





# INDICE

1	PREMESSA	2
2	INQUADRAMENTO NORMATIVO	3
2.1	NORMATIVA NAZIONALE	3
2.2	NORMATIVA REGIONALE	7
3	INQUADRAMENTO AMBITO DI STUDIO	8
3.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE, URBANISTICO E VIARIO	8
3.2	CLASSIFICAZIONE STRADALE E CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	10
4	DEFINIZIONE DELLO STATO DI FATTO ACUSTICO	12
4.1	CAMPAGNA DI MISURAZIONI IN LOCO	12
5	DEFINIZIONE DELLO SCENARIO "POST OPERAM"	14
5.1	DETERMINAZIONE DELL'INCREMENTO ACUSTICO DOVUTO AL TRAFFICO INDOTTO	15
6	CONCLUSIONI	17
7	ALLEGATI	18
7.1	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	18
7.2	RISULTATI DELLE MISURE FONOMETRICHE	21
7.3	TABELLE RIEPILOGATIVE DELLE MISURE DEI FLUSSI VEICOLARI CONTESTUALI AL RILIEVO FONOMETRICO	28
7.4	CERTIFICATI DI TARATURA DEI FONOMETRI	31

# 1 PREMESSA

La presente relazione viene redatta a corredo degli elaborati richiesti per l'adozione del Piano Attuativo Comunale di iniziativa privata della zona omogenea O1 – Via Salata del Comune di Trieste.

L'obiettivo primario della presente valutazione è lo studio degli impatti derivanti dall'inquinante fisico denominato "rumore" conseguenti alla realizzazione delle previsioni insediative massime del Piano. Tale agente riveste una primaria importanza per quanto riguarda lo svolgimento delle molteplici attività umane proprie di una città, alle quali può arrecare un notevole disturbo. Per la misurazione dei livelli acustici, si fa riferimento all'entità della pressione, in una scala logaritmica non decimale, esercitata dalle onde sul timpano, le quali sono dipendenti sia dalla potenza della sorgente, sia dalla distanza dal timpano, che dalle condizioni ambientali e dalla propagazione.

Dal punto di vista metodologico relativo alla presente valutazione, si procederà innanzitutto ad illustrare il contesto in cui la nuova attività commerciale sorge, sia dal punto di vista territoriale che da quello urbanistico.

Effettuata tale presentazione, verranno illustrate le modalità d'indagine operate per ricostruire le condizioni acustiche dell'ambito "*ante operam*", che sarà quindi illustrata e discussa.

La terza parte della presente relazione sarà invece incentrata sulla definizione della significatività del potenziale impatto acustico derivante dall'insediamento di un esercizio commerciale della superficie di vendita massima di 1.499 m<sup>2</sup> sul contesto d'indagine, come condizione "*post operam*".

## 2 INQUADRAMENTO NORMATIVO

### 2.1 NORMATIVA NAZIONALE

Dal punto di vista normativo nazionale, i principali riferimenti normativi per la tematica dell'acustica sono i seguenti:

- D.P.C.M. 1 marzo 1991;
- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 accanto ai suoi decreti di attuazione (in particolare in D.P.C.M. 14.11.1997);
- D.M. 16 marzo 1998, relativo alle tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico;

Si riporta nel seguente estratto normativo le principali definizioni relative alle suddette norme.

---

#### **Legge 26 ottobre 1995, n.447 “Legge quadro sull'inquinamento acustico”**

##### **“(…) Art.2 Definizioni**

(…)

- a) *inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;*
- b) *ambiente abitativo: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;*
- c) *sorgenti sonore fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; gli impianti eolici, i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative;*
- d) *sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese nella lettera c);*
- e) *d-bis) sorgente sonora specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico e che concorre al livello di rumore ambientale, come definito dal decreto di cui all'articolo 3, comma 1, lettera c);*
- f) *valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;*
- g) *valori limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;*
- h) *valore di attenzione: il valore di immissione, indipendente dalla tipologia della sorgente e dalla classificazione acustica del territorio della zona da proteggere, il cui superamento obbliga ad un intervento di mitigazione acustica e rende applicabili, laddove ricorrono i presupposti, le azioni previste all'articolo 9;*
- i) *valori di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge;*
- j) *h-bis) valore limite di immissione specifico: valore massimo del contributo della sorgente sonora specifica misurato in ambiente esterno ovvero in facciata al ricettore.*

2. I valori di cui al comma 1, lettere e), f), g), h) e h-bis), sono determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d'uso della zona da proteggere. (...)

---

---

#### **D.P.C.M. 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”**

##### **“(…) Art.4 Valori limite differenziali di immissione**

1. I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella A allegata al presente decreto.
2. Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:
  - a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
  - b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.
3. Le disposizioni di cui al presente articolo non si applicano alla rumorosità prodotta:
  - dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali di aviosuperfici, dei luoghi in cui si svolgono attività sportive di discipline olimpiche in forma stabile e marittime;
  - da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;

- da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso valori limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;

(...) **Tabella A: Classificazione del territorio comunale (art. 1)**

**CLASSE I** - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

**CLASSE II** - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

**CLASSE III** - aree tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

**CLASSE IV** - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

**CLASSE V** - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

**CLASSE VI** - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

(...) **Tabella C: valori limite assoluti di immissione -  $L_{eq}$  in dB (A) (art. 3)**

Classe	Area	Limite diurno (6-22)	Limite notturno (22-6)
I	aree particolarmente protette	50	40
II	aree prevalentemente residenziali	55	45
III	aree di tipo misto	60	50
IV	aree di intensa attività umana	65	55
V	aree prevalentemente industriali	70	60
VI	aree esclusivamente industriali	70	70

**Decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico"**

**"(...) Allegato A**

**DEFINIZIONI**

- Sorgente specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.
- Tempo a lungo termine ( $T_L$ ): rappresenta un insieme sufficientemente ampio di  $T_R$  all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di  $T_L$  è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo.
- Tempo di riferimento ( $T_R$ ): rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.
- Tempo di osservazione ( $T_O$ ): è un periodo di tempo compreso in  $T_R$  nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- Tempo di misura ( $T_M$ ): all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura ( $T_M$ ) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.
- Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A":  $L_{AS}$ ,  $L_{AF}$ ,  $L_{AI}$ . Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A"  $L_{PA}$  secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
- Livelli dei valori massimi di pressione sonora  $L_{ASmax}$ ,  $L_{AFmax}$ ,  $L_{AI max}$ . Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
- Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A": valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato  $T$ , ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo  $L_{Aeq,T} = 10 \log \left[ \frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$  dove  $L_{Aeq}$  è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante  $t_1$  e termina all'istante  $t_2$ ;  $p_A(t)$  è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa);  $p_0 = 20$  microPa è la pressione sonora di riferimento.

9. *Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine  $T_L$  ( $L_{Aeq,T_L}$ ): il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine ( $L_{Aeq,T_L}$ ) può essere riferito:*
- al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo  $T_L$ , espresso dalla relazione:  $L_{Aeq,T_L} = 10 \log \left[ \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1(L_{Aeq,T_R})_i} \right] dB(A)$  essendo  $N$  i tempi di riferimento considerati.*
  - al singolo intervallo orario nei  $T_R$ . In questo caso si individua un  $T_M$  di 1 ora all'interno del  $T_O$  nel quale si svolge il fenomeno in esame. ( $L_{Aeq,T_L}$ ) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli  $M$  tempi di misura  $T_M$ , espresso dalla seguente relazione:  $L_{Aeq,T_L} = 10 \log \left[ \frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0,1(L_{Aeq,T_R})_i} \right] dB(A)$  dove  $i$  è il singolo intervallo di 1 ora nell' $i$ -esimo  $T_R$ .*
- E' il livello che si confronta con i limiti di attenzione.*
10. *Livello sonoro di un singolo evento  $L_{AE}$ , (SEL): è dato dalla formula:  $SEL = L_{AE} = 10 \log \left[ \frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{P_A^2(t)}{P_0^2} dt \right] dB(A)$  dove  $t_2 - t_1$  è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento e  $t_0$  è la durata di riferimento (1s);*
11. *Livello di rumore ambientale ( $L_A$ ): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:*
- nel caso dei limiti differenziali, è riferito a  $T_M$*
  - nel caso di limiti assoluti è riferito a  $T_R$*
12. *Livello di rumore residuo ( $L_R$ ): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.*
13. *Livello differenziale di rumore ( $L_D$ ): differenza tra livello di rumore ambientale ( $L_A$ ) e quello di rumore residuo ( $L_R$ ):  $L_D = L_A - L_R$*
14. *Livello di emissione: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.*
15. *Fattore correttivo ( $K_i$ ): è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:*
- per la presenza di componenti impulsive  $K_I = 3$  dB*
  - per la presenza di componenti tonali  $K_T = 3$  dB*
  - per la presenza di componenti in bassa frequenza  $K_B = 3$  dB*
16. *I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.*
17. *Presenza di rumore a tempo parziale: esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in  $L_{eq(A)}$  deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il  $L_{eq(A)}$  deve essere diminuito di 5 dB(A).*
18. *Livello di rumore corretto ( $L_C$ ): è definito dalla relazione  $L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$*

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 prevede che, nel caso in cui non sia presente la zonizzazione acustica del territorio comunale, vengano applicati i limiti assoluti del precedente D.P.C.M. 1° marzo 1991. Tale decreto impone i limiti massimi dei livelli sonori equivalenti ( $L_{eq}$  in dBA), fissati in relazione alla diversa destinazione d'uso del territorio. Tali limiti vengono riportati nella seguente tabella:

	Diurno dBA	Notturmo dBA
<b>Tutto il territorio nazionale</b>	70	60
<b>Zona A</b>	65	55
<b>Zona B</b>	60	50
<b>Zone esclusivamente industriali</b>	70	70

Tabella 1 Limiti assoluti in base alla classificazione del territorio.

Per la classificazione delle zone A e B si fa riferimento al D.M. 2 aprile 1968, art. 2 (zonizzazione del territorio comunale come da Piano regolatore generale Comunale; si tratta delle zone classificate come residenziali e dei centri abitati).

**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"**

**"(...) ALLEGATO 1**

**(Strade esistenti ed assimilabili)  
(ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)**

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
<b>A – autostrada</b>		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
<b>B – extraurbana principale</b>		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
<b>C – extraurbana secondaria</b>	Ca (strade a carreggiate separate o tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
<b>D – urbana di scorrimento</b>	Da (strade a carreggiate separate o interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
<b>E – urbana di quartiere</b>		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. di data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995.			
<b>F – locale</b>		30				

\*per le scuole vale il solo limite diurno



## **2.2 NORMATIVA REGIONALE**

Dal punto di vista della normativa regionale, il principale riferimento legislativo è la Legge Regionale n° 16 del 18 giugno 2007 "Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico", di cui si riporta un estratto in seguito, relativo agli adempimenti relativi alle nuove strutture commerciali.

---

### **Legge Regionale 18 giugno 2007, n.16 "Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico"**

#### **"(...) Art.28 Definizioni**

(...)

4. Le domande per il rilascio dei seguenti provvedimenti sono corredate della documentazione di impatto acustico, redatta da un tecnico competente in acustica ambientale, sulla quale il Comune può acquisire il parere dell'ARPA:

- a) concessioni edilizie relative a nuovi impianti e infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali;
- b) provvedimenti comunali che abilitano all'utilizzazione degli immobili e infrastrutture di cui alla lettera a);
- c) licenze o autorizzazioni all'esercizio di attività produttive.

(...)

---

## 3 INQUADRAMENTO AMBITO DI STUDIO

### 3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE, URBANISTICO E VIARIO

Il presente Piano si configura all'interno del centro abitato di Trieste, fra i rioni storici di Chiarbola e Servola. Ad Ovest-Sud Ovest è delimitato da Via Francesco Salata, dalla fine di Galleria Montebello alla confluenza con Via dell'Istria, che segna il confine Nord-Nord Est dell'ambito. All'interno dell'area delimitata da tali arterie viarie è presente il perimetro di Piano Attuativo e alcune civili abitazioni, non interessate dall'intervento, poste a Nord e Sud dello stesso. Il tessuto urbano circostante è caratterizzato da prevalenti residenze di tipo estensivo e semi-estensivo con la presenza ad Est – Sud Est dell'area dedicata ai servizi cimiteriali fra cui il Cimitero Greco Orientale, il Cimitero ex-Militare ed il Cimitero Cattolico di Sant'Anna. Il terreno oggetto del Piano Attuativo si estende per una superficie di 5.142 m<sup>2</sup>, presenta un accentuato dislivello Ovest-Est, pari a circa 3,5/4 m ed un minore dislivello lungo l'asse Nord-Sud, pari a circa 2 m. Attualmente l'ambito presenta dei fabbricati produttivi dismessi ed in condizione di degrado, dovuti alla precedente attività, ora cessata.

Dal punto di vista urbanistico, dunque, l'ambito, classificato dal vigente P.R.G.C. come zona mista "O1 – Miste commerciali, direzionali e ricettive", fa parte di un'isola urbana che presenta nelle immediate adiacenze due zone residenziali estensive "Bg1 – Città dei giardini". Attraversando le arterie viarie già citate in precedenza, si incontrano zone omogenee relative a servizi quali "S4 – Attrezzature per l'assistenza e la sanità" ed "S5 – Attrezzature per il verde, sport e spettacoli" e zone relative a residenza estensiva "Bg1 – Città dei giardini" ed intensiva quali "Bo2 – Città degli oggetti 2" e "Bo3 – Città degli oggetti 3".

Dal punto di vista funzionale e viario della rete afferente all'ambito, sono stati misurati in loco i flussi veicolari gravanti sulle principali intersezioni interessate dall'intervento con campagne di rilevazione *ad hoc* e relative a classici orari "di punta" dell'utilizzo della rete stradale, ossia mattina feriale (7:30 – 8:30), pomeriggio feriale (17:00 – 18:00) e sabato pomeriggio (17:00 – 18:00). Ai fini acustici, caratterizzati dalla definizione di un livello equivalente medio nel periodo, tali flussi risultano cautelativi per la definizione del contesto complessivo di base. Considerato però che, generalmente, il massimo afflusso alle strutture commerciali è riferito alla condizione "di punta" pomeridiana, per la presente valutazione d'impatto, si farà riferimento a tale situazione limite.

Le risultanze di tale indagine possono essere riassunte nell'elenco seguente:

- Tratto Galleria Montebello – Intersezione con Via Baiamonti: flussi variabili dai 2.400 veicoli equivalenti orari della mattina feriale (7:30–8:30) ai 1.400 veicoli equivalenti orari del pomeriggio di sabato (17:00–18:00);
- Tratto Via dell'Istria Ovest – Intersezione con Via Baiamonti: flussi variabili dai 1.000 veicoli equivalenti orari della mattina feriale (7:30–8:30) ai 490 veicoli equivalenti orari del pomeriggio di sabato (17:00–18:00);
- Tratto Via dell'Istria Est – Intersezione con Via Baiamonti: flussi variabili dai 2.700 veicoli equivalenti orari della mattina feriale (7:30–8:30) ai 1.700 veicoli equivalenti orari del pomeriggio di sabato (17:00–18:00);
- Tratto Via Baiamonti – Intersezione con Via dell'Istria: flussi variabili dai 950 veicoli equivalenti orari della mattina feriale (7:30–8:30) ai 600 veicoli equivalenti orari del pomeriggio di sabato (17:00–18:00);
- Tratto Via Slavich – Intersezione con Via dell'Istria: flussi variabili dai 630 veicoli equivalenti orari della mattina feriale (7:30–8:30) ai 270 veicoli equivalenti orari del pomeriggio di sabato (17:00–18:00);
- Tratto Via dell'Istria – Intersezione con Via Slavich: flussi variabili dai 970 veicoli equivalenti orari della mattina feriale (7:30–8:30) ai 590 veicoli equivalenti orari del pomeriggio di sabato (17:00–18:00);

Si riportano nelle immagini seguenti l'inquadramento territoriale ed urbanistico dell'ambito.



Figura 1 Inquadramento territoriale del Piano. Base Cartografica Google Hybrid (2018).

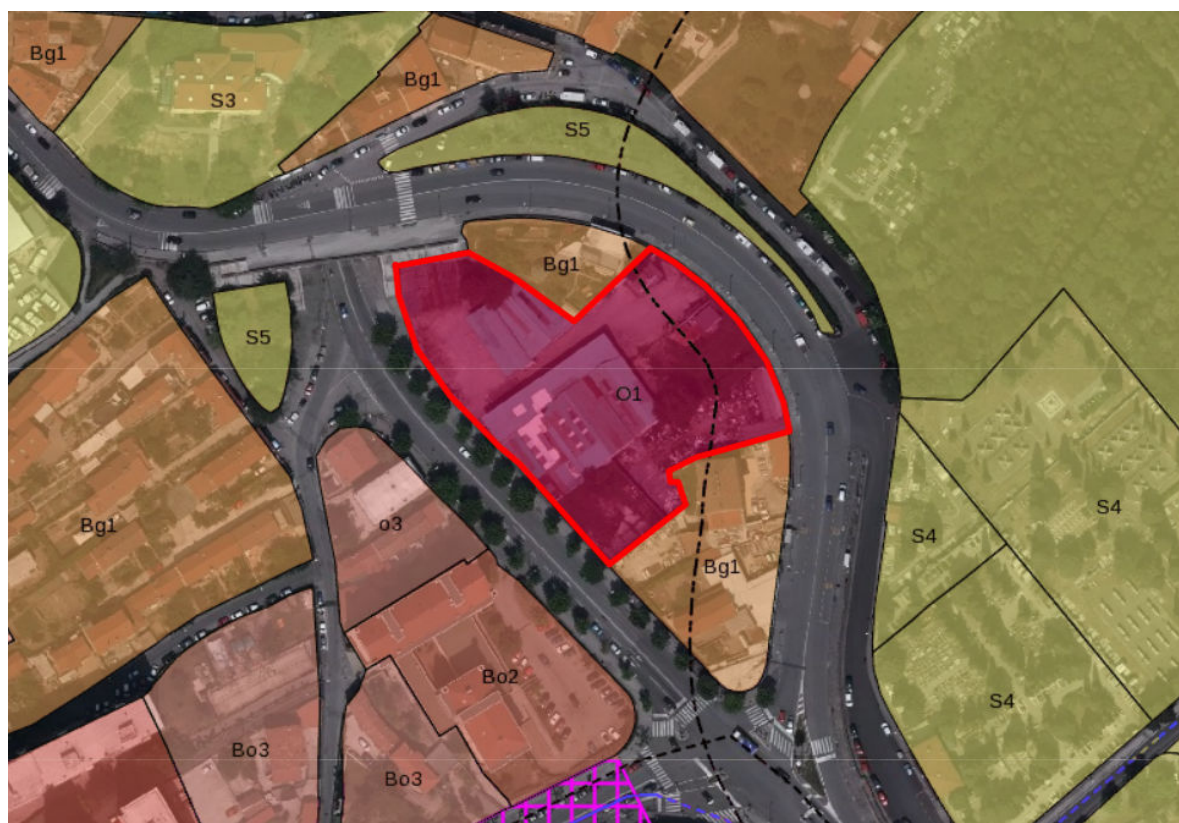


Figura 2 Inquadramento urbanistico area - P.R.G.C. Interattivo Comune di Trieste.



### 3.2 CLASSIFICAZIONE STRADALE E CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Con riferimento alle arterie viarie citate in precedenza e considerato il contesto urbano in cui l'insediamento viene a sorgere risulta indispensabile inquadrare la classificazione funzionale della rete viaria, finalizzata all'applicazione del D.P.R. 142/2004, già citato in precedenza. Il recente Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (2021) non è ancora stato recepito dal Piano Comunale di Classificazione Acustica, approvato con delibera n° 10 del 1 marzo 2019, che aveva definito così la classificazione viaria e delle fasce di pertinenza acustica del contesto viabilistico di riferimento:

- Via dell'Istria, Via F. Salata e Via A. Baiamonti come strade locali interzonali di primo livello, corrispondenti alla categoria Db del D.P.R. 142/2004 e dunque soggette ad una fascia di pertinenza di 100 m e al limite di immissione di 65 dB diurno (06:00 – 22:00) e 55 dB notturno (22:00 – 6:00);
- Via V. Slavich come strada locale interzonale di secondo livello, corrispondente alla categoria E del D.P.R. 142/2004 e dunque soggette ad una fascia di pertinenza di 30 m e al limite di immissione di 60 dB diurno (06:00 – 22:00) e 50 dB notturno (22:00 – 6:00);
- Via Fonte Oppia e Via del Ronchetto come strade locali, non soggette ad una fascia di pertinenza;

I limiti di immissione riportati nell'elenco precedente riguardano ovviamente tutti i recettori sensibili eccetto scuole, ospedali, case di cura e case di riposo, che richiederebbero limiti più restrittivi. Nel caso di specie non si riscontra la presenza di tali aree sensibili nei dintorni dell'ambito. Si riporta, a completamento di quanto esposto, la visualizzazione grafica della classificazione funzionale stradale e delle fasce di pertinenza acustica della zona.

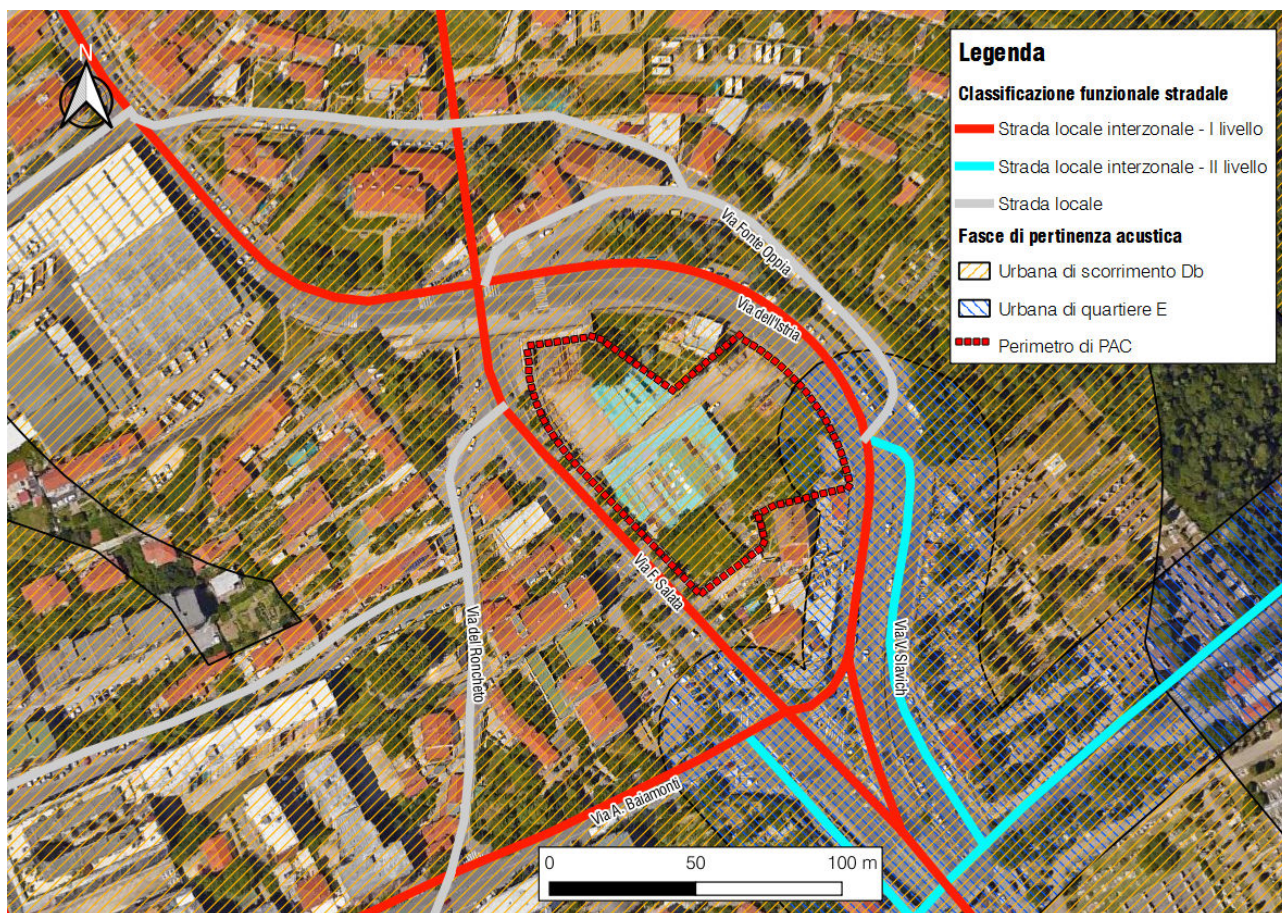


Figura 3 Classificazione funzionale stradale e fasce di pertinenza acustica - Base Cartografica Google Hybrid (2018)

Dal punto di vista della zonizzazione acustica, facendo sempre riferimento al Piano Comunale di Classificazione Acustica, è possibile collocare l'ambito oggetto della presente relazione all'interno della Classe V "Aree prevalentemente industriali".

Si riporta nell'immagine seguente l'estratto del Piano relativo all'ambito oggetto della presente relazione.



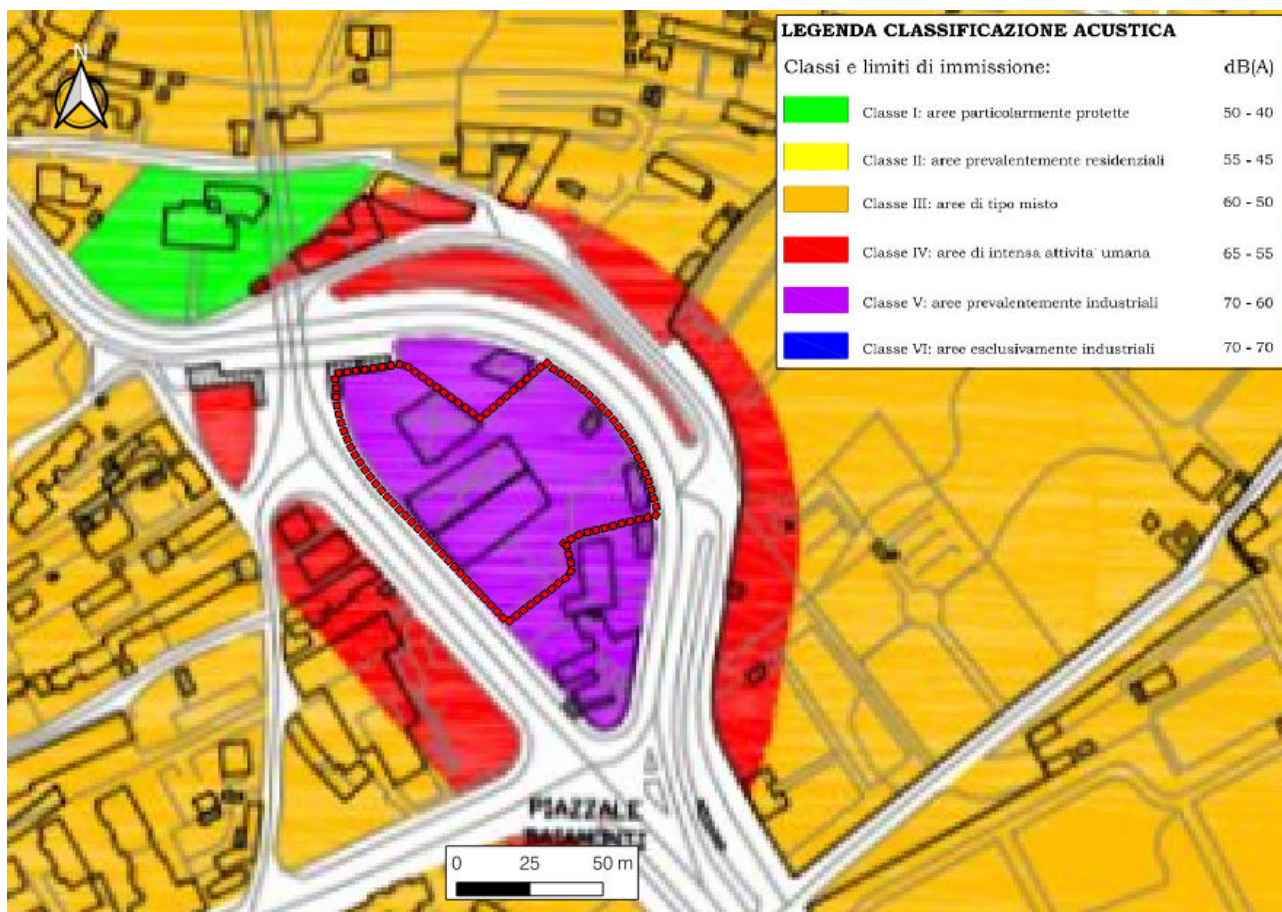


Tabella 2 Inquadramento PCCA vigente.

Dall'analisi di quanto riportato in precedenza, si evincono alcune divergenze rispetto all'attuale stato urbanistico dell'area ed il P.C.C.A. vigente. Infatti, mentre in precedenza la classe V era coerente rispetto alla zonizzazione urbanistica industriale, a seguito della Variante di assestamento comunale n° 3, approvata con D.C. n. 36 di data 27/07/2018, tale ambito risulterebbe più adeguato alla classe IV "Aree ad intensa attività umana".

Da tale classificazione è possibile desumere i limiti di immissione previsti, pari a 65 dB per il periodo diurno (06:00 – 22:00) e 55 dB per il periodo notturno (22:00 – 06:00).

Inoltre, dal punto di vista della classificazione stradale, rispetto a quanto proposto dal P.C.C.A., si ritiene opportuna, visto anche il contesto urbano di insediamento, l'interpretazione delle strade locali interzonali di primo livello come corrispondenti alla categoria Db del D.P.R. 142/2004 e dunque soggette ad una fascia di pertinenza di 100 m e al limite di immissione di 65 dB diurno (06:00 – 22:00) e 55 dB notturno (22:00 – 6:00) sia per via dell'Istria, che per via Salata, mentre per le strade locali interzonali di secondo livello, appare opportuna la corrispondenza alla categoria E del D.P.R. 142/2004 e dunque soggette ad una fascia di pertinenza di 30 m e al limite di immissione di 60 dB diurno (06:00 – 22:00) e 50 dB notturno (22:00 – 6:00).



## 4 DEFINIZIONE DELLO STATO DI FATTO ACUSTICO

Come già accennato nell'inquadramento, l'ipotesi alla base della presente valutazione, confermata dai dati che verranno riportati e descritti in seguito, è che il "rumore prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti" è quello generato dai flussi veicolari che interessano i rami adiacenti l'area, sia nettamente superiore al "rumore residuo", ossia la misurazione teorica derivante unicamente dall'ambiente escludendo la sorgente disturbante ed eventi sonori atipici.

Tale assunzione, dunque, identifica il "rumore ambientale", somma logaritmica dei contributi di rumore residuo e rumore da transito dei veicoli, sostanzialmente derivante dalla componente di disturbo. Tale misurazione andrà dunque confrontata con i limiti massimi di esposizione.

### 4.1 CAMPAGNA DI MISURAZIONI IN LOCO

La campagna di misurazione è stata svolta, nel 2019, dall'ing. Fiorella Honsell (iscritta all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Trieste con numero 1895/A) e dall'ing. Roberto Catalano (iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Trieste con numero 1652/A) e, entrambi inseriti nell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica approvato dalla Giunta della Regione Friuli – Venezia Giulia con deliberazione n. 2205 del 10 agosto 1998 e titolari associati dello Studio Tecnico ing. Fiorella Honsell e dall'ing. Roberto Catalano, con la collaborazione dell'ing. Matteo Colautti (iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Udine con numero 3592/A).

Ai fini del lavoro da condurre sono stati eseguiti dei sopralluoghi preliminari atti ad individuare le postazioni significative di misura, nelle quali sono poi state effettuate le misurazioni di rumore. Il criterio è stato quello di mappare il rumore in modo da rappresentare le condizioni dei luoghi, badando a privilegiare i luoghi suscettibili di presentare le maggiori criticità. Tutte le postazioni rientrano nelle fasce di pertinenza acustica stradale di cui si è detto sopra e la loro specifica ubicazione è indicata in nella mappa seguente ed illustrata al paragrafo 7.1. Quattro delle postazioni di rilievo (1, 1.1, 2, 5) risultano posizionate in prossimità del bordo stradale, mentre le altre tre (3, 3.1 e 4) sono disposte internamente all'ambito, per valutare l'attenuazione del fenomeno dovuto al contesto ambientale.

Altra classificazione delle postazioni di rilievo risulta relativa all'altezza di posizionamento del fonometro, in quanto in due di esse (4 e la 5) è posto ad una quota di 4 metri, in modo da valutare il livello equivalente sulle facciate degli edifici esposti, mentre nelle altre posizioni (1, 1.1, 2 e 4) è posto alla quota standard di 1,5 metri in campo aperto.



Tabella 3 Individuazione punti di indagine fonometrica – Base Google Satellite (2018).

La strumentazione utilizzata per eseguire tali misure fonometriche è la seguente:

- I. Fonometro integratore di classe 1 Bruel & Kjaer 2238 (numero di serie matr. 2160330) con preamplificatore Bruel & Kjaer mod. ZC0030.
  - a. Microfono B & K 4188 (numero di serie matr. 2157443).
  - b. Calibratore di classe 1 Delta Ohm mod. HD9101 (numero di serie matr. 99024239)
  - c. Certificati di taratura: Centro di taratura ACCREDIA LAT N° 068 (Certificati n.42718-A per il fonometro e n.42715-A per il calibratore, entrambi di data 11/02/2019).
- II. Fonometro analizzatore di classe 1 Larson Davis LD831 (matr. 2466) con preamplificatore PCB mod. 831 (numero di serie / matr. 017145)
  - a. Microfono PCB mod. 377B02 (numero di serie / matr. 120605)
  - b. Sistema di protezione per misure in ambiente esterno Larson Davis EPS2108
  - c. Calibratore di classe 1 Delta Ohm mod. HD9101 (numero di serie / matr. 99024239)
  - d. Certificati di taratura: Centro di taratura ACCREDIA LAT N° 068 (Certificati n. 42716-A per il fonometro e n. 42717-A per il banco filtri 1/3 ottava, entrambi di data 11/02/2019).

Ogni misura acustica è stata preceduta e seguita dalla procedura di calibrazione con il calibratore di classe 1, secondo quanto stabilito dal D.M. 16.03.1998.

Le rilevazioni sono state condotte nelle giornate del 20 febbraio 2019 (con temperatura media di 9°C, relativa alle postazioni 1, 1.1, 2, 3, 3.1 e 4) e del 17 aprile 2019 (con temperatura media di 19°C, relativa alla postazione 5). Tali giornate hanno garantito condizioni atmosferiche conformi a quanto previsto dall'allegato B punto 7 del D.M. 16 marzo 1998, ossia con precipitazioni assenti, velocità del vento inferiore ai 5 metri al secondo.

Le misurazioni sono state effettuate su intervallo breve, rilevando contestualmente i flussi di traffico afferenti alla strada più prossima al punto di misurazione, in modo da poter integrare i dati acustici con i passaggi dei veicoli e poter dunque "valutare" a ritroso la differente rumorosità legata ad un minore o maggiore traffico veicolare.

L'ipotesi alla base di tale operazione è la costanza dei flussi veicolari orari rispetto all'intervallo di misura fonometrica.

I risultati di tali misurazioni sono riportati nei paragrafi 7.2 e 7.3. Si riporta nella tabella sottostante la sintesi delle misurazioni.

Identificativo Punto di rilievo	LA,eq	Flussi veicolari	Ramo stradale rilevato	Orario	Distanza fonometro – asse stradale
	dB	veic. eq./h			m
<b>1</b>	69,0	850	Via dell'Istria	12:54 – 13:26	8,14
<b>1.1</b>	69,3	850	Via dell'Istria	12:54 – 13:27	7,65
<b>2</b>	71,3	1690	Via Salata	15:31 – 16:04	15,07
<b>3</b>	56,2	1862	Via Salata	16:11 – 16:23	65,12
<b>3.1</b>	57,3	1866	Via Salata	16:41 – 17:12	65,62
<b>4</b>	62,5	1690	Via Salata	15:51 – 16:25	27,04
<b>5</b>	72,3	2119	Via Salata	17:32 – 18:13	9,85

Analizzando i valori di livello equivalente, si riscontra una condizione al limite rispetto ai valori massimi di immissione previsti dal P.C.C.A. comunale, e di superamento rispetto alla riclassificazione proposta in seguito alla nuova zonizzazione urbanistica. Tale scostamento va in ogni caso riferito anche alle condizioni di rilievo, relative ad intervalli orari minori di quello diurno previsto da legge (06:00 – 22:00), e generalmente caratterizzati da flussi maggiori rispetto alla norma, dovuti alla pausa di mezza giornata, e fine giornata lavorativa. Ciò però garantisce un approccio prudentiale nell'analisi e nella successiva valutazione.

## 5 DEFINIZIONE DELLO SCENARIO “POST OPERAM”

Al fine di valutare il possibile impatto acustico sull'ambito di intervento, è fondamentale descrivere le ipotesi progettuali oggetto del Piano Attuativo da cui deriva il presente studio. Le azioni si concretizzano nella realizzazione di un fabbricato ad uso commerciale, completo di adeguate aree adibite a sosta e carico scarico, da suddividersi in più attività, con superficie di vendita complessiva massima di 1.499 m<sup>2</sup>, nonché, come azione a corredo della pianificazione, la messa in sicurezza e miglioramento viario delle arterie afferenti. In aggiunta a tali nuove previsioni insediative, si è proceduto anche a tener conto dei flussi viari incrementali dovuti alla nuova iniziativa di prossima realizzazione nell'ambito “Ex-Fiera”.

Dal punto di vista acustico, si ritiene che tali nuove previsioni insediative si possano riassumere in due possibili nuove sorgenti rumorose, trascurando la fase transitoria e totalmente reversibile dovuta ai lavori di demolizione e realizzazione:

- Flussi incrementali dei veicoli afferenti al nuovo esercizio commerciale, che andranno a caricare le direzioni di accesso e deflusso lungo Via Salata e Via dell'Istria;
- Installazione di nuovi impianti tecnologici a servizio del fabbricato;
- Flussi incrementali dei veicoli transitanti lungo Via Salata generati dall'ambito “Ex-Fiera”

Dal punto di vista dei flussi incrementali dovuti alla clientela, si fa riferimento alle previsioni derivanti dallo studio di impatto sulla viabilità allegato al P.A.C., che individuano un flusso incrementale di 321 veicoli giornalieri, ripartiti egualmente fra le due direttrici di accesso ed uscita, con un picco pomeridiano di 48 veicoli equivalenti orari eguale per le giornate di venerdì e sabato. Il numero di veicoli massimi transitanti nell'area di parcheggio nell'orario di “punta” risulta invece pari a 90 veicoli equivalenti orari. Riguardo le operazioni di carico/scarico, si prevede l'utilizzo di un singolo mezzo pesante al giorno fuori dall'orario di apertura del punto vendita.

Relativamente ai flussi dell'ambito “Ex-Fiera”, i progettisti hanno quantificato una massima affluenza oraria per senso di marcia pari a 65 veicoli leggeri per ora e senso di marcia, gravanti unicamente sul ramo di Via Salata.

I nuovi impianti tecnologici da installarsi in fase realizzativa saranno a bassa rumorosità ed in ogni caso adeguatamente schermati, garantendo il rispetto dei valori di immissione presso i ricettori sensibili, ovvero 65 dB<sub>(A)</sub> durante il periodo diurno e 55 dB<sub>(A)</sub> durante il periodo notturno, oltre al differenziale di +3 dB<sub>(A)</sub> rispetto al rumore notturno. Alla luce di tali premesse, le componenti impiantistiche verranno trascurate nel prosieguo della trattazione.

Si rimanda alle tavole allegate alla presente proposta di Piano per approfondimenti in merito alle specifiche grafiche.



## 5.1 DETERMINAZIONE DELL'INCREMENTO ACUSTICO DOVUTO AL TRAFFICO INDOTTO

La determinazione dell'incremento del livello equivalente dovuto al traffico veicolare previsionale dopo l'apertura del punto vendita è stata basata sulla fondamentale ipotesi di considerare l'incremento acustico proporzionale all'incremento dei flussi veicolari secondo le nuove previsioni insediative già illustrate nel paragrafo precedente. Tale assunzione risulterà di fatto verificata nel caso in cui non vi siano aggiunte nuove sorgenti di rumore differenti dal transito delle automobili.

Per la determinazione dei flussi incrementali gravanti sui singoli punti di monitoraggio rilevati, si è proceduto a distinguere per ognuno dei punti le componenti di traffico aggiuntivo previste:

- **Punto 1 e Punto 1.1:**
  - I. Flussi in ingresso da Via dell'Istria (mediamente 9 veicoli equivalenti orari);
  - II. Flussi in uscita verso Via dell'Istria (mediamente 9 veicoli equivalenti orari);
  - III. Flussi in ingresso da Viale d'Annunzio (mediamente 17 veicoli equivalenti orari);
  - IV. Flussi in uscita verso Via Baiamonti (mediamente 12 veicoli equivalenti orari);
  - V. Flussi in uscita verso Valmaura (mediamente 17 veicoli equivalenti orari);
- **Punti 2 e 4:**
  - I. Flussi in ingresso da Via Salata (mediamente 17 veicoli equivalenti orari);
  - II. Flussi in uscita verso Via Salata (mediamente 17 veicoli equivalenti orari);
  - III. Flussi di transito derivanti dall'ambito "Ex-Fiera" (mediamente 65 veicoli equivalenti orari per senso di marcia);
- **Punti 3 e 3.1:**
  - I. Flussi in ingresso da Via Salata (mediamente 17 veicoli equivalenti orari);
  - II. Flussi in uscita verso Via Salata (mediamente 17 veicoli equivalenti orari);
  - III. Flussi di transito derivanti dall'ambito "Ex-Fiera" (mediamente 65 veicoli equivalenti orari per senso di marcia);
  - IV. Flussi in ingresso da Via Baiamonti (mediamente 12 veicoli equivalenti orari);
  - V. Flussi in ingresso da Valmaura (mediamente 17 veicoli equivalenti orari);
- **Punto 5:**
  - I. Flussi in ingresso da Via Salata (mediamente 17 veicoli equivalenti orari);
  - II. Flussi in uscita verso Via Salata (mediamente 17 veicoli equivalenti orari);
  - III. Flussi di transito derivanti dall'ambito "Ex-Fiera" (mediamente 65 veicoli equivalenti orari per senso di marcia);

Si riporta nella tabella seguente la condizione dei flussi rilevati, i flussi incrementali previsti ed il relativo incremento percentuale rispetto alla condizione di base.

ID	Flussi veicolari rilevati	Flussi incrementali previsti	Incremento dei flussi
	<i>v. eq. /h</i>	<i>v. eq. /h</i>	%
1	850	64	7,5%
1.1	850	64	7,5%
2	1690	164	9,7%
3	1862	193	10,4%
3.1	1866	193	10,3%
4	1690	164	9,7%
5	2119	164	7,7%

La valutazione dei livelli equivalenti post-operam è stata effettuata considerando, come è consuetudine per i fenomeni acustici, una relazione logaritmica fra i due livelli sonori (misurati e previsti), considerando un rapporto proporzionale fra livello equivalente e flussi veicolari, secondo la relazione seguente:

$$\Delta L_{eq(A)} = 10 \log \left( \frac{L_{eq,post}}{L_{eq,rilevato}} \right) = 10 \log \left( \frac{Q_{rilevato+incrementale}}{Q_{rilevato}} \right) [dB]$$

Nella tabella seguente è riportato il risultato di tale elaborazione:

ID	Flussi veicolari rilevati	Flussi veic. post-operam	$\Delta L_{eq}$	$L_{eq, ante}$	$L_{eq, post}$
	<i>v. eq. /h</i>	<i>v. eq. /h</i>	$dB_{(A)}$	$dB_{(A)}$	$dB_{(A)}$
1	850	914	0,3	69,0	69,3
1.1	850	914	0,3	69,3	69,6
2	1690	1854	0,4	71,3	71,7
3	1862	2055	0,4	56,2	56,6
3.1	1866	2059	0,4	57,3	57,7
4	1690	1854	0,4	62,5	62,9
5	2119	2283	0,3	72,3	72,6

A completamento della presente valutazione, si procederà a valutare lo specifico livello equivalente derivante dall'immissione del traffico indotto dal transito dei veicoli internamente all'area di sosta e manovra interna all'ambito ed un ipotetico mezzo pesante addizionale. La procedura di calcolo per tale livello si basa sul considerare un'ipotetica diminuzione di traffico nel punto di rilievo 1, posizionato a bordo strada, in modo da poter valutare la riduzione del livello equivalente corrispondente e quindi, in seguito determinare il livello equivalente teorico relativo al transito dei flussi viari interni alle zone di sosta interne all'ambito. Va sottolineato che tale procedura risulterà a favore di sicurezza, in quanto le velocità dei mezzi risulteranno sicuramente inferiori internamente al lotto. Il risultato dell'elaborazione è riportato nella seguente tabella:

ID	Flussi veicolari rilevati	Flussi veic. post-operam	$\Delta L_{eq}$	$L_{eq, ante}$	$L_{eq, post}$
	<i>v. eq. /h</i>	<i>v. eq. /h</i>	$dB_{(A)}$	$dB_{(A)}$	$dB_{(A)}$
PARK	850	92,5 (90 leggeri + 1 pesante)	-9,6	69,0	59,4

## 6 CONCLUSIONI

La presente relazione riporta la valutazione del potenziale impatto acustico relativo alla nuova realizzazione di un insediamento commerciale organizzato su 1.499 m<sup>2</sup> di superficie di vendita relativa prevalentemente al settore merceologico "alimentare" nel Comune di Trieste in Via Salata. Le ipotesi alla base della trattazione sono le seguenti:

- I. Rumore di fondo quasi totalmente derivante dal traffico veicolare gravante sulla rete viaria e dunque massima correlazione fra rilievi fonometrici e dei flussi veicolari effettuati in contemporanea in loco;
- II. Valutazione unicamente riferita al periodo diurno, ipotizzando che il possibile impatto possa verificarsi solo durante l'orario di apertura del punto vendita o comunque in prossimità dello stesso per approvvigionamento merci o transito dei mezzi del personale;
- III. Campagna di rilevazioni acustiche con durata massima oraria in 6 postazioni, di cui 4 in prossimità del ciglio strada (1, 1.1, 2, 5) e 3 interne all'ambito (3, 3.1, 4), nelle condizioni di massimo livello equivalente sonoro durante i periodi di "punta" dei flussi veicolari;
- IV. Installazione di macchinari funzionali all'attività a basse emissioni rumorose o ed in ogni caso adeguatamente schermati, garantendo il rispetto dei valori di immissione presso i ricettori sensibili, ovvero 65 dB<sub>(A)</sub> durante il periodo diurno e 55 dB<sub>(A)</sub> durante il periodo notturno, oltre al differenziale di +3 dB<sub>(A)</sub> rispetto al rumore e dunque trascurabili rispetto al transito della clientela internamente agli spazi di manovra e sosta del parcheggio;
- V. Proporzionalità logaritmica dei livelli equivalenti sonori rispetto ai flussi veicolari gravanti sui rami;

Alla luce delle suddette premesse, si è constatato, nella condizione di progetto e riferendosi ai punti in cui è stato misurato il livello acustico, un massimo incremento del livello equivalente di 0,4 dB<sub>(A)</sub>, dovuto per gran parte alla presenza della componente dovuta alla nuova iniziativa dell'ambito "Ex-Fiera". In ogni caso si ritiene che le previsioni di incremento dei livelli sonori risultino quasi completamente all'interno non solo della normale fluttuazione del fenomeno, ma anche all'interno delle tolleranze strumentali, visto e considerato anche l'utilizzo dei flussi incrementali di punta dovuti ai nuovi insediamenti commerciali, condizione più "gravosa" per il sistema viario.

Dal punto di vista delle immissioni totali ai recettori dovute all'attività commerciale interna all'ambito, si è riscontrato, nell'ipotesi più gravosa, considerando anche una velocità di transito più elevata di quella che verrà consentita, un massimo livello equivalente di 59,4 dB<sub>(A)</sub>, al di sotto sia dei limiti imposti al P.C.C.A..

ID	$L_{eq,prev}$	$L_{eq}$	$\Delta L_{P.A.C.}$	VERIFICA
	dB <sub>(A)</sub>	dB <sub>(A)</sub>	dB <sub>(A)</sub>	
1	69,3	69,0	+0,3	VERIFICATO°
1.1	69,6	69,3	+0,3	VERIFICATO°
2	71,7	71,3	+0,4	VERIFICATO°
3	56,6	56,2	+0,4	VERIFICATO°
3.1	57,7	57,3	+0,4	VERIFICATO°
4	62,9	62,5	+0,4	VERIFICATO°
5	72,6	72,3	+0,3	VERIFICATO°

\* Stimati sulla base della differenza fra valori misurati e valori calcolati con la formula nello stato di fatto.

° Entro la tolleranza strumentale dei fonometri.

ID	$L_{eq,prev}$	$L_{max,P.C.C.A.}^{\circ}$	VERIFICA
	dB <sub>(A)</sub>	dB <sub>(A)</sub>	
PARK	59,4	65,0	VERIFICATO°

\* Riferito al periodo diurno (06:00 – 22:00), non si prevedono immissioni significative nel periodo notturno.

° Considerando il limite riferito alle zone IV.

Risulta doveroso sottolineare, alla luce di tali risultanze, e con riferimento alla rete stradale, che le misurazioni in loco hanno messo in evidenza una condizione allo stato attuale già oltre i limiti dei livelli equivalenti a bordo strada. Tale condizione, però non risulta significativamente influenzata dal nuovo insediamento oggetto della presente relazione. Un'eventuale bonifica acustica dell'area, auspicabile, non può di certo essere assunta dal singolo soggetto.

I risultati della valutazione illustrati nei precedenti paragrafi e riportati nelle tabelle sovrastanti evidenziano la compatibilità acustica della nuova attività con l'ambito di insediamento, non generando un significativo impatto acustico rispetto ai limiti vigenti.

## 7 ALLEGATI

### 7.1 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 4 Punti di indagine fonometrica 1 ed 1.1.



Figura 5 Punto di indagine fonometrica 2.





*Figura 6 Punto di indagine fonometrica 3.1 .*



*Figura 7 Punto di indagine fonometrica 4.*



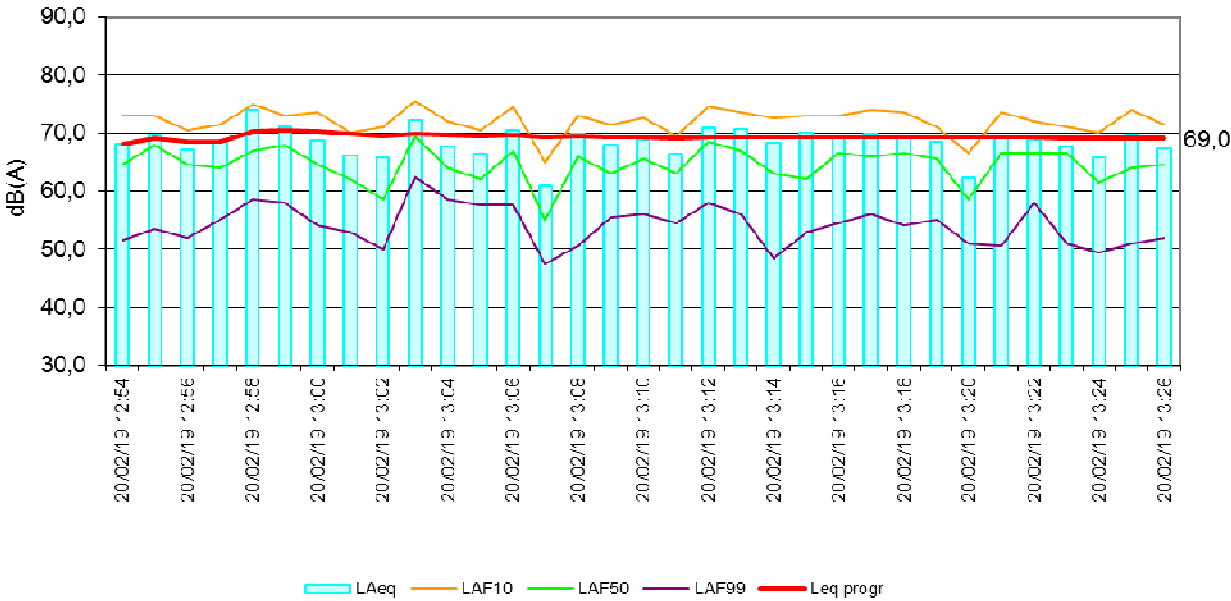
Figura 8 Punto di indagine fonometrica 5.

7.2 RISULTATI DELLE MISURE FONOMETRICHE

Postazione 1  
via dell'Istria / via Fonte Oppia  
1,5m dal bordo strada  
(h=1,5m)

N	Data - inizio periodo	LAeq	LAF10	LAF50	LAF99	Leq progr
1	20/02/19 12:54	68,1	73,0	64,5	51,5	68,1
2	20/02/19 12:55	69,7	73,0	68,0	53,5	69,0
3	20/02/19 12:56	67,2	70,5	64,5	52,0	68,5
4	20/02/19 12:57	68,4	71,5	64,0	55,0	68,4
5	20/02/19 12:58	74,0	75,0	67,0	58,5	70,3
6	20/02/19 12:59	71,0	73,0	68,0	58,0	70,4
7	20/02/19 13:00	68,7	73,5	64,5	54,0	70,2
8	20/02/19 13:01	66,1	70,0	62,0	53,0	69,8
9	20/02/19 13:02	65,7	71,0	58,5	50,0	69,5
10	20/02/19 13:03	72,1	75,5	69,5	62,5	69,9
11	20/02/19 13:04	67,8	72,0	64,0	58,5	69,7
12	20/02/19 13:05	66,4	70,5	62,0	57,5	69,5
13	20/02/19 13:06	70,5	74,5	67,0	57,5	69,6
14	20/02/19 13:07	60,9	65,0	55,0	47,5	69,3
15	20/02/19 13:08	69,9	73,0	66,0	50,5	69,4
16	20/02/19 13:09	67,9	71,5	63,0	55,5	69,3
17	20/02/19 13:10	68,8	72,5	65,5	56,0	69,3
18	20/02/19 13:11	66,3	69,5	63,0	54,5	69,1
19	20/02/19 13:12	70,8	74,5	68,5	58,0	69,2
20	20/02/19 13:13	70,6	73,5	67,0	56,0	69,3
21	20/02/19 13:14	68,3	72,5	63,0	48,5	69,3
22	20/02/19 13:15	70,1	73,0	62,0	53,0	69,3
23	20/02/19 13:16	69,3	73,0	66,5	54,5	69,3
24	20/02/19 13:17	69,9	74,0	66,0	56,0	69,3
25	20/02/19 13:18	69,4	73,5	66,5	54,0	69,3
26	20/02/19 13:19	68,5	71,0	65,5	55,0	69,3
27	20/02/19 13:20	62,3	66,5	58,5	51,0	69,2
28	20/02/19 13:21	69,2	73,5	66,5	50,5	69,2
29	20/02/19 13:22	68,8	72,0	66,5	58,0	69,2
30	20/02/19 13:23	67,7	71,0	66,5	51,0	69,1
31	20/02/19 13:24	65,7	70,0	61,5	49,5	69,1
32	20/02/19 13:25	69,6	74,0	64,0	51,0	69,1
33	20/02/19 13:26	67,4	71,5	64,5	52,0	69,0

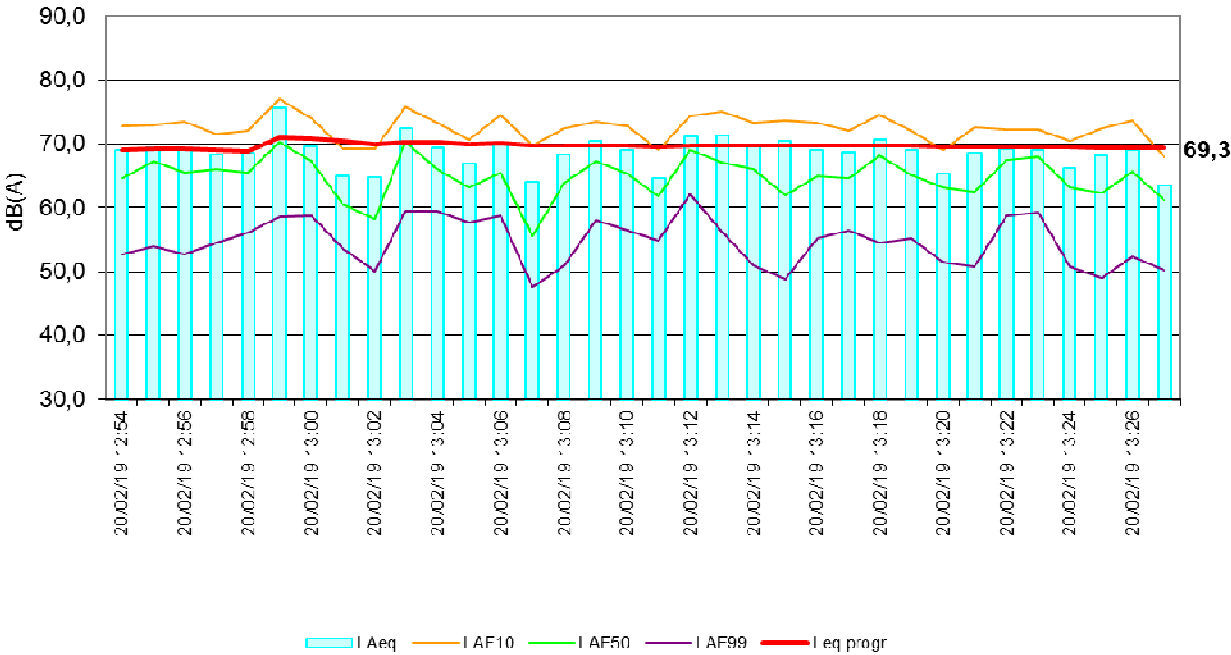
Postazione 1  
via dell'Istria / via Fonte Oppia  
1,5m dal bordo strada  
(h=1,5m)



Postazione 1.1  
via dell'Istria / via Fonte Oppia  
1,5m dal bordo strada  
(h=1,5m)

N	Data - inizio periodo	LAeq	LAF10	LAF50	LAF99	Leq progr
1	20/02/19 12:54	69,0	72,8	64,6	52,7	69,0
2	20/02/19 12:55	69,3	72,9	67,2	54,0	69,2
3	20/02/19 12:56	69,1	73,5	65,5	52,7	69,2
4	20/02/19 12:57	68,3	71,5	66,1	54,5	69,0
5	20/02/19 12:58	68,5	72,1	65,5	56,0	68,9
6	20/02/19 12:59	75,7	77,0	70,2	58,6	71,0
7	20/02/19 13:00	69,6	74,0	67,3	58,7	70,8
8	20/02/19 13:01	64,9	69,2	60,5	53,6	70,4
9	20/02/19 13:02	64,8	69,2	58,2	50,0	70,0
10	20/02/19 13:03	72,4	75,8	70,2	59,5	70,3
11	20/02/19 13:04	69,3	73,2	66,0	59,4	70,2
12	20/02/19 13:05	66,9	70,7	63,1	57,7	70,0
13	20/02/19 13:06	70,2	74,6	65,5	58,7	70,1
14	20/02/19 13:07	64,1	69,8	55,6	47,6	69,8
15	20/02/19 13:08	68,4	72,4	63,9	51,0	69,7
16	20/02/19 13:09	70,5	73,5	67,2	58,1	69,8
17	20/02/19 13:10	69,0	72,8	65,3	56,4	69,7
18	20/02/19 13:11	64,6	69,0	61,7	54,8	69,6
19	20/02/19 13:12	71,1	74,4	69,1	62,1	69,7
20	20/02/19 13:13	71,3	75,0	67,1	56,3	69,8
21	20/02/19 13:14	69,6	73,2	66,1	51,0	69,8
22	20/02/19 13:15	70,4	73,6	62,0	48,8	69,8
23	20/02/19 13:16	69,0	73,2	64,9	55,2	69,8
24	20/02/19 13:17	68,7	72,0	64,6	56,4	69,7
25	20/02/19 13:18	70,6	74,6	68,2	54,4	69,8
26	20/02/19 13:19	69,0	72,0	65,1	55,2	69,7
27	20/02/19 13:20	65,2	69,0	63,1	51,5	69,6
28	20/02/19 13:21	68,6	72,6	62,4	50,8	69,6
29	20/02/19 13:22	69,2	72,2	67,4	58,7	69,6
30	20/02/19 13:23	69,0	72,2	67,9	59,2	69,6
31	20/02/19 13:24	66,2	70,4	63,2	50,7	69,5
32	20/02/19 13:25	68,1	72,4	62,3	48,9	69,4
33	20/02/19 13:26	69,1	73,7	65,6	52,3	69,4
34	20/02/19 13:27	63,5	68,0	61,3	50,3	69,3

Postazione 1.1  
via dell'Istria / via Fonte Oppia  
1,5m dal bordo strada  
(h=1,5m))

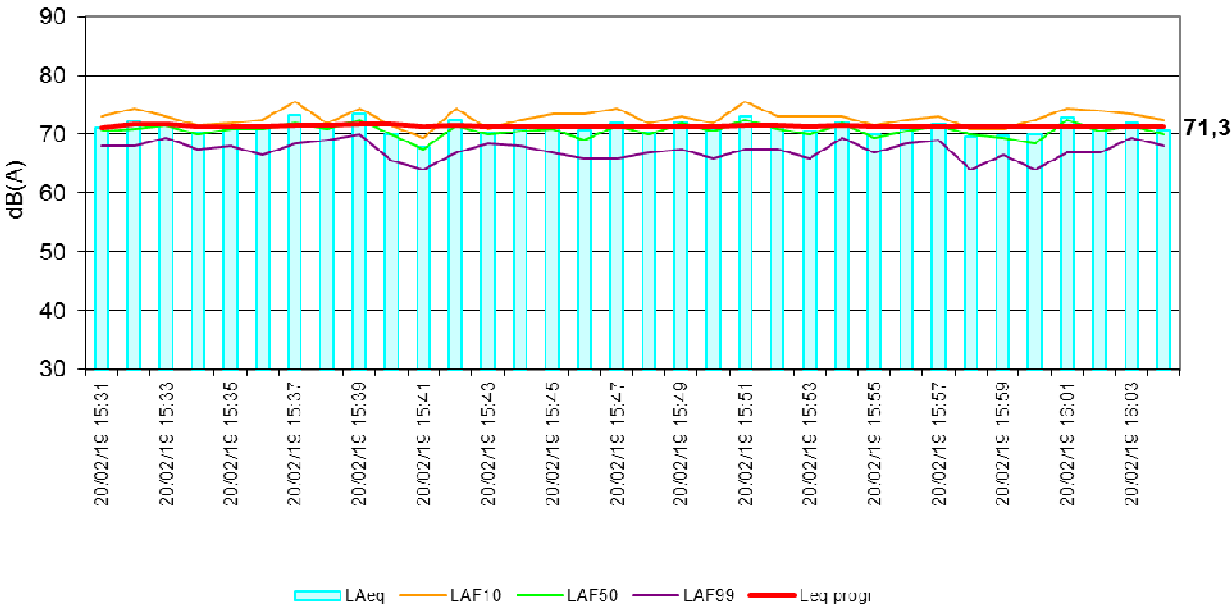




Postazione 2  
via Salata / all'interno dell'area in prossimità della galleria  
(h=3m rispetto alla quota di via Salata)

N	Data - inizio periodo	LAeq	LAF10	LAF50	LAF99	Leq progr
1	20/02/19 15:31	71,1	73	70,5	68	71,1
2	20/02/19 15:32	72,3	74,5	71	68	71,7
3	20/02/19 15:33	71,8	73	71,5	69,5	71,8
4	20/02/19 15:34	70,3	71,5	70	67,5	71,4
5	20/02/19 15:35	71	72	71	68	71,4
6	20/02/19 15:36	71,1	72,5	71	66,5	71,3
7	20/02/19 15:37	73,2	75,5	72	68,5	71,6
8	20/02/19 15:38	71,2	72	71	69	71,6
9	20/02/19 15:39	73,4	74,5	72,5	70	71,8
10	20/02/19 15:40	70	71,5	70	65,5	71,7
11	20/02/19 15:41	67,8	69,5	67,5	64	71,4
12	20/02/19 15:42	72,5	74,5	71,5	67	71,5
13	20/02/19 15:43	70,1	71	70	68,5	71,4
14	20/02/19 15:44	70,9	72,5	70,5	68	71,4
15	20/02/19 15:45	71,6	73,5	71	67	71,4
16	20/02/19 15:46	70,7	73,5	69	66	71,4
17	20/02/19 15:47	71,9	74,5	71,5	66	71,4
18	20/02/19 15:48	70,3	72	70	67	71,4
19	20/02/19 15:49	72,1	73	72	67,5	71,4
20	20/02/19 15:50	70,9	72	70,5	66	71,4
21	20/02/19 15:51	73	75,5	72,5	67,5	71,5
22	20/02/19 15:52	71,4	73	71	67,5	71,5
23	20/02/19 15:53	70,6	73	70	66	71,4
24	20/02/19 15:54	72,2	73	72	69,5	71,5
25	20/02/19 15:55	70	71,5	69,5	67	71,4
26	20/02/19 15:56	70,9	72,5	70,5	68,5	71,4
27	20/02/19 15:57	71,8	73	71,5	69	71,4
28	20/02/19 15:58	69,7	71	70	64	71,4
29	20/02/19 15:59	69,8	71	69,5	66,5	71,3
30	20/02/19 16:00	69,9	72,5	68,5	64	71,3
31	20/02/19 16:01	72,9	74,5	72,5	67	71,3
32	20/02/19 16:02	71,2	74	70,5	67	71,3
33	20/02/19 16:03	72	73,5	71,5	69,5	71,4
34	20/02/19 16:04	70,8	72,5	70	68	71,3

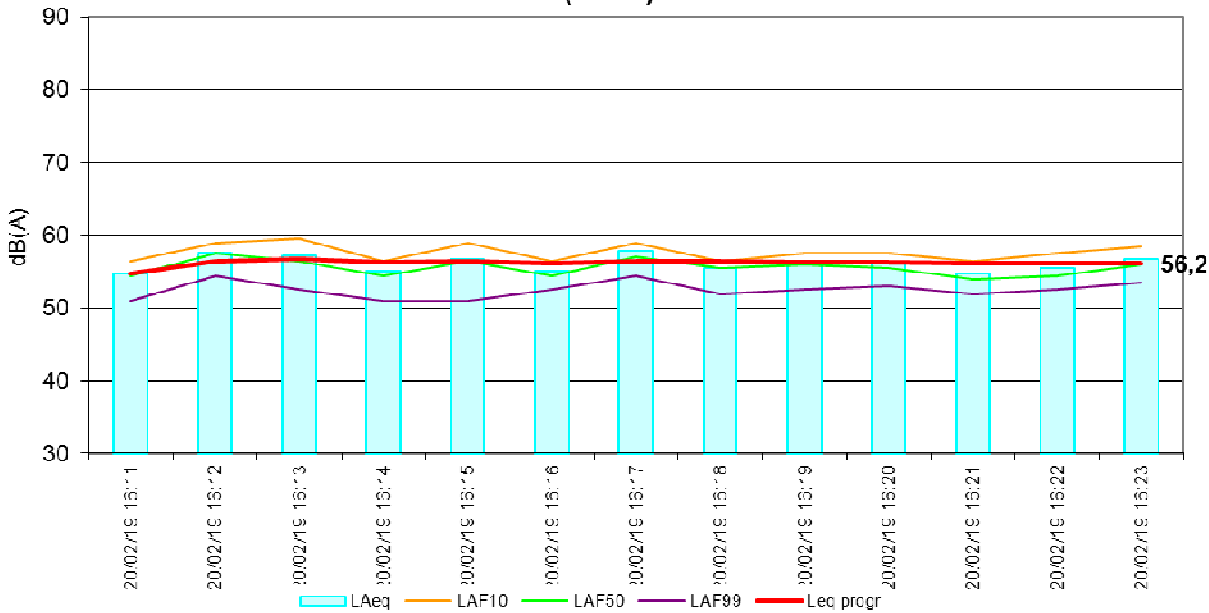
Postazione 2  
via Salata / all'interno dell'area in prossimità della galleria  
(h=3m rispetto alla quota di via Salata)



Postazione 3  
via Salata / interno area in corrispondenza del muro divisorio con l'abitazione al n.95 di via dell'Istria  
(h=4m)

N	Data - inizio periodo	LAeq	LAF10	LAF50	LAF99	Leq progr
1	20/02/19 16:11	54,7	56,5	54,5	51	54,7
2	20/02/19 16:12	57,6	59	57,5	54,5	56,4
3	20/02/19 16:13	57,2	59,5	56,5	52,5	56,7
4	20/02/19 16:14	55	56,5	54,5	51	56,3
5	20/02/19 16:15	56,7	59	56,5	51	56,4
6	20/02/19 16:16	55	56,5	54,5	52,5	56,2
7	20/02/19 16:17	57,9	59	57	54,5	56,5
8	20/02/19 16:18	55,5	56,5	55,5	52	56,4
9	20/02/19 16:19	56,1	57,5	56	52,5	56,3
10	20/02/19 16:20	56,1	57,5	55,5	53	56,3
11	20/02/19 16:21	54,7	56,5	54	52	56,2
12	20/02/19 16:22	55,5	57,5	54,5	52,5	56,1
13	20/02/19 16:23	56,7	58,5	56	53,5	56,2

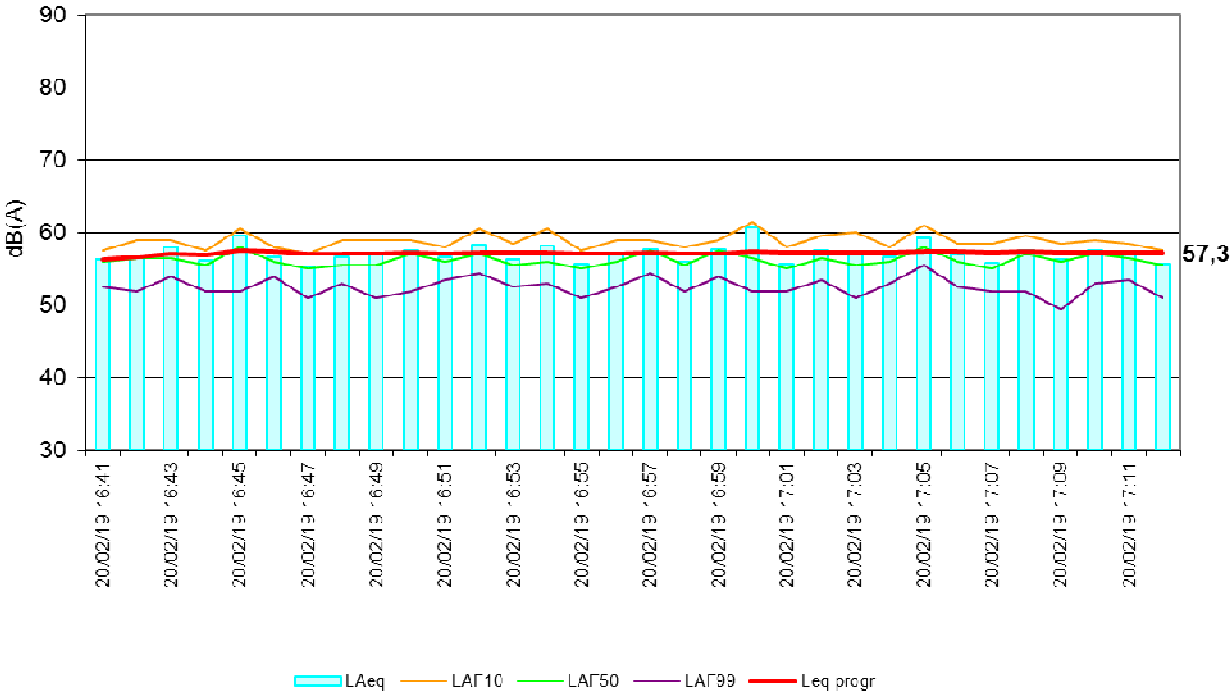
Postazione 3  
via Salata / interno area in corrispondenza del muro divisorio con  
l'abitazione al n.95 di via dell'Istria  
(h=4m)



Postazione 3.1  
via Salata / interno area in corrispondenza del muro divisorio con l'abitazione al n.95 di via dell'Istria  
(h=4m)

N	Data - inizio periodo	LAeq	LAF10	LAF50	LAF99	Leq progr
1	20/02/19 16:41	56,3	57,5	56	52,5	56,3
2	20/02/19 16:42	56,8	59	56,5	52	56,6
3	20/02/19 16:43	58	59	56,5	54	57,1
4	20/02/19 16:44	56,1	57,5	55,5	52	56,9
5	20/02/19 16:45	59,5	60,5	58	52	57,5
6	20/02/19 16:46	56,6	58	56	54	57,4
7	20/02/19 16:47	55,3	57	55	51	57,1
8	20/02/19 16:48	56,6	59	55,5	53	57,1
9	20/02/19 16:49	57,2	59	55,5	51	57,1
10	20/02/19 16:50	57,6	59	57	52	57,2
11	20/02/19 16:51	56,6	58	56	53,5	57,1
12	20/02/19 16:52	58,4	60,5	57	54,5	57,2
13	20/02/19 16:53	56,3	58,5	55,5	52,5	57,2
14	20/02/19 16:54	58,1	60,5	56	53	57,2
15	20/02/19 16:55	55,6	57,5	55	51	57,1
16	20/02/19 16:56	57	59	56	52,5	57,1
17	20/02/19 16:57	57,7	59	57,5	54,5	57,2
18	20/02/19 16:58	56	58	55,5	52	57,1
19	20/02/19 16:59	57,7	59	57,5	54	57,1
20	20/02/19 17:00	60,6	61,5	56,5	52	57,4
21	20/02/19 17:01	55,6	58	55	52	57,3
22	20/02/19 17:02	57,5	59,5	56,5	53,5	57,3
23	20/02/19 17:03	57,3	60	55,5	51	57,3
24	20/02/19 17:04	56,6	58	56	53	57,3
25	20/02/19 17:05	59,3	61	58	55,5	57,4
26	20/02/19 17:06	57	58,5	56	52,5	57,4
27	20/02/19 17:07	55,8	58,5	55	52	57,3
28	20/02/19 17:08	57,6	59,5	57	52	57,4
29	20/02/19 17:09	56,3	58,5	56	49,5	57,3
30	20/02/19 17:10	57,6	59	57	53	57,3
31	20/02/19 17:11	57	58,5	56,5	53,5	57,3
32	20/02/19 17:12	55,6	57,5	55,5	51	57,3

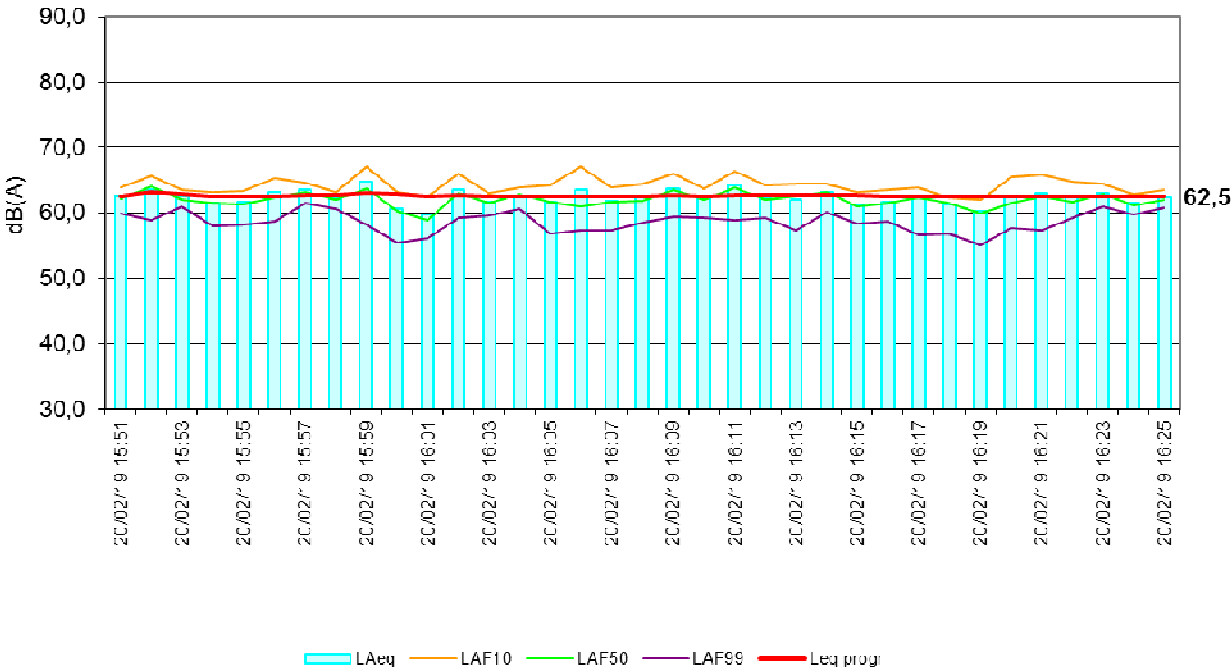
Postazione 3.1  
via Salata / interno area in corrispondenza del muro divisorio con  
l'abitazione al n.95 di via dell'Istria  
(h=4m)



Postazione 4  
via Salata / all'interno dell'area;  
arretrata di 17 m rispetto alla postazione 2  
(h=3m rispetto alla quota di via Salata)

N	Data - inizio periodo	LAeq	LAF10	LAF50	LAF99	Leq progr
1	20/02/19 15:51	62,6	64,0	62,2	60,0	62,6
2	20/02/19 15:52	63,6	65,7	64,1	58,9	63,2
3	20/02/19 15:53	62,5	63,5	62,0	61,0	62,9
4	20/02/19 15:54	61,6	63,2	61,5	58,1	62,6
5	20/02/19 15:55	61,7	63,4	61,4	58,2	62,5
6	20/02/19 15:56	63,1	65,3	62,3	58,8	62,6
7	20/02/19 15:57	63,5	64,6	63,3	61,5	62,7
8	20/02/19 15:58	62,2	63,3	62,0	60,7	62,7
9	20/02/19 15:59	64,8	67,1	63,8	58,2	63,0
10	20/02/19 16:00	60,6	63,2	60,2	55,5	62,8
11	20/02/19 16:01	59,7	62,5	58,9	56,2	62,6
12	20/02/19 16:02	63,6	66,0	63,1	59,3	62,7
13	20/02/19 16:03	61,7	63,1	61,5	59,6	62,6
14	20/02/19 16:04	62,7	64,0	62,8	60,6	62,6
15	20/02/19 16:05	61,7	64,3	61,6	56,9	62,6
16	20/02/19 16:06	63,5	67,0	61,0	57,4	62,6
17	20/02/19 16:07	61,9	63,9	61,7	57,3	62,6
18	20/02/19 16:08	62,4	64,5	61,8	58,5	62,6
19	20/02/19 16:09	63,8	66,0	63,6	59,4	62,7
20	20/02/19 16:10	62,4	63,7	62,1	59,2	62,6
21	20/02/19 16:11	64,2	66,4	64,0	58,9	62,7
22	20/02/19 16:12	62,4	64,3	62,1	59,2	62,7
23	20/02/19 16:13	62,1	64,5	62,5	57,4	62,7
24	20/02/19 16:14	63,2	64,4	63,2	60,1	62,7
25	20/02/19 16:15	61,3	63,2	60,9	58,3	62,7
26	20/02/19 16:16	61,7	63,6	61,5	58,8	62,6
27	20/02/19 16:17	62,4	64,0	62,4	56,7	62,6
28	20/02/19 16:18	61,3	62,4	61,5	56,8	62,6
29	20/02/19 16:19	60,3	62,1	60,0	55,1	62,5
30	20/02/19 16:20	62,7	65,5	61,5	57,6	62,5
31	20/02/19 16:21	63,1	65,8	62,5	57,4	62,5
32	20/02/19 16:22	62,4	64,8	61,7	59,3	62,5
33	20/02/19 16:23	63,1	64,4	62,8	61,0	62,6
34	20/02/19 16:24	61,4	62,9	61,1	59,7	62,5
35	20/02/19 16:25	62,4	63,5	62,1	60,8	62,5

Postazione 4  
via Salata / all'interno dell'area;  
arretrata di 17 m rispetto alla postazione 2  
(h=3m rispetto alla quota di via Salata)

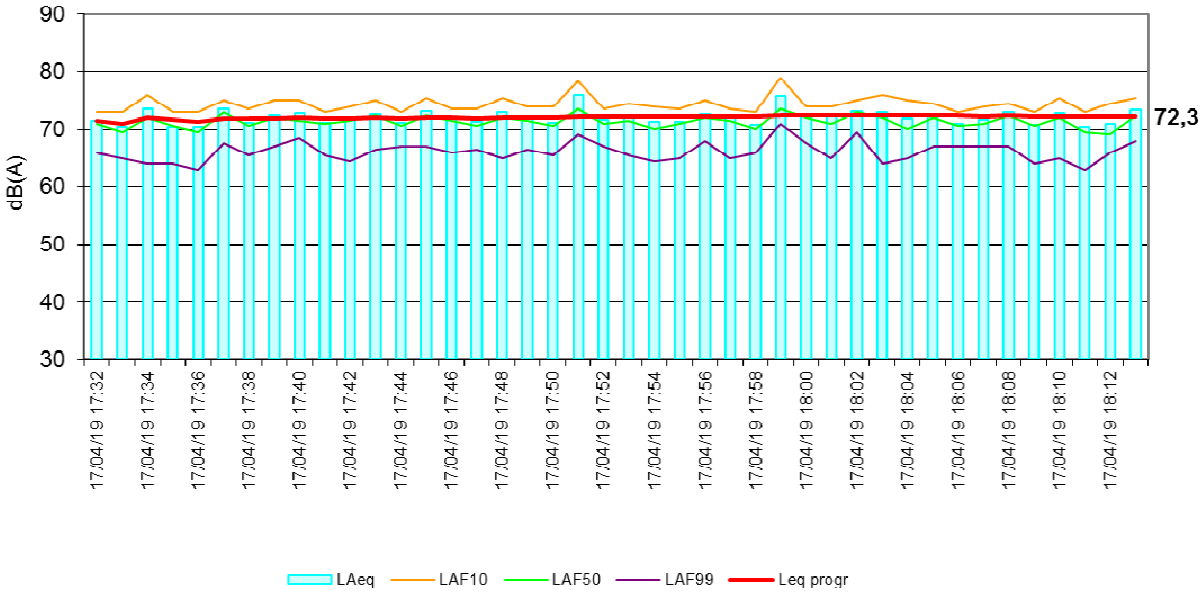


Postazione 5

via Salata in corrispondenza del civico n.10 di via del Ronchetto  
(h=4m)

N	Data - inizio periodo	LAeq	LAF10	LAF50	LAF99	Leq progr
1	17/04/19 17:32	71,5	73	71	66	71,5
2	17/04/19 17:33	70,3	73	69,5	65	70,9
3	17/04/19 17:34	73,5	76	72	64	72,0
4	17/04/19 17:35	70,4	73	70,5	64	71,6
5	17/04/19 17:36	70,4	73	69,5	63	71,4
6	17/04/19 17:37	73,6	75	73	67,5	71,9
7	17/04/19 17:38	71,2	73,5	70,5	65,5	71,8
8	17/04/19 17:39	72,5	75	72	67	71,9
9	17/04/19 17:40	72,8	75	71,5	68,5	72,0
10	17/04/19 17:41	71,1	73	71	65,5	71,9
11	17/04/19 17:42	71,7	74	71,5	64,5	71,9
12	17/04/19 17:43	72,7	75	72,5	66,5	72,0
13	17/04/19 17:44	71,1	73	70,5	67	71,9
14	17/04/19 17:45	73,1	75,5	72,5	67	72,0
15	17/04/19 17:46	71,9	73,5	71,5	66	72,0
16	17/04/19 17:47	71,3	73,5	70,5	66,5	71,9
17	17/04/19 17:48	73	75,5	72	65	72,0
18	17/04/19 17:49	72,1	74	71,5	66,5	72,0
19	17/04/19 17:50	71,2	74	70,5	65,5	72,0
20	17/04/19 17:51	75,9	78,5	73,5	69	72,3
21	17/04/19 17:52	71,6	73,5	71	67	72,3
22	17/04/19 17:53	72,2	74,5	71,5	65,5	72,3
23	17/04/19 17:54	71,3	74	70	64,5	72,2
24	17/04/19 17:55	71,3	73,5	71	65	72,2
25	17/04/19 17:56	72,7	75	72	68	72,2
26	17/04/19 17:57	72,4	73,5	71,5	65	72,2
27	17/04/19 17:58	70,8	73	70	66	72,2
28	17/04/19 17:59	75,8	79	73,5	71	72,4
29	17/04/19 18:00	72,4	74	72	67,5	72,4
30	17/04/19 18:01	72,2	74	71	65	72,4
31	17/04/19 18:02	73,2	75	73	69,5	72,4
32	17/04/19 18:03	73	76	72	64	72,4
33	17/04/19 18:04	71,8	75	70	65	72,4
34	17/04/19 18:05	72,5	74,5	72	67	72,4
35	17/04/19 18:06	71	73	70,5	67	72,4
36	17/04/19 18:07	71,7	74	71	67	72,3
37	17/04/19 18:08	73	74,5	72,5	67	72,4
38	17/04/19 18:09	70,7	73	70,5	64	72,3
39	17/04/19 18:10	72,8	75,5	72,0	65,0	72,3
40	17/04/19 18:11	70,3	73,0	69,5	63,0	72,3
41	17/04/19 18:12	71,0	74,5	69,0	66,0	72,3
42	17/04/19 18:13	73,4	75,5	72,5	68,0	72,3

Postazione 5  
via Salata in corrispondenza del civico n.10 di via del Ronchetto  
(h=4m)



### **7.3 TABELLE RIEPILOGATIVE DELLE MISURE DEI FLUSSI VEICOLARI CONTESTUALI AL RILIEVO FONOMETRICO**

#### **INCROCIO 2 ( VIA DELL'ISTRIA )**

CONTEMPORANEO AL RILIEVO ACUSTICO IN POST.1 E 1.1

RILIEVO 12:45 - 13:45 GIORNO FERIALE

veicoli	manovra	A-C	C-A	totale
B		0	0	
M		56	76	132
I		354	278	632
F		16	10	26
P		4	14	18
C		12	12	24
Totale		442	390	832
Tot. Leggeri		382	316	698
Tot. Furgoni		16	10	26
Tot. Pesanti e Corriere		16	26	42
Tot. Comm. Eq.		69	83	152
Tot. Leggeri + Comm. Eq.		451	399	850

B = BICICLETTE; M = MOTOCICLI; I = AUTOMOBILI; F = FURGONI; P = PESANTI; C = CORRIERE  
Nota: le biciclette non sono considerate nel calcolo dei totali.

Direzioni:

A: VIA DELL'ISTRIA EST  
C: VIA DELL'ISTRIA OVEST

#### **INCROCIO 6 ( VIA SALATA )**

CONTEMPORANEO AL RILIEVO ACUSTICO IN POST.2 E 4

RILIEVO 15:15 - 16:15 GIORNO FERIALE

veicoli	manovra	A-B	B-A	totale
B		0	0	
M		120	104	224
I		698	680	1378
F		16	20	36
P		6	14	20
C		16	18	34
Totale		856	836	1692
Tot. Leggeri		758	732	1490
Tot. Furgoni		16	20	36
Tot. Pesanti e Corriere		22	32	54
Tot. Comm. Eq.		84	116	200
Tot. Leggeri + Comm. Eq.		842	848	1690

B = BICICLETTE; M = MOTOCICLI; I = AUTOMOBILI; F = FURGONI; P = PESANTI; C = CORRIERE  
Nota: le biciclette non sono considerate nel calcolo dei totali.

Direzioni:

A: VIA SALATA EST  
B: VIA SALATA OVEST

**INCROCIO 6 ( VIA SALATA )**

CONTEMPORANEO AL RILIEVO ACUSTICO IN POST.3

RILIEVO 16:00 - 17:00 GIORNO FERIALE

veicoli / manovra	A-B	B-A	totale
B	0	0	
M	140	125	265
I	810	700	1510
F	20	25	45
P	15	10	25
C	10	20	30
Totale	995	880	1875
Tot. Leggeri	880	763	1643
Tot. Furgoni	20	25	45
Tot. Pesanti e Corriere	25	30	55
Tot. Commerc. Eq.	99	120	219
Tot. Leggeri + Comm. Eq.	979	883	1862

B = BICICLETTE; M = MOTOCICLI; I = AUTOMOBILI; F = FURGONI; P = PESANTI; C = CORRIERE  
 Nota: le biciclette non sono considerate nel calcolo dei totali.

Direzioni:

A: VIA SALATA EST  
 B: VIA SALATA OVEST

**INCROCIO 6 ( VIA SALATA )**

CONTEMPORANEO AL RILIEVO ACUSTICO IN POST.3.1

RILIEVO 16:30 - 17:30 GIORNO FERIALE

veicoli / manovra	A-B	B-A	totale
B	0	0	
M	154	109	263
I	801	681	1482
F	13	26	39
P	11	13	24
C	23	26	49
Totale	1002	855	1857
Tot. Leggeri	878	736	1614
Tot. Furgoni	13	26	39
Tot. Pesanti e Corriere	34	39	73
Tot. Commerc. Eq.	108	144	252
Tot. Leggeri + Comm. Eq.	986	880	1866

B = BICICLETTE; M = MOTOCICLI; I = AUTOMOBILI; F = FURGONI; P = PESANTI; C = CORRIERE  
 Nota: le biciclette non sono considerate nel calcolo dei totali.

Direzioni:

A: VIA SALATA EST  
 B: VIA SALATA OVEST



**INCROCIO 3 ( VIA SALATA - VIA DEL RONCHETO)**

CONTEMPORANEO AL RILIEVO ACUSTICO IN POST.5

RILIEVO 17:45 - 18:45

GIORNO FERIALE

veicoli / manovra	A-B	A-C	B-A	B-C	C-A	C-B	totale
<b>B</b>	1	0	1	0	0	0	
<b>M</b>	225	1	158	63	0	0	447
<b>I</b>	886	59	551	184	4	13	1697
<b>F</b>	18	0	22	0	0	0	40
<b>P</b>	0	0	7	0	0	0	7
<b>C</b>	22	0	21	0	0	0	43
<b>Totale</b>	1151	60	759	247	4	13	2234
Tot. Leggeri	999	60	630	216	4	13	1922
Tot. Furgoni	18	0	22	0	0	0	40
Tot. Pesanti e Corriere	22	0	28	0	0	0	50
Tot. Comm. Eq.	87	0	110	0	0	0	197
<b>Tot. Leggeri + Comm. Eq.</b>	<b>1086</b>	<b>60</b>	<b>740</b>	<b>216</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>2119</b>

veicoli flussi	Aout	Ain	Atot	Bout	Bin	Btot	Cout	Cin	Ctot
<b>B</b>	1	1	2	1	1	2	0	0	0
<b>M</b>	226	158	384	221	225	446	0	64	64
<b>I</b>	945	555	1500	735	899	1634	17	243	260
<b>F</b>	18	22	40	22	18	40	0	0	0
<b>P</b>	0	7	7	7	0	7	0	0	0
<b>C</b>	22	21	43	21	22	43	0	0	0
<b>Totale</b>	1211	763	1974	1006	1164	2170	17	307	324
Tot. Leggeri	1058	634	1692	846	1012	1858	17	275	292
Tot. Furgoni	18	22	40	22	18	40	0	0	0
Tot. Pesanti e Corriere	22	28	50	28	22	50	0	0	0
Tot. Comm. Eq.	87	110	197	110	87	197	0	0	0
<b>Tot. Leggeri + Comm. Eq.</b>	<b>1145</b>	<b>744</b>	<b>1889</b>	<b>956</b>	<b>1099</b>	<b>2055</b>	<b>17</b>	<b>275</b>	<b>292</b>

B = BICICLETTE; M = MOTOCICLI; I = AUTOMOBILI; F = FURGONI; P = PESANTI; C = CORRIERE

Nota: le biciclette non sono considerate nel calcolo dei totali.

Direzioni:

A: VIA SALATA EST  
 B: VIA SALATA OVEST  
 C: VIA DEL RONCHETO



## 7.4 CERTIFICATI DI TARATURA DEI FONOMETRI



**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

**Centro di Taratura LAT N° 068**  
Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di**  
**Taratura**



LAT N° 068

Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

### CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 42718-A Certificate of Calibration LAT 068 42718-A

- data di emissione  
date of issue 2019-02-11

- cliente  
customer STUDIO TECNICO ING. FIORELLA HONSELL E ING.  
ROBERTO CATALANO  
34151 - TRIESTE (TS)

- destinatario  
receiver STUDIO TECNICO ING. FIORELLA HONSELL E ING.  
ROBERTO CATALANO  
34151 - TRIESTE (TS)

- richiesta  
application 19-00080-T

- in data  
date 2019-02-11

#### Riferenza a

Referring to

- oggetto  
item Fonometro

- costruttore  
manufacturer Brüel & Kjær

- modello  
model 2238

- matricola  
serial number 2160330

- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item 2019-02-11

- data delle misure  
date of measurements 2019-02-11

- registro di laboratorio  
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre

**L.C.E. S.r.l.**Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.itCentro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura

LAT N° 068

Pagina 2 di 8  
Page 2 of 8**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 42718-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 42718-A*

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Brüel & Kjær	2238	2160330
Preamplificatore	Brüel & Kjær	ZC 0030	n.p.
Microfono	Brüel & Kjær	4188	2157443

**Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento**  
*Technical procedures, Standards and Traceability*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 03 rev. 4.5.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI 29-30.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma IEC 651 e 804.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjær 4228	1652021	INRIM 18-012C-01	2018-02-20	2019-02-20
Microfono Brüel & Kjær 4180	1627793	INRIM 18-012D-02	2018-02-20	2019-02-20
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 360231	2018-11-16	2019-11-16
Barometro digitale MKS 2700-4 + 690A10TRB	198969 + 304064	LAT 104 1298/2018	2018-09-07	2019-09-07
Stazione meteo Ahlborn Almemo 2590-FHAD46-C2L00	H17121184+17110098	LAT 157 0033 18 UR	2018-03-15	2019-03-15

**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	25,2	25,5
Umidità / %	50,0	34,4	33,3
Pressione / hPa	1013,3	1005,8	1006,7

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Sullo Strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.



**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602838 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 3 di 8  
Page 3 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 42718-A  
Certificate of Calibration LAT 068 42718-A

### Capacità metrologiche del Centro Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 230 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz e 125 Hz	0,19 dB
	Livello di pressione acustica		250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB
			2 kHz e 4 kHz	0,18 dB
			8 kHz	0,26 dB
			12,5 kHz e 16 kHz	0,31 dB
	Ponderazione "inversa A"	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
	Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
	Fonometri (1, 2)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,13 dB a 0,81 dB
	Fonometri (2)	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali acustici		8 kHz	0,45 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 25 dB a 140 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
	Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello nel campo di riferimento	da 20 dB a 155 dB	8 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava (1)	124 dB	20 Hz < f < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
	Verifica filtri a bande di ottava (1)		31,5 Hz < f < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB
	Microfoni campione da 1/2" (1)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (1)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,22 dB a 0,76 dB
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(1) L'incertezza dipende dalla frequenza.

(2) Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 6051 e CEI EN 60904.

(3) Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.





**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068



**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 5 di 8  
Page 5 of 8

## CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 42718-A Certificate of Calibration LAT 068 42718-A

### 1. Ispezione preliminare

**Descrizione:** Nella tabella sottostante  
Prima di avviare la pro  
nuova calibrazione con

Controllo
Ispezione visiva iniziale
Integrità meccanica
Integrità funzionale
Equilibrio termico
Alimentazione

### 2. Sensibilità del Mic

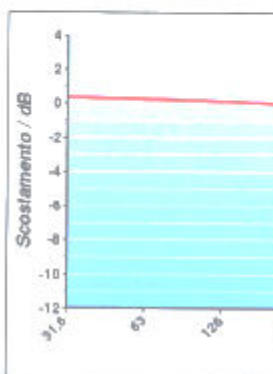
**Descrizione:** Per garantire il massim

Sensibilità in dB rif. 1V/Pa
-29,29

### 3. Risposta acustica

**Descrizione:** La curva di risposta de  
da 31,5 Hz a 12,5 kHz  
costruttore per ottenere  
Nella tabella e nei graf

Frequenza Hz	Curva pressori
31,6	0,3
63,1	0,2
125,9	0,1
251,2	0,0
501,2	-0,0
1000,0	-0,1
1995,3	-0,4
3981,1	-1,1
7943,3	-4,1
12589,3	-7,6



### 4. Curve di pesatura di frequenza

**Descrizione:** I dati ottenuti sono stati sommati a quelli della risposta microfonica in modo da verificare l'intera risposta dello strumento in funzione della frequenza. Gli scostamenti dal valore di riferimento a 1000 Hz sono riportati sia in valore numerico che graficamente nella tabella e nella figura successiva.

Frequenza Hz	Curva A dB	Curva C dB	Curva Lin dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
-----------------	---------------	---------------	-----------------	-------------------------	------------------



Centro di Taratura LAT N° 068



Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 7 di 8  
Page 7 of 8

## CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 42718-A Certificate of Calibration LAT 068 42718-A

### 7. Verifica del selettore del campo di misura

**Descrizione:** L'accuratezza del selettore del campo di misura viene verificata fornendo allo strumento il livello di riferimento nei vari range di misura che lo contengono. Nella tabella vengono riportati gli scarti dal valore di riferimento specificato dal costruttore.

Campo di misura	Scarto SPL dB	Scarto Leq dB	Tolleranze tipo 1 dB	Incertezza dB
60,0-140,0	0,1	0,1	±0,5	0,20
50,0-130,0	0,0	0,0	±0,5	0,20
40,0-120,0	0,0	0,0	±0,5	0,20
20,0-100,0	0,0	0,0	±0,5	0,20

### 8. Rivelatore del valore efficace

**Descrizione:** L'accuratezza del rivelatore rms dello strumento è stata verificata a 6 dB dal fonoscala superiore con un segnale avente fattore di cresta (FC) uguale a 3.

Livello del segnale di riferimento dB	Lettura strumento dB	Scarto dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
104,0	103,8	-0,2	±0,5	0,20

### 9. Ponderazioni temporali

**Descrizione:** La verifica delle costanti di tempo viene eseguita con singoli impulsi d'onda (burst) alla frequenza di 2000 Hz. Il livello del segnale continuo utilizzato come riferimento è inferiore di 4 dB rispetto al fondo scala superiore del campo di misura principale. Nella tabella vengono riportati gli scarti dal valore teorico per ogni tipo di ponderazione verificata.

Ponderazione di frequenza	Durata burst ms	Scarto dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
Fast	200	-0,1	±1	0,20
Slow	500	-0,1	±1	0,20
Impulse	5	0,1	±2	0,20

### 10. Indicatore di sovraccarico

**Descrizione:** Il valore di segnalazione del livello di sovraccarico dello strumento, nel campo di misura principale, viene verificato con un segnale avente fattore di cresta (FC) pari a 3.

Livello di segnalazione dB	Incertezza dB
105,1	0,20

### 11. Linearità differenziale

**Descrizione:** La linearità differenziale dello strumento è stata verificata nel limite superiore del range primario tra due livelli: a +1 dB e a -1 dB dal livello di sovraccarico.

Differenza sul valore teorico dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
0,0	±0,4	0,20



**L.C.E. S.r.l.**

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 055

Pagina 8 di 8

Page 8 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 42718-A  
Certificate of Calibration LAT 068 42718-A

## 12. Rilevatore di picco

**Descrizione:** In questa prova viene paragonata la risposta dello strumento a due segnali rettangolari di egual valore di picco e durata differente. Il segnale di riferimento è costituito da un impulso rettangolare della durata di 10 ms e ampiezza inferiore di 1 dB al fondo scala. Il segnale di prova consiste in un impulso della durata di 100 us e con un'ampiezza tale da produrre il medesimo valore di picco.

Tipo di impulso	Scarto dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
Positivo	0,0	±2,0	0,20
Negativo	0,2	±2,0	0,20

## 13. Media temporale

**Descrizione:** Questa prova è volta a determinare la capacità di integrazione dello strumento applicando treni d'onda di diversa durata. Nella tabella seguente viene riportato, per ogni tipologia di treno d'onda, lo scarto rispetto al segnale sinusoidale continuo a 50,2 dB.

Tipo di segnale	Scarto Leq dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
Rapporto Segnale 1/1000	-0,7	±1,0	0,20
Rapporto Segnale 1/10000	-0,8	±1,0	0,20

## 14. Campo dinamico agli impulsi

**Descrizione:** Questa prova verifica la linearità del circuito integratore con segnali impulsivi di ampiezza elevata. Viene applicato un segnale continuo di ampiezza rms pari al valore inferiore del range dinamico dello strumento e viene quindi fornito un burst a frequenza di 4 kHz il cui valore di picco è di 63 dB superiore a quello continuo.

Nella tabella viene riportato lo scarto rispetto al valore teorico.

Tipo di segnale	Scarto Leq dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
Burst da 10 ms	-0,2	±1,7	0,20



**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura | AT N° 068



**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 9 di 9  
Page 9 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 42716-A  
Certificate of Calibration LAT 068 42716-A

## Capacità metrologiche d Metrological capabilities of the

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche

Grandezza	Strumento
Livello di pressione acustica	P
	Calib
	Calibrato
	Livello di
	Ponderazione
	Correzioni
	liberi
	Fon
	Fo
	Ponderazione
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni
	Microfoni
	Microfoni
	Microfoni
	Microfoni
	Microfoni
	Microfoni
	Microfoni
	Microfoni
	Microfoni

## 10. Risposta a treni d'onda

**Descrizione:** La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 138,0 dB.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) 6, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

**Letture:** Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	137,00	136,90	-0,10	0,21	-0,31	±0,8
Slow	200	130,60	130,50	-0,10	0,21	-0,31	±0,8
SEL	200	131,00	131,00	0,00	0,21	0,21	±0,8
Fast	2	120,00	119,80	-0,20	0,21	-0,41	+1,3/-1,8
Slow	2	111,00	110,90	-0,10	0,21	-0,31	+1,3/-3,3
SEL	2	111,00	111,00	0,00	0,21	0,21	+1,3/-1,8
Fast	0,25	111,00	110,80	-0,20	0,21	-0,41	+1,3/-3,3
SEL	0,25	102,00	101,90	-0,10	0,21	-0,31	+1,3/-3,3

## 11. Livello sonoro di picco C

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento del rivelatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario a la frequenza di 8 kHz che fornisce sullo strumento un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisce un'indicazione pari a 135,0 dB.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast e picco.

**Letture:** Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco atteso.

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	136,40	137,60	-0,80	0,21	-1,01	±2,4
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,21	-0,41	±1,4
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,21	-0,41	±1,4

## 12. Indicazione di sovraccarico

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

**Letture:** Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Differenza + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
140,0	138,3	138,4	-0,1	0,21	-0,31	±1,8

L'indicatore di sovraccarico è rimasto correttamente memorizzato dopo che si è prodotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come in copertura è specificato.  
(\*) L'incertezza dipende dalla frequenza.  
(\*) Fonometri conformi solamente alle norme C  
(\*) Fonometri conformi alla norma CEI EN 518



**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 6 di 6  
Page 6 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 42717-A  
Certificate of Calibration LAT 068 42717-A

## 6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
100	100,00	100,00	0,00	+1,0/-2,0	0,15
100	100,00	89,13	0,01	+1,0/-2,0	0,15
100	100,00	112,20	0,01	+1,0/-2,0	0,15
315	316,23	316,23	0,00	+1,0/-2,0	0,15
315	316,23	281,84	-0,04	+1,0/-2,0	0,15
315	316,23	354,81	0,01	+1,0/-2,0	0,15
3150	3162,28	3162,28	-0,10	+1,0/-2,0	0,15
3150	3162,28	2818,38	-0,04	+1,0/-2,0	0,15
3150	3162,28	3548,14	-0,04	+1,0/-2,0	0,15

## 7. Funzionamento in tempo reale

Descrizione: I campi di frequenza nei quali i filtri devono funzionare in tempo reale vengono verificati tramite questa prova che utilizza la modulazione in frequenza del segnale tonale.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	+0,10	±0,3	0,15
25	25,12	0,00	±0,3	0,15
31,5	31,62	-0,10	±0,3	0,15
40	39,81	-0,20	±0,3	0,15
50	50,12	-0,10	±0,3	0,15
63	63,10	0,00	±0,3	0,15
80	79,43	0,00	±0,3	0,15
100	100,00	-0,10	±0,3	0,15
125	125,89	-0,10	±0,3	0,15
160	158,49	-0,10	±0,3	0,15
200	199,53	0,00	±0,3	0,15
250	251,19	-0,10	±0,3	0,15
315	316,23	-0,10	±0,3	0,15
400	398,11	-0,10	±0,3	0,15
500	501,19	-0,10	±0,3	0,15
630	630,96	-0,10	±0,3	0,15
800	794,33	-0,10	±0,3	0,15
1000	1000,00	-0,10	±0,3	0,15
1250	1258,93	-0,10	±0,3	0,15
1600	1584,89	-0,10	±0,3	0,15
2000	1995,26	-0,10	±0,3	0,15
2500	2511,89	-0,10	±0,3	0,15
3150	3162,28	-0,10	±0,3	0,15
4000	3981,07	-0,10	±0,3	0,15
5000	5011,87	-0,10	±0,3	0,15
6300	6309,57	-0,10	±0,3	0,15
8000	7943,28	-0,10	±0,3	0,15
10000	10000,00	-0,10	±0,3	0,15
12500	12589,25	-0,10	±0,3	0,15
16000	15848,93	-0,10	±0,3	0,15
20000	19952,62	-0,10	±0,3	0,15