

COMUNE DI GALBIATE

(PROVINCIA DI LECCO)

PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

LEGGE 26 OTTOBRE 1995, N. 447
“Legge quadro sull’inquinamento acustico”

LEGGE REGIONALE 10 agosto 2001, N. 13
“Norme in materia di inquinamento acustico”

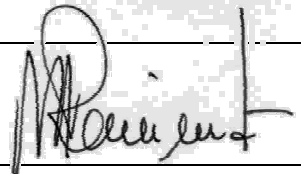
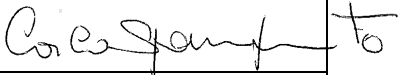
DELIBERAZIONE GIUNTA REGIONALE 2 LUGLIO 2002, N. VII/9776
“Criteri tecnici per la predisposizione della Classificazione Acustica del territorio comunale”

Adottato dal Consiglio Comunale con delibera	n.	60	del 7/12/2003
Pubblicato all'Albo Pretorio	dal	14/01/2004	al 14/02/2004
Pubblicato sul Boll. Uff. Reg. Lombardia	n.	3	del 14/01/2004
Controdedotto alle osservazioni ed approvato dal Consiglio Comunale con delibera	n.		del
Pubblicato sul Boll. Uff. Reg. Lombardia	n.		del
Pubblicato all'Albo Pretorio	dal		

Lecco, novembre 2005

RELAZIONE TECNICA

I Tecnici

dr. Marco Raimondi Tecnico Competente in Acustica Ambientale Regione Lombardia – DGR n 99 del 13/01/99	
p.i. Carlo Spampinato	
ing. Alessio Maggi	

INDICE

1.	PREMESSE	4
1.a.	INTRODUZIONE	4
1.b.	RIFERIMENTI LEGISLATIVI	5
1.b.i.	Il D.P.C.M. 01.03.1991	5
1.b.ii.	La Legge 447/95	6
1.b.iii.	Il D.P.C.M. 14.11.1997	6
1.b.iv.	Il D.M.A. 16.03.1998	6
1.b.v.	Il D.P.R. 18.11.1998 n.459	7
1.b.vi.	Il D.P.R. 30.03.2004 n.142	7
1.b.vii.	Il D.L. 19.08.2005 n.194	7
1.b.viii.	La Legge Regionale 10 agosto 2001 n. 13.....	8
1.b.ix.	La D.G.R. n. VII/9776 del 2 luglio 2002	8
1.c.	GRANDEZZE ACUSTICHE E TERMINOLOGIA	9
2.	CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE	13
2.a.	DESCRIZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE DI GALBIATE	13
2.a.i.	Descrizione generale	13
2.a.ii.	Attività economiche.....	13
2.a.iii.	Parchi naturali istituiti con Legge Regionale o Nazionale	14
2.b.	CRITERI DI CLASSIFICAZIONE ADOTTATI	14
2.b.i.	Criteri generali.....	14
2.b.ii.	Criteri specifici.....	16
2.b.iii.	Classificazione delle strade	18
2.b.iv.	Infrastrutture ferroviarie	19
2.c.	COORDINAMENTO CON I COMUNI LIMITROFI	20
2.c.i.	Confine con Valmadrera	20
2.c.ii.	Confine con Malgrate.....	21
2.c.iii.	Confine con Lecco	21
2.c.iv.	Confine con Pescate.....	21
2.c.v.	Confine con Garlate	22
2.c.vi.	Confine con Olginate	22
2.c.vii.	Confine con Valgrehentino	22
2.c.viii.	Confine con Colle Brianza	23
2.c.ix.	Confine con Ello.....	23
2.c.x.	Confine con Oggiono	24
2.c.xi.	Confine con Civate	24
2.d.	DEFINIZIONE DELLE CLASSI E LIMITI ACUSTICI	25
2.d.i.	Classi di destinazione d'uso del territorio	25
2.d.ii.	Valori limite	25
2.d.iii.	Infrastrutture ferroviarie	27
2.d.iv.	Infrastrutture stradali.....	28
2.e.	FASI DI PREDISPOSIZIONE DELLA PROPOSTA DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	30
2.f.	ELENCO DELLE ZONE ACUSTICHE OMOGENEE	31
2.f.i.	Classe I : Aree particolarmente protette.	31
2.f.ii.	Classe II: Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale.	31
2.f.iii.	Classe III: Aree di tipo misto.	32
2.f.iv.	Classe IV: Aree di intensa attività umana.	33
2.f.v.	Classe V: Aree prevalentemente industriali.....	33
2.f.vi.	Classe VI: Aree esclusivamente industriali.....	33
3.	RILIEVI ACUSTICI SUL TERRITORIO	34

3.a. SCOPO DEI RILIEVI	34
3.b. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	35
3.b.i. Strumentazione in campo per acquisizione e memorizzazione dati:.....	35
3.b.ii. Strumentazione in laboratorio per l'elaborazione e stampa dei dati:.....	35
3.b.iii. Rispondenza alle norme	35
3.c. CALIBRAZIONE	36
3.d. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE MISURE	36
3.e. POSTAZIONI DI MISURA	36
3.f. RISULTATI DELLE INDAGINI FONOMETRICHE	38

1. PREMESSE

1.a. INTRODUZIONE

Negli ultimi vent'anni le problematiche legate al rumore hanno assunto una crescente importanza, complice l'estendersi delle aree coinvolte e l'interessamento di ormai tutte le fasce orarie della giornata, incluse quelle destinate alle attività ricreative ed al riposo.

Le cause sono da ricercarsi principalmente nella crescente urbanizzazione ed industrializzazione, che ha creato aree ad alta densità di popolazione e produttiva, negli orari di lavoro sempre più estesi, organizzati su più turni, e nel notevole aumento del traffico stradale, ferroviario ed aereo.

Le stesse attività ricreative e di intrattenimento possono innescare problemi di compatibilità acustica, legate anche alla maggiore sensibilità sviluppata dalla popolazione negli anni più recenti.

Si tratta di una problematica tipica dei paesi più sviluppati, che tende ormai ad interessare percentuali di popolazione sempre maggiori, manifestandosi sia in spazi aperti – tipicamente in ambito urbano – che in spazi chiusi, come all'interno dei luoghi abitativi e di lavoro.

Anche se sempre più spesso si parla di "inquinamento acustico", tale termine non può essere considerato nella sua accezione più autentica, dato che il rumore, essendo una perturbazione sonora che si propaga grazie alle proprietà elastiche dell'aria, lascia immutate le caratteristiche fisiche e chimiche dell'atmosfera dopo il suo passaggio.

Come molte sostanze inquinanti, il rumore può però alterare pesantemente la qualità della vita fino a risultare nocivo per l'organismo umano, aggredendolo attraverso l'apparato uditivo che si presenta indifeso alla sua azione.

Infatti, solo a fronte di livelli di pressione sonora molto elevati l'orecchio è in grado di innescare un sistema di difesa involontario che può limitare i potenziali danni.

Gli effetti del rumore sull'uomo possono comportare sia danno che disturbo: mentre la valutazione del primo può essere condotta su basi oggettive e scientificamente sperimentate, quella del disturbo si presenta estremamente ardua perché condizionata dalla risposta soggettiva del singolo individuo.

Fino a pochi anni fa l'Italia era priva di una specifica disciplina normativa diretta a combattere il fenomeno dell'inquinamento acustico. Disposizioni riguardanti il divieto di emissioni sonore erano state introdotte solo sporadicamente in varie normative, peraltro ormai inadeguate alla realtà socio-economica moderna, in modo frammentario e privo di ogni sistematicità.

Nel 1991 viene abbozzata una prima strategia di regolamentazione e contenimento delle emissioni sonore, da applicare a livello nazionale.

Ma la svolta doveva attendere l'approvazione della legge quadro sull'inquinamento acustico del 1995 che finalmente stabiliva i principi generali di competenza e di responsabilità in materia,

demandando il completamento del quadro legislativo alla predisposizione di una serie di normative attuative di carattere tecnico, alcune ancora in fase di definizione.

Punto cardine della prevenzione in materia di inquinamento acustico è la classificazione in zone acustiche omogenee del territorio, a cura delle Amministrazioni Comunali (comunemente denominata "zonizzazione acustica"): ciascuna zona individuata viene caratterizzata da differenti valori limite di immissione, suddivisi in periodi diurno e notturno ed espressi in termini di livelli continui equivalenti di pressione sonora.

1.b. RIFERIMENTI LEGISLATIVI

I riferimenti fondamentali nella legislazione nazionale, regionale ed europea relativamente alla classificazione acustica sono:

- il D.P.C.M. 01.03.1991 *"Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"*;
- la legge 447 del 26.10.95 *"Legge quadro sull'inquinamento acustico"*;
- il D.P.C.M. 14.11.97 *"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"*;
- il D.M.A. 16.03.1998 *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"*;
- il D.P.R. 18.11.98 n. 459 *"Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"*;
- il D.P.R. 30.03.04 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"*;
- il D.L. 19.08.05 n. 194 *"Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"*;
- legge regionale n. 13 del 13 agosto 2001 *"Norme in materia di inquinamento acustico"*;
- deliberazione della giunta regionale n. VII/9776 del 2 luglio 2002 *"Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale"*;

1.b.i. II D.P.C.M. 01.03.1991

Si tratta del primo atto legislativo nazionale in materia di inquinamento acustico. Il decreto si pone nell'ottica di stabilire misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e della esposizione umana al rumore, in attesa dell'approvazione di una legge quadro in materia.

In tale logica definisce limiti di accettabilità provvisori immediatamente esecutivi e limiti definitivi la cui entrata in vigore è subordinata alla classificazione del territorio in zone acustiche.

Il D.P.C.M. prevede sei classi di aree definite con riferimento al contesto ed alla tipologia di urbanizzazione esistente, svincolando parzialmente la pianificazione dalle tipologie previste dai Piani Regolatori Generali. La competenza per la suddivisione del territorio in zone acustiche è assegnata al Comune.

La classificazione acustica del territorio comunale si presenta come un vero e proprio strumento di pianificazione sulla cui base definire o revisionare i possibili utilizzi del territorio fino a prevedere interventi di risanamento laddove i limiti non fossero rispettati.

1.b.ii. La Legge 447/95

La Legge 447/95 rappresenta uno sforzo organico di disciplina della materia, stabilendo dei principi generali, definendo un quadro di competenze e di responsabilità ed individuando i soggetti cui demandare l'emanazione degli strumenti attuativi.

Nella legge non si trova alcun riferimento specifico di carattere tecnico.

Viene invece riproposta la necessità di provvedere (sempre a cura dei Comuni), alla classificazione del territorio in zone acustiche, individuando poi il carattere fondamentale dei piani di risanamento e delle valutazioni previsionali di impatto acustico, alle quali vengono dedicati specifici articoli.

1.b.iii. Il D.P.C.M. 14.11.1997

Il D.P.C.M. 14.11.97 è uno dei decreti attuativi della legge quadro e sostituisce, almeno in buona parte, il precedente D.P.C.M. 1.3.91, rafforzandone alcuni contenuti e definendo per la prima volta i valori dei limiti definiti dalla legge quadro. Viene confermata la precedente definizione delle sei classi in cui suddividere il territorio, ma se il D.P.C.M. 1.3.91 stabiliva semplicemente dei valori limite di immissione (*il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno*), questo nuovo decreto stabilisce anche dei valori limite di emissione (*il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa*), dei valori di attenzione (*il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente*) e dei valori di qualità (*i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge*), tutti differenziati per periodo diurno e notturno.

1.b.iv. Il D.M.A. 16.03.1998

Il decreto stabilisce le tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento da rumore. In particolare sono specificate le caratteristiche della strumentazione e delle modalità di misura del rumore.

I due allegati, che sono parte integrante del decreto, sono tecnici e ben dettagliati: il primo definisce le grandezze fisiche ed i parametri acustici da valutare, mentre il secondo specifica le norme tecniche per l'esecuzione delle misure.

1.b.v. Il D.P.R. 18.11.1998 n.459

Questo decreto stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle ferrovie e delle linee metropolitane di superficie, con esclusione delle tramvie e delle funicolari.

L'articolo 2 stabilisce che per tali infrastrutture non si applichino le disposizioni del D.P.C.M. 14.11.97 riguardanti i valori limite di emissione, i valori di attenzione e i valori di qualità.

L'articolo 3 del decreto definisce per tali infrastrutture una fascia di pertinenza di 250 metri per ciascun lato; per le sole infrastrutture con velocità di progetto inferiore a 200 km/h, tale fascia è ulteriormente suddivisa in due porzioni denominate fascia A (i primi 100 metri) e B (dai 100 ai 250 metri).

All'interno delle fasce di pertinenza vengono stabiliti dei valori limite di immissione limitatamente al rumore prodotto dall'infrastruttura che sostituiscono quelli derivanti dalla classificazione acustica del territorio (stabiliti dal D.P.C.M. 14.11.97), che mantengono invece la loro validità all'esterno di dette fasce.

1.b.vi. Il D.P.R. 30.03.2004 n.142

Questo decreto si propone di stabilire le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali.

Nell'articolo 2 si definiscono, sulla base della classificazione prevista dall'articolo 2 del decreto legislativo n. 285 del 1992 e successive modificazioni, le categorie in cui vengono raggruppate le diverse infrastrutture stradali, l'ambito di applicazione, distinguendo tra infrastrutture esistenti ed infrastrutture di nuova realizzazione.

Il comma 4 stabilisce che per tali infrastrutture non si applichino le disposizioni del D.P.C.M. 14.11.97 riguardanti i valori limite di emissione, i valori di attenzione e i valori di qualità.

L'articolo 3 definisce le fasce di pertinenza acustica, la cui ampiezza è determinata con riferimento agli allegati 1 e 2 del medesimo D.P.R.

All'interno delle fasce di pertinenza vengono stabiliti dei valori limite di immissione limitatamente al rumore prodotto dall'infrastruttura che sostituiscono quelli derivanti dalla classificazione acustica del territorio (stabiliti dal D.P.C.M. 14.11.97), che mantengono invece la loro validità all'esterno di dette fasce ed all'interno delle fasce stesse limitatamente a sorgenti sonore di diversa natura.

1.b.vii. Il D.L. 19.08.2005 n.194

Questo provvedimento, che recepisce la direttiva comunitaria n. 2002/49/CE, ha lo scopo di fornire una base per sviluppare e completare l'attuale serie di misure comunitarie relative alle emissioni acustiche prodotte dalle principali sorgenti, per elaborare misure complementari a breve, medio e

lungo termine, per fissare metodi comuni di valutazione del «rumore ambientale» e una definizione dei «valori limite», in base a descrittori armonizzati atti alla determinazione dei livelli sonori.

In particolare il decreto individua tre periodi di riferimento in luogo dei due della normativa precedente:

- periodo diurno, dalle ore 6 alle ore 20;
- periodo serale, dalle ore 20 alle ore 22;
- periodo notturno, dalle ore 22 alle ore 6.

Il decreto stabilisce termini entro i quali si dovranno emanare provvedimenti che armonizzino la normativa esistente con le direttive stabilite in sede comunitaria.

1.b.viii. La Legge Regionale 10 agosto 2001 n. 13

In attuazione della Legge 447/95 la Regione Lombardia ha approvato la Legge regionale 10.08.2001 n. 13 *“Norme in materia di inquinamento acustico”* che stabilisce le azioni di prevenzione dell'inquinamento acustico, come la classificazione acustica del territorio comunale, la previsione d'impatto acustico da produrre per l'avvio di nuove attività o per l'inserimento nel territorio di infrastrutture di trasporto, e le azioni di risanamento dell'inquinamento acustico attraverso la predisposizione di piani da parte di soggetti pubblici e privati (piani di risanamento delle imprese, piani di risanamento delle infrastrutture di trasporto, piani di risanamento comunali, piano regionale triennale d'intervento per la bonifica dell'inquinamento acustico).

Il comma 3 dell'articolo 2 prevede che la Giunta Regionale definisca entro sei mesi dall'entrata in vigore della legge i criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica.

Alcuni di questi criteri vengono comunque già anticipati nello stesso comma; in particolare, in accordo con l'articolo 4, comma 1, lettera a della Legge 447/95, si stabilisce il divieto di contatto tra aree (anche appartenenti a comuni differenti) con valori limite che si discostano di oltre 5 dB(A).

È invece consentito, nel caso di aree già urbanizzate e qualora non sia possibile rispettare questo criterio a causa di preesistenti destinazioni d'uso, il contatto tra aree con valori limite che si discostano di 10 dB(A); in tal caso però il comune deve adottare, contestualmente alla classificazione acustica, un piano di risanamento ai sensi dell'articolo 4 della Legge 447/95 per le aree interessate.

La Legge definisce poi le procedure per l'approvazione della classificazione acustica da parte dei comuni.

1.b.ix. La D.G.R. n. VII/9776 del 2 luglio 2002

Questo provvedimento, diretta emanazione della legge regionale n. 13/01, ha lo scopo di uniformare le modalità di redazione del piano di zonizzazione comunale del territorio all'interno della regione Lombardia.

Si tratta di un documento tecnico che dettaglia i criteri di redazione del piano, costituendo un indispensabile strumento per la redazione dello stesso.

Vengono in particolare individuati i parametri acustici utili per la caratterizzazione acustica del territorio, i criteri generali da seguire per la zonizzazione, lo schema di corrispondenza tra destinazioni urbanistiche e classi acustiche, le fasi di predisposizione del piano di zonizzazione acustica del territorio.

Con l'emanazione di questo documento, pubblicato sul B.U.R.L. del 15.07.2002, trova adempimento il comma 1 dell'articolo 2 della L.R. n. 13/01 che stabilisce il termine di un anno dalla pubblicazione della deliberazione di giunta per l'elaborazione e l'adeguamento dei piani di zonizzazione acustica del territorio da parte delle Amministrazioni Comunali.

1.c. GRANDEZZE ACUSTICHE E TERMINOLOGIA

Nel corso della presente relazione tecnica si fa riferimento a grandezze fisiche comunemente utilizzate per descrivere i fenomeni acustici e si fa uso costante di terminologia tecnica specifica in materia di acustica. Per una corretta interpretazione del documento si vedano le definizioni di seguito riportate:

i) Inquinamento acustico

L'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;

ii) Ambiente abitativo

Ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;

iii) Sorgenti sonore fisse

Gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

iv) Sorgenti sonore mobili

Tutte le sorgenti sonore non comprese nella definizione di sorgenti fisse;

v) Valori limite di emissione

Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una singola sorgente sonora;

vi) Valori limite di immissione

Il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;

I valori limite di immissione sono distinti in:

- a) *valori limite assoluti*, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
- b) *valori limite differenziali*, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

vii) Valori di attenzione

Il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;

viii) Valori di qualità

I valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla normativa vigente in materia di inquinamento acustico.

ix) Livello di pressione sonora L_p [dB]

Esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel (dB) ed è dato dalla relazione seguente:

$$L_p = 10 \log \frac{p^2(t)}{p_0^2}$$

dove $p(t)$ è il valore efficace della pressione sonora misurata in pascal (Pa) e p_0 è la pressione di riferimento che si assume uguale a 20 μ Pa in condizioni standard.

x) Livello continuo equivalente di pressione sonora $L_{eq, T}$ [dB] (o L_{eq} [dB])

È definito dalla relazione analitica seguente:

$$L_{eq, T} = 10 \log \left[\frac{1}{T} \int_0^T \frac{p^2(t)}{p_0^2} dt \right]$$

dove $p(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora; p_0 è il valore della pressione sonora di riferimento, che si assume uguale a 20 μPa in condizioni standard; T è l'intervallo di tempo di integrazione; $L_{eq, T}$ esprime il livello energetico medio del rumore nell'intervallo di tempo T considerato.

xi) Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato 'A'. $L_{Aeq,T}[\text{dB}]$ (o $L_{Aeq}[\text{dB}]$ o $L_{eq}[\text{dB}(A)]$)

È il parametro fisico adottato per la misura del rumore, definito dalla relazione analitica seguente:

$$L_{eq(A), T} = 10 \log \left[\frac{1}{T} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right]$$

dove $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata secondo la curva A (norma I.E.C. n. 651); p_0 è il valore della pressione sonora di riferimento, che si assume uguale a 20 μPa in condizioni standard; T 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 T considerato.

xii) Livello percentile L_N [dB o dB(A)]

È il livello di pressione sonora che è superato per il N per cento del tempo di misura, espresso in dB (ad esempio il livello L_{90} rappresenta il livello di pressione sonora superato nel 90 per cento del tempo di misura). Può essere riferito a livelli non ponderati (in tal caso l'unità di misura è il dB) oppure a livelli ponderati secondo la curva A (norma I.E.C. n. 651; in tal caso l'unità di misura è il dB(A)).

xiii) Livello di valutazione del rumore aeroportuale- LVA [dB(A)]

È il parametro acustico utilizzato per la misura del rumore prodotto dalle attività connesse al funzionamento delle infrastrutture aeroportuali, come definito nell'Allegato A del D.M. 31 ottobre 1997

xiv) Livello di rumore residuo - L_r [dB(A)]

È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato 'A' che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale.

xv) Livello di rumore ambientale - L_a [dB(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 (come precedentemente definito) e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.

xvi) Livello differenziale di rumore

È la differenza tra il livello di rumore ambientale (L_a) e quello del rumore residuo (L_r).

xvii) Rumore con componenti impulsive

Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:

- l'evento è ripetitivo;
- la differenza tra L_{Amax} ed L_{ASmax} è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore L_{AFmax} è inferiore a 1 s.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno.

La ripetitività deve essere dimostrata mediante registrazione grafica del livello L_{AF} effettuata durante il tempo di misura T_M .

xviii) Rumori con componenti tonali

Si è in presenza di una componente tonale se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB. Si applica il fattore di correzione soltanto se la componente tonale tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro.

xix) Tempo di riferimento - T_r

Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La normativa nazionale fino all'agosto 2005 distingueva due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6:00 e le h 22:00 e quello notturno compreso tra le h 22:00 e le h 6:00.

Col recepimento della direttiva comunitaria n. 2002/49/CE, la giornata viene articolata in tre periodi di riferimento: quello diurno, dalle h 6:00 alle h 20:00, quello serale dalle h 20:00 alle h 22:00, quello notturno dalle h 22:00 alle h 6:00.

Si attende l'emanazione dei provvedimenti previsti dal DL n. 194/05, nel termine di 120 gg stabilito dall'art. 5 comma 2 del succitato DL, che armonizzeranno la normativa nazionale preesistente con le novità introdotte su impulso delle norme comunitarie.

xx) Tempo di osservazione - T_o

È un periodo di tempo compreso in T_r nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

xxi) Tempo di misura - T_m

All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T_m) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno

2. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

2.a. DESCRIZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE DI GALBIATE

2.a.i. Descrizione generale

Il territorio di Galbiate, che fa parte dell'area metropolitana estesa di Lecco, trattandosi di territorio accessibile entro un intervallo temporale di 30 minuti, è situato nell'ampia sella della dorsale che si sviluppa dal Monte Barro a San Genesio. Da qui si domina dall'alto il lago di Annone, il lago di Garlate ed il corso del fiume Adda.

Su una superficie di 16.14 km², ad un'altezza sul livello del mare di 371 m (misurata in P.za don Gnocchi), si hanno diversi nuclei abitativi. I principali sono Galbiate, Sala al Barro (a nord del territorio comunale, verso il lago di Annone, mediamente a quota 242 m slm), Villa, Vergano e Bartesate (a sud rispetto al nucleo abitativo centrale, ad un'altezza rispettivamente di 515, 571 e 442 m slm), Ponte Azzone Visconti (in riva all'Adda, a 214 m slm).

Il paesaggio è collinare, caratterizzato da terrazzamenti realizzati sugli acclivi; scarse le superfici pianeggianti.

2.a.ii. Attività economiche

Nel territorio di Galbiate (dati ISTAT del 1996) sono presenti 472 imprese, suddivise come da tabella seguente:

Tabella 2.i
Imprese suddivise per sezione di attività economica

Descrizione	Numero imprese	Numero addetti	Addetti per impresa
Industria manifatturiera	119	991	8.33
Costruzioni	104	318	3.06
Commercio e riparazioni	129	300	2.33
Alberghi e ristoranti	20	39	1.95
Trasporti, magazzini e comunicazioni	17	33	1.94
Intermediazione monetaria e finanziaria	4	4	1.00
Attività professionali	62	95	1.53
Altri servizi	17	25	1.47
Totale	472	1805	3.82

Per quanto riguarda invece le attività artigiane, i dati ISTAT del 1998 sono riassunti nella seguente tabella:

Tabella 2.ii
Unità locali artigiane suddivise per sezione di attività economica

Descrizione	Numero U.L.	Numero addetti	Addetti per U.L.
Agricoltura, caccia e silvicoltura	3	7	2.33
Attività manifatturiere	91	1006	11.05
Costruzioni	84	232	2.76
Commercio e riparazioni	22	320	14.55
Alberghi e ristoranti	2	52	26.00
Trasporti, magazzini e comunicazioni	13	41	3.15
Servizi immobiliare, noleggio, informatica	4	115	28.75
Istruzione	1	5	5
Altri servizi pubblici, alla persona, sociali	17	32	1.88
Totale	237	1810	7.63

2.a.iii. Parchi naturali istituiti con Legge Regionale o Nazionale

Il territorio comunale di Galbiate è caratterizzato dalla presenza di tre aree di tutela ambientale, come da dati ISTAT forniti dalla Regione Lombardia e riassunti nella seguente tabella:

Tabella 2.iii
Parchi naturali istituiti con Legge Regionale o Nazionale

Denominazione	Superficie (km ²)	Perimetro (km)	Legge istitutiva o fonte dati
Parco Adda Nord	0.045	1.302	LR n. 80 del 16.09.1983
Parco del Monte Barro	4.751	11.733	LR n. 7 del 16.03.1991
Parco San Genesio Colle Brianza	6.131	20.166	Banca Dati di Sintesi

La superficie totale occupata dai tre Parchi è di 10.927 km², pari al 67.7%.

2.b. CRITERI DI CLASSIFICAZIONE ADOTTATI

2.b.i. Criteri generali

Criterio guida del lavoro è stato quello di fornire il quadro di riferimento per valutare i livelli di rumore presenti o previsti nel territorio comunale e, quindi, la base per programmare interventi e misure di controllo o riduzione dell'inquinamento acustico. Obiettivi fondamentali sono quelli di prevenire il deterioramento di aree non inquinate e di risanare quelle dove sono riscontrabili livelli di rumorosità ambientale superiori ai valori limite.

Questo documento costituisce un indispensabile strumento di prevenzione per una corretta pianificazione, ai fini della tutela dall'inquinamento acustico, delle nuove aree di sviluppo urbanistico o per la verifica di compatibilità dei nuovi insediamenti o infrastrutture in aree già urbanizzate.

Infatti, il processo di zonizzazione acustica non si deve limitare a “fotografare la situazione esistente” ma, tenendo conto della pianificazione urbanistica e degli obiettivi di risanamento ambientale, deve prevedere una classificazione in base alla quale vengano attuati tutti gli accorgimenti volti alla migliore protezione dell’ambiente abitativo dal rumore.

Pertanto il primo criterio generale adottato è stato quello di acquisire una conoscenza il più dettagliata possibile del territorio, effettuando più sopralluoghi e studiando approfonditamente il P.R.G. vigente. In tale ottica è stata importante la collaborazione del personale dell’Ufficio Tecnico Comunale.

I rilievi fonometrici sono stati mirati alla verifica di alcune situazioni specifiche, senza la pretesa di effettuare una inutile e dispendiosa mappatura acustica del territorio.

Si è cercato di prevedere, per le infrastrutture stradali, delle adeguate fasce di transizione verso classi inferiori, modulando progressivamente il passaggio dalla sorgente sonora al potenziale recettore; identico criterio ha guidato la classificazione acustica nei dintorni delle aree industriali.

Si è però cercato di evitare una eccessiva frammentazione del territorio in zone con differenti valori limite. Una suddivisione in un numero elevato di zone comporta una maggiore necessità di verifiche, di attività di controllo e di vigilanza, e maggiori possibilità di conflitti di interesse, fattori che si traducono in difficoltà di governo da parte del Comune. Tale principio viene anche richiamato nelle indicazioni emanate della Regione Lombardia.

Non sono stati considerati, nella definizione delle zone, gli eventi sonori eccezionali o temporanei in quanto per gli stessi è prevista una regolamentazione specifica dal D.P.C.M. 01.03.1991.

Per quanto riguarda la classificazione delle singole entità territoriali, è opportuno sottolineare che la legislazione fa riferimento a “zone” estese e non a singoli insediamenti. Pertanto la classificazione acustica di una specifica area non deve essere stabilita solo con riferimento alla sua destinazione d’uso effettiva, ma anche tenendo conto delle destinazioni d’uso effettive delle aree circostanti.

Considerando ad esempio il caso (non raro) di una zona industriale confinante con un quartiere residenziale, gli insediamenti produttivi direttamente adiacenti alle abitazioni non possono definirsi appartenenti ad una zona “esclusivamente o prevalentemente industriale” data la presenza di insediamenti residenziali non isolati nelle immediate vicinanze; viceversa, le abitazioni al margine del quartiere residenziale non si possono definire appartenenti ad un’area “prevalentemente residenziale” perché confinanti con gli insediamenti produttivi.

Nei limiti del possibile, si è cercato di individuare univocamente, nell’ambiente esterno, il confine delle zone acustiche, delimitandole con elementi fisici chiaramente individuabili, quali strade, ferrovie, corsi d’acqua, edifici, proprietà, ecc.

Confini tra zone appartenenti a classi acustiche differenti – Criterio di gradualità

Relativamente alle parti del territorio situate lungo i confini tra zone di diversa classe, le disposizioni della Legge 447/95 (art. 4) e della Legge Regionale 13/2001, (art. 2) stabiliscono chiaramente il “divieto di contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, quando tali valori si discostano in misura superiore a 5 dB di livello sonoro equivalente”. In sostanza, quindi è “obbligatorio” che le zone acustiche confinanti siano assegnate a classi contigue; tale criterio (che nel seguito indicheremo come “criterio di gradualità”) è stato pertanto adottato nella stesura della proposta di classificazione presentata.

Ricordiamo che lo stesso articolo 4 della L. 447/95 stabilisce anche che “Qualora nell’individuazione delle aree nelle zone già urbanizzate non sia possibile rispettare tale vincolo a causa di preesistenti destinazioni d’uso, si prevede l’adozione dei piani di risanamento di cui all’articolo 7.”. La Legge Regionale 13/2001 traduce questa indicazione consentendo, in tali casi, il contatto tra aree con valori limite che si discostano di 10 dB, contestualmente all’adozione da parte del comune di un piano di risanamento per le aree interessate.

Considerato tuttavia che nella maggior parte delle situazioni tipiche di zone altamente urbanizzate è oggettivamente difficile individuare gli interventi che dovrebbero essere oggetto di un simile piano di risanamento, se non con pianificazioni di lungo periodo, si è preferito non ricorrere a tale possibilità.

Pertanto, qualora i confini tra le zone acustiche omogenee inizialmente ipotizzate in base alla distribuzione esistente delle attività sul territorio non rispettassero il criterio di gradualità, si è valutata la possibilità di ridurre l’estensione di una o di entrambe le zone in contrasto, creando una o più “fasce di transizione” assegnate alle classi intermedie sebbene la loro classificazione non corrisponda all’effettivo contesto territoriale.

2.b.ii. Criteri specifici

Aree soggette a vincolo paesaggistico

Il territorio comunale di Galbiate è interessato da tre aree soggette o vincolo paesaggistico:

- Parco del Monte Barro (LR n. 7 del 16.03.1991);
- Parco Adda Nord (LR n. 80 del 16.09.1983 e DGR n. 2869 del 22.12.2000);
- Parco San Genesio Colle Brianza.

Tali zone, prevedendo ove necessario le opportune fasce di transizione, sono state inserite in classe I.

Complessi ospedalieri

Nel territorio di Galbiate, al confine col comune di Ello e con ingresso da Piazza Achille Grandi, è presente una Casa di Riposo per Anziani. Si è ritenuto opportuno classificare il parco come zona II

(in modo da raccordarsi armonicamente con le realtà presenti sul territorio circostante) e l'area dell'edificio in classe I.

Aree scolastiche

L'indicazione generale è quella di inserire, ove possibile, i complessi scolastici in classe I; i singoli edifici vanno classificati in base al contesto di appartenenza.

Tuttavia, il contesto urbanistico ha suggerito le seguenti scelte:

- scuola media di Galbiate, via Unità d'Italia: zona II;
- scuola elementare di Galbiate, via Unità d'Italia: zona II;
- scuola elementare di Sala al Barro, via della Busa: zona II;
- scuola elementare di Villa Vergano, via don Minzoni: zona II;
- scuola materna «Bertarelli», via Cantù: zona II;
- scuola materna «Don Milani», loc. Mozzana – Fraz. Bartesate: zona II;
- scuola materna «Benaglia», via Vittorio Emanuele II: zona II;
- scuola materna «Monumento ai Caduti», via Rimembranza: zona III.

Insedimenti produttivi

Le aree destinate ad attività produttive individuate sul territorio sono:

- area «Casartelli», su via Como e via Staurenghi;
- area produttiva di via Solaro;
- area produttiva tra via Bergamo e via per Colle Brianza;
- area produttiva a Nord-Est di via della Vignazza;
- area produttiva a Sud-Ovest di via della Vignazza;
- area produttiva di Sala al Barro;
- area di escavazione località valle Oscura, alle pendici del Monte Barro con impianto per la produzione di calcestruzzo preconfezionato.

Nessuna di questa può essere considerata una realtà produttiva tale da giustificare l'adozione della classe VI.

Le prime quattro aree sono state inserite in zona V prevalentemente industriali, mentre per le restanti si è ritenuto adeguato l'inserimento in classe IV di intensa attività umana.

Area destinata a spettacolo a carattere temporaneo all'aperto

Il comune di Galbiate individua il campo sportivo di via Monte Oliveto con le relative pertinenze territoriali quale area destinata a spettacolo a carattere temporaneo all'aperto. Le attività all'interno di tale area sono autorizzate in deroga ai valori limite per le emissioni ed immissioni sonore previsti dalla L. 447/95 e dal DPCM 14.11.1997.

Fasce di transizione

La distribuzione delle attività sul territorio ha consentito di rispettare il criterio generale di non mettere a contatto aree con limiti differenti di più di 5 dB.

Sono state create fasce di transizione tra classi diverse, anche se in taluni casi la classificazione nominale della classe acustica assegnata non corrisponde necessariamente al contesto territoriale effettivo.

Altre fasce di transizione sono state inserite per armonizzare il passaggio tra le aree classificate come particolarmente protette (classe I) del Parco del Monte Barro e le aree circostanti.

Infine, altre fasce di transizione sono state previste sui due lati delle principali arterie stradali.

2.b.iii. Classificazione delle strade

La classificazione delle strade rispecchia i dettami del DL n. 285/92 che prevede la suddivisione delle infrastrutture stradali esistenti in sei classi:

Tabella 2.iv
Classificazione strade

Tipo di strada	Sottotipi a fini acustici	Ampiezza fascia	Scuole*, ospedali, case di cura e riposo		Altri recettori	
			Diurno (dBA)	Notturmo (dBA)	Diurno (dBA)	Notturmo (dBA)
A – autostrada		0-100 m	50	40	70	60
		150-250 m			65	55
B – extraurbana principale		0-100 m	50	40	70	60
		100-250 m			65	55
C – extraurbana secondaria	Ca (carreggiate separate)	0-100 m	50	40	70	60
		100-250 m			65	55
	Cb (altre strade extraurbane)	0-100 m	50	40	70	60
		100-150 m			65	55
D – urbana di scorrimento	Da (carreggiate separate e interquartiere)	0-100 m	50	40	70	60
	Db (altre urbane di scorrimento)	0-100 m	50	40	65	55
E – urbana di quartiere		0-30 m	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dell'art. 6 comma 1 lettera a) della legge n. 447 del 1995			
F - locale		0-30 m				

* per le scuole vale il solo limite diurno

Nel caso del Comune di Galbiate, l'analisi preventiva della rete stradale con riferimento alla classificazione tecnica delle strade provinciali della provincia di Lecco, ha portato alla seguente classificazione:

- Ca – strade extraurbane secondarie a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980:
 + tratta Nuova Valassina (svincolo ed ingresso tunnel per Lecco)
 + tratto n. SS 639 Cesana Brianza – Civate – Malgrate

Cb – strade extraurbane secondarie di tipo differente da Ca:

- + SP n. 51 per Oggiono
- + tratto SS n. 583 Lariana

F – strade locali:

- + SP n. 60 (via Milano)
- + SP n. 57 (via Lecco – via Vignola)
- + via Monte Oliveto – via del Maré – via Solaro – via Como

E – strade urbane di quartiere:

- + via Como (tratto inframezzato da P.za Panzeri, P.za Crippa, P.za Cavour) – L.go Indipendenza
- + SP n. 58 per Cole Brianza
- + SP n. 50 per Ello

E o F – strade urbane di quartiere o locali:

- + tutte le altre strade

Riferendosi alla classificazione acustica, che stabilisce i limite di immissione validi per le sorgenti sonore diversa dal traffico autoveicolare, le strade delle prime due categorie (Ca e Cb) sono state classificate in zona IV (con congrue fasce di transizione), quelle della terza categoria (E) in classe III; le strade con traffico locale E o F sono state preferibilmente inserite in classe II, salvo le circostanze nelle quali era opportuno che acquisissero la medesima classificazione del territorio attraversato.

Il PRG individua poi due nuove strade in progetto:

- + collegamento area industriale via Solaro con SP 60 (via Milano), costeggiando l'insediamento industriale Casartelli
- + collegamento via per Garlate con via don Sturzo

Nel piano di zonizzazione acustica si è tenuto conto di questi progetti: entrambe le infrastrutture stradali sono state inserite in zona III, fermo restando l'attribuzione di fasce di pertinenza acustica secondo i dettami dell'allegato 1 (strade di nuove realizzazione) del DPR 142/04. Allo stato attuale di progettazione non è possibile attribuire a dette infrastrutture alcuna classificazione tipologica ai sensi del DL n. 285/92.

2.b.iv. Infrastrutture ferroviarie

Il territorio comunale di Galbiate è interessato dalle linee ferroviaria Lecco–Molteno–Monza e Lecco–Como, con tracciato parallelo a quello della SP n. 51 per Oggiono: nelle planimetrie rappresentative della zonizzazione acustica del territorio sono tracciate le suddivisioni in fasce di pertinenza “A” (100 metri dal binario più esterno) e “B” (da 100 a 250 metri dal binario più esterno). In tali fasce, limitatamente al traffico prodotto dall'infrastruttura ferroviaria, dovranno essere rispettati i valori limite previsti dal DPR n. 459 del 18.11.1998. Le altre sorgenti sonore devono rispettare invece i limiti previsti dalla zonizzazione acustica del territorio.

2.c. COORDINAMENTO CON I COMUNI LIMITROFI

Il territorio comunale di Galbiate confina, a partire da Nord e procedendo in senso orario, coi seguenti comuni:

Valmadrera, Malgrate, Lecco, Pescate, Garlate, Olginate, Valgrehentino,
Colle Brianza, Ello, Oggiono, Civate

L'Ufficio Tecnico di Galbiate ha inoltrato ai suddetti comuni la richiesta di informazioni relativamente alla zonizzazione acustica o alla destinazione d'uso dei territori confinanti.

I comuni non ancora dotati di piano di zonizzazione acustica hanno in genere fornito informazioni circa l'uso del territorio riferendosi al PRG vigente.

Di seguito si elencano i riscontri ottenuti:

NESSUNA RISPOSTA	Lecco, Valgrehentino, Civate
NO PIANO ZONIZZAZIONE, informazioni da PRG	Valmadrera, Pescate, Garlate, Ello
PIANO ZONIZZAZIONE ACUSTICA	Malgrate, Olginate, Colle Brianza, Oggiono

Nell'elaborazione di questa proposta di zonizzazione si è tenuto conto della caratterizzazione delle zone di confine, come da piani di zonizzazione acustica o da PRG presentati.

Di seguito si riportano i criteri adottati.

2.c.i. Confine con Valmadrera

Il Comune di Valmadrera non ha ancora un piano di zonizzazione acustica: ha fornito indicazioni circa le aree confinanti attraverso il proprio PRG.

Tabella 2.v
Aree del Comune di Valmadrera confinanti con il territorio di Galbiate

Tipologia dell'area	Classificazione acustica
1. Area soggetta a vincolo paesaggistico "Parco del Monte Barro"	==

L'area al confine con Valmadrera è in parte interessata dall'attività di escavazione con annesso impianto di produzione di calcestruzzo. La zona di confine è classificata come III (in modo da consentire al comune di Valmadrera un futuro raccordo con una fascia in zona II), mentre allontanandosi dall'area estrattiva si ha una fascia in zona II e quindi l'area del Parco del Monte Barro in zona I.

2.c.ii. Confine con Malgrate

Il Comune di Malgrate ha risposto inviando copia del proprio piano di zonizzazione acustica del territorio.

Tabella 2.vi**Aree del Comune di Malgrate confinanti con il territorio di Galbiate**

Tipologia dell'area	Classificazione acustica
1. Tracciato SS n. 36	IV
2. Fascia rispetto SS n. 36	III
3. Zona transizione verso Monte Barro	II
4. Area soggetta a vincolo paesaggistico "Parco del Monte Barro"	I

La proposta di zonizzazione acustica predisposta per il comune di Galbiate è armonizzata con quella adottata dal comune di Malgrate.

2.c.iii. Confine con Lecco

Il Comune di Lecco non ha finora fornito specifiche indicazioni circa la zonizzazione acustica del proprio territorio. Il confine è comunque ben individuato dal letto del fiume Adda: si esclude quindi che possano esservi conflitti tra classi acustiche incompatibili.

2.c.iv. Confine con Pescate

Il Comune di Pescate non ha ancora un piano di zonizzazione acustica: ha fornito indicazioni circa le aree confinanti attraverso il proprio PRG.

Tabella 2.vii**Aree del Comune di Pescate confinanti con il territorio di Galbiate**

Tipologia dell'area	Classificazione acustica
1. Zona E2 boschiva e Zona E1 agricola, con presenza di due immobili ad uso residenziale	==
2. Zona E2 boschiva e Zona E1 agricola, compresa all'interno del Parco del Monte Barro	
3. Località S. Alessandro, presenza di un immobile isolato in zona B3 residenziale di completamento	

Gran parte del confine fa parte dell'area del Parco del Monte Barro: non si rilevano incompatibilità con la classificazione proposta per il territorio comunale di Galbiate (classe I).

2.c.v. Confine con Garlate

Il Comune di Garlate non ha ancora un piano di zonizzazione acustica: ha fornito indicazioni circa le aree confinanti attraverso il proprio PRG.

Tabella 2.viii
Aree del Comune di Garlate confinanti con il territorio di Galbiate

Tipologia dell'area	Classificazione acustica
1. Zona E3 destinata alla tutela e potenziamento di aree boscate	==

La proposta di zonizzazione acustica elaborata per il comune di Galbiate prevede la classificazione del confine con Garlate in zona II, compatibile con la destinazione d'uso del territorio del comune confinante.

2.c.vi. Confine con Olginate

Il Comune di Olginate ha risposto inviando copia del proprio piano di zonizzazione acustica del territorio.

Tabella 2.ix
Aree del Comune di Olginate confinanti con il territorio di Galbiate

Tipologia dell'area	Classificazione acustica
1. Area soggetta a vincolo paesaggistico	I

La proposta di zonizzazione acustica predisposta per il comune di Galbiate è armonizzata con quella adottata dal comune di Olginate, prevedendo al confine la medesima classificazione acustica.

2.c.vii. Confine con Valgrehentino

Il Comune di Valgrehentino non ha finora fornito specifiche indicazioni circa la zonizzazione acustica del proprio territorio. Il confine è comunque compreso in area di tutela paesaggistica: la classificazione adottata per la proposta di zonizzazione acustica del territorio comunale di Galbiate (classe I) non è incompatibile con le caratteristiche del territorio al confine.

2.c.viii. Confine con Colle Brianza

Il Comune di Colle Brianza ha risposto inviando copia del proprio piano di zonizzazione acustica del territorio.

Tabella 2.x**Aree del Comune di Colle Brianza confinanti con il territorio di Galbiate**

Tipologia dell'area	Classificazione acustica
1. Fascia di transizione da infrastruttura viaria verso Ello	II
2. Area soggetta a vincolo paesaggistico	I

La proposta di zonizzazione acustica predisposta per il comune di Galbiate è armonizzata con quella adottata dal comune di Colle Brianza, prevedendo al confine la una classificazione acustica in zona I.

2.c.ix. Confine con Ello

Il Comune di Ello non ha ancora un piano di zonizzazione acustica: ha fornito indicazioni circa le aree confinanti attraverso il proprio PRG.

Tabella 2.xi**Aree del Comune di Ello confinanti con il territorio di Galbiate**

Tipologia dell'area	Classificazione acustica
1. Zona C4 residenziale a verde privato	==
2. Zona E2 boschiva	
3. Zona E1 agricola	

La proposta di zonizzazione acustica elaborata per il comune di Galbiate prevede la classificazione dell'intero territorio al confine con Ello in zona II, compatibile con la destinazione d'uso del territorio del comune confinante.

2.c.x. Confine con Oggiono

Il Comune di Oggiono ha risposto inviando copia del proprio piano di zonizzazione acustica del territorio.

Tabella 2.xii
Aree del Comune di Oggiono confinanti con il territorio di Galbiate

Tipologia dell'area	Classificazione acustica
1. Fascia SP n. 60	III
2. Intero confine est del territorio di Oggiono	II
3. Fascia compresa tra SP n. 60 e SP n. 51	II
4. Fascia SP n. 51	III
5. Fascia transizione ad ovest della SP n. 51	II
6. Riva lago di Annone	I

Queste caratteristiche hanno richiesto in particolare di armonizzare al confine le classificazioni acustiche delle due strade provinciali, che in territorio di Galbiate sono inserite in classe IV. Si è inserita ad hoc una zona in classe III in modo di evitare un taglio netto al confine comunale.

Per la riva del Lago di Annone si adotta una classificazione in classe II, compatibile con quella del comune di Oggiono.

Il confine ovest del territorio di Galbiate è classificato in zona II, analogamente a quanto previsto dal comune confinante.

L'area edificata della Casa di Riposo nel territorio di Galbiate è al confine col comune di Oggiono: la sua classificazione in zona I è assolutamente compatibile con quella in classe II del territorio del comune confinante.

2.c.xi. Confine con Civate

Il Comune di Civate non ha finora fornito specifiche indicazioni circa la zonizzazione acustica del proprio territorio. Il confine è individuato dal lago di Annone, dallo svincolo della Nuova Valassina, dalla line ferroviaria Lecco–Como.

La classificazione adottata per la proposta di zonizzazione acustica del territorio comunale di Galbiate non è incompatibile con le caratteristiche del territorio al confine.

2.d. DEFINIZIONE DELLE CLASSI E LIMITI ACUSTICI

2.d.i. Classi di destinazione d'uso del territorio

Per quanto riguarda la zonizzazione acustica del territorio, il DPCM 01.03.1991 «*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*» e il DPCM 14.11.1997 «*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*» prevedono una suddivisione nelle seguenti classi:

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

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

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

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

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

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

2.d.ii. Valori limite

Per ciascuna classe vengono identificati dei limiti per alcuni parametri individuati e definiti dalla legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 1995:

Valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora.

Valori limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. Vengono distinti in assoluti e differenziali.

Valori di attenzione: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;

Valori di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge.

Il D.P.C.M. 14.11.97 quantifica infine per ciascuna classe i valori definiti dalla legge quadro come segue:

Tabella 2.xiii

Valori limite di emissione (L_{eq} in dB(A)) - Tabella B del D.P.C.M. 14.11.97

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
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 2.xiv

Valori limite assoluti di immissione (L_{eq} in dB(A)) - Tabella C del D.P.C.M. 14.11.97

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
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

Tabella 2.xv*Valori di qualità (L_{eq} in dB(A)) - Tabella D del D.P.C.M. 14.11.97*

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
I - Aree particolarmente protette	47	37
II - Aree prevalentemente residenziali	52	42
III - Aree di tipo misto	57	47
IV - Aree di intensa attività umana	62	52
V - Aree prevalentemente industriali	67	57
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 2.xvi*Valori di attenzione (L_{eq} in dB(A))*

Classi di destinazione d'uso del territorio	Se riferiti ad un'ora		Se riferiti all'intero periodo di riferimento	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
I - Aree particolarmente protette	60	45	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	65	50	55	45
III - Aree di tipo misto	70	55	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	75	60	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	80	65	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	80	75	70	70

2.d.iii. Infrastrutture ferroviarie

La regolamentazione delle emissioni sonore derivanti dal traffico ferroviario è stabilita dal D.P.R. 18.11.1998, n. 459.

L'articolo 2 stabilisce che, limitatamente alla rumorosità prodotta da tali infrastrutture, non si applichino le disposizioni del D.P.C.M. 14.11.97 riguardanti i valori limite di emissione, i valori di attenzione e i valori di qualità.

L'articolo 3 del decreto definisce per tali infrastrutture una fascia di pertinenza di 250 metri per ciascun lato; per le infrastrutture con velocità di progetto inferiore a 200 Km/h tale fascia è ulteriormente suddivisa in due parti denominate fascia A (i primi 100 metri) e B (dai 100 ai 250 metri). All'interno delle fasce di pertinenza vengono stabiliti i seguenti valori limite di immissione del rumore prodotto dall'infrastruttura che sostituiscono quelli derivanti dalla classificazione acustica del territorio (stabiliti dal D.P.C.M. 14.11.97):

Tabella 2.xvii

Valori limite assoluti di immissione del rumore prodotto dalle infrastrutture ferroviarie (L_{eq} in dB(A))
– Articolo 5 del D.P.R. 18.11.98

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
Scuole, ospedali, case di cura e case di riposo, all'interno della fascia di pertinenza (per le scuole vale solo il limite diurno)	50	40
Altri ricettori, all'interno della fascia "A" di pertinenza	70	60
Altri ricettori, all'interno della fascia "B" di pertinenza	65	55

All'esterno delle fasce di pertinenza valgono invece gli usuali limiti derivanti dalla classificazione acustica del territorio.

Il comma 3 dell'articolo 5 prevede che qualora i valori riportati nella precedente tabella o (al di fuori delle fasce di pertinenza) i valori stabiliti dalla tabella C del D.P.C.M. 14.11.1997 non siano tecnicamente conseguibili ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzia l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

- 35 dB(A) in periodo di riferimento notturno per ospedali, case di riposo e case di cura;
- 40 dB(A) in periodo di riferimento notturno per gli altri ricettori;
- 45 dB(A) in periodo di riferimento diurno per le scuole.

Tali rilievi devono essere effettuati a centro stanza, a finestre chiuse, col microfono a 1.5 m di altezza dal pavimento.

Alle sorgenti sonore diverse dall'infrastruttura ferroviaria ed interne alle fasce di pertinenza, si applicano i valori limiti previsti dalla zonizzazione acustica del territorio, ai sensi del DPCM 14.11.1997.

2.d.iv. Infrastrutture stradali

La regolamentazione delle emissioni sonore derivanti dal traffico stradale è stabilita dal D.P.R. 30.03.2004, n. 142, in particolare dagli allegati 1 (strade di nuova realizzazione) e 2 (infrastrutture stradali esistenti ed assimilabili).

Tabella 2.xii
Valori limite assoluti di immissione del rumore prodotto dalle infrastrutture stradali di nuova realizzazione (L_{eq} in dB(A)) – Allegato 1 del D.P.R. 30.03.04

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dBA	Notturmo dBA	Diurno dBA	Notturmo dBA
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		100	50	40	65	55
E – urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM 14.11.1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane			
F – locale		30				

* per le scuole vale il solo limite diurno

La tabella relativa alle infrastrutture stradali esistenti è già stata riportata a pag. 19, tab. 2.iv.

All'esterno delle fasce di pertinenza valgono invece gli usuali limiti derivanti dalla classificazione acustica del territorio.

Il comma 2 dell'articolo 6 prevede che qualora i valori riportati nella precedente tabella o (al di fuori delle fasce di pertinenza) i valori stabiliti dalla tabella C del D.P.C.M. 14.11.1997 non siano tecnicamente conseguibili ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzia l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

- 35 dB(A) in periodo di riferimento notturno per ospedali, case di riposo e case di cura;
- 40 dB(A) in periodo di riferimento notturno per gli altri ricettori di carattere abitativo;
- 45 dB(A) in periodo di riferimento diurno per le scuole.

Tali rilievi devono essere effettuati a centro stanza, a finestre chiuse, col microfono a 1.5 m di altezza dal pavimento.

Alle rumorosità prodotta da sorgenti sonore diverse dalle infrastrutture stradali, si applicano i valori limite previsti dalla zonizzazione acustica del territorio, ai sensi del DPCM 14.11.1997.

2.e. FASI DI PREDISPOSIZIONE DELLA PROPOSTA DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

La proposta di classificazione acustica del territorio è stata elaborata attraverso passaggi successivi, con una procedura che può essere schematizzata come segue:

1 Analisi del Piano Regolatore Generale

- verifica della corrispondenza tra destinazione urbanistica e destinazioni d'uso effettive
- individuazione di:
 - impianti industriali significativi;
 - ospedali, scuole, parchi o aree protette;
 - distribuzione sul territorio delle attività artigianali, commerciali e terziarie in genere, significative dal punto di vista acustico;
- individuazione dei principali assi stradali e delle linee ferroviarie
- individuazione degli ambiti urbani

2 Formulazione di una prima ipotesi di classificazione

- assegnazione delle fasce di rispetto dei principali assi stradali e per le linee ferroviarie, di ampiezza variabile a seconda delle caratteristiche del territorio (zona III o IV a seconda delle caratteristiche dell'infrastruttura)
- individuazione delle classi I, V e VI
- assegnazione ipotetica del tipo di classe acustica da assegnare ad ogni singola area
- circoscrizione degli ambiti urbani che inequivocabilmente sono da attribuire, rispetto alle loro caratteristiche, ad una delle sei classi

3 Verifiche

- verifica delle situazioni in prossimità delle linee di confine tra zone
- verifica delle situazioni delle zone di confine con i comuni limitrofi
- sopralluoghi sul territorio
- analisi dei risultati dei rilevamenti strumentali
- collocazione di eventuali aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo
- verifica della coerenza tra classificazione acustica ipotizzata e PRG

4 Formulazione definitiva della proposta di classificazione

- aggregazione delle classi che possono essere considerate, alla luce delle verifiche effettuate, omogenee tra loro, col primo obiettivo di inserire aree le più vaste possibile nella classe inferiore tra quelle ipotizzabili
- ulteriore verifica nelle aree di confine tra zone (in particolare in quelle di maggiore criticità potenziale)
- formalizzazione dello schema di provvedimento per l'adozione della classificazione acustica

2.f. ELENCO DELLE ZONE ACUSTICHE OMOGENEE

2.f.i. Classe I: Aree particolarmente protette.

Sono state assegnate a questa classe le seguenti aree:

- zona I.i: area del Parco del Monte Barro, fatte salve le fasce di transizione ove necessarie
- zona I.ii: area del Parco Adda Nord, fatte salve le fasce di transizione ove necessarie
- zona I.iii: area del Parco San Genesio Colle Brianza, fatte salve le fasce di transizione ove necessarie
- zona I.iv: complesso edilizio della Casa di Riposo per Anziani

2.f.ii. Classe II: Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale.

Sono state assegnate a questa classe le seguenti aree:

- zona II.i: fascia di transizione, di ampiezza variabile, verso il Parco Monte Barro
- zona II.ii: zona residenziale di Galbiate a nord della direttrice Via Como – L.go Indipendenza – Via Lecco
- zona II.iii: lago di Annone
- zona II.iv: area scolastica di Galbiate (scuola elementare e media), via Unità d'Italia
- zona II.v: scuola elementare di Villa Vergano, via don Minzoni
- zona II.vi: scuola materna «Bertarelli», via Cantù
- zona II.vii: scuola materna «Don Milani», loc. Mozzana, fraz. Bartesate
- zona II.viii: scuola materna «Benaglia», via Vittorio Emanuele II
- zona II.ix: area scolastica di via della Busa (scuola elementare di Sala al Barro) e area residenziale a nord della stessa
- zona II.x: area residenziale ed agricola compresa tra SP n. 51 per Oggiono, Via Staurenghi, tracciato della nuova strada in progetto di collegamento tra via Solaro e la SP n. 60 (via Milano), fatte salvo le fasce di rispetto
- zona II.xi: area residenziale compresa tra SP n. 60 (via Milano), Piazza Martiri della Libertà, Via Moro, Via Vittorio Veneto, Vicolo alla Torre (fatte salvo le fasce di rispetto)
- zona II.xii: area residenziale compresa tra Via IV Novembre, Via Bergamo, quartiere industriale Via Bergamo e via della Vignazza, Via Teresio, Via Caduti di via Fani, tracciato della nuova strada in progetto di collegamento tra via don Sturzo e Via per Garlate, Via don Sturzo, Via Lecco (fatte salvo le fasce di rispetto)
- zona II.xiii: area agricola e residenziale compresa tra Via Vignola e tracciato della nuova strada in progetto di collegamento tra via don Sturzo e Via per Garlate
- zona II.xiv: area a sud della direttrice Via Milano, Via II giugno, Via per Colle Brianza, Via delle Bazzone, Via Bazzona inferiore, fatto salvo il tracciato della SP n. 58, un'area classificata in classe IV (vedi IV.vii), 4 aree classificate in classe III (vedi III.viii, III.ix, III.x, III.xi), area Parco Adda Nord (vedi I.ii), area casa di riposo (vedi I.iii)

2.f.iii. Classe III: Aree di tipo misto.

Sono state assegnate a questa classe le seguenti aree:

zona III.i: zona compresa tra ingresso in galleria del tracciato della Nuova Valassina e area attività di escavazione località Valle Oscura

zona III.ii: fasce di transizione

-SP n. 51 (per Oggiono);

-tratto Via Monte Oliveto (inclusa l'area del campo sportivo), Via del Maré, Via Solaro (con fasce di rispetto);

-SP n. 57 (via Lecco);

-SP n. 60 (via Milano);

-SP n. 58 (via per Colle Brianza);

-tratta Via Como – Piazza F.lli Panzeri – Piazza Crippa – Via Cavour – Piazza don Gnocchi – Largo Indipendenza (con fasce di rispetto)

-tracciato nuova strada in progetto di collegamento tra via per Garlate e via don Sturzo;

zona III.iii: zona compresa tra SP n. 51 (per Oggiono) e tratta stradale Via Monte Oliveto, Via del Maré, Via Solaro e via Staurenghi, ad eccezione di due aree produttive di Sala al Barro (vedi IV.iii) e dell'area scolastica della scuola elementare di Sala al Barro (vedi II.iv)

zona III.iv: via Saideno e aree produttive esistenti

zona III.v: fascia di transizione al contorno delle aree industriali:

-Casartelli;

-Via Solaro;

-Via Bergamo – Via della Vignazza

zona III.vi gran parte dell'area oggetto di PL 17 (la porzione orientale è classificata in classe IV)

zona III.vii: area produttiva su via per Garlate

zona III.viii: area artigianale su via per Colle Brianza (SP n. 58)

zona III.ix: area artigianale su via Mozzana

zona III.x area artigianale su via per Piazza

zona III.xi area artigianale su via Castello della Vista

zona III.xii scuola materna «Monumento ai Caduti», via Rimembranza

zona III.xiii: aree cimiteriali:

-Via Leonardo da Vinci – Via S. Galdino (Sala al Barro);

-Via per Colle Brianza (Galbiate).

2.f.iv. Classe IV: Aree di intensa attività umana.

Sono state assegnate a questa classe le seguenti aree:

zona IV.i: area di escavazione località Valle Oscura, alle pendici del Monte Barro con impianto per la produzione di calcestruzzo preconfezionato

zona IV.ii: area produttiva lungo via Monte Oliveto

zona IV.iii: aree produttive di Sala al Barro:

-Via Verdi;

-Via Leonardo da Vinci – Via S. Galdino

zona IV.iv: arterie stradali:

-tratta Nuova Valassina (svincolo ed ingresso tunnel per Lecco);

-tratto SS n. 36 Monza–Lecco, inclusa area della stazione e piazza del Mercato)

-SP n. 51 per Oggiono

-SP n. 60 via Milano

-SP n. 57 via Lecco – via Vignola

-tratto via Monte Oliveto – via del Maré – via Solaro – via Como

-nuova strada in progetto di collegamento dell'area industriale di via Solaro con la SP n. 60 (via Milano), costeggiando l'insediamento industriale Casartelli

zona IV.v: area artigianale via della Vignazza, via Bergamo, via per Colle Brianza, via delle Bazzone

zona IV.vi: area compresa tra aree industriali di via Solaro e della Casartelli (oggetto di PL 1)

zona IV.vii area artigianale in frazione Solaro Superiore (Longhi Giovanni & C. S.n.c.)

zona IV.viii porzione orientale dell'area oggetto di PL 17 (la gran parte è classificata in classe III)

zona IV.ix: area artigianale su via per Colle Brianza

2.f.v. Classe V: Aree prevalentemente industriali.

Sono state assegnate a questa classe le seguenti aree:

zona V.i: zone produttive:

-ditta Casartelli

-area produttiva con accesso da via Solaro

-area produttiva via Bergamo – via per Colle Brianza – via della Vignazza

2.f.vi. Classe VI: Aree esclusivamente industriali.

Non sono state individuate aree del territorio comunale da assegnare a questa classe.

3. RILIEVI ACUSTICI SUL TERRITORIO

3.a. SCOPO DEI RILIEVI

Lo scopo delle campagne di misurazione dei parametri acustici non è quello di costruire una generica mappatura, ma piuttosto quello di acquisire una base conoscitiva utile per la predisposizione della zonizzazione acustica.

In nessun caso la zonizzazione acustica di un'area o porzione di area può dipendere esclusivamente da specifiche misurazioni fonometriche: infatti un piano di zonizzazione acustica non si può limitare ad un rilievo ed una traduzione acustica dello *status quo*, ma deve orientarsi verso una concorrenza alla pianificazione dell'uso del territorio, individuando le situazioni potenzialmente critiche e quelle bisognose di tutele acustiche, le esigenze di utilizzo del territorio, quelle eventuali di tutela acustica e salvaguardia del territorio e dei recettori sensibili.

Occorre pertanto che le indagini fonometriche siano orientate e definite su specifiche obiettivi: in particolare possono essere effettuate indagini fonometriche sorgenti-orientate e/o recettori-orientate:

- indagini sorgenti-orientate: indagini in punti di misura che siano rappresentativi e prossimi alle principali sorgenti sonore individuabili sul territorio;
- indagini recettori-orientate: indagini in punti di misura che siano rappresentativi e prossimi a particolari insediamenti sensibili al rumore.

In quest'ottica, l'utilizzo di altri parametri (in particolare i livelli percentili L_{90} , L_{10} e L_{01}) possono rivelarsi molto utili per la descrizione e valutazione del rumore in un determinato punto posto nell'ambiente esterno: infatti, in particolare per il rumore da traffico, il livello percentile L_{90} , confrontato con i valori limite e con i valori di qualità, contribuirà a fornire una stima di quanto si discosta la situazione in esame da quella accettabile in base alle ipotesi di scelta di classificazione individuate. Il valore di questo descrittore e della differenza tra L_{10} e L_{90} possono contribuire all'individuazione della classe da assegnare all'area in esame.

Nelle aree urbanizzate, in particolare prossime ad infrastrutture stradali di carattere locale, il livello L_{01} può servire ad individuare le sorgenti e le cause che originano i valori di punta che hanno una forte influenza sul valore del livello continuo equivalente rilevabile.

I rilievi fonometrici effettuati sul territorio comunale di Galbiate sono stati orientati ai seguenti obiettivi conoscitivi:

- verifica livelli di rumorosità in quartiere residenziali prossimi a specifiche sorgenti sonore (indagine sorgente/recettore-orientata);
- indagine sorgente-orientata su specifiche aree produttive (Casartelli, via della Vignazza, via delle Bazzone);
- indagine recettore-orientata, in particolare sulle principali aree scolastiche.

I rilievi sono stati condotti sulla base di campionamenti di breve durata (tipicamente dell'ordine dei 20') con strumentazione assistita dall'operatore in periodo, diurno.

3.b. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

3.b.i. Strumentazione in campo per acquisizione e memorizzazione dati:

Campionamento del rumore ambientale in periodo diurno con postazione mobile

- a) fonometro integratore analizzatore Larson Davis 2900B, matricola 965, tarato c/o il centro SIT n. 68/E – LCE di Opera in data 27 febbraio 2003, certificati n. 13254 e 13255;
- b) microfono a condensatore Larson Davis 2541, matricola 6858, tarato c/o il centro SIT n. 68/E – LCE di Opera in data 27 febbraio 2003, certificato n. 13254;
- c) microfono a condensatore Larson Davis 2541, matricola 6629, tarato c/o il centro SIT n. 68/E – LCE di Opera in data 27 febbraio 2003, certificato n. 13255;
- d) preamplificatore Larson Davis modello 900B, matricola 3319, tarato c/o il centro SIT n. 68/E – LCE di Opera in data 27 febbraio 2003, certificato n. 13254;
- e) preamplificatore Larson Davis modello 900C, matricola 598, il centro SIT n. 68/E – LCE di Opera in data 27 febbraio 2003, certificato n. 13255;
- f) calibratore Larson Davis CA250, matricola 680, tarato c/o il centro SIT n. 68/E – LCE di Opera in data 27 febbraio 2003, certificato n. 13256.
- g) fonometro integratore analizzatore Larson Davis 824, matricola A1410, tarato c/o i Larson Davis Laboratories – Provo, UT in data 5 febbraio 2002, certificato n. 39529;
- h) microfono a condensatore Larson Davis 2541, matricola 6977, tarato c/o i Larson Davis Laboratories – Provo, UT in data 11 febbraio 2002, certificato n. 39645;
- i) preamplificatore Larson Davis modello PRM 902, matricola 1870, tarato c/o i Larson Davis Laboratories – Provo, UT in data 11 febbraio 2002, certificato n. 39645;
- j) calibratore Aclan CAL01, matricola 980367, tarato c/o il centro SIT n. 68/E – LCE di Opera (MI) in data 13 dicembre 2002, certificato n. 12790.

3.b.ii. Strumentazione in laboratorio per l'elaborazione e stampa dei dati:

Per lo scaricamento dei dati e la loro postelaborazione sono stati utilizzati il software dedicato Noise & Vibration Work per Windows, versione 2.00.02.

3.b.iii. Rispondenza alle norme

Il fonometro analizzatore integratore Larson Davis 2900B è conforme alle specifiche di cui alla classe 1 delle norme IEC 651 e IEC 804, alle ISO 10012, ANSI S1.11 1986, ANSI S1.4 1983.

Il fonometro analizzatore integratore Larson Davis 824 è conforme alle specifiche di cui alla classe 1 delle norme IEC 651, IEC 804, IEC 1260 e ANSI S1.11 1986, alle ISO 17025 e ANSI S1.4 1983.

3.c. CALIBRAZIONE

La calibrazione della catena di misura è stata effettuata tramite i due calibratori di livello acustico Larson Davis mod. CA250 per il Larson Davis 2900 e Aclan CAL01 per il Larson Davis 824.

Il calibratore viene montato sul microfono e, una volta acceso, genera un segnale di riferimento a 250 Hz (Larson Davis CA250) o a 1KHz (Aclan CAL01) di livello nominale pari a 114.0 (Larson Davis CA250) o 94.0 dB (Aclan CAL01). La calibrazione esterna viene eseguita all'inizio ed al termine di ogni ciclo di misura. Le misure sono ritenute valide se le due calibrazioni effettuate prima e dopo il ciclo di misura differiscono di non più di $\pm 0,5$ dB (D.P.C.M. 16.03.1998).

La calibrazione degli strumenti è stata effettuata prima e dopo ciascuna sessione di misura con risultati in linea con le richieste normative. La differenza massima nel livello misurato del segnale di riferimento generato dal calibratore è stata pari a 0.1 dB;

3.d. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE MISURE

Le modalità generali di svolgimento delle misure hanno rispettato le prescrizioni contenute nel D.M. 16.3.1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

I rilievi fonometrici sono stati effettuati il giorno 21 maggio 2003.

Durante i rilievi si è cercato di verificare che le condizioni di misura potessero essere rappresentative dello "standard" quotidiano. Le misure sono state effettuate in giorno feriale, con buone condizioni atmosferiche, e comunque in assenza di precipitazioni o di vento forte

Durante le misure si è avuta cura di annotare qualsiasi avvenimento o considerazione ritenuta utile per la successiva analisi dei dati raccolti. Quando ritenuto opportuno, si è provveduto a mascherare nel corso della misura stessa eventi sonori considerati atipici o comunque tali da compromettere la significatività del rilievo (es.: suono delle campane, sirena, ecc.)

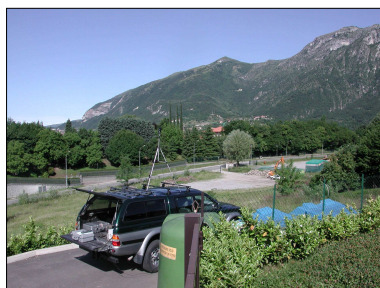
3.e. POSTAZIONI DI MISURA

Di seguito sono elencate le postazioni ove sono state condotte i rilievi fonometrici:

- 1) via del Selvetto, area residenziale affacciata su campo sportivo e su via Monte Oliveto;
- 2) parcheggio di via S. Galdino, prossimo da area produttiva di Sala al Barro;
- 3) lato residenziale di via S. Galdino, prossimo da area produttiva di Sala al Barro;
- 4) via Raveto, in prossimità delle unità produttive con accesso da via Bergamo;
- 5) area produttiva Casartelli, fronte ovest;
- 6) area produttiva Casartelli, fronte nord;
- 7) area produttiva via della Vignazza;

- 8) area produttiva via della Bazzone;
- 9) scuola materna «Monumento ai Caduti», via Rimembranza, Sala al Barro;
- 10) scuola elementare di Sala al Barro, via della Busa;
- 11) scuola elementare di Galbiate, via Unità d'Italia;
- 12) scuola media di Galbiate, via Unità d'Italia;
- 13) scuola media di Galbiate, via don Pietro Villa.

Di seguito è riportata una rassegna fonografica di alcune delle postazioni fonometriche interessate dall'indagine fonometrica.



Postazione 1



Postazione 2



Postazione 3



Postazione 4



Postazione 6



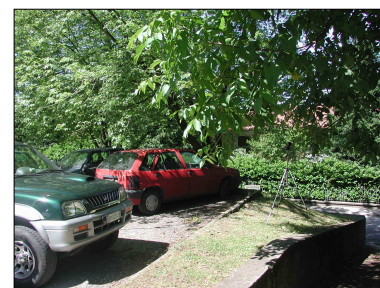
Postazione 7



Postazione 8



Postazione 9



Postazione 10

3.f. RISULTATI DELLE INDAGINI FONOMETRICHE

Le schede specifiche dei rilevamenti condotti nei singoli punti di misura sono allegate alla presente relazione tecnico-illustrativa. Nelle tabelle seguenti si riassumono i principali risultati relativamente ai seguenti parametri acustici significativi:

- ❑ orario di inizio della misura;
- ❑ durata della misura;
- ❑ il valore massimo rilevato, con costante di tempo «fast» e ponderazione «A»;
- ❑ il valore minimo rilevato, con costante di tempo «fast» e ponderazione «A»;
- ❑ il livello equivalente continuo ponderato «A» (L_{eq}), vale a dire il livello stazionario cui compete, nell'intervallo di tempo considerato, la stessa energia del rumore di livello variabile registrato. Tale valore viene arrotondato a 0,5 dB come previsto nell'allegato B del DPCM 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- ❑ i livelli statistici L_{01} e L_{05} , vale a dire i valori del livello superati rispettivamente per l'1 e per il 5% del tempo di misura. Questi valori individuano gli eventi che si manifestano durante i "picchi" del rumore;
- ❑ il livello statistico L_{10} , vale a dire il valore del livello superato per il 10% del tempo di misura. Questo valore individua la rumorosità legata agli eventi con livello di pressione sonora più elevata;
- ❑ il livello statistico L_{50} , vale a dire il valore del livello superato per il 50% del tempo di misura. Rappresenta la mediana dei valori rilevati;
- ❑ il livello statistico L_{90} , vale a dire il valore del livello superato per il 90% del tempo di misura. Questo valore individua il livello di rumore "di fondo", caratteristico dell'area ed indipendente dai singoli fenomeni;
- ❑ il livello statistico L_{95} , vale a dire il valore del livello superato per il 95% del tempo di misura. Questo valore si discosta in genere in maniera poco significativa da quello dell' L_{90} e concorre quindi alla determinazione del livello di rumore "di fondo";
- ❑ il livello statistico L_{99} , vale a dire il valore del livello superato per il 99% del tempo di misura, che in pratica identifica i livelli minimi di rumorosità;
- ❑ la differenza tra i livelli statistici L_{10} e L_{90} ;
- ❑ il valore dell'isofonica caratteristica dello spettro specificando la banda in terzi d'ottava che controlla il valore. Questo parametro permette di valutare la sensazione sonora avvertita dall'orecchio umano riferita alla frequenza standard di 1000 Hz. L'indicazione della banda che controlla l'isofonica consente di identificare, nell'ambito dello spettro in terzi d'ottava, ove si abbia una prevalenza (bassa frequenza, media o alta).

Tabella 3.i
Risultati dell'indagine fonometrica condotta, sorgenti/recettori-orientate, grandezze acustiche in dB(A)

Parametro	1-via Selvetto	2-parcheggio via S. Galdino	3-via S. Galdino	4-via Raveto
Inizio misura	09:22:35	10:08:37	10:39:50	15:32:17
Durata	20 ^m 00 ^s	20 ^m 00 ^s	20 ^m 00 ^s	16 ^m 46 ^s
Max Fast	66.2 dB(A)	75.4 dB(A)	74.4 dB(A)	62.5 dB(A)
Min Fast	40.1 dB(A)	41.5 dB(A)	38.8 dB(A)	42.4 dB(A)
LEQ	52.5 dB(A)	54.0 dB(A)	53.5 dB(A)	46.0 dB(A)
L ₀₁	60.5 dB(A)	64.2 dB(A)	64.4 dB(A)	54.1 dB(A)
L ₀₅	57.9 dB(A)	59.4 dB(A)	58.8 dB(A)	49.5 dB(A)
L ₁₀	56.0 dB(A)	56.5 dB(A)	56.5 dB(A)	47.8 dB(A)
L ₅₀	50.1 dB(A)	48.4 dB(A)	48.2 dB(A)	44.4 dB(A)
L ₉₀	43.6 dB(A)	44.0 dB(A)	43.4 dB(A)	43.4 dB(A)
L ₉₅	42.4 dB(A)	43.4 dB(A)	42.1 dB(A)	43.2 dB(A)
L ₉₉	41.1 dB(A)	42.5 dB(A)	40.6 dB(A)	42.8 dB(A)
L ₁₀ – L ₉₀	12.4 dB(A)	12.5 dB(A)	13.1 dB(A)	4.4 dB(A)
Isofonica	==	48.0 dB	53.0 dB	42.5 dB
Frequenza	==	400 Hz	250 Hz	100 Hz

Tabella 3.ii
Risultati dell'indagine fonometrica condotta, sorgenti-orientate, grandezze acustiche in dB(A)

Parametro	5-area Casartelli, fronte Nord	6-area Casartelli, fronte Ovest	7-via della Vignazza	8-via delle Bazzone
Inizio misura	14:46:38	14:34:44	16:05:28	16:40:58
Durata	20 ^m 00 ^s	20 ^m 00 ^s	20 ^m 00 ^s	20 ^m 00 ^s
Max Fast	66.2 dB(A)	67.5 dB(A)	80.5 dB(A)	78.8 dB(A)
Min Fast	42.0 dB(A)	40.6 dB(A)	40.4 dB(A)	42.7 dB(A)
LEQ	49.5 dB(A)	48.0 dB(A)	58.0 dB(A)	58.0 dB(A)
L ₀₁	58.5 dB(A)	57.3 dB(A)	71.5 dB(A)	70.0 dB(A)
L ₀₅	53.5 dB(A)	51.7 dB(A)	62.6 dB(A)	63.6 dB(A)
L ₁₀	51.9 dB(A)	49.8 dB(A)	56.9 dB(A)	59.8 dB(A)
L ₅₀	46.6 dB(A)	45.3 dB(A)	47.9 dB(A)	49.4 dB(A)
L ₉₀	43.9 dB(A)	42.7 dB(A)	43.6 dB(A)	46.0 dB(A)
L ₉₅	43.4 dB(A)	42.2 dB(A)	42.9 dB(A)	45.4 dB(A)
L ₉₉	42.7 dB(A)	41.5 dB(A)	42.1 dB(A)	44.6 dB(A)
L ₁₀ – L ₉₀	8.0 dB(A)	7.1 dB(A)	13.3 dB(A)	13.8 dB(A)
Isofonica	45.5 dB	43.0 dB	54.5 dB	55.0 dB
Frequenza	100 Hz	315 Hz	630 Hz	250 Hz

Tabella 3.iii
Risultati dell'indagine fonometrica condotta, recettori-orientate,
grandezze acustiche in dB(A)

Parametro	9-scuola mat., via Rimembranza	10-scuola elem., via della Busa	11-scuola elem., via Unità d'Italia	12-scuola media, via Unità d'Italia	13-scuola media, via Villa
Inizio misura	09:55:49	11:09:31	11:58:30	11:58:30	11:45:20
Durata	20 ^m 00 ^s	20 ^m 00 ^s	20 ^m 00 ^s	20 ^m 00 ^s	20 ^m 00 ^s
Max Fast	76.0 dB(A)	76.8 dB(A)	80.9 dB(A)	77.2 dB(A)	66.8 dB(A)
Min Fast	43.9 dB(A)	41.6 dB(A)	40.1 dB(A)	41.0 dB(A)	37.9 dB(A)
LEQ	56.0 dB(A)	55.0 dB(A)	61.0 dB(A)	56.5 dB(A)	49.5 dB(A)
L ₀₁	67.7 dB(A)	64.8 dB(A)	74.6 dB(A)	67.4 dB(A)	58.6 dB(A)
L ₀₅	59.4 dB(A)	60.0 dB(A)	65.0 dB(A)	62.4 dB(A)	54.9 dB(A)
L ₁₀	56.3 dB(A)	58.1 dB(A)	60.8 dB(A)	59.2 dB(A)	53.2 dB(A)
L ₅₀	51.3 dB(A)	50.2 dB(A)	49.8 dB(A)	50.1 dB(A)	46.7 dB(A)
L ₉₀	47.9 dB(A)	45.9 dB(A)	44.1 dB(A)	45.4 dB(A)	42.7 dB(A)
L ₉₅	47.3 dB(A)	45.0 dB(A)	43.1 dB(A)	44.5 dB(A)	41.9 dB(A)
L ₉₉	46.0 dB(A)	43.6 dB(A)	41.7 dB(A)	43.2 dB(A)	40.3 dB(A)
L ₁₀ – L ₉₀	8.4 dB(A)	12.2 dB(A)	16.7 dB(A)	13.8 dB(A)	10.5 dB(A)
Isofonica	52.0 dB	53.5 dB	56.0 dB	52.0 dB	47.0 dB
Frequenza	4000 Hz	3150 Hz	250 Hz	315–3150 Hz	315 Hz

Si ricorda che il parametro acustico principale, confrontabile con i limiti definiti per le zone acustiche omogenee, è il livello sonoro equivalente ponderato A (L_{Aeq}).

Di seguito si riportano le 13 schede relative alle misure fonometriche condotte.