



COMUNE DI BUSTO GAROLFO
CITTA' METROPOLITANA DI MILANO

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

AREA DEMANIO E PATRIMONIO IMMOBILIARE

PIAZZA DIAZ 1 – BUSTO GAROLFO (MI)

PREDISPOSIZIONE DEL PIANO DI AZIONE

**AI SENSI DEL D.LGS. 194/2005 E DELLA DIRETTIVA 2002/49/CE
TRATTO DI S.P. 12 DI COMPETENZA COMUNALE – VIA EUROPA**

RELAZIONE DESCRITTIVA

Novembre 2019

ENVITECH - Ambiente e tecnologie srl

C.so F. Cavallotti 24
28100 Novara

Tel. 0321 - 640121

Tel/Fax 0321 - 640121

C.f. e P. iva 01568450033

Registro delle Imprese di Novara n° 1434/1996

Capitale Sociale € 11.000 i.v

Il presente documento è stato elaborato da:



AMBIENTE E TECNOLOGIE

ENVITECH - Ambiente e tecnologie srl

C.so F. Cavallotti 11, 28100 Novara

Tel. 0321 - 640121 Fax 0321 - 640121

C.f. e P. iva 01568450033

e-mail giuseppe.quaglia@envitech-ambiente.it

Autori

Dott. Giuseppe Quaglia

Tecnico competente in acustica ambientale

Det. Dirig. Reg. Piemonte n° 231 del 24/04/2001

Numero Iscrizione Elenco Nazionale ENTECA: 4863

Dott. Luciano Gilli

Tecnico competente in acustica ambientale

Det. Dirig. Reg. Piemonte n° 231 del 24/04/2001

Numero Iscrizione Elenco Nazionale ENTECA: 4666

Coordinamento

Emilio Marco Bolgiani

Comune di Busto Garolfo (MI) Area demanio e patrimonio imm. Piazza Diaz 1 – Busto G.(MI)	PIANO D'AZIONE DEL TRATTO DI SP 12 DI COMPETENZA COMUNALE VIA EUROPA	Tecnici competenti in acustica: Dott. Giuseppe Quaglia; Dott. Luciano Gilli
--	--	---

INDICE

1	INTRODUZIONE ED OBIETTIVI DELLO STUDIO	4
2	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	9
2.1	SCHEMA DELLA VIGENTE NORMATIVA	9
2.2	ANALISI DELLA NORMATIVA DI LEGGE.....	10
2.2.1	<i>Termini e definizioni</i>	<i>10</i>
2.2.2	<i>Definizione dei contenuti della mappatura acustica.....</i>	<i>13</i>
2.2.3	<i>Indicatori utilizzati per le mappature acustiche</i>	<i>13</i>
2.2.4	<i>Definizione dei contenuti dei piani di azione.....</i>	<i>14</i>
3	DESCRIZIONE DELL'INFRASTRUTTURA STRADALE ESAMINATA.....	15
4	AUTORITÀ COMPETENTE.....	18
5	CARATTERIZZAZIONE DEL DOMINIO DI INTERESSE	19
6	VALORI LIMITE IN VIGORE	21
7	SINTESI DEI RISULTATI DELLA MAPPATURA ACSUTICA DELLA S.P. 12 – VIA EUROPA.....	23
8	PROGRAMMI DI CONTENIMENTO DEL RUMORE E RELATIVE INFORMAZIONI FINANZIARIE 31	
9	RESOCONTO DELLE CONSULTAZIONI PUBBLICHE	31
10	VALUTAZIONE DELL'ATTUAZIONE DEI RISULTATI DEL PIANO DI INTERVENTO	31
11	MATERIALE TRASMESSO AGLI ENTI.....	32
	ALLEGATO 1.....	33

Comune di Busto Garolfo (MI) Area demaniale e patrimonio imm. Piazza Diaz 1 – Busto G.(MI)	PIANO D'AZIONE DEL TRATTO DI SP 12 DI COMPETENZA COMUNALE VIA EUROPA	Tecnici competenti in acustica: Dott. Giuseppe Quaglia; Dott. Luciano Gilli
--	--	---

1 INTRODUZIONE ED OBIETTIVI DELLO STUDIO

Con l'emanazione del D.Lgs. 194/05, pubblicato in G.U.R.I. in data 23 settembre 2005 e recante “Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione del rumore ambientale”, lo Stato Italiano ha recepito la direttiva Europea generalmente nota con l'acronimo END. Sulla sua falsa riga, il D.Lgs. 194/05 prevede:

1. l'elaborazione delle mappature acustiche (MA) e delle mappe acustiche strategiche (MAS) per determinare quale sia l'esposizione al rumore ambientale della popolazione;
2. l'elaborazione e l'adozione di piani d'azione (PA), per evitare e ridurre l'esposizione della popolazione al rumore ambientale;
3. di assicurare l'informazione e la partecipazione del pubblico in merito al rumore ambientale ed ai relativi effetti.

Tali azioni devono essere condotte in riferimento sia agli agglomerati, sia alle infrastrutture di trasporto principali (strade, ferrovie e aeroporti), con tempistiche differenziate in base, rispettivamente, al numero di abitanti ed ai volumi di traffico annuo. Gli indicatori acustici da utilizzare sono diversi rispetto a quelli previsti dalla legislazione nazionale e comprendono i livelli acustici di periodo diurno (06-20), serale (20-22) e notturno (22-06).

Con il recepimento della direttiva END, lo Stato Italiano si è impegnato a fornire alla Commissione Europea, nei tempi e nei modi in essa stabiliti, le MA e le MAS ed a sviluppare i PA coordinati per il contenimento del rumore ambientale sulla base di criteri comuni ai diversi Stati Membri dell'Unione.

Le MA e le MAS costituiscono la base su cui successivamente redigere i PA, ossia i piani destinati a gestire gli eventuali problemi di inquinamento acustico evidenziati in sede di mappatura ed i relativi effetti, compresa, se necessario, la sua riduzione, nei modi e nei tempi stabiliti dalle Autorità competenti.

Il primo passo che un Comune deve quindi compiere per soddisfare le richieste legislative in materia di gestione del rumore ambientale (ex D.Lgs. 194/05), a parte la verifica dell'inserimento del territorio di sua competenza all'interno di un agglomerato, è quello di individuare le infrastrutture di trasporto, da esso gestite, che rientrano nella fattispecie cui applicare le MA o le MAS e, conseguentemente, le PA, ovvero strade, ferrovie ed aeroporti. Si deve tuttavia tenere presente che, nel caso tali infrastrutture siano gestite autonomamente da Enti estranei al Comune, su tali Enti o Società ricade l'incombenza della redazione delle MA o delle MAS e dei relativi PA.

L'Allegato 4 del D.Lgs. 194/05 fissa i requisiti minimi che devono avere le MA (per singole infrastrutture di trasporto) e le MAS (per varie infrastrutture di trasporto o per agglomerati):

1. Le MA e le MAS devono costituire una rappresentazione di dati relativi ad uno dei seguenti aspetti:
 - a) la situazione di rumore esistente o prevista in funzione di un descrittore acustico;
 - b) il numero stimato di edifici abitativi, scuole ed ospedali di una determinata zona che risultano esposti a specifici valori di un descrittore acustico;
 - c) il numero stimato delle persone che si trovano in una zona esposta al rumore;
 - d) il superamento di un valore limite, utilizzando i descrittori acustici di cui all'art. 5 del D.Lgs. 194/2005.
2. Le MA e le MAS possono essere presentate al pubblico in forma di grafici o di dati numerici in tabulati o in formato elettronico.
3. Le MAS relative agli agglomerati riguardano in particolar modo il rumore emesso dal traffico veicolare, dal traffico ferroviario, dal traffico aeroportuale e dai siti di attività industriale, inclusi i porti.
4. Le MAS e le MA fungono da base per:

Comune di Busto Garolfo (MI) Area demaniale e patrimonio imm. Piazza Diaz 1 – Busto G.(MI)	PIANO D'AZIONE DEL TRATTO DI SP 12 DI COMPETENZA COMUNALE VIA EUROPA	Tecnici competenti in acustica: Dott. Giuseppe Quaglia; Dott. Luciano Gilli
--	--	---

- a) individuare i dati da trasmettere alla Commissione ai sensi dell'art. 7 del D.Lgs. 194/2005;
 - b) organizzare l'informazione da fornire ai cittadini ai sensi dell'art. 8 del D.Lgs. 194/2005;
 - c) predisporre eventuali PA ai sensi dell'art. 4 del D.Lgs. 194/2005.
5. I requisiti minimi per le MAS e per le MA, in relazione ai dati da trasmettere alla Commissione, figurano nell'allegato 6 del D.Lgs. 194/2005, punti 1.5, 1.6, 2.5, 2.6 e 2.7.
 6. Per l'informazione ai cittadini, ai sensi dell'art. 8 del D.Lgs. 194/2005, e per l'elaborazione di PA, ai sensi dell'art. 4 del D.Lgs. 194/2005, sono necessarie informazioni supplementari e più particolareggiate, come:
 - a) una rappresentazione grafica;
 - b) mappe che visualizzano i superamenti dei valori limite;
 - c) mappe di confronto, in cui la situazione esistente è confrontata a svariate possibili situazioni future;
 - d) mappe che visualizzano il valore di un descrittore acustico a un'altezza diversa da 4 m, ove opportuno;
 - e) la descrizione delle strumentazioni e delle tecniche di misurazione impiegate per la sua redazione, nonché la descrizione dei modelli di calcolo impiegati e della relativa accuratezza.
 7. Le MA e le MAS ad uso locale o nazionale devono essere tracciate utilizzando un'altezza di misurazione di 4 m e intervalli di livelli di L_{den} e L_{night} di 5 dB come definito nell'allegato 6 del D.Lgs. 194/2005.
 8. Per gli agglomerati devono essere tracciate MA distinte per il rumore del traffico veicolare, ferroviario, aereo e dell'attività industriale. Possono essere aggiunte mappature relative ad altre sorgenti di rumore.

Operativamente le MA e le MAS possono avere differenti tipologie e modalità di rappresentazione. Si possono infatti avere le mappe di rumore (livelli di rumore presenti o previsti), di esposizione (numero di abitanti o abitazioni esposte a prefissati valori degli indicatori), di conflitto (dove si rilevano superamenti dei valori limite degli indicatori) e di priorità.

L'iter procedurale di mappatura acustica può essere schematicamente scomposto in sei fasi fondamentali:

1. raccolta dei dati informativi e territoriali;
2. predisposizione del sistema di calcolo per la stima dei livelli sonori;
3. monitoraggio acustico ai fini della calibrazione del modello;
4. elaborazione delle MA e, nel caso degli agglomerati, delle MAS;
5. predisposizione dei risultati secondo i formati stabiliti dagli organi competenti;
6. divulgazione dei risultati della mappatura (informazione al pubblico).

L'Allegato 5 del D.Lgs. 194/05 fissa invece i requisiti minimi che devono avere i PA, ovvero:

1. I PA devono comprendere almeno i seguenti elementi:
 - a) una descrizione dell'agglomerato, degli assi stradali e ferroviari principali o degli aeroporti principali e delle altre sorgenti di rumore da prendere in considerazione;
 - b) l'autorità competente;
 - c) il contesto giuridico;
 - d) qualsiasi valore limite in vigore ai sensi dell'art. 5;

Comune di Busto Garolfo (MI) Area demanio e patrimonio imm. Piazza Diaz 1 – Busto G.(MI)	PIANO D'AZIONE DEL TRATTO DI SP 12 DI COMPETENZA COMUNALE VIA EUROPA	Tecnici competenti in acustica: Dott. Giuseppe Quaglia; Dott. Luciano Gilli
--	--	---

- e) una sintesi dei risultati della mappatura acustica;
 - f) una valutazione del numero stimato di persone esposte al rumore, l'individuazione dei problemi e delle situazioni da migliorare;
 - g) un resoconto delle consultazioni pubbliche organizzate ai sensi dell'art. 8;
 - h) le misure antirumore già in atto e i progetti in preparazione;
 - i) gli interventi pianificati dalle autorità competenti per i successivi cinque anni, comprese le misure volte alla conservazione delle aree silenziose;
 - j) la strategia di lungo termine;
 - k) le informazioni di carattere finanziario, ove disponibili: fondi stanziati, analisi costi-efficacia e costi-benefici;
 - l) disposizioni per la valutazione dell'attuazione e dei risultati del piano d'azione.
2. Gli interventi pianificati dalle autorità nell'ambito delle proprie competenze possono comprendere, ad esempio:
- a) pianificazione del traffico;
 - b) pianificazione territoriale;
 - c) accorgimenti tecnici a livello delle sorgenti;
 - d) scelta di sorgenti più silenziose;
 - e) riduzione della trasmissione del suono;
 - f) misure di regolamentazione o misure economiche o incentivi.
3. I PA devono comprendere stime in termini di riduzione del numero di persone esposte (fastidio, disturbi del sonno o altro).
4. Ai PA deve essere allegata una sintesi non tecnica di facile consultazione per il pubblico.

Dal punto di vista dell'iter procedurale per la redazione dei PA, esso può essere semplificato nelle seguenti fasi:

1. reperimento degli eventuali piani e programmi disponibili relativi ad interventi di risanamento acustico delle infrastrutture di interesse;
2. raccolta di tutte le informazioni inerenti la mappatura acustica delle infrastrutture di interesse;
3. predisposizione del Piano di Azione vero e proprio con recepimento di eventuali piani di risanamento pregressi;
4. pubblicazione di tutta la documentazione per consentirne la presa visione da parte del pubblico;
5. analisi e recepimento/rigetto delle eventuali osservazioni pervenute;
6. elaborazione definitiva del Piano di Azione e sua adozione da parte delle Autorità comunali;
7. predisposizione ed inoltro della documentazione secondo i formati stabiliti dagli organi competenti;

Nel caso specifico del Comune di Busto Garolfo, entro il territorio di sua competenza si rileva la presenza di un'infrastruttura stradale con volume medio di traffico annuo superiore ai 3 milioni di passaggi, costituita dal tratto urbano della S.P. 12 Inveruno - Legnano. Tale tratto stradale, di competenza comunale, all'interno del nucleo urbano, viene denominato Via Europa, ed è compreso all'incirca tra il confine Sud-Occidentale

Comune di Busto Garolfo (MI) Area demaniale e patrimonio imm. Piazza Diaz 1 – Busto G.(MI)	PIANO D'AZIONE DEL TRATTO DI SP 12 DI COMPETENZA COMUNALE VIA EUROPA	Tecnici competenti in acustica: Dott. Giuseppe Quaglia; Dott. Luciano Gilli
--	--	---

dell'area urbanizzata, poco prima dell'incrocio con Via per Olcella, e l'incrocio con Via Novellino, a Nord-Est.

L'incarico affidato ad Envitech – Ambiente e Tecnologie S.r.l. consiste appunto nella predisposizione e redazione di tutta la documentazione relativa al Piano di Azione, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 194/2005, per la citata infrastruttura stradale, ovvero per il tratto di competenza comunale della S.P. 12 (Via Europa), classificata come strada urbana di scorrimento (cat. Db ex D.P.R. 142/2004), di connessione con una strada extraurbana secondaria (cat. Cb ex D.P.R. 142/2004).

Il flusso operativo per la redazione del Piano di Azione segue lo schema metodologico sopra illustrato e, in particolare:

1. Reperimento degli eventuali piani e programmi disponibili relativi ad interventi di risanamento acustico delle infrastrutture di interesse: la redazione del PA presuppone la riorganizzazione sistematica di tutte le azioni che sono state intraprese precedentemente alla sua redazione, includendo in esse specialmente i piani di risanamento comunali, di aree o di insediamenti industriali eventualmente già predisposti e di infrastrutture per il trasporto; le informazioni saranno rielaborate e riorganizzare organicamente per il loro successivo utilizzo.
2. Raccolta di tutte le informazioni inerenti la mappatura acustica delle infrastrutture di interesse: i risultati delle operazioni di mappature acustica e di mappatura acustica strategica per le infrastrutture di interesse saranno riorganizzate per renderle fruibili dal punto di vista della redazione del conseguente PA.
3. Predisposizione del Piano di Azione: sulla base del panorama completo delle azioni eventualmente intraprese in precedenza, compresa anche la MA e la MAS, si procederà a sviluppare il vero e proprio Piano di Azione al fine di individuare le necessarie azioni di contenimento dell'inquinamento acustico e di miglioramento del clima acustico in corrispondenza delle aree ove maggiori sono le esigenze di protezione della popolazione; tutte le azioni precedentemente individuate nel corso delle eventuali procedure di redazione dei piani di risanamento (comunali, aziendali e/o infrastrutturali) saranno recepite anche nel PA.
4. Pubblicazione dei risultati dello studio per la redazione del PA: i risultati dello studio di riorganizzazione di tutte le azioni già eventualmente intraprese per il risanamento acustico dell'intero territorio comunale, saranno resi organicamente disponibili al pubblico unitamente alle indicazioni relative ai possibili sviluppi di tali piani ed alle azioni che si potranno intraprendere nel futuro; la cittadinanza potrà prendere visione del programma di azione contenuto nel piano e proporre modifiche o avanzare osservazioni; la notizia della pubblicazione degli atti avverrà a mezzo delle usuali forme di diffusione al pubblico delle informazioni (pubblicazioni su giornali locali, affissione di manifesti, ecc) e la possibilità di consultare integralmente gli atti sarà resa possibile a tutta la cittadinanza presso le sedi istituzionali (Municipio) per non meno di 45 giorni
5. Analisi e recepimento/rigetto delle eventuali osservazioni pervenute: tutte le osservazioni avanzate dal pubblico saranno esaminate e prese in considerazione per il perfezionamento della versione definitiva del PA; in particolare le osservazioni del pubblico potranno essere recepite nel piano o rigettate con motivazione.
6. Elaborazione della versione definitiva del PA e sua adozione da parte delle Autorità comunali: una volta esaminate e recepite/rigettate le eventuali osservazioni pervenute da parte del pubblico, si procederà alla redazione della versione definitiva del PA ed alla presentazione nelle opportune sedi istituzionali per la sua adozione definitiva.
7. Predisposizione dei risultati secondo i formati stabiliti dagli organi competenti: sulla base delle elaborazioni di cui ai precedenti punti, si provvederà alla predisposizione di tutta la documentazione necessario per ottemperare agli obblighi derivanti dall'applicazione del D.Lgs. 194/2005 in tema di PA.

Comune di Busto Garolfo (MI) Area demanio e patrimonio imm. Piazza Diaz 1 – Busto G.(MI)	PIANO D'AZIONE DEL TRATTO DI SP 12 DI COMPETENZA COMUNALE VIA EUROPA	Tecnici competenti in acustica: Dott. Giuseppe Quaglia; Dott. Luciano Gilli
--	--	---

Il presente documento finale dello studio viene redatto e firmato da tecnico competente in acustica ambientale (TCCA) riconosciuto a norma di legge (L. 447/95 e D.P.C.M. 31/03/1998). Gli autori sono tecnici competenti in acustica ambientale (L. 447/95) riconosciuti dalla Regione Piemonte con Determinazione Dirigenziale n. 231 del 24 Aprile 2001 ed iscritti all'Elenco Nazionale dei TECNICI Competenti in Acustica, ENTECA (Allegato 1).

Lo schema generale di redazione di questo documento segue le indicazioni fissate dalle linee guida ministeriali (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale per i Rifiuti e l'Inquinamento, "Linee guida per la predisposizione della documentazione inerente ai piani di azione, destinati a gestire problemi di inquinamento acustico ed i relativi effetti, e per la redazione delle relazioni di sintesi descrittive allegate ai piani.", aggiornamento del 14/06/2018) e direttamente dall'Allegato 5 del D.Lgs. 194/2005. In particolare, per il caso in esame della S.P. 12 Inveruno – Legnano, entro il territorio comunale di Busto Garolfo, si procederà quindi nel seguito ad illustrare il quadro normativo vigente di riferimento (§ capitolo 2), una descrizione dell'infrastruttura stradale in esame (§ capitolo 3), l'individuazione dell'Autorità cui compete l'eventuale risanamento (§ capitolo 4), la caratterizzazione complessiva dell'area di inserimento dell'infrastruttura in esame (§ capitolo 5) e dei relativi valori limite di legge attualmente vigenti (§ capitolo 6); a ciò seguirà una sintesi dei risultati dell'attività di mappatura acustica del tratto di competenza comunale della S.P. 12 – Via Europa (§ capitolo 7), tratta da documento finale dello studio, cui si può poi fare riferimento per ulteriori dettagli. Infine si provvederà a fornire una indicazione di eventuali programmi di contenimento del rumore già attualmente avviati o di cui si prevede la realizzazione, con le relative informazioni finanziarie (§ capitolo 8), un resoconto della prevista attività di informazione al pubblico in riferimento al presente Piano di Azione (§ capitolo 9), una breve valutazione delle possibili strategie da adottarsi per il futuro (§ capitolo 10) e l'elenco del materiale trasmesso agli Enti per il successivo inoltrare alla Comunità Europea (§ capitolo 11).

Comune di Busto Garolfo (MI) Area demanio e patrimonio imm. Piazza Diaz 1 – Busto G.(MI)	PIANO D'AZIONE DEL TRATTO DI SP 12 DI COMPETENZA COMUNALE VIA EUROPA	Tecnici competenti in acustica: Dott. Giuseppe Quaglia; Dott. Luciano Gilli
--	--	---

2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

In questo capitolo si provvederà a fornire preliminarmente uno schema delle vigente legislazione e della documentazione di riferimento in merito alle mappature acustiche (§ seguente paragrafo 2.1) ed alla redazione dei Piani di Azione (), illustrandone poi il relativo contenuto un po' più in dettaglio (§ successivo paragrafo 2.2).

2.1 Schema della vigente normativa

Normativa europea

- Direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale

Normativa nazionale

- D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 194, “Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione ed alla gestione del rumore ambientale”, G.U. 23 Settembre 2005, n. 222

Documenti e linee guida di riferimento

- Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale per i Rifiuti e l’Inquinamento, “Predisposizione e consegna della documentazione digitale relativa alle mappature acustiche e mappe acustiche strategiche (D.Lgs. 194/05) - Specifiche tecniche”, aggiornamento del 10/03/2017
- Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale per i Rifiuti e l’Inquinamento, “Linee Guida per la predisposizione e consegna della documentazione relativa ai piani di azione (D.Lgs. 194/05) - Reporting Mechanism - Relazioni”, 14-16/03/2017
- Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale per i Rifiuti e l’Inquinamento, “Specifiche tecniche per la predisposizione e consegna della documentazione digitale relativa alle mappature acustiche e mappe acustiche strategiche (D.Lgs. 194/05) - Reporting Mechanism - Strati informativi georeferenziati”, 14-16/03/2017
- Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale per i Rifiuti e l’Inquinamento, “Definizione del contenuto minimo delle relazioni inerenti alla metodologia di determinazione delle mappe acustiche e valori descrittivi delle zone soggette ai livelli di rumore - Linee guida”, aggiornamento del 10/03/2017

Normativa tecnica

- UNI 9884:1997 “Acustica – Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale”
- UNI 10855:1999 “Acustica – Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti”
- ISO 1996-1:1982 “Acoustics – Description and measurement of environmental noise – Part 1: Basic quantities and procedures”
- ISO 1996-2:1987 “Acoustics – Description and measurement of environmental noise – Part 2: Acquisition of data pertinent to land use”

Comune di Busto Garolfo (MI) Area demanio e patrimonio imm. Piazza Diaz 1 – Busto G.(MI)	PIANO D'AZIONE DEL TRATTO DI SP 12 DI COMPETENZA COMUNALE VIA EUROPA	Tecnici competenti in acustica: Dott. Giuseppe Quaglia; Dott. Luciano Gilli
--	--	---

- ISO 1996-3:1987 “Acoustics – Description and measurement of environmental noise – Part 3: Application to noise limits”
- ISO 9613-1 “Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere”
- ISO 9613-2 “Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 2: General method of calculation”

2.2 Analisi della normativa di legge

A seguito del recepimento della Direttiva Europea 2002/49/CE, lo Stato Italiano, con l’emanazione del D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 194, si è impegnato a fornire alla Commissione Europea, nei tempi in essa stabiliti, una caratterizzazione acustica del territorio nazionale, attraverso l’elaborazione di mappe acustiche e mappe acustiche strategiche ed a sviluppare dei piani d’azione coordinati per il contenimento del rumore ambientale sulla base di criteri comuni ai diversi stati membri.

Le mappe acustiche e le mappe acustiche strategiche costituiscono la base su cui redigere i piani di azione, ossia i piani destinati a gestire i problemi di inquinamento acustico ed i relativi effetti, compresa, se necessario, la sua riduzione, nei modi e nei tempi stabiliti dalle Autorità competenti.

Il recepimento della Direttiva da parte dello stato Italiano ha come conseguenza l’adeguamento della normativa nazionale vigente ai principi comunitari da essa individuati e rappresenta il primo passo verso un più complesso processo di armonizzazione, che prevede la futura emanazione di una serie di decreti attuativi attraverso cui provvedere nel tempo all’adeguamento dei regolamenti vigenti, anche in relazione alle future indicazioni e raccomandazioni della Commissione.

2.2.1 Termini e definizioni

Nell’ambito della normativa in oggetto, si applicano i termini e le definizioni seguenti:

- **agglomerato:** area urbana, individuata dalla regione o dalla provincia autonoma competente, costituita da uno o più centri abitati ai sensi dell’art. 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.
- **anno solare:** intervallo di giorni consecutivi compreso tra il 1 gennaio e il 31 dicembre dello stesso anno.
- **asse stradale principale:** un’infrastruttura stradale su cui transitano ogni anno più di 3.000.000 veicoli.
- **centro abitato:** insieme di edifici, delimitato lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e fine. Per insieme di edifici si intende un raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazze, giardini o simili, costituito da non meno di 25 fabbricati o da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada.
- **descrittore acustico:** la grandezza fisica che descrive il rumore ambientale in relazione ad uno specifico effetto nocivo.
- **determinazione:** qualsiasi metodo per calcolare, stimare o misurare il valore di un descrittore acustico od i relativi effetti nocivi.
- **effetti nocivi:** gli effetti negativi per la salute umana.
- **facciata silenziosa:** è la facciata dell’abitazione o dell’edificio caratterizzata da valori di L_{den} , a 4 metri di altezza dal suolo e a 2 m di distanza dalla facciata, inferiori al livello determinato sulla facciata più esposta di 20 dB.

Comune di Busto Garolfo (MI) Area demanio e patrimonio imm. Piazza Diaz 1 – Busto G.(MI)	PIANO D'AZIONE DEL TRATTO DI SP 12 DI COMPETENZA COMUNALE VIA EUROPA	Tecnici competenti in acustica: Dott. Giuseppe Quaglia; Dott. Luciano Gilli
--	--	---

- **fastidio**: la misura in cui, sulla base di indagini sul campo e di simulazioni, il rumore risulta sgradevole a una comunità di persone.
- **incertezza di misura**: parametro associato al risultato di una misurazione che caratterizza la dispersione dei valori ragionevolmente attribuibili al misurando.
- **livello L_{day}** : livello continuo equivalente a lungo termine ponderato A, definito nella ISO 1996-2:1987, determinato sull'insieme dei periodi diurni di un anno solare.
- **livello $L_{evening}$** : livello continuo equivalente a lungo termine ponderato A, definito nella ISO 1996-2:1987, determinato sull'insieme dei periodi serali di un anno solare.
- **livello L_{night}** : livello continuo equivalente a lungo termine ponderato A, definito nella ISO 1996-2:1987, determinato sull'insieme dei periodi notturni di un anno solare.
- **livello giorno-sera-notte, L_{den}** : livello, espresso in decibel ponderato A, determinato mediante la seguente relazione:

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

- **livello L_{Aeq}** : livello continuo equivalente ponderato A, definito nella ISO 1996-2:1987.
- **livello L_{Aeqd}** : livello continuo equivalente ponderato A per il tempo di riferimento diurno di 16 h consecutive dalle ore 06 alle ore 22.
- **livello L_{Aeqn}** : livello continuo equivalente ponderato A per il tempo di riferimento notturno di 8 h consecutive dalle ore 22 alle ore 06 del giorno successivo.
- **livello $L_{Aeq,TL}$** : livello equivalente continuo di pressione sonora ponderata A relativo al tempo a lungo termine. Può riferirsi:
 - 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:

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

essendo N i tempi di riferimento considerati;

- al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un tempo di misura (TM) di 1 ora all'interno del tempo di osservazione 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:

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

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

E' il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

- **livello L_e** : livello del suono determinato ad una distanza dalla facciata dell'edificio compresa tra 0,5 e 2 m, comprensivo delle riflessioni prodotte dalla facciata.
- **livello L_i** : livello del suono incidente sulla facciata dell'edificio con esclusione delle riflessioni provenienti da quest'ultima.

Comune di Busto Garolfo (MI) Area demanio e patrimonio imm. Piazza Diaz 1 – Busto G.(MI)	PIANO D'AZIONE DEL TRATTO DI SP 12 DI COMPETENZA COMUNALE VIA EUROPA	Tecnici competenti in acustica: Dott. Giuseppe Quaglia; Dott. Luciano Gilli
--	--	---

- **livello rappresentativo sull'anno solare, L_a** : livello, espresso in decibel ponderato A, determinato per un prescelto periodo (diurno, serale, notturno) che tiene conto della variabilità nell'anno solare dell'emissione della sorgente e delle condizioni meteorologiche.
- **mappatura acustica**: la rappresentazione di dati relativi ad 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.
- **mappatura 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.
- **periodo diurno**: intervallo di 14 h consecutive dalle ore 06 alle ore 20 dello stesso giorno.
- **periodo serale**: intervallo di 2 h consecutive dalle ore 20 alle ore 22 dello stesso giorno.
- **periodo notturno**: intervallo di 8 h consecutive dalle ore 22 alle ore 06 del giorno successivo.
- **periodo giorno-sera-notte**: intervallo di 24 h consecutive dalle ore 06 alle ore 06 del giorno successivo.
- **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 industriale.
- **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 D.Lgs. 18 febbraio 2005, n. 59.
- **sorgente sonora specifica**: sorgente sonora presa in esame; relativamente al campo di applicazione del presente documento, essa può essere il traffico stradale, quello ferroviario, quello aeroportuale e l'attività svolta in siti di attività industriale (porti inclusi) come definiti nel D.Lgs. 194/05.
- **suono incidente**: suono immesso dalla specifica sorgente sonora nella posizione di determinazione del descrittore acustico con esclusione della riflessione della facciata dell'edificio retrostante la posizione di determinazione.
- **unità abitativa**: alloggio costituito da un solo locale o da un insieme di locali (stanze e vani accessori), costruito con quei requisiti che lo rendono adatto ad essere dimora stabile di una o più persone, anche nel caso in cui una parte sia adibita ad ufficio (studio professionale, ecc.). Dotato di almeno un accesso indipendente dall'esterno (strada, cortile, ecc.) o da spazi di disimpegno comune (pianerottoli, ballatoi, terrazze, ecc.), un accesso cioè tale che non comporti il passaggio attraverso altre abitazioni. Separato da altre unità abitative da pareti. Inserito in un edificio.
- **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.

Comune di Busto Garolfo (MI) Area demanio e patrimonio imm. Piazza Diaz 1 – Busto G.(MI)	PIANO D'AZIONE DEL TRATTO DI SP 12 DI COMPETENZA COMUNALE VIA EUROPA	Tecnici competenti in acustica: Dott. Giuseppe Quaglia; Dott. Luciano Gilli
--	--	---

- **zona silenziosa di un agglomerato:** una zona delimitata dall'autorità comunale nella quale L_{den} , o altro descrittore acustico appropriato relativo a qualsiasi sorgente non superi un determinato valore limite.
- **zona silenziosa esterna agli agglomerati:** una zona delimitata dalla competente autorità che non risente del rumore prodotto da infrastrutture di trasporto, da attività industriali o da attività ricreative.

2.2.2 Definizione dei contenuti della mappatura acustica

La Direttiva Europea 2002/49/CE individua due contesti territoriali in cui è prevista l'elaborazione delle mappe acustiche:

- agglomerati urbani
- aree sensibili esterne agli agglomerati

Alla valutazione e rappresentazione del rumore ambientale negli agglomerati urbani viene dato il nome di mappa acustica strategica. Con questo termine si intende una mappa finalizzata alla determinazione globale o previsione generale dell'esposizione al rumore dovuta alla presenza di sorgenti sonore di varia natura.

Le mappe acustiche strategiche relative agli agglomerati devono tenere conto del rumore emesso da tutte le sorgenti principali di seguito elencate:

- strade
- ferrovie
- aeroporti
- siti di attività industriale, inclusi i porti

Per ciascuna delle sorgenti sopra citate devono essere tracciate mappe acustiche distinte.

Al di fuori degli agglomerati, in corrispondenza delle aree sensibili, devono essere tracciate esclusivamente le mappe acustiche relative alle sorgenti sonore principali (strade, ferrovie, aeroporti).

2.2.3 Indicatori utilizzati per le mappature acustiche

Ai fini dell'elaborazione e della revisione della mappatura acustica e delle mappe acustiche strategiche sono utilizzati i descrittori acustici L_{den} ed L_{night} .

Il livello giorno-sera-notte (day-evening-night level) L_{den}

Il livello giorno-sera-notte L_{den} , espresso in decibel A, è definito dalla seguente espressione:

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

dove

- L_{den} è il livello continuo equivalente a lungo termine ponderato "A", determinato sull'insieme dei periodi giornalieri di un anno
- L_{day} è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato "A", determinato sull'insieme dei periodi diurni di un anno
- $L_{evening}$ è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato "A", determinato sull'insieme dei periodi serali di un anno
- L_{night} è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato "A", determinato sull'insieme dei periodi notturni di un anno

Comune di Busto Garolfo (MI) Area demanio e patrimonio imm. Piazza Diaz 1 – Busto G.(MI)	PIANO D'AZIONE DEL TRATTO DI SP 12 DI COMPETENZA COMUNALE VIA EUROPA	Tecnici competenti in acustica: Dott. Giuseppe Quaglia; Dott. Luciano Gilli
--	--	---

Il periodo giorno-sera-notte si estende dalle 6.00 alle 6.00 del giorno successivo ed è suddiviso nelle seguenti fasce orarie:

1. periodo diurno: dalle 6.00 alle 20.00
2. periodo serale: dalle 20.00 alle 22.00
3. periodo notturno: dalle 22.00 alle 6.00

L'anno a cui si riferiscono i descrittori è l'anno di osservazione per l'emissione acustica ed un anno medio sotto il profilo meteorologico.

La determinazione di L_{day} , $L_{evening}$ ed L_{night} in facciata agli edifici esclude la componente riflessa dalla facciata retrostante e può essere eseguita applicando tecniche previsionali e/o di campionamento statistico. In entrambi i casi, le valutazioni devono essere effettuate ad un'altezza dal suolo di 4.0 ± 0.2 m (3.8 – 4.2 m). In campo libero il punto di misura può essere collocato ad una quota non inferiore ad 1.5 m. Nell'ipotesi in cui si eseguano misurazioni ad altezze diverse da quella di riferimento, i risultati devono essere riportati all'altezza equivalente di 4 m.

L'indicatore del rumore notturno L_{night}

Il descrittore del rumore notturno L_{night} è il livello continuo equivalente a lungo termine ponderato A, relativo ai periodi notturni di un anno, dove la notte è di 8 ore.

I livelli sonori equivalenti medi a lungo termine si riferiscono ad un periodo di osservazione di un anno per l'emissione acustica e ad un anno medio sotto il profilo meteorologico. Nel caso di misure eseguite in facciata alle abitazioni, i valori misurati devono essere corretti per eliminare la componente riflessa del segnale.

2.2.4 Definizione dei contenuti dei piani di azione

A valle del procedimento di mappatura acustica (o mappatura acustica strategica), ovvero dopo aver ben individuato e caratterizzato le possibili cause di inquinamento acustico, è necessario provvedere alla sua gestione, sviluppando il relativo Piano di Azione, ovvero un piano di miglioramento progressivo delle condizioni acustiche locali da svilupparsi nel corso degli anni con l'individuazione di tutti i possibili interventi di mitigazione delle situazioni potenzialmente più critiche; ovviamente è anche necessario individuare delle priorità di intervento ed armonizzare i nuovi programmi o interventi di mitigazione con tutti gli altri interventi eventualmente già portati a termine e/o in corso.

I Piani di Azione devono essere sviluppati sia all'interno che all'esterno degli agglomerati e per tutte le sorgenti per le quali sono state sviluppate le mappe acustiche o le mappe acustiche strategiche, ovvero strade di ogni tipo, ferrovie, aeroporti e siti sede di attività industriali, inclusi i porti.

In pratica, dove sono state sviluppate mappe acustiche o mappe acustiche strategiche e sulla base delle relative risultanze, devono essere successivamente sviluppati i Piani di Azione.

3 DESCRIZIONE DELL'INFRASTRUTTURA STRADALE ESAMINATA

Come già accennato in precedenza, la presente relazione ha per oggetto la redazione del Piano di Azione dell'infrastruttura stradale, con volumi annuali di traffico superiori a 3 milioni di passaggi, costituita dal tratto urbano, entro il territorio comunale di Busto Garolfo, della S.P. 12 Inveruno – Legnano.

Tale tratto stradale, di competenza comunale, all'interno del nucleo urbano, viene denominato Via Europa, ed è compreso all'incirca tra il confine Sud-Occidentale dell'area urbanizzata, poco prima dell'incrocio con Via per Olcella, e l'incrocio con Via Novellino, a Nord-Est.

Lo studio presentato in questo documento consiste nella predisposizione e redazione del Piano di Azione, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 194/2005, per la citata infrastruttura stradale, ovvero per il tratto di competenza comunale della S.P. 12 (Via Europa), classificata come strada urbana di scorrimento (cat. Db ex D.P.R. 142/2004), di connessione con una strada extraurbana secondaria (cat. Cb ex D.P.R. 142/2004).

La seguente immagine (Figura 1) illustra l'estensione complessiva del tratto stradale esaminato.



Figura 1 Estensione complessiva del tratto di S.P. 12 di competenza comunale (mappa non in scala)

L'ampiezza della carreggiata è approssimativamente di 12 m, con una corsia per senso di marcia di ampiezza pari a 6 m (a meno delle canalizzazioni in corrispondenza degli incroci semaforizzati). A margine del sedime stradale sono presenti guardrail metallici e viabilità accessoria, oltre alle relative banchine. In particolare nel tratto a Sud-Ovest dell'incrocio con Via Olcella, lungo il lato settentrionale di Via Europa è presente un controviale ciclabile delimitato da guardrail, mentre il lato Sud è libero per circa 5-7 m prima delle recinzioni private. Tra l'incrocio di Via Olcella e quello di Via Busto Arsizio, la pista ciclabile viene spostata lungo il lato meridionale di Via Europa, separata dal sedime stradale da un'aiuola piantumata a prato, di ampiezza

Comune di Busto Garolfo (MI) Area demanio e patrimonio imm. Piazza Diaz 1 – Busto G.(MI)	PIANO D'AZIONE DEL TRATTO DI SP 12 DI COMPETENZA COMUNALE VIA EUROPA	Tecnici competenti in acustica: Dott. Giuseppe Quaglia; Dott. Luciano Gilli
--	--	---

pari a circa 2 m, e con alberi di limitata altezza, mentre lungo il lato settentrionale è presente un controviale carraio per agevolare gli accessi alle aree private, delimitato dalla carreggiata di Via Europa a mezzo guardrail metallico. A partire dall'incrocio con Via Busto Arsizio e fino all'estremo Nord-Orientale del tratto stradale di interesse, non si rileva poi la presenza né di piste ciclabili né di controviali carrai, ma solo delle banchine standard che separano il sedime stradale dalle recinzioni private, a distanze comprese tra 5 e 10 m.

A margine di Via Europa sono presenti, su ambo i lati, edifici residenziali e non a partire dall'estremo Sud-Occidentale del tratto di interesse e fino all'incrocio con Via Busto Arsizio; successivamente, procedendo verso Nord-Ovest, lungo il lato settentrionale di Via Europa non si rileva la presenza di edifici, ma solo di aree agricole, mentre a Sud-Est è presente il grande centro sportivo comunale, comprendente piscina, campi da calcio e da tennis e velodromo; a partire dall'incrocio Sud di Via Novellino si ritrovano poi ancora edifici residenziali su ambo i lati di Via Europa, fino all'estremo Nord-Orientale del tratto di interesse, delimitato dall'incrocio Nord di Via Novellino.

Lungo il tratto stradale in esame non sono presenti ponti o viadotti, gallerie naturali o artificiali o altri manufatti stradali accessori, a meno dei già citati incroci stradali canalizzati a mezzo segnaletica orizzontale e senza spartitraffico.

Le seguenti foto illustrano il tratto stradale di Via Europa compreso tra gli incroci con Via Olcella e Via Busto Arsizio, riprese in direzione dell'incrocio con Via Olcella (Figura 2) e via Busto Arsizio (Figura 3).



Figura 2 Via Europa ripresa in direzione dell'incrocio con Via Olcella



Figura 3 Via Europa ripresa in direzione dell'incrocio con Via Busto Arsizio

I dati relativi ai volumi di traffico in transito lungo la S.P. 12 sono stati richiesti, già in fase di redazione della mappatura acustica dell'infrastruttura in esame, via e-mail al Responsabile dell'Ufficio Mobilità Dolce e Mitigazioni Ambientali - Settore Progettazione e Manutenzione Strade della Città Metropolitana di Milano, Ing. Gabriella D'Avanzo, che ha provveduto ad inviare, sempre via e-mail in data 15/06/2017, il seguente prospetto, precisando che questi sono i volumi di traffico e le relative velocità di percorrenza già utilizzati anche dalla ex Provincia di Milano, ora Città Metropolitana, per le simulazioni condotte sulle tratte di sua competenza della S.P. 12. Inoltre si precisa che "...I dati sono stati stimati e verificati con dei rilievi effettuati nello scorso quinquennio."

Tabella 1 S.P. 12 Inveruno – Legnano - Tratto urbano di competenza del Comune di Busto Garolfo - Flussi medi di traffico (veicoli/ora) e relative velocità di transito per i vari periodi del giorno

<i>Periodo</i>	<i>Q_Leggeri</i>	<i>V_Leggeri</i>	<i>Q_Pesanti</i>	<i>V_Pesanti</i>
Diurno	895.3	50	39.1	45
Serale	524.1	55	5.8	50
Notturmo	157.2	60	3.6	55

I dati forniti sono "...Corrispondenti ad un TGM medio annuo di circa 15400 e ad un traffico annuale di circa 5.6 milioni di veicoli."

Il codice identificativo già assegnato all'infrastruttura stradale esaminata nell'ambito del Reporting Mechanism per la redazione delle mappe acustiche ad essa relative è il seguente: IT_a_rd0086001. Tale codice sarà utilizzato anche in sede di Reporting Mechanism per il Piano di Azione.

Comune di Busto Garolfo (MI) Area demanio e patrimonio imm. Piazza Diaz 1 – Busto G.(MI)	PIANO D'AZIONE DEL TRATTO DI SP 12 DI COMPETENZA COMUNALE VIA EUROPA	Tecnici competenti in acustica: Dott. Giuseppe Quaglia; Dott. Luciano Gilli
--	--	---

4 AUTORITÀ COMPETENTE

L'autorità competente dell'infrastruttura stradale oggetto del presente Piano di Azione è la seguente:

Autorità

Comune di Busto Garolfo

Area Demanio e Patrimonio Immobiliare

Ufficio Demanio e Servizi Manutentivi

Piazza Diaz n. 1

20020 Busto Garolfo (MI)

Tel. 0331.562011

Fax 0331.568703

e-mail protocollo@comune.bustogarolfo.mi.it

PEC protocollo.bustogarolfo@sicurezzapostale.it

Responsabile del procedimento e direttore dell'esecuzione

Arch. Giuseppe Sanguedolce

5 CARATTERIZZAZIONE DEL DOMINIO DI INTERESSE

Per lo studio condotto, come già anche per la fase di mappature acustica dell'infrastrutture in esame, è stato considerato significativo definire un dominio approssimativamente quadrato di ampiezza dell'ordine di circa 2 km, che comprende buona parte della zona Nord-Occidentale dell'area urbana edificata di Busto Garolfo (§ seguente Figura 4).



Figura 4 Dominio di indagine con delimitazione dell'area di simulazione

Si osservi il tracciato della S.P. 12 (Via Europa), che attraversa pressoché diagonalmente il dominio di interesse, con, a Nord-Ovest di esso, la presenza quasi esclusiva di aree a destinazione agricola. Tra gli incroci di Via Europa con Via Olcella e con Via Busto Arsizio, le aree edificate si estendono tuttavia da ambo i lati, con l'evidente presenza di numerosi potenziali recettori residenziali, anche a Nord-Ovest di Via Europa e per circa 200-250 m di distanza da essa. Analogamente, benché, nella zona a Nord-Ovest del tracciato stradale, con minore densità edificativa, avviene anche in corrispondenza dell'anello di Via Novellino, in prossimità del confine comunale con Villa Cortese. Qui gli edifici presenti a Nord-Ovest di Via Europa si estendono solo per circa 70 m dal tracciato di Via Europa, in due distinti agglomerati.

Tra l'incrocio di Via Busto Arsizio e la diramazione Sud di Via Novellino, lungo il lato meridionale di Via Europa è poi presente il grande centro sportivo comunale con piscina, in corrispondenza dell'incrocio con Via Busto Arsizio, campi da tennis e da calcio e velodromo, nella parte più ad Est dell'area sportiva. In questa zona, affacciata su Via Correggio, parallela a Sud di Via Europa, e tra Via Cellini e Via Savio, è presente anche il plesso scolastico Tarra. Tale sede scolastica risulta tuttavia già ad una distanza dell'ordine di 150-200 m dall'infrastruttura stradale esaminata e quindi con limitata esposizione al rumore da essa generato, tanto più che gli edifici maggiormente vicini al tracciato della S.P. 12 non ospitano locali di

insegnamento, ma palestre e relativi locali accessori. Ciò nonostante la vigente classificazione acustica comunale identifica gli edifici del plesso scolastico Tarra di Via Correggio come un'area da sottoporre a particolare protezione acustica (classe I); la seguente Figura 5 mostra un estratto della zonizzazione acustica per l'area limitrofa alle scuole Tarra. Si tenga presente che, allo stato attuale, il Comune ha già affidato specifico incarico per l'aggiornamento della zonizzazione acustica comunale; l'attività appaltata potrebbe apportare modifiche allo strumento urbanistico anche per l'area di interesse.

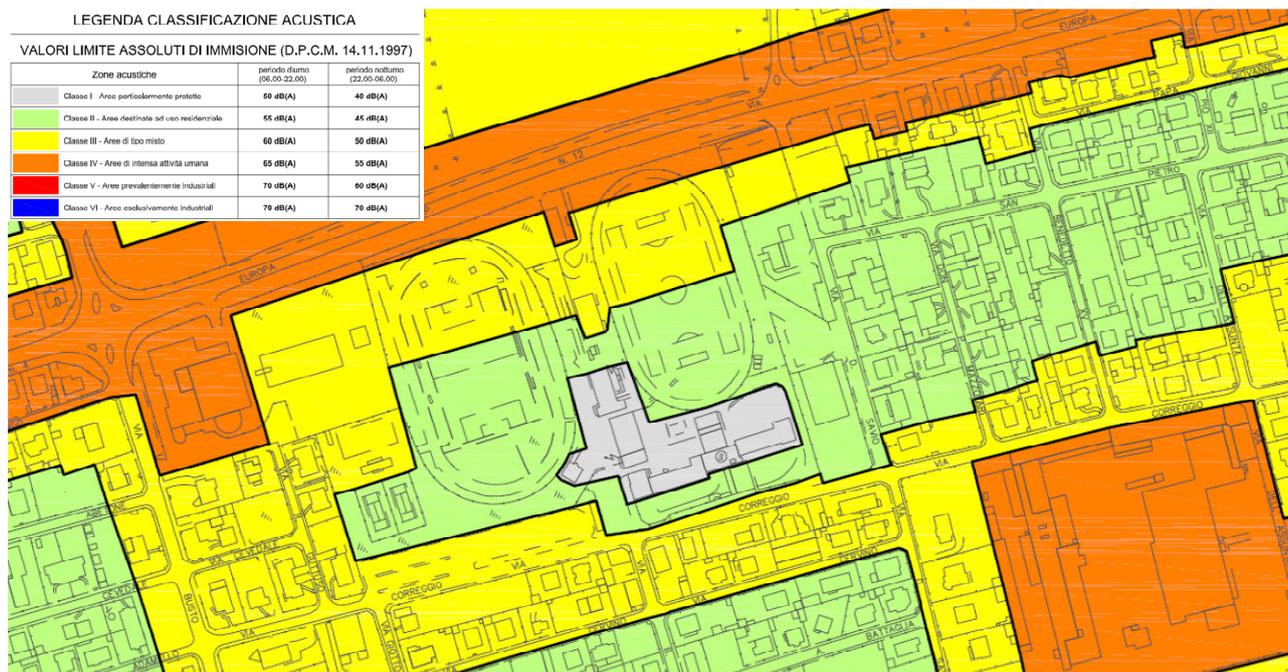


Figura 5 Estratto della vigente classificazione acustica comunale per l'area limitrofa al plesso scolastico Tarra di Via Correggio

Si osservi anche che nella vigente zonizzazione acustica comunale, che risale al marzo 2004, ovvero poco prima dell'entrata in vigore del D.P.R. 30/03/2004 n° 142, il tracciato di Via Europa viene classificato come un'area di intensa attività umana (classe IV), all'interno della quale valgono gli stessi limiti di immissione che saranno poi fissati per le fasce di pertinenza stradale dal citato D.P.R.. Tale modo operandi era ampiamente diffuso, prima dell'entrata in vigore del D.P.R. 142/2004, per rendere conto dell'impatto generato dalle emissioni prodotte dal traffico autoveicolare in transito lungo i principali tracciati stradali.

Ai fini della redazione dei Piani di Azione per il tratto urbano, entro il Comune di Busto Garolfo, della S.P. 12 Inveruno - Legnano, tutti gli edifici, residenziali e non, prospicienti Via Europa sono stati considerati potenziali recettori esposti al rumore generato dal traffico autoveicolare in transito lungo la S.P. 12. Si è stimato preliminarmente che l'area di influenza acustica della S.P. 12 può essere identificata in un buffer dell'infrastruttura stradale esaminata di ampiezza pari a circa 200 m da ambo i lati dell'infrastruttura stessa.

Per l'intero dominio esaminato, i dati cartografici sono stati reperiti, direttamente in formato GIS Shape file, presso il geoportale della Regione Lombardia, all'indirizzo www.geoportale.regione.lombardia.it. In particolare sono state utilizzate le coperture del DataBase Territoriale (DBT) della Provincia di Milano, dal quale sono state estratte, per il territorio comunale di Busto Garolfo e, successivamente, per l'area di interesse attorno al tratto di S.P. 12 esaminato, le coperture relative alle unità volumetriche degli edifici, alle infrastrutture stradali ed ai punti quotati ed isoipse. Tali dati sono stati utilizzati già anche per la discretizzazione del dominio di calcolo utilizzato nelle simulazioni per la redazione delle mappe acustiche.

6 VALORI LIMITE IN VIGORE

Secondo quanto previsto dall'art. 4 del D.Lgs. n.194/2005, non essendo ancora stati emanati i decreti per la conversione dei valori limite, per la verifica di conformità con i limiti stessi si devono utilizzare i descrittori acustici ed i relativi valori limite della legislazione nazionale vigente, determinati quindi ai sensi della legge n. 447/95 e dei relativi decreti attuativi, ovvero:

- Livello LAeq diurno in dB(A) valutato nel periodo di riferimento diurno (6.00 - 22.00)
- Livello LAeq notturno in dB(A) valutato nel periodo di riferimento notturno (22.00 - 6.00)

Tali livelli limite sono differenziati non solo per il periodo diurno e notturno, ma anche in funzione della zonizzazione acustica del territorio secondo le sei classi acustiche indicate nella tabella A dell'Allegato al D.P.C.M. 14/11/1997 e richiamata dall'art. 1, comma 2 dello stesso D.P.C.M.. Per ciascuna zona acusticamente omogenea di cui alla Tabella A, le tabelle B, C e D dell'allegato allo stesso D.P.C.M. riportano rispettivamente i valori limite di emissione, i valori limite assoluti di immissione ed i valori di qualità. La seguente Tabella 2 riepiloga tutti i valori limite e di qualità fissati dal D.P.C.M. 14/11/1997.

Tabella 2 Riepilogo dei limiti fissati dal D.P.C.M. 14/11/1997

Classi di destinazione d'uso del territorio		Valori limite delle sorgenti sonore (DPCM 14/11/97) Leq in dB(A)									
		emissione		immissione		qualità		attenzione			
		diurno	nott.	diurno	nott.	diurno	nott.	diurno	nott.	diurno orario	nott. orario
I	aree particolarmente protette	45	35	50	40	47	37	50	40	60	45
II	aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45	52	42	55	45	65	50
III	aree di tipo misto	55	45	60	50	57	47	60	50	70	55
IV	aree di intensa attività umana	60	50	65	55	62	52	65	55	75	60
V	aree prevalentemente industriali	65	55	70	60	67	57	70	60	80	65
VI	aree esclusivamente industriali	65	65	70	70	70	70	70	70	80	75

I valori limite di zonizzazione ora indicati, devono essere considerati validi per tutte le sorgenti NON connesse a sistemi di trasporto, mentre, per il rumore indotto dai sistemi di trasporto sono stati emanati appositi decreti: in particolare, per le infrastrutture stradali, i limiti disposti dalla legislazione italiana sono indicati nel D.P.R. n. 142/2004 "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".

Tale D.P.R. definisce l'ampiezza delle fasce di pertinenza limitrofe alle infrastrutture stradali ed i limiti di immissione da rispettare all'interno delle stesse per le strade esistenti e assimilabili (allegato 1, tabella 2) e/o per le strade di nuova realizzazione (allegato 1, tabella 1). L'estensione delle fasce di pertinenza dell'infrastruttura ed i limiti ad essa relativi sono definiti in base alla tipologia di strada identificata secondo il Codice della strada D.L. n. 285 del 1992 e successive modifiche. All'interno delle fasce di pertinenza stradali risulta quindi vigente un doppio regime normativo, in riferimento ai limiti assoluti di immissione: uno relativo al solo rumore derivante dall'esercizio dell'infrastruttura stradale stessa, e l'altro per tutte le

Comune di Busto Garolfo (MI) Area demanio e patrimonio imm. Piazza Diaz 1 – Busto G.(MI)	PIANO D'AZIONE DEL TRATTO DI SP 12 DI COMPETENZA COMUNALE VIA EUROPA	Tecnici competenti in acustica: Dott. Giuseppe Quaglia; Dott. Luciano Gilli
--	--	---

altre tipologie di sorgenti. Per il primo tipo di limite, si deve fare riferimento a quanto prescritto dalle specifiche norme di legge sul rumore stradale (D.P.R. 142/2004), mentre per il secondo tipo di limite, valido per sorgenti non connesse ai sistemi di trasporto, è necessario assumere vigenti i valori limite assoluti di immissione relativi alle diverse classi acustiche in cui è stato suddiviso il territorio comunale in fase di redazione della zonizzazione acustica.

Di seguito si riporta la tabella allegata al D.P.R. 142/2004 relativa alle strade esistenti ed assimilabili (allegato 1, tabella 2) cui fare riferimento per il caso in esame del tratto di competenza comunale della S.P. 12 (Via Europa), classificata, come già indicato, come strada urbana di scorrimento (cat. Db ex D.P.R. 142/2004), di connessione con una strada extraurbana secondaria (cat. Cb ex D.P.R. 142/2004)

Tabella 3 D.P.R. 142/2004 – Ampiezza delle fasce di pertinenza e relativi limiti di immissione per infrastrutture stradali esistenti ed assimilabili (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti).

TIPO DI STRADA	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI	AMPIEZZA FASCIA DI PERTINENZA ACUSTICA (m)	SCUOLE*, OSPEDALI, CASE DI CURA E DI RIPOSO		ALTRI RICETTORI	
			DIURNO dB(A)	NOTTURNO dB(A)	DIURNO dB(A)	NOTTURNO 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			65	55
E (urbana di quartiere)		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM in data 14/11/1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come previsto dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447/1995.			
F (locale)		30				

* Per le scuole vale solo il limite diurno

Comune di Busto Garolfo (MI) Area demanio e patrimonio imm. Piazza Diaz 1 – Busto G.(MI)	PIANO D'AZIONE DEL TRATTO DI SP 12 DI COMPETENZA COMUNALE VIA EUROPA	Tecnici competenti in acustica: Dott. Giuseppe Quaglia; Dott. Luciano Gilli
--	--	---

7 SINTESI DEI RISULTATI DELLA MAPPATURA ACSUTICA DELLA S.P. 12 – VIA EUROPA

Nel settembre 2017 per la stessa infrastruttura ora esaminata (tratto di competenza comunale della S.P. 12 – Via Europa) si è proceduto alla redazione della mappatura acustica ed all'invio della relativa documentazione agli Enti preposti. Nel seguito si fornisce una sintesi dei risultati di tale operazione di mappatura acustica.

La metodologia generale adottata per la redazione delle mappe acustiche ha seguito il seguente schema:

1. Raccolta e riorganizzazione sistematica in ambiente GIS dei dati informativi e territoriali disponibili presso fonti istituzionali (Geoportale di Regione Lombardia). I volumi di traffico sono stati forniti dalla Città Metropolitana di Milano, coerentemente con quanto utilizzato dall'allora Provincia di Milano in sede di mappatura acustica dei tratti di S.P. 12 di sua competenza.
2. Predisposizione del sistema di calcolo per la stima dei livelli sonori mediante messa a punto di uno specifico scenario di simulazione all'interno del pacchetto SoundPlan ver. 7.4.
3. Esecuzione di un monitoraggio acustico settimanale finalizzato alla caratterizzazione acustica dell'area di interesse allo stato attuale ed alla successiva calibrazione del modello di simulazione. Le misure sono state effettuate in un punto ritenuto significativo per la caratterizzazione sperimentale della parte di territorio comunale interessata dalle emissioni generate dal tratto urbano della S.P. 12 Inveruno - Legnano.
4. Esecuzione di simulazioni acustiche di calibrazione del codice di calcolo mediante un procedimento iterativo, per approssimazioni successive, al fine di ben ricostruire previsionamente i livelli acustici rilevati sperimentalmente allo stato di fatto.
5. Elaborazione delle MA mediante l'esecuzione delle simulazioni di rumore nell'intorno dell'infrastruttura stradale esaminata (S.P. 12 – Via Europa) e producendo mappe di isolivello acustico secondo gli standard fissati dal D.Lgs. 194/05.
6. Predisposizione dei risultati secondo i formati stabiliti dagli organi competenti, tenendo anche conto delle informazioni demografiche disponibili per la redazione delle tabelle di esposizione della popolazione e degli edifici.
7. Divulgazione dei risultati del procedimento di mappatura (informazione al pubblico).

I dettagli dello studio possono essere reperiti nel documento redatto da Envitech – Ambiente e Tecnologie, “Comune di Busto Garolfo – Area demanio e patrimonio immobiliare – Predisposizione della mappatura acustica ai sensi del D.Lgs. 194/2005 e della Direttiva 2002/49/CE – tratto di S.P. 12 di competenza comunale – Via Europa – Relazione Tecnica” (Settembre 2017), mentre in questa sede si presenta solo una sintesi dei risultati ottenuti nel citato studio.

Il monitoraggio acustico settimanale condotto nel periodo compreso tra il 15 ed il 22 Giugno 2017, ha fornito i seguenti risultati in termini di LAeq diurno e notturno e di Ld, Le, Ln e Lden.

Tabella 4 Busto Garolfo, Via Europa 21/23 – 15/22 Giugno 2017 - Risultati del monitoraggio acustico settimanale – Distribuzione giornaliera-oraria e giorno tipo espressi in termini di L_{Aeq} dB(A)

	15/06/2017	16/06/2017	17/06/2017	18/06/2017	19/06/2017	20/06/2017	21/06/2017	22/06/2017	Media
0		62.2	64.3	66.4	63.8	62.2	62	62.2	63.3
1		60	62.8	63.8	60.7	57.8	58.8	60	60.6
2		57.5	60.4	62	54.7	53.1	54.2	55.2	56.7
3		55	58.2	61.3	54.1	54.2	57	57.4	56.7
4		59.1	57.9	56.9	58.5	58.2	57.5	58.2	58.0
5		63.4	61.8	59.8	64.2	64	63.7	63.6	62.9
6		66	64.1	61.3	66	66.3	66	68.6	65.5
7		66.3	64.6	64.2	66.8	66.8	65.5	66	65.7
8		66.2	65.5	63.7	66.6	66.1	65.5	65.6	65.6
9		66.1	66.4	64.4	66.3	66	66.4	68.8	66.3
10		66	66.2	63.8	66.6	65.6	66.2	68.6	66.1
11		66	65.4	64.7	67.5	65.9	65.6	66.4	65.9
12		69.3	65.2	67	65	69	65.9	65.3	66.7
13		65.5	64.3	65.2	65.7	66	65.7	65.5	65.4
14		65.5	64.4	63.5	66	66.8	65.8	65.8	65.4
15		65.1	65	64.9	66.8	66.9	67	66.7	66.1
16	65.9	65.5	64.7	64.6	66.2	66.4	65.3	69.2	66.0
17	65.5	65.7	69.3	66.4	65.9	65.4	65.8		66.3
18	67.6	65	66.2	65	65	65.7	68		66.1
19	65.1	67.2	65.3	65.5	64.5	64.5	65.1		65.3
20	64.7	64.9	64.5	65.4	65.1	63.9	64.3		64.7
21	65.6	64.4	63.7	64.7	63.5	65	64.9		64.5
22	65.3	67.6	66.2	67.1	65.7	66.9	67.1		66.6
23	63.7	64.4	64.9	64.8	62.1	64.2	63.3		63.9

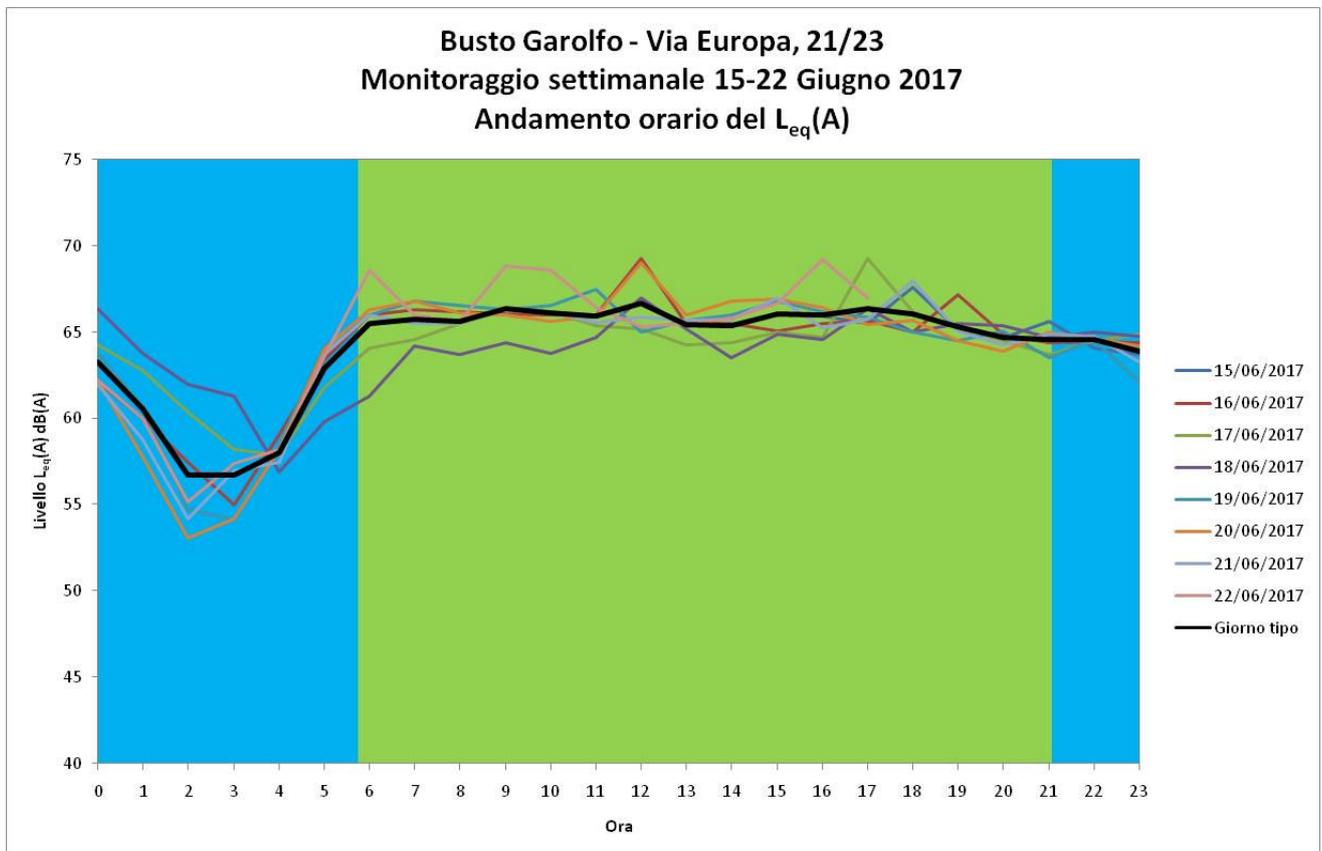


Figura 6 Busto Garolfo, Via Europa 21/23 - Andamento orario del L_{Aeq} e giorno tipo

Tabella 5 Busto Garolfo, Via Europa 21/23 – 15/22 Giugno 2017 - Risultati del monitoraggio acustico settimanale – Distribuzione diurna/notturna del L_{Aeq} e dei parametri statistici espressi in dB(A)

Periodo diurno	06:00	22:00	Lmax	StdDev	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1
	Leq	Lmin									
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Gio 15/06/2017	66.2	33.9	95.4	8.6	39.7	43.6	46.6	61	69.6	71.2	74.7
Ven 16/06/2017	65.3	33.4	93.9	8.9	39	42.7	45.4	60.2	69	70.5	73.9
Sab 17/06/2017	65.1	32.7	96.2	9.6	36.4	40.4	43.1	57.6	68.4	69.9	72.9
Dom 18/06/2017	66	33.3	93.2	9	39.3	42.9	45.8	60.9	69.6	71.2	74.6
Lun 19/06/2017	66.1	34.8	97.7	8.6	40.8	44.1	46.7	60.8	69.5	71.3	74.8
Mar 20/06/2017	65.7	35.4	90.2	8.3	41.3	45	47.5	60.8	69.4	71.1	74.5
Mer 21/06/2017	66.5	35.4	95.6	8.6	40.3	43.7	46.4	61.3	69.6	71.4	75.2
Gio 22/06/2017	68.8	35.1	96.9	8.8	40.1	44.1	46.6	61.3	69.6	71.6	76
Globale diurno	65.9	32.7	97.7	8.9	39.2	43.1	45.9	60.5	69.3	71	74.5

Periodo notturno	22:00	06:00	Lmax	StdDev	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1
	Leq	Lmin									
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Gio 15/06/2017	61.9	24.8	94	13	26.1	27.4	28.8	45.5	66.1	68.8	72.6
Ven 16/06/2017	63.3	26.2	89.3	11.6	28.5	32.6	36.4	50.4	67.8	69.9	73.9
Sab 17/06/2017	63.6	26.7	92.4	12.6	28.9	31.9	34.4	51.3	68.2	69.9	73.2
Dom 18/06/2017	62.9	26.1	87.4	13.9	27.3	28.2	29.1	46.2	67.4	69.7	73.7
Lun 19/06/2017	61.5	24.8	83.6	13.5	25.9	26.8	27.9	45	65.5	68.6	73.1
Mar 20/06/2017	62.3	25.6	85.1	13.4	26.3	27.3	28.4	45.1	66.4	69.3	73.9
Mer 21/06/2017	62.4	25.2	86.3	12.8	26.6	28.6	31.5	45.7	66.6	69.1	73.9
Gio 22/06/2017											
Globale notturno	62.6	24.8	94	13.2	26.4	28	30	47	67.1	69.4	73.4

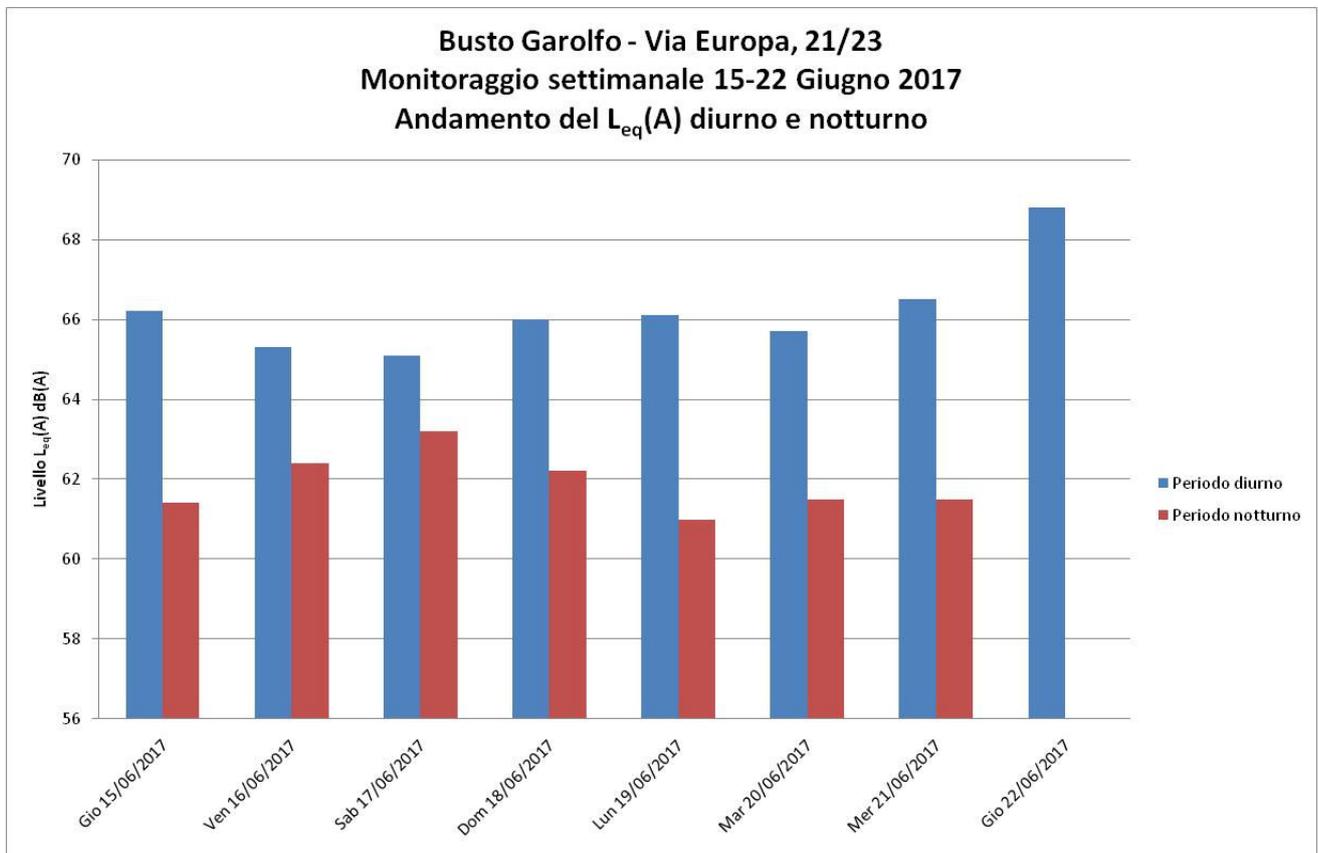


Figura 7 Busto Garolfo, Via Europa 21/23 - Andamento diurno/notturno del L_{Aeq}

Comune di Busto Garolfo (MI) Area demaniale e patrimonio imm. Piazza Diaz 1 – Busto G.(MI)	PIANO D'AZIONE DEL TRATTO DI SP 12 DI COMPETENZA COMUNALE VIA EUROPA	Tecnici competenti in acustica: Dott. Giuseppe Quaglia; Dott. Luciano Gilli
--	--	---

Tabella 6 Busto Garolfo, Via Europa 21/23 – 15/22 Giugno 2017 - Risultati del monitoraggio acustico settimanale – Distribuzione diurna/serale/notturna del L_{Aeq} e dei parametri statistici espressi in dB(A) e valutazione giorno/sera/notte L_{den}

Periodo diurno (Ld)	06:00	20:00		StdDev	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1
	Leq	Lmin	Lmax								
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Gio 15/06/2017	66.1	36.1	93.2	8.2	40.6	44.6	47.7	61.4	69.5	70.8	74.1
Ven 16/06/2017	66.2	33.9	95.4	8.5	39.7	43.9	47	61.2	69.6	71.3	74.8
Sab 17/06/2017	65.7	33.4	96.2	9	39	42.8	45.2	60	68.9	70.3	74
Dom 18/06/2017	64.8	32.7	95.4	9.9	36.1	39.7	42.1	57.1	68.6	70	72.8
Lun 19/06/2017	66.1	34.3	93.2	8.6	40.3	44.1	46.9	61.3	69.7	71.4	74.9
Mar 20/06/2017	66.4	34.8	97.7	8.3	41.2	45.1	47.9	61.3	69.7	71.4	75
Mer 21/06/2017	66	35.4	95.6	8.4	40.8	44.2	47	61.2	69.5	71.1	74.6
Gio 22/06/2017	67.2	35.1	96.9	8.5	40.5	44.3	47.2	61.8	70	72	75.7
Globale diurno	66.1	32.7	97.7	8.9	39	43.1	46	60.7	69.4	71.1	74.7

Periodo serale (Le)	20:00	22:00		StdDev	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1
	Leq	Lmin	Lmax								
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Gio 15/06/2017	65.2	36	90.4	9	40	42.4	44.6	58.4	68.8	70.3	73.5
Ven 16/06/2017	64.6	36.5	85.9	8.6	40	43.7	46.3	59.4	68.7	70.1	73
Sab 17/06/2017	64.1	40.4	81.7	7.8	43.4	45.9	47.6	59.2	68.4	69.8	72.4
Dom 18/06/2017	65.1	35.5	86.8	9.5	38.8	41.8	44	58.8	69.1	70.7	73.8
Lun 19/06/2017	64.3	36.3	88.1	9.2	39.3	42.1	43.9	57.1	68.6	70.2	73.6
Mar 20/06/2017	64.5	38.8	90.2	8.2	43.1	45.2	46.7	57.7	68.5	70.1	73.1
Mer 21/06/2017	64.7	35.7	89.5	9.3	39.8	41.8	43.1	58.3	68.5	70.2	73.4
Gio 22/06/2017											
Globale serale	64.6	35.5	90.4	8.8	40	42.9	45.1	58.4	68.7	70.2	73.2

Periodo nott. (Ln)	22:00	06:00		StdDev	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1
	Leq	Lmin	Lmax								
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Gio 15/06/2017	61.9	24.8	94	13	26.1	27.4	28.8	45.5	66.1	68.8	72.6
Ven 16/06/2017	63.3	26.2	89.3	11.6	28.5	32.6	36.4	50.4	67.8	69.9	73.9
Sab 17/06/2017	63.6	26.7	92.4	12.6	28.9	31.9	34.4	51.3	68.2	69.9	73.2
Dom 18/06/2017	62.9	26.1	87.4	13.9	27.3	28.2	29.1	46.2	67.4	69.7	73.7
Lun 19/06/2017	61.5	24.8	83.6	13.5	25.9	26.8	27.9	45	65.5	68.6	73.1
Mar 20/06/2017	62.3	25.6	85.1	13.4	26.3	27.3	28.4	45.1	66.4	69.3	73.9
Mer 21/06/2017	62.4	25.2	86.3	12.8	26.6	28.6	31.5	45.7	66.6	69.1	73.9
Gio 22/06/2017											
Globale notturno	62.6	24.8	94	13.2	26.4	28	30	47	67.1	69.4	73.4

Periodo	Valutazione Giorno-Sera-Notte											
	Intervallo	Day	06:00	20:00	Kd=0	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
	Sera	20:00	22:00	Ke=5	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom	
	Night	22:00	06:00	Kn=10	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom	
	Lden	Leq	Lmin	Lmax	StdDev	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1
Day	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Gio 15/06/2017	70.6	64	24.8	94	12.8	26.4	28.5	32.8	53.4	68.2	69.9	73.2
Ven 16/06/2017	70.1	65.3	26.2	95.4	10.4	30.6	38.7	42.6	58.5	69.1	70.8	74.4
Sab 17/06/2017	70.2	65	26.7	96.2	10.8	30.5	36.1	40.6	57.8	68.7	70.2	73.5
Dom 18/06/2017	69.6	64.3	26.1	95.4	12.1	27.8	30.4	36.5	54.4	68.4	70	73.1
Lun 19/06/2017	68.9	64.9	24.8	93.2	12.4	26.4	29.3	36.2	57	69	70.8	74.4
Mar 20/06/2017	69.5	65.2	25.6	97.7	12	26.9	30.4	37.3	57.5	69	70.8	74.6
Mer 21/06/2017	69.5	65	25.2	95.6	11.6	27.6	34.7	38.6	57.6	68.9	70.6	74.4
Gio 22/06/2017	67.2	67.2	35.1	96.9	8.5	40.5	44.3	47.2	61.8	70	72	75.7
Globale Lden	69.6	65.1	24.8	97.7	11.6	27.3	33	38.8	57.4	68.9	70.6	74.3

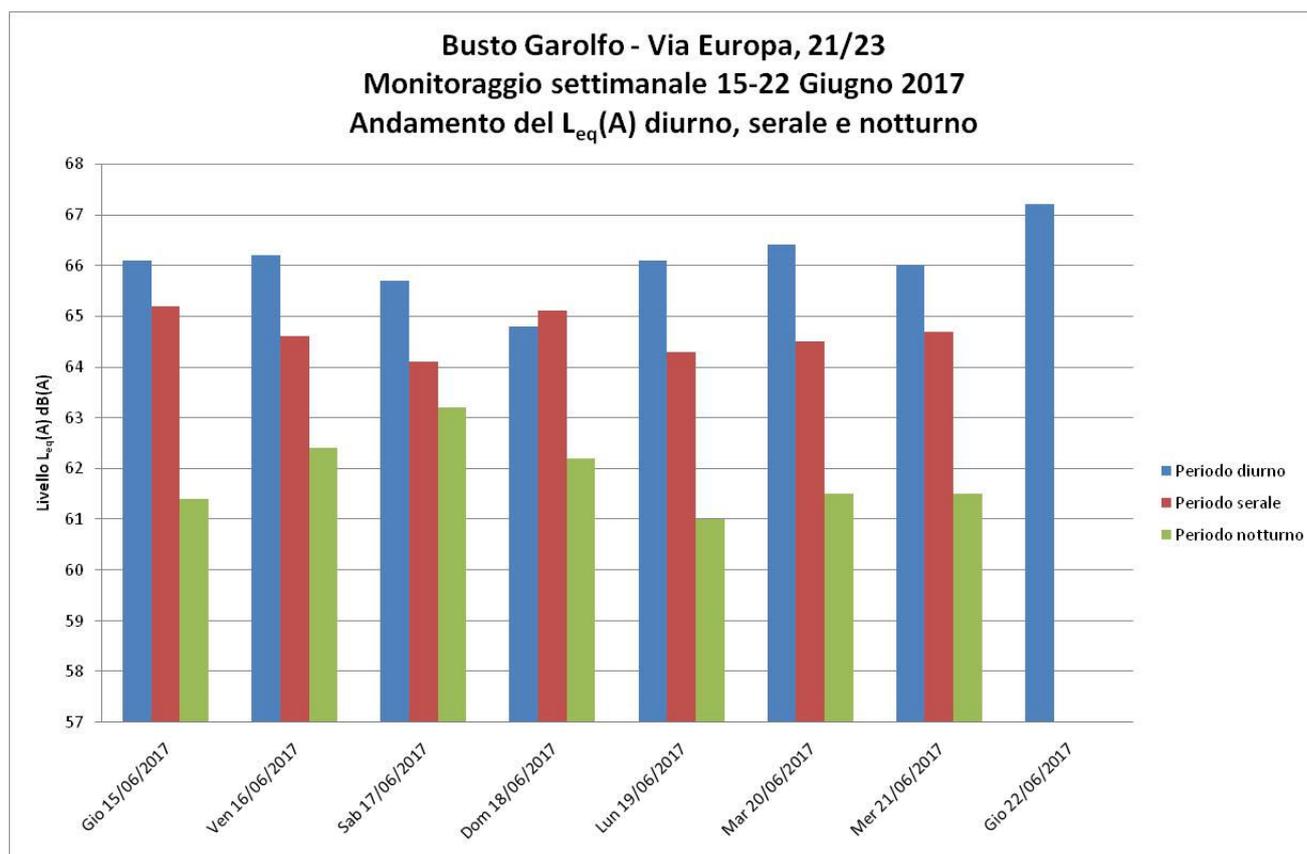


Figura 8 Busto Garolfo, Via Europa 21/23 - Andamento diurno/serale/notturno del L_{Aeq}

Si è quindi proceduto alla calibrazione del modello di simulazione utilizzando uno scenario appositamente messo a punto per il caso in esame. La seguente Tabella 7 mostra il confronto misurato/simulato in corrispondenza del punto di monitoraggio.

Tabella 7 Recettore Via Europa 21/23 – Confronto tra i livelli di pressione acustica rilevati sperimentalmente ricostruiti modellisticamente

Recettore Via Europa 21/23

	L_{Aeq} sperimentale	L_{Aeq} simulato	differenza
L_{day}	66.1 dB(A)	67.6 dB(A)	-1.5 dB(A)
$L_{evening}$	64.6 dB(A)	64.2 dB(A)	+0.4 dB(A)
L_{night}	62.6 dB(A)	60.1 dB(A)	+2.5 dB(A)
L_{den}	69.6 dB(A)	68.7 dB(A)	+0.9 dB(A)

Una volta verificato che il codice di simulazione così calibrato/tarato è in grado di ricostruire con sufficiente attendibilità ed accuratezza una situazione di clima acustico locale caratterizzato sperimentalmente, è possibile passare alla ricostruzione effettiva delle mappe dei livelli di pressione acustica per l'interno

Comune di Busto Garolfo (MI) Area demanio e patrimonio imm. Piazza Diaz 1 – Busto G.(MI)	PIANO D'AZIONE DEL TRATTO DI SP 12 DI COMPETENZA COMUNALE VIA EUROPA	Tecnici competenti in acustica: Dott. Giuseppe Quaglia; Dott. Luciano Gilli
--	--	---

territorio di interesse, ottenendo appunto le mappe acustiche per l'area interessata dalle emissioni prodotte dal traffico autoveicolare in transito lungo il tratto di S.P. 12 Inveruno – Legnano di competenza del Comune di Busto Garolfo (Via Europa).

Le impostazioni generali del codice di simulazione per lo scenario utilizzato sono le seguenti:

- **Discretizzazione del dominio di calcolo**

Il dominio di calcolo per la redazione delle mappe acustiche ha riguardato il territorio compreso entro un buffer di ampiezza pari a 200 m dall'asse stradale in esame, da ambo i lati. L'ampiezza di tale buffer è stata definita in base a simulazioni di prova che hanno mostrato che, oltre tale distanza, l'effetto acustico generato dal traffico autoveicolare in transito lungo la S.P. 12 è del tutto trascurabile rispetto al rumore di fondo dell'area. Le tracce al suolo degli edifici, con le relative altezze al colmo, sono stati determinati sulla base delle informazioni estratte dal DBT del Geoportale della Regione Lombardia. Per il DTM si sono utilizzati sempre i dati del geoportale relativi ai punti quotati ed alle linee di livello.

- **Impostazione delle sorgenti**

La sorgente presa in considerazione per le simulazioni è il tracciato del tratto di competenza comunale della S.P. 12 – Via Europa. A tale sorgente, di tipo stradale, con profilo tipologico trasversale a 2 corsie di marcia di ampiezza 6 m ciascuna, sono stati assegnati i parametri di pendenza derivanti dal modello digitale del terreno precedentemente sviluppato. Inoltre, per l'utilizzo del modello di propagazione francese «NMPB-Routes-96 (SETRACERTU-LCPC-CSTB)», in riferimento ai parametri acustici emissivi di input sono stati assegnati i valori di flussi di traffico e di velocità di percorrenza relativi alle due tipologie standard di veicoli (leggeri e pesanti) ed alle diverse fasce orarie di interesse, forniti dalla Città Metropolitana di Milano.

- **Impostazione dei recettori**

Tutti gli edifici presenti entro il dominio di interesse, siano essi residenziali o produttivo/commerciali, sono stati considerati recettori. Si tenga presente che nelle vicinanze della S.P. 12 è presente un recettore sensibile, costituito dal plesso scolastico Tarra di Via Correggio; esso risulta tuttavia ad una distanza dell'ordine di 150-200 m dall'infrastruttura stradale esaminata ed è quindi limitatamente esposto al rumore da questa generato, tanto più che gli edifici più vicini al tracciato della S.P. 12 non ospitano locali di insegnamento, ma palestre e relativi locali accessori. Tutti gli edifici sono stati modellizzati come elementi volumetrici completamente riflettenti, con coefficiente di riflessione pari a 1.

- **Impostazione delle mappe**

Le mappe sono state calcolate ad una quota di riferimento di 4 m sul p.c., con ampiezza della griglia di calcolo impostata per le simulazioni a 10x10 m. La determinazione dei livelli acustici da mappare è stata effettuata trascurando l'effetto delle riflessioni sulle facciate degli edifici recettori.

- **Impostazioni generali di calcolo**

Il coefficiente di assorbimento del terreno è stato impostato ad un valore medio di 0,5 per le zone residenziali, introducendo aree con valore pari a 1 nelle zone extraurbane (campi, boschi, parchi) senza presenza di edifici. Come dati di temperatura ed umidità sono stati utilizzati valori medi considerati per l'area oggetto di studio. L'occorrenza statistica di condizioni meteo favorevoli alla propagazione delle onde sonore è stata impostata su tutte le direzioni della rosa dei venti pari a 0% nel periodo di riferimento diurno, 50% nel periodo serale, 100% nel periodo notturno.

Le simulazioni di rumore nell'intorno dell'infrastruttura stradale esaminata (S.P. 12 – Via Europa) sono state quindi condotte con il codice SoundPlan ver. 7.4, sullo scenario ora illustrato e con le impostazioni generali

Comune di Busto Garolfo (MI) Area demanio e patrimonio imm. Piazza Diaz 1 – Busto G.(MI)	PIANO D'AZIONE DEL TRATTO DI SP 12 DI COMPETENZA COMUNALE VIA EUROPA	Tecnici competenti in acustica: Dott. Giuseppe Quaglia; Dott. Luciano Gilli
--	--	---

di cui sopra, producendo mappe di isolivello acustico secondo gli standard fissati dal D.Lgs. 194/05. Le mappe acustiche risultanti possono essere reperite nel già citato documento illustrativo del procedimento di mappatura acustica.

Il tracciamento delle mappe con le relative curve di isolivello di L_{den} e L_{night} ad intervalli di 5 dB(A), in sovrapposizione alla cartografia di base, ha reso possibile l'individuazione e la classificazione degli edifici prossimi all'infrastruttura per fasce di livello d'esposizione, permettendo poi di ricavare una stima della popolazione esposta, sulla base delle indicazioni demografiche/anagrafiche rese disponibili dagli Enti preposti (Comune). Nella seguente Tabella 8 si illustrano i risultati di tale analisi.

Tabella 8 Busto Garolfo (MI) – Numero di residenti esposti alle diverse classi di livelli L_{den} e L_{night}

Livelli L_{den} dB(A)	Popolazione esposta
> 75	0 (0)
70-75	0 (8)
65-70	100 (85)
60-65	100 (58)
55-60	100 (74)
50-55	100 (116)
45-50	100 (132)
40-45	300 (322)
35-40	200 (183)

Livelli L_{night} dB(A)	Popolazione esposta
> 75	0 (0)
70-75	0 (0)
65-70	0 (0)
60-65	0 (18)
55-60	100 (88)
50-55	100 (95)
45-50	100 (133)
40-45	300 (341)
35-40	200 (190)

I risultati mostrano che, rispetto ad una popolazione totale residente nel Comune di Busto Garolfo pari a 13850 unità (dato aggiornato al 2017), solo una sua piccola frazione risulta esposta a livelli di rumore generati dalla S.P. 12 superiore a 50 dB(A), in termini di L_{den} (341 abitanti, pari al 2.5% circa della

Comune di Busto Garolfo (MI) Area demanio e patrimonio imm. Piazza Diaz 1 – Busto G.(MI)	PIANO D'AZIONE DEL TRATTO DI SP 12 DI COMPETENZA COMUNALE VIA EUROPA	Tecnici competenti in acustica: Dott. Giuseppe Quaglia; Dott. Luciano Gilli
--	--	---

popolazione totale), e superiore a 45 dB(A), in termini di L_{night} (334 abitanti, pari al 2.4% circa della popolazione totale).

Inoltre, entro il buffer di ampiezza 200 m da ambo i lati della S.P. 12, all'interno del quale sono state eseguite le analisi, la popolazione residente esposta a livelli superiori a quanto fissato dal D.P.R. 142/2004 per la fascia di pertinenza stradale di infrastrutture di tipo Db (65 dB(A) in periodo diurno e 55 dB(A) in periodo notturno) è dell'ordine del centinaio sia per il periodo diurno (la stima può essere effettuata sulla base dell' L_{den} che costituisce comunque una sovrastima del L_{aeq} diurno: $L_{den} > 65$ dB(A) per 93 residenti) che per quello notturno ($L_{night} > 55$ dB(A) per 106 residenti).

Comune di Busto Garolfo (MI) Area demanio e patrimonio imm. Piazza Diaz 1 – Busto G.(MI)	PIANO D'AZIONE DEL TRATTO DI SP 12 DI COMPETENZA COMUNALE VIA EUROPA	Tecnici competenti in acustica: Dott. Giuseppe Quaglia; Dott. Luciano Gilli
--	--	---

8 PROGRAMMI DI CONTENIMENTO DEL RUMORE E RELATIVE INFORMAZIONI FINANZIARIE

A parte i vincoli fissati dalla vigente zonizzazione acustica comunale, per l'area urbana di Busto Garolfo immediatamente limitrofa al tracciato della S.P. 12, non sono, fino ad oggi, mai stati sviluppati programmi di contenimento del rumore, piani di risanamento acustico dell'infrastruttura o progetti di realizzazione di sistemi di mitigazione del rumore.

Si tenga tuttavia presente che, lungo Via Europa, tratto urbano della S.P. 12, vige l'usuale limite di velocità per aree urbane (50 Km/h), che pur non direttamente connesso ad esigenze di mitigazione acustica, può tuttavia produrre benefici anche dal punto di vista della riduzione del rumore generato dal traffico autoveicolare in transito sulle infrastrutture stradali.

Per il futuro l'amministrazione comunale non ha in previsione l'esecuzione di significativi interventi strutturali lungo Via Europa, in quanto l'eventuale previsione della realizzazione di una viabilità alternativa ad essa per il traffico di attraversamento assumerebbe caratteristiche di notevole antieconomicità, anche alla luce dei ridotti ed estremamente localizzati previsti superamenti dei limiti di legge. Tra l'altro eventuali modifiche alla viabilità di attraversamento del centro abitato di Busto Garolfo e, in particolare, la definizione di alternative all'utilizzo di Via Europa, dovrebbero certamente essere coordinate a scala extra comunale, ovvero tener conto degli esistenti tracciati stradali di competenza provinciale cui il tronco in esame si raccorda, con probabili ricadute, anche economiche, a scala sovra comunale e/o provinciale. Tuttavia si potrebbe prevedere, in occasione della riasfaltatura del tratto stradale in esame, l'utilizzo di bitumi dalle elevate caratteristiche acustiche, ovvero in grado di attenuare il rumore in misura maggiore rispetto a quanto possibile con l'utilizzo di asfalti normali. Gli asfalti ad elevato potere fonoassorbente inoltre non hanno un costo significativamente superiore a quelli normali e le metodologie di stesura dei due tipi di asfalto sono del tutto identiche.

La tendenza tecnologica per il futuro prossimo potrebbe inoltre portare ad una riduzione della rumorosità specifica degli automezzi, rendendo ancora inferiore, rispetto a quanto ora stimato, il numero di residenti prevedibilmente esposti a livelli acustici superiori ai limiti di legge.

9 RESOCONTO DELLE CONSULTAZIONI PUBBLICHE

Secondo quanto previsto dall'art. 8 del D.Lgs.194/2005 relativamente all'informazione e alla consultazione dei Piani di Azione da parte del pubblico, l'Amministrazione Comunale di Busto Garolfo prevede di procedere alla pubblicazione del Piano di Azione sul sito web istituzionale e di darne informazione anche a mezzo di manifesti giornali locali.

Tale pubblicazione avrà una durata di 45 giorni durante i quali sarà dato modo alla cittadinanza di esprimersi con eventuali osservazioni.

La documentazione del Piano di Azione sarà quindi eventualmente revisionata in base alle osservazioni pervenute per l'approvazione del definitiva del Piano da parte dell'Amministrazione Comunale.

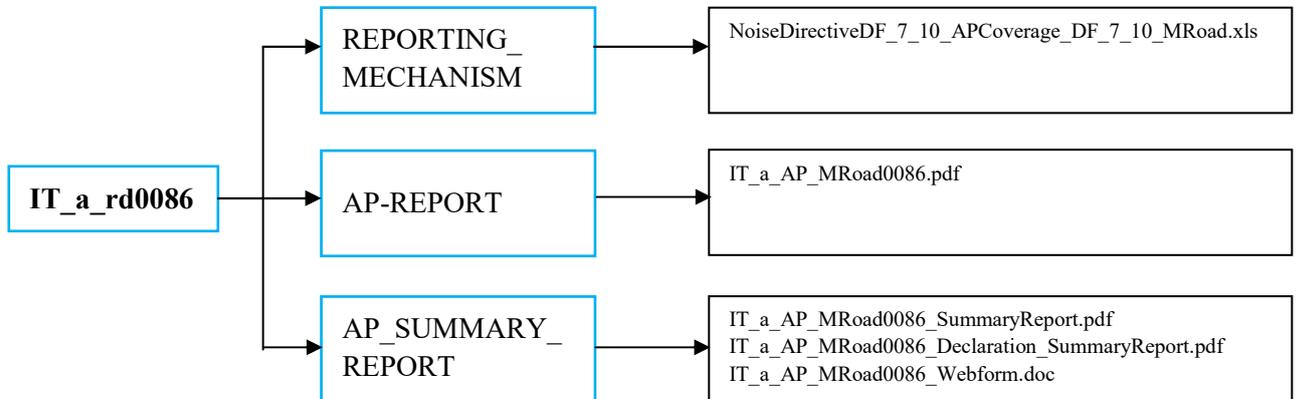
10 VALUTAZIONE DELL'ATTUAZIONE DEI RISULTATI DEL PIANO DI INTERVENTO

La valutazione dei risultati del Piano di Azione e la sua eventuale revisione dovrà essere effettuata, oltre che alle scadenze previste dalla vigente legislazione, anche in occasione di significative modifiche dell'assetto viabilistico della S.P. 12, mediante misurazioni fonometriche atte a verificare l'efficacia acustica post operam delle eventuali misure antirumore adottate definite da un opportuno piano di monitoraggio acustico.

Comune di Busto Garolfo (MI) Area demanio e patrimonio imm. Piazza Diaz 1 – Busto G.(MI)	PIANO D'AZIONE DEL TRATTO DI SP 12 DI COMPETENZA COMUNALE VIA EUROPA	Tecnici competenti in acustica: Dott. Giuseppe Quaglia; Dott. Luciano Gilli
--	--	---

11 MATERIALE TRASMESSO AGLI ENTI

Lo studio illustrato nel presente documento ha prodotto gli elaborati di seguito elencati che saranno consegnati agli Enti proposti.



Comune di Busto Garolfo (MI) Area demanio e patrimonio imm. Piazza Diaz 1 – Busto G.(MI)	PIANO D'AZIONE DEL TRATTO DI SP 12 DI COMPETENZA COMUNALE VIA EUROPA	Tecnici competenti in acustica: Dott. Giuseppe Quaglia; Dott. Luciano Gilli
--	--	---

ALLEGATO 1

Determinazione dirigenziale n° 231 del 24/04/2001
Direzione Tutela e Risanamento Ambientale - Programmazione Gestione Rifiuti
Settore Risanamento Acustico ed Atmosferico



REGIONE PIEMONTE

Direzione TUTELA E RISANAMENTO AMBIENTALE - PROGRAMMAZIONE GESTIONE RIFIUTI

Settore Risanamento acustico ed atmosferico

DETERMINAZIONE NUMERO: 231

DEL: 24/04/2001

Codice Direzione: 22

Codice Settore: 22.4

Legislatura: 7

Anno: 2001

Oggetto

Legge 447/1995, art. 2, commi 6 e 7. Accoglimento e rigetto domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale. Domande dal n. A354 al n. A365.

Visto l'art. 2, commi 6 e 7, della legge 26/10/1995, n. 447, con cui si stabilisce che per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale deve essere presentata apposita domanda all'Assessorato regionale competente in materia, corredata da idonea documentazione comprovante l'aver svolto attività, in modo non occasionale, nel campo dell'acustica ambientale, da almeno quattro anni per i richiedenti in possesso del diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico, o da almeno due anni per coloro che sono in possesso di laurea o diploma universitario ad indirizzo scientifico;

vista la deliberazione n. 81-6591 del giorno 4/3/1996, con cui la Giunta Regionale ha stabilito le modalità di presentazione e di valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale, che recepisce fra l'altro la risoluzione, assunta in data 25/1/1996 dai Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome di Trento e Bolzano, concernente indicazioni applicative generali, finalizzate ad un'attuazione omogenea della norma in tutte le Regioni;

visto l'atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, emanato con D.P.C.M. 31/3/1998;

visti gli ordini di servizio n. 5210/RIF del 24/4/96 e n. 7539/RIF del 3/7/97 con cui il Responsabile del Settore smaltimento rifiuti e risanamento atmosferico, ha istituito apposito Gruppo di lavoro per la valutazione delle domande stesse, come previsto dalla deliberazione sopra richiamata;

vista la propria determinazione n. 355/22.4 del giorno 9/12/1998, con cui, al fine di recepire le disposizioni per la semplificazione del procedimento amministrativo, si è approvato un nuovo modello di domanda per lo svolgimento dell'attività in oggetto e si è confermato quanto stabilito dalla Giunta Regionale con la citata deliberazione n. 81-6591/1996, per quanto non in contrasto con la determinazione stessa;

visto il verbale n. 32 della seduta del Gruppo di lavoro tenutasi il giorno 19/4/2001, nonché le relative schede personali ad esso allegate, numerate progressivamente dal n. A354 al n. A365, conservato agli atti del Settore;

visti gli articoli 3 e 16 del D. Lgs. n. 29/1993, come modificato dal D. Lgs. n. 470/1993;

visto l'art. 22 della legge regionale n. 51/1997;

in conformità con gli indirizzi e i criteri disposti nella materia del presente provvedimento dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 81-6591 del 4/3/1996,

il Dirigente Responsabile del Settore Risanamento Acustico e Atmosferico

DETERMINA

1. di accogliere le domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale presentate da parte dei richiedenti elencati nell'allegato A, parte integrante della presente determinazione;

Avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso innanzi al TAR Piemonte entro il termine di 60 giorni dalla notificazione.

La presente determinazione sarà pubblicata sul B.U. della Regione Piemonte ai sensi dell'art. 65 dello Statuto.

DR/CR

Il Dirigente Responsabile

Carla CONTARDI



ID: TCARN22 2633-448-14336

Allegato A - Domande accolte (22° elenco)

All. n.	Cognome e Nome	Luogo e data di nascita
A/362	ARNAUDO Maurizio	Cuneo 19/5/1967
A/357	ERRICO Luigi	Napoli 27/7/1971
A/360	FASSIO Mario	Biella (BI) 20/8/1965
A/364	GILLI Luciano	Ferrara 28/7/1964
A/358	LASAGNA Giovanni	Asti 12/9/1948
A/356	MAZZUCATO Alberto	Torino 29/12/1965
A/355	PAPAIANNI Domenico	Spilinga (VV) 16/10/1941
A/361	PREGLIASCO Mario	Mondovi (CN) 24/3/1962
A/363	QUAGLIA Giuseppe	Novara 7/10/1964
A/354	SANNA-CHERCHI Clelia	Cuneo 19/5/1965
A/365	STELLA Gianmario	Costigliole d'Asti (AT) 25/8/1960
A/359	ZANETTA Gian Antonio	Premosello Chiovenda (VB) 2/3/1955

536-85-13312

