

COMUNE DI GENOVA



P.U.O. - AMBITO SPECIALE 22
RESTAURO DELL'ANTICO MERCATO DI CORSO SARDEGNA
CREAZIONE DI SERVIZI DI QUARTIERE

PROPONENTI:

COSMO COSTRUZIONI MODERNE S.R.L.



Via F. Pozzo 9/2 - 16145 - Genova
C.F./P.IVA 00241730100

Mandataria del R.T.I. costituito con G. Franco Longhi S.p.a. e Santafede S.r.l. (mandanti)

DOCUMENTO:

12

TITOLO:

Studio di compatibilità - impatto acustico

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE S.r.l.

Amministrazione, uffici e laboratori:
Via Castel Morrone, 15 H - 16161 Genova
Tel.: 010 7406583 - Fax: 010 7406584
E-mail: segreteria@sige.ge.it
Sito web: <http://www.sige.ge.it>

Amministrazione, uffici e laboratori:
Via Castel Morrone, 15 H - 16161 Genova
Tel.: 010 7406583 - Fax: 010 7406584
E-mail: segreteria@sige.ge.it
Sito web: <http://www.sige.ge.it>



INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E LA SICUREZZA SUL LAVORO

REDATTO

VERIFICATO

VALIDATO

REVISIONE

DATA

SCALA

A.Pavone

01

Novembre 2016

-

Genova lì, 28 ottobre 2016

REGIONE LIGURIA
Comune di Genova
Città Metropolitana di Genova

P.U.O. – AMBITO SPECIALE 22
RESTAURO DELL'ANTICO MERCATO DI CORSO SARDEGNA
CREAZIONE DI SERVIZI DI QUARTIRE

Proponenti:

COSMO COSTRUZIONI MODERNE S.r.l.



Via Francesco Pozzo 9/2 – 16145 - Genova
C.F./P.IVA 00241730100

Mandataria del R.T.I costituito con G. Franco Longhi S.p.A. e Santafede S.r.l. (mandanti)

TITOLO:

Valutazione di impatto acustico

I. 26 ottobre 1995, n.447 - I.r. 20 marzo 1998, n.12



INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E LA SICUREZZA SUL LAVORO

Dott. Alfonso Pavone

Tecnico competente in Acustica Ambientale (cod. reg. n.94)

Revisione 0.0 del 28 ottobre 2016

INDICE

1 INTRODUZIONE	3
1.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO	3
2 VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	4
2.1 DESCRIZIONE DELL'AREA	4
2.1.1 <i>Classificazione acustica</i>	5
2.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	7
3 VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ ACUSTICA DEL PROGETTO	10
3.1 SITUAZIONE ACUSTICA ANTE OPERAM.....	10
3.2 VALUTAZIONE DELLA RUMOROSITÀ DELLA NUOVA VIABILITÀ.....	12
3.2.2 <i>Opere di mitigazione</i>	16
3.2.3 <i>Programma dei rilevamenti di verifica</i>	16
4 CONCLUSIONI	17
BIBLIOGRAFIA	18
APPENDICE 1 - CLIMA ACUSTICO	19
MISURE DI CLIMA ACUSTICO	19
4.1.1 <i>Misure di lungo periodo (Lp)</i>	19
4.1.2 <i>Misure di breve periodo (Bp)</i>	20
4.1.3 <i>Considerazioni sulle misure di rumore ambientale</i>	20
APPENDICE 2 - SCHEDE DI MISURA	22
4.2 CERTIFICATO DI TARATURA	22

1 INTRODUZIONE

Questo documento contiene la valutazione di compatibilità ambientale, con riferimento all'inquinamento acustico, del progetto di risistemazione urbanistica dell'area centrata sul vecchio sito del mercato ortofrutticolo di Corso Sardegna a Genova.

Questa relazione contiene la previsione d'impatto acustico richiesta dalla vigente normativa nazionale e regionale al fine del rilascio dell'autorizzazione per l'esercizio delle attività previste dal progetto.

La valutazione è prevista dall'art. 8 della legge n.447/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" la cui applicazione è regolamentata a livello locale dalla legge regionale 20 marzo 1998, n.12 e dalla Deliberazione di Giunta n.534/1999 richiamate qui di seguito nel paragrafo sull'inquadramento normativo.

1.1 Inquadramento normativo

La verifica del rispetto dei limiti acustici tiene conto delle seguenti normative.

- 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 legge 26 ottobre 1995, n. 447.
- D.G.P. n° 234 del 24 aprile 2002, "Approvazione della Classificazione Acustica (Zonizzazione Acustica) del Comune di Genova".
- D.C.C. n.140 del 4 dicembre 2000. "Adozione della Classificazione acustica comunale"
- D.D. 13 gennaio 2000, n.18, Approvazione schede di rilevamento dell'inquinamento acustico. Soppressione Allegato 3 della DGR 1977/1995.
- D.G.R. 28 maggio 1999, n.534. Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della documentazione di clima acustico ai sensi dell'art. 2, comma 2, della l.r. 20.3.1998, n. 12.
- D.G.R. 18 dicembre 1998, n.2510, Definizione degli indirizzi per la predisposizione di regolamenti comunali in materia di attività all'aperto e di attività temporanea di cui all'art. 2, comma 2, lettera l), l.r. 12/1998 "Disposizioni in materia d'inquinamento acustico".
- Legge regionale 20 marzo 1998, n.12. "Disposizioni in materia d'inquinamento acustico".
- D.M. 16 marzo 1998. Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.
- D.P.C.M. 5 dicembre 1997. Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.
- D.P.C.M. 14 novembre 1997. Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.
- legge 26 ottobre 1995, n.447. Legge quadro sull'inquinamento acustico.
- D.P.C.M. 1° marzo 1991. Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

Nello specifico, l'area di progetto, tra i quartieri di Marassi e San Fruttuoso, ha caratteristiche urbanistiche tipiche del centro urbano con la predominanza delle funzioni residenziali, commerciali di vicinato e di tipo terziario ma risente del carico del traffico veicolare afferente alla viabilità di fondo valle.

2.1.1 Classificazione acustica

L'area oggetto dell'intervento è classificata acusticamente in Classe IV (Aree di intensa attività umana). La figura seguente riporta lo stralcio della classificazione acustica in vigore.



Classificazione acustica		Valori limite [dB(A)]			
		Periodo diurno		Periodo notturno	
Classe	Descrizione	immissione	emissione	immissione	emissione
I	Aree particolarmente protette	50	45	40	35
II	Aree prevalentemente residenziali	55	50	45	40
III	Aree di tipo misto	60	55	50	45
IV	Aree di intensa attività umana	65	60	55	50
V	Aree prevalentemente industriali	70	65	60	55
VI	Aree esclusivamente industriali	70	65	70	70

Figura 2 - Stralcio della classificazione acustica comunale (Foglio n.38) e Valori limite dalla classificazione acustica comunale.

I limiti differenziali si applicano all'ambiente di vita interno. I valori limite differenziali di immissione (art. 4, comma 1 del D.P.C.M. 14/11/1997) ed i vincoli applicativi sono riassunti nella tabella seguente:

Ambiente abitativo		Periodo diurno	Periodo notturno
Limiti differenziali		5 dB(A)	3 dB(A)
Condizioni di applicabilità del criterio (Esclusione della Classe acustica IV)	finestre aperte	50 dB(A)	40 dB(A)
	finestre chiuse	35 dB(A)	25 dB(A)

Tabella 1 – Il criterio differenziale in ambiente abitativo (DPCM 14.11.1997).

2.1.1.1 Valori limite per le infrastrutture stradali

I limiti massimi di immissione delle infrastrutture stradali di nuova costruzione, introdotti con il DPCM 30 marzo 2004, n.142 sono illustrati in Figura 3 che riporta la tabella 1 dell'Allegato 1 (art.3, comma 1) del DPCM appena richiamato.

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo D.M. 5.11.01 - Norme funz. E geom. Per la costruzione delle strade)	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)
A - autostrada		250	50	40	65	55
B - extraurbana principale		250	50	40	65	55
C - extraurbana secondaria	C 1	250	50	40	65	55
	C 2	150	50	40	65	55
D - urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in 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.			
F - locale		30				

Figura 3 – Tabella 1 (Strade di nuova realizzazione)

I tipi di strada coinvolti nel progetto sono i tipi:

- E – urbana di quartiere
- F – locale

I loro limiti acustici fanno riferimento alla Classificazione Acustica.

2.1.1.2 Valori limite per l'infrastruttura ferroviaria

La vicinanza dell'infrastruttura ferroviaria, che lambisce l'area di interesse, comporta un richiamo dei valori limite previsti per le infrastrutture ferroviarie. In particolare, l'infrastruttura ferroviaria ha i valori limite previsti dal DPR n.459/1998.

Descrizione	Limiti assoluti di immissione	
	Leq _d (dBA)	Leq _n (dBA)
Scuole, ospedali, case di cura e case di riposo	50	40
Altri ricettori all'interno della Fascia di pertinenza "A" - (sino a 100 m dal binario più esterno)	70	60
Altri ricettori all'interno della Fascia di pertinenza "B" - (sino a 150 m dal margine della Fascia A)	65	55

Tabella 2 - Limiti assoluti di immissione (art. 5, comma 1, DPR n.459/1998).

Nel caso in questione sono applicabili i valori limite per la Fascia di Pertinenza "B" alla parte sud dell'area del PUO.

2.2 Descrizione del progetto

Questa relazione ha lo scopo di fornire una valutazione di massima sulla modifica del clima acustico dell'area che gravita attorno ai Mercati Generali di Corso Sardegna. Il Progetto Urbanistico Operativo (PUO) tende alla riqualificazione ed al recupero dell'area dell'ex mercato generale ortofrutticolo di Corso Sardegna.

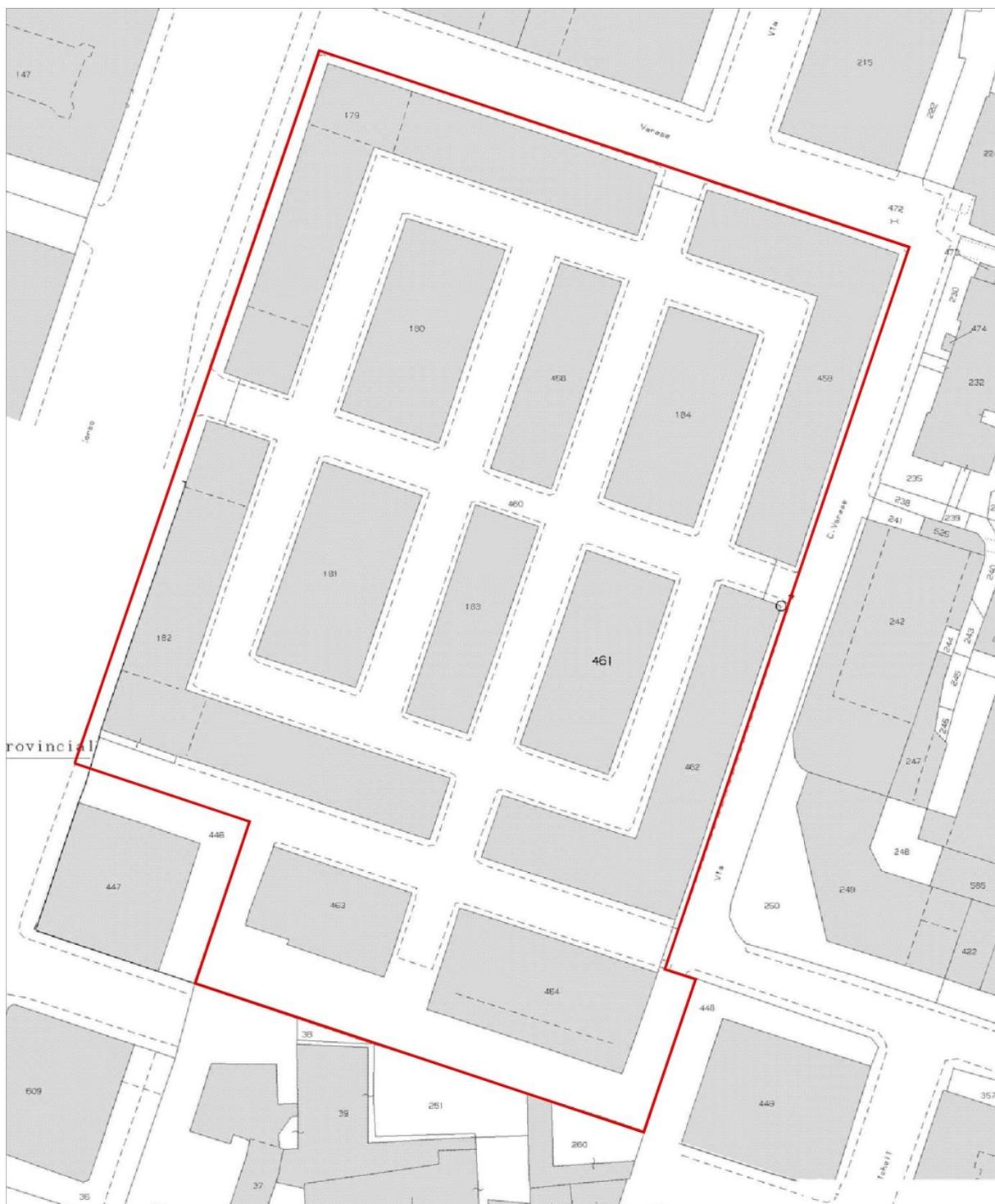


Figura 4 – Perimetro del PUO.

Le funzioni previste dal progetto urbanistico sono riassunte nella tabella seguente.

FUNZIONI DI PROGETTO	<i>superfici m²</i>
Centro sociale	Circa 2.300
Struttura polifunzionale	Circa 700
Spazi pubblici pedonali e Verde attrezzato	Circa 5.600
Palestra (servizio privato)	Circa 2.300
<ul style="list-style-type: none"> • Connettivo urbano • Pubblici esercizi • Esercizi di vicinato 	Circa 4.400
CIV artificiale	Circa 1.800

Tabella 3 – Funzioni urbanistiche di progetto.

L'immagine seguente indica schematicamente la posizione delle funzioni previste dal progetto.

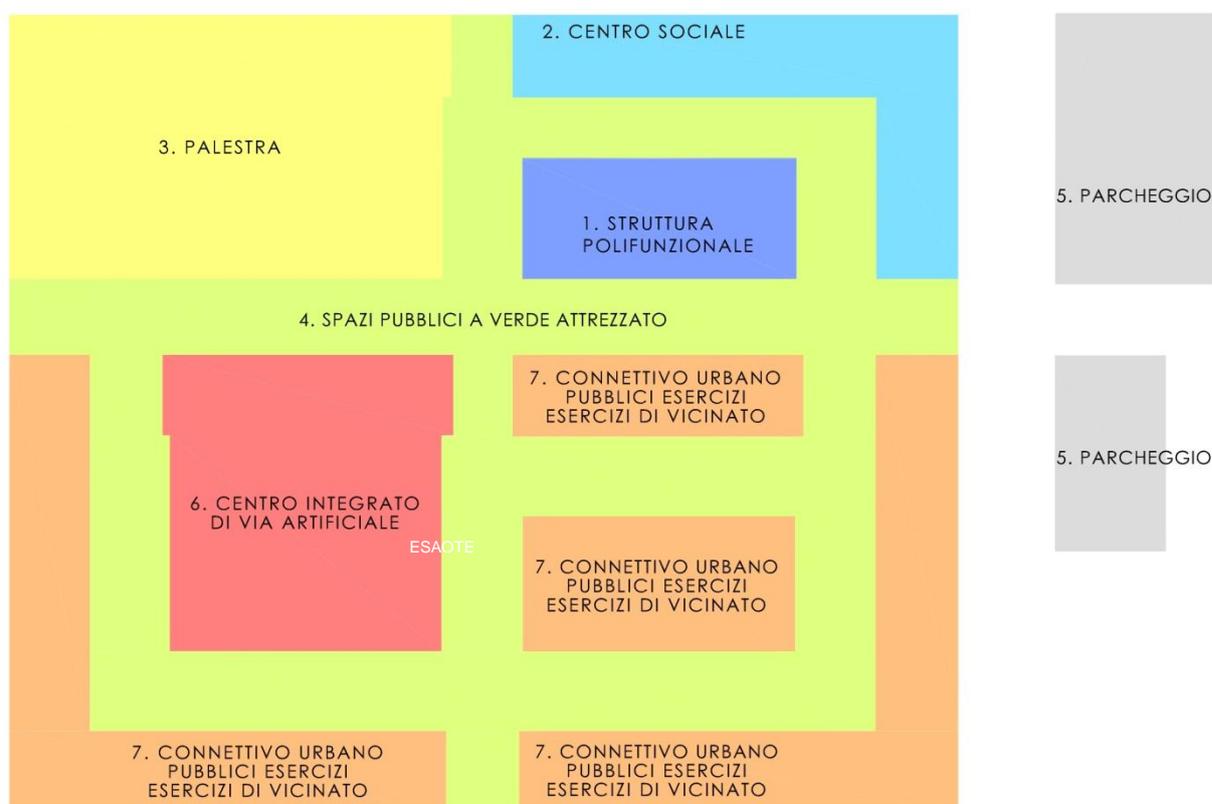


Figura 5 – Funzioni presenti nel progetto urbanistico.

Il PUO comprende l'intera area dei proprietà comunale dell'ex mercato.

Sulla base dei contenuti della Relazione Illustrativa (versione novembre 2016), aspetti del Progetto urbanistico che hanno un'attinenza con la compatibilità acustica ambientale sono:

- la creazione di una nuova viabilità di collegamento tra Corso Sardegna e Via Varese - Piazza Martinez;
- la costruzione di un parcheggio in struttura a due livelli fuori terra;
 - il restauro/ristrutturazione edilizia di tutti gli edifici storici dell'ex mercato generale ortofrutticolo di corso Sardegna che comportano un ridotto impatto acustico in fase di cantiere;

- la creazione di uno spazio pedonale nel verde che ha una funzione di “diradamento” urbanistico riducendo la concentrazione di sorgenti sonore;
- scelte impiantistiche di progetto tese alla riduzione degli impatti ambientali, compreso l'inquinamento acustico e l'utilizzo di energie rinnovabili che garantiscono un elevato grado di sostenibilità dell'intervento.

Infine, anche se non ha una specifica rilevanza acustica piace ricordare la piantumazione di nuove alberature ad alto fusto, ulivi, tigli e pruni, migliorando il microclima e il comfort degli spazi pubblici.



Fotografia 1. Foto aerea dell'area del mercato con inserimento del progetto urbanistico.

Il Progetto interagisce con l'Ambiente Acustico su due diversi piani:

- a livello urbanistico con le modifiche alle viabilità locale ed ai possibili effetti del traffico veicolare indotto dalle nuove funzioni urbanistiche ed attività,
- a livello architettonico ed edilizio con la progettazione degli edifici, delle loro partizioni e le scelte impiantistiche.

Considerando l'ubicazione delle diverse funzioni si può affermare che le funzioni commerciali – le meno critiche dal punto di vista acustico – si affacciano prevalentemente su Corso Sardegna, il cui traffico rimarrà la sorgente di rumore più significativa dato che continuerà ad essere l'asse di comunicazione principale dell'area; importante e significativo risulta quindi l'effetto “barriera” che il fabbricato prospiciente Corso Sardegna avrà sugli spazi interni all'area di riqualificazione urbana.

In altre parole, la conformazione “a corte” della struttura dell'ex mercato permetterà ai fruitori dell'area e anche agli addetti, di godere di un ambiente con un clima acustico caratterizzato da livelli sonori inferiori a quelli rilevabili lungo Corso Sardegna e nelle zone limitorfe.

Va infine evidenziata l'attenzione dei Progettisti agli aspetti acustici del progetto edilizio: la progettazione si è posta l'obiettivo di realizzare manufatti edili che, in sede di collaudo acustico, dovranno rispettare gli standard che la legge – DPCM 5 dicembre 1997 “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici” – prevede per le partizioni e per gli impianti.

3 VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ ACUSTICA DEL PROGETTO

In questa fase di progetto si possono proporre le seguenti considerazioni acustiche:

1. Le funzioni urbanistiche previste dal progetto sono assolutamente congruenti con le definizioni che il DPCM 14/11/1997 indica per le classi acustiche.
2. Non sono previsti insediamenti come strutture scolastiche e sanitarie che avrebbero necessitato la revisione della classificazione acustica comunale con l'inserimento di una o più aree in Classe acustica I.
3. Gli impianti tecnologici (impianti di climatizzazione e condizionamento), che saranno installati saranno ubicati in specifici locali tecnici sono interni, sono pompe di calore con sonde geotermiche in falda; inoltre essi dovranno essere sottoposti a valutazione acustica specifica con riferimento a quanto previsto da:
 - a. art. 8 della l. n447/1995 che regola il rilascio dell'autorizzazione per le attività produttive;
 - b. dal DPCM 5/12/1995 che regola il rilascio del titolo di abitabilità a fronte della verifica delle prestazioni acustiche passive degli edifici che prevede, indirettamente, una verifica della rumorosità degli impianti tecnologici;in sede di valutazione specifica si potranno individuare gli impianti con adeguate prestazioni acustiche ovvero adottare gli opportuni interventi di mitigazione sonora.
4. La risistemazione della viabilità urbana prevede:
 - a. la creazione di una nuova strada di cui è possibile stimare l'impatto acustico
 - b. la ristrutturazione della viabilità principale lungo corso Sardegna.

3.1 Situazione acustica *ante operam*

Per fornire un inquadramento generale della compatibilità ambientale dell'opera si propone in questa sede la caratterizzazione del clima acustico dell'area realizzata nel 2009, ma, poiché l'area non ha sinora subito significative modifiche di tipo urbanistico, si può assumere che i livelli sonori allora rilevati sia rappresentativi che della situazione attuale.

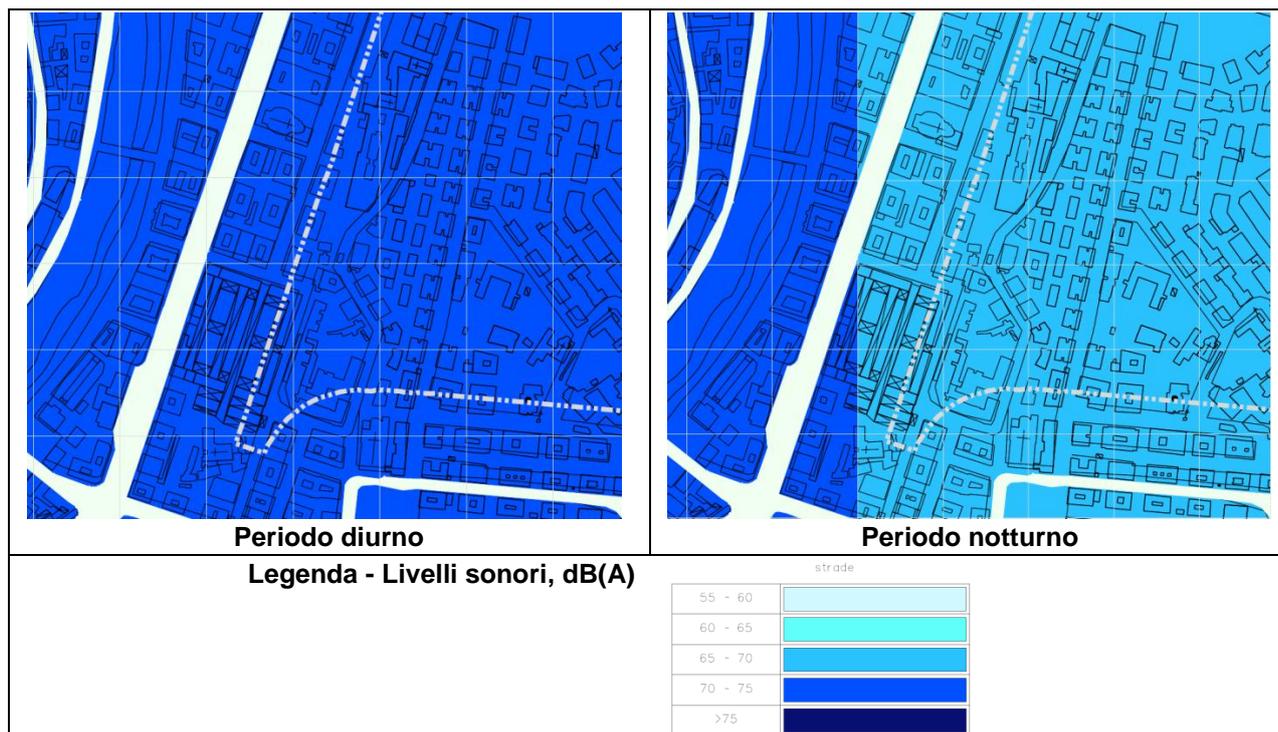


Figura 7 – Mappatura acustica strategica del Comune di Genova.

3.2 Valutazione della rumorosità della nuova viabilità

Il livello di avanzamento del Progetto Urbanistico Operativo permette la valutazione numerica dell'impatto acustico della nuova viabilità di progetto utilizzando di dati prodotti dallo studio trasportistico.

La documentazione del PUO contiene anche uno studio trasportistico che ha ricostruito i flussi veicolari della zona di interesse e della nuova viabilità.

In generale, il flusso di traffico incrementale sull'area, a causa dei nuovi insediamenti previsti è stato stimato in circa 1.9% rispetto al carico del traffico veicolare attuale. In particolare, per la nuova viabilità da Corso Sardegna a Via Carlo Varese si prevede un flusso orario di circa 474 veicoli/ora.

La trattazione esaustiva dell'argomento è affrontata nel "Documento 10 - Studio del traffico" di Trasporti, Territorio, Ambiente Srl.

Il progetto in esame prevede tre interventi qualificabili come di regolazione del traffico:

- Diventa pubblica la corta viabilità interna al Mercato, oggi chiusa da cancelli e che, a cancelli eliminati, collegherà con un senso unico di marcia Corso Sardegna con Via Varese.
- Diventano a doppio senso di marcia i 2 brevi tratti terminali di Via Varese e di Via Novaro.
- E' inserito un nodo semaforico su Corso Sardegna in corrispondenza dell'accesso alla "nuova strada" in modo da favorire l'immissione in tale strada dei veicoli provenienti da nord.

Queste modifiche, oltre ad essere necessarie per realizzare un buon accesso al parcheggio, hanno effetti positivi sull'intera viabilità dell'Area di Studio, poiché definiscono un nuovo e più veloce itinerario per i veicoli provenienti da Corso Galliera e Corso Sardegna nord e diretti alle zone a levante di Corso Sardegna (Terralba, Via Torti,). Tale itinerario, oltre ad essere sensibilmente più corto degli attuali, alleggerisce le intersezioni di Piazza Manzoni e di Piazza Giusti. L'insieme delle analisi sviluppate fornisce le seguenti principali indicazioni:

- il sistema viabilistico dell'Area di Studio è attualmente interessato da volumi di traffico di cospicua dimensione (poco meno di 11.000 veicoli nell'ora di punta) prevalentemente indirizzati sull'asse Nord↔Sud.
- la descrizione sopra esposta è valida sia per lo Stato di Fatto che per lo Stato di Progetto, poiché il traffico incrementale generato dall'intervento:
 - o è di modesta consistenza in assoluto (84 veicoli/ora) e, ancora di più, rispetto ai flussi attuali (è pari a circa l'1,9% di questi);
 - o si disperde all'interno dell'Area di Studio su molteplici direttrici nord, est, ovest e sud.

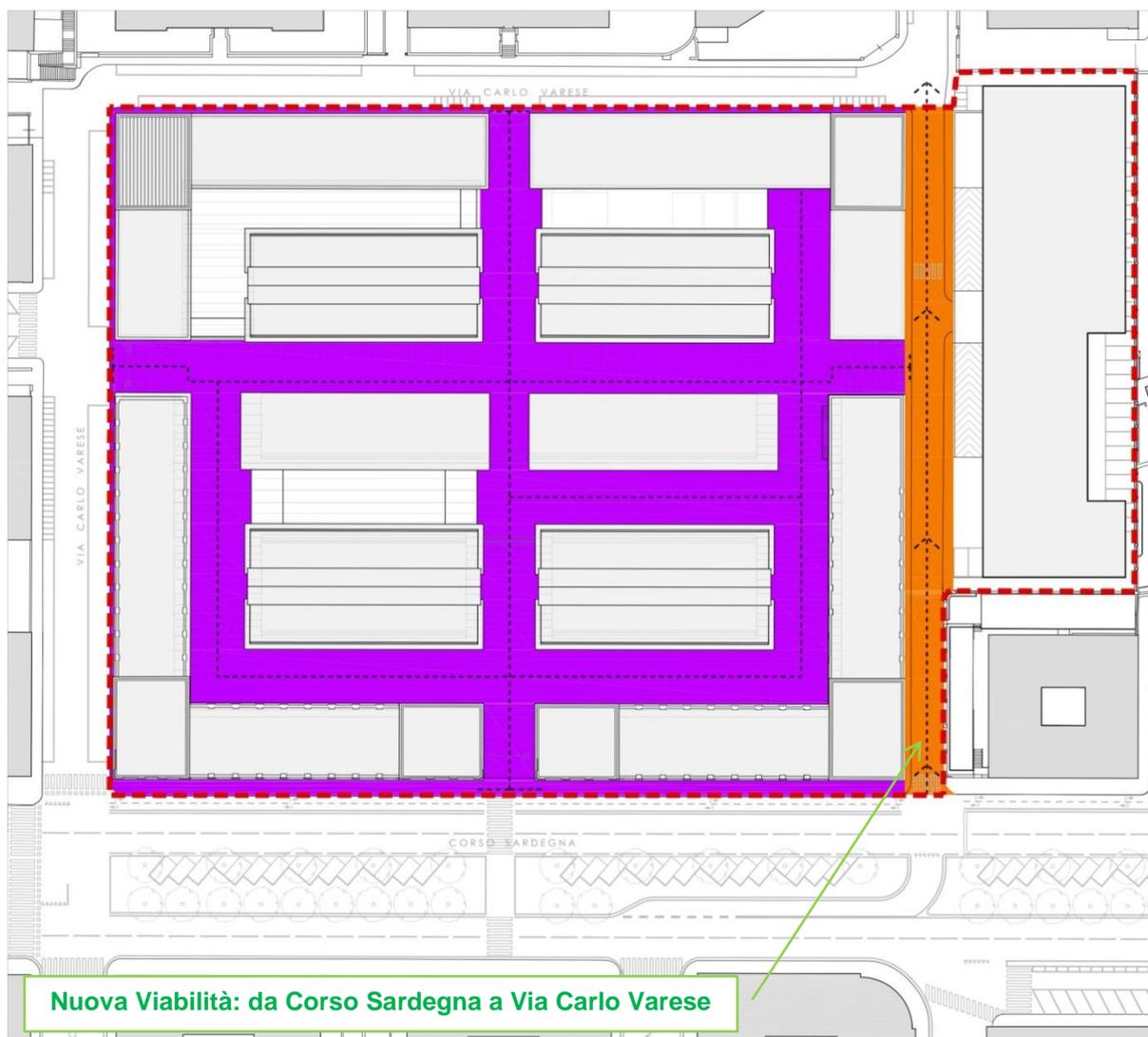


Figura 8 – Nuova Viabilità: da Via Carlo Varese a Corso Sardegna.

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>
	Intervallo temporale	Motoveicoli	Autoveicoli	veicoli commerciali	traffico incrementale	
Nuova viabilità tra Corso Sardegna e Via Novaro / Varese	17.00-17.15	26	46	2	26	100
	17.15-17.30	34	60	2	23	119
	17.30-17.45	32	79	0	21	132
	17.45-18.00	44	61	4	14	123
		136	246	8	84	474

Tabella 5 – Flussi veicolari orari tra Corso Sardegna e Via Carlo Varese.

La tabella precedente riporta il flusso orario simulato che attraverserà la nuova viabilità. La tabella necessita di alcune precisazioni:

- le colonne *c*, *d* ed *e* fanno riferimento ai veicoli che si valuta utilizzeranno la nuova viabilità a prescindere dalle attività del progetto ma per il solo fatto che è un'alternativa offerta all'utenza;
- la colonna *f*, invece è la quota parte di traffico attirato dalle funzioni che sorgeranno all'interno dell'area dell'ex mercato;

Per valutare l'impatto acustico del traffico occorre tener conto dei valori totali (colonna *g*).

La stima di massima dei livelli sonori orari prodotti dal traffico veicolare è condotta utilizzando il noto Modello di Cannelli, Gluck e Santoboni dell'Istituto Corbino di Roma [6]. La relazione lega il flusso veicolare ai livelli sonori ma è corretta con alcuni parametri che tengono conto delle caratteristiche della strada e della tipologia di traffico.

$$L_{eqA} = 35.1 + 10 \cdot \log(Q_l + 8Q_p) + 10 \cdot \log\left(\frac{25}{d}\right) + \Delta L_V + \Delta L_F + \Delta L_B + \Delta L_S + \Delta L_G + \Delta L_{VB}$$

dove:

- Q_l indica i flussi di traffico per i veicoli leggeri (l)
- Q_p pesanti (p)
- d , la distanza dall'asse della strada del punto di calcolo dei livelli sonori;
- ΔL_V , correzione per la velocità media;
- ΔL_F , correzione per riflessione sugli edifici lungo il marciapiede vicino;
- ΔL_B , correzione per riflessione sugli edifici lungo il marciapiede opposto;
- ΔL_S , correzione per il manto stradale;
- ΔL_G , correzione per la pendenza della strada;
- ΔL_{VB} , correzione per la fluidità del traffico.

Per semplicità non si riportano le tabelle dei valori correttivi cui si rimanda alla letteratura [6]. qui di seguito ci si limita alle definizioni dei parametri:

Applicando il modello di simulazione con i seguenti parametri.

Descrittore	Valore	Grandezza
Velocità	40 km/h	ΔL_V
Sezione stradale dx	Chiusa	ΔL_F
Sezione stradale sx	Chiusa	ΔL_B
Manto stradale	Asfalto liscio	ΔL_S
Pendenza (%)	5<	ΔL_G
Traffico	normale	ΔL_{VB}

Tabella 6 – Fattori correttivi dell’algoritmo di Canelli-Gluck-Santoboni.

si ottiene un livello di pressione sonora equivalente (riferito ad 1 ora), a 7 m pari a 64 dB(A), compatibile con il valore limite di Classe Acustica IV.

A titolo di completezza si richiamano (Tabella 8) i livelli sonori misurati nel 2009 dopo la chiusura del mercato; essi possono essere considerati rappresentativi del clima acustico attuale tenuto conto che sino ad oggi l’area non ha subito alcun significativo intervento di riqualificazione urbanistica.

Le misure eseguite in Via Carlo Varese indicano livelli di pressione sonora inferiori a quelli simulati a conferma che il progetto non arrecherà alcun peggioramento del clima acustico dell’area. Anzi è prevedibile che la nuova viabilità renda più scorrevole il traffico.

Ora	Durata	LAeq, dB(A)	
24/11/2009 17:00:00	1:00:00	65.8	
25/11/2009 17:00:00	1:00:00	66.5	
26/11/2009 17:00:00	1:00:00	71.8	
27/11/2009 17:00:00	1:00:00	67.0	
28/11/2009 17:00:00	1:00:00	64.3	
29/11/2009 17:00:00	1:00:00	65.3	

Tabella 7 – Misure di rumore eseguite del 2009.

Il traffico veicolare indotto è da ritenersi compatibile con la rumorosità dell’area.

3.2.1.1 Parcheggio

Il progetto urbanistico prevede la costruzione di un parcheggio in struttura lungo la nuova viabilità di progetto. Il parcheggio prevede circa 190 posti per autoveicoli e 30 per motoveicoli.

Considerato che:

- il parcheggio è in struttura,
- non sono previsti impianti per il ricambio forzato dell’aria (ventilatori);
- la bassa velocità delle auto (circa 5 km/h),
- la limitata capacità del parcheggio

Il parcheggio non costituisce di fatto una sorgente di rumore.

3.2.2 Opere di mitigazione

In questa fase del P.U.O. non è prefigurabile alcun intervento di mitigazione acustica.

Si ritiene piuttosto richiamare l'opportunità di adottare soluzioni costruttive acusticamente efficaci dal punto in grado di garantire il rispetto dei requisiti acustici passivi in fase di collaudo in opera (DPCM 5/12/1997).

Per quanto riguarda il rumore da traffico, si dovranno valutare l'adozione delle seguenti soluzioni.

3.2.2.1 Limite di velocità

Un ormai consolidato intervento di mitigazione della rumorosità del traffico veicolare è la limitazione della velocità con l'introduzione delle note "Zona a 30 km/h".

Il grafico della figura seguente illustra come la riduzione della velocità comporta una significativa riduzione delle rumorosità prodotta dai veicoli.

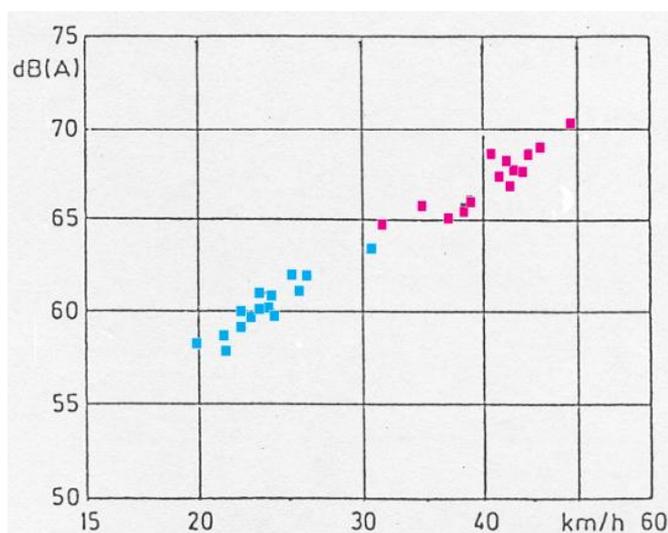


Figura 9 – Rapporto tra velocità istantanee e livelli di rumore.

3.2.2.2 Asfalti fonoassorbenti

Il principale contributo all'inquinamento acustico prodotto dagli autoveicoli è dovuto all'attrito tra le ruote e la strada.

L'utilizzo di particolari pavimentazioni stradali drenanti fonoassorbenti che incrementa l'assorbimento del rumore da parte della sede stradale con un conseguente beneficio per i recettori locali quantificabile nell'ordine di circa (2 – 3) dB(A). Tecnologie più recenti prevedono pavimentazioni eufoniche in grado non solo di assorbire con maggiore efficacia il rumore prodotto dal rotolamento ma anche di limitare la generazione stessa del rumore. Le pavimentazioni eufoniche possono raggiungere attenuazioni sino a 5 dB(A).

Sul piano urbanistico sarà opportuno valutare l'adozione di tipologie di pavimentazione stradale a bassa emissione sonora (pavimentazioni eufoniche).

3.2.3 Programma dei rilevamenti di verifica

Non si ritiene necessario proporre alcun programma di rilevamenti fonometrici di controllo.

4 CONCLUSIONI

L'intervento urbanistico riportato dal Progetto Urbanistico Operativo prevede, in estrema sintesi, la sostituzione della funzione commerciale del vecchio mercato ortofrutticolo con funzioni più organiche al centro urbano: commercio di vicinato, spazi pubblici, verde attrezzato, esercizi pubblici, ecc.

Il Progetto è, quindi, congruente con l'attuale zonizzazione acustica dell'area, Classe acustica IV "Aree di intensa attività umana".

Il rumore del traffico veicolare, che rimarrà dominante nell'area e ne caratterizzerà il clima acustico, non subirà alcun deterioramento a causa della realizzazione delle opere previste dal progetto con particolare riferimento alla nuova viabilità.

In sintesi:

- il Progetto è congruente con la classificazione acustica dell'area,
- il traffico indotto non modificherà il clima acustico dell'area.

La valutazione di compatibilità acustica ambientale non ha evidenziato alcuna criticità rispetto ai limiti di legge applicabili: limiti assoluti di immissione sonora.

Servizi Industriali Genova SIGE S.r.l.

Dott. Alfonso Pavone Tecnico Competente in Acustica Ambientale
D.G.R. n.3653 del 31/10/1996

Codice regionale: 94

BIBLIOGRAFIA

- [1] AA.VV., Documento di riferimento per la definizione di linee guida per la redazione dei piani comunali di disinquinamento acustico, a cura dell'Unità "Progetto Inquinamento Acustico (COOR-ACUS), ANPA, Roma, ottobre 1996
- [2] AA.VV., Linee guida per l'elaborazione di piani comunali di risanamento acustico, Linee guida ANPA, Serie Linee guida 1, 1998, Roma
- [3] B. Mucci, A. Rocco. Barriere antirumore per il traffico stradale, Maggioli Editore, Rimini, 1993.
- [4] C. Harris, Manuale di controllo del rumore, Nuove Tecniche, Milano, 1993.
- [5] G. Iannese, L. Maffei "Attenuazione del rumore ambientale attraverso una finestra aperta", Rivista Italiana di Acustica, vol. XIX n. 1, 1995. pp.5-6.
- [6] G.B. Canelli, K. Gluck, S. Santoboni, A Mathematical Model for Evaluation and Prediction of the Mean Energy Level of Traffic Noise in Italian Towns, Acustica, p. 31, vol. 53, n. 1, 1983
- [7] M. Beria D'Argentina, S. Curcuruto, P. Sinotti, Piani comunali e inquinamento acustico, Pirola-II Sole 24Ore, 1997,
- [8] M.C.M. Lemure "Gestion de la circulation et aménagement des voie" in "The mitigation of traffic noise in urban areas", Nantes 1992.

Appendice 1 - CLIMA ACUSTICO

Misure di clima acustico

Il clima acustico dell'area è stato definito con una campagna di monitoraggio articolata con misure di lungo periodo (7 giorni) e di breve periodo (> 60 min) eseguite attorno all'area del mercato.

La figura seguente illustra l'ubicazione delle posizioni di misura.

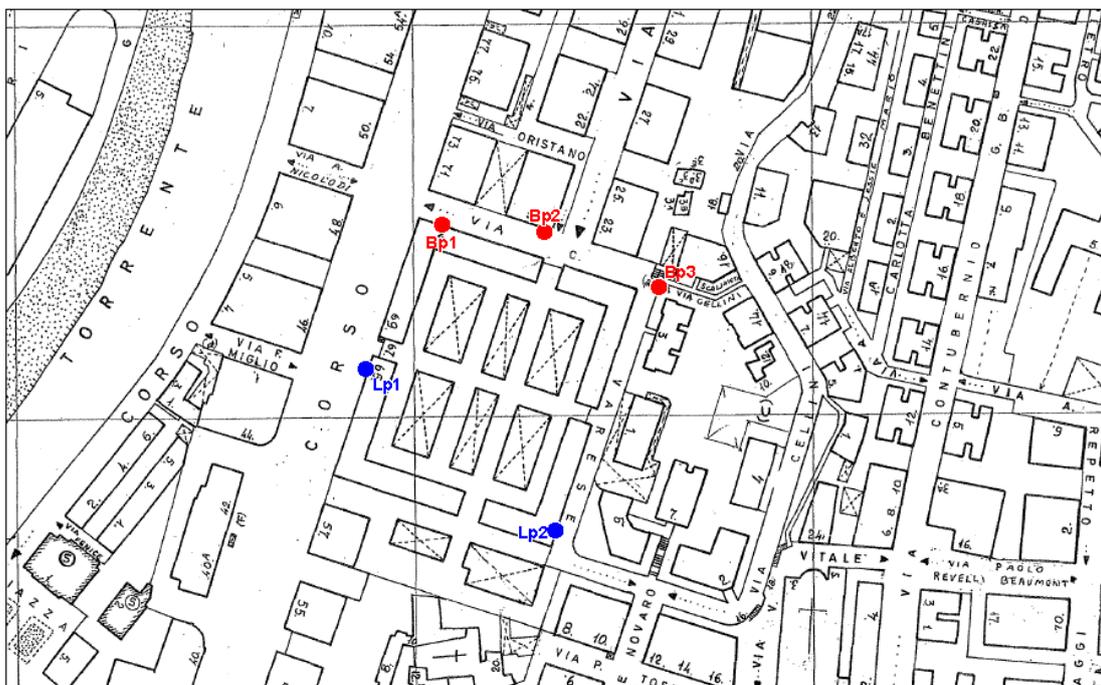


Figura 10 – Toponomastica dell'area con l'ubicazione dei punti di misura (**Bp: punti di misura di "Breve periodo"; Lp: punti di misura di "Lungo periodo"**).

Le misure sono state eseguite secondo le modalità e con strumenti aventi le caratteristiche previste dal D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico. Per i dettagli si rimanda alle schede di rilevamento in Appendice che riporta anche i certificati di taratura della catena di misura.

4.1.1 Misure di lungo periodo (Lp)

Le postazioni di misura di lungo periodo sono state ubicate:

- lungo Corso Sardegna (Lp1), in corrispondenza di una finestra del 1 piano, nei locali precedentemente occupati dalla direzione del Mercato;
- lungo Via Carlo Varese (Lp2), in corrispondenza del 1 piano, nei locali precedentemente occupati da un concessionario.

I grafici delle figure seguenti illustrano l'andamento delle storie temporali delle due misure.

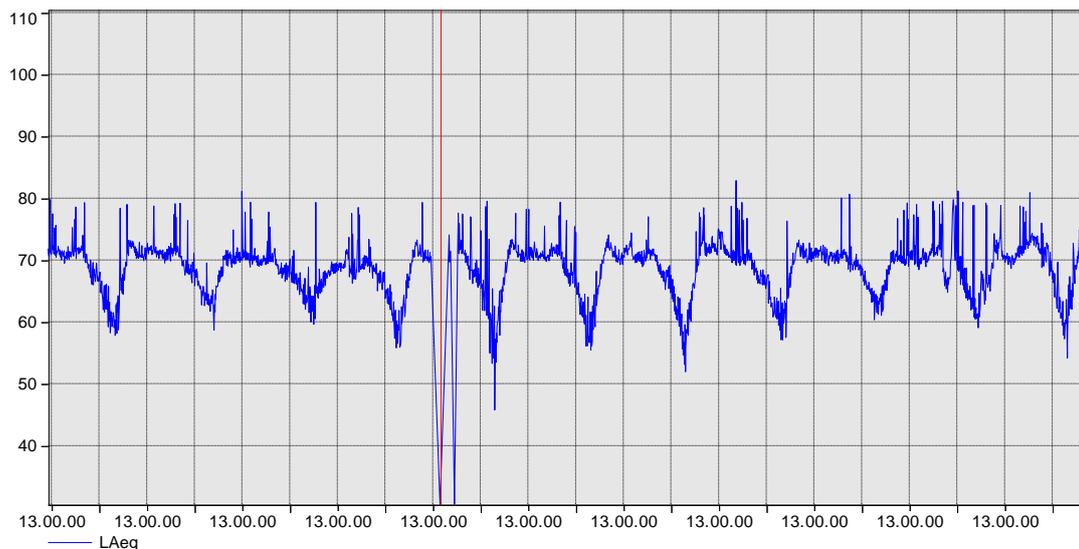


Figura 11 – Profilo temporale della misura in Corso Sardegna (Lp1) (delle ore 12:10 di giovedì 19 novembre alle 10:00 di lunedì 30 novembre).

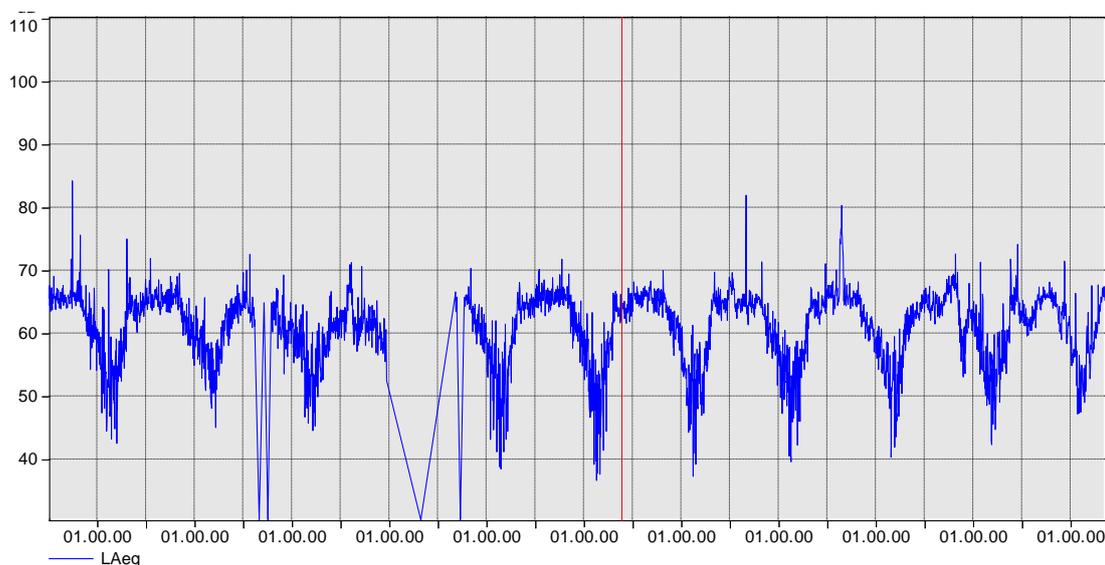


Figura 12 – Profilo temporale della misura in Via Carlo Varese (Lp2) (delle ore 13:05 di giovedì 19 novembre alle 09:35 di lunedì 30 novembre).

Le schede di misura riportate in Appendice dettagliano i risultati orari, giornalieri e complessivi delle due misure di lungo periodo.

4.1.2 Misure di breve periodo (Bp)

Le misure di lungo periodo sono state integrate da alcune misure di breve periodo eseguite in aree non direttamente rappresentabili dalle misure di lungo periodo.

4.1.3 Considerazioni sulle misure di rumore ambientale

La tabella seguente sintetizza e riassume i risultati della campagna di misure fonometriche

Punto di misura	Livelli sonori (dBA)				
	Fascia Oraria			Periodo di riferimento	
	mattino	pomeriggio	notte	diurno	notturno
Lp1	--	--	--	71.5	67.5
Lp2	--	--	--	65.0	59.5
Bp1	65,5	66,0	58,5	--	--
Bp2	66,0	67,0	56,5	--	--
Bp3	65,0	64,5	55,0	--	--

Tabella 8 – Tabella di sintesi dei risultati delle misure di lungo e breve periodo.

In sintesi, il clima acustico dell'area presenta livelli sonori maggiori di quelli previsti dalla classificazione acustica comunale per la classe acustica IV (Aree ad intensa attività umana). La sorgente di rumore prevalente è costituita dal traffico veicolare urbano che, con riferimento alle misure acustiche, presenta caratteristiche periodiche su scala giornaliera.

La viabilità di Corso Sardegna è caratterizzata da importanti flussi di traffico che ne condizionano la rumorosità.

Appendice 2 - SCHEDE DI MISURA

Le schede di misura riportate di seguito sono previste dal Decreto Dirigenziale n. 18 del 13.1.2000 "Approvazione schede di rilevamento dell'inquinamento acustico. Soppressione Allegato 3 alla DGR n. 1977/1995".

4.2 Certificato di taratura

Brüel & Kjær The Calibration Laboratory Skodsborgvej 307, DK-2850 Navan, Denmark		
CERTIFICATE OF CALIBRATION	No: C0809667	Page 1 of 38
CALIBRATION OF:		
Sound Level Meter:	2250	No: 2626165
Microphone:	4189	No: 2603798
Identification:		
Date of receipt:	2008-12-16	
CUSTOMER:		
SIGE - SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SRL VIA CASTELMORRONE 15H 16161 GENOVA GE Italy		
CALIBRATION CONDITIONS:		
Preconditioning:	4 hours at 23 °C	
Environment conditions:	Air temperature:	23.0 °C ± 3°C
	Air pressure:	101.3 kPa ± 3 kPa
	Relative Humidity:	50.0 %RH ± 25 %RH
SPECIFICATIONS:		
The Sound Level Meter has been calibrated in accordance with the requirements as specified in IEC60651 and 60804 type 1.		
PROCEDURE:		
The measurements have been performed with the assistance of Brüel & Kjær Sound Level Meter Calibration System B&K 3630 with application software type 7763 and test collection 2250-4189		
RESULTS:		
<input checked="" type="checkbox"/> Initial calibration	Calibration prior to repair/adjustment	
<input type="checkbox"/> Calibration without repair/adjustment	Calibration after repair/adjustment	
The reported expanded uncertainty is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$ providing a level of confidence of approximately 95 %. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with EA-4/02 from elements originating from the standards, calibration method, effect of environmental conditions and any short time contribution from the device under calibration.		
Date of Calibration: 2008-12-16	Certificate issued: 2008-12-17	
 Susanne Hjorth Calibration Technician	 Nils Johansen Approved signatory	
Reproduction of the complete certificate is allowed. Part of the certificate may only be reproduced after written permission.		

CENTRO DI TARATURA N. 54
Calibration Centre



Via Botticelli, 151 - 10154 TORINO - ITALY

Pagina 1 di 12
Page 1 of

CERTIFICATO DI TARATURA N. 2009/83/F
Certificate of Calibration No.

- Data di emissione date of issue	2009/03/19
- destinatario addressee	SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE S.r.l.
- richiesta application	Ordine n. 0036IMP-1 del 04/03/2009
- in data date	2009/03/12
Si riferisce a referring to	
- oggetto item	ANALIZZATORE - MICROFONO
- costruttore manufacturer	BRÜEL & KJÆR
- modello model	2260 - 4189
- matricola serial number	2027610 - 2820911
- data delle misure date of measurements	2009/03/16
- registro di laboratorio laboratory reference	Modulo n° 23 del giorno 16 marzo 2009

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 54 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Il SIT garantisce le capacità di misura, 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 SIT No. 54 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. SIT attests the measurement capability and metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-402 e 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 EA-402. They were 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
Dr. Stefano Pignatelli





Via Botticelli, 151 - 10154 TORINO - ITALY

CERTIFICATO DI TARATURA N. 2008/258/IF
Certificate of Calibration No.

- Data di emissione date of issue	2008/06/09	Il presente certificato di taratura è rilasciato in base all'accreditamento SIT N. 54 concesso dall'Istituto Metrologico Primario competente in attuazione della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Tale Istituto, nei campi di misura ed entro le incertezze precisate nell'accreditamento stesso, garantisce:
- destinatario addressee	SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE S.r.l.	
- richiesta application	SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE S.r.l.	- il mantenimento della riferibilità degli apparecchi usati dal Centro a campioni nazionali delle unità del Sistema Internazionale delle Unità (SI); - la correttezza metrologica delle procedure di misura adottate dal Centro.
- in data date	2008/06/03	
Si riferisce a referring to		This certificate of calibration is issued in accordance with the accreditation SIT N. 54 guaranteed by the relevant Primary Metrological Institute in enforcement of the law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. The Institute, for the measurement ranges and within the uncertainties stated in the approval, guarantees:
- oggetto item	FONOMETRO - MICROFONO	
- costruttore manufacturer	BRÜEL & KJÆR	- the maintenance of the traceability of the apparatus used by the Centre to national standards of the International System of Units (SI); - the metrological correctness of the measurement procedures adopted by the Centre.
- modello model	2260 - 4189	
- matricola serial number	2370520 - 1939647	
- data delle misure date of measurements	2008/06/06	
- registro di laboratorio laboratory reference	Modulo n° 23 del giorno 3 giugno 2008	

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure riportate alla pagina seguente insieme ai campioni di prima linea che iniziano la catena di riferibilità e ai rispettivi certificati validi di taratura.

The measurement results reported in this certificate were obtained following the procedures reported in the following page together with the first line standards which begin the traceability chain and their valid certificates of calibration.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono espresse come due volte lo scarto tipo (corrispondente, nel caso di distribuzione normale, a un livello di confidenza di circa 95%).

The measurement uncertainties stated in this document are estimated at the level of twice the standard deviation (corresponding, in the case of normal distribution, to a confidence level of about 95%).

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Dr Stefano Priorella

La riproduzione del presente documento è ammessa in copia conforme integrale. La riproduzione conforme parziale è ammessa soltanto a seguito di autorizzazione scritta dall'Istituto Metrologico Primario competente e del Centro di Taratura, da riportare con i relativi numeri di protocollo in testa alla riproduzione medesima.

This document may be reproduced only in full. It may be partially reproduced only by written approval of the relevant Primary Metrological Institute and of the Calibration Centre, together with the quotation of the reference numbers of the same written approval.

SCHEDA DI RILEVAMENTO INQUINAMENTO ACUSTICO TIPO 4
Caratterizzazione acustica del territorio

Pratica n.		del		Scheda n.	1
Strumentazione	Brüel & Kjær Tipo 2250	Classe	1	Codice	10.11
Taratura (S.I.T.)	DANAK	Certificato n.	C0809667	del	17/12/2008
Data	23/11/2009 14:50	Giorno	lunedì	Periodo	diurno
Indirizzo	Via Carlo Varese	Città	Genova	Codice	010 025
Classe Acustica	IV	Fascia di pertinenza infrastruttura di trasporto	--	Codice	--
Posizione di misura	Davanti al civico n.2 di Via Carlo Varese			Quota s.l.m.	11 m
Carta (CRT)	213 160			Codice sito	--
Coordinate Gauss – Boaga		latitudine nord	4.917.424	longitudine est	1.496.420
Descrizione dell'area	Area urbana				
Rumore prevalente	Strada di quartiere - traffico intenso			Codice	21.7.4.3
Rumore concorrente	Rumore d'area - Urbano			Codice	99.01.01
Descrizione dell'immissione sonora	Traffico veicolare periodico				

T _R	T _O	T _M	L _{A max}	L ₀₁	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L ₉₉	L _{Amin}	L _{Aeq}	L _{A eq limite}
D	30'	15'	78.6	74.0	68.7	64.6	60.7	59.6	57.8	56.0	66.0	65.0

Note:

Punto di misura Bp1.

Il Tecnico Competente

Alfonso Pavone

Codice 94

Marco Bicenio

Collaboratore

SCHEDA DI RILEVAMENTO INQUINAMENTO ACUSTICO TIPO 4
Caratterizzazione acustica del territorio

Pratica n.		del		Scheda n.	2
Strumentazione	Brüel & Kjær Tipo 2250	Classe	1	Codice	10.11
Taratura (S.I.T.)	DANAK	Certificato n.	C0809667	del	17/12/2008
Data	24/11/2009 09:40	Giorno	martedì	Periodo	diurno
Indirizzo	Via Carlo Varese	Città	Genova	Codice	010 025
Classe Acustica	IV	Fascia di pertinenza infrastruttura di trasporto	--	Codice	--
Posizione di misura	Davanti al civico n.2 di Via Carlo Varese			Quota s.l.m.	11 m
Carta (CRT)	213 160			Codice sito	--
Coordinate Gauss - Boaga		latitudine nord	4.917.424	longitudine est	1.496.420
Descrizione dell'area	Area urbana				
Rumore prevalente	Strada di quartiere - traffico intenso			Codice	21.7.4.3
Rumore concorrente	Rumore d'area - Urbano			Codice	99.01.01
Descrizione dell'immissione sonora	Traffico veicolare periodico				

T _R	T _O	T _M	L _{A max}	L ₀₁	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L ₉₉	L _{Amin}	L _{Aeq}	L _{A eq limite}
D	30'	15'	81.4	73.2	69.4	63.6	61.6	60.2	57.9	55.1	65.5	65.0

Note:

Punto di misura **Bp1**.

Il Tecnico Competente

Alfonso Pavone

Codice 94

Marco Bicenio

Collaboratore

SCHEDA DI RILEVAMENTO INQUINAMENTO ACUSTICO TIPO 4
Caratterizzazione acustica del territorio

Pratica n.		Del		Scheda n.	3
Strumentazione	Brüel & Kjær Tipo 2250	Classe	1	Codice	10.11
Taratura (S.I.T.)	DANAK	Certificato n.	C0809667	del	17/12/2008
Data	26/11/2009 00:20	Giorno	giovedì	Periodo	notturno
Indirizzo	Via Carlo Varese	Città	Genova	Codice	010 025
Classe Acustica	IV	Fascia di pertinenza infrastruttura di trasporto	--	Codice	--
Posizione di misura	Davanti al civico n.2 di Via Carlo Varese			Quota s.l.m.	11 m
Carta (CRT)	213 160			Codice sito	--
Coordinate Gauss - Boaga		Latitudine Nord	4.917.424	longitudine est	1.496.420
Descrizione dell'area	Area urbana				
Rumore prevalente	Strada di quartiere - traffico scarso			Codice	21.7.4.1
Rumore concorrente	Rumore d'area - Urbano			Codice	99.01.01
Descrizione dell'immissione sonora	Traffico veicolare periodico				

T _R	T _O	T _M	L _{A max}	L ₀₁	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L ₉₉	L _{Amin}	L _{Aeq}	L _{A eq limite}
N	30'	19'	71.8	69.7	60.8	53.0	46.3	44.9	43.1	41.6	58.5	55.0

Note:

Punto di misura **Bp1**.

Il Tecnico Competente

Alfonso Pavone

Codice 94

Marco Bicenio

Collaboratore

SCHEDA DI RILEVAMENTO INQUINAMENTO ACUSTICO TIPO 4
Caratterizzazione acustica del territorio

Pratica n.		del		Scheda n.	4
Strumentazione	Brüel & Kjær Tipo 2250	Classe	1	Codice	10.11
Taratura	DANAK (Centro SIT)	Certificato n.	C0809667	del	17/12/2008
Data	23/11/2009 15:05	Giorno	lunedì	Periodo	Diurno
Indirizzo	Via Carlo Varese	Città	Genova	Codice	010 025
Classe Acustica	IV	Fascia di pertinenza infrastruttura di trasporto	--	Codice	--
Posizione di misura	Davanti al civico n.5 di Via Carlo Varese, angolo con Via Ayroli			Quota s.l.m.	11 m
Carta (CRT)	213 160			Codice sito	--
Coordinate Gauss - Boaga		latitudine lord	4.917.403	longitudine est	1.496.482
Descrizione dell'area	Area urbana				
Rumore prevalente	Strada di quartiere - traffico intenso			Codice	21.7.4.3
Rumore concorrente	Rumore d'area - Urbano			Codice	99.01.01
Descrizione dell'immissione sonora	Traffico veicolare periodico				

T _R	T _O	T _M	L _{A max}	L ₀₁	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L ₉₉	L _{Amin}	L _{Aeq}	L _{A eq limite}
D	30'	15'	85.0	79.0	70.4	60.4	54.2	53.1	51.5	49.6	67.0	65.0

Note:

 Punto di misura **Bp2**
Il Tecnico Competente

Alfonso Pavone

Codice 94

Marco Bicenio

Collaboratore

SCHEDA DI RILEVAMENTO INQUINAMENTO ACUSTICO TIPO 4
Caratterizzazione acustica del territorio

Pratica n.		Del		Scheda n.	5	
Strumentazione	Brüel & Kjær Tipo 2250		Classe	1	Codice	10.11
Taratura	DANAK		Certificato n.	C0809667	del	17/12/2008
Data	23/11/2009 10:30		Giorno	lunedì	Periodo	Diorno
Indirizzo	Via Carlo Varese		Città	Genova	Codice	010 025
Classe Acustica	IV	Fascia di pertinenza infrastruttura di trasporto		--	Codice	--
Posizione di misura	Davanti al civico n.5 di Via Carlo Varese, angolo con Via Ayroli				Quota s.l.m.	11 m
Carta (CRT)	213 160				Codice sito	--
Coordinate Gauss - Boaga			latitudine nord	4.917.403	longitudine est	1.496.482
Descrizione dell'area	Area urbana					
Rumore prevalente	Strada di quartiere - traffico intenso				Codice	21.7.4.3
Rumore concorrente	Rumore d'area - Urbano				Codice	99.01.01
Descrizione dell'immissione sonora		Traffico veicolare periodico				

T _R	T _O	T _M	L _{A max}	L ₀₁	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L ₉₉	L _{Amin}	L _{Aeq}	L _{A eq limite}
D	30'	15'	87.4	79.9	72.4	62.7	55.0	53.4	51.2	48.1	66.0	65.0

Note:

Punto di misura Bp2

Il Tecnico Competente

Alfonso Pavone

Codice 94

Marco Bicenio

Collaboratore

SCHEDA DI RILEVAMENTO INQUINAMENTO ACUSTICO TIPO 4
Caratterizzazione acustica del territorio

Pratica n.		Del		Scheda n.	6
Strumentazione	Brüel & Kjær Tipo 2250	Classe	1	Codice	10.11
Taratura	DANAK (Centro SIT danese)	Certificato n.	C0809667	del	17/12/2008
Data	26/11/2009 00:40	Giorno	giovedì	Periodo	Notturmo
Indirizzo	Via Carlo Varese	Città	Genova	Codice	010 025
Classe Acustica	IV	Fascia di pertinenza infrastruttura di trasporto	--	Codice	--
Posizione di misura	Davanti al civico n.5 di Via Carlo Varese, angolo con Via Ayroli			Quota s.l.m.	11 m
Carta (CRT)	213 160			Codice sito	--
Coordinate Gauss - Boaga	latitudine nord		4.917.403	longitudine est	1.496.482
Descrizione dell'area	Area urbana				
Rumore prevalente	Strada di quartiere - traffico scarso			Codice	21.7.4.1
Rumore concorrente	Rumore d'area - Urbano			Codice	99.01.01
Descrizione dell'immissione sonora	Traffico veicolare periodico				

T _R	T _O	T _M	L _{A max}	L ₀₁	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L ₉₉	L _{Amin}	L _{Aeq}	L _{A eq limite}
N	30'	15'	72.5	69.8	56.8	46.7	41.2	40.5	39.4	38.1	56.5	55.0

Note:

 Punto di misura **Bp2**
Il Tecnico Competente

Alfonso Pavone

Codice 94

Marco Bicenio

Collaboratore

SCHEDA DI RILEVAMENTO INQUINAMENTO ACUSTICO TIPO 4
Caratterizzazione acustica del territorio

Pratica n.		Del		Scheda n.	7	
Strumentazione	Brüel & Kjær Tipo 2250		Classe	1	Codice	10.11
Taratura	DANAK		Certificato n.	C0809667	del	17/12/08
Data	23/11/2009 15:25		Giorno	lunedì	Periodo	Diurno
Indirizzo	Via Carlo Varese		Città	Genova	Codice	010 025
Classe Acustica	IV	Fascia di pertinenza infrastruttura di trasporto		--	Codice	--
Posizione di misura	Davanti al civico n.17R, angolo				Quota s.l.m.	11 m
Carta (CRT)	213 160				Codice sito	--
Coordinate Gauss - Boaga			Latitudine Nord	4.917.382	Longitudine est	1.496.528
Descrizione dell'area	Area urbana					
Rumore prevalente	Strada di quartiere - traffico intenso				Codice	21.7.4.3
Rumore concorrente	Rumore d'area - Urbano				Codice	99.01.01
Descrizione dell'immissione sonora		Traffico veicolare periodico				

T _R	T _O	T _M	L _{A max}	L ₀₁	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L ₉₉	L _{Amin}	L _{Aeq}	L _{A eq limite}
D	30'	18'	84.1	76.3	67.5	56.7	51.2	50.2	48.6	47.0	64.5	65.0

Note:

 Punto di misura **Bp3**
Il Tecnico Competente

Alfonso Pavone

Codice 94

Marco Bicenio

Collaboratore

SCHEDA DI RILEVAMENTO INQUINAMENTO ACUSTICO TIPO 4

Caratterizzazione acustica del territorio

Pratica n.		Del		Scheda n.	8		
Strumentazione	Brüel & Kjær Tipo 2250			Classe	1		
Taratura	S.I.T.	DANAK	Certificato n.	C0809667	Codice	10.11	
Data	24/11/2009 11:00		Giorno	martedì	del	17/12/2008	
Indirizzo	Via Carlo Varese			Città	Genova	Periodo	diurno
Classe Acustica	IV	Fascia di pertinenza infrastruttura di trasporto			--	Codice	--
Posizione di misura	Davanti al civico n.17R, angolo				Quota s.l.m.	11 m	
Carta (CRT)	213 160				Codice sito	--	
Coordinate Gauss - Boaga	Latitudine Nord	4.917.382			longitudine est	1.496.528	
Descrizione dell'area	Area urbana						
Rumore prevalente	Strada di quartiere - traffico intenso				Codice	21.7.4.3	
Rumore concorrente	Rumore d'area - Urbano				Codice	99.01.01	
Descrizione dell'immissione sonora	Traffico veicolare periodico						

T _R	T _O	T _M	L _{A max}	L ₀₁	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L ₉₉	L _{Amin}	L _{Aeq}	L _{A eq limite}
D	30'	20'	83.0	77.1	69.6	58.8	53.3	51.9	47.5	47.9	65.0	65.0

Note:

Punto di misura **Bp3**

Il Tecnico Competente

Alfonso Pavone

Codice 94

Marco Bicenio

Collaboratore

SCHEDA DI RILEVAMENTO INQUINAMENTO ACUSTICO TIPO 4
Caratterizzazione acustica del territorio

Pratica n.		Del		Scheda n.		9
Strumentazione	Brüel & Kjær Tipo 2250			Classe	1	Codice 10.11
Taratura	S.I.T.	DANAK		Certificato n.	C0809667 del 17/12/2008	
Data	26/11/2009 00:57		Giorno	giovedì	Periodo	Notturno
Indirizzo	Via Carlo Varese			Città	Genova	Codice 010 025
Classe Acustica	IV	Fascia di pertinenza infrastruttura di trasporto			--	Codice --
Posizione di misura	Davanti al civico n.17R, angolo				Quota s.l.m.	11 m
Carta (CRT)	213 160				Codice sito	--
Coordinate Gauss - Boaga	latitudine Nord		4.917.382	longitudine est		1.496.528
Descrizione dell'area	Area urbana					
Rumore prevalente	Strada di quartiere - traffico scarso				Codice	21.7.4.1
Rumore concorrente	Rumore d'area - Urbano				Codice	99.01.01
Descrizione dell'immissione sonora	Traffico veicolare periodico					

T _R	T _O	T _M	L _{A max}	L ₀₁	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L ₉₉	L _{Amin}	L _{Aeq}	L _{A eq limite}
N	30'	18'	70.7	68.3	54.3	45.0	41.2	40.4	39.2	38.0	55.0	55.0

Note:
Il Tecnico Competente

Alfonso Pavone

Codice 94

Marco Bicenio

Collaboratore

SCHEDA DI RILEVAMENTO INQUINAMENTO ACUSTICO TIPO 4
Caratterizzazione acustica del territorio

Pratica n.		Del		Scheda n.	10	
Strumentazione	Brüel & Kjær Tipo 2260		Classe	1	Codice	10.10
Taratura	S.I.T.	n.54 I.E.C. Torino	Certificato n.	2009/83/F	del	19/03/2009
Data	20/11/2009		Giorno	Venerdì	Periodo	Diurno
Indirizzo	Via Carlo Varese		Città	Genova	Codice	010 025
Classe Acustica	IV	Fascia di pertinenza infrastruttura di trasporto	FB	Codice		
Posizione di misura	Edificio dell'ex mercato ortofrutticolo comunale, angolo via Carlo Varese, Via Pietro Toselli				Quota s.l.m.	11 m
Carta (CRT)	213 160				Codice sito	--
Coordinate Gauss - Boaga			Latitudine Nord	4.917.262	Longitudine Est	1.496.480
Descrizione dell'area	Area urbana					
Rumore prevalente	Strada di quartiere - traffico intenso				Codice	21.7.4.3
Rumore concorrente	Rumore d'area - Urbano				Codice	99.01.01
Descrizione dell'immissione sonora		Traffico veicolare periodico				

T _R	T _O	T _M	L _{A max}	L ₀₁	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L ₉₉	L _{Amin}	L _{Aeq}	L _{A eq limite}
D	156 ^h	156 ^h	102.2	75.3	68.1	59.1	49.2	46.3	41.4	33.5	65.0	65.0
N	83 ^h	83 ^h	95.8	71.1	61.6	48.2	39.9	38.2	35.6	30.6	59.5	55.0

Note:
Il Tecnico Competente

Alfonso Pavone

Codice 94

Marco Bicenio

Collaboratore

SCHEDA DI RILEVAMENTO INQUINAMENTO ACUSTICO TIPO 5
Monitoraggio in continuo

Pratica n.		del		Scheda n.	11
Strumentazione	Brüel & Kjær Tipo 2260	Classe	1	Codice	10.10
Taratura (S.I.T.)	I.E.C. Torino (n.54)	Certificato n.	2009/83/F	del	19/03/2009
Data	20/11/2009	Giorno	venerdì	Periodo	Diurno
Indirizzo	Via Carlo Varese	Città	Genova	Codice	010 025
Classe Acustica	IV	Fascia di pertinenza infrastruttura di trasporto	--	Codice	
Posizione di misura	Edificio dell'ex mercato ortofrutticolo comunale, angolo via Carlo Varese, Via Pietro Toselli			Quota s.l.m.	11 m
Sorgente sonora	Strada di quartiere			Codice	21.07.04
Descrizione	Traffico veicolare periodico				

ora	L _{Aeq,h}							L _{Aeq,TL}		
	ven	sab	dom	lun	mar	mer	gio	lun - ven	lun - sab	lun - dom
06	55.8	55.9	53.7		59.4	57.4	55.3	57.4	57.4	56.9
07	58.6	57.9	57.4		59.4	61.5	59.8	63.1	62.7	62.2
08	66.5	61.8	56.7		63.4	64.7	65.6	65.2	64.7	64.1
09	64.9	61.9	57.8		65.1	63.8	65.3	64.3	64.1	63.5
10	63.4	63.2	61.8		64.4	63.5	64.9	64.1	64.2	63.9
11	63.9	64.6	61.1		63.9	64.6	64.5	64.7	64.6	64.2
12	65.2	64.6	61.6		64.8	65.4	67.3	66.2	66.1	65.7
13	66.2	66.5	62.4		66.3	66.0	66.9	66.6	66.6	66.1
14	66.3	65.6	63.9		66.4	65.3	64.6	65.5	65.1	65.1
15	66.0	63.5	68.1		66.0	66.3	64.8	65.5	65.2	65.7
16	65.4		61.2		65.3	66.4	72.0	68.3	68.3	67.6
17	65.5		61.0	64.7	65.8	65.6	64.8	65.4	65.4	65.0
18	65.4	63.8	63.8		65.9	65.2	64.3	65.9	65.9	64.8
19	66.0	64.5	61.5	65.4	67.7	65.3	65.4	65.7	65.7	65.2
20	66.5	63.8	62.2	65.4	65.7	65.8	65.5	65.6	65.5	65.1
21	65.5	63.8	61.6	68.7	65.6	60.2	60.8	59.0	59.7	60.2
L _{Aeq,d}	65.1	63.6	62.2	66.3	65.1	64.7	65.8	65.1	65.0	64.6
22	61.6	62.8	59.4	61.8	61.6	61.6	60.6	61.5	61.7	61.4
23	60.1	59.8	59.1	60.4	60.9	60.8	59.9	60.4	60.3	60.2
00	60.5	61	61.5	58.3	58.4	59.6	58.3	59.1	59.5	59.8
01	58.8	60.0		56.9	57.4	54.2	55.5	56.8	57.6	57.6
02	59.2	59.2		56.1	55.8	50.8	55.3	56.2	56.9	56.9
03	56.5	58.5		51.0	50.1	55	52.5	53.7	55.0	55.0
04	54.4	55.7		54.9	51.9	52.7	52.8	53.5	53.9	53.9
05	59.5	59.5		61.2	59.9	57.8	58.4	59.5	59.5	59.5
L _{Aeq,n}	59.3	60.0	60.1	58.7	58.4	58.0	57.6	58.4	58.7	58.7

Il Tecnico Competente

Alfonso Pavone

Codice 94

Marco Bicenio

Collaboratore

SCHEDA DI RILEVAMENTO INQUINAMENTO ACUSTICO TIPO 4

Caratterizzazione acustica del territorio

Pratica n.		Del		Scheda n.	12	
Strumentazione		Brüel & Kjær Tipo 2260	Classe	1	Codice	10.10
Taratura (S.I.T.)		I.E.C. Torino (SIT n. 54)	Certificato n.	2008/258/F	del	09/06/2009
Data		20/11/2009	Giorno	Venerdì	Periodo	Diurno
Indirizzo		Corso Sardegna	Città	Genova	Codice	010 025
Classe Acustica	IV	Fascia di pertinenza infrastruttura di trasporto		--	Codice	
Posizione di misura		Edificio dell'ex mercato ortofrutticolo comunale, sopra ingresso principale			Quota s.l.m.	11 m
Carta (CRT)		213 160			Codice sito	--
Coordinate Gauss - Boaga		Latitudine Nord		4.917.342	longitudine est	1.496.384
Descrizione dell'area		Area urbana				
Rumore prevalente		Strada di quartiere - traffico intenso			Codice	21.7.4.3
Rumore concorrente		Rumore d'area - Urbano			Codice	99.01.01
Descrizione dell'immissione sonora		Traffico veicolare periodico				

T _R	T _O	T _M	L _{A max}	L ₀₁	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L ₉₉	L _{Amin}	L _{Aeq}	L _{A eq limite}
D	168 ^h	168 ^h	102.2	78.4	73.8	69.1	61.8	58.2	51.0	40.4	71.5	65.0
N	89 ^h	89 ^h	102.8	76.7	70.6	61.6	48.9	46.0	41.7	35.5	67.5	55.0

Note:

Il Tecnico Competente

Alfonso Pavone

Codice 94

Marco Bicenio

Collaboratore

SCHEDA DI RILEVAMENTO INQUINAMENTO ACUSTICO TIPO 5
Monitoraggio in continuo

Pratica n.		del		Scheda n.	13
Strumentazione	Brüel & Kjær Tipo 2260	Classe	1	Codice	10.10
Taratura (S.I.T.)	I.E.C. Torino (n.54)	Certificato n.	2008/258/F	del	09/06/2009
Data	20/11/2009	Giorno	Venerdì	Periodo	Diurno
Indirizzo	Corso Sardegna	Città	Genova	Codice	010 025
Classe Acustica	IV	Fascia di pertinenza infrastruttura di trasporto	--	Codice	
Posizione di misura	Edificio dell'ex mercato ortofrutticolo comunale, sopra ingresso principale			Quota s.l.m.	11 m
Sorgente sonora	Strada di quartiere			Codice	21.07.04
Descrizione	Traffico veicolare periodico				

ora	L _{Aeqh}							L _{Aeq,TL}		
	ven	sab	dom	lun	mar	mer	giovedì	lun - ven	lun - sab	lun - dom
06	67,9	66,7	63,0	66,6	68,6	67,8	68,4	67,9	67,7	67,3
07	72,9	69,2	70,2	70,0	71,8	71,2	72,8	71,9	71,5	71,4
08	72,6	70,6	66,0	72,2	73,1	72,4	74,3	73,0	72,7	72,2
09	71,1	70,4	67,1	71,5	71,2	71,5	71,8	71,4	71,3	70,9
10	71,1	70,9	68,0	72,5	70,6	70,6	72,1	71,5	71,4	71,0
11	70,6	70,6	68,8	70,4	71,9	70,3	71,9	71,1	71,0	70,8
12	71,6	73,3	68,7	70,8	72,2	71,0	73,8	72,0	72,3	71,9
13	72,9	72,0	68,8		71,2	71,9	73,3	72,4	72,3	71,9
14	71,4	72,9	70,3		70,8	71,7	71,1	71,3	71,6	71,4
15	71,1	70,4	69,9		70,8	70,4	72,1	71,1	71,0	70,8
16	70,6	69,8	70,7		71,1	70,6	74,0	71,8	71,5	71,4
17	71,1	69,9	72,3	73,3	70,8	70,2	72,9	71,8	71,6	71,7
18	71,4	70,3	70,6		71,6	72,3	73,4	72,2	71,9	71,7
19	74,2	72,2	69,7		72,4	71,2	71,5	72,5	72,4	72,1
20	72,6	70,6	70,1	72,5	72,5	70,2	70,4	71,3	71,2	71,1
21	65,5	66,4	67,0	70,2	65,4	65,7	69,2	66,8	66,7	66,8
L _{Aeq,d}	71,7	70,8	69,3	71,3	71,3	70,8	72,3	71,5	71,4	71,1
22	70,2	68,0	67,7	70,8	69,8	68,2	67,2	69,4	69,2	69,0
23	68,3	68,4	66,8	67,9	67,5	67,1	67,0	67,6	67,7	67,6
00	68,2	68,3	66,0	68,3	70,1	67,4	66,0	68,2	68,2	68,0
01	65,6	68,1	63,8	69,4	64,7	64,9	63,0	66,1	66,5	66,2
02	64,2	66,5	61,5	70,3	62,1	62,1	62,3	65,6	65,8	65,4
03	64,7	65,0	59,8	59,9	60,4	59,9	61,4	61,7	62,4	62,2
04	63,2	63,7	59,7	58,4	59,0	56,4	61,5	60,4	61,1	60,9
05	67,8	67,6	66,5	65,2	63,1	61,0	72,4	67,8	67,8	67,6
L _{Aeq,n}	67,1	67,2	64,9	67,9	66,3	64,9	66,8	66,7	66,8	66,6

Il Tecnico Competente

Alfonso Pavone

Codice 94

Marco Bicenio

Collaboratore