

**COMUNE DI BAREGGIO**

Piazza Cavour  
20008 Bareggio (MI)



**MAPPATURA ACUSTICA DELLE  
INFRASTRUTTURE STRADALI  
(D.L. 19 agosto 2005, n.194)**

<b>Documento:</b>	Relazione tecnica della mappatura acustica delle infrastrutture stradali	<b>Data:</b>	25/05/2022
<b>Nome file:</b>	DF4_8_Rd_IT_0082_001_Report.pdf		



## SOMMARIO

1	INTRODUZIONE GENERALE.....	3
2	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO.....	4
2.1	Definizioni generali.....	4
2.2	Definizioni specifiche.....	8
2.3	Riferimenti legislativi.....	11
2.4	Valori limite assoluti.....	12
2.5	Valori limite differenziali.....	13
2.6	Il Decreto sui limiti sonori delle infrastrutture stradali.....	14
3	DESCRIZIONE DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI.....	16
3.1	Identificazione delle infrastrutture.....	16
3.2	Localizzazione e descrizione delle infrastrutture.....	17
3.2.1	SP ex SS1.....	17
4	CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI INDAGINE E RELATIVI RECETTORI.....	20
4.1	Area di studio.....	20
4.2	Localizzazione su mappa.....	20
5	PROGRAMMI DI CONTENIMENTO DEL RUMORE.....	21
6	METODI DI CALCOLO E MODELLI APPLICATI.....	23
6.1	Descrizione del modello di calcolo.....	23
6.1.1	Il terreno.....	23
6.1.2	Gli edifici.....	24
6.1.3	Le sorgenti.....	24
6.1.4	Condizioni meteo.....	24
6.1.5	Determinazione dei valori di $L_{den}$ e $L_{night}$ .....	24
6.2	LA CAMPAGNA DI MISURE ACUSTICHE.....	25
6.2.1	Catene di misura.....	25
6.2.2	Localizzazione delle misure.....	26
6.2.3	Risultati delle misure.....	26
7	STIMA DEI RESIDENTI E DEGLI EDIFICI ESPOSTI A LIVELLI SONORI IN FASCE STABILITI E RECETTORI SENSIBILI.....	33
7.1	Flussi di traffico.....	33
7.2	Popolazione ed edifici esposti.....	33
7.3	Valutazioni sui recettori sensibili.....	35
7.3.1	Istituti scolastici.....	35
7.3.2	La struttura sanitaria.....	35
8	SINTESI DEI RISULTATI.....	36
9	DOCUMENTAZIONE TRASMESSA.....	40
10	ALLEGATO 1.....	41



## **1 INTRODUZIONE GENERALE**

In ottemperanza alle disposizioni dell'art.3 del Decreto Legge 19 agosto 2005, n.194 - "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale", viene redatta la mappatura acustica della rete delle infrastrutture stradali di competenza del Comune di Bareggio sulle quali transitano più di 3.000.000 di veicoli l'anno.

In particolare si tratta di una singola infrastruttura stradale, la SP ex SS11, che attraversando il territorio comunale di Bareggio da est a ovest collega il Comune di Cornaredo con quello di Sedriano.

Per la caratterizzazione delle emissioni sonore dell'infrastruttura in esame sono state eseguite delle misure acustiche di lungo periodo integrate anche da alcuni rilievi del traffico, eseguiti mediante sistema di conteggio automatico, disposto dal Comune ai varchi di accesso al territorio comunale.

Al Comune di Bareggio è stato assegnato, dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, il codice identificativo di gestore delle infrastrutture stradali principali: **0082**.



## 2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

### 2.1 DEFINIZIONI GENERALI

**Rumore:** qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente.

**Inquinamento acustico:** l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e 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.

**Ambiente abitativo:** ogni ambiente interno a 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.

**Sorgente sonora:** qualsiasi oggetto, dispositivo, macchina o impianto o essere vivente idoneo a produrre emissioni sonore.

**Sorgente specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del disturbo.

**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 e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative.

**Sorgenti sonore mobili:** tutte le sorgenti sonore non definibili come sorgenti sonore fisse.

**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.

**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. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

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

**Valori limite di emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

**Valore limite di immissione:** il di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

**Livello di pressione sonora –  $L_p$ :** esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel (dB) ed è dato dalla relazione seguente:

$$L_p = 10 \log \left( \frac{p}{p_0} \right)^2 \quad [\text{dB}]$$

dove:

- $p$  è il valore efficace della pressione sonora misurata in pascal (Pa)  
 $p_0$  è la pressione di riferimento che si assume uguale a 20  $\mu\text{Pa}$

**Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato 'A' –  $L_{Aeq,T}$ :** è il parametro fisico adottato per la misura del rumore, definito dalla relazione analitica seguente:

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

dove:

$p_A(t)$  è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata secondo la curva A (norma IEC n. 651)

$p_0$  è la pressione di riferimento che si assume uguale a 20  $\mu\text{Pa}$

$t_2 - t_1$  è l'intervallo di tempo di integrazione

$L_{Aeq,T}$  esprime il livello energetico medio del rumore ponderato in curva A, nell'intervallo di tempo considerato

**Livello differenziale di rumore:** differenza tra livello di rumore ambientale ( $L_A$ ) e quello di rumore residuo ( $L_R$ ):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

**Livello di emissione:** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione.

**Rumore con componenti impulsive:** emissione sonora nella quale siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili eventi sonori di durata inferiore ad un secondo.



**Rumori con componenti tonali:** emissioni sonore all'interno delle quali siano evidenziabili suoni corrispondenti ad un tono puro o contenuti entro 1/3 di ottava e che siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili.

**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

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

**Livello di rumore corretto –  $L_C$ :** è definito dalla relazione:

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

**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).

**Tempo di riferimento –  $TR$ :** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 06.00 e le h 22.00 e quello notturno compreso tra le h 22.00 e le h 06.00.

**Tempo di osservazione –  $TO$ :** è un periodo di tempo compreso in  $TR$  nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

**Tempo di misura –  $TM$ :** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura ( $TM$ ) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

**Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine  $TL - L_{Aeq,TL}$ :** il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine  $L_{Aeq,TL}$  può essere riferito:

- 1 al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo  $TL$ , espresso dalla relazione:



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

essendo  $N$  i tempi considerati.

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

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

dove  $i$  è il singolo intervallo di 1 ora nell' $i$ -esimo TR.

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

**Livello sonoro di un singolo evento –  $L_{AE}$ ,  $SEL$** : è dato dalla formula:

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

**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" 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".



## 2.2 DEFINIZIONI SPECIFICHE

**Agglomerato:** area urbana, individuata dalla regione o provincia autonoma competente, costituita da uno o più centri abitati ai sensi dell'articolo 3 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e successive modificazioni, contigui fra loro e la cui popolazione complessiva è superiore a 100.000 abitanti.

**Aeroporto principale:** un aeroporto civile o militare aperto al traffico civile in cui si svolgono più di 50.000 movimenti all'anno, intendendosi per movimento un'operazione di decollo o di atterraggio. Sono esclusi i movimenti a fini addestrativi su aeromobili definiti leggeri ai sensi della regolamentazione tecnica nazionale.

**Asse ferroviario principale:** una infrastruttura ferrovia su cui transitano ogni anno più di 30.000 treni.

**Asse stradale principale:** un'infrastruttura stradale su cui transitano ogni anno più di 3.000.000 di veicoli.

**Descrittore acustico:** la grandezza fisica che descrive il rumore ambientale in relazione ad uno specifico effetto nocivo.

**Determinazione:** qualsiasi metodo per calcolare, predire, stimare o misurare il valore di un descrittore acustico od i relativi effetti nocivi.

**Effetti nocivi:** gli effetti negativi per la salute umana.

**Fastidio:** la misura in cui, sulla base di indagini sul campo e di simulazioni, il rumore risulta sgradevole a una comunità di persone.

**$L_{den}$  (livello giorno-sera-notte):** il descrittore acustico relativo all'intera giornata, di cui all'allegato 1.

**$L_{day}$  (livello giorno):** il descrittore acustico relativo al periodo dalle 06:00 alle 20:00.

**$L_{evening}$  (livello sera):** il descrittore acustico relativo al periodo dalle 20:00 alle 22:00.

**$L_{night}$  (livello notte):** il descrittore acustico relativo al periodo dalle 22.00 alle 06.00.

**Mappatura acustica:** la rappresentazione di dati relativi a una situazione di rumore esistente o prevista in una zona, relativa ad una determinata sorgente, in funzione di un descrittore acustico che indichi il superamento di pertinenti valori limite vigenti, il





numero di persone esposte in una determinata area o il numero di abitazioni esposte a determinati valori di un descrittore acustico in una certa zona.

**Mappa acustica strategica:** una mappa finalizzata alla determinazione dell'esposizione globale al rumore in una certa zona a causa di varie sorgenti di rumore ovvero alla definizione di previsioni generali per tale zona.

**Piani di azione:** i piani destinati a gestire i problemi di inquinamento acustico ed i relativi effetti, compresa, se necessario, la sua riduzione.

**Pianificazione acustica:** il controllo dell'inquinamento acustico futuro mediante attività di programmazione, quali la classificazione acustica e la pianificazione territoriale, l'ingegneria dei sistemi per il traffico, la pianificazione dei trasporti, l'attenuazione del rumore mediante tecniche di insonorizzazione ed il controllo dell'emissione acustica delle sorgenti.

**Pubblico:** una o più persone fisiche o giuridiche e le associazioni, le organizzazioni o i gruppi di dette persone.

**Rumore ambientale:** i suoni indesiderati o nocivi in ambiente esterno prodotti dalle attività umane, compreso il rumore emesso da mezzi di trasporto, dovuto al traffico veicolare, al traffico ferroviario, al traffico aereo e proveniente da siti di attività industriali.

**Relazione dose-effetto:** la relazione fra il valore di un descrittore acustico e l'entità di un effetto nocivo.

**Siti di attività industriale:** aree classificate V o VI ai sensi delle norme vigenti in cui sono presenti attività industriali quali quelle definite nell'allegato 1 al decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59.

**Valori limite:** un valore di  $L_{den}$  o  $L_{night}$  e, se del caso, di  $L_{day}$  e  $L_{evening}$  il cui superamento induce le autorità competenti ad esaminare o applicare provvedimenti di attenuazione del rumore; i valori limite possono variare a seconda della tipologia di rumore, dell'ambiente circostante e del diverso uso del territorio; essi possono anche variare riguardo a situazioni esistenti o nuove come nel caso in cui cambi la sorgente di rumore o la destinazione d'uso dell'ambiente circostante.

**Zona silenziosa di un agglomerato:** una zona delimitata dall'autorità individuata ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 3, nella quale  $L_{den}$ , o altro descrittore acustico appropriato relativo a qualsiasi sorgente non superi un determinato valore limite.

Comune di Bareggio



*Mappatura acustica delle  
infrastrutture stradali  
(D.L. 19 agosto 2005, n.194)*

**Zona silenziosa in aperta campagna:** una zona, esterna all'agglomerato, delimitata dalla regione territorialmente competente su proposta dell'autorità comunale - ovvero, qualora la zona ricade nell'ambito territoriale di più regioni, tramite apposito protocollo d'intesa tra le medesime - che non risente del rumore prodotto da infrastrutture di trasporto, da attività industriali o da attività ricreative.



## **2.3 RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

Per la stesura della presente relazione tecnica si è fatto riferimento ai seguenti testi di legge attualmente vigenti:

- Legge 26 ottobre 1995, n.447 – Legge quadro sull'inquinamento acustico
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- D.M. Ambiente 16 marzo 1998 – Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
- D.L. 19 agosto 2005, n.194 – Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale
- 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
- Legge Regionale 10 agosto 2001, n.13 – Norme in materia di inquinamento acustico
- Linee guida – Definizione del contenuto minimo delle relazioni inerenti alla metodologia di determinazione delle mappe acustiche e valori descrittivi delle zone soggette ai livelli di rumore
- D.P.C.M. 31 marzo 1998 – Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art.3 comma 1, lettera b), e dell'art.2, commi 6, 7, 8 della Legge 26 ottobre 1995, n.447 – Legge quadro sull'inquinamento acustico



## 2.4 VALORI LIMITE ASSOLUTI

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 definisce i valori limite assoluti dell'inquinamento acustico; questi sono suddivisi in valori limite di immissione sonora (Tabella C del Decreto) e valori limite di emissione sonora (Tabella B del Decreto) e dipendono dalla classe acustica di appartenenza dell'area in esame e dal periodo di riferimento al quale si applicano (diurno o notturno).

Si riportano di seguito le tabelle recanti i valori limite di immissione ed emissione sonora suddivisi per classe acustica e periodo di riferimento così come riportate nel testo del D.P.C.M. 14 novembre 1997.

*Tabella B: Valori limite di emissione –  $L_{eq}$  in dB(A)*

Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I – Aree particolarmente protette	45	35
II – Aree prevalentemente residenziali	50	40
III – Aree di tipo misto	55	45
IV – Aree di intensa attività umana	60	50
V – Aree prevalentemente industriali	65	55
VI – Aree esclusivamente industriali	65	65

*Tabella C: Valori limite di immissione –  $L_{eq}$  in dB(A)*

Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I – Aree particolarmente protette	50	40
II – Aree prevalentemente residenziali	55	45
III – Aree di tipo misto	60	50
IV – Aree di intensa attività umana	65	55
V – Aree prevalentemente industriali	70	60
VI – Aree esclusivamente industriali	70	70



## 2.5 VALORI LIMITE DIFFERENZIALI

I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art.2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n.447 come il livello sonoro ottenuto dalla differenza tra livello di rumore ambientale ed il livello di rumore residuo, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi.

I valori limite differenziali di immissione 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 di riferimento 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.

I valori limite differenziali non si applicano alla rumorosità prodotta: dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali 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.



## 2.6 IL DECRETO SUI LIMITI SONORI DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI

IL DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA del 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” istituisce, sia per le strade di nuova realizzazione che per quelle esistenti, delle fasce di pertinenza e dei limiti acustici, differenziate in base alle caratteristiche dell'infrastruttura stessa.

Tipo di strada (codice della strada)	Sottotipi ai fini acustici (secondo norma 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)
A - Autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B – Extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C – Extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e 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
		50 (fascia B)			65	55
D – Urbana di scorrimento	Da (Strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (Tutte le altre strade urbane 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 DPCM 14/11/97, e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane così prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della Legge Quadro n. 447 del 26/10/95.			
F - Locale		30				

Tabella 4 – Limiti acustici e fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali esistenti - D.P.R. 30/3/2004



Nella tabella seguente (DPR n. 142/2004 - Allegato 1 - Tabella 1) si riportano i valori relativi alle infrastrutture stradali di nuova realizzazione.

Tipo di strada (codice della strada)	Sottotipi ai fini acustici (secondo norma 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)
A - Autostrada		250	50	40	65	55
B – Extraurbana principale		250	50	40	65	55
C – Extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D – Urbana di scorrimento	Da	100	50	40	65	55
E – Urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM 14/11/97, e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane così prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della Legge Quadro n. 447 del 26/10/95.			
F - Locale		30				

Tabella 5 – Limiti acustici e fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali di nuova realizzazione - D.P.R. 30/3/2004

L'art.2, comma 4 del D.P.R. 30 marzo 2004, n.142, esclude ogni tipo di infrastruttura stradale dalla valutazione dei limiti acustici relativi all'emissione sonora, e dalla valutazione dei valori di attenzione e di qualità.



### 3 DESCRIZIONE DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI

#### 3.1 IDENTIFICAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE

L'asse dell'infrastruttura stradale principale del Comune di Bareggio è stata identificata nella seguente tratta:

- **SP ex SS11**

L'area di indagine delle emissioni sonore è un'area di ampiezza pari a 250 m dalla mezzeria dell'infrastruttura e parallela al suo tragitto.

Negli shape files trasmessi, l'asse di questa infrastruttura stradale è stato contrassegnato dal seguente codice univoco:

- **SP ex SS11: RD\_IT\_0082\_001**





## 3.2 LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DELLE INFRASTRUTTURE

### 3.2.1 SP ex SS1

La SP ex SS11 inizia il proprio tracciato all'interno del Comune di Bareggio a est a confine con il Comune di Cornaredo fraz. San Pietro all'Olmo, all'altezza dell'intersezione con via Villoresi.

La zona è caratterizzata dalla presenza di molti edifici a media densità abitativa affacciati direttamente sull'infrastruttura stradale; molti di questi ospitano, al loro piano terra, degli esercizi commerciali di vicinato. Questa situazione rimane pressoché immutata fino alla rotonda con Via Giovanni Falcone e Via Morandi.

All'altezza delle intersezioni con Via Mirabello e Via Monte Grappa, ad una distanza in linea d'aria di circa 100m, si trovano due plessi scolastici: la Scuola Primaria "Giorgio Perlasca" e la Scuola Secondaria di Primo Grado "Giorgio Perlasca".

La tratta successiva, che può essere identificata tra la rotonda con Via Giovanni Falcone e Via Morandi e la deviazione per Via Torino, è caratterizzata ancora dalla presenza di abitazioni a media densità abitativa sul lato nord, ma mediamente arretrate rispetto alla prima tratta, mentre nella parte sud aumenta significativamente la presenza di attività commerciali ed artigianali.

All'altezza di Via Torino (che prosegue dritta verso ovest), la SP ex SS11 piega leggermente verso sud-ovest ma resta caratterizzata da una situazione analoga a quella precedente anche se si mostra una rarefazione delle abitazioni e delle attività commerciali e artigianali fino all'incrocio con Via Raffaello Sanzio e Via Giacomo Matteotti.

All'inizio di Via Torino, ad una distanza di circa 50m dalla SP ex SS11, si trova la casa di riposo per anziani "La Bareggetta".

Dall'incrocio con Via Raffaello Sanzio e Via Giacomo Matteotti, lasciate le ultime abitazioni poste sul lato nord dell'infrastruttura, la strada attraversa una zona agricola fino al confine di Sedriano in cui entra per un breve tratto per poi tornare in territorio di Bareggio per un altro breve tratto e concludere il suo tracciato nuovamente in Sedriano.

Nella figura seguente si riporta la localizzazione dell'infrastruttura stradale in esame all'interno del territorio comunale di Bareggio con l'indicazione delle tratte stradali che la compongono.

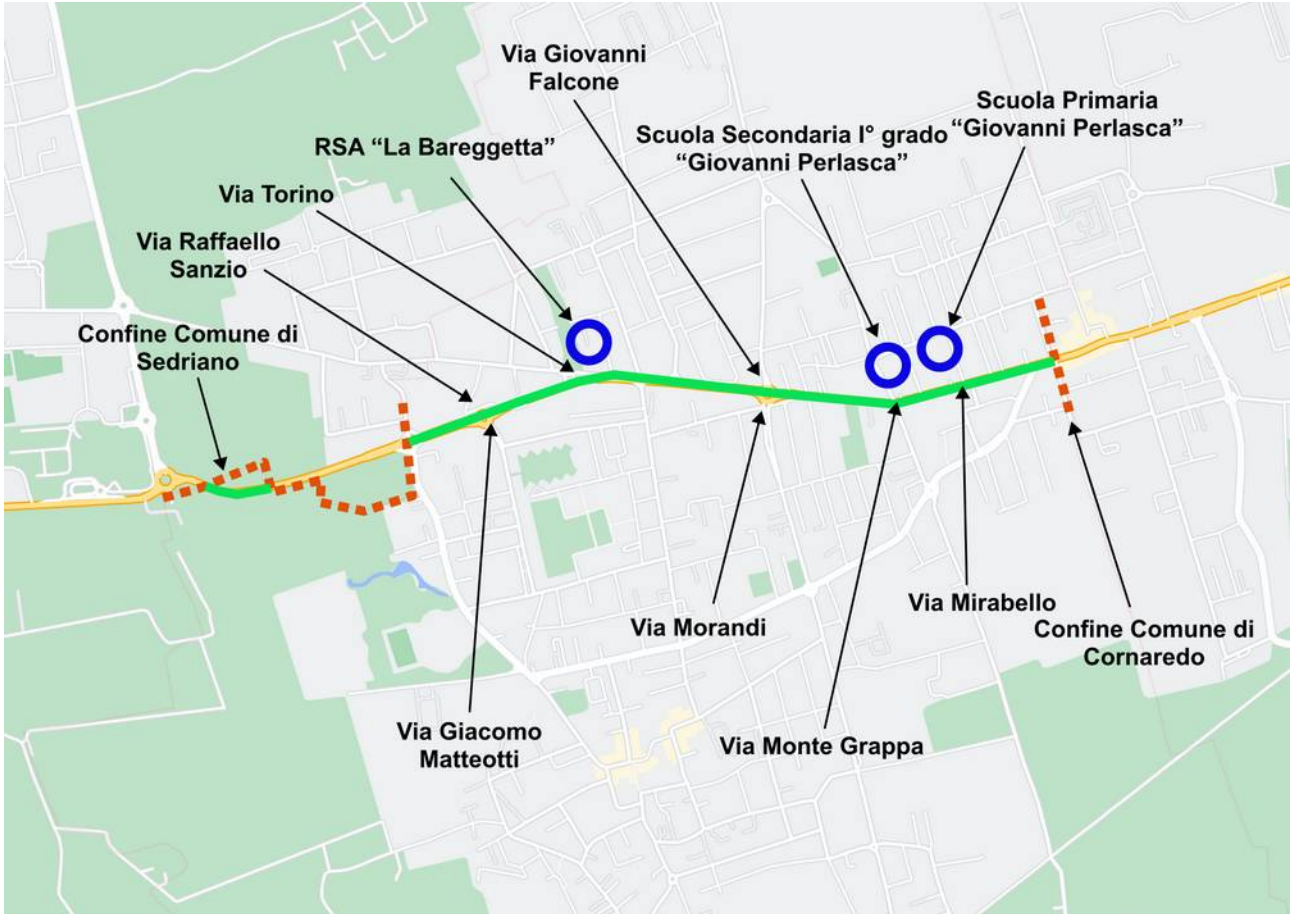


Figura 1 - Localizzazione del tracciato della SP ex SS11

Tutto il tragitto della SP ex SS11 ricadente all'interno del perimetro del centro abitato è classificato, ai sensi del D.P.R. 30 marzo 2004, n.142 e del Codice della Strada, come infrastrutture stradali esistente di tipo E - "Urbana di quartiere".



Il flusso di traffico totale medio annuo relativo all'anno 2021 transitante sulla SP ex SS11 è pari a 6.500.000 veicoli distribuito in maniera omogenea lungo tutta la tratta.

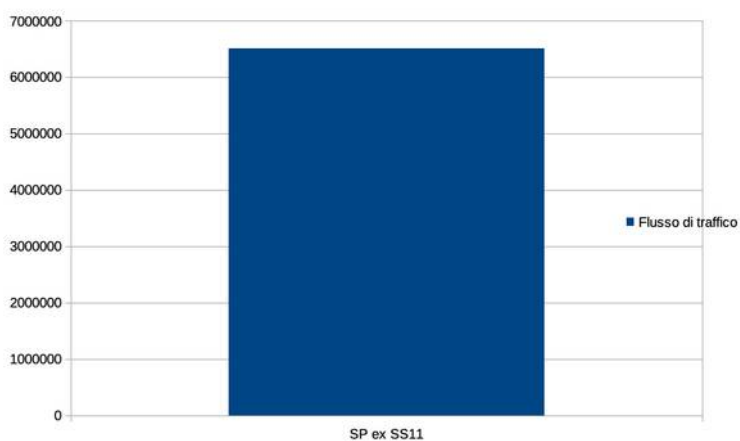


Figura 2 -Volume di traffico sulla SP ex SS11



## 4 CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI INDAGINE E RELATIVI RECETTORI

### 4.1 AREA DI STUDIO

Come area di studio delle emissioni sonore generate dalle infrastrutture in esame si è considerata un'area di estensione pari a 250 m rispetto alla mezzeria dell'infrastruttura stradale in esame.

All'interno di tale area sono stati considerati come recettori tutti gli edifici residenziali identificati per mezzo del PGT attualmente vigente nel territorio comunale; l'associazione del valore del numero dei residenti di ogni singolo recettore è avvenuto applicando una distribuzione media, dipendente dalla superficie di ingombro a terra e del numero di piani fuori terra di ogni edificio, dei dati di popolazione forniti dal Comune.

Oltre alle abitazioni private sono stati considerati come recettori anche le strutture sanitarie e le strutture scolastiche presenti all'interno dell'area di studio. I dati di affollamento delle strutture (posti letto per le strutture sanitarie e alunni iscritti per le strutture scolastiche) sono stati forniti dalle singole strutture o dalle direzioni scolastiche competenti e sono riferiti all'anno 2021.

### 4.2 LOCALIZZAZIONE SU MAPPA

In allegato al presente documento si riportano le tavole grafiche di localizzazione delle tratte stradali oggetto della presente mappatura acustica, dell'area di studio considerata e delle Classi acustiche attraversate come previste dal Piano di Classificazione Acustica attualmente vigente sul territorio comunale di Bareggio:

- **Tavola A01:** SP ex SS11 - Localizzazione, area di indagine e classificazione acustica dei recettori



## 5 PROGRAMMI DI CONTENIMENTO DEL RUMORE

In territorio di Bareggio o nelle immediate vicinanze non si registrano interventi ad oggi esistenti di contenimento del rumore che abbiano un effetto significativo sulle emissioni sonore dell'infrastruttura in esame.

Vi è comunque una forte attenzione da parte del Comune di Bareggio riguardo tale problematica su tutto il territorio comunale e in particolare in prossimità di tale infrastruttura, come da indicazioni incluse nella pianificazione comunale.

Nell'ambito delle **Norme Tecniche di Attuazione della variante generale del PGT** sono infatti previste delle misure migliorative della qualità urbana nel territorio urbano più direttamente interessato dalle ricadute negative dell'attraversamento dell'urbanizzato di Bareggio della SP11.

In particolare gli spazi privati dovranno essere adeguatamente equipaggiati con alberature e sistemazioni ambientali tali da compensare e limitare localmente la diffusione degli inquinanti (siano essi di tipo acustico, olfattivo, dell'aria,...). A tal fine, gli interventi edilizi riguardanti la sistemazione esterna delle aree (compresi quelli riguardanti le recinzioni) e per quelli eccedenti il restauro e risanamento conservativo, è prescritta:

- a. l'intensificazione delle piantumazioni delle aree verdi in misura doppia rispetto alle quantità definite dal regolamento edilizio;
- b. realizzazione di recinzioni naturaliformi su tutto il perimetro del lotto di intervento, secondo le indicazioni tecniche fornite nel Documento di Piano (DR02 Norme di Attuazione - modalità di realizzazione degli interventi ambientali).

Inoltre il vigente **Regolamento Edilizio** prevede norme relative ai requisiti acustici degli edifici e all'isolamento acustico (art. 42 - 43) tali da favorire il miglioramento del clima acustico degli edifici stessi.

### *Art. 42 REQUISITI ACUSTICI DEGLI EDIFICI*

*1. I progetti edilizi devono tendere a creare le migliori condizioni acustiche possibili dei fruitori/utilizzatore degli spazi realizzati e a non creare effetti negativi ed indesiderati verso i restanti cittadini che svolgono altre attività nell'intorno. Pertanto, assumono carattere centrale:*

- a) Il rispetto dei requisiti acustici passivi*
- b) Le valutazioni di clima acustico e di impatto acustico*

*2. Al fine dell'osservanza di quanto indicato al comma precedente, si rimanda al rispetto delle prescrizioni del vigente Piano di Zonizzazione acustica.*

Comune di Bareggio



Mappatura acustica delle  
infrastrutture stradali  
(D.L. 19 agosto 2005, n.194)

#### Art. 43 ISOLAMENTO ACUSTICO

*1. Per gli edifici nuovi e per quelli soggetti a ristrutturazione con sostituzione degli elementi costruttivi si devono rispettare i requisiti di isolamento acustico prescritti dal DPCM 5/12/1997: “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici”. Si consiglia il ricorso a materiali costruttivi ecosostenibili con elevato potere fonoassorbente e/o fonoisolante; per i serramenti si consiglia l’uso di vetrocamera con lastre stratificate per aumentare il potere fono isolante e a spessore differente per evitare fenomeni di risonanza acustica. Il rispetto dei requisiti acustici prescritti dalle normative vigenti deve essere dimostrato attraverso il collaudo acustico dei requisiti passivi.*



## 6 METODI DI CALCOLO E MODELLI APPLICATI

### 6.1 DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

Il software utilizzato per il calcolo dei livelli di pressione sonora esistenti e previsti in futuro è stato **Mithra-SIG** versione 5.1.2. Questo software sviluppa mappe di propagazione dei livelli di pressione sonora in un'area definita e calcola i loro valori puntuali presso punti di verifica determinati dall'utente.

In particolare, per lo sviluppo delle mappe degli isolivelli generati dalle emissioni sonore dell'infrastruttura stradale in esame è stato applicato l'algoritmo di calcolo ufficiale europeo **CNOSSOS-EU**.

La prima fase di sviluppo del modello 3D è la definizione del DTM (Digital Terrain Model) e quindi del modello tridimensionale dell'orografia dell'area di indagine.

Una volta sviluppata questa parte tutti gli oggetti inseriti nel modello (edifici, strade, sorgenti, muri, ecc.) vengono automaticamente costruiti all'altimetria corretta estrapolata dal DTM.

Le diverse funzionalità di Mithra-SIG permettono l'importazione di moltissime estensioni di files, dalle banche dati on-line agli shape files, dalle immagini raster e satellitari ai disegni CAD, e molti altri. Grazie a queste funzionalità, l'inserimento della posizione degli oggetti, le loro altezze e caratteristiche geometriche possono essere inserite in maniera estremamente precise.

Il grado di precisione nello sviluppo del modello è ulteriormente garantito dalle 4 tipologie di sorgente sonora che è possibile inserire: puntuale, lineare, di facciata e volumetrica. Le strade e le ferrovie, pur essendo assimilabili a sorgenti lineari, sono gestite separatamente dalle "normali" sorgenti lineari in modo che sia possibile caratterizzarne le emissioni sonore a seconda che i dati a disposizione siano dati acustici ottenuti da misurazioni in situ oppure, in caso delle strade, dati sui flussi di traffico e sulle velocità medie di percorrenza oppure, in caso delle ferrovie, sulla tipologia e quantità dei convogli in transito.

I dati di caratterizzazione delle emissioni acustiche delle sorgenti (e di conseguente gestione dei risultati) possono essere inseriti sia come spettro in bande di ottava o di 1/3 di ottava; il programma è inoltre dotato di una vasta libreria di sorgenti sonore note che possono essere utilizzate nel proprio progetto.

#### 6.1.1 Il terreno

Il DTM (Digital Terrain Model) è stato sviluppato importando nel modello i dati forniti dalla banca dati del Geoportale della Regione Lombardia, in formato shape files, sia come punti



quota (suddivisi in quote al terreno, quote in copertura o gronda e quote delle infrastrutture) sia come isolinee di livello a step di 5 m (<http://www.geoportale.regione.lombardia.it/>).

Si è poi eseguita una verifica visiva per verificare la congruenza del DTM così sviluppato con i dati acquisiti durante i sopralluoghi in situ e, dove necessario, si è provveduto alla correzione manuale del DTM in modo da eliminare le difformità riscontrate.

### 6.1.2 Gli edifici

La posizione degli edifici e la loro altezza di gronda è stata acquisita, in forma di shape files dalla cartografia comunale digitale di Bareggio.

Una volta inseriti gli shape files, anche se privi delle indicazioni di altimetria dei singoli edifici, il programma adatta automaticamente l'altezza del piano terra di ogni edificio al DTM sviluppato in precedenza.

### 6.1.3 Le sorgenti

Le sorgenti stradali sono state inserite tramite metodo manuale.

Con questo metodo, il programma adatta automaticamente la sede della strada al DTM sviluppato in precedenza.

I dati di input per la caratterizzazione delle sorgenti sonore sono stati inseriti, inizialmente come dato di flusso giornaliero su ogni tratta dell'infrastruttura. Il dato giornaliero viene automaticamente suddiviso dal programma nei periodi di riferimento (day, evening, night) mediante un algoritmo a scelta dell'utente. Nel caso particolare si è fatto uso del metodo francese *CERTU – guide for strategic noise map*.

In seguito si sono tarate le emissioni di ogni tratta dell'infrastruttura in base ai dati acustici acquisiti con la campagna di misurazioni acustiche e dei dati acquisiti dal sistema di rilevazione automatica a disposizione del Comune.

### 6.1.4 Condizioni meteo

Il modello di calcolo è stato impostato con condizioni meteo stabili, una temperatura di 15 °C ed un'umidità relativa del 70%.

### 6.1.5 Determinazione dei valori di $L_{den}$ e $L_{night}$

Le mappe del  $L_{den}$  sono state sviluppate applicando la formula prevista dal D.L. 19 agosto 2005, n.194:

$$L_{den} = 10 \log \left[ \frac{1}{24} \left( 14 \times 10^{(L_{day}/10)} + 2 \times 10^{(L_{evening} + 5/10)} + 8 \times 10^{(L_{night} + 10/10)} \right) \right]$$





## 6.2 LA CAMPAGNA DI MISURE ACUSTICHE

Per caratterizzare le emissioni sonore delle sorgenti sonore infrastrutturali è stata eseguita una campagna di misurazioni acustiche composta da misure a breve ed a lungo periodo; in particolare si sono eseguite:

- n.3 misure in continuo di 1 settimana;

### 6.2.1 Catene di misura

Le misure sono state eseguite con un analizzatori di spettro sonoro in tempo reale di Classe 1 secondo la norma CEI EN 61672. In particolare si è fatto uso di strumenti prodotto dalla SVANTEK, si tratta del modello 307.

Gli strumenti sono stati calibrati prima e dopo ogni sessione di misura al fine di verificare che, come richiesto dal D.M. 16 marzo 1998, la differenza tra la calibrazione iniziale e quella finale non ecceda il range di  $\pm 5,0$  dBA. Per quanto riguarda le misure descritte nel presente capitolo non si è mai riscontrata alcuna differenza tra le due calibrazioni.

Per il controllo della calibrazione dello strumento di misura è stato utilizzato uno SVANTEK modello SV33.

Si tratta di uno strumento in Classe 1 secondo la norma IEC EN CEI 60942.

Nella seguente tabella si riportano gli estremi del certificato di taratura della catena di misura e del calibratore acustico utilizzati emessi da un accreditato a livello nazionale (ACCREDIA) o europeo (ILAC-MRA).

Strumento	Costruttore	Modello	n. serie	Data certificato	n. certificato	Laboratorio
Fonometro	SVANTEK	307	100962	10/09/20	16542/04	AP n.146
Filtri 1/3 ottava				10/09/20		
Fonometro	SVANTEK	307	100963	09/09/20	16543/02	AP n.146
Filtri 1/3 ottava				09/09/20		
Fonometro	SVANTEK	307	100965	09/09/20	16545/02	AP n.146
Filtri 1/3 ottava				09/09/20		
Calibratore	SVANTEK	SV33	123992	04/03/22	36556/01	AP n.146



## 6.2.2 Localizzazione delle misure

Nella figura seguente si riporta la localizzazione dei punti di misura settimanali eseguiti per la caratterizzazione delle emissioni sonore delle infrastrutture stradali in esame nominati rispettivamente:

- Punto A: strumento installato in un'area recintata di proprietà della Farmacia "San Martino" di Via F.lli Cervi
- Punto B: strumento installato all'interno del Parco Comunale "8 Marzo"
- Punto C: strumento installato all'interno della proprietà della ditta "Ablondi – Concessionaria Ford" di Via Magenta.



Figura 3 - Localizzazione dei punti di misura

## 6.2.3 Risultati delle misure

Nelle pagine seguenti si riportano le tabelle riassuntive dei risultati delle misure eseguite suddivise nei diversi periodi di riferimento:

- day: dalle 06:00 alle 20:00
- evening: dalle 20:00 alle 22:00
- night: dalle 22:00 alle 06:00



**Punto A**



Figura 4 - Vista del Punto A



Figura 5 - Vista del Punto A

**Sorgente:** SP ex SS11

**Posizione:** Giardino accanto la farmacia di Via Milano angolo Via F.lli Cervi.  
Microfono posizionato a 4 m di altezza.

**Strumento:** SVANTEK 307                      **n. serie:**                      100962

**Periodo di misura:** dalle ore 15:31 di martedì 5 aprile 2022  
alle ore 10:15 di martedì 12 aprile 2022



Giorno	L <sub>day</sub>	L <sub>evening</sub>	L <sub>night</sub>
Martedì 05/04/2022	62,5	62,0	
			59,4
Mercoledì 06/04/2022	63,3	62,3	
			60,5
Giovedì 07/04/2022	63,3	62,0	
			59,9
Venerdì 08/04/2022	63,1	62,5	
			60,5
Sabato 09/04/2022	63,7	61,4	
			61,0
Domenica 10/04/2022	63,0	61,8	
			60,4
Lunedì 11/04/2022	63,2	62,0	
			60,6
Martedì 12/04/2022	63,8	-	



**Punto B**



Figura 6 - Vista del Punto B



Figura 7 - Vista del Punto B

**Sorgente:** SP ex SS11  
**Posizione:** Parco Comunale 8 Marzo. Microfono posizionato a 4 m di altezza.  
**Strumento:** SVANTEK 307                      **n. serie:** 100965  
**Periodo di misura:** dalle ore 14:13 di martedì 5 aprile 2022  
alle ore 09:58 di martedì 12 aprile 2022



Giorno	L <sub>day</sub>	L <sub>evening</sub>	L <sub>night</sub>
Martedì 05/04/2022	63,7	62,4	
			59,5
Mercoledì 06/04/2022	63,6	62,4	
			60,9
Giovedì 07/04/2022	63,8	61,0	
			59,7
Venerdì 08/04/2022	63,1	62,4	
			60,4
Sabato 09/04/2022	63,4	61,7	
			61,4
Domenica 10/04/2022	64,3	62,2	
			60,3
Lunedì 11/04/2022	63,0	61,8	
			61,8
Martedì 12/04/2022	64,1	-	



**Punto C**



Figura 8 - Vista del Punto C



Figura 9 - Vista del Punto C

**Sorgente:** SP ex SS11

**Posizione:** Proprietà ditta Ablondi – Concessionaria Ford. Microfono posizionato a 4 m di altezza.

**Strumento:** SVANTEK 307                      **n. serie:** 100963

**Periodo di misura:** dalle ore 15:29 di martedì 5 aprile 2022  
alle ore 09:43 di martedì 12 aprile 2022



Giorno	L <sub>day</sub>	L <sub>evening</sub>	L <sub>night</sub>
Martedì 05/04/2022	67,8	66,3	
			61,8
Mercoledì 06/04/2022	67,8	66,1	
			62,9
Giovedì 07/04/2022	67,8	65,7	
			62,0
Venerdì 08/04/2022	67,9	66,4	
			63,6
Sabato 09/04/2022	67,1	66,5	
			63,3
Domenica 10/04/2022	67,1	65,6	
			62,4
Lunedì 11/04/2022	68,5	65,5	
			63,4
Martedì 12/04/2022	67,8	-	





## 7 STIMA DEI RESIDENTI E DEGLI EDIFICI ESPOSTI A LIVELLI SONORI IN FASCE STABILITE E RECETTORI SENSIBILI

### 7.1 FLUSSI DI TRAFFICO

I calcoli eseguiti dal modello matematico sviluppato hanno condotto a determinare i seguenti flussi di traffico annuale sull'infrastruttura stradale in esame suddiviso secondo le categorie di veicoli identificati dal modello CNOSSOS-EU.

Strada	Codice	Flusso annuo totale	Veicoli leggeri annui totali	Veicoli pesanti annui totali
SP Ex SS11	RD_IT_0082_001	6.500.000	6.150.000	350.000

### 7.2 POPOLAZIONE ED EDIFICI ESPOSTI

Per quanto riguarda l'esposizione al rumore della popolazione interessata dalle emissioni sonore dell'infrastruttura stradale esaminata, la seguente tabella riporta il numero di edifici e di popolazione (entrambi arrotondati al centinaio come richiesto dalla normativa vigente) esposti alle diverse fasce di rumore suddivise a passi di 5 dB(A).

$L_{den}$

Fasce di rumore	SP Ex SS11 RD_IT_0082_001	
	Pop.	Edifici
50-54	1268	105
55-59	640	63
60-64	637	35
65-69	682	46
70-74	6	1
>75	0	0



***L<sub>night</sub>***

Fasce di rumore	SP Ex SS11 RD_IT_0082_001	
	Pop.	Edifici
45-49	1011	85
50-54	392	37
55-59	953	51
60-64	263	20
65-69	0	0
>70	0	0

Per concludere si riportano le superfici di territorio totale sottoposte alle fasce di  $L_{den}$  superiori a 55, 65 e 75 dB(A) delle infrastrutture stradali esaminate.

Fasce di rumore	SP Ex SS11 RD_IT_0082_001
	Superficie (km <sup>2</sup> )
55-64	1,5665
65-74	0,8485
>75	0,0000



### 7.3 VALUTAZIONI SUI RECETTORI SENSIBILI

All'interno dell'area di indagine scelta sono stati individuati alcuni recettori sensibili; si tratta di n.2 istituti scolastici e n.1 struttura sanitaria.

#### 7.3.1 Istituti scolastici

I due edifici scolastici individuati entro i 250 m dalla sede delle infrastrutture stradali in esame sono:

- Scuola Primaria "Giorgio Perlasca"
- Scuola Secondaria di Primo Grado "Giorgio Perlasca"

Entrambi gli edifici scolastici si trovano in posizione arretrata rispetto alla sede stradale dell'infrastruttura in esame e godono degli effetti schermanti degli edifici frapposti che determinano livelli massimi di  $L_{day}$  incidenti sulle loro facciate non superiori ai 50 dB(A).

#### 7.3.2 La struttura sanitaria

La struttura identificata è la RSA "La Bareggetta" di via Torino e si trova sul lato nord dell'infrastruttura stradale in esame all'altezza dell'incrocio di questa con Via Torino; tra essa e la sorgente sonora in esame non vi sono elementi schermanti e risulta sottoposta a livelli di  $L_{den}$  compresi tra i 55 ed i 60 dB(A).

Il livello massimo del parametro  $L_{night}$  incidente sulle sue facciate più esposte della struttura è compreso tra i 45 ed i 50 dB(A).



## 8 SINTESI DEI RISULTATI

La mappatura acustica dell'infrastruttura stradale principale del Comune di Bareggio, identificata con la SP Ex SS11, indica una situazione acusticamente abbastanza complessa.

La distribuzione dei flussi di traffico risulta omogenea lungo l'intera tratta analizzata ed è composta da una componente di un traffico composto di mezzi leggeri o medi. Trattandosi di un'arteria di attraversamento del Comune, il traffico transitante è comunque composto anche da una significativa percentuale di mezzi pesanti. Il traffico di mezzi leggeri risulta, durante il periodo di riferimento notturno, particolarmente voluminoso sia rispetto agli algoritmi di calcolo esistenti sia rispetto a strade di analoga tipologia.

I grafici seguenti riportano la distribuzione del totale della popolazione stimata all'interno dell'area di indagine dell'infrastrutture stradale principale considerata, ed il loro peso percentuale, rispetto alle fasce acustiche di esposizione al rumore relative al parametro  $L_{den}$ .

### SP Ex SS11 - $L_{den}$

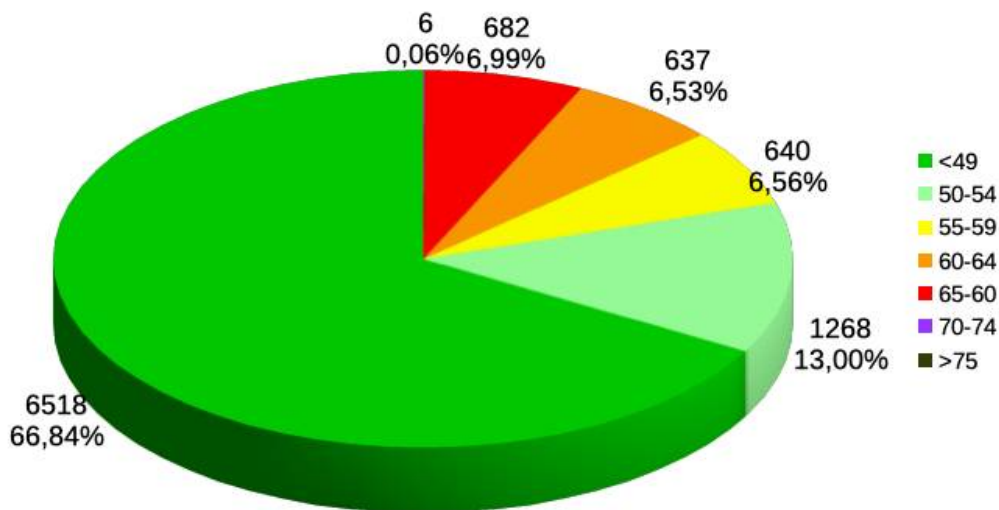


Figura 10 - Distribuzione della popolazione esposta ai livelli di  $L_{den}$  dovuti alla SP Ex SS11



Analogamente si riporta il grafico relativo al parametro  $L_{night}$ .

**SP Ex SS11 -  $L_{night}$**

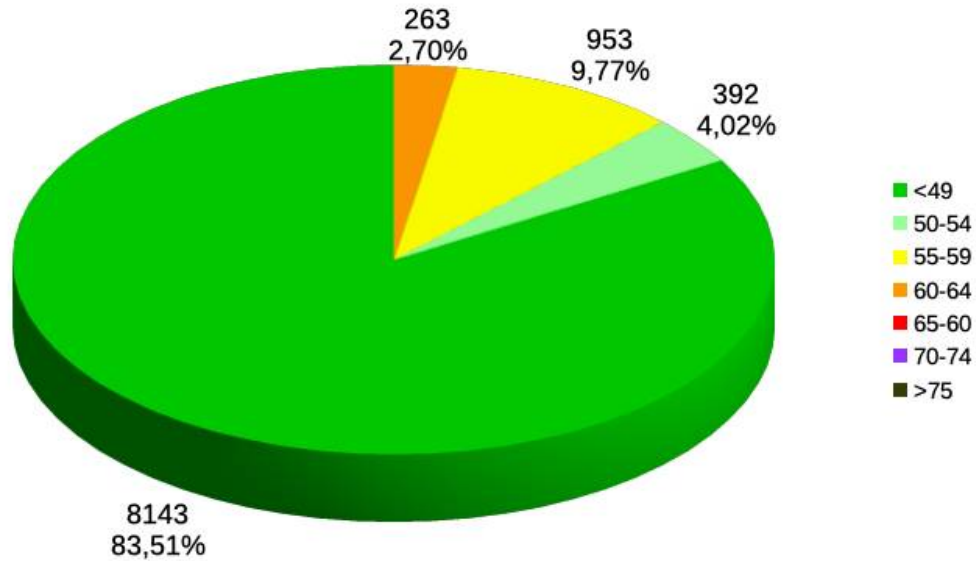


Figura 11 - Distribuzione della popolazione esposta ai livelli di  $L_{night}$  dovuti alla SP Ex SS11

I due grafici seguenti riportano una valutazione del tutto simile fatta considerando il totale della popolazione di Bareggio (17.250 abitanti) ed il totale di popolazione esposta alle diverse fasce di  $L_{den}$  e  $L_{night}$  dovute all'infrastruttura stradale principale presente all'interno del territorio comunale.



**SP Ex SS11 - L<sub>den</sub>**

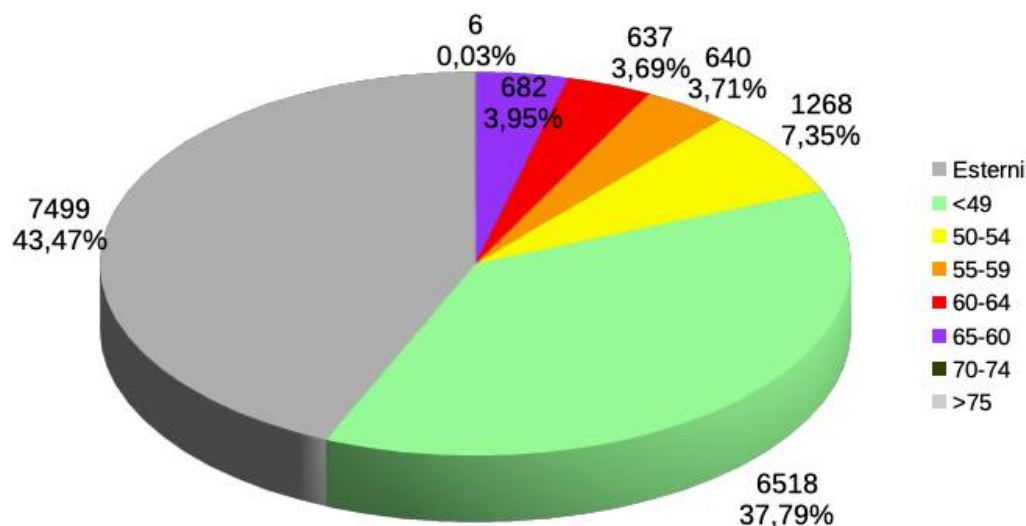


Figura 12 - Distribuzione della popolazione totale esposta ai diversi livelli di L<sub>den</sub> dovuti all'infrastruttura stradale principale di Bareggio

**SP Ex SS11 - L<sub>night</sub>**

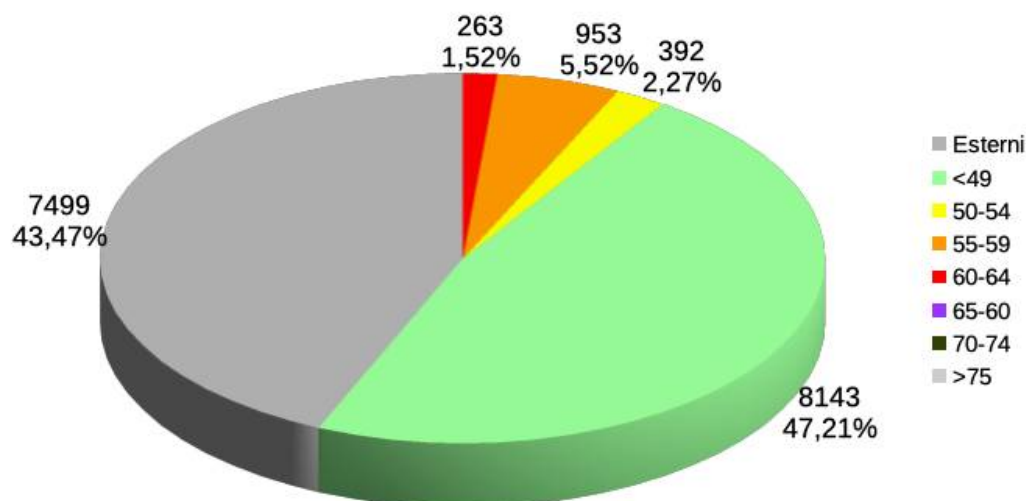


Figura 13 - Distribuzione della popolazione totale esposta ai diversi livelli di L<sub>night</sub> dovuti all'infrastruttura stradale principale di Bareggio

*Comune di Bareggio*



*Mappatura acustica delle  
infrastrutture stradali  
(D.L. 19 agosto 2005, n.194)*

Gli aspetti valutativi delle emissioni sonore generate dall'infrastruttura stradale in esame saranno eseguiti nell'ambito della predisposizione del Piani d'Azione (ex D.L. 19 agosto 2005, n.194) all'interno del quale i parametri Europei  $L_{den}$  e  $L_{night}$  saranno convertiti nei parametri acustici vigenti in Italia ( $L_{Aeq}$  diurno e notturno) secondo la legislazione Nazionale.

**CLAUDIO COSTA**  
*Tecnico Competente in Acustica*  
*ENTECA n.1657*



## 9 DOCUMENTAZIONE TRASMESSA

La documentazione trasmessa, che compone il presente lavoro di mappatura acustica strategica dell'infrastruttura stradale SP Ex SS11 di Bareggio, è riepilogata nella seguente tabella.

Nome File	Codice	Descrizione	Formato
MajorRoadSource_2022_RD_IT_0082_001	DF1_5	Notifica dell'asse stradale principale	Geopackage (gpkg)
DF2_2022_RD_IT_0082_001	DF2	Informazioni autorità competente	Microsoft Excel (xlsm)
MajorRoadSource_StrategicNoiseMaps_2022_RD_IT_0082_001	DF4_8	Mappatura Acustica Strategica	Geopackage (gpkg)
Report_2022_RD_IT_0082_001	-	Relazione Tecnica	Portable Digital Format (pdf)
Tavole_2022_RD_IT_0082_001	-	Tavole grafiche in formato A2 e scala 1:5.000 delle mappature acustiche strategiche dei parametri $L_{den}$ e $L_{night}$ calcolate a 4 m dal terreno	Portable Digital Format (pdf)



*Comune di Bareggio*



*Mappatura acustica delle  
infrastrutture stradali  
(D.L. 19 agosto 2005, n.194)*

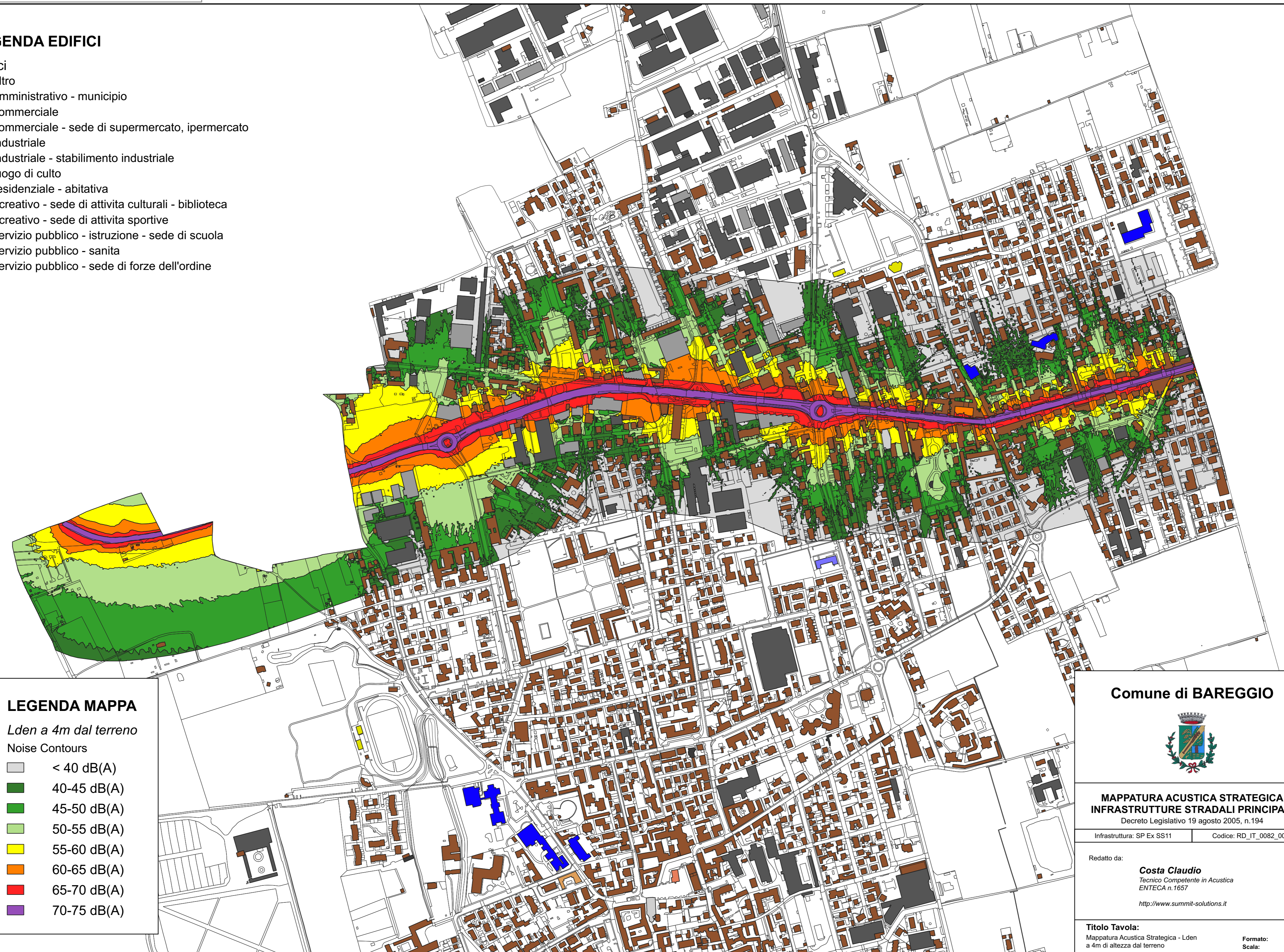
## **10 ALLEGATO 1**

Nell'allegato 1 si riportano le tavole di localizzazione delle infrastrutture esaminate:

- **Tavola 01:** SP ex SS11 – Localizzazione e area di indagine

### LEGENDA EDIFICI

- Edifici
- altro
  - amministrativo - municipio
  - commerciale
  - commerciale - sede di supermercato, ipermercato
  - industriale
  - industriale - stabilimento industriale
  - luogo di culto
  - residenziale - abitativa
  - ricreativo - sede di attivita culturali - biblioteca
  - ricreativo - sede di attivita sportive
  - servizio pubblico - istruzione - sede di scuola
  - servizio pubblico - sanita
  - servizio pubblico - sede di forze dell'ordine



### LEGENDA MAPPA

Lden a 4m dal terreno

Noise Contours

- < 40 dB(A)
- 40-45 dB(A)
- 45-50 dB(A)
- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- 70-75 dB(A)

Comune di BAREGGIO



**MAPPATURA ACUSTICA STRATEGICA  
INFRASTRUTTURE STRADALI PRINCIPALI**  
Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.194

Infrastruttura: SP Ex SS11      Codice: RD\_IT\_0082\_001














Redatto da:  
**Costa Claudio**  
*Tecnico Competente in Acustica  
ENTECA n.1657*  
<http://www.summit-solutions.it>

**Titolo Tavola:**  
Mappatura Acustica Strategica - Lden  
a 4m di altezza dal terreno

Formato: A2  
Scala: 1:5.000

## LEGENDA EDIFICI









### Edifici

-  altro
-  amministrativo - municipio
-  commerciale
-  commerciale - sede di supermercato, ipermercato
-  industriale
-  industriale - stabilimento industriale
-  luogo di culto
-  residenziale - abitativa
-  ricreativo - sede di attività culturali - biblioteca
-  ricreativo - sede di attività sportive
-  servizio pubblico - istruzione - sede di scuola
-  servizio pubblico - sanità
-  servizio pubblico - sede di forze dell'ordine

## LEGENDA MAPPA

*L<sub>night</sub> a 4m dal terreno*

Noise Contours

-  < 40 dB(A)
-  40-45 dB(A)
-  45-50 dB(A)
-  50-55 dB(A)
-  55-60 dB(A)
-  60-65 dB(A)
-  65-70 dB(A)
-  70-75 dB(A)

Comune di BAREGGIO



**MAPPATURA ACUSTICA STRATEGICA  
INFRASTRUTTURE STRADALI PRINCIPALI**

Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.194

Infrastruttura: SP Ex SS11

Codice: RD\_IT\_0082\_001

Redatto da:

**Costa Claudio**

Tecnico Competente in Acustica  
ENTECA n.1657

<http://www.summit-solutions.it>

**Titolo Tavola:**

Mappatura Acustica Strategica - L<sub>night</sub>  
a 4m di altezza dal terreno

Formato: A2  
Scala: 1:5.000