riferimento diurno e a quello notturno per la caratterizzazione delle sorgenti sonore stradali nello scenario di progetto. Di seguito, in Tabella 16, è riportata la caratterizzazione generale delle sorgenti sonore stradali con i dati di traffico relativi alle infrastrutture viarie.

Tabella 16: Flussi orari medi di traffico per le sorgenti sonore stradali relativi allo scenario di progetto.

STRADA SCENARIO PROGETTO	FLUSSO ORA DI PUNTA (DA STUDIO TRAFFICO)		FLUSSO ORARIO MEZZI LEGGERI		FLUSSO ORARIO MEZZI PESANTI	
	MEZZI LEGGERI	MEZZI PESANTI	PERIODO DIURNO	PERIODO NOTTURNO	PERIODO DIURNO	PERIODO NOTTURNO
VIA PASQUI	999	53	936	144	39	7
VIA PARTELI OVEST	184	10	172	26	8	1
VIA PARTELI CENTRO	1026	54	961	147	41	8
VIA PARTELI EST	556	29	521	80	21	4
VIA AZZOLINI	1067	57	999	153	42	8
VIA MONTE CORNO NORD	75	4	70	11	3	1
VIA M. CORNO CENTRO	1090	57	1021	157	42	8
VIA MONTE GRAPPA	76	4	71	11	3	1
VIA MONTE CORNO SUD	1153	61	1080	166	46	9
VIA MARCO BEZZI	264	14	248	38	10	2
VIA GAZZOLETTI	12	1	12	2	0	0
VIA MANZONI EST	236	12	221	34	9	2
VIA MANZONI OVEST	1206	64	1130	173	47	9
VIA PRATI	71	4	66	10	3	1
VIA SAVIOLI	264	14	247	38	10	2
VIA FIUMI	40	2	37	6	1	0
SSI2	1971	89	1846	283	66	12
NUOVA STRADA SUD	485	26	455	70	19	4
NUOVA STRADA NORD	328	17	307	47	13	2

#### 6.4.2 Sorgente sonora ferroviaria

Non si prevede alcuna modifica al traffico ferroviario per effetto della realizzazione del progetto.

#### 6.4.3 Sorgenti sonore dovute ai parcheggi

Di seguito, in Tabella 17, sono indicati i parametri adottati per la modellazione degli spazi destinati a parcheggio. Rispetto allo stato attuale, si trovano due nuovi parcheggi interni al nuovo Polo. Le modalità per il calcolo delle emissioni dei parcheggi sono coerenti con quelle descritte al paragrafo 6.3.4.

Tabella 17: Stima dei parametri per la caratterizzazione delle emissioni del parcheggio.

TIPOLOGIA PARCHEGGIO	POSTI B	ALTERNANZA (N) TASSO DI OCCUPAZIONE	
		DIURNO	NOTTURNO
Parcheggio auto via Gazzoletti	121	0,5	0,125
Parcheggio sud interno al nuovo Polo	28	0,125	-
Parcheggi interni al nuovo Polo	62	0,125	-

## 6.5 CARATTERIZZAZIONE DELL'AMBIENTE DI PROPAGAZIONE

Per la caratterizzazione dell'ambiente di propagazione, si realizza un modello 3d digitale del terreno mediante l'elaborazione della cartografia di rilievo LIDAR della provincia autonoma di Trento. In particolare, con l'utilizzo di un sistema informativo territoriale, si ricava un modello vettoriale a partire dal dato raster originario. Dall'elaborazione dei dati del rilievo LIDAR, si ricava una serie di curve di livello e una batteria di punti quotati, sulla cui base è realizzato il modello DTM. A integrazione delle informazioni plano-altimetriche così ottenute, mediante l'elaborazione della cartografia tecnica, sono state aggiunte le informazioni relative alla posizione, alle caratteristiche e alla destinazione d'uso degli edifici presenti nell'area di studio. Sono stati inoltre considerati tutti gli elementi in grado di influenzare la propagazione del suono. Parte dei dati, inoltre, sono stati verificati e validati in occasione di specifici sopralluoghi nell'area di interesse, durante i quali sono state esaminate la presenza e l'effettiva destinazione d'uso dei fabbricati, integrando *in situ* le informazioni cartografiche. In conclusione, il modello tridimensionale rappresenta tutte le caratteristiche significative per la modellazione della propagazione del suono nell'area di studio. Di seguito, sono rappresentate alcune immagini del modello tridimensionale del terreno con identificazione dei fabbricati di progetto e della nuova rete viabilistica a servizio dell'insediamento.

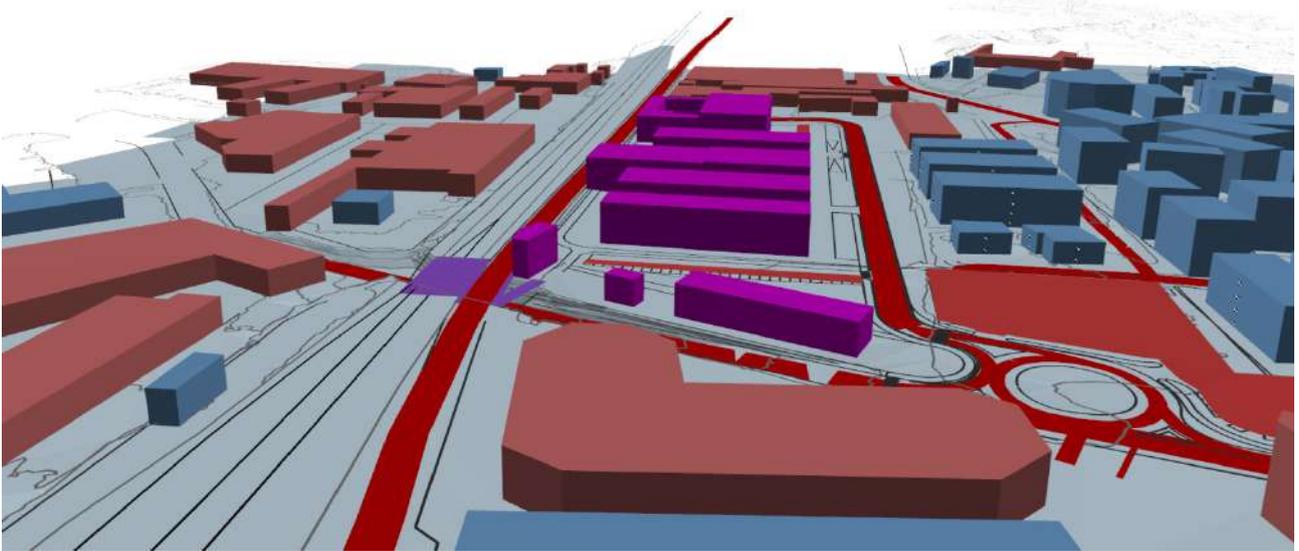


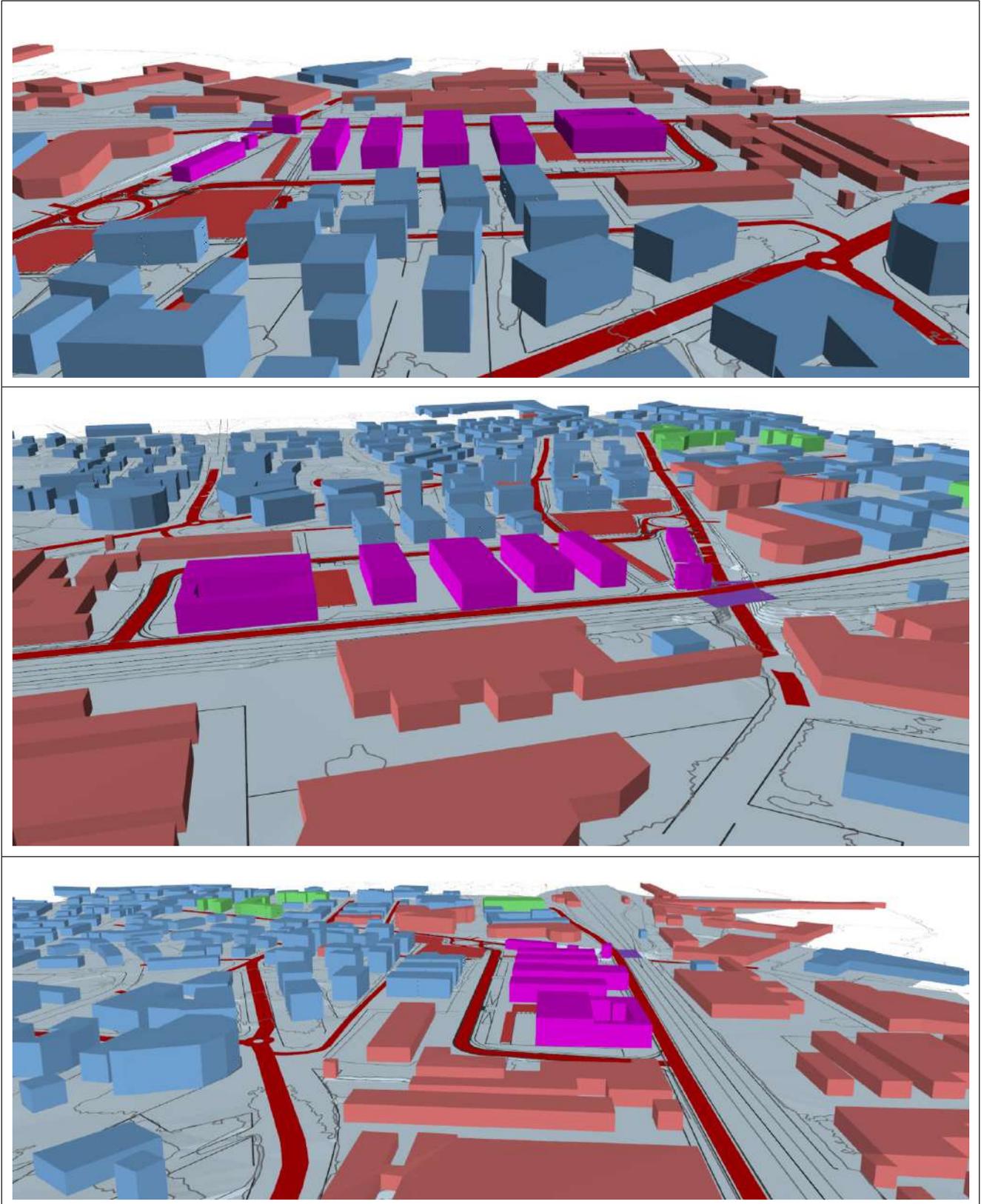
Figura 1: Immagine del modello per la simulazione dell'impatto acustico nell'area del piano attuativo in progetto. Le sorgenti considerate sono le infrastrutture stradali oltre alla sorgente parcheggi. Vista da sud.

### ACUSTICA

○ TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)



*Figura 2: Altre viste del modello 3d utilizzato per la simulazione dell'impatto acustico.*

**ACUSTICA**

 TERA acustica  
 Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento  
 Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

## 6.6 RICETTORI

I ricettori individuati per gli obiettivi del presente studio previsionale di impatto acustico sono identificati e descritti al paragrafo 3.3. Le analisi sono effettuate calcolando puntualmente i livelli sonori in corrispondenza di tali edifici. In particolare, i punti di calcolo sono distribuiti sulle facciate maggiormente esposte di tali fabbricati, a una distanza di un metro dall'involucro edilizio e ad altezze variabili rispetto alla quota del terreno per stimare i livelli sonori ai differenti piani degli edifici.

## 6.7 CALIBRAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

Definite le caratteristiche geometriche e acustiche dell'area di studio, il modello di calcolo è stato calibrato, allo scopo di verificarne l'attendibilità e l'attitudine a simulare il campo sonoro. Mediante una simulazione, si calcolano i livelli sonori nei punti in corrispondenza dei quali sono stati effettuati i rilievi fonometrici. In particolare, per la taratura nei punti P01 e P02, è stato simulato uno scenario di traffico sulla SS 12 con il flusso di traffico medio orario di cui al paragrafo 4.4, ricavato da un conteggio dei passaggi veicolari eseguito contemporaneamente al rilievo fonometrico. I valori così ottenuti sono confrontati con quelli effettivamente misurati nello stesso punto, sottraendo energeticamente il contributo dell'infrastruttura ferroviaria. Le differenze tra il valore calcolato e quello misurato, riportate di seguito in Tabella 18, risultano minime. L'accuratezza di questo risultato, quindi, conferma l'attendibilità e la correttezza delle ipotesi effettuate sui parametri di calibrazione utilizzati.

Tabella 18: Esito della calibrazione del modello di calcolo.

PUNTO	SORGENTI	LIVELLO MISURATO dBA	LIVELLO CALCOLATO dBA	DIFFERENZA dB
P02 (misura diurna)	SOLO SS12	69,8 (LA <sub>eq</sub> )	68,9 (LA <sub>eq</sub> )	<b>+0,9</b>
P02 (misura notturna)		62,9 (LA <sub>eq</sub> )	61,8 (LA <sub>eq</sub> )	<b>+1,1</b>
P01 (misura diurna)	SS12 E	70,4 (LA <sub>eq</sub> )	70,1 (LA <sub>eq</sub> )	<b>+0,3</b>
P01 (misura notturna)	FERROVIA	68,9 (LA <sub>eq</sub> )	67,6 (LA <sub>eq</sub> )	<b>+1,3</b>
P02 (misura diurna)	SS12 E	71,4 (LA <sub>eq</sub> )	71,3 (LA <sub>eq</sub> )	<b>+0,1</b>
P02 (misura notturna)	FERROVIA	67,0 (LA <sub>eq</sub> )	66,6 (LA <sub>eq</sub> )	<b>+0,4</b>

## 6.8 DEFINIZIONE DEGLI SCENARI DI STUDIO

Per gli obiettivi dello studio previsionale dell'impatto acustico e della valutazione di compatibilità delle immissioni della nuova strada con il quadro normativo vigente, nel presente documento si analizzano gli scenari di seguito descritti in Tabella 19. I dati relativi alle sorgenti sonore sono ricavati dallo studio del traffico per quanto riguarda la viabilità e dai risultati dei rilievi fonometrici per quanto riguarda i convogli sulla linea ferroviaria del Brennero.

Tabella 19: Definizione degli scenari per lo studio previsionale di impatto acustico.

COD	DESCRIZIONE	TEMA	SORGENTI	PERIODO DI RIFERIMENTO
1	<b>ATTUALE</b>	Studio delle immissioni	Flussi sulla strada SS 12 e flussi sulla viabilità locale (da studio del traffico) Parcheggio comunale di via Gazzoletti Convogli sulla ferrovia del Brennero	D (6-22) N (22-06)
2	<b>PROGETTO</b>	Valutazione della compatibilità nuova strada	Flussi sulla nuova viabilità Parcheggi interni al nuovo comparto	D (6-22) N (22-06)
		Valutazione della compatibilità nuova strada con mitigazioni	Flussi sulla nuova viabilità (con opere di mitigazione) Parcheggi interni al nuovo comparto	D (6-22) N (22-06)
		Studio previsionale delle immissioni	Flussi sulla strada SS 12 e flussi sulla viabilità locale (da studio del traffico) Flussi sulla nuova viabilità Parcheggi interni al nuovo comparto Parcheggio comunale di via Gazzoletti Convogli sulla ferrovia del Brennero	D (6-22) N (22-06)
3	<b>RAFFRONTO</b>	Studio previsionale degli impatti	Flussi sulla strada SS 12 e flussi sulla viabilità locale (da studio del traffico) Flussi sulla nuova viabilità Parcheggi interni al nuovo comparto Parcheggio comunale di via Gazzoletti Convogli sulla ferrovia del Brennero	D (6-22) N (22-06)

## 7. STUDIO DELLO SCENARIO I: STATO ATTUALE

### 7.1 INTRODUZIONE

Lo studio dello scenario attuale è effettuato attraverso tecniche di modellazione acustica, con le ipotesi indicate al capitolo 6, considerando il contributo complessivo delle sorgenti prevalenti attualmente presenti nell'area di studio. Tali sorgenti, nello specifico, consistono nella rete stradale, nei parcheggi esistenti e nella linea ferroviaria del Brennero. I risultati dello studio costituiscono la base di confronto per la valutazione degli impatti dovuti alla realizzazione delle opere in progetto. Questo scenario, quindi, non è oggetto di valutazione della compatibilità acustica.

### 7.2 RISULTATI

#### 7.2.1 *Studio dei livelli sonori*

Lo studio dei livelli sonori nello scenario acustico che rappresenta la ricostruzione modellistica dello stato attuale è effettuato realizzando una mappatura acustica diurna e notturna dell'area di indagine e un'analisi puntuale dei livelli sonori presso i ricettori individuati al paragrafo 3.3. I risultati sono riportati in forma grafica in allegato, in Figura 3 e Figura 4 e in forma puntuale in Tabella 25.

#### 7.2.2 *Analisi dei risultati della simulazione dei livelli sonori*

L'analisi è effettuata allo scopo di valutare le caratteristiche attuali del rumore infrastrutturale nell'area di studio, in assenza di alcun contributo da parte degli interventi in progetto. I risultati così ottenuti costituiscono un elemento di confronto per la valutazione degli impatti. Dall'analisi dei risultati, si evidenzia come le due sorgenti prevalenti che caratterizzano il paesaggio sonoro nell'area di studio siano costituite dal tratto urbano della strada SS 12 e dalla ferrovia del Brennero. Entrambe le infrastrutture, infatti, essendo caratterizzate da elevati flussi di traffico ed essendo posizionate a una ridotta distanza dalla zona oggetto di trasformazione, contribuiscono in modo significativo al clima acustico locale. Anche la viabilità interna urbana ha un impatto significativo.

### 7.3 CONSIDERAZIONI IN MERITO ALLA COMPATIBILITÀ ACUSTICA ATTUALE

La compatibilità acustica dello scenario attuale non è oggetto del presente studio. Tali valutazioni saranno eseguite sugli scenari che rappresentano le trasformazioni previste in progetto, che determinano una differente configurazione dell'edificato, con conseguenti variazioni nella propagazione del rumore oltre a una variazione dei flussi di traffico.

## 8. STUDIO DELLO SCENARIO 2: PROGETTO

### 8.1 INTRODUZIONE

Lo studio dello scenario di progetto è effettuato attraverso tecniche di modellazione acustica, con le ipotesi indicate al capitolo 6, considerando il contributo delle sorgenti sonore di tipo indiretto descritte in dettaglio al paragrafo 6.4. Si effettua sia un'analisi della compatibilità normativa dei nuovi interventi, sia la valutazione del clima acustico per la porzione dei nuovi insediamenti destinata a ospitare strutture di tipo abitativo, ovverosia gli edifici del Polo della vita.

### 8.2 VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

#### 8.2.1 *Sorgenti sonore*

Con gli interventi in progetto, si prevede la realizzazione di una nuova viabilità che mette in collegamento la via Manzoni con la strada statale SS 12 passando attraverso l'area oggetto delle trasformazioni urbanistiche oggetto del presente studio. L'introduzione di questo nuovo asse viabilistico determina una modifica dei flussi attuali nell'area circostante, oltre ad attirare nuovo traffico per le esigenze stesse del nuovo insediamento. Per la valutazione della compatibilità dell'intervento con il quadro di riferimento normativo, così come definito al capitolo 3, si realizza uno studio modellistico considerando le immissioni delle sole sorgenti sonore di nuova realizzazione, ovverosia la viabilità di connessione interna e i parcheggi posti a servizio del nuovo comparto edificato.

#### 8.2.2 *Criterio di valutazione*

Per la valutazione della compatibilità delle immissioni, si fa riferimento ai limiti previsti per la nuova infrastruttura viaria interna all'area oggetto del piano di trasformazione, ricavati dalle analisi di cui al paragrafo 3.2, considerando anche gli effetti della concorsualità della strada SS 12, definiti e descritti al paragrafo 3.4. In sintesi, nelle zone di sovrapposizione fra la fascia di pertinenza acustica della nuova viabilità con la SS 12, i limiti di riferimento sono ridotti per considerare la presenza di entrambe le fonti di rumore. In corrispondenza dei ricettori, questo approccio determina una riduzione dei limiti pari a 3 dB.

#### 8.2.3 *Risultati dello studio della compatibilità*

I risultati dello studio della compatibilità acustica degli interventi in progetto sono riportati in allegato al presente documento, al capitolo 13. In particolare, il calcolo puntuale dei livelli sonori prodotti dal traffico sulla nuova strada di attraversamento effettuato in corrispondenza dei ricettori più esposti sono riportati in Tabella 26, mentre le mappature delle immissioni diurne e delle immissioni notturne sono riportate in Figura 5 e in Figura 6. Infine, le mappature dei conflitti in cui sono evidenziate graficamente le criticità nel rispetto dei limiti sono riportate in allegato, in Figura 7 e in Figura 8.

#### 8.2.4 Valutazione dei risultati

Dall'analisi dei risultati, emerge come, in corrispondenza dei ricettori residenziali maggiormente esposti, ovverosia sulle facciate ovest degli edifici R1, R2, R3 ed R4, si manifesti un superamento dei limiti. Il fenomeno si è più evidente durante il periodo di riferimento notturno, quando i limiti sono inferiori. La situazione è riconducibile al fatto che, per effetto della concorsualità con la strada SS 12, i limiti all'interno della fascia di pertinenza acustica della nuova strada risultano essere ridotti di 3 dB. In conclusione, quindi, tutto il fronte est dell'area di intervento si trova in una condizione di superamento dei limiti riferiti alla rumorosità associata al traffico veicolare per effetto dell'esercizio della nuova viabilità.

#### 8.2.5 Interventi di mitigazione

Per ovviare alla situazione evidenziata al paragrafo 8.2.4, quindi, si rende necessaria la realizzazione di un intervento di mitigazione acustica a protezione dei quattro ricettori che manifestano la potenziale criticità nel rispetto dei limiti. Come elemento di mitigazione, quindi, si introduce nel progetto uno schermo antirumore, le cui caratteristiche generali sono sintetizzate di seguito, in Tabella 20. Per evitare che si possano verificare riflessioni delle onde sonore sulla barriera, è opportuno che il lato dello schermo esposto alla rumorosità del traffico sia realizzata con una soluzione costruttiva fonoassorbente.

Tabella 20: Caratteristiche generali dell'intervento di mitigazione acustica previsto per il progetto.

INTERVENTO	LUNGHEZZA	ALTEZZA	PRESTAZIONI
SCHERMO ACUSTICO	130 m	3 m	Isolamento acustico B2
			Assorbimento acustico A3

#### 8.2.6 Valutazione dell'efficacia dell'intervento di mitigazione

I risultati dello studio di compatibilità con le misure di mitigazione sono riportati in allegato, al capitolo 13. In particolare, il calcolo puntuale ai ricettori dei livelli sonori prodotti dal traffico sulla nuova strada di attraversamento con la realizzazione dello schermo protettivo sono riportati in Tabella 27, mentre le mappature delle immissioni diurne e notturne sono riportate in Figura 9 e in Figura 10. Le mappature dei conflitti, infine, sono riportate in Figura 11 e in Figura 12. In conclusione, con la realizzazione degli interventi di mitigazione di cui al paragrafo 8.2.5, si verifica la completa compatibilità degli interventi in progetto. La barriera acustica risulta essere efficace per la schermatura degli edifici più esposti.

## 8.3 STUDIO DELLE IMMISSIONI NELLO SCENARIO DI PROGETTO

### 8.3.1 Sorgenti sonore

Nello studio delle immissioni, si considera il contributo complessivo di tutte le sorgenti sonore identificate al paragrafo 6.4, ovverosia la nuova strada, la viabilità di contorno con i flussi modificati per effetto dell'intervento, la strada SS 12, i parcheggi, compreso quello comunale di via Gazzoletti e, infine, la ferrovia del Brennero.

### 8.3.2 Risultati della simulazione dei livelli sonori

Lo studio dei livelli sonori nello scenario acustico che rappresenta la ricostruzione modellistica della condizione di progetto, è effettuato realizzando una mappatura acustica diurna e notturna dell'area di indagine e un'analisi puntuale dei livelli sonori presso i ricettori individuati al paragrafo 3.3. I risultati sono riportati in forma grafica in allegato, in Figura 13 e in Figura 14 e in forma puntuale in Tabella 28.

### 8.3.3 Analisi dei risultati della simulazione dei livelli sonori

Dall'analisi dei risultati, in coerenza con la situazione attuale, si evidenzia come le due sorgenti prevalenti che caratterizzano il paesaggio sonoro nell'area di studio siano costituite dal tratto urbano della strada SS 12 e dalla ferrovia del Brennero. Entrambe le infrastrutture, infatti, essendo caratterizzate da elevati flussi di traffico ed essendo posizionate a una ridotta distanza dalla zona oggetto di trasformazione, contribuiscono in modo significativo al clima acustico locale. La viabilità locale, compresa la nuova strada che attraversa l'area oggetto degli interventi urbanistici in progetto, contribuisce in modo significativo alla rumorosità generale della zona.

## 8.4 VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO

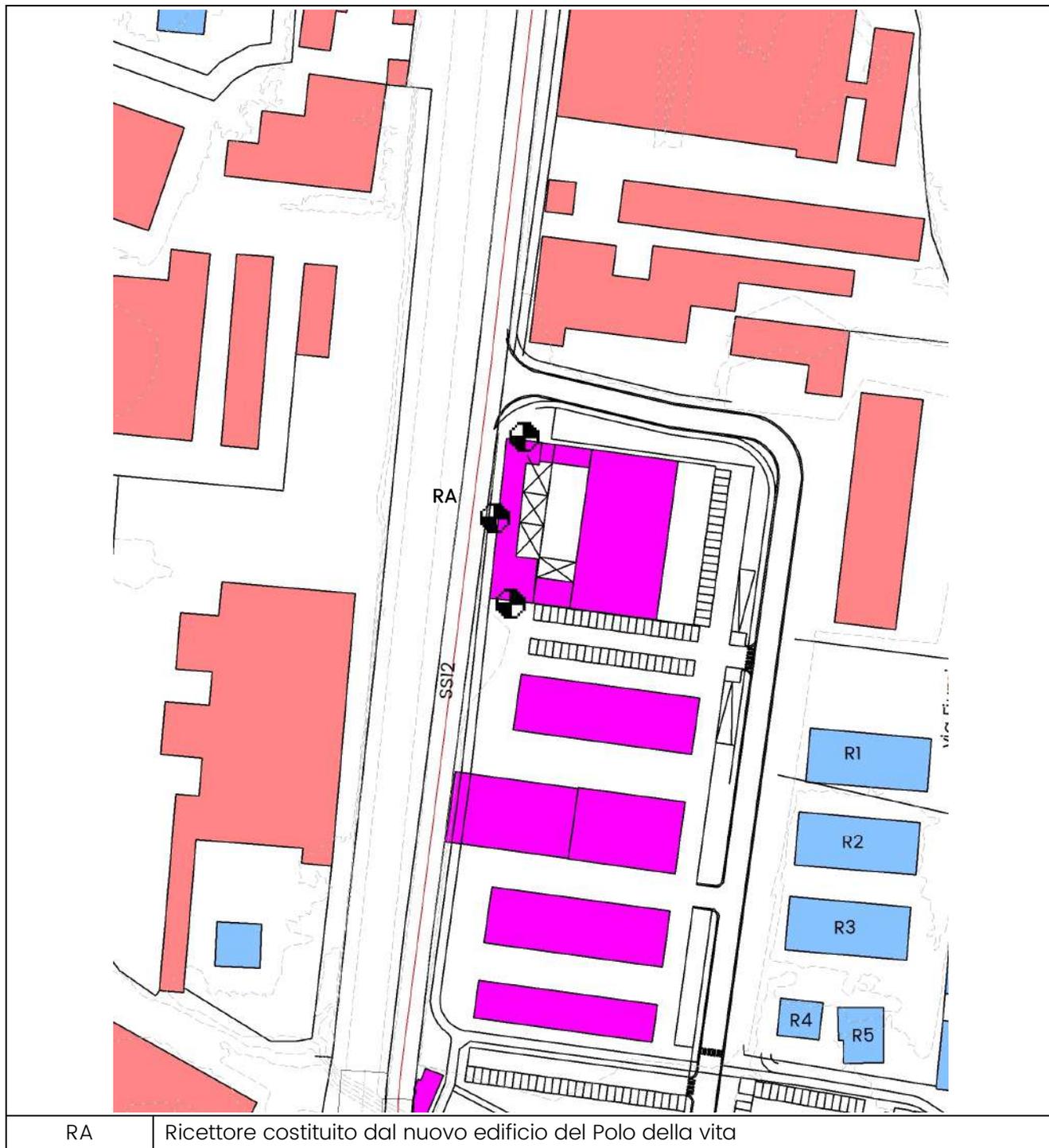
### 8.4.1 Definizione dei ricettori

Il nuovo comparto edificato previsto nel progetto consiste in una parte destinata all'insediamento di stabilimenti di tipo produttivo e una parte, quella più a nord, destinata a ospitare strutture di ricerca di tipo universitario. Questa ultima, in particolare, è assimilabile a un ricettore e, in caso siano previste anche attività di didattica, a un ricettore di tipo sensibile. Con queste ipotesi, quindi, si effettua una valutazione previsionale del clima acustico, stimando i livelli sonori sulle facciate del nuovo edificio dovuti all'esercizio delle infrastrutture di trasporto presenti nell'area, ivi comprese quelle realizzate con il progetto.

### 8.4.2 Risultati della valutazione

I risultati dello studio sono riportati di seguito in forma puntuale in Tabella 22 e in Tabella 23. Come esito delle analisi, si evidenzia come, nel caso si prevedesse l'insediamento di un ricettore di tipo sensibile, i livelli sonori in facciata sarebbero significativamente al di sopra dei limiti. In questo caso, quindi, si renderebbe necessaria un'attenzione progettuale supplementare ai requisiti di isolamento acustici di facciata, per garantire un adeguato confort interno.

Tabella 21: Individuazione dei punti di calcolo per la valutazione di clima acustico del nuovo ricettore costituito dall'edificio del Polo della vita. Si studiano le tre facciate maggiormente esposte alla rumorosità delle principali infrastrutture della zona, ovvero la SS 12 nel suo tratto urbano e la ferrovia del Brennero.



**ACUSTICA**

○ TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

Tabella 22: Studio del clima acustico relativamente alle immissioni di tipo stradale. Nelle prime colonne, si considera il ricettore come un qualunque ricettore di tipo abitativo, mentre nelle colonne successive si valuta la condizione per un ricettore di tipo sensibile scolastico. In ogni caso, data la tipologia di ricettore, i limiti notturni non sono analizzati.

CLIMA ACUSTICO RICETTORE			PERIODO DI RIF. DIURNO (6-22)			PERIODO DI RIF. NOTTURNO (22-6)		
RUMORE STRADALE			RICETTORE ABITATIVO			RICETTORE SENSIBILE SCOLASTICO		
RECETTORE	PIANO	FACCIATA	LA <sub>eq</sub> dBA LIMITE	LA <sub>eq</sub> dBA CALCOLO	ΔL dB	LA <sub>eq</sub> dBA LIMITE	LA <sub>eq</sub> dBA CALCOLO	ΔL dB
RA	PT	W	70	70,9	+0,9	50	70,9	+20,9
RA	PI	W	70	71,3	+1,3	50	71,3	+21,3
RA	P2	W	70	70,7	+0,7	50	70,7	+20,7
RA	P3	W	70	69,9	-0,1	50	69,9	+19,9
RA	PT	S	70	63,4	-6,6	50	63,4	+13,4
RA	PI	S	70	65,3	-4,7	50	65,3	+15,3
RA	P2	S	70	65,4	-4,6	50	65,4	+15,4
RA	P3	S	70	65,2	-4,8	50	65,2	+15,2
RA	PT	N	70	64,6	-5,4	50	64,6	+14,6
RA	PI	N	70	66,1	-3,9	50	66,1	+16,1
RA	P2	N	70	66,1	-3,9	50	66,1	+16,1
RA	P3	N	70	65,8	-4,2	50	65,8	+15,8

Tabella 23: Studio del clima acustico relativamente alle immissioni di tipo ferroviario. Nelle prime colonne, si considera il ricettore come un qualunque ricettore di tipo abitativo, mentre nelle colonne successive si valuta la condizione per un ricettore di tipo sensibile scolastico. In ogni caso, data la tipologia di ricettore, i limiti notturni non sono analizzati.

CLIMA ACUSTICO RICETTORE			PERIODO DI RIF. DIURNO (6-22)			PERIODO DI RIF. NOTTURNO (22-6)		
RUMORE FERROVIARIO			RICETTORE ABITATIVO			RICETTORE SENSIBILE SCOLASTICO		
RECETTORE	PIANO	FACCIATA	LA <sub>eq</sub> dBA LIMITE	LA <sub>eq</sub> dBA CALCOLO	ΔL dB	LA <sub>eq</sub> dBA LIMITE	LA <sub>eq</sub> dBA CALCOLO	ΔL dB
RA	PT	W	70	65,3	-4,7	50	65,3	+15,3
RA	PI	W	70	68,3	-1,7	50	68,3	+18,3
RA	P2	W	70	68,8	-1,2	50	68,8	+18,8
RA	P3	W	70	68,9	-1,1	50	68,9	+18,9
RA	PT	S	70	61,5	-8,5	50	61,5	+11,5
RA	PI	S	70	63,6	-6,4	50	63,6	+13,6
RA	P2	S	70	64,8	-5,2	50	64,8	+14,8
RA	P3	S	70	65,2	-4,8	50	65,2	+15,2
RA	PT	N	70	61,6	-8,4	50	61,6	+11,6
RA	PI	N	70	63,9	-6,1	50	63,9	+13,9
RA	P2	N	70	65,0	-5,0	50	65,0	+15,0
RA	P3	N	70	65,2	-4,8	50	65,2	+15,2

## 9. RAFFRONTO: STIMA DELL'IMPATTO ACUSTICO

### 9.1 INTRODUZIONE

Lo studio previsionale di impatto acustico è effettuato confrontando i livelli sonori stimati per lo studio dello scenario di progetto con i livelli sonori che caratterizzano attualmente l'area di studio. I risultati delle analisi sono riportati in allegato, al paragrafo 13.3. In particolare, i risultati dei calcoli puntuali sono riportati in Tabella 29, mentre le mappature acustiche di raffronto sono riportate in Figura 15 e in Figura 16.

### 9.2 VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

Dall'analisi dello scenario di raffronto, emerge come si verifichi un incremento all'interno dell'area oggetto degli interventi di trasformazione urbana previsti nel piano per effetto della realizzazione della nuova strada interna al comparto che, attualmente, è completamente disabitato. Tali incrementi sono dovuti al traffico veicolare sul nuovo percorso. Si osserva come nelle aree circostanti la situazione resti sostanzialmente inalterata per effetto dell'attuazione delle previsioni di piano. Si evidenziano alcune variazioni lungo la via Gazzoletti per effetto di una diminuzione significativa del traffico in questa zona. Inoltre, si evidenzia il beneficio ottenibile mediante la realizzazione dell'intervento di mitigazione con barriere antirumore, in grado di ridurre anche la rumorosità proveniente dalle arterie principali presenti in zona. In conclusione, quindi, l'incremento di traffico stimato per effetto della realizzazione dei nuovi insediamenti, con le ipotesi descritte nel presente studio, non risulta essere significativo rispetto alla condizione attuale. Tale incremento, inoltre, è compatibile con gli strumenti normativi vigenti grazie alla realizzazione di un sistema di schermata acustica dei ricettori più esposti.

#### ACUSTICA

○ TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

## 10. CONCLUSIONI

### 10.1 INTRODUZIONE

Su incarico della società TRENTINO SVILUPPO s.p.a., si redige il presente documento riassuntivo dello studio acustico relativo al PIANO DI LOTTIZZAZIONE CONVENZIONATA NUOVO POLO DELLE SCIENZE DELLA VITA A ROVERETO da realizzarsi nell'omonimo comune amministrativo. Nell'ambito dello studio si distingue tra impatti di tipo diretto e impatti di tipo indiretto:

- **Impatti diretti:** attribuibili alle emissioni di sorgenti sonore, macchinari, lavorazioni e attività rumorose svolte all'interno dell'area produttiva, sia in ambiente esterno sia confinati all'interno di edifici produttivi. Tali sorgenti rumorose dipendono sostanzialmente dal tipo di attività industriale insediata e dallo specifico layout dello stabilimento produttivo insediato.
- **Impatti indiretti:** sono legati al traffico veicolare attratto e generato dall'attività e alla rumorosità che questo produce transitando sulla viabilità esterna.

Nel presente studio, si stimano unicamente gli impatti acustici di tipo indiretto, ovvero sia originati dalle variazioni sul traffico correlate direttamente alla realizzazione della lottizzazione. Lo scenario rappresentativo delle condizioni di esercizio del traffico all'interno dell'area, che costituisce la base dei dati su cui sono effettuate le analisi, è costituito dallo specifico studio del traffico allegato alla documentazione generale di progetto, al quale si fa riferimento. La valutazione previsionale di impatto acustico relativa alle varie attività produttive, ai sensi della legislazione vigente, dovrà essere effettuata a cura delle singole aziende che si insedieranno all'interno del comparto produttivo, considerando le specifiche sorgenti impiantistiche impiegate. Allo stesso modo, anche la valutazione del clima acustico riferita a eventuali insediamenti sensibili, quali scuole o università, che potranno insediarsi nell'area, è rimandata alle successive fasi progettuali.

### 10.2 DESCRIZIONE DELLE OPERE

Con il piano di lottizzazione, si prevede la riqualificazione di parte degli edifici esistenti oltre alla realizzazione di quattro nuovi stabili destinati a ospitare unità produttive e un complesso edilizio per il polo delle scienze della vita. Infine, si realizza una riorganizzazione della viabilità e degli spazi di parcheggio.

### 10.3 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA DI INDAGINE

All'interno dell'area di studio, si individuano sette edifici ricettori a destinazione d'uso residenziale in posizioni potenzialmente più esposte. Al margine dell'area di studio, inoltre, si identifica la presenza di un ricettore sensibile di tipo scolastico che, quindi, è incluso nella valutazione. I limiti relativi ai ricettori identificati per lo studio sono stabiliti nel PCCA del comune di Rovereto, integrato con la definizione della nuova fascia di pertinenza acustica relativa all'infrastruttura in progetto. Nelle valutazioni, inoltre, si tiene conto anche della concorsualità fra le differenti infrastrutture stradali, che determina una riduzione dei limiti applicabili.

## 10.4 CARATTERIZZAZIONE DEL CAMPO ACUSTICO ATTUALE

Come emerge dall'elaborazione del rilievo, il clima acustico attuale dell'area di studio è influenzato prevalentemente dalle infrastrutture di trasporto del fondovalle, la SS 12 e la ferrovia del Brennero, oltre alla viabilità locale di Rovereto. Queste sorgenti sonore sono soggette a limiti specifici all'interno delle rispettive fasce di pertinenza. Emerge secondariamente anche il contributo delle altre sorgenti di tipo produttivo presenti nella zona, costituite dagli impianti e dalle attività delle aziende che già sono insediate nel circondario.

## 10.5 VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ DEGLI INTERVENTI E DELL'IMPATTO ACUSTICO

### 10.5.1 Caratterizzazione delle sorgenti

Per la valutazione della compatibilità acustica degli interventi in progetto, si considerano unicamente gli impatti indiretti, che consistono nei flussi di traffico sulla nuova strada di attraversamento dell'area di studio e nelle emissioni dei parcheggi interni.

### 10.5.2 Verifica della compatibilità con i limiti

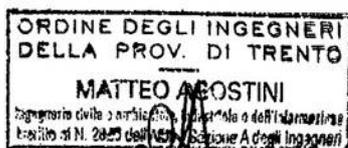
Compatibilmente con il grado di approfondimento di questa fase di progetto, quindi, per garantire la compatibilità degli interventi con il quadro normativo di riferimento, si individua la necessità di realizzare un'opera di mitigazione a protezione degli edifici posti a est rispetto all'area oggetto delle trasformazioni urbane. In sede di progettazione definitiva, quando saranno definiti in dettaglio gli elementi caratterizzanti dell'area di studio, potrà essere valutata la possibilità di integrare tale sistema di schermatura con i muri esistenti, ottimizzandone forma e dimensioni per aderire con maggiore coerenza al contesto e ai criteri ispiratori del progetto architettonico.

### 10.5.3 Valutazione del clima acustico

Il nuovo comparto edificato previsto nel progetto consiste in una parte destinata all'insediamento di stabilimenti di tipo produttivo e una parte, quella più a nord, destinata a ospitare strutture di ricerca di tipo universitario. Questa ultima, in particolare, è assimilabile a un ricettore e, in caso siano previste anche attività di didattica, a un ricettore di tipo sensibile. Nel caso si prevedesse l'insediamento di un ricettore di tipo sensibile, i livelli sonori in facciata sarebbero significativamente al di sopra dei limiti e, quindi, si renderebbe necessaria un'attenzione progettuale supplementare ai requisiti di isolamento acustici di facciata, per garantire un adeguato confort interno.

### 10.5.4 Valutazione dell'impatto

Dall'analisi del confronto fra lo scenario attuale e lo scenario di progetto, non si osservano variazioni significative nei livelli sonori. L'impatto, quindi, risulta essere trascurabile.



ing. MATTEO AGOSTINI  
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA

LORENZO TOMASELLI  
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA

## ACUSTICA

○ TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

## 11. BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

### 11.1 NORMATIVA NAZIONALE DI RIFERIMENTO

- [1] D.P.C.M. 1 marzo 1991, "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- [2] L. 11 agosto 1991, n. 273, "Istituzione del sistema nazionale di taratura";
- [3] L. 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- [4] D.P.C.M. 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- [5] D.P.C.M. 5 dicembre 1997, "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici";
- [6] D.M. 16 marzo 1998, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- [7] D.P.C.M. 31 marzo 1998, "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, delle legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- [8] D.P.R. 18 novembre 1998, n. 459, "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario";
- [9] D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142, "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della L. 26 ottobre 1995, n. 447";
- [10] D. Lgs. 17 febbraio 2017, n. 42, "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161";

### 11.2 NORMATIVA PROVINCIALE DI RIFERIMENTO

- [11] L.P. 18 marzo 1991, n. 6, "Provvedimenti per la prevenzione e il risanamento ambientale in materia di inquinamento acustico", così come modificato dall'articolo 60 della legge provinciale 11 settembre 1998, n. 10, recante "Misure collegate con l'assestamento di bilancio per l'anno 1998";
- [12] D.P.G.P. 4 agosto 1992, n. 12-65/Leg. "Approvazione del regolamento di esecuzione della legge provinciale 18 marzo 1991, n. 6 recante provvedimenti per la prevenzione e il risanamento ambientale in materia di inquinamento acustico";
- [13] L.P. 11 settembre 1998, n. 10, "Misure collegate con l'assestamento di bilancio per l'anno 1998";

### 11.3 NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO

- [14] ISO 9613-2:1996, Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors. Part 2: General method of calculation;
- [15] UNI 9884:1997, Acustica – Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale;
- [16] UNI 10855:1999, Acustica – Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti;
- [17] UNI 11143-1:2005, Acustica – Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti – Parte 1: Generalità;

- [18] UNI EN 12354-1:2002 Acustica in edilizia. Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti;
- [19] UNI EN 12354-2:2002 Acustica in edilizia. Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Isolamento acustico al calpestio tra ambienti;
- [20] UNI EN 12354-3:2002 Acustica in edilizia. Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea;
- [21] UNI EN 12354-4:2003 Acustica in edilizia. Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Trasmissione del rumore interno all'esterno;
- [22] UNI EN 12354-5:2009 Acustica in edilizia. Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Parte 5: Livelli sonori dovuti agli impianti tecnici;
- [23] UNI EN 12354-6:2006 Acustica in edilizia. Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Parte 6: Assorbimento acustico in ambienti chiusi;
- [24] UNI TR 11175:2005 Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici - Applicazione alla tipologia costruttiva nazionale;
- [25] UNI 11367:2010 Classificazione acustica delle unità immobiliari;
- [26] UNI 11516:2013 Indicazioni di posa in opera dei sistemi di pavimentazione galleggiante per l'isolamento acustico;
- [27] UNI 11296:2018 - Acustica in edilizia - Posa in opera di serramenti e altri componenti di facciata - Criteri finalizzati all'ottimizzazione dell'isolamento acustico di facciata dal rumore esterno;
- [28] UNI 11673-1:2017 - Posa in opera di serramenti - Parte 1: Requisiti e criteri di verifica della progettazione;
- [29] UNI 11532:2014 Acustica in edilizia - Caratteristiche acustiche interne di ambienti confinati;
- [30] UNI 11532-1:2018 Caratteristiche acustiche interne di ambienti confinati - Metodi di progettazione e tecniche di valutazione - Parte 1: Requisiti generali;
- [31] UNI 11532-2:2020 Caratteristiche acustiche interne di ambienti confinati - Metodi di progettazione e tecniche di valutazione - Parte 2: Settore scolastico;
- [32] UNI EN ISO 717-1:2007 Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Isolamento acustico per via aerea;
- [33] UNI EN ISO 717-2:2007 Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Isolamento del rumore di calpestio;

#### 11.4 BIBLIOGRAFIA TECNICA DI RIFERIMENTO

- [34] ANIT (2011), "Collana l'isolamento termico e acustico - Vol 3, Manuale di acustica edilizia", Bologna, TEP s.r.l. Editore;
- [35] ANIT (2011), "Collana l'isolamento termico e acustico - Vol 6, Classificazione acustica delle unità immobiliari", Bologna, TEP s.r.l. Editore;
- [36] C. BENEDETTI ET AL. (2010), "Sistema finestra", Bolzano Bozen, Bolzano University Press;

#### ACUSTICA

 TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

- [37] E. BROSIO ET AL. (2007) "Comportamento acustico dei solai in laterocemento: considerazioni preliminari su alcuni dati sperimentali, Atti del seminario "Il controllo del rumore di calpestio: progettazione e verifica ai sensi del D.P.C.M. 5-12-97", Associazione Italiana di Acustica GAE 2;
- [38] L. HAMAYON (2009), "L'acustica nell'edificio – Progettazione e tecniche di realizzazione", Napoli, Gruppo editoriale Esselibri – Simone;
- [39] K. A. HOOVER (1999), "Compendio di acustica", Milano, Ed. Giorgio Campolongo;
- [40] J. KOLB (2007) "Holzbau mit System: Tragkonstruktion und Schichtaufbau der Bauteile", DGfH Deutsche Gesellschaft für Holzforschung;
- [41] I. OBERTI (2011), "Il benessere acustico dell'edificio", Sant'Arcangelo di Romagna, Maggioli Editore,
- [42] M. ROVERE (2013), "Guida all'acustica degli edifici", Roma, EPC Editore;
- [43] I. SHARLAND (1994) "Manuale di acustica applicata – L'attenuazione del rumore", Milano, Ed. Flakt Woods;
- [44] R. SPAGNOLO (2001), "Manuale di acustica applicata", Torino, Ed. UTET Libreria s.r.l. ;

## 11.5 DOCUMENTAZIONE CONSULTATA

- [45] Piano comunale di classificazione acustica del comune di Rovereto;
- [46] Regolamento acustico comunale del comune di Rovereto;
- [47] Bayerisches Landesamt für Umwelt, (2007), Parking Area Noise – Recommendations for the Calculation of Sound Emissions of Parking Areas, Motorcar Centers and Bus Stations as well as of Multi-Storey Car Parks and Underground Car Parks.

**ACUSTICA**

○ TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

ALLEGATI ALLA RELAZIONE  
TECNICA

**ACUSTICA**

○ TERA acustica  
Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento  
Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

**ACUSTICA**

○ TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

## 12. CAMPAGNA DI MONITORAGGIO FONOMETRICO

### 12.1 DESCRIZIONE DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Ai sensi del D.M. 16/03/1998 [6], la strumentazione impiegata per il rilievo soddisfa le specifiche della classe 1, in accordo alle norme IEC 60651, IEC 60804, IEC 60942 e IEC 61260. In Tabella 24, sono riportate le caratteristiche della strumentazione di misura e i parametri di misura. All'inizio e al termine di ogni ciclo di misura, la strumentazione è stata calibrata, non riscontrando variazioni significative rispetto al segnale del calibratore.

Tabella 24: Caratteristiche generali della strumentazione impiegata e impostazioni di misura.

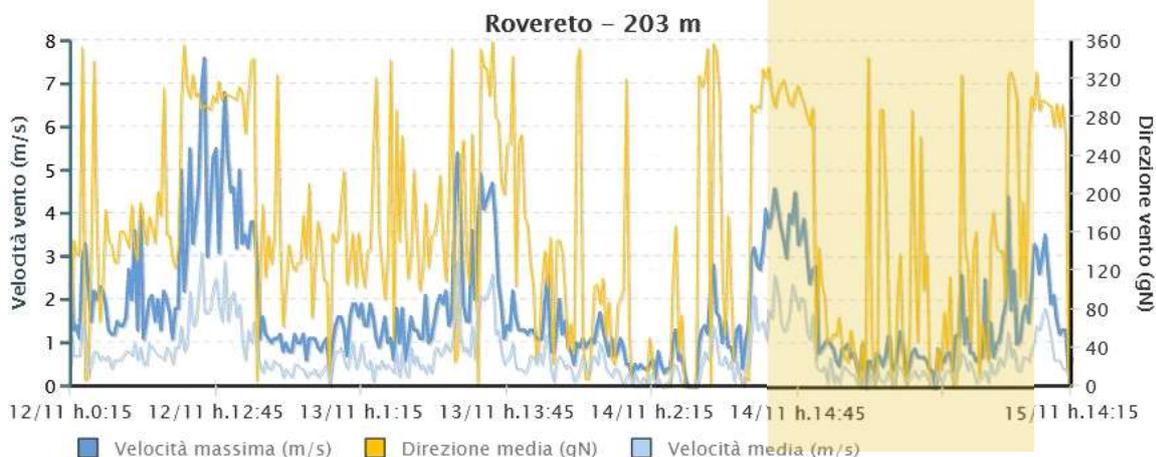
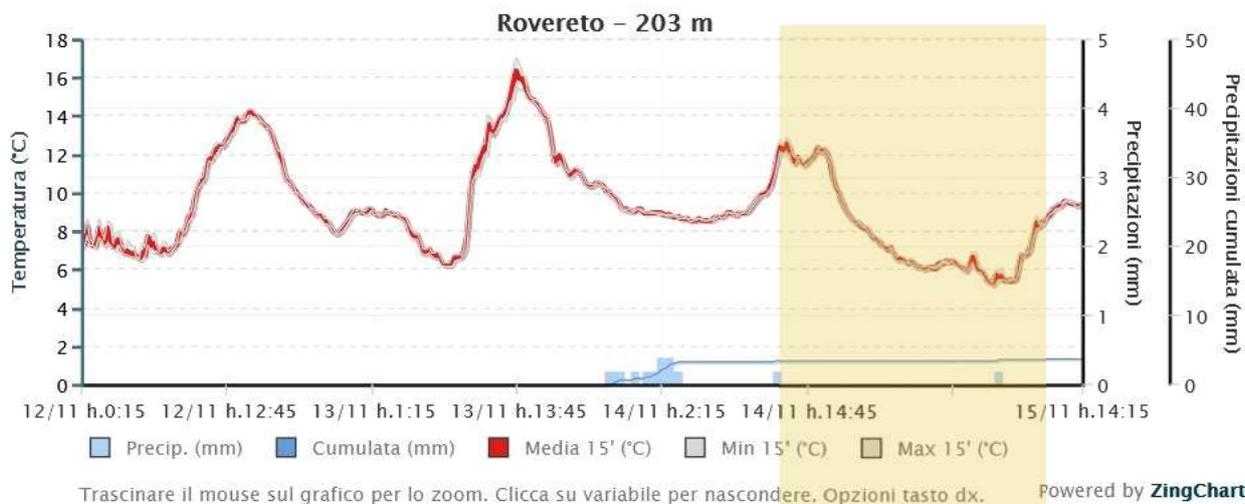
	FONOMETRI				
	STRUMENTO	MARCA	MODELLO	N. SERIE	TARATURA
	FONOMETRO	L&D	831	2173	20 LUG 2021
	MICROFONO	PCB	37B02	115671	20 LUG 2021
	CALBRATORE	L&D	CAL200	7572	20 LUG 2021
	FONOMETRO	L&D	831	2776	10 DIC 2021
	MICROFONO	PCB	37B02	125336	10 DIC 2021
	IMPOSTAZIONI				
	PONDERAZIONE IN FREQUENZA			Curva A	
	CORREZIONE DI INCIDENZA SONORA			Frontal (in esterno) – Random (in interno)	
FONDO SCALA			Var. in funzione del segnale monitorato		
INCERTEZZA STRUMENTALE MASSIMA			±0,7 dB		

### 12.2 DESCRIZIONE DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER IL CONTEGGIO DEL TRAFFICO

Durante la campagna di misura è stato utilizzato un rilevatore di traffico con tecnologia radar ad effetto doppler, modello Compact 1000 JR, per il monitoraggio e la classificazione del flusso del traffico. Lo strumento monitora il tratto di strada interessato direttamente dal bordo della carreggiata e acquisisce per ogni transito la direzione di percorrenza, la velocità di percorrenza e la lunghezza del veicolo.

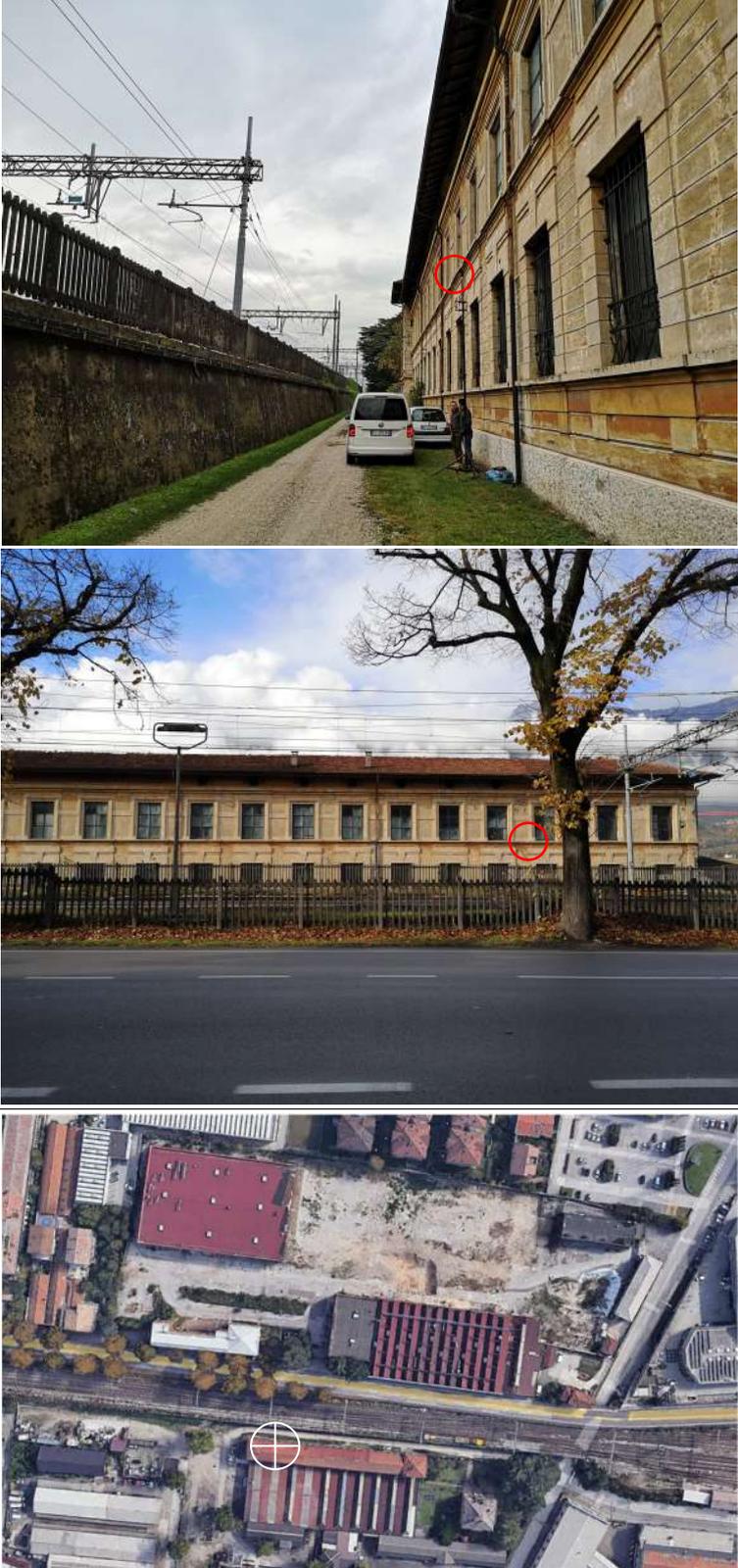
	STAZIONE DI MONITORAGGIO DEL TRAFFICO	
	MODELLO	Compact 1000 JR
	SENSORE	Radar doppler K-Band
	APERTURA ORIZZONTALE	12°
	APERTURA VERTICALE	25°
	ANGOLO ORIZZONTALE RISPETTO ALLA CARREGGIATA	45°
	INCLINAZIONE DEL RADAR RISPETTO ALL'ORIZZONTE	~9°

12.3 SCHEDA RIASSUNTIVA CONDIZIONI METEOROLOGICHE OSSERVATE DURANTE IL RILIEVO



**ACUSTICA**

12.4 SCHEDE MONOGRAFICHE DEI PUNTI DI MISURA DEL RILIEVO

PUNTO P01	INFORMAZIONI
 <p>The first photograph shows a side view of a long, multi-story building with a railway line and overhead power lines to the left. A red circle highlights a window on the building's facade. The second photograph shows a street view of the same building, with a tree in the foreground and a red circle highlighting a window. The third photograph is an aerial view of the area, showing the building, railway tracks, and surrounding urban environment, with a white crosshair marking the measurement point.</p>	<p><b>LOCALIZZAZIONE:</b>                      postazione di misura sul lato est della                      ferramenta RAR, in esterno lungo la ferrovia                      del Brennero</p> <p><b>SORGENTI SONORE:</b>                      Traffico ferroviario sulla linea del Brennero,                      traffico veicolare sulla SS 12</p> <p><b>UBICAZIONE FONOMETRO:</b>                      Altezza 4 m dalla quota del terreno, a circa                      10 m di distanza dalla ferrovia</p>

PUNTO P02	INFORMAZIONI
 <p>The first photograph shows a tall, black microphone mast standing on a grassy hillside next to a yellow wall. The second photograph shows a street view with a red circle around a microphone icon on a pole. The third photograph is an aerial view of an urban area with a white circle and crosshair marking the measurement location near a railway line and a road.</p>	<p><b>LOCALIZZAZIONE:</b> postazione di misura sul lato ovest del comparto ex Merloni, in esterno lungo la strada statale SS 12</p> <p><b>SORGENTI SONORE:</b> Traffico veicolare sulla SS 12, traffico ferroviario sulla linea del Brennero</p> <p><b>UBICAZIONE FONOMETRO:</b> Altezza 4 m dalla quota del terreno, a circa 10 m di distanza dalla strada</p>

**ACUSTICA**

TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

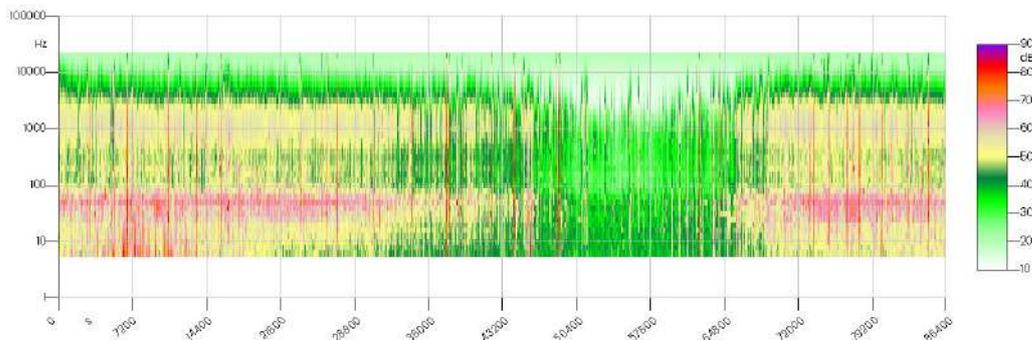
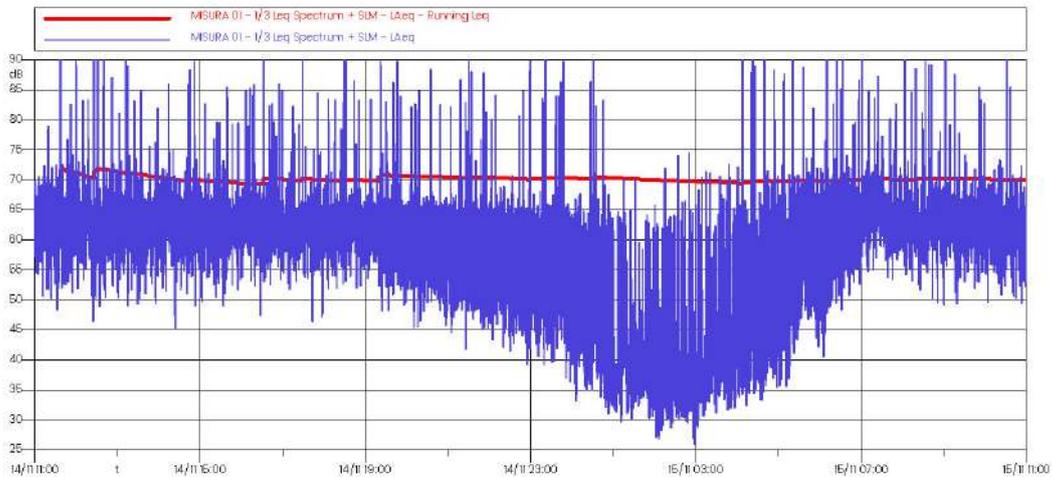
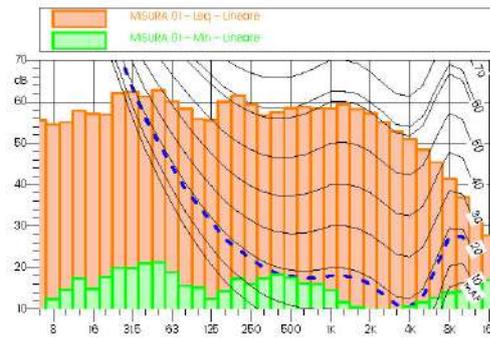
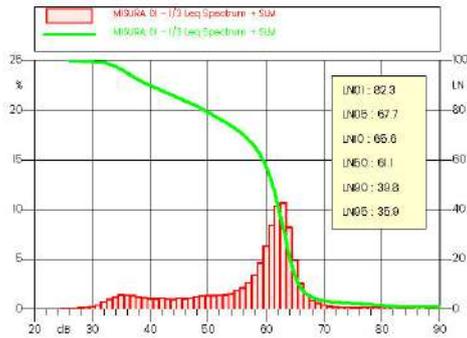
12.5 SCHEDE DELLE MISURE FONOMETRICHE

PUNTO P1 - MISURA 01 - 24 ORE - SINTESI DELLA MISURA

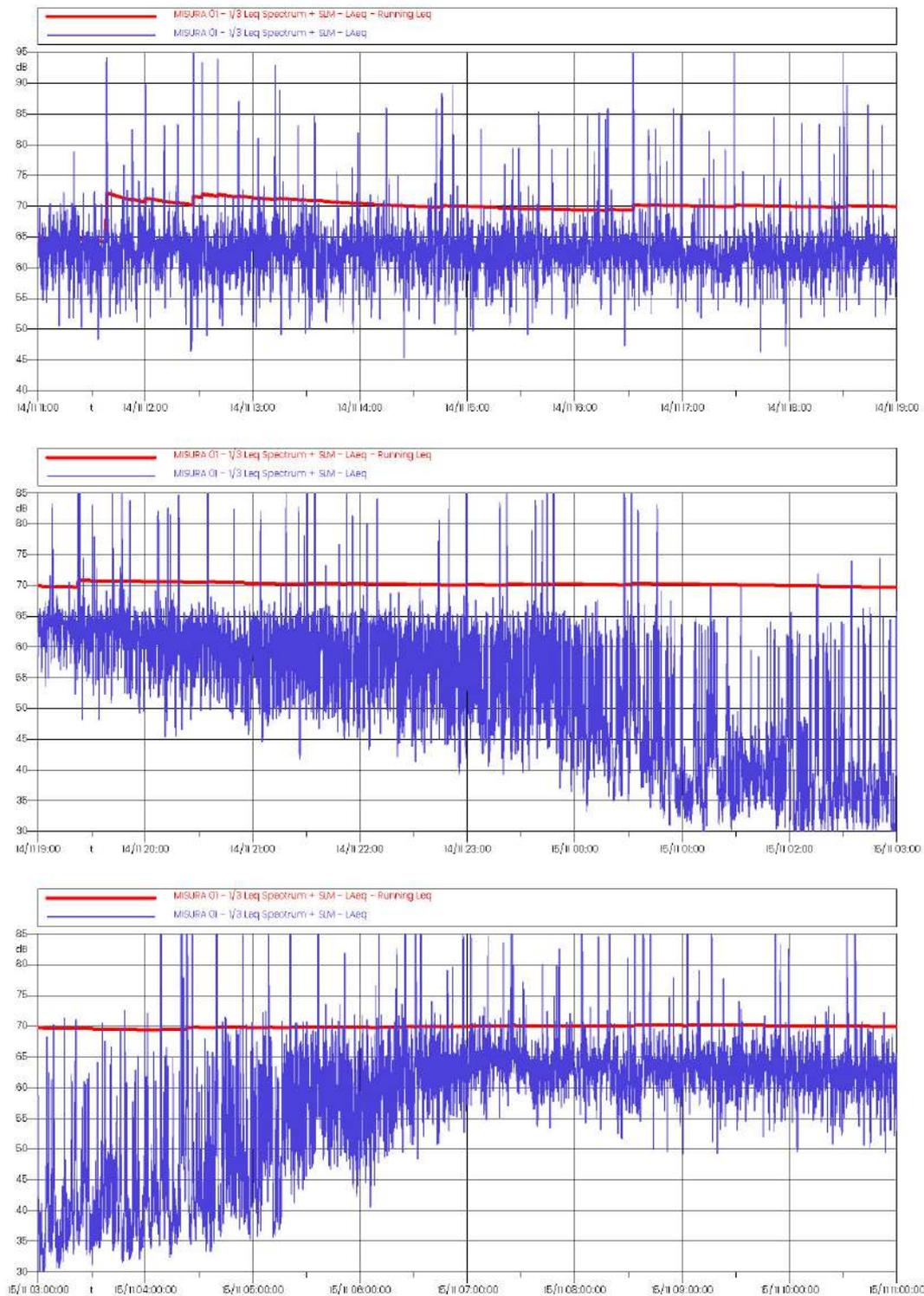
Nome misura: MISURA 01  
 Località: Punto P1 - Lungo ferrovia del Brennero  
 Strumentazione: 831 0002778  
 Durata misura [s]: 86400.0  
 Nome operatore: M.A. - LT.  
 Data, ora inizio misura: 14/11/2022 11:00:00  
 Data, ora fine misura: 15/11/2022 11:00:00

MISURA 01					
Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	55.5 dB	100 Hz	55.6 dB	1600 Hz	56.3 dB
8 Hz	54.4 dB	125 Hz	55.6 dB	2000 Hz	57.4 dB
10 Hz	55.0 dB	160 Hz	60.0 dB	2500 Hz	55.0 dB
12.5 Hz	57.8 dB	200 Hz	61.4 dB	3150 Hz	52.8 dB
16 Hz	57.0 dB	250 Hz	59.3 dB	4000 Hz	50.9 dB
20 Hz	56.9 dB	315 Hz	56.7 dB	5000 Hz	48.4 dB
25 Hz	62.0 dB	400 Hz	57.5 dB	6300 Hz	45.4 dB
31.5 Hz	62.3 dB	500 Hz	56.5 dB	8000 Hz	41.4 dB
40 Hz	61.2 dB	630 Hz	58.7 dB	10000 Hz	35.8 dB
50 Hz	62.8 dB	800 Hz	58.4 dB	12500 Hz	32.8 dB
63 Hz	60.1 dB	1000 Hz	58.4 dB	16000 Hz	27.8 dB
80 Hz	59.3 dB	1250 Hz	58.4 dB	20000 Hz	23.2 dB

**L<sub>Aeq</sub> = 70.0 dB**



PUNTO P1 - MISURA 01 - 24 ORE - STORIA TEMPORALE



ACUSTICA

TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

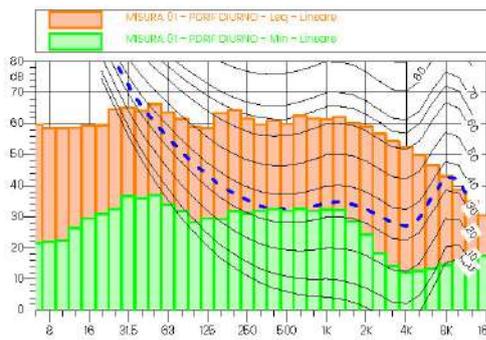
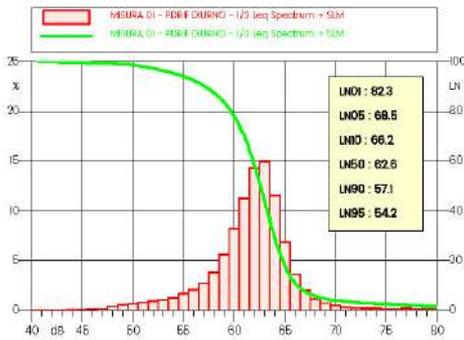
Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

MISURA 01 - ANALISI DEL PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO (6-22)

Nome misura: MISURA 01 - PDRIFF DIURNO  
 Località: Punto PI - Lungo ferrovia del Brennero  
 Strumentazione: 831 0002776  
 Durata misura [s]: 86400.0  
 Nome operatore: M.A. - L.T.  
 Data, ora inizio misura: 14/11/2022 11:00:00  
 Data, ora fine misura: 15/11/2022 11:00:00

**$L_{Aeq} = 70.4$  dB**

MISURA 01 - PDRIFF DIURNO					
Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	59.7 dB	100 Hz	58.0 dB	1600 Hz	60.2 dB
8 Hz	58.5 dB	125 Hz	58.5 dB	2000 Hz	59.0 dB
10 Hz	58.5 dB	160 Hz	63.3 dB	2500 Hz	56.6 dB
12.5 Hz	55.6 dB	200 Hz	64.4 dB	3.15 Hz	54.4 dB
16 Hz	59.4 dB	250 Hz	61.7 dB	4000 Hz	53.5 dB
20 Hz	59.6 dB	315 Hz	58.6 dB	5000 Hz	49.9 dB
25 Hz	54.9 dB	400 Hz	61.0 dB	6300 Hz	48.8 dB
31.5 Hz	65.2 dB	500 Hz	59.9 dB	8000 Hz	43.1 dB
40 Hz	64.1 dB	630 Hz	62.5 dB	10000 Hz	35.6 dB
50 Hz	66.3 dB	800 Hz	61.7 dB	12500 Hz	35.0 dB
63 Hz	63.7 dB	1000 Hz	61.4 dB	16000 Hz	30.6 dB
80 Hz	61.6 dB	1250 Hz	62.1 dB	20000 Hz	26.0 dB

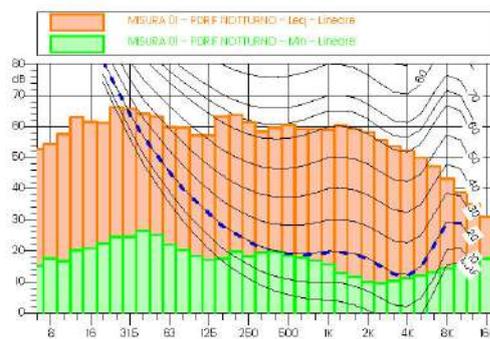


MISURA 01 - ANALISI DEL PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO (22-6)

Nome misura: MISURA 01 - PDRIFF NOTTURNO  
 Località: Punto PI - Lungo ferrovia del Brennero  
 Strumentazione: 831 0002776  
 Durata misura [s]: 28800.0  
 Nome operatore: M.A. - L.T.  
 Data, ora inizio misura: 14/11/2022 22:00:00  
 Data, ora fine misura: 15/11/2022 06:00:00

**$L_{Aeq} = 68.9$  dB**

MISURA 01 - PDRIFF NOTTURNO					
Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	52.7 dB	100 Hz	57.1 dB	1600 Hz	60.1 dB
8 Hz	54.6 dB	125 Hz	57.1 dB	2000 Hz	58.1 dB
10 Hz	57.5 dB	160 Hz	62.2 dB	2500 Hz	55.6 dB
12.5 Hz	62.9 dB	200 Hz	63.7 dB	3.15 Hz	53.7 dB
16 Hz	59.6 dB	250 Hz	61.5 dB	4000 Hz	52.1 dB
20 Hz	61.0 dB	315 Hz	58.3 dB	5000 Hz	50.0 dB
25 Hz	66.2 dB	400 Hz	59.6 dB	6300 Hz	47.3 dB
31.5 Hz	65.6 dB	500 Hz	60.5 dB	8000 Hz	42.1 dB
40 Hz	64.0 dB	630 Hz	58.1 dB	10000 Hz	36.7 dB
50 Hz	63.1 dB	800 Hz	58.2 dB	12500 Hz	35.0 dB
63 Hz	59.8 dB	1000 Hz	59.0 dB	16000 Hz	31.1 dB
80 Hz	59.6 dB	1250 Hz	60.3 dB	20000 Hz	26.0 dB

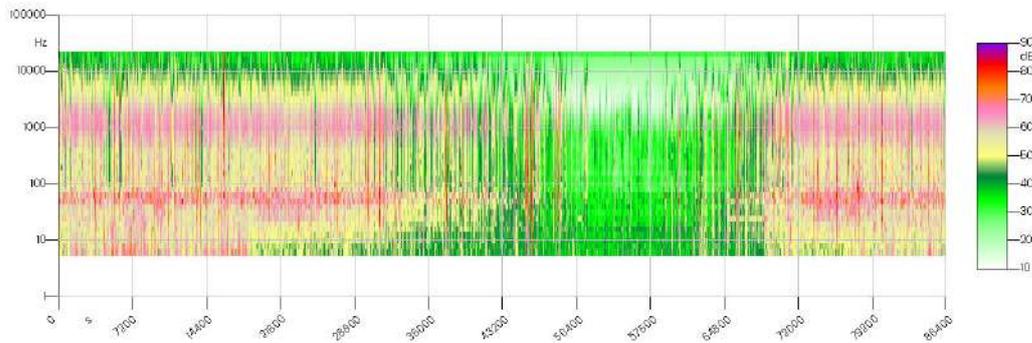
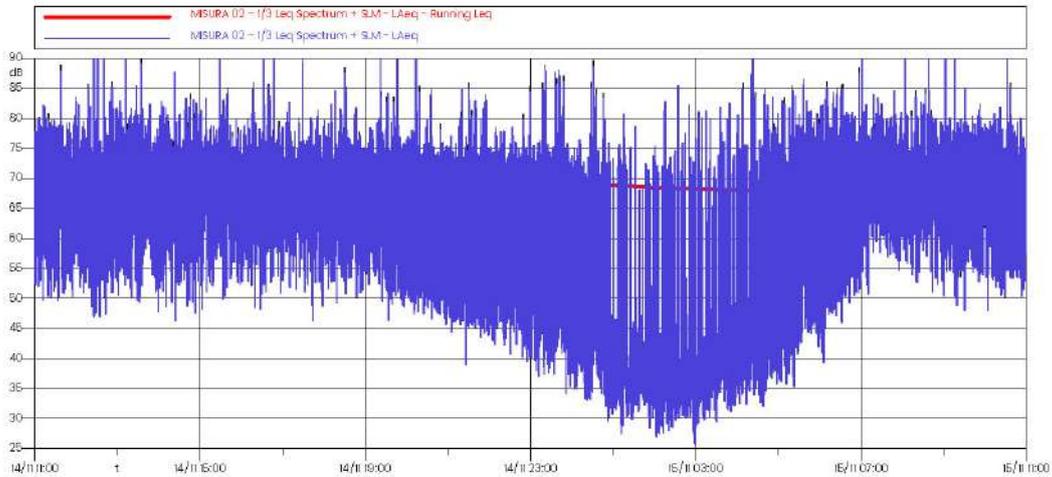
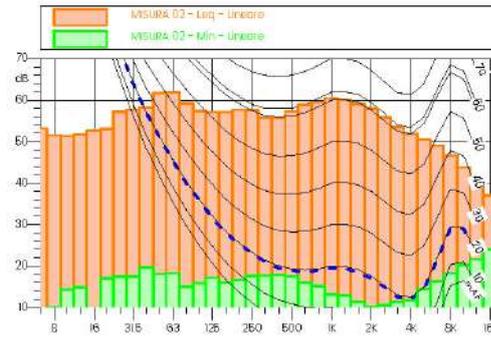
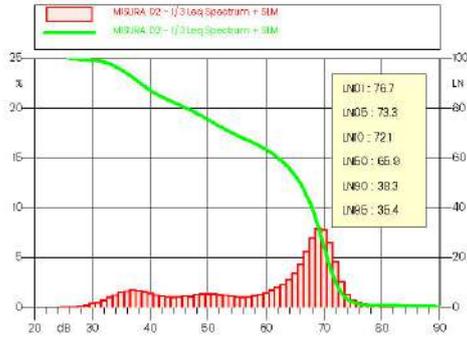


**PUNTO P2 - MISURA 02 - 24 ORE - SINTESI DELLA MISURA**

Nome misura: MISURA 02  
 Località: Punto P2 - Lungo strada SSI2  
 Strumentazione: 831 0002173  
 Durata misura [s]: 86400.0  
 Nome operatore: M.A. - LT.  
 Data, ora inizio misura: 14/11/2022 11:00:00  
 Data, ora fine misura: 15/11/2022 11:00:00

MISURA 02					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
8.0 Hz	53.2 dB	100 Hz	57.4 dB	1800 Hz	58.1 dB
8 Hz	51.8 dB	125 Hz	57.1 dB	2000 Hz	57.9 dB
10 Hz	51.3 dB	160 Hz	57.1 dB	2500 Hz	55.9 dB
12.5 Hz	51.8 dB	200 Hz	57.7 dB	3150 Hz	52.5 dB
16 Hz	52.6 dB	250 Hz	57.6 dB	4000 Hz	51.9 dB
20 Hz	53.1 dB	315 Hz	55.8 dB	5000 Hz	50.9 dB
25 Hz	57.2 dB	400 Hz	55.8 dB	6300 Hz	49.1 dB
31.5 Hz	57.5 dB	500 Hz	57.3 dB	8000 Hz	45.7 dB
40 Hz	58.2 dB	630 Hz	56.9 dB	10000 Hz	43.9 dB
50 Hz	61.8 dB	800 Hz	56.5 dB	12500 Hz	40.7 dB
63 Hz	61.9 dB	1000 Hz	60.4 dB	15000 Hz	37.0 dB
80 Hz	59.3 dB	1250 Hz	60.1 dB	20000 Hz	35.5 dB

**L<sub>Aeq</sub> = 68.4 dB**



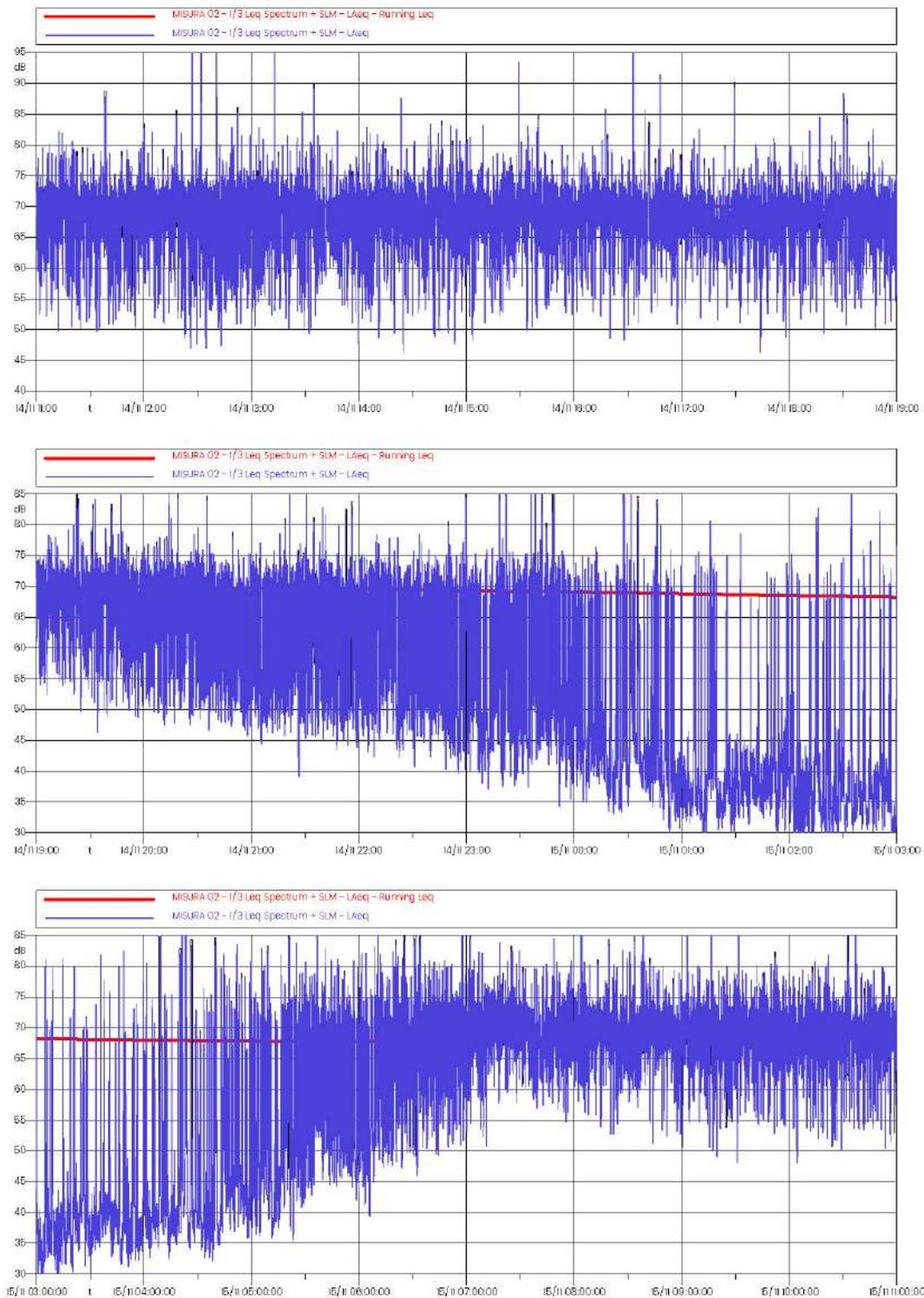
**ACUSTICA**

TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

PUNTO P2 - MISURA 02 - 24 ORE - STORIA TEMPORALE

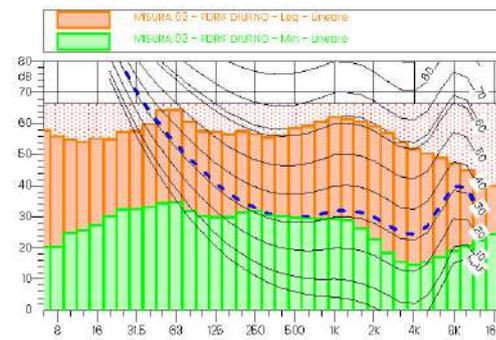
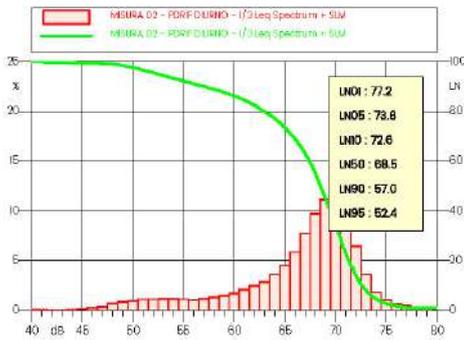


MISURA 02 - ANALISI DEL PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO (6-22)

Nome misura: MISURA 02 - PDRIF DIURNO  
 Località: Punto P2 - Lungo strada SSI2  
 Strumentazione: 831 0002173  
 Durata misura [s]: 86400.0  
 Nome operatore: M.A. - L.T.  
 Data, ora inizio misura: 14/11/2022 11:00:00  
 Data, ora fine misura: 15/11/2022 11:00:00

**$L_{Aeq} = 69.8$  dB**

MISURA 02 - PDRIF DIURNO					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	57.8 dB	100 Hz	57.6 dB	1600 Hz	60.7 dB
8 Hz	55.9 dB	125 Hz	57.4 dB	2000 Hz	59.2 dB
10 Hz	54.9 dB	160 Hz	56.6 dB	2500 Hz	57.6 dB
12.5 Hz	54.2 dB	200 Hz	57.6 dB	3.150 Hz	53.9 dB
16 Hz	55.1 dB	250 Hz	56.7 dB	4000 Hz	51.6 dB
20 Hz	55.0 dB	315 Hz	55.5 dB	5000 Hz	50.4 dB
25 Hz	57.4 dB	400 Hz	55.2 dB	6300 Hz	49.1 dB
31.5 Hz	57.3 dB	500 Hz	53.5 dB	8000 Hz	47.3 dB
40 Hz	59.9 dB	630 Hz	59.3 dB	10000 Hz	44.9 dB
50 Hz	64.4 dB	800 Hz	60.6 dB	12500 Hz	42.6 dB
63 Hz	64.9 dB	1000 Hz	62.1 dB	16000 Hz	40.0 dB
80 Hz	60.6 dB	1250 Hz	61.5 dB	20000 Hz	39.9 dB

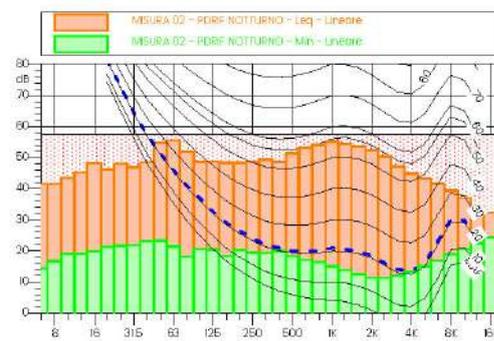


MISURA 02 - ANALISI DEL PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO (22-6)

Nome misura: MISURA 02 - PDRIF NOTTURNO  
 Località: Punto P2 - Lungo strada SSI2  
 Strumentazione: 831 0002173  
 Durata misura [s]: 28800.0  
 Nome operatore: M.A. - L.T.  
 Data, ora inizio misura: 14/11/2022 22:00:00  
 Data, ora fine misura: 15/11/2022 06:00:00

**$L_{Aeq} = 62.9$  dB**

MISURA 02 - PDRIF NOTTURNO					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	41.4 dB	100 Hz	42.6 dB	1000 Hz	53.8 dB
8 Hz	31.5 dB	125 Hz	42.8 dB	2000 Hz	52.4 dB
10 Hz	32.5 dB	160 Hz	42.2 dB	2500 Hz	50.4 dB
12.5 Hz	45.3 dB	200 Hz	42.4 dB	3.150 Hz	47.1 dB
16 Hz	42.2 dB	250 Hz	42.8 dB	4000 Hz	49.9 dB
20 Hz	46.3 dB	315 Hz	45.3 dB	5000 Hz	47.2 dB
25 Hz	46.0 dB	400 Hz	48.6 dB	6300 Hz	41.6 dB
31.5 Hz	48.8 dB	500 Hz	51.4 dB	8000 Hz	39.4 dB
40 Hz	46.5 dB	630 Hz	53.2 dB	10000 Hz	37.0 dB
50 Hz	54.6 dB	800 Hz	54.1 dB	12500 Hz	34.3 dB
63 Hz	55.3 dB	1000 Hz	55.0 dB	16000 Hz	22.3 dB
80 Hz	51.9 dB	1250 Hz	54.4 dB	20000 Hz	32.8 dB



ACUSTICA

TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

12.6 SCHEDE DELLE MISURE DI MONITORAGGIO DEL TRAFFICO

**DIREZIONE: AV, PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO**

**Velocità**

Velocità media rilevata	Km/h : 057
Velocità massima rilevata	km/h : 120
Velocità minima rilevata	km/h : 005
Velocità media Motocicli	km/h : 058
Velocità media Automobili	km/h : 057
Velocità media Furgoni Piccoli	km/h : 056
Velocità media Autobus, Camion	km/h : 057
Velocità media Veicoli con Rimorchio	km/h : 057
Velocità 85° percentile	km/h : 67.0

**Passaggi**

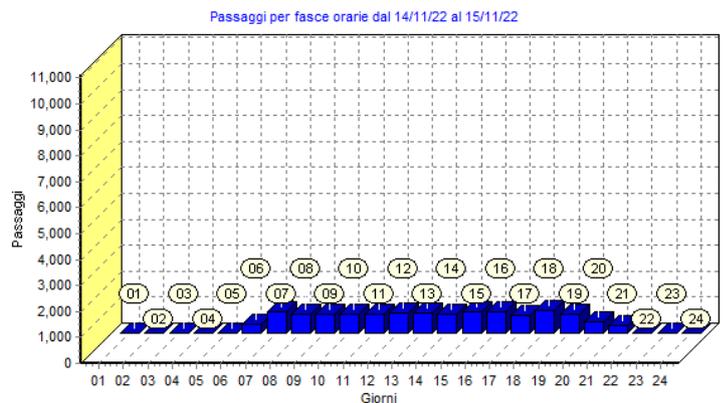
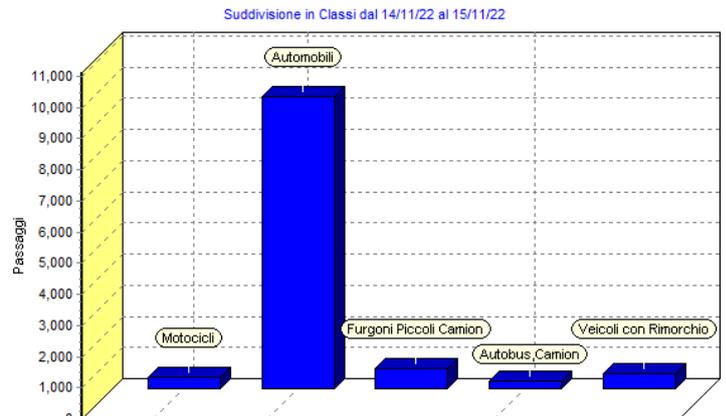
Passaggi totali	N°: 11120
Motocicli	N°: 00350
Automobili	N°: 09392
Furgoni Piccoli	N°: 00636
Autobus, Camion	N°: 00256
Veicoli con Rimorchio	N°: 00486

**Lunghezza**

Lunghezza Massima rilevata	cm: 6046
Lunghezza Minima rilevata	cm: 0100
Lunghezza Media rilevata	cm: 0432

**Passaggi orari**

Orario	N°	Perc.
01:00	00000	0%
02:00	00000	0%
03:00	00000	0%
04:00	00000	0%
05:00	00000	0%
06:00	00344	3.09%
07:00	00803	7.22%
08:00	00735	6.60%
09:00	00733	6.59%
10:00	00735	6.60%
11:00	00750	6.74%
12:00	00796	7.15%
13:00	00777	6.98%
14:00	00752	6.76%
15:00	00805	7.23%
16:00	00835	7.50%
17:00	00696	6.25%
18:00	00858	7.71%
19:00	00746	6.70%
20:00	00456	4.10%
21:00	00299	2.68%
22:00	00000	0%
23:00	00000	0%
00:00	00000	0%



**DIREZIONE: AV, PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO**

**Velocità**

Velocità media rilevata	Km/h : 071
Velocità massima rilevata	km/h : 135
Velocità minima rilevata	km/h : 017
Velocità media Motocicli	km/h : 079
Velocità media Automobili	km/h : 071
Velocità media Furgoni Piccoli	km/h : 070
Velocità media Autobus, Camion	km/h : 083
Velocità media Veicoli con Rimorchio	km/h : 069
Velocità 85° percentile	km/h : 89.2

**Passaggi**

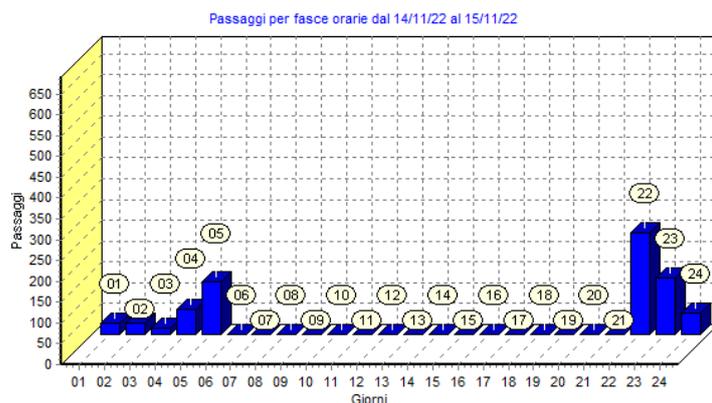
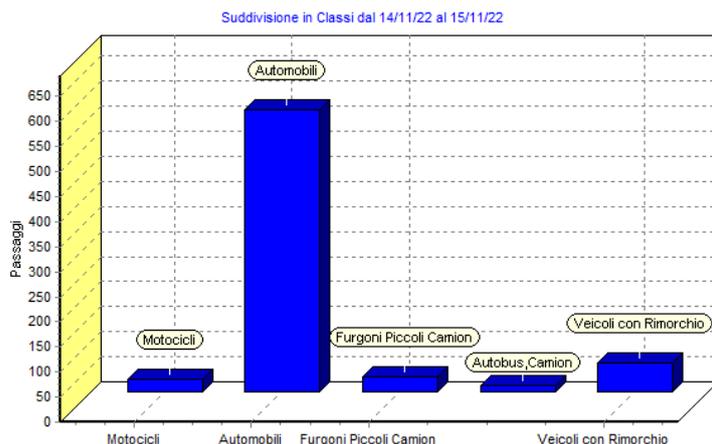
Passaggi totali	N°: 691
Motocicli	N°: 026
Automobili	N°: 564
Furgoni Piccoli	N°: 031
Autobus, Camion	N°: 012
Veicoli con Rimorchio	N°: 058

**Lunghezza**

Lunghezza Massima rilevata	cm: 2423
Lunghezza Minima rilevata	cm: 0100
Lunghezza Media rilevata	cm: 0480

**Passaggi Orari**

Orario	N°	Perc.
01:00	026	3.76%
02:00	026	3.76%
03:00	016	2.31%
04:00	061	8.82%
05:00	128	18.5%
06:00	000	0%
07:00	000	0%
08:00	000	0%
09:00	000	0%
10:00	000	0%
11:00	000	0%
12:00	000	0%
13:00	000	0%
14:00	000	0%
15:00	000	0%
16:00	000	0%
17:00	000	0%
18:00	000	0%
19:00	000	0%
20:00	000	0%
21:00	000	0%
22:00	245	35.4%
23:00	137	19.8%
00:00	052	7.52%



**ACUSTICA**

TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

**DIREZIONE: IN, PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO**

**Velocità**

Velocità media rilevata	Km/h : 058
Velocità massima rilevata	km/h : 107
Velocità minima rilevata	km/h : 005
Velocità media Motocicli	km/h : 058
Velocità media Automobili	km/h : 059
Velocità media Furgoni Piccoli	km/h : 059
Velocità media Autobus, Camion	km/h : 057
Velocità media Veicoli con Rimorchio	km/h : 058
Velocità 85° percentile	km/h : 69.4

**Passaggi**

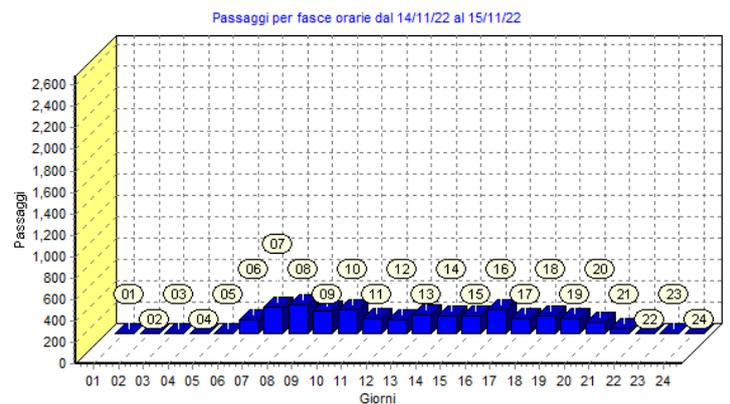
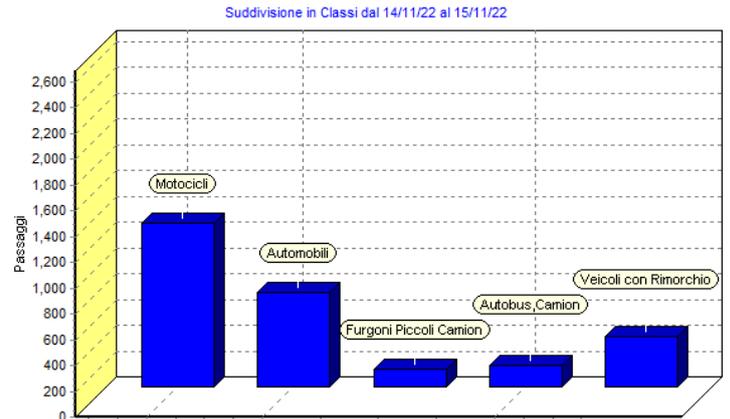
Passaggi totali	N°: 2686
Motocicli	N°: 1271
Automobili	N°: 0728
Furgoni Piccoli	N°: 0137
Autobus, Camion	N°: 0164
Veicoli con Rimorchio	N°: 0386

**Lunghezza**

Lunghezza Massima rilevata	cm: 4583
Lunghezza Minima rilevata	cm: 0100
Lunghezza Media rilevata	cm: 0433

**Passaggi Orari**

Orario	N°	Perc.
01:00	0000	0%
02:00	0000	0%
03:00	0000	0%
04:00	0000	0%
05:00	0000	0%
06:00	0133	4.95%
07:00	0249	9.27%
08:00	0271	10.0%
09:00	0215	8.00%
10:00	0219	8.15%
11:00	0144	5.36%
12:00	0132	4.91%
13:00	0172	6.40%
14:00	0166	6.18%
15:00	0166	6.18%
16:00	0218	8.11%
17:00	0145	5.39%
18:00	0165	6.14%
19:00	0141	5.24%
20:00	0102	3.79%
21:00	0048	1.78%
22:00	0000	0%
23:00	0000	0%
00:00	0000	0%



**DIREZIONE: IN, PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO**

**Velocità**

Velocità media rilevata	Km/h : 075
Velocità massima rilevata	km/h : 133
Velocità minima rilevata	km/h : 051
Velocità media Motocicli	km/h : 075
Velocità media Automobili	km/h : 079
Velocità media Furgoni Piccoli	km/h : 075
Velocità media Autobus, Camion	km/h : 072
Velocità media Veicoli con Rimorchio	km/h : 070
Velocità 85° percentile	km/h : 88.6

**Passaggi**

Passaggi totali	N°: 292
Motocicli	N°: 137
Automobili	N°: 072
Furgoni Piccoli	N°: 021
Autobus, Camion	N°: 019
Veicoli con Rimorchio	N°: 043

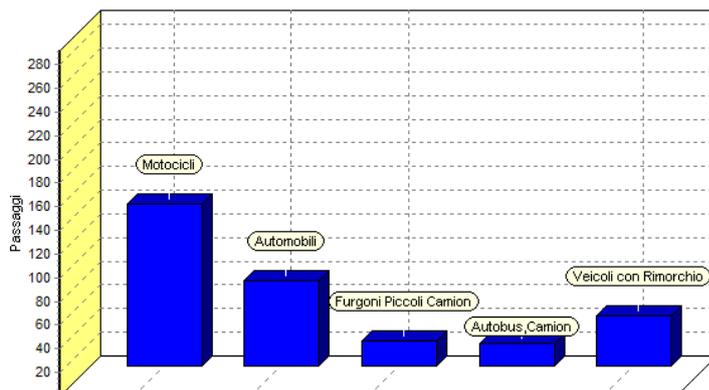
**Lunghezza**

Lunghezza Massima rilevata	cm: 5442
Lunghezza Minima rilevata	cm: 0100
Lunghezza Media rilevata	cm: 0436

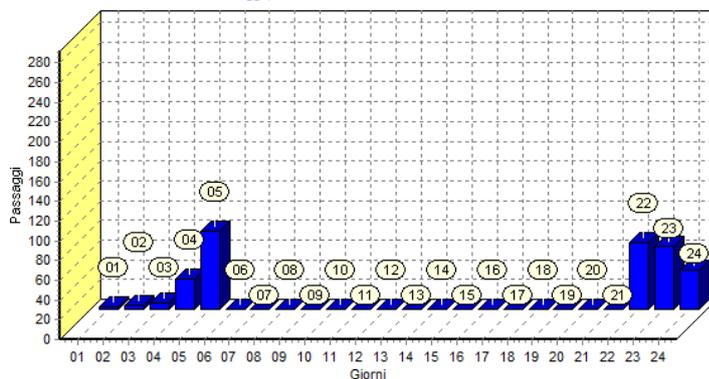
**Passaggi Orari**

Orario	N°	Perc.
01:00	002	0.68%
02:00	004	1.36%
03:00	006	2.05%
04:00	030	10.2%
05:00	079	27.0%
06:00	000	0%
07:00	000	0%
08:00	000	0%
09:00	000	0%
10:00	000	0%
11:00	000	0%
12:00	000	0%
13:00	000	0%
14:00	000	0%
15:00	000	0%
16:00	000	0%
17:00	000	0%
18:00	000	0%
19:00	000	0%
20:00	000	0%
21:00	000	0%
22:00	068	23.2%
23:00	064	21.9%
00:00	039	13.3%

Suddivisione in Classi dal 14/11/22 al 15/11/22



Passaggi per fasce orarie dal 14/11/22 al 15/11/22



**ACUSTICA**

TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

### 13. RISULTATI DI CALCOLO VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

**ACUSTICA**

○ TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

13.1 SCENARIO DI STATO ATTUALE

Tabella 25: Livelli assoluti di immissione calcolati presso i ricettori nello scenario di studio della situazione attuale. Rumorosità prodotta da tutte le sorgenti sonore.

ATTUALE			PERIODO DI RIF. DIURNO (6-22)	PERIODO DI RIF. NOTTURNO (22-6)
RECETTORE	PIANO	FACCIATA	LA <sub>eq</sub> dBA CALCOLO	LA <sub>eq</sub> dBA CALCOLO
R1	PT	W	54,8	51,4
R1	P1	W	56,0	52,3
R1	P2	W	57,1	53,2
R1	P3	W	57,9	54,1
R1	PT	S	48,4	44,5
R1	P1	S	49,6	45,2
R1	P2	S	50,6	46,2
R1	P3	S	52,6	48,7
R1	PT	E	54,9	47,4
R1	P1	E	55,8	48,4
R1	P2	E	55,8	48,6
R1	P3	E	55,9	49,1
R1	PT	N	52,2	47,7
R1	P1	N	54,0	49,0
R1	P2	N	55,8	50,5
R1	P3	N	56,9	52,0
R2	PT	W	55,2	51,8
R2	P1	W	56,4	52,7
R2	P2	W	57,4	53,5
R2	P3	W	58,3	54,5
R2	PT	S	51,9	48,1
R2	P1	S	52,8	48,4
R2	P2	S	53,5	49,0
R2	P3	S	54,7	50,3
R2	PT	E	54,7	47,1
R2	P1	E	55,4	47,9
R2	P2	E	55,3	48,0
R2	P3	E	55,3	48,3
R2	PT	N	50,7	47,2
R2	P1	N	51,6	47,7
R2	P2	N	52,4	48,3
R2	P3	N	53,7	49,9
R3	PT	W	55,6	52,2
R3	P1	W	56,9	53,1
R3	P2	W	57,9	54,0

ACUSTICA

TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

ATTUALE			PERIODO DI RIF. DIURNO (6-22)	PERIODO DI RIF. NOTTURNO (22-6)
RECETTORE	PIANO	FACCIATA	LA <sub>eq</sub> dBA CALCOLO	LA <sub>eq</sub> dBA CALCOLO
R3	P3	W	58,9	54,9
R3	PT	S	52,7	48,7
R3	PI	S	54,3	50,0
R3	P2	S	56,6	51,7
R3	P3	S	57,6	52,7
R3	PT	E	55,5	48,0
R3	PI	E	56,0	48,6
R3	P2	E	55,8	48,7
R3	P3	E	55,7	49,0
R3	PT	N	48,0	44,6
R3	PI	N	49,3	45,4
R3	P2	N	50,3	46,3
R3	P3	N	52,2	48,6
R4	PT	W	55,9	50,0
R4	PI	W	57,5	51,7
R4	PT	S	54,5	50,7
R4	PI	S	56,0	51,8
R4	PT	N	52,0	48,5
R4	PI	N	53,3	49,4
R4	PT	E	49,4	42,7
R4	PI	E	52,0	45,6
R5	PT	N	50,7	47,0
R5	PI	N	52,4	48,3
R5	PT	E	53,1	46,2
R5	PI	E	55,0	48,5
R5	PT	S	58,4	51,4
R5	PI	S	58,9	52,3
R5	PT	W	53,0	46,6
R5	PI	W	55,3	49,4
R6	PT	W	56,6	51,0
R6	PI	W	59,1	53,1
R6	PT	W	60,3	54,3
R6	PI	W	60,8	55,0
R6	PT	S	56,8	50,1
R6	PI	S	60,3	53,2
R6	P2	S	61,3	54,2
R6	P3	S	61,7	54,7
R6	PT	E	49,7	42,4
R6	PI	E	53,2	45,7
R6	P2	E	53,9	46,4

ATTUALE			PERIODO DI RIF. DIURNO (6-22)	PERIODO DI RIF. NOTTURNO (22-6)
RECETTORE	PIANO	FACCIATA	LA <sub>eq</sub> dBA CALCOLO	LA <sub>eq</sub> dBA CALCOLO
R6	P3	E	54,4	47,2
R6	PT	N	56,4	50,1
R6	P1	N	57,8	51,4
R6	P2	N	58,1	51,9
R6	P3	N	58,2	52,4
R7	PT	W	58,9	52,2
R7	P1	W	62,0	54,9
R7	P2	W	62,8	55,7
R7	P3	W	63,1	56,2
R7	PT	S	60,8	53,3
R7	P1	S	64,1	56,4
R7	P2	S	64,9	57,2
R7	P3	S	65,0	57,4
R7	PT	E	53,1	45,5
R7	P1	E	57,7	50,0
R7	P2	E	59,0	51,3
R7	P3	E	59,2	51,5
R7	PT	N	50,4	45,0
R7	P1	N	53,1	47,2
R7	P2	N	54,6	48,6
R7	P3	N	55,6	49,9
RS1	PT	N\W	53,4	46,0
RS1	P1	N\W	55,4	48,2
RS1	P2	N\W	56,6	49,8
RS1	P3	N\W	57,9	51,1
RS1	PT	N\W	63,2	55,5
RS1	P1	N\W	63,1	55,3
RS1	P2	N\W	62,3	54,6
RS1	P3	N\W	61,6	54,1
RS1	PT	N	59,0	51,3
RS1	P1	N	60,3	52,6
RS1	P2	N	59,9	52,2
RS1	P3	N	59,6	52,0
RS1	PT	N\E	61,0	53,3
RS1	P1	N\E	61,4	53,6
RS1	P2	N\E	60,7	53,0
RS1	P3	N\E	59,9	52,3

**ACUSTICA**

TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

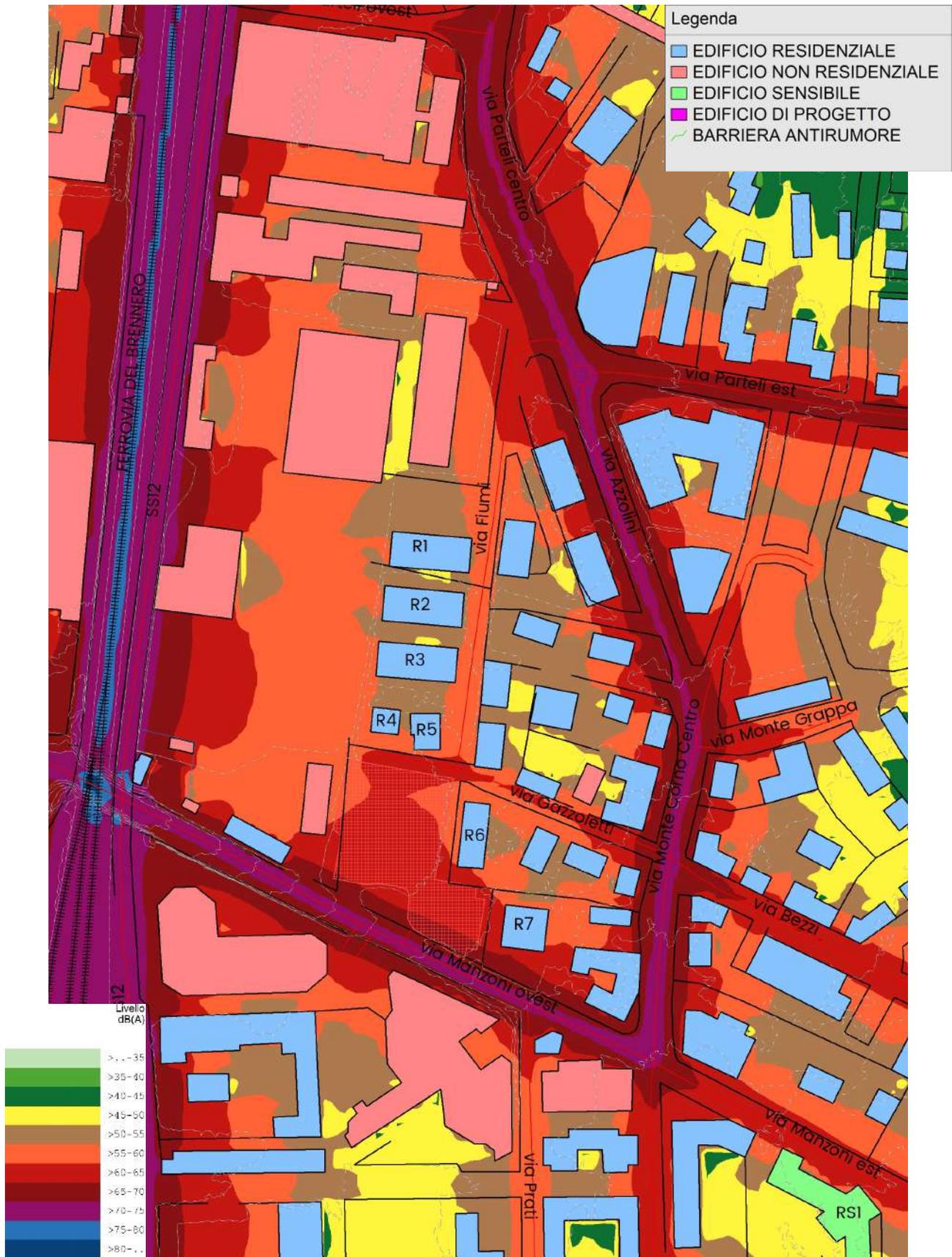


Figura 3: Mappatura acustica dello stato attuale. Sono rappresentati i livelli equivalenti  $LA_{eq}$  di immissione espressi in dB(A). Periodo di riferimento diurno, compreso fra le 6:00 e le 22:00.

**ACUSTICA**

○ TERA acustica  
 Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento  
 Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

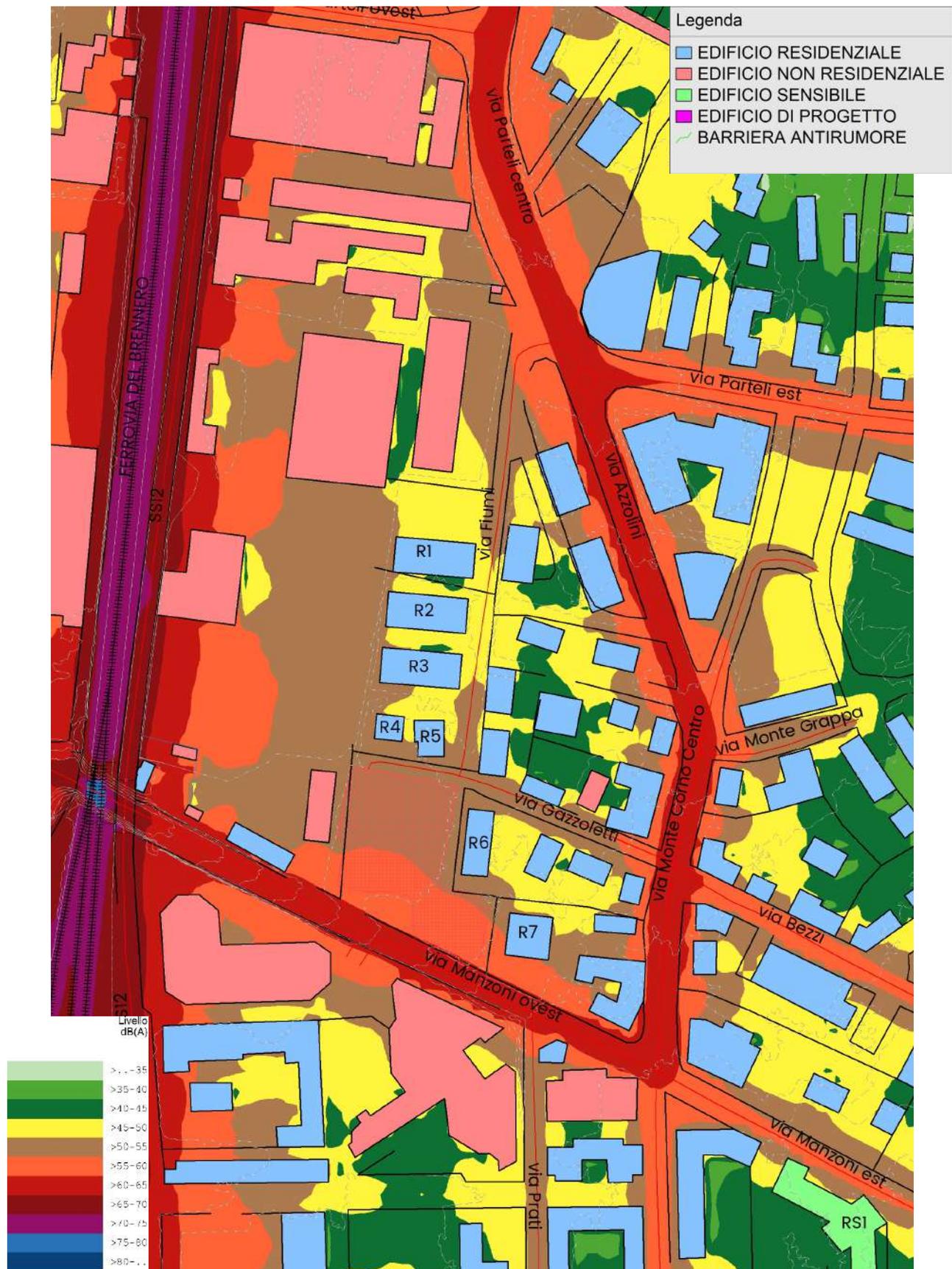


Figura 4: Mappatura acustica dello stato attuale. Sono rappresentati i livelli equivalenti  $LA_{eq}$  di immissione espressi in dB(A). Periodo di riferimento notturno, compreso fra le 22:00 e le 6:00.

**ACUSTICA**

TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

13.2 SCENARIO DI PROGETTO

13.2.1 Valutazione della compatibilità delle immissioni della nuova infrastruttura

Tabella 26: Livelli assoluti di immissione del traffico sulla nuova viabilità calcolati presso i ricettori nello scenario di studio di progetto. I valori sono confrontati con i limiti vigenti per le infrastrutture.

PROGETTO NUOVA VIABILITÀ			PERIODO DI RIF. DIURNO (6-22)			PERIODO DI RIF. NOTTURNO (22-6)		
RECETTORE	PIANO	FACCIATA	LA <sub>eq</sub> dBA CALCOLO	LA <sub>eq</sub> dBA LIMITE	DIFFERENZA ΔL dB	LA <sub>eq</sub> dBA CALCOLO	LA <sub>eq</sub> dBA LIMITE	DIFFERENZA ΔL dB
R1	PT	W	60,1	62	-1,9	52,5	52	+0,5
R1	P1	W	61,9	62	-0,1	54,3	52	+2,3
R1	P2	W	62,0	62	0,0	54,4	52	+2,4
R1	P3	W	61,9	62	-0,1	54,2	52	+2,2
R1	PT	S	46,1	60	-13,9	38,6	50	-11,4
R1	P1	S	51,9	60	-8,1	44,3	50	-5,7
R1	P2	S	52,4	60	-7,6	44,9	50	-5,1
R1	P3	S	52,5	60	-7,5	45,0	50	-5,1
R1	PT	E	36,1	60	-23,9	28,1	50	-21,9
R1	P1	E	38,4	60	-21,6	30,3	50	-19,7
R1	P2	E	39,8	60	-20,2	31,8	50	-18,2
R1	P3	E	41,3	60	-18,7	33,2	50	-16,8
R1	PT	N	50,1	60	-9,9	42,2	50	-7,8
R1	P1	N	54,2	60	-5,8	46,3	50	-3,7
R1	P2	N	54,8	60	-5,2	46,9	50	-3,1
R1	P3	N	55,0	60	-5,0	47,1	50	-2,9
R2	PT	W	60,7	62	-1,3	53,1	52	+1,1
R2	P1	W	62,1	62	0,1	54,5	52	+2,5
R2	P2	W	62,2	62	0,1	54,6	52	+2,6
R2	P3	W	61,9	62	-0,1	54,3	52	+2,3
R2	PT	S	46,2	60	-13,8	38,7	50	-11,3
R2	P1	S	51,9	60	-8,1	44,3	50	-5,7
R2	P2	S	52,5	60	-7,5	44,9	50	-5,1
R2	P3	S	52,7	60	-7,3	45,1	50	-4,9
R2	PT	E	36,3	60	-23,7	28,7	50	-21,3
R2	P1	E	37,2	60	-22,8	29,5	50	-20,5
R2	P2	E	38,2	60	-21,8	30,6	50	-19,4
R2	P3	E	40,0	60	-20,0	32,3	50	-17,7
R2	PT	N	47,0	60	-13,0	39,5	50	-10,5
R2	P1	N	52,2	60	-7,8	44,7	50	-5,3
R2	P2	N	52,7	60	-7,3	45,1	50	-4,9
R2	P3	N	52,8	60	-7,2	45,2	50	-4,8
R3	PT	W	60,4	62	-1,6	52,8	52	+0,8
R3	P1	W	61,9	62	-0,1	54,4	52	+2,4

PROGETTO NUOVA VIABILITÀ			PERIODO DI RIF. DIURNO (6-22)			PERIODO DI RIF. NOTTURNO (22-6)		
RECETTORE	PIANO	FACCIATA	LA <sub>eq</sub> dBA CALCOLO	LA <sub>eq</sub> dBA LIMITE	DIFFERENZA ΔL dB	LA <sub>eq</sub> dBA CALCOLO	LA <sub>eq</sub> dBA LIMITE	DIFFERENZA ΔL dB
R3	P2	W	62,0	62	0,0	54,5	52	+2,5
R3	P3	W	61,9	62	-0,1	54,3	52	+2,3
R3	PT	S	47,5	60	-12,5	40,0	50	-10,0
R3	PI	S	52,9	60	-7,1	45,3	50	-4,7
R3	P2	S	54,2	60	-5,8	46,6	50	-3,4
R3	P3	S	55,2	60	-4,8	47,7	50	-2,3
R3	PT	E	37,6	60	-22,4	30,0	50	-20,0
R3	PI	E	38,6	60	-21,4	31,0	50	-19,0
R3	P2	E	40,1	60	-19,9	32,5	50	-17,5
R3	P3	E	42,2	60	-17,8	34,7	50	-15,3
R3	PT	N	46,7	60	-13,3	39,2	50	-10,8
R3	PI	N	52,2	60	-7,8	44,6	50	-5,4
R3	P2	N	52,8	60	-7,2	45,3	50	-4,7
R3	P3	N	52,9	60	-7,1	45,4	50	-4,6
R4	PT	W	52,4	62	-9,6	44,8	52	-7,2
R4	PI	W	55,6	62	-6,4	48,0	52	-4,0
R4	PT	S	57,6	62	-4,4	50,1	52	-1,9
R4	PI	S	59,5	62	-2,5	51,9	52	-0,1
R4	PT	N	50,9	62	-11,1	43,4	52	-8,6
R4	PI	N	54,8	62	-7,2	47,2	52	-4,8
R4	PT	E	42,2	60	-17,8	34,6	50	-15,4
R4	PI	E	45,6	60	-14,4	38,1	50	-11,9
R5	PT	N	44,1	60	-15,9	36,6	50	-13,4
R5	PI	N	49,4	60	-10,6	41,9	50	-8,1
R5	PT	E	39,1	60	-20,9	31,5	50	-18,5
R5	PI	E	42,4	60	-17,6	34,9	50	-15,1
R5	PT	S	47,8	60	-12,2	40,3	50	-9,7
R5	PI	S	52,1	60	-7,9	44,6	50	-5,4
R5	PT	W	47,4	60	-12,6	39,9	50	-10,1
R5	PI	W	51,4	60	-8,6	43,9	50	-6,1
R6	PT	W	51,4	60	-8,6	43,9	50	-6,1
R6	PI	W	55,6	60	-4,4	48,0	50	-2,0
R6	PT	W	56,7	60	-3,3	49,1	50	-0,9
R6	PI	W	57,1	60	-2,9	49,5	50	-0,5
R6	PT	S	51,1	60	-8,9	43,5	50	-6,5
R6	PI	S	55,0	60	-5,0	47,5	50	-2,5
R6	P2	S	55,8	60	-4,2	48,2	50	-1,8
R6	P3	S	56,0	60	-4,0	48,4	50	-1,6
R6	PT	E	30,9	60	-29,1	23,3	50	-26,7
R6	PI	E	31,3	60	-28,7	23,7	50	-26,3

ACUSTICA

○ TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

PROGETTO NUOVA VIABILITÀ			PERIODO DI RIF. DIURNO (6-22)			PERIODO DI RIF. NOTTURNO (22-6)		
RECETTORE	PIANO	FACCIATA	LA <sub>eq</sub> dBA CALCOLO	LA <sub>eq</sub> dBA LIMITE	DIFFERENZA ΔL dB	LA <sub>eq</sub> dBA CALCOLO	LA <sub>eq</sub> dBA LIMITE	DIFFERENZA ΔL dB
R6	P2	E	31,9	60	-28,1	24,3	50	-25,7
R6	P3	E	34,2	60	-25,8	26,7	50	-23,3
R6	PT	N	41,8	60	-18,2	34,2	50	-15,8
R6	P1	N	45,5	60	-14,5	37,9	50	-12,1
R6	P2	N	48,3	60	-11,7	40,8	50	-9,2
R6	P3	N	49,3	60	-10,7	41,7	50	-8,3
R7	PT	W	49,6	60	-10,4	42,1	50	-7,9
R7	P1	W	53,5	60	-6,5	45,9	50	-4,1
R7	P2	W	54,8	60	-5,2	47,3	50	-2,8
R7	P3	W	55,4	60	-4,6	47,8	50	-2,2
R7	PT	S	44,7	60	-15,3	37,1	50	-12,9
R7	P1	S	48,0	60	-12,0	40,4	50	-9,6
R7	P2	S	49,4	60	-10,6	41,8	50	-8,2
R7	P3	S	49,6	60	-10,4	42,0	50	-8,0
R7	PT	E	32,6	60	-27,4	25,0	50	-25,0
R7	P1	E	32,8	60	-27,2	25,3	50	-24,7
R7	P2	E	33,7	60	-26,3	26,2	50	-23,8
R7	P3	E	32,5	60	-27,5	24,9	50	-25,1
R7	PT	N	44,6	60	-15,4	37,1	50	-12,9
R7	P1	N	47,9	60	-12,1	40,4	50	-9,6
R7	P2	N	49,7	60	-10,3	42,1	50	-7,9
R7	P3	N	50,5	60	-9,5	43,0	50	-7,0
RS1	PT	N\W	25,1	60	-34,9	17,5	-	-
RS1	P1	N\W	27,9	60	-32,1	20,3	-	-
RS1	P2	N\W	38,4	60	-21,6	30,9	-	-
RS1	P3	N\W	40,1	60	-19,9	32,6	-	-
RS1	PT	N\W	37,3	60	-22,7	29,7	-	-
RS1	P1	N\W	36,5	60	-23,5	29,0	-	-
RS1	P2	N\W	37,1	60	-22,9	29,5	-	-
RS1	P3	N\W	37,9	60	-22,1	30,3	-	-
RS1	PT	N	23,1	60	-36,9	15,4	-	-
RS1	P1	N	25,5	60	-34,5	17,8	-	-
RS1	P2	N	28,2	60	-31,8	20,6	-	-
RS1	P3	N	31,0	60	-29,0	23,4	-	-
RS1	PT	N\E	22,9	60	-37,1	15,2	-	-
RS1	P1	N\E	26,6	60	-33,4	19,0	-	-
RS1	P2	N\E	27,4	60	-32,6	19,8	-	-
RS1	P3	N\E	28,7	60	-31,3	21,2	-	-

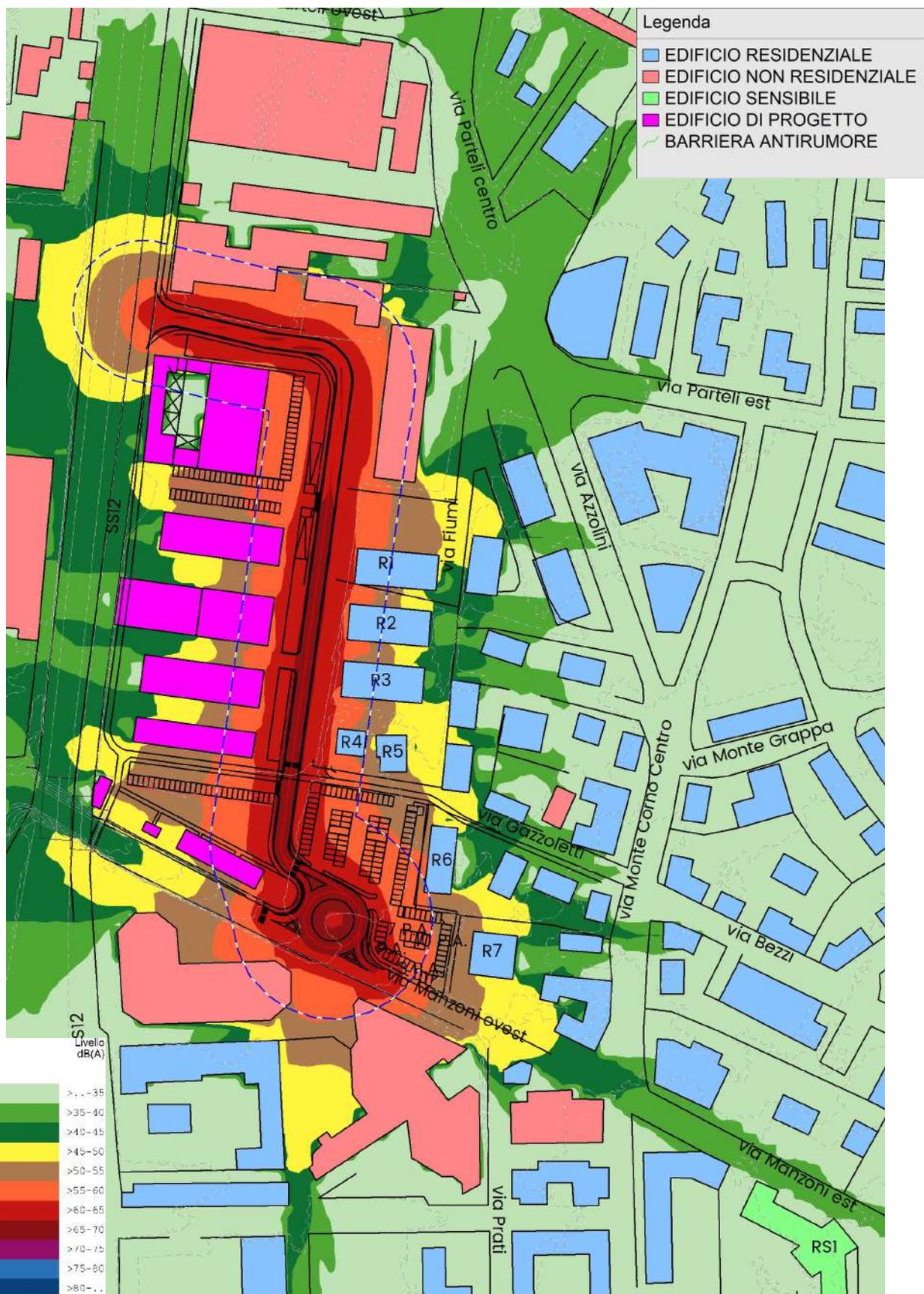


Figura 5: Mappatura acustica di progetto. Sono rappresentati i livelli equivalenti  $LA_{eq}$  di immissione espressi in dBA e relativi alla sola nuova infrastruttura. Periodo di riferimento diurno, compreso fra le 6:00 e le 22:00.

**ACUSTICA**

TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)



Figura 6: Mappatura acustica di progetto. Sono rappresentati i livelli equivalenti  $LA_{eq}$  di immissione espressi in dBA e relativi alla sola nuova infrastruttura. Periodo di riferimento notturno, compreso fra le 22:00 e le 6:00.

**ACUSTICA**

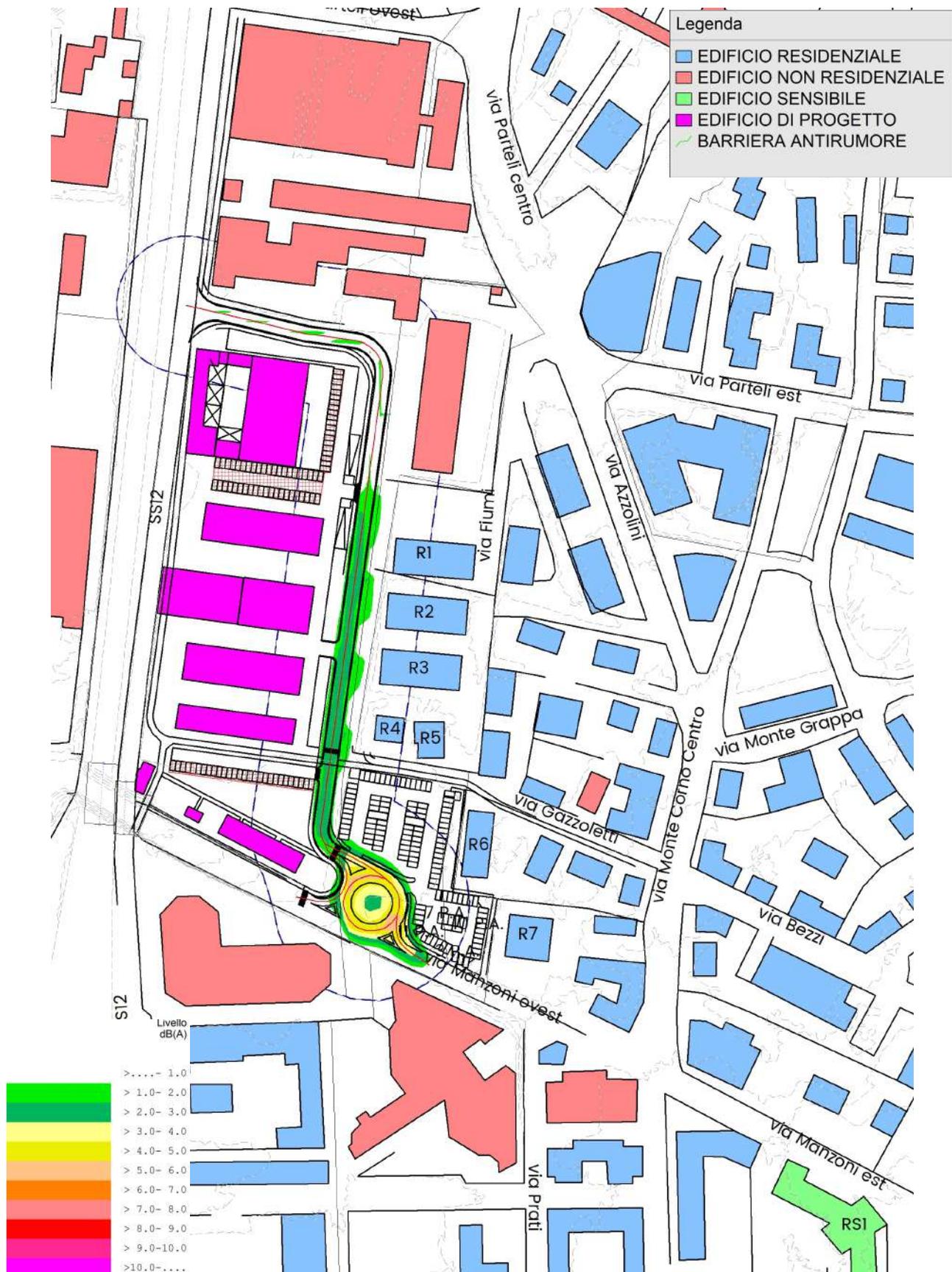


Figura 7: Mappatura acustica di progetto. Sono rappresentati i conflitti espressi in dB e relativi alla sola nuova infrastruttura. Periodo di riferimento diurno, compreso fra le 6:00 e le 22:00.

**ACUSTICA**

TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

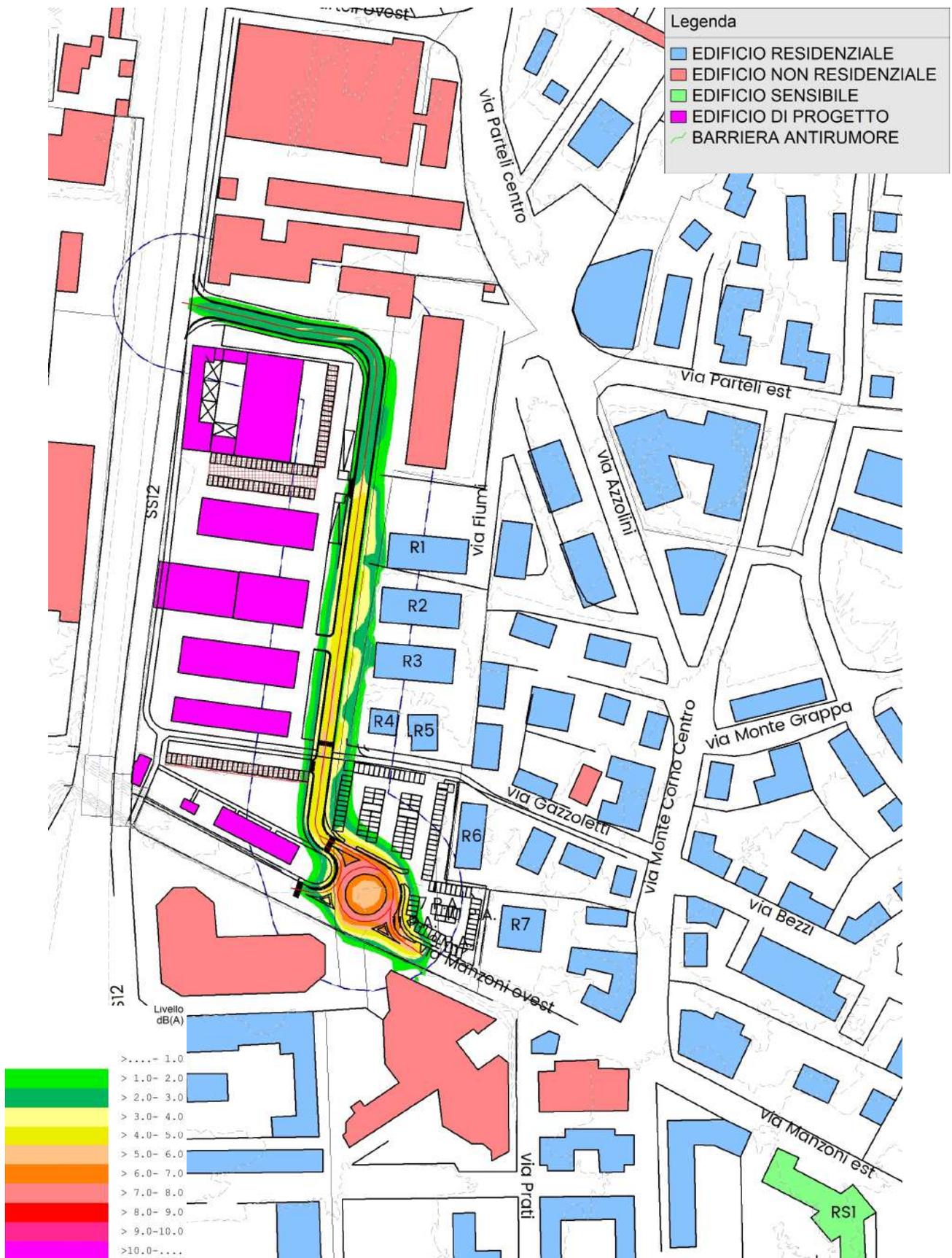


Figura 8: Mappatura acustica di progetto. Sono rappresentati i conflitti espressi in dB e relativi alla sola nuova infrastruttura. Periodo di riferimento notturno, compreso fra le 22:00 e le 6:00.

**ACUSTICA**

13.2.2 Valutazione della compatibilità acustica con interventi di mitigazione

Tabella 27: Livelli assoluti di immissione del traffico sulla nuova viabilità calcolati presso i ricettori nello scenario di progetto con le mitigazioni. I valori sono confrontati con i limiti vigenti per le infrastrutture.

PROGETTO MITIGATO			PERIODO DI RIF. DIURNO (6-22)			PERIODO DI RIF. NOTTURNO (22-6)		
RECETTORE	PIANO	FACCIATA	LA <sub>eq</sub> dBA CALCOLO	LA <sub>eq</sub> dBA LIMITE	DIFFERENZA ΔL dB	LA <sub>eq</sub> dBA CALCOLO	LA <sub>eq</sub> dBA LIMITE	DIFFERENZA ΔL dB
R1	PT	W	48,9	62	-13,1	41,1	52	-10,9
R1	P1	W	53,3	62	-8,7	45,6	52	-6,4
R1	P2	W	56,6	62	-5,4	48,8	52	-3,2
R1	P3	W	59,5	62	-2,5	51,8	52	-0,2
R1	PT	S	38,4	60	-21,6	30,7	50	-19,3
R1	P1	S	42,1	60	-17,9	34,5	50	-15,5
R1	P2	S	43,6	60	-16,4	36,0	50	-14,0
R1	P3	S	44,8	60	-15,2	37,2	50	-12,8
R1	PT	E	35,6	60	-24,4	27,6	50	-22,4
R1	P1	E	37,7	60	-22,3	29,7	50	-20,3
R1	P2	E	38,9	60	-21,1	30,9	50	-19,1
R1	P3	E	40,5	60	-19,5	32,5	50	-17,5
R1	PT	N	45,6	60	-14,4	37,4	50	-12,6
R1	P1	N	49,4	60	-10,6	41,3	50	-8,7
R1	P2	N	50,8	60	-9,2	42,6	50	-7,4
R1	P3	N	51,7	60	-8,3	43,5	50	-6,5
R2	PT	W	49,4	62	-12,6	41,8	52	-10,2
R2	P1	W	53,8	62	-8,2	46,2	52	-5,8
R2	P2	W	57,0	62	-5,0	49,4	52	-2,6
R2	P3	W	59,7	62	-2,3	51,9	52	-0,1
R2	PT	S	38,2	60	-21,8	30,7	50	-19,3
R2	P1	S	42,2	60	-17,8	34,6	50	-15,4
R2	P2	S	43,8	60	-16,2	36,2	50	-13,8
R2	P3	S	44,8	60	-15,2	37,3	50	-12,7
R2	PT	E	36,3	60	-23,7	28,7	50	-21,3
R2	P1	E	37,2	60	-22,8	29,6	50	-20,4
R2	P2	E	38,2	60	-21,8	30,6	50	-19,4
R2	P3	E	39,9	60	-20,1	32,3	50	-17,7
R2	PT	N	38,4	60	-21,6	30,8	50	-19,2
R2	P1	N	41,9	60	-18,1	34,3	50	-15,7
R2	P2	N	43,4	60	-16,6	35,8	50	-14,2
R2	P3	N	44,7	60	-15,3	37,1	50	-12,9
R3	PT	W	49,6	62	-12,4	42,0	52	-10,0
R3	P1	W	53,9	62	-8,1	46,3	52	-5,7
R3	P2	W	56,8	62	-5,2	49,3	52	-2,7

ACUSTICA

○ TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

PROGETTO MITIGATO			PERIODO DI RIF. DIURNO (6-22)			PERIODO DI RIF. NOTTURNO (22-6)		
RECETTORE	PIANO	FACCIATA	LA <sub>eq</sub> dBA CALCOLO	LA <sub>eq</sub> dBA LIMITE	DIFFERENZA ΔL dB	LA <sub>eq</sub> dBA CALCOLO	LA <sub>eq</sub> dBA LIMITE	DIFFERENZA ΔL dB
R3	P3	W	59,6	62	-2,4	52,0	52	0,0
R3	PT	S	41,6	60	-18,5	34,0	50	-16,0
R3	P1	S	46,1	60	-13,9	38,5	50	-11,5
R3	P2	S	49,6	60	-10,4	42,1	50	-7,9
R3	P3	S	52,2	60	-7,8	44,6	50	-5,4
R3	PT	E	37,5	60	-22,5	29,9	50	-20,1
R3	P1	E	38,6	60	-21,4	31,0	50	-19,0
R3	P2	E	40,1	60	-19,9	32,5	50	-17,5
R3	P3	E	42,2	60	-17,8	34,6	50	-15,4
R3	PT	N	38,6	60	-21,4	31,1	50	-18,9
R3	P1	N	42,6	60	-17,4	35,1	50	-14,9
R3	P2	N	44,6	60	-15,4	37,0	50	-13,0
R3	P3	N	45,5	60	-14,5	38,0	50	-12,1
R4	PT	W	50,6	62	-11,4	43,1	52	-8,9
R4	P1	W	54,4	62	-7,6	46,9	52	-5,1
R4	PT	S	51,1	62	-10,9	43,5	52	-8,5
R4	P1	S	54,7	62	-7,3	47,1	52	-4,9
R4	PT	N	42,0	62	-20,0	34,4	52	-17,6
R4	P1	N	47,0	62	-15,0	39,4	52	-12,6
R4	PT	E	42,2	60	-17,8	34,6	50	-15,4
R4	P1	E	45,6	60	-14,4	38,0	50	-12,0
R5	PT	N	38,2	60	-21,8	30,6	50	-19,4
R5	P1	N	42,5	60	-17,5	34,9	50	-15,1
R5	PT	E	38,9	60	-21,1	31,3	50	-18,7
R5	P1	E	41,9	60	-18,1	34,4	50	-15,6
R5	PT	S	47,7	60	-12,3	40,2	50	-9,8
R5	P1	S	52,0	60	-8,0	44,4	50	-5,6
R5	PT	W	47,4	60	-12,6	39,9	50	-10,1
R5	P1	W	51,4	60	-8,6	43,9	50	-6,1
R6	PT	W	51,3	60	-8,7	43,8	50	-6,2
R6	P1	W	55,4	60	-4,6	47,9	50	-2,1
R6	PT	W	56,5	60	-3,5	49,0	50	-1,0
R6	P1	W	56,9	60	-3,1	49,3	50	-0,7
R6	PT	S	51,1	60	-8,9	43,5	50	-6,5
R6	P1	S	55,0	60	-5,0	47,5	50	-2,5
R6	P2	S	55,8	60	-4,2	48,2	50	-1,8
R6	P3	S	56,0	60	-4,0	48,4	50	-1,6
R6	PT	E	30,9	60	-29,1	23,3	50	-26,7
R6	P1	E	31,2	60	-28,8	23,6	50	-26,4
R6	P2	E	31,6	60	-28,4	23,9	50	-26,1

PROGETTO MITIGATO			PERIODO DI RIF. DIURNO (6-22)			PERIODO DI RIF. NOTTURNO (22-6)		
RECETTORE	PIANO	FACCIATA	LA <sub>eq</sub> dBA CALCOLO	LA <sub>eq</sub> dBA LIMITE	DIFFERENZA ΔL dB	LA <sub>eq</sub> dBA CALCOLO	LA <sub>eq</sub> dBA LIMITE	DIFFERENZA ΔL dB
R6	P3	E	33,9	60	-26,1	26,3	50	-23,7
R6	PT	N	40,5	60	-19,5	32,9	50	-17,1
R6	P1	N	44,1	60	-15,9	36,6	50	-13,4
R6	P2	N	46,6	60	-13,4	39,0	50	-11,0
R6	P3	N	47,7	60	-12,3	40,1	50	-9,9
R7	PT	W	49,5	60	-10,5	42,0	50	-8,0
R7	P1	W	53,5	60	-6,5	45,9	50	-4,1
R7	P2	W	54,8	60	-5,2	47,2	50	-2,8
R7	P3	W	55,3	60	-4,7	47,7	50	-2,3
R7	PT	S	44,5	60	-15,5	36,9	50	-13,1
R7	P1	S	47,9	60	-12,1	40,4	50	-9,6
R7	P2	S	49,3	60	-10,7	41,7	50	-8,3
R7	P3	S	49,5	60	-10,5	41,9	50	-8,1
R7	PT	E	32,6	60	-27,4	25,1	50	-24,9
R7	P1	E	32,9	60	-27,1	25,4	50	-24,6
R7	P2	E	33,8	60	-26,2	26,3	50	-23,7
R7	P3	E	32,5	60	-27,5	24,9	50	-25,1
R7	PT	N	44,6	60	-15,4	37,1	50	-12,9
R7	P1	N	47,9	60	-12,1	40,4	50	-9,6
R7	P2	N	49,7	60	-10,3	42,1	50	-7,9
R7	P3	N	50,5	60	-9,5	43,0	50	-7,0
RS1	PT	N\W	24,6	60	-35,4	16,9	-	-
RS1	P1	N\W	27,8	60	-32,2	20,2	-	-
RS1	P2	N\W	38,4	60	-21,6	30,8	-	-
RS1	P3	N\W	40,1	60	-19,9	32,5	-	-
RS1	PT	N\W	37,3	60	-22,7	29,7	-	-
RS1	P1	N\W	36,5	60	-23,5	29,0	-	-
RS1	P2	N\W	37,1	60	-22,9	29,5	-	-
RS1	P3	N\W	37,8	60	-22,2	30,3	-	-
RS1	PT	N	23,2	60	-36,8	15,5	-	-
RS1	P1	N	25,4	60	-34,6	17,8	-	-
RS1	P2	N	28,2	60	-31,8	20,6	-	-
RS1	P3	N	30,9	60	-29,1	23,3	-	-
RS1	PT	N\E	22,9	60	-37,1	15,3	-	-
RS1	P1	N\E	26,4	60	-33,6	18,8	-	-
RS1	P2	N\E	27,3	60	-32,7	19,7	-	-
RS1	P3	N\E	28,6	60	-31,4	21,0	-	-

ACUSTICA

○ TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

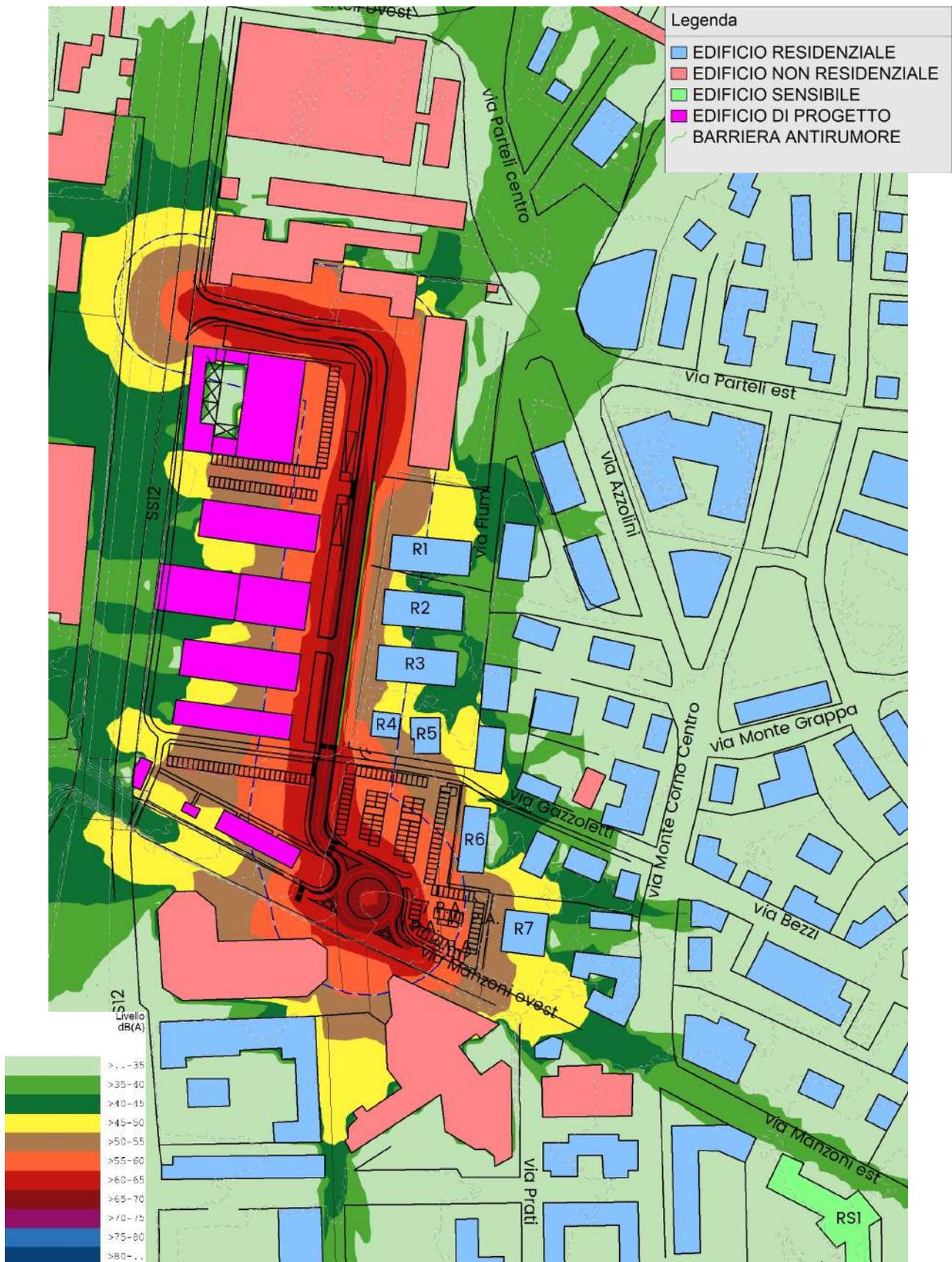


Figura 9: Mappatura acustica di progetto dei livelli equivalenti  $LA_{eq}$  di immissione in dB(A) e relativi alla nuova infrastruttura con interventi di mitigazione. Periodo di riferimento diurno, compreso fra le 6:00 e le 22:00.

**ACUSTICA**



Figura 10: Mappatura acustica di progetto dei livelli equivalenti  $LA_{eq}$  di immissione in dBA e relativi alla nuova infrastruttura con interventi di mitigazione. Periodo di riferimento notturno, compreso fra le 22:00 e le 6:00.

**ACUSTICA**

TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

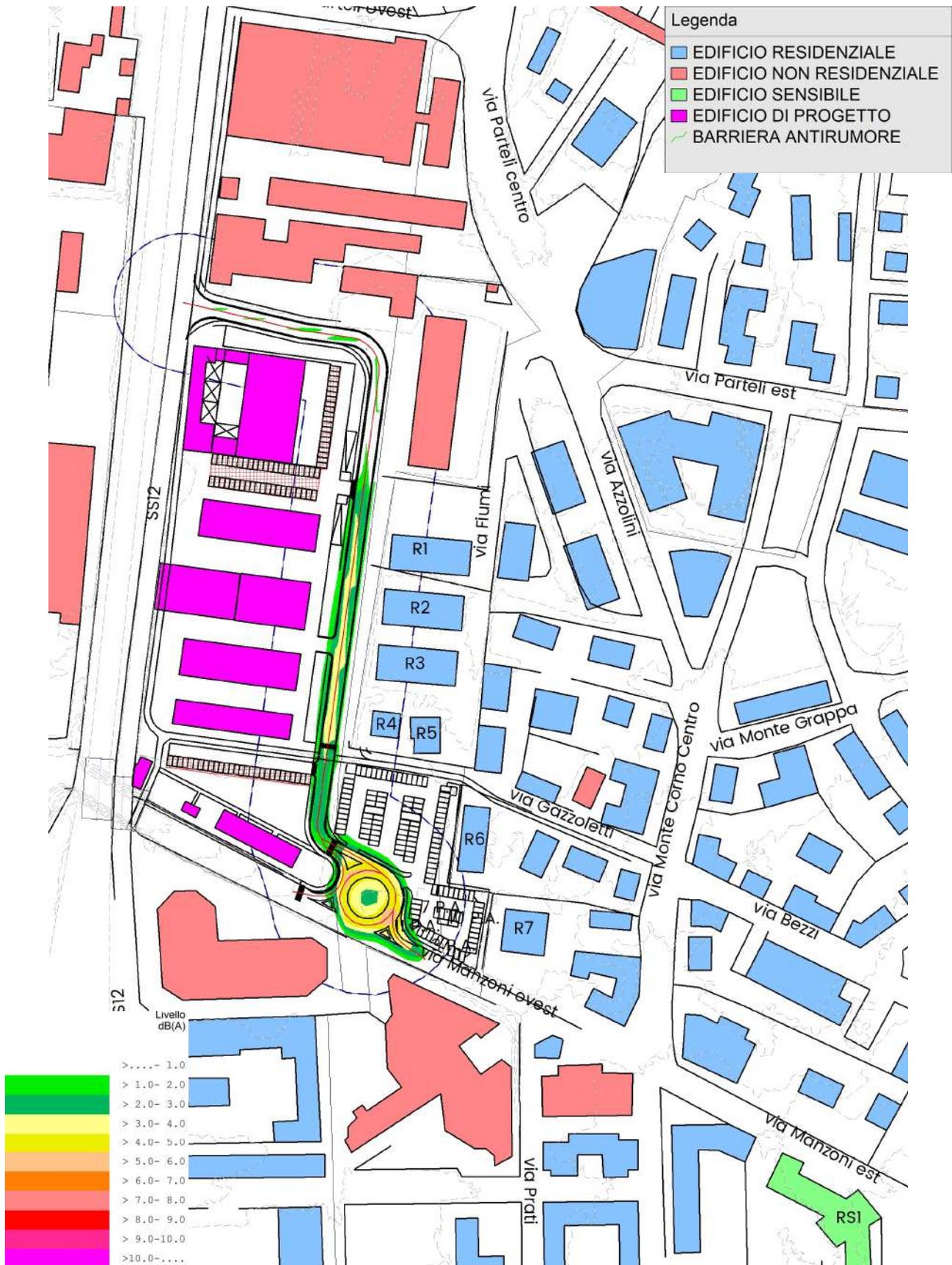


Figura II: Mappatura acustica di progetto con mitigazioni. Sono rappresentati i conflitti espressi in dB e relativi alla sola nuova infrastruttura. Periodo di riferimento diurno, compreso fra le 6:00 e le 22:00.

**ACUSTICA**

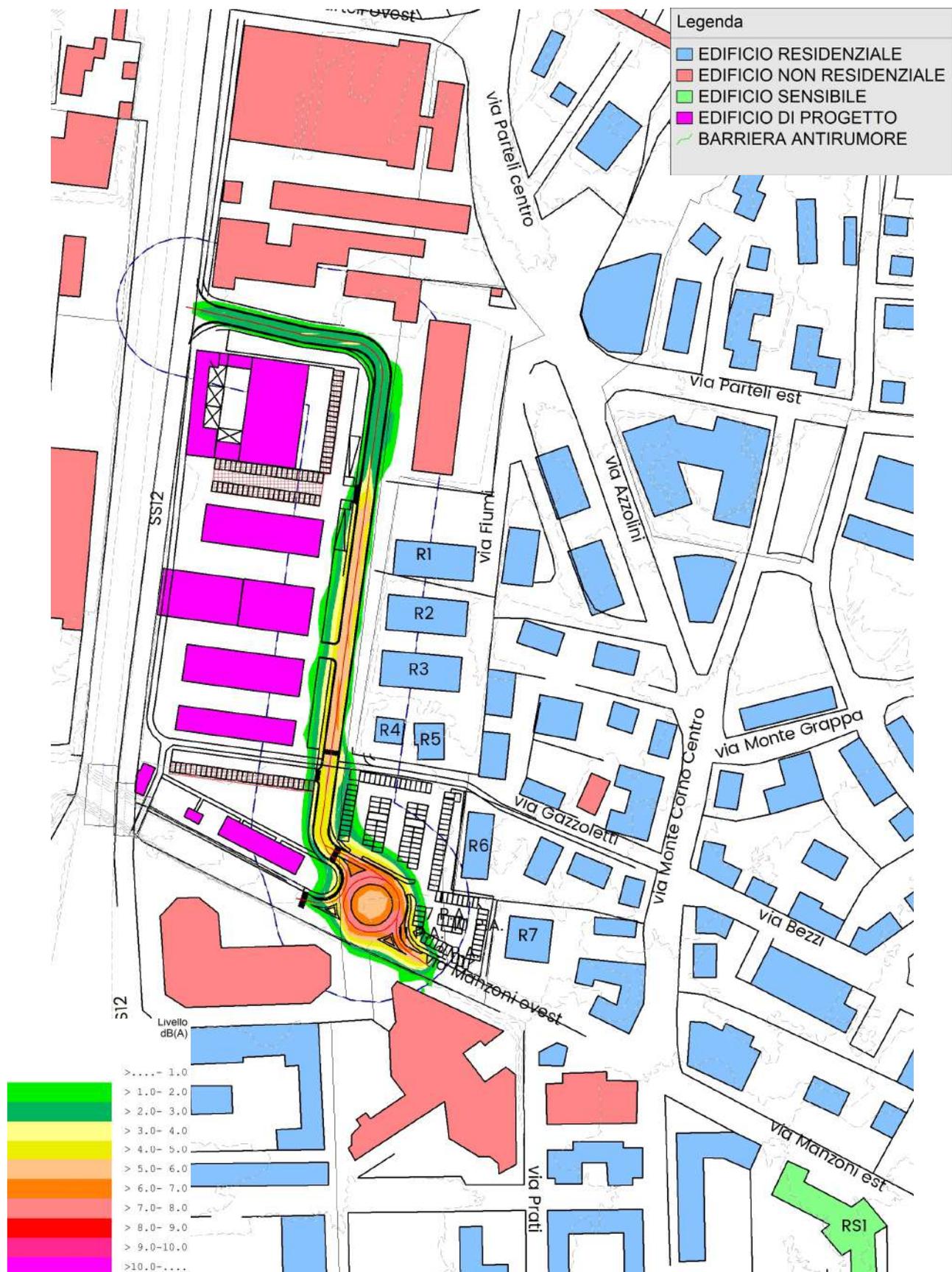


Figura 12: Mappatura acustica di progetto con mitigazioni. Sono rappresentati i conflitti espressi in dB e relativi alla sola nuova infrastruttura. Periodo di riferimento notturno, compreso fra le 22:00 e le 6:00.

**ACUSTICA**

TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

13.2.3 Studio previsionale delle immissioni di progetto

Tabella 28: Livelli assoluti di immissione calcolati presso i ricettori nello scenario di studio di progetto con interventi di mitigazione. Rumorosità prodotta da tutte le sorgenti sonore.

PROGETTO MITIGATO			PERIODO DI RIF. DIURNO (6-22)	PERIODO DI RIF. NOTTURNO (22-6)
RECETTORE	PIANO	FACCIATA	LA <sub>eq</sub> dBA CALCOLO	LA <sub>eq</sub> dBA CALCOLO
R1	PT	W	51,6	46,6
R1	P1	W	55,5	49,9
R1	P2	W	58,1	52,0
R1	P3	W	60,6	54,1
R1	PT	S	47,4	42,4
R1	P1	S	49,7	44,3
R1	P2	S	50,8	45,4
R1	P3	S	52,3	47,4
R1	PT	E	54,9	47,3
R1	P1	E	55,8	48,3
R1	P2	E	55,8	48,6
R1	P3	E	55,7	48,8
R1	PT	N	52,0	46,8
R1	P1	N	54,8	49,0
R1	P2	N	56,5	50,8
R1	P3	N	57,4	51,6
R2	PT	W	52,3	47,3
R2	P1	W	55,7	50,0
R2	P2	W	58,3	52,1
R2	P3	W	60,7	54,3
R2	PT	S	46,8	41,2
R2	P1	S	49,1	43,4
R2	P2	S	50,2	44,6
R2	P3	S	51,8	46,9
R2	PT	E	54,7	47,1
R2	P1	E	55,4	47,9
R2	P2	E	55,3	47,9
R2	P3	E	55,2	48,1
R2	PT	N	48,0	43,3
R2	P1	N	50,2	45,0
R2	P2	N	51,2	45,9
R2	P3	N	52,5	47,6
R3	PT	W	53,3	48,7
R3	P1	W	56,5	51,0
R3	P2	W	58,7	52,8

PROGETTO MITIGATO			PERIODO DI RIF. DIURNO (6-22)	PERIODO DI RIF. NOTTURNO (22-6)
RECETTORE	PIANO	FACCIATA	LA <sub>eq</sub> dBA CALCOLO	LA <sub>eq</sub> dBA CALCOLO
R3	P3	W	60,9	54,7
R3	PT	S	49,9	45,0
R3	PI	S	52,6	47,5
R3	P2	S	55,5	50,2
R3	P3	S	57,2	51,7
R3	PT	E	55,5	48,0
R3	PI	E	55,9	48,5
R3	P2	E	55,7	48,6
R3	P3	E	55,6	48,8
R3	PT	N	47,2	42,7
R3	PI	N	49,3	44,3
R3	P2	N	50,4	45,3
R3	P3	N	51,8	47,2
R4	PT	W	54,7	48,7
R4	PI	W	57,5	51,3
R4	PT	S	54,1	48,8
R4	PI	S	57,1	51,3
R4	PT	N	48,8	44,0
R4	PI	N	51,7	46,4
R4	PT	E	48,6	42,1
R4	PI	E	51,4	45,1
R5	PT	N	48,3	43,5
R5	PI	N	50,6	45,7
R5	PT	E	52,4	45,5
R5	PI	E	54,0	47,6
R5	PT	S	55,1	49,1
R5	PI	S	57,2	51,0
R5	PT	W	52,2	46,4
R5	PI	W	55,2	49,2
R6	PT	W	57,1	51,1
R6	PI	W	59,6	53,3
R6	PT	W	60,6	54,3
R6	PI	W	61,0	54,9
R6	PT	S	57,4	50,7
R6	PI	S	60,7	53,6
R6	P2	S	61,5	54,4
R6	P3	S	61,8	54,9
R6	PT	E	47,7	40,7
R6	PI	E	51,1	43,9
R6	P2	E	51,9	44,7

**ACUSTICA**

TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

 Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

PROGETTO MITIGATO			PERIODO DI RIF. DIURNO (6-22)	PERIODO DI RIF. NOTTURNO (22-6)
RECETTORE	PIANO	FACCIATA	LA <sub>eq</sub> dBA CALCOLO	LA <sub>eq</sub> dBA CALCOLO
R6	P3	E	52,7	45,7
R6	PT	N	51,6	45,9
R6	P1	N	53,3	47,5
R6	P2	N	54,3	48,6
R6	P3	N	55,0	49,7
R7	PT	W	59,1	52,4
R7	P1	W	62,0	54,9
R7	P2	W	62,8	55,7
R7	P3	W	63,1	56,1
R7	PT	S	60,8	53,3
R7	P1	S	64,0	56,4
R7	P2	S	64,8	57,2
R7	P3	S	64,9	57,4
R7	PT	E	53,0	45,6
R7	P1	E	57,7	50,0
R7	P2	E	59,0	51,3
R7	P3	E	59,1	51,6
R7	PT	N	51,5	46,0
R7	P1	N	53,9	47,8
R7	P2	N	55,2	49,0
R7	P3	N	56,1	49,9
RS1	PT	N\W	53,7	46,6
RS1	P1	N\W	55,8	48,7
RS1	P2	N\W	56,8	50,1
RS1	P3	N\W	58,0	51,2
RS1	PT	N\W	63,6	56,2
RS1	P1	N\W	63,4	56,0
RS1	P2	N\W	62,6	55,2
RS1	P3	N\W	61,9	54,6
RS1	PT	N	59,3	52,0
RS1	P1	N	60,7	53,3
RS1	P2	N	60,2	52,8
RS1	P3	N	59,9	52,6
RS1	PT	N\E	61,4	54,0
RS1	P1	N\E	61,8	54,4
RS1	P2	N\E	61,1	53,7
RS1	P3	N\E	60,3	52,9

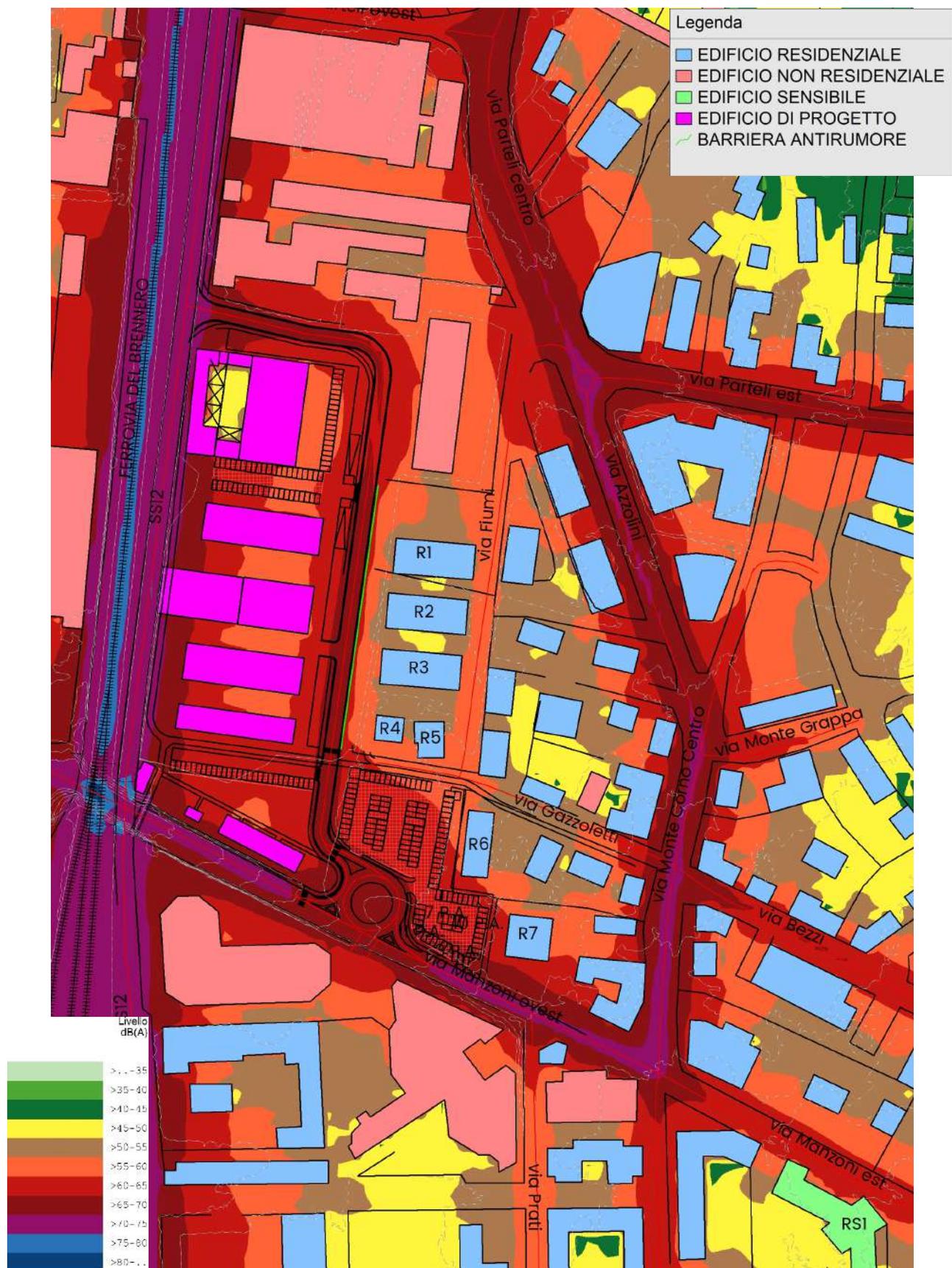


Figura 13: Mappatura acustica di progetto. Periodo di riferimento diurno, compreso fra le 6:00 e le 22:00. Sono rappresentati i livelli equivalenti  $LA_{eq}$  di immissione espressi in dB(A).

**ACUSTICA**

TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

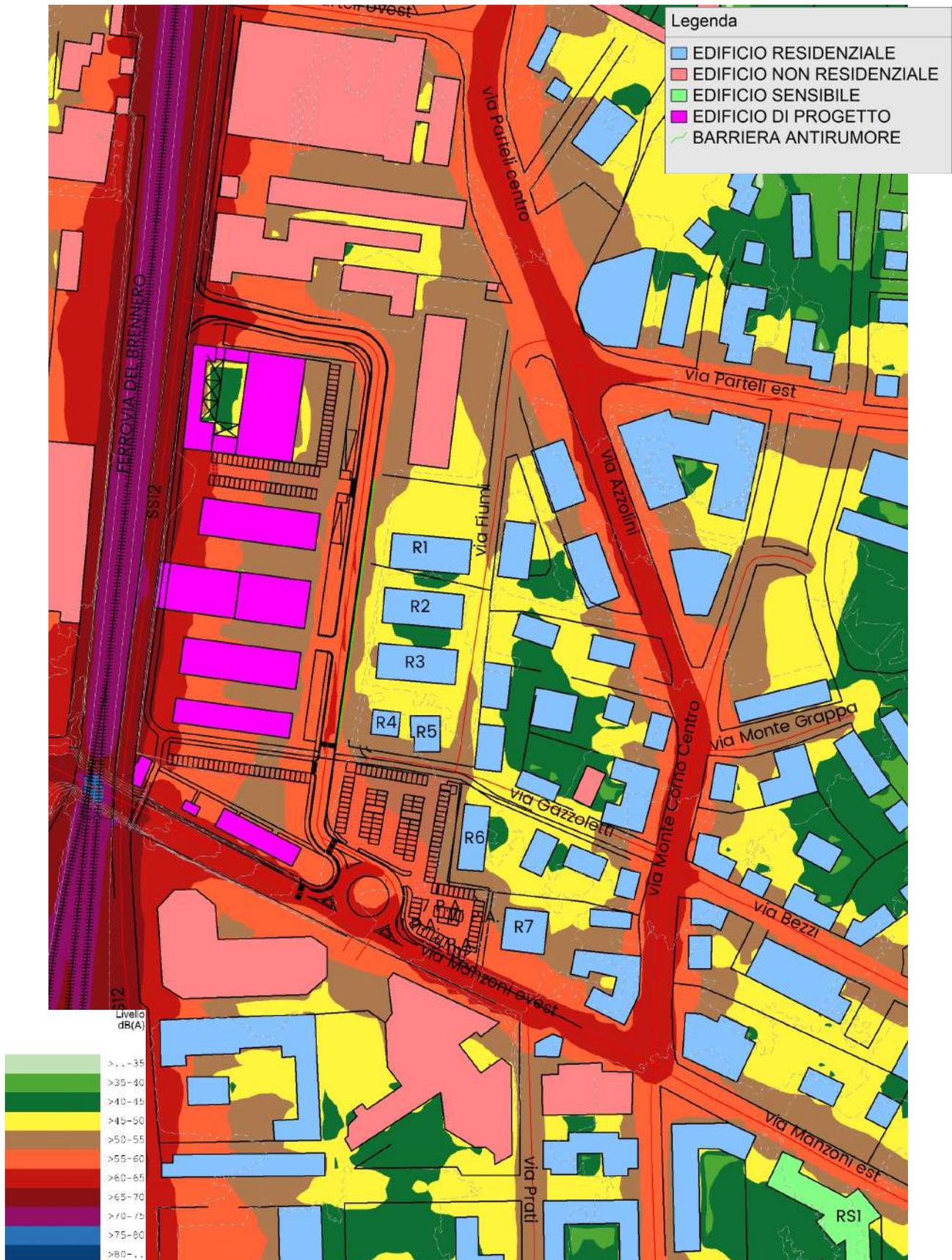


Figura 14: Mappatura acustica di progetto. Periodo di riferimento notturno, compreso fra le 22:00 e le 6:00. Sono rappresentati i livelli equivalenti  $LA_{eq}$  di immissione espressi in dBA.

**ACUSTICA**

○ TERA acustica  
 Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento  
 Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

13.3 RAFFRONTO

Tabella 29: Raffronto fra i livelli assoluti di immissione del traffico calcolati presso i ricettori nello scenario di progetto e in quello attuale.

RAFFRONTO			PERIODO DI RIF. DIURNO (6-22)			PERIODO DI RIF. NOTTURNO (22-6)		
RECETTORE	PIANO	FACCIATA	LA <sub>eq</sub> dBA ATTUALE	LA <sub>eq</sub> dBA PROGETTO	DIFFERENZA ΔL dB	LA <sub>eq</sub> dBA ATTUALE	LA <sub>eq</sub> dBA PROGETTO	DIFFERENZA ΔL dB
R1	PT	W	54,8	51,6	-3,1	51,4	46,6	5,0
R1	P1	W	56,0	55,5	-0,6	52,3	49,9	5,0
R1	P2	W	57,1	58,1	1,0	53,2	52,0	5,0
R1	P3	W	57,9	60,6	2,6	54,1	54,1	5,0
R1	PT	S	48,4	47,4	-1,0	44,5	42,4	0,0
R1	P1	S	49,6	49,7	0,1	45,2	44,3	0,0
R1	P2	S	50,6	50,8	0,2	46,2	45,4	0,0
R1	P3	S	52,6	52,3	-0,3	48,7	47,4	0,0
R1	PT	E	54,9	54,9	0,0	47,4	47,3	0,0
R1	P1	E	55,8	55,8	0,0	48,4	48,3	0,0
R1	P2	E	55,8	55,8	0,0	48,6	48,6	0,0
R1	P3	E	55,9	55,7	-0,2	49,1	48,8	0,0
R1	PT	N	52,2	52,0	-0,2	47,7	46,8	0,0
R1	P1	N	54,0	54,8	0,7	49,0	49,0	0,0
R1	P2	N	55,8	56,5	0,7	50,5	50,8	0,0
R1	P3	N	56,9	57,4	0,5	52,0	51,6	0,0
R2	PT	W	55,2	52,3	-2,9	51,8	47,3	5,0
R2	P1	W	56,4	55,7	-0,7	52,7	50,0	5,0
R2	P2	W	57,4	58,3	1,0	53,5	52,1	5,0
R2	P3	W	58,3	60,7	2,4	54,5	54,3	5,0
R2	PT	S	51,9	46,8	-5,2	48,1	41,2	0,0
R2	P1	S	52,8	49,1	-3,7	48,4	43,4	0,0
R2	P2	S	53,5	50,2	-3,3	49,0	44,6	0,0
R2	P3	S	54,7	51,8	-2,8	50,3	46,9	0,0
R2	PT	E	54,7	54,7	0,0	47,1	47,1	0,0
R2	P1	E	55,4	55,4	0,0	47,9	47,9	0,0
R2	P2	E	55,3	55,3	-0,1	48,0	47,9	0,0
R2	P3	E	55,3	55,2	-0,1	48,3	48,1	0,0
R2	PT	N	50,7	48,0	-2,7	47,2	43,3	0,0
R2	P1	N	51,6	50,2	-1,4	47,7	45,0	0,0
R2	P2	N	52,4	51,2	-1,2	48,3	45,9	0,0
R2	P3	N	53,7	52,5	-1,2	49,9	47,6	0,0
R3	PT	W	55,6	53,3	-2,3	52,2	48,7	5,0
R3	P1	W	56,9	56,5	-0,4	53,1	51,0	5,0
R3	P2	W	57,9	58,7	0,8	54,0	52,8	5,0

ACUSTICA

TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

RAFFRONTO			PERIODO DI RIF. DIURNO (6-22)			PERIODO DI RIF. NOTTURNO (22-6)		
RECETTORE	PIANO	FACCIATA	LA <sub>eq</sub> dBA ATTUALE	LA <sub>eq</sub> dBA PROGETTO	DIFFERENZA ΔL dB	LA <sub>eq</sub> dBA ATTUALE	LA <sub>eq</sub> dBA PROGETTO	DIFFERENZA ΔL dB
R3	P3	W	58,9	60,9	2,0	54,9	54,7	5,0
R3	PT	S	52,7	49,9	-2,8	48,7	45,0	0,0
R3	PI	S	54,3	52,6	-1,7	50,0	47,5	0,0
R3	P2	S	56,6	55,5	-1,0	51,7	50,2	0,0
R3	P3	S	57,6	57,2	-0,5	52,7	51,7	0,0
R3	PT	E	55,5	55,5	0,0	48,0	48,0	0,0
R3	PI	E	56,0	55,9	-0,1	48,6	48,5	0,0
R3	P2	E	55,8	55,7	-0,1	48,7	48,6	0,0
R3	P3	E	55,7	55,6	-0,1	49,0	48,8	0,0
R3	PT	N	48,0	47,2	-0,9	44,6	42,7	0,0
R3	PI	N	49,3	49,3	0,0	45,4	44,3	0,0
R3	P2	N	50,3	50,4	0,2	46,3	45,3	0,0
R3	P3	N	52,2	51,8	-0,4	48,6	47,2	0,0
R4	PT	W	55,9	54,7	-1,2	50,0	48,7	5,0
R4	PI	W	57,5	57,5	0,0	51,7	51,3	5,0
R4	PT	S	54,5	54,1	-0,4	50,7	48,8	5,0
R4	PI	S	56,0	57,1	1,0	51,8	51,3	5,0
R4	PT	N	52,0	48,8	-3,1	48,5	44,0	5,0
R4	PI	N	53,3	51,7	-1,6	49,4	46,4	5,0
R4	PT	E	49,4	48,6	-0,8	42,7	42,1	0,0
R4	PI	E	52,0	51,4	-0,6	45,6	45,1	0,0
R5	PT	N	50,7	48,3	-2,4	47,0	43,5	0,0
R5	PI	N	52,4	50,6	-1,7	48,3	45,7	0,0
R5	PT	E	53,1	52,4	-0,7	46,2	45,5	0,0
R5	PI	E	55,0	54,0	-1,0	48,5	47,6	0,0
R5	PT	S	58,4	55,1	-3,2	51,4	49,1	0,0
R5	PI	S	58,9	57,2	-1,7	52,3	51,0	0,0
R5	PT	W	53,0	52,2	-0,8	46,6	46,4	0,0
R5	PI	W	55,3	55,2	-0,1	49,4	49,2	0,0
R6	PT	W	56,6	57,1	0,6	51,0	51,1	0,0
R6	PI	W	59,1	59,6	0,5	53,1	53,3	0,0
R6	PT	W	60,3	60,6	0,3	54,3	54,3	0,0
R6	PI	W	60,8	61,0	0,2	55,0	54,9	0,0
R6	PT	S	56,8	57,4	0,6	50,1	50,7	0,0
R6	PI	S	60,3	60,7	0,4	53,2	53,6	0,0
R6	P2	S	61,3	61,5	0,2	54,2	54,4	0,0
R6	P3	S	61,7	61,8	0,1	54,7	54,9	0,0
R6	PT	E	49,7	47,7	-2,0	42,4	40,7	0,0
R6	PI	E	53,2	51,1	-2,1	45,7	43,9	0,0
R6	P2	E	53,9	51,9	-2,0	46,4	44,7	0,0

RAFFRONTO			PERIODO DI RIF. DIURNO (6-22)			PERIODO DI RIF. NOTTURNO (22-6)		
RECETTORE	PIANO	FACCIATA	LA <sub>eq</sub> dBA ATTUALE	LA <sub>eq</sub> dBA PROGETTO	DIFFERENZA ΔL dB	LA <sub>eq</sub> dBA ATTUALE	LA <sub>eq</sub> dBA PROGETTO	DIFFERENZA ΔL dB
R6	P3	E	54,4	52,7	-1,7	47,2	45,7	0,0
R6	PT	N	56,4	51,6	-4,7	50,1	45,9	0,0
R6	P1	N	57,8	53,3	-4,5	51,4	47,5	0,0
R6	P2	N	58,1	54,3	-3,8	51,9	48,6	0,0
R6	P3	N	58,2	55,0	-3,1	52,4	49,7	0,0
R7	PT	W	58,9	59,1	0,2	52,2	52,4	0,0
R7	P1	W	62,0	62,0	0,0	54,9	54,9	0,0
R7	P2	W	62,8	62,8	0,0	55,7	55,7	0,0
R7	P3	W	63,1	63,1	0,0	56,2	56,1	0,0
R7	PT	S	60,8	60,8	0,0	53,3	53,3	0,0
R7	P1	S	64,1	64,0	-0,1	56,4	56,4	0,0
R7	P2	S	64,9	64,8	-0,1	57,2	57,2	0,0
R7	P3	S	65,0	64,9	-0,1	57,4	57,4	0,0
R7	PT	E	53,1	53,0	0,0	45,5	45,6	0,0
R7	P1	E	57,7	57,7	0,0	50,0	50,0	0,0
R7	P2	E	59,0	59,0	0,0	51,3	51,3	0,0
R7	P3	E	59,2	59,1	-0,1	51,5	51,6	0,0
R7	PT	N	50,4	51,5	1,1	45,0	46,0	0,0
R7	P1	N	53,1	53,9	0,8	47,2	47,8	0,0
R7	P2	N	54,6	55,2	0,6	48,6	49,0	0,0
R7	P3	N	55,6	56,1	0,5	49,9	49,9	0,0
RS1	PT	N\W	53,4	53,7	0,3	46,0	46,6	0,0
RS1	P1	N\W	55,4	55,8	0,3	48,2	48,7	0,0
RS1	P2	N\W	56,6	56,8	0,2	49,8	50,1	0,0
RS1	P3	N\W	57,9	58,0	0,1	51,1	51,2	0,0
RS1	PT	N\W	63,2	63,6	0,4	55,5	56,2	0,0
RS1	P1	N\W	63,1	63,4	0,3	55,3	56,0	0,0
RS1	P2	N\W	62,3	62,6	0,3	54,6	55,2	0,0
RS1	P3	N\W	61,6	61,9	0,3	54,1	54,6	0,0
RS1	PT	N	59,0	59,3	0,4	51,3	52,0	0,0
RS1	P1	N	60,3	60,7	0,4	52,6	53,3	0,0
RS1	P2	N	59,9	60,2	0,3	52,2	52,8	0,0
RS1	P3	N	59,6	59,9	0,3	52,0	52,6	0,0
RS1	PT	N\E	61,0	61,4	0,4	53,3	54,0	0,0
RS1	P1	N\E	61,4	61,8	0,4	53,6	54,4	0,0
RS1	P2	N\E	60,7	61,1	0,4	53,0	53,7	0,0
RS1	P3	N\E	59,9	60,3	0,4	52,3	52,9	0,0

ACUSTICA

TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

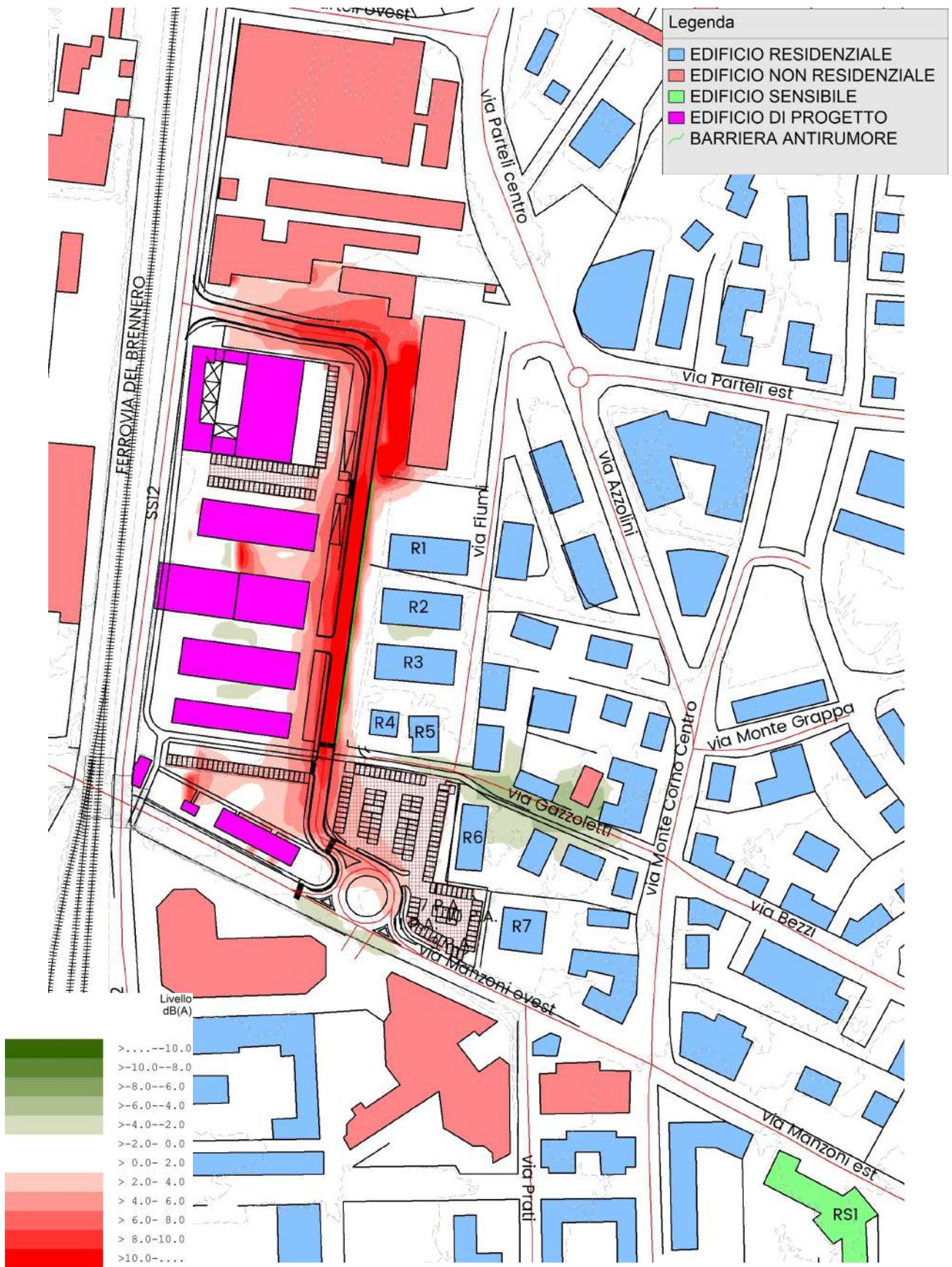


Figura 15: Mappatura acustica di raffronto dei livelli equivalenti  $LA_{eq}$  di immissione in dB(A) fra scenario di stato attuale e di progetto. Periodo di riferimento diurno, compreso fra le 6:00 e le 22:00.

ACUSTICA

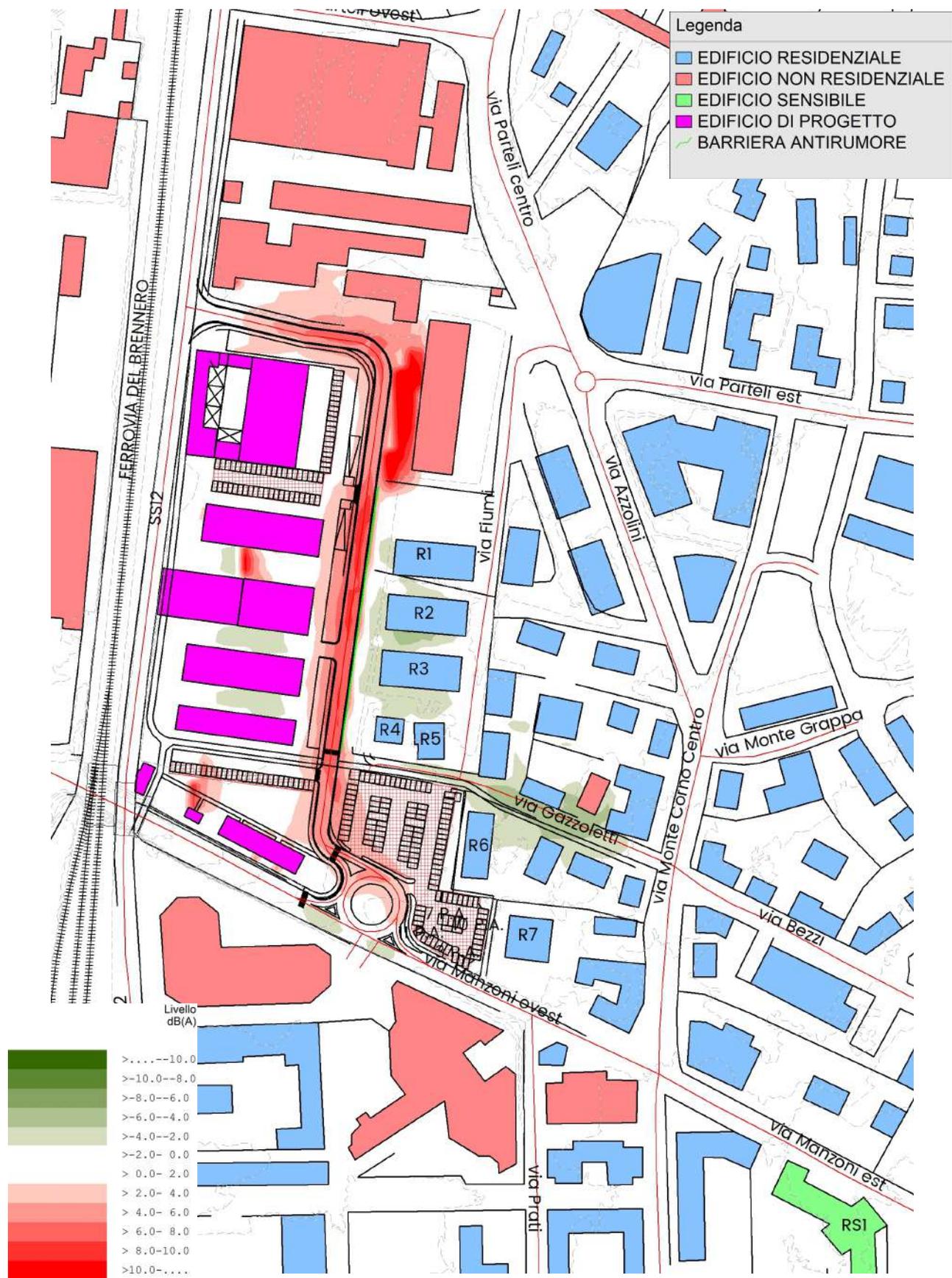


Figura 16: Mappatura acustica di raffronto dei livelli equivalenti  $LA_{eq}$  di immissione in dB(A) fra scenario di stato attuale e di progetto. Periodo di riferimento notturno, compreso fra le 22:00 e le 6:00.

**ACUSTICA**

TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

## 14. COPIA ATTESTATO DI QUALIFICA



<b>Numero Iscrizione Elenco Nazionale</b>	1
<b>Regione</b>	Provincia Autonoma di Trento
<b>Numero Iscrizione Elenco Regionale</b>	1
<b>Cognome</b>	Agostini
<b>Nome</b>	Matteo
<b>Titolo studio</b>	Laurea in ingegneria ambiente e territorio
<b>Estremi provvedimento</b>	prot. n.1308 del 05/02/2009
<b>Luogo nascita</b>	Trento (TN)
<b>Data nascita</b>	17/02/1974
<b>Regione</b>	Provincia Autonoma di Trento
<b>Provincia</b>	TN
<b>Comune</b>	Trento
<b>Via</b>	Via Papiria
<b>Cap</b>	38100
<b>Civico</b>	15
<b>Nazionalità</b>	italiana
<b>Email</b>	agostini@tera-group.it
<b>Pec</b>	matteo.agostini3@ingpec.eu
<b>Telefono</b>	0461-931764
<b>Cellulare</b>	338-5618212
<b>Dati contatto</b>	TERA-GROUP – Via Solteri, n. 37/1 – 38121 Trento
<b>Data pubblicazione in elenco</b>	10/12/2018

[https://agentifisici.isprambiente.it/enteca/tecnici\\_viewview.php?showdetail=&numero\\_iscrizione=1](https://agentifisici.isprambiente.it/enteca/tecnici_viewview.php?showdetail=&numero_iscrizione=1)

**ACUSTICA**

○ TERA acustica  
Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento  
Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)

# ENTECA

Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

<b>Numero Iscrizione Elenco Nazionale</b>	52
<b>Regione</b>	Provincia Autonoma di Trento
<b>Numero Iscrizione Elenco Regionale</b>	52
<b>Cognome</b>	Tomaselli
<b>Nome</b>	Lorenzo
<b>Titolo studio</b>	Maturità scientifica
<b>Estremi provvedimento</b>	prot. n.12952 del 16/11/2009
<b>Luogo nascita</b>	Trento
<b>Data nascita</b>	31/07/1978
<b>Regione</b>	Provincia Autonoma di Trento
<b>Provincia</b>	TN
<b>Comune</b>	Pergine Valsugana
<b>Via</b>	Via Roma
<b>Cap</b>	38057
<b>Civico</b>	15
<b>Nazionalità</b>	italiana
<b>Pec</b>	lorenzo.tomaselli@pec.it
<b>Dati contatto</b>	Via dei Solteri, n. 37/1 – 38121 Trento
<b>Data pubblicazione in elenco</b>	10/12/2018

[https://agentifisici.isprambiente.it/enteca/tecnici\\_viewview.php?showdetail=&numero\\_iscrizione=52](https://agentifisici.isprambiente.it/enteca/tecnici_viewview.php?showdetail=&numero_iscrizione=52)

## ACUSTICA

 TERA acustica

Via dei Solteri 37/1, 38121 Trento

Tel 0461 931764 [www.tera-group.it](http://www.tera-group.it)