



COMUNE DI BREME

PROVINCIA DI PAVIA



CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

RELAZIONE TECNICA

LUGLIO 2012

Il Tecnico competente in Acustica	Il Sindaco	Il Responsabile del Servizio Tecnico
dott. ing. Claus Elisabetta	Berzera Francesco	arch. Binatti Doriana

SERVIZI DI INGEGNERIA INTEGRATA - dott. ing. Claus Elisabetta

Tecnico competente in acustica ambientale Regione Lombardia: D.G.R. n. 14067 del 05.12.2006
Via C. Battisti, 15 - 27036 Mortara (PV) - Tel. 0384.98319 Cell. 335.5456955 Fax 0384.320288
e-mail. clauselisabettastudio@clim.it pec. elisabetta.claus@pec.ording.pv.it

INDICE

Capitolo 1. PREMESSA	3
Capitolo 2. RIFERIMENTI NORMATIVI PER LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO	4
Capitolo 3. DEFINIZIONI	7
Capitolo 4. LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	9
Capitolo 5. FINALITÀ DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA E PIANI DI RISANAMENTO ACUSTICO	12
Capitolo 6. GENERALITÀ SUL TERRITORIO COMUNALE E DATI SOCIO-ECONOMICI	14
Capitolo 7. PIANO REGOLATORE	16
Capitolo 8. CRITERI E FASI PER LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO	16
8.1 Criteri di attribuzione delle classi	16
8.2 Elementi utili per l'attribuzione delle classi acustiche	19
8.3 Fasi di attribuzione delle classi	21
8.4 L'urbanizzato esistente e le prospettive	22
8.5 Analisi nei dettagli del PRG e dei dati ambientali	23
8.6 Individuazione delle sorgenti sonore e dei ricettori	23
8.7 Classificazione dei principali assi stradali	24
8.8 Individuazione delle classi I, V e VI	25
8.9 Assegnazione della classe acustica ad ogni area	25
8.10 Processo di omogeneizzazione	26
8.11 Caratterizzazione acustica del territorio	27
8.11.1 Indagine fonometrica	27
8.11.2 Criteri adottati per le indagini fonometriche	27
8.11.3 Strumentazione utilizzata e condizioni di misurazione	27
8.11.4 Risultati delle misurazioni	34
8.11.4.1 Rilevamenti di breve periodo	35
8.11.4.2 Rilevamenti di lungo periodo	39
8.11.5 Conclusioni relative alla caratterizzazione acustica del territorio	41
8.12 Compatibilità acustica delle aree destinate ad attività a carattere temporaneo oppure mobile all'aperto	41
8.13 Predisposizione di fasce di decadimento	41
8.14 Stima approssimativa dei superamenti dei livelli ammessi	42
8.15 Verifica delle ipotesi riguardanti le classi intermedie (II, III e IV)	42
8.16 Verifica della coerenza tra la classificazione acustica e il PRG	43
8.17 Interventi di risanamento programmati dai soggetti titolari di infrastrutture di trasporto, produttive e commerciali	43
8.18 Riferimenti fisici e spaziali per identificare il confine tra due zone	43
Capitolo 9. RELAZIONI DI CONFINE	44
9.1 Relazioni di confine con Candia Lomellina	45
9.2 Relazioni di confine con Valle Lomellina	45
9.3 Relazioni di confine con Sartirana Lomellina	45
9.4 Relazioni di confine con Valmacca	45
9.5 Relazioni di confine con Frassineto Po	45

1. Premessa

Il presente studio di classificazione acustica del territorio è stato realizzato in attuazione della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*", della Legge Regionale 10 agosto 2001, n. 13 "*Norme in materia di inquinamento acustico*", in conformità dei "*Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale*" stabiliti dalla Regione Lombardia con Deliberazione n. VII/9776 del 02/07/2002 ed è il risultato di un lavoro approfondito, nel quale hanno avuto particolare rilevanza le attività volte alla conoscenza del territorio comunale e degli aspetti urbanistici: sopralluoghi, rilievi fonometrici, analisi delle destinazioni urbanistiche individuate dal Piano Regolatore, scelte di programmazione del territorio espresse dal Comune.

Lo scopo del Piano di Zonizzazione Acustica o Classificazione Acustica del Territorio è quello di costituire lo strumento di programmazione di base per la regolamentazione del rumore prodotto dalle attività umane.

La Zonizzazione Acustica viene attuata con l'obiettivo di prevenire il deterioramento di zone non inquinate e di risanare quelle dove si riscontrano livelli di rumorosità ambientale che potrebbero comportare effetti negativi sulla salute della popolazione. Si pone come uno strumento di prevenzione per una corretta pianificazione delle aree di sviluppo urbanistico ed è indispensabile per potere procedere ad un controllo efficace del rumore ambientale, delineando un quadro di riferimento per identificare le aree da salvaguardare, le aree dove i livelli sonori sono accettabili, le zone dove è permesso lo sviluppo di attività rumorose e quelle dove è necessario prevedere un intervento di risanamento.

La classificazione del territorio comunale in zone acusticamente omogenee si basa sugli strumenti urbanistici esistenti, in particolar modo il P.R.G.C., e ne costituisce integrazione, ed è redatta con l'intento di interpretare gli indirizzi e le linee di sviluppo urbanistico che nascono dalle scelte di pianificazione territoriale dell'Amministrazione.

Gli elaborati che costituiscono la Classificazione Acustica del Territorio sono:

- la presente Relazione Tecnica;
- Regolamento Acustico
- TAVOLA 1 : planimetria dello stato di fatto – P.R.G. – scala 1:5000
- TAVOLA 2 : sintesi degli azzonamenti dei Comuni confinanti – scala 1:20000
- TAVOLA 3 : azzonamento acustico fuori dal centro edificato – scala 1: 5000
- TAVOLA 4 : azzonamento acustico fuori dal centro edificato – scala 1: 5000
- TAVOLA 5 : azzonamento acustico fuori dal centro edificato – scala 1: 5000
- TAVOLA 6 : azzonamento acustico del centro edificato – scala 1: 2000

2. Riferimenti normativi per la classificazione acustica del territorio

La legislazione italiana ha affrontato questo complesso problema ambientale attraverso la Legge Quadro n. 447 del 26 ottobre 1995, che *"stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico"* e stabilisce un quadro di riferimento chiaro, definendo le competenze dei diversi soggetti coinvolti nella gestione delle problematiche acustiche legate all'ambiente (Stato, Regioni, Province, Comuni).

Con l'emanazione del D.P.C.M. 14.11.1997 *"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"*, la classificazione acustica del territorio comunale assume il ruolo di strumento base su cui si articolano i provvedimenti legislativi in materia di protezione dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico. Il significato di tale strumento legislativo è quello di fissare dei limiti per il rumore tali da garantire le condizioni acustiche ritenute ideali per i particolari insediamenti presenti nella porzione del territorio considerata. Questo adempimento costituisce l'operazione preliminare e necessaria per garantire la possibilità di raggiungere gli obiettivi previsti dal provvedimento legislativo stesso.

Il nuovo strumento normativo in materia di inquinamento acustico amplia anche la portata di applicazione della zonizzazione, risultando essa incidente sui limiti di nuove grandezze fisiche indicatrici del disturbo e dei danni alla salute (valori limite di emissione, valori di attenzione e valori di qualità).

La Legge Regionale contiene articoli che stabiliscono uno stretto legame tra la pianificazione generale del territorio e la pianificazione acustica: entra nei dettagli descrivendo alcuni criteri specifici per l'attribuzione delle classi acustiche delle varie aree. Definisce, inoltre, la procedura di approvazione del Piano di zonizzazione acustica che prevede quanto segue:

- il Comune adotta con deliberazione la classificazione acustica del territorio e ne dà notizia con annuncio nel Bollettino ufficiale della Regione Lombardia;
- il Comune dispone la pubblicazione della classificazione acustica adottata all'albo pretorio per trenta giorni consecutivi a partire dalla data dell'annuncio;
- contestualmente al deposito all'albo pretorio la deliberazione è trasmessa all'agenzia regionale per la protezione dell'ambiente e ai comuni confinanti per l'espressione dei rispettivi pareri, che sono resi entro sessanta giorni dalla relativa richiesta; nel caso di infruttuosa scadenza di tale termine i pareri si intendono resi in senso favorevole;
- entro il termine di trenta giorni dalla scadenza della pubblicazione all'albo pretorio chiunque può presentare osservazioni; alle osservazioni è necessario dare risposta e, in caso di accoglimento da parte dell'Amministrazione, le varianti saranno inserite nel Piano;
- il comune approva la classificazione acustica; la deliberazione di approvazione richiama, se pervenuti, il parere dell'agenzia regionale per la protezione dell'ambiente e quello dei comuni confinanti e motiva le determinazioni assunte anche in relazione alle osservazioni presentate;

- entro trenta giorni dall'approvazione della classificazione acustica il comune provvede a darne avviso sul Bollettino ufficiale della Regione Lombardia.

Eventuali varianti rendono necessaria una seconda procedura di pubblicazione.

Di seguito sono riportati Leggi e Decreti di riferimento riguardanti l'acustica ambientale pubblicati sulla G.U. entro il settembre 2006:

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1° marzo 1991 *"Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"*;
- Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n. 285 *"Nuovo codice della strada"*;
- Legge Quadro n. 447 del 26 ottobre 1995 *"Legge quadro sull'inquinamento acustico"*;
- Decreto 11/12/1996 *"Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo"*;
- D.P.C.M. 18/09/1997 *"Determinazione dei requisiti delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante"*;
- D.M. 31/10/1997 *"Metodologia di misura del rumore aeroportuale"*;
- D.P.C.M. 14/11/1997 *"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"*;
- D.P.C.M. 05/12/1997 *"Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"*;
- D.P.R. 11/12/1997 n. 496 *"Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili"*;
- D.M. 16/03/1998 *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"*;
- D.P.C.M. 31/03/1998 *"Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2 commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" "*;
- D.P.R. 18/11/1998 n. 459 *"Regolamento recante norme di esecuzione dell'art. 11 della legge 26 ottobre 1995 n° 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"*;
- Legge 9/12/1998 n. 426 *"Nuovi interventi in campo ambientale"*;
- D.P.C.M. 16/04/1999 n. 215 *"Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi"*;
- D.M. 29 novembre 2000 *"Criteri per la predisposizione da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento ed abbattimento del rumore"*;

- Decreto del Presidente della Repubblica 3 aprile 2001, n. 304 *"Regolamento recante disciplina delle emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche, a norma dell'articolo 11 della legge 26 novembre 1995, n. 447"*
- Legge Regione Lombardia n. 13 del 10/08/2001 *"Norme in materia di inquinamento acustico"*;
- Deliberazione Regione Lombardia n.VII/6906, del 16 novembre 2001 *"Criteri di redazione del piano di risanamento acustico delle imprese da presentarsi ai sensi della Legge n.447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" art.15, comma 2 e della Legge regionale 10 agosto 2001, n.13 "Norme in materia di inquinamento acustico", art.10, comma 1 e comma 2"*;
- Deliberazione Regione Lombardia n.VII/8313, del 8 marzo 2002 *"Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima caustico"*;
- D.G.R. Lombardia n. VII/9776 del 12.07.2002 *"Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale"*;
- D.P.R. 142 del 30.03.2004 *"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"*;
- Legge 7 luglio 2009, n. 88 *"Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee – Legge comunitaria 2008. (art.11 Delega al Governo per il riordino della disciplina in materia di inquinamento acustico)"*;
- Deliberazione Regione Lombardia n.VIII/11349 del 10 febbraio 2010 *"Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale (L.R.13/01) – Integrazione della DGR 12/07/2002, n.VII/9776"*;
- Legge 4 giugno 2010, n. 96 *"Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee – Legge comunitaria 2009. (art.15 Modifiche all'art.11 della L.7/7/2009, n.88 in materia di inquinamento acustico)"*;
- Decreto-Legge 13 maggio 2011, n. 70 *"Semestre Europeo – Prime disposizioni urgenti per l'economia"*.

3. Definizioni

Al fine di una più agevole lettura e comprensione della presente relazione, qui di seguito si riporta una rassegna delle definizioni relative a termini ed espressioni concernenti la materia dell'inquinamento acustico.

INQUINAMENTO ACUSTICO: per inquinamento acustico si intende l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo e dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

AMBIENTE ABITATIVO: per ambiente abitativo si intende ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane (vengono esclusi gli ambienti di lavoro, disciplinati da apposito decreto, salvo quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti esterne o interne non connesse con attività lavorativa).

SORGENTI SONORE FISSE: per sorgenti sonore fisse si intendono gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

SORGENTI SONORE MOBILI: per sorgenti sonore mobili si intendono tutte le sorgenti sonore che non rientrano nella definizione di sorgente sonora fissa.

VALORE LIMITE DI EMISSIONE: per valore limite di emissione si intende il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

VALORE LIMITE DI IMMISSIONE: per valore limite di immissione si intende il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

VALORE DI ATTENZIONE: per valore di attenzione si intende il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

VALORE DI QUALITÀ: per valore di qualità si intende il valore di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo.

LIVELLO DI RUMORE RESIDUO: per livello di rumore residuo si intende livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti.

LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE: per livello di rumore ambientale si intende 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 (è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti).

LIVELLO DIFFERENZIALE DI RUMORE: per livello differenziale di rumore si intende la differenza tra il livello di rumore residuo e il livello del rumore ambientale.

AREA: si intende per area una qualsiasi porzione di territorio individuata tramite una linea poligonale chiusa.

CLASSE: si intende per classe una delle sei categorie tipologiche di carattere acustico indicate nella tabella A del D.P.C.M. 14/11/1997.

ZONA ACUSTICA: si intende per zona acustica la porzione di territorio comprendente una o più aree, delimitata da una poligonale chiusa e caratterizzata da un identico valore della classe acustica. La zona può comprendere più aree contigue (unità territoriali identificabili), anche a destinazione urbanistica diversa, ma compatibili dal punto di vista acustico.

4. La classificazione acustica

Per classificazione acustica, generalmente denominata zonizzazione acustica, si intende la suddivisione del territorio comunale in zone acustiche con l'assegnazione, a ciascuna di esse, di una delle sei classi indicate nella Tabella A del D.P.C.M. 14.11.1997, di seguito riportate:

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 e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
CLASSE II	aree destinate a 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

A ciascuna classe sono assegnati i valori limite di rumore per l'ambiente esterno che le diverse sorgenti sonore fisse o mobili devono rispettare, sia per il periodo diurno (dalle ore 06.00 alle 22.00), sia per il periodo notturno (dalle ore 22.00 alle 06.00). Tali valori limite sono distinti in:

- valori limite di emissione (livello massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora);
- valori limite assoluti di immissione (livello massimo di rumore che può essere generato dalla globalità delle sorgenti sonore);
- valori di attenzione (valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente);

- valori di qualità (valori di rumore da conseguire per realizzare gli obiettivi di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo).

I valori massimi di rumore che possono essere emessi da una singola sorgente sonora in ambiente esterno (misurati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità), definiti **valore limite di emissione**, sono indicati nella Tabella B del D.P.C.M. 14.11.1997, di seguito riportati:

DEFINIZIONE DELLE CLASSI	LAeq,d dB(A)	LAeq,n dB(A)
	DIURNO	NOTTURNO
Classe I. Aree particolarmente protette.	45	35
Classe II. Aree prevalentemente residenziali.	50	40
Classe III. Aree di tipo misto.	55	45
Classe IV. Aree di intensa attività umana.	60	50
Classe V. Aree prevalentemente industriali.	65	55
Classe VI. Aree esclusivamente industriali.	65	65

I **valori limite assoluti di immissione**, ossia i valori massimi di rumore che possono essere immessi dall'insieme delle sorgenti sonore nell'ambiente esterno e abitativo, sono indicati nella Tabella C del D.P.C.M. 14.11.1997, di seguito riportati:

DEFINIZIONE DELLE CLASSI	LAeq,d dB(A)	LAeq,n dB(A)
	DIURNO	NOTTURNO
Classe I. Aree particolarmente protette.	50	40
Classe II. Aree prevalentemente residenziali.	55	45
Classe III. Aree di tipo misto.	60	50
Classe IV. Aree di intensa attività umana.	65	55
Classe V. Aree prevalentemente industriali.	70	60
Classe VI. Aree esclusivamente industriali.	70	70

I **valori di qualità** rappresentano l'obiettivo cui si vuole giungere nel medio e lungo periodo, in base alle tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili; essi sono indicati nella Tabella D del D.P.C.M. 14.11.1997, di seguito riportata:

DEFINIZIONE DELLE CLASSI	LAeq,d dB(A)	LAeq,n dB(A)
	DIURNO	NOTTURNO
Classe I. Aree particolarmente protette.	47	37
Classe II. Aree prevalentemente residenziali.	52	42
Classe III. Aree di tipo misto.	57	47
Classe IV. Aree di intensa attività umana.	62	52
Classe V. Aree prevalentemente industriali.	67	57
Classe VI. Aree esclusivamente industriali.	70	70

I valori di attenzione segnalano la presenza di un potenziale rischio e sono pari ai valori di immissione aumentati di 10 dB(A) per il periodo diurno, e di 5 dB(A) per il periodo notturno, in riferimento ad un'ora di esposizione; sono invece pari ai valori di immissione se rapportati ad una durata corrispondente ai tempi di riferimento.

Il superamento dei valori di immissione costituisce violazione sanzionabile da parte degli organi di controllo. Il superamento dei valori di attenzione, anche secondo uno solo dei due modi di misura, produce l'obbligo della realizzazione di un Piano di Risanamento Acustico.

I valori di qualità non sono dei limiti che comportino violazioni da parte di sorgenti specifiche, essi rappresentano un obiettivo che le Amministrazioni devono raggiungere entro un periodo da definire successivamente, pertanto, ove necessario, a seguito del Piano di Zonizzazione deve essere elaborato l'eventuale Piano di Risanamento.

La protezione dei cittadini dall'inquinamento acustico è realizzata, oltre che mediante il rispetto dei valori limiti assoluti di immissione indicati nella Tabella C del D.P.C.M. 14.11.1997, anche a mezzo del **criterio differenziale**. Esso afferma che devono essere rispettati i valori limite differenziali di immissione che sono definiti sulla base della differenza ottenuta tra i seguenti due valori di livello sonoro:

- il rumore ambientale, livello sonoro prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo;
- il rumore residuo, livello sonoro rilevato quando si escludono le specifiche sorgenti sonore disturbanti.

La differenza tra rumore ambientale e rumore residuo non deve superare 5 dB(A) nel periodo diurno e 3 dB(A) nel periodo notturno.

Il "criterio differenziale" serve ad evitare che un'attività si insedi in un'area che presenta bassi valori reali di livello ambientale e li faccia aumentare fino al limite di immissione assegnato a quell'area.

Il criterio differenziale non si applica nell'ambito di aree esclusivamente industriali (classe VI), entro le quali il differenziale non è applicabile, vista la programmata assenza di abitazioni che non siano di custodi: in tali aree vale il solo limite assoluto di zona. Il gestore della sorgente deve però garantire il rispetto di tale criterio nelle aree circostanti che non appartengono alla classe VI. Inoltre il criterio differenziale non si applica nei seguenti casi:

- se il rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e a 40 durante il periodo notturno;
- se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e a 25 durante il periodo notturno.

Il criterio differenziale non si applica, infine, alle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime, alle attività non connesse a esigenze produttive, commerciali e professionali e a servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti a uso comune.

5. Finalità della classificazione acustica e piani di risanamento acustico

Il Piano di Zonizzazione Acustica vuole dare inizio ad attività volte alla protezione, per quanto possibile, dei cittadini da un'eccessiva esposizione al rumore, attribuendo opportunamente le classi acustiche alle diverse aree, nel tentativo di rendere coerente la destinazione urbanistica del territorio con la qualità acustica dell'ambiente. Va posta anche attenzione alla conservazione delle aree non inquinate, risanando quelle dove attualmente sono riscontrabili livelli di rumorosità ambientale superiori ai valori limite, programmando lo sviluppo edilizio e delle infrastrutture di trasporto in modo tale da non compromettere la situazione esistente.

Tra gli scopi del Piano di Zonizzazione Acustica, relativamente alla programmazione a lungo termine dell'uso del territorio, vi è quello di separare le attività rumorose da quelle destinate al riposo, in modo da permettere che l'organismo umano possa recuperare di notte lo stress da rumore che subisce di giorno. In linea generale si può sostenere che è utile concentrare le sorgenti sonore in aree attorno alle quali non vi siano ricettori sensibili come abitazioni, scuole, ospedali, separandole dai quartieri residenziali.

La zonizzazione è pertanto un indispensabile strumento di prevenzione per una corretta pianificazione, ai fini della tutela dall'inquinamento acustico, delle nuove aree di sviluppo urbanistico e per la verifica di compatibilità delle sorgenti sonore rappresentate da attività e infrastrutture esistenti o in progetto.

Per prevenire l'insorgere di nuove situazioni di inquinamento acustico si tratterà di applicare misure di carattere urbanistico ed edilizio che impongano ai nuovi sviluppi insediativi la conformità ai valori limite stabiliti dalla normativa vigente.

L'inevitabile prosecuzione dell'attività di classificazione acustica sarà pertanto quella di predisporre, per le sorgenti sonore e le aree dove ciò si renda necessario, piani di risanamento acustico o a cura dell'amministrazione comunale o a cura del titolare della sorgente sonora.

L'Amministrazione comunale ha l'obbligo di predisporre un piano di risanamento acustico nel caso di superamento dei limiti di "attenzione" o di presenza di aree contigue i cui valori limite differiscono di più di 5 dB(A) (Legge 447/95, art.7, comma 1).

Di conseguenza, per fare alcuni esempi, non è possibile porre un'area di intensa attività umana, classe IV, di fianco ad un'area protetta, classe I, con una differenza di 15 dB(A). Analogamente un'area esclusivamente industriale, classe VI, non può essere adiacente ad una prevalentemente residenziale, classe II, con una differenza di 15 dB(A) di giorno e di 20 dB(A) di notte.

Le imprese che non rispettano i limiti di zona sono tenute a presentare un piano di risanamento acustico entro il termine di sei mesi dall'approvazione della classificazione acustica del territorio comunale (Legge 447/95, art.15, comma 2).

Con termine "piano di risanamento acustico" si intende un insieme di provvedimenti di varia natura (amministrativi, normativi e regolamentari), che siano in grado di conseguire una

progressiva riduzione dei livelli di rumore sul territorio al fine del raggiungimento dei valori di qualità.

La complessità e la particolare rilevanza dei piani di risanamento sono tali da rendere indispensabile il loro coordinamento con tutti gli altri strumenti di gestione del territorio (PRG, PGT, Piani Particolareggiati, P.U.T., ecc.).

Il Piano di risanamento non va inteso come un progetto definitivo di intervento che riporterà entro i limiti di legge i livelli sonori di tutto il territorio comunale, ma piuttosto un insieme coordinato di interventi di progressiva mitigazione della rumorosità presente.

6. Generalità sul territorio comunale e dati socio-economici

Il Comune di Breme ha una popolazione di 875 abitanti residenti al 26.06.2012, si estende su una superficie complessiva di Km² 19,47 nella provincia di Pavia.

Il territorio comunale di Breme confina a nord con i Comuni di Candia Lomellina e Valle Lomellina, a est con i Comuni di Valle Lomellina e Sartirana Lomellina, a sud con il Comune di Sartirana Lomellina e a ovest con il Comune di Valmacca e Frassineto Po.

Il centro comunale dista circa 50 Km dal capoluogo provinciale, ed è collegato ad esso tramite idonea rete stradale provinciale e statale.

Il territorio comunale è attraversato da nord fino a lambire l'abitato e quindi verso est dalla S.P. 194 Candia-Pieve del Cairo.

Il sistema principale della rete stradale è costituito:

- dalla Strada Provinciale n. 194 Candia-Pieve del Cairo che attraversa il territorio comunale e permette il collegamento con Pieve del Cairo verso est e con Candia verso ovest;
- dalla Strada Provinciale Breme-Valle Lomellina che si distacca dalla Strada Provinciale n. 194 Candia-Pieve del Cairo per permettere il collegamento con Valle Lomellina.

Il territorio comunale non è attraversato da linee ferroviarie.

Il territorio si sviluppa nella grande area agricola della pianura irrigua della Lomellina, delimitata a ovest dal Po', che disegna un profilo geometrico molto regolare, presentando variazioni altimetriche irrilevanti. Il territorio è completamente pianeggiante e con estesi terreni coltivati a riso. Ne consegue la presenza di diverse cascine, sedi di aziende agricole, in cui sono presenti impianti di essiccazione di cereali.

Il contesto territoriale in cui si situa il Comune è di antiche tradizioni agricole, che, ancora oggi, ne determinano la fisionomia.

Le superfici non utilizzate ai fini agricoli, infatti, sono quasi esclusivamente occupate dal centro abitato, da qualche insediamento produttivo e dalla viabilità.

Il nucleo urbano di Breme è principalmente costituito da fabbricati a uno o due piani, caratteristici dei nuclei rurali della pianura padana ed alcune cascine con limitata presenza di abitanti.

Nel nucleo abitato di Breme sono situati gli uffici comunali, l'ufficio postale, due istituti di credito, la scuola dell'infanzia, alcuni esercizi commerciali e la zona per attrezzature sportive costituita da campo polivalente, tennis e campo di calcio.

Oltre alle già citate infrastrutture stradali nel territorio comunale sono presenti quelle dei centri abitati, classificate di tipo locale e di quartiere, e quelle campestri di collegamento con le zone rurali o a servizio delle attività agricole.

Particolare interesse paesaggistico e naturalistico riveste la Garzaia del Bosco Basso.

Il totale dei residenti nel Comune di Breme, alla data 26 giugno 2012 risulta di n. 875. In dettaglio, i dati forniti dall'Ufficio Anagrafe sulla popolazione residente sono evidenziati nella seguente tabella:

INDIRIZZO	NUMERO DI PERSONE RESIDENTI	NUMERO DI FAMIGLIE RESIDENTI
Cascina Bertolina	7	2
Cascina Boscobasso	3	2
Cascina Campora	1	1
Cascina Cascinetta	9	3
Cascina Cavagnaro	6	2
Cascina Cona	8	3
Cascina Moncarolo	3	3
Cascina Rinalda	2	1
Cascina Rocca	1	1
Cascina Rocchetta	2	1
Cascina San Giovanni	7	2
Cascina Santa Maria	4	1
Piazza della Chiesa	10	5
Piazza G. Marconi	5	3
Via Abbazia San Pietro	48	22
Via Beneficiati	14	7
Via Borgosesia	25	9
Via Burattina	17	9
Via Cannoniera	26	16
Via Carabinieri d'Italia	30	11
Via Dante Alighieri	22	7
Via dei Visconti	26	12
Via Dosso	43	22
Via Dottor A valle	60	27
Via Dottor Magnani	128	64
Via G. Verdi	58	29
Via IV Novembre	25	10
Via Maestra	114	55
Via Martiri della Libertà	7	4
Via Mezzaluna	27	13
Via Parrocchia	10	5
Via Po	60	32
Via senza fissa dimora	5	1
Via Trinità	62	18
TOTALI	875	413

7. Piano Regolatore

Tutto il territorio comunale è disciplinato dalla Variante del Piano Regolatore Generale, approvato nell'anno 2001 da parte dell'amministrazione comunale.

Il vigente Piano Regolatore, disciplina le destinazioni d'uso relative all'intero territorio comunale, gli interventi pubblici e privati in rapporto alle singole esigenze economiche e sociali della comunità locale, salvaguardano i valori urbani, quelli ambientali e naturali nonché quelli produttivi.

Nelle Norme Tecniche di Attuazione, vengono definiti gli ambiti di intervento, gli immobili assoggettati a tutela, le varie destinazioni d'uso del territorio e le modalità di intervento o di conservazione.

8. Criteri e fasi per la classificazione acustica del territorio

8.1 Criteri di attribuzione delle classi

Le definizioni delle classi acustiche contenute nella normativa cercano di legare la destinazione d'uso del territorio con valori di livello sonoro espressi in dB(A).

Eseguendo un esame comparativo delle definizioni delle classi e della realtà urbanizzata, risulta evidente che un'applicazione letterale delle definizioni, sarebbe difficilmente possibile.

Si premette che la zonizzazione riflette le scelte dell'Amministrazione Comunale in materia di destinazione d'uso del territorio (ex art.2, comma 2 della Legge Quadro n. 447/1995), pertanto prende le mosse dagli strumenti urbanistici, integrandosi e coordinandosi con essi; inoltre, privilegia in generale ed in ogni caso dubbio le scelte più cautelative in materia di clima acustico, al fine di contribuire al raggiungimento degli obiettivi di tutela previsti dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95.

Nel presente documento sono adottati i criteri definiti ai Paragrafi 7 e 8 dell'Allegato al D.G.R. VII/9776 e di seguito riportati, per la redazione dei piani di zonizzazione acustica, che sono fondati sul principio di garantire, in ogni porzione del territorio, i livelli di inquinamento acustico ritenuti compatibili con la destinazione d'uso e le attività umane in esse svolte:

1. Analisi nei dettagli del Piano Regolatore Generale, per individuare la destinazione urbanistica di ogni singola area, verificando la corrispondenza tra la destinazione urbanistica e le destinazioni d'uso effettive.
2. Individuazione delle seguenti localizzazioni:
 - a) impianti industriali significativi;
 - b) ospedali, scuole, parchi o aree protette;
 - c) distribuzione sul territorio di attività artigianali, commerciali e terziarie in genere, significative dal punto di vista acustico.

Per le localizzazioni di cui alle lettere a) e b) occorre fare riferimento anche a quelle poste nelle aree limitrofe dei Comuni confinanti.

3. Si sovrappone una griglia con i principali assi stradali (strade ad intenso traffico o di grande comunicazione e tratti autostradali e/o tangenziali) e linee ferroviarie, ove presenti. Per queste infrastrutture si individua una fascia ad esse parallela di classe III o IV che è più o meno ampia in funzione delle caratteristiche dell'infrastruttura e delle eventuali schermature che determinano il decadimento dei livelli di rumore. Si individuano, secondo quanto indicato nella normativa vigente e nel presente documento, le fasce relative alle strade di grande comunicazione e alle infrastrutture ferroviarie.
4. Si procede alla individuazione delle classi I, V e VI, che in generale sono facilmente desumibili dall'analisi del PRG e delle funzioni esistenti sul territorio. Si verificano le previsioni del PUT per quanto riguarda l'individuazione di isole pedonali, Zone a Traffico Limitato (ZTL) e quant'altro possa influire sulla classificazione acustica.
5. Si ipotizza il tipo di classe acustica che si dovrebbe assegnare ad ogni singola area o particella censuaria del territorio e si individuano e si circoscrivono gli ambiti urbani che inequivocabilmente sono da attribuire, rispetto alle loro caratteristiche, ad una delle sei classi.
6. Si acquisiscono dati acustici relativi al territorio, rilevati secondo le indicazioni riportate nella normativa vigente e al paragrafo 3 delle Linee Guida Regionali, che possono favorire un preliminare orientamento di organizzazione delle aree e di valutazione della loro situazione acustica. Si effettua una stima di larga massima, per le aree che sarebbero al confine di zone con il salto di due classi nella zonizzazione ipotizzata, della fattibilità tecnica degli interventi di risanamento acustico che sarebbero necessari per conseguire il rispetto dei valori limite.
7. Si procede all'aggregazione di aree che in una prima fase erano state ipotizzate in classi diverse ma che, potendo essere considerate omogenee dal punto di vista acustico, potrebbero essere invece accorpate in un'unica zona e quindi nella medesima classe. Si formula una prima ipotesi di classificazione per le aree da porre nelle classi II, III, e IV. Si assumerà l'obiettivo di inserire aree le più vaste possibili nella classe inferiore tra quelle ipotizzabili, tenuto conto dei vari fattori.
8. Si procede alla risoluzione dei casi in cui le destinazioni d'uso del territorio inducono ad una classificazione con salti di classe maggiore di uno, cioè con valori limite che differiscono per più di 5 dB. Ove necessario si procede alla individuazione di una o più zone intermedie, da porre in classe intermedia tra le due classi, di ampiezza tale da consentire una diminuzione progressiva dei valori limite a partire dalla zona di classe superiore fino a quella inferiore. Si deve tener conto di quanto disposto dalla L.R. 13/2001, all'articolo 2, comma 3, lettera e).
9. Si stimano in modo approssimativo i superamenti dei livelli ammessi e se ne valuta la possibilità di ridurli. Si verifica la situazione rispetto alle diverse tipologie di sorgenti e agli

adempimenti che i loro titolari devono assolvere per quanto richiesto dalla Legge 447/95 e relativi decreti attuativi. Si verifica la compatibilità acustica tra le diverse aree ipotizzate in classe diversa ed in particolare quelle per le quali si verifica il salto di due classi (10 dB).

10. Si dettagliano e si verificano nuovamente le ipotesi riguardanti le classi intermedie (II, III, IV).
11. Si verifica la coerenza tra la classificazione acustica ipotizzata ed il PRG al fine di derivare ed evidenziare l'eventuale necessità di adottare piani di risanamento acustico idonei a realizzare le condizioni previste per le destinazioni urbanistiche di zona vigenti.
12. Si elabora una prima ipotesi di zonizzazione e si verificano le situazioni in prossimità delle linee di confine tra zone e la congruenza con quelle dei Comuni limitrofi. Si individuano le situazioni nelle quali si dovrà adottare un piano di risanamento acustico.
13. Si formalizza lo schema di provvedimento comunale per l'adozione della classificazione acustica.
14. Si descrivono, per tutti quei casi in cui dalla cartografia non è chiaramente individuabile il confine tra due zone confinanti, i riferimenti fisici e spaziali che rendano univocamente identificabile il confine tra le due zone.
15. Si descrivono le scelte adottate e le motivazioni che ne stanno alla base in relazione alla classificazione acustica nelle zone per le quali non è stato rispettato il criterio di non porre a contatto zone che differiscono per più di cinque decibel. Nei casi in cui il salto di due classi interessa aree a destinazione residenziale si deve programmare un piano di risanamento che deve comprendere l'individuazione dei soggetti, pubblici o privati, responsabili della realizzazione degli interventi di risanamento acustico.
16. Si descrivono gli interventi di risanamento eventualmente già programmati dai soggetti titolari di infrastrutture di trasporto, produttive, commerciali.
17. Si procede alla descrizione e caratterizzazione delle eventuali aree attrezzate per lo svolgimento di spettacoli a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto.

L'attribuzione alle classi comporta l'assegnazione a ciascuna area di uno dei colori riportati nella seguente tabella, conformemente a quanto indicato dalle linee guida della Regione Lombardia:

Classe	Colore	Tipo di tratteggio
I	Grigio	Piccoli punti, bassa densità
II	Verde scuro	Punti grossi, alta densità
III	Giallo	Linee orizzontali, bassa densità
IV	Arancione	Linee verticali, alta densità
V	Rosso	Tratteggio incrociato, bassa densità
VI	Blu	Tratteggio incrociato, alta densità

8.2 Elementi utili per l'attribuzione delle classi acustiche

Le linee guida regionali (Allegato al D.G.R. VII/9776) forniscono indicazioni per favorire un approccio omogeneo nell'analisi delle norme tecniche di attuazione dei PRG, per la conseguente determinazione delle corrispondenze tra classi di destinazione d'uso e classi acustiche, nonché al fine di fornire indicazioni per l'analisi territoriale preliminare alla definizione delle ipotesi di zonizzazione acustica.

Le classi acustiche sono definite dal D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore". Di seguito si riportano indicazioni utili per l'attribuzione ad un'area della classe acustica di appartenenza.

" 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."

Le aree da inserire in Classe I sono le porzioni di territorio per le quali la quiete sonora rappresenta un elemento di base per la loro fruizione. Il D.P.C.M. 14/11/97, indica dei casi esemplificativi: le aree ospedaliere e scolastiche, le aree destinate al riposo ed allo svago, le aree residenziali rurali, le aree di particolare interesse urbanistico ed i parchi pubblici.

Le aree scolastiche e ospedaliere vengono classificate in Classe I ad eccezione dei casi in cui le stesse siano inserite in edifici adibiti ad altre destinazioni (piccole scuole private, laboratori di analisi cliniche, ecc.), in tal caso assumono la classificazione attribuita all'edificio in cui sono poste. I parchi e i giardini adiacenti alle strutture scolastiche ed ospedaliere, se integrati con la funzione specifica delle stesse dovranno essere considerati parte integrante dell'area definita in Classe I. Le strutture sanitarie in cui non è prevista degenza non vanno collocate in Classe I, in quanto considerate equivalenti ad uffici (Classe III). Le aree residenziali rurali da inserire in Classe I, sono quelle porzioni di territorio inserite in contesto rurale, non connesse ad attività agricole, le cui caratteristiche ambientali e paesistiche ne hanno determinato una condizione di particolare pregio.

Tra le aree di interesse urbanistico, si possono inserire anche le aree di particolare interesse storico, artistico ed architettonico ed i centri storici per i quali la quiete costituisca un requisito essenziale per la loro fruizione (es. centri storici interessati da turismo culturale e/o religioso oppure con destinazione residenziale di pregio). Non è da intendersi che tutto il centro storico debba rientrare automaticamente in tale definizione, così come possono invece rientrarvi anche zone collocate al di fuori di questo.

Oltre ai parchi istituiti e alle riserve naturali anche i grandi parchi urbani, o strutture analoghe, destinati al riposo ed allo svago con vocazione naturalistica vanno considerate aree da proteggere. Per i parchi sufficientemente estesi si può procedere ad una classificazione differenziata in base alla reale destinazione delle varie parti di questi. Ove vi sia un'importante presenza di attività ricreative o sportive e di piccoli servizi (quali bar, parcheggi, ecc...), la classe acustica potrà essere di minore tutela.

Non sono invece da includere in Classe I le piccole aree verdi di quartiere che assumono le caratteristiche della zona a cui sono riferite.

Le aree di particolare interesse ambientale verranno classificate in Classe I per le porzioni di cui si intenda salvaguardarne l'uso prettamente naturalistico.

Le aree cimiteriali vanno di norma poste in Classe I.

" 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 ed artigianali."

Fanno parte di questa classe le aree residenziali con assenza o limitata presenza di attività commerciali, servizi, etc., afferenti alla stessa. In generale rientrano in questa classe anche le strutture alberghiere, a meno che non siano inserite in contesti industriali (Classe IV-V) o terziari (Classe III-IV). I centri storici, salvo quanto sopra detto per le aree di particolare interesse, di norma non vanno inseriti in Classe II vista la densità di popolazione, nonché la presenza di attività commerciali e uffici, che potranno condurre all'attribuzione di Classe III-IV.

" 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."

Fanno parte di questa classe le zone residenziali con presenza di attività commerciali, servizi, ecc., le aree verdi dove si svolgono attività sportive, le aree rurali dove sono utilizzate macchine agricole. Gli insediamenti zootecnici rilevanti o gli impianti di trasformazione del prodotto agricolo sono da equiparare alle attività artigianali o industriali (Classi IV-V-VI).

In questa Classe vanno inserite le attività sportive che non sono fonte di rumore (campi da calcio, campi da tennis, ecc.).

" 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."

Fanno parte di questa classe le aree urbane caratterizzate da alta densità di popolazione e da elevata presenza di attività commerciali e uffici, o da presenza di attività artigianali, o piccole industrie.

Sono inseriti di norma in questa classe centri commerciali, distributori di carburante e simili ed autolavaggi.

Le aree interessate da insediamenti industriali e caratterizzate da scarsità di popolazione devono essere collocate nella Classe V.

“CLASSE V – AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI–

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.”

Fanno parte di questa classe le aree interessate da insediamenti industriali con scarsità di abitazioni. La connotazione di tali aree è chiaramente industriale e differisce dalla Classe VI per la presenza di residenze non connesse agli insediamenti industriali.

“CLASSE VI – AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI–

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.”

La totale assenza di insediamenti abitativi è da intendersi a titolo esemplificativo, ammettendo l'esistenza in tali aree di abitazioni connesse all'attività industriale, ossia delle abitazioni dei custodi e/o dei titolari delle aziende, previste nel piano regolatore.

Può essere presente un limitato numero di attività artigianali.

INDICAZIONI GENERALI

Le aree destinate a servizi afferenti alle aree residenziali e lavorative assumono la classificazione acustica di tali aree; le barriere autostradali, le stazioni ferroviarie, le aree di grandi dimensioni adibite a parcheggio urbano e non specificatamente concepite come servizio di una certa area non sono classificate, ma fanno parte integrante dell'infrastruttura di trasporto; le attività sportive che sono fonte di rumore (autodromi, piste per go-kart, ecc.) vanno inserite in Classe V o VI.

8.3 Fasi di attribuzione delle classi

Il procedimento per l'individuazione delle zone acustiche è avvenuto nel seguente modo:

1. preliminare analisi delle destinazioni urbanistiche individuate dal PRG, tenendo conto degli usi effettivi dei suoli e delle previsioni di varianti o modifiche e dei dati ambientali;
2. verifica della classificazione della viabilità principale, individuando le relative fasce di competenza;
3. misure acustiche nei punti ritenuti più significativi nelle diverse realtà comunali al fine di determinare la situazione dei livelli sonori sul territorio comunale.

Per la scelta della classe acustica da attribuire ad ogni area del territorio comunale, in particolare sono stati valutati, per ciascuna singola area individuata come unità minima territoriale, i seguenti fattori:

- tipologia e densità del traffico per le infrastrutture stradali;

- densità della popolazione;
- densità di attività commerciali e servizi;
- densità di attività artigianali e industriali;
- presenza di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie (risultate assenti), di aree aeroportuali (risultate assenti).

La classificazione acustica ha tenuto conto della collocazione delle principali sorgenti sonore e delle caratteristiche di emissione e di propagazione dei livelli di rumore ad esse connesse. Per quanto possibile, è stato evitato un eccessivo spezzettamento del territorio urbanizzato con zone a differente valore limite, in particolare al fine di rendere possibile un controllo della rumorosità ambientale e rendere stabili le destinazioni d'uso di parti sempre più vaste del territorio comunale, acusticamente compatibili.

Il lavoro che ha portato alla definizione della classificazione acustica può essere riassunto nelle fasi descritte nei seguenti Paragrafi.

8.4 L'urbanizzato esistente e le prospettive

La legge nazionale e la legge della Regione Lombardia, non fissano una scadenza per la validità dei Piani di Zonizzazione Acustica. I comuni possono quindi effettuare degli aggiornamenti quando vi siano dei cambiamenti nei livelli sonori ambientali, tipicamente dopo la realizzazione di rilevanti piani di Risanamento.

Va chiarito che il Piano di Zonizzazione Acustica, è uno tra gli strumenti di pianificazione del territorio, legato al PRG dalla normativa regionale. Volendo esemplificare il rapporto con il PRG, se si classifica un'area con limiti di livello sonoro di zona bassi, ad esempio una zona residenziale, non significa che venga proibita la costruzione di edifici con altri usi, se compatibili con le definizioni urbanistiche. Sarà necessario che l'insediamento e le eventuali infrastrutture, siano progettati in modo da rispettare i limiti acustici di immissione, di emissione ed il criterio differenziale, in modo da non aumentare i livelli esistenti. Si conferma perciò la necessità che i proponenti nuove iniziative presentino una Valutazione d'Impatto Acustico Ambientale. La Legge n. 13/2001 della Regione Lombardia, crea un legame tra i due Piani, imponendo la revisione dell'uno o dell'altro quando sia forte il contrasto tra la destinazione urbanistica e la destinazione d'uso. Nella redazione del Piano si è evitato di creare incongruenze di questo tipo.

Si ricorda che il rumore causato dal traffico stradale è una delle principali sorgenti di rumore, ed è anche l'elemento di maggior rigidità in tutte le aree urbanizzate. Il rumore da traffico è tale da allargare la propria influenza oltre il ciglio stradale, coinvolgendo edifici ed aree che potrebbero invece ricevere una classificazione con limiti inferiori se si guardasse solo alla loro destinazione d'uso.

Tali peculiarità vanno di volta in volta analizzate e all'interno del contesto in cui sono collocate.

Le stesse considerazioni possono essere fatte per il rumore da traffico ferroviario.

8.5 Analisi nei dettagli del PRG e dei dati ambientali

Nella prima fase si è proceduto all'acquisizione della documentazione esistente relativa alla pianificazione urbanistica, nonché delle linee di indirizzo politico riferite allo sviluppo del territorio comunale, secondo quanto indicato dall'art. 2 della Legge Regionale 13/2001 comma a) *"...la classificazione acustica deve essere predisposta sulla base della destinazione d'uso del territorio, sia quelle esistenti che quelle previste negli strumenti di pianificazione urbanistica"*. Successivamente si è eseguita la verifica della corrispondenza tra le previsioni di Piano Regolatore Generale e l'effettiva destinazione d'uso del territorio.

La cartografia numerica ed i dati urbanistici ed ambientali sono gli elementi ritenuti necessari per un'analisi territoriale approfondita e finalizzata all'elaborazione di un piano di classificazione acustica, coordinato con gli altri strumenti di governo del territorio Comunale.

I dati utilizzati per la realizzazione del progetto sono:

- Copia informatica in formato DWG del Progetto definitivo del Piano Regolatore Generale del Comune di Breme in scala 1:2.000.
- Estratto di copia in formato cartaceo o informatico dei P.R.G.C. o dei Piani di Zonizzazione Acustica dei comuni confinanti.

L'integrazione delle altre informazioni territoriali necessarie sono state fornite dall'Amministrazione Comunale e consistono in:

- localizzazione delle aree destinate o da destinarsi a pubblico spettacolo a manifestazioni;
- estensioni di strutture scolastiche, gerontocomi ed assimilabili;
- distribuzione degli insediamenti lavorativi agricoli ed artigianali.

8.6 Individuazione delle sorgenti sonore e dei ricettori

In questa fase del lavoro sono state individuate e localizzate le principali sorgenti sonore e i principali ricettori sensibili. Tale analisi è stata estesa anche alle aree limitrofe dei comuni confinanti.

I sopralluoghi effettuati hanno permesso di individuare le principali sorgenti sonore.

Nella porzione di territorio esterna al nucleo abitato di Breme, le sorgenti di rumorosità rilevate sono le seguenti:

- Strada Provinciale n. 194 Candia-Pieve del Cairo;
- zone sportive attrezzate localizzate nell'insediamento urbano;
- mezzi agricoli utilizzati per le lavorazioni o i trasporti necessari alle coltivazioni.

I ricettori sensibili sono ubicati nel centro abitato e sono:

- zone residenziali dei diversi nuclei abitati presenti sul territorio comunale;
- Garzaia del Bosco Basso;
- Scuola Primaria in Via Abbazia San Pietro;

- Scuola dell'Infanzia in Via Abbazia n. 15;
- Casa di Riposo del Comune in Via Maestra n. 79.

8.7 Classificazione dei principali assi stradali

In questa fase sono stati analizzati i principali assi stradali presenti nel territorio comunale, assegnando, successivamente, la classe acustica alle fasce parallele alle infrastrutture.

Sulla base delle categorie delle infrastrutture stradali definite dal D.Lgs. 30/04/1992, n. 285 "Nuovo codice della strada" e dei criteri di classificazione stabiliti dal D.P.C.M 14/11/1997 e dal D.P.R. 30.03.2004, n. 142, i principali assi stradali presenti nel territorio del Comune di Breme sono stati classificati come segue:

- la Strada Provinciale n. 194 Candia-Pieve del Cairo, che attraversa il territorio Comunale a sud del centro abitato, caratterizzata da intenso flusso di traffico veicolare e di mezzi pesanti, è stata classificata "ad intenso traffico veicolare"; per tale motivo, sono state individuate fasce di ampiezza pari a m 150 per ciascun lato, alle quali è stata assegnata la classe IV; la destinazione d'uso delle aree comprese in tali fasce è in gran parte agricola o produttiva. La fascia di ampiezza taglia la proprietà della Casa di riposo comunale, pertanto è scorporata dalla fascia tale proprietà (inserita in classe II), indicando sul confine di proprietà la necessità di apporre barriere di mitigazione acustica, qualora vi fossero lamenti o misurazioni al confine che dovessero evidenziare il superamento dei limiti ammessi a causa della sorgente stradale;
- la Strada Comunale Breme-Valle Lomellina, che collega il territorio Comunale di Breme a quello di Valle Lomellina, caratterizzata da basso flusso di traffico veicolare e di mezzi pesanti, è stata classificata in "traffico locale o di attraversamento". Ad esse è applicata una fascia di pertinenza acustica di 30 metri. La destinazione d'uso delle aree comprese in tali fasce è in gran parte agricola;
- le strade del centro edificato e di attraversamento del centro urbano, per le loro caratteristiche intrinseche sono strade esistenti urbane di quartiere, caratterizzate da traffico locale e interno ai quartieri, da un basso flusso veicolare e quasi assenza di traffico di mezzi pesanti, sono state considerate parte integrante dell'area di appartenenza, in quanto classificate in "traffico locale" ovvero strade esistenti urbane di quartiere di tipo E ed inserite in classe II. Ad esse è applicata una fascia di pertinenza acustica di 30 metri.

E' possibile che la linea di separazione tra la fascia di pertinenza stradale e le adiacenti aree di diversa classificazione, si trovi ad attraversare un edificio. In questi casi, si è seguito un criterio omogeneo, allargando leggermente la fascia, fino a comprendere l'edificio interessato nella classe superiore.

8.8 Individuazione delle classi I, V e VI

In questa fase è stata valutata la possibilità di individuare e classificare le "aree particolarmente protette", le "aree prevalentemente industriali" e le "aree esclusivamente industriali".

L'area destinata agli insediamenti produttivi di futura realizzazione si colloca in una zona a sud del centro abitato, in prossimità della Strada Provinciale n. 194 Candia-Pieve del Cairo, destinata ad attività artigianali e con limitata presenza di piccole industrie, pertanto posta in classe IV.

I pochi insediamenti produttivi esistenti si collocano in una zona a sud del centro abitato, in prossimità della Strada Provinciale n. 194 Candia-Pieve del Cairo, destinata ad attività artigianali, posta in classe IV, tuttavia trattandosi di piccole attività sono ricomprese in classe III.

Nel territorio comunale di Breme si è ritenuto di non individuare alcuna zona in classe VI "aree esclusivamente industriali", vista l'assenza di insediamenti produttivi di tipo industriale con lavorazioni diurne e notturne.

Nel territorio comunale di Breme si è ritenuto di non individuare alcuna zona in classe V "aree prevalentemente industriali", vista l'assenza e la mancata previsione di insediamenti produttivi con connotazione di tipo prettamente industriale.

Le attrezzature scolastiche del Comune sono costituite dalla Scuola Primaria in Via Abbazia San Pietro e dalla Scuola dell'Infanzia in Via Abbazia n. 15, a ridosso del palazzo Municipale. Considerata la limitata dimensione delle strutture scolastiche sopra citate e l'adiacenza a strade con traffico di tipo urbano, si è ritenuto di non ricomprendere le stesse in Classe I, mantenendo la Classe II della zona.

La Casa di Riposo del Comune è situata in Via Maestra n. 79, in prossimità della Strada Provinciale n. 194 Candia-Pieve del Cairo. Considerata la limitata dimensione della struttura sopra citate e l'adiacenza a strade con intenso traffico, si è ritenuto di non ricomprendere le stesse in Classe I, ma di inserirla in Classe II, anche in ragione dei risultati emersi dalla misura lunga eseguita in sua prossimità.

Relativamente alla Garzaia del Bosco Basso si è ritenuto di non ricomprendere la stessa in Classe I, ma di inserirla in Classe II, in quanto inserita all'interno del territorio agricolo e confinante con area del Comune di Sartirana Lomellina inserita in classe III.

8.9 Assegnazione della classe acustica ad ogni area

Le linee-guida della Regione Lombardia pongono un limite di dimensione alle aree da delimitare, indicando, in prima approssimazione, l'isolato come unità minima. La prima considerazione riguarda appunto le dimensioni dell'unità minima sulla quale basarsi per attribuire le classi acustiche delle varie aree: ove possibile, sono state definite aree omogenee di dimensioni maggiori affinché siano rappresentative.

A causa della complessità delle operazioni di classificazione non è possibile mantenere ovunque gli isolati nella medesima classe. Si è operato con l'obiettivo della riduzione della classe acustica assegnata, ove possibile.

In questa fase sono state ipotizzate le classi acustiche da assegnare a ogni singola area costituente il territorio e sono stati individuati gli ambiti urbani che inequivocabilmente risultano attribuibili, rispetto alle loro caratteristiche, ad una delle sei classi.

Alle aree residenziali all'interno del nucleo abitato di Breme, a quelle destinate a servizi pubblici e a quelle prettamente residenziali esterne al centro edificato, indicato dal PRG, individuate dall'Amministrazione Comunale, è stata attribuita la classe II, "aree destinate ad uso prevalentemente residenziale".

Alle aree con insediamenti agricoli o di altro tipo all'interno del centro edificato di Breme, indicato dal PRG, è stata attribuita la classe III "Aree di tipo misto".

Le aree all'esterno del centro edificato classificate dal PRG come "zone agricole normali", dove prevalgono le attività agricole e gli insediamenti connessi agli usi rurali, che costituiscono la porzione più estesa del territorio comunale, sono state collocate in classe III "Aree di tipo misto".

8.10 Processo di omogeneizzazione

Se si utilizzasse solamente il criterio dell'isolato, descritto al Paragrafo precedente, si giungerebbe ad una dispersione di aree a "francobollo" di scarso significato ai fini della programmazione dello sviluppo territoriale. Si potrebbero anche trovare numerosi salti di classe, con differenze superiori ai decibel consentiti dalla Legge 447/95. Sono stati perciò raggruppati numerosi isolati, fino a trovare delle omogeneità sufficienti. Pertanto si dà avvio al processo di "omogeneizzazione" secondo la procedura riportata di seguito.

Omogeneizzare un'area con una o più aree contigue, di differente classe acustica, significa assegnare un'unica classe alla superficie risultante dall'unione delle aree. L'unità territoriale di riferimento all'interno della quale compiere i processi di omogeneizzazione è l'isolato, cioè una superficie interamente delimitata da infrastrutture di trasporto lineari e/o da discontinuità geomorfologiche. L'omogeneizzazione attuata in un isolato è pertanto indipendente da quelle operate negli altri isolati.

L'omogeneizzazione deve avvenire dapprima "assorbendo" le aree di dimensioni ridotte inserite in modo acusticamente disomogeneo in aree uniformi di vasta scala e successivamente si procede ad assegnare una sola classe acustica agli isolati frammentati in aree di dimensioni ridotte.

In questa fase si è proceduto ad aggregare le aree considerate omogenee dal punto di vista acustico, accorpendo, ove possibile, in un'unica zona aree sufficientemente estese al fine di evitare una eccessiva parcellizzazione della zonizzazione.

8.11 Caratterizzazione acustica del territorio

Sono stati eseguiti rilievi fonometrici per la caratterizzazione acustica del territorio. Di seguito sono descritte le modalità e le finalità di tale indagine e sono riportati i risultati ottenuti.

8.11.1 Indagine fonometrica

Le indagini sui livelli sonori presenti nell'ambiente esterno del territorio comunale consentono di valutare lo stato di inquinamento acustico e rappresentano un importante strumento di verifica per la predisposizione della classificazione acustica, nonché per l'eventuale redazione di piani comunali di risanamento. Dal confronto tra la caratterizzazione acustica del territorio, determinata sulla base delle rilevazioni fonometriche, e la sua classificazione acustica è possibile individuare, infatti, l'eventuale presenza di aree per le quali potrebbe rendersi necessario sviluppare un opportuno piano di risanamento finalizzato alla bonifica acustica. In questo senso, le rilevazioni dei livelli sonori non vanno intese a scopo di controllo, ma esclusivamente finalizzate a fornire indicazioni sulla localizzazione di eventuali zone acusticamente critiche.

8.11.2 Criteri adottati per le indagini fonometriche

Le rilevazioni fonometriche sono state effettuate in luoghi ritenuti significativi dal punto di vista acustico e situati:

- in corrispondenza delle principali sorgenti di rumore individuabili sul territorio (in particolare infrastrutture stradali e aree artigianali);
- nelle aree per le quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione.

Le indagini sono state svolte scegliendo tempi di misura di breve periodo (15 minuti) o di lungo periodo (24 ore), secondo criteri che hanno permesso di testare con una discreta approssimazione i livelli sonori medi presenti nel territorio.

Le misure sono state effettuate in conformità delle prescrizioni stabilite dal D.M. 16 marzo 1998.

8.11.3 Strumentazione utilizzata e condizioni di misurazione

I rilievi fonometrici sono stati realizzati utilizzando la seguente strumentazione:

- fonometro/analizzatore integratore di precisione Classe 1 Svantek mod. Svan 959 matricola 12910;
- microfono prepolarizzato a condensatore G.R.A.S. mod. 40AE matricola 88276;
- calibratore in Classe 1 con 2 livelli sonori Svantek mod. SV30A da 94e 114 dB riferita a 1 kHz matricola 14138.

La strumentazione impiegata è conforme alle prescrizioni delle norme CEI 29-1 e CEI 29-10, quindi in accordo alle caratteristiche richieste dal Decreto Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 "*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*"; l'errore strumentale definibile come errore di accuratezza dei misuratori di livello sonoro è pari a + / -

0,3 dB. La calibrazione del fonometro è stata eseguita prima e dopo le misurazioni verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non sia superiore a 0,3 dB per mezzo di calibratore conforme alla norma CEI 29-4 (in allegato i due certificati di taratura della strumentazione fonometrica utilizzata emessi dal Centro di Taratura SIT n. 68 in data 22.02.2012, n. 29457-A e n. 29460-A).

I rilievi sono stati condotti in condizioni meteorologiche normali, in assenza di precipitazioni atmosferiche e con velocità del vento inferiore a cinque metri al secondo, come previsto al punto 7 dell'allegato B al Decreto Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998. Il microfono, munito di cuffia antivento, è stato posto su un treppiedi e tenuto a distanza superiore a m 3 da persone e dall'operatore, per evitare perturbazioni della pressione acustica dovute alla loro presenza e a superfici interferenti.

Si riportano n. 2 certificati di taratura della strumentazione fonometrica utilizzata:



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 79 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

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



LAT N° 068
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 7
Page 1 of 7

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 29460-A
Certificate of Calibration LAT 068 29460-A

- data di emissione date of issue	2012-02-22
- cliente customer	DOTT. ING. CLAUS ELISABETTA 27036 - MORTARA (PV)
- destinatario receiver	DOTT. ING. CLAUS ELISABETTA 27036 - MORTARA (PV)
- richiesta application	12-00118-T
- In data date	2012-02-22
Si riferisce a Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Svantek
- modello model	SVAN 959
- matricola serial number	12910
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2012-02-22
- data delle misure date of measurements	2012-02-22
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

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

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

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

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

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

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



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 79 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

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



LAT N° 068
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 7
Page 2 of 7

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 29460-A
Certificate of Calibration LAT 068 29460-A

Procedure tecniche e campioni di prima linea

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: N. PTL03

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonomo Brüel & Kjær 4228	1653021	INRIM 11-0875-01	2011-12-07	2012-12-07
Microfono Brüel & Kjær 4180	1627793	INRIM 11-0875-02	2011-12-12	2012-12-12
Microfono Brüel & Kjær 4160	1886249	INRIM 11-0875-03	2011-12-14	2012-12-14
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	ARO 339034	2011-11-07	2012-11-07

Parametri Ambientali

	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura °C	23,0	22,6	22,3
Umidità %	50,0	41,2	41,1
Pressione hPa	1013,3	1015,3	1015,5

Incertezze relative alle procedure applicate

Grandezza	Strumenti in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza
Livello di pressione acustica	Pistonomi	124 dB	250 Hz	0,11 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,20 dB
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,20 dB a 0,30 dB
	Fonometri	da 20 dB a 145 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,21 dB a 1,72 dB
Sensibilità assoluta alla pressione acustica	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava		20 Hz < f < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
	Verifica filtri a bande di ottava		31,5 Hz < f < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB
Sensibilità assoluta alla pressione acustica	Microfoni campione da 1/2"	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 in campo libero	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,35 dB a 1,15 dB
	Microfoni con griglia non rimovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB

Componenti Analizzati

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Svantek	SVAN 959	12910
Preamplificatore	Svantek	SV 12L	17113
Microfono	G.R.A.S.	40AE	88276

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

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

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

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

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



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

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



LAT N° 068
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 7
Page 3 of 7

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 29460-A
Certificate of Calibration LAT 068 29460-A

1. Ispezione preliminare e calibrazione

Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura. Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

Controllo		Calibrazione	
Ispezione visiva iniziale	OK	Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Integrità meccanica	OK	Livello atteso	93,9 dB
Integrità funzionale	OK	Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	93,5 dB
Equilibrio termico	OK	Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	93,9 dB
Alimentazione	OK	E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI

2. Sensibilità del Microfono

Per garantire il massimo dell'accuratezza, la sensibilità del microfono a 250 Hz viene verificata attraverso il metodo di inserzione (IEC 402).

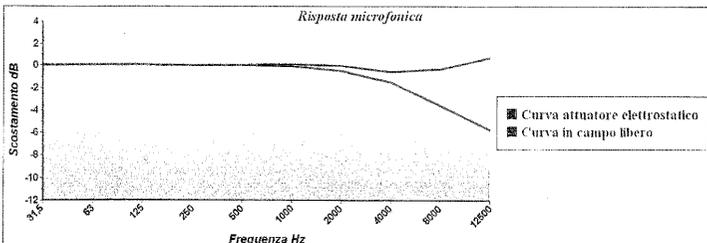
Sensibilità in dB rif. 1V/Pa	Sensibilità in mV/Pa	K0	Incertezza dB
-26,02	50,00	0,0	0,20

3. Risposta acustica del microfono

La curva di risposta del microfono è stata verificata attraverso il sistema di occultazione elettrostatica applicando un segnale di frequenza variabile da 31,5 Hz a 12,5 KHz ad intervalli di un'ottava. La risposta del microfono così ottenuta viene poi corretta, quando possibile, con i dati forniti dal costruttore per ottenere la curva di risposta in campo libero.

Nella tabella e nel grafico successivi vengono riportati gli scostamenti in dB dal riferimento a 250 Hz.

Frequenza Hz	Curva attuatore elettrostatico dB	Curva in campo libero dB	Incertezza dB
31,5	0,03	0,03	0,43
63,0	0,06	0,06	0,43
125,0	0,06	0,06	0,43
250,0	0,00	0,00	0,43
500,0	0,03	0,03	0,43
1000,0	-0,09	0,09	0,43
2000,0	-0,49	-0,03	0,43
4000,0	-1,53	-0,59	0,69
8000,0	-3,60	-0,33	0,69
12500,0	-5,73	0,69	1,11



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

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



LAT N° 068
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

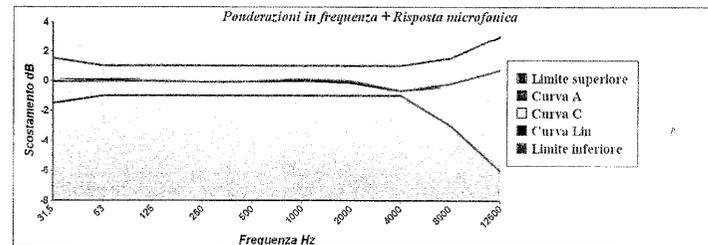
Pagina 4 di 7
Page 4 of 7

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 29460-A
Certificate of Calibration LAT 068 29460-A

4. Curve di pesatura in frequenza

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

Frequenza Hz	Curva A dB	Curva C dB	Curva Lin dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
31,5	-0,1	0,0	0,0	±1,5	0,43
63,0	0,0	0,0	0,1	±1,0	0,43
125,0	0,0	0,1	0,1	±1,0	0,43
250,0	-0,1	0,0	-0,1	±1,0	0,43
500,0	-0,1	0,0	-0,1	±1,0	0,43
1000,0	0,1	0,1	0,0	±1,0	0,43
2000,0	0,0	0,0	-0,1	±1,0	0,43
4000,0	-0,7	-0,6	-0,7	±1,0	0,69
8000,0	-0,2	-0,3	-0,3	±1,5/-3	0,69
12500,0	0,7	0,6	0,7	+3/-6	1,11



5. Rumore Elettrico

La capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata e viene così rilevato il rumore elettrico dello strumento con le diverse curve di ponderazione in frequenza.

Ponderazione in frequenza	Rumore Elettrico dB	Incertezza dB
A	7,4	0,5
C	7,4	0,5
LIN	12,5	0,5



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

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



LAT N° 068
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 5 di 7
Page 5 of 7

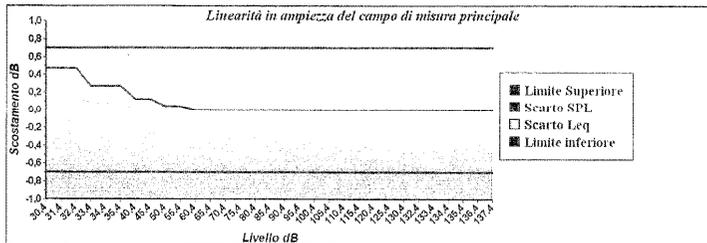
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 29460-A
Certificate of Calibration LAT 068 29460-A

6. Linearità in ampiezza

La linearità in ampiezza è stata verificata nei range propri dello strumento. Un particolare campo di misura viene considerato "primario" e all'interno di questo la verifica e le tolleranze sono più restrittive. Nel range primario la verifica viene fatta a intervalli di 5 dB e, solamente a 5 dB dai limiti superiore ed inferiore, vengono utilizzati passi di 1 dB. Le misure nei range non primari sono invece effettuate a 2 dB dal limite superiore e inferiore della scala di misura e comunque ad almeno 16 dB dal rumore elettrico con ponderazione A.

Livello dB	Scarto SPL dB	Scarto Leq dB	Tolleranze tipo I dB	Incertezza dB	Livello dB	Scarto SPL dB	Scarto Leq dB	Tolleranze tipo I dB	Incertezza dB
30,4	0,5	0,2	±0,7	0,20	90,4	0,0	0,0	±0,7	0,20
31,4	0,5	0,2	±0,7	0,20	95,4	0,0	0,0	±0,7	0,20
32,4	0,5	0,2	±0,7	0,20	100,4	0,0	0,0	±0,7	0,20
33,4	0,3	0,1	±0,7	0,20	105,4	0,0	0,0	±0,7	0,20
34,4	0,3	0,1	±0,7	0,20	110,4	0,0	0,0	±0,7	0,20
35,4	0,3	0,1	±0,7	0,20	115,4	0,0	0,0	±0,7	0,20
40,4	0,1	0,0	±0,7	0,20	120,4	0,0	0,0	±0,7	0,20
45,4	0,1	0,0	±0,7	0,20	125,4	0,0	0,0	±0,7	0,20
50,4	0,0	0,0	±0,7	0,20	130,4	0,0	0,0	±0,7	0,20
55,4	0,0	0,0	±0,7	0,20	132,4	0,0	0,0	±0,7	0,20
60,4	0,0	0,0	±0,7	0,20	133,4	0,0	0,0	±0,7	0,20
65,4	0,0	0,0	±0,7	0,20	134,4	0,0	0,0	±0,7	0,20
70,4	0,0	0,0	±0,7	0,20	135,4	0,0	0,0	±0,7	0,20
75,4	0,0	0,0	±0,7	0,20	136,4	0,0	0,0	±0,7	0,20
80,4	0,0	0,0	±0,7	0,20	137,4	0,0	0,0	±0,7	0,20
85,4	0,0	0,0	±0,7	0,20					

Campo di misura dB	Scarto SPL inferiore dB	Scarto SPL superiore dB	Scarto Leq inferiore dB	Scarto Leq superiore dB	Tolleranze tipo I dB	Incertezza dB
22,4-120,4	0,0	0,0	0,0	0,0	±1,0	0,20



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

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



LAT N° 068
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 6 di 7
Page 6 of 7

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 29460-A
Certificate of Calibration LAT 068 29460-A

7. Verifica del selettore del campo di misura

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

Campo di misura dB	Scarto SPL dB	Scarto Leq dB	Tolleranze tipo I dB	Incertezza dB
22,4-120,4	0,0	0,0	±0,5	0,20

8. Rivelatore del valore efficace

L'accuratezza del rivelatore rms dello strumento è stata verificata a 5 dB dal fondoscala superiore con un segnale avente fattore di cresta (FC) uguale a 3.

Livello del segnale di riferimento dB	Letture strumento dB	Scarto dB	Tolleranze Tipo I dB	Incertezza dB
132,4	132,4	0,0	±0,5	0,20

9. Ponderazioni temporali

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

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

10. Indicatore di sovraccarico

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

Livello di segnalazione dB	Incertezza dB
133,1	0,20

11. Linearità differenziale

La linearità differenziale dello strumento è stata verificata nel limite superiore del range primario tra due livelli: a -1 dB e a -4 dB dal livello di sovraccarico.

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



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 79 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

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



LAT N° 068
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 7 di 7
Page 7 of 7

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 29460-A
Certificate of Calibration LAT 068 29460-A

12. Rilevatore di picco

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

Tipo di impulso	Scarto dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
Positivo	0,0	±2,0	0,20
Negativo	0,4	±2,0	0,20

13. Media temporale

Questa prova è volta a determinare le capacità di integrazione dello strumento applicando treni d'onda di diversa durata. Nella tabella seguente viene riportato, per ogni tipologia di treno d'onda, lo scarto rispetto al segnale sinusoidale continuo a 50,4 dB.

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

14. Campo dinamico agli impulsi

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

Nella tabella viene riportato lo scarto rispetto al valore teorico.

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



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 79 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

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



LAT N° 068
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 29457-A
Certificate of Calibration LAT 068 29457-A

- data di emissione / date of issue: 2012-02-22
- cliente / customer: DOTT. ING. CLAUDIA ELISABETTA 27036 - MORTARA (PV)
- destinatario / receiver: DOTT. ING. CLAUDIA ELISABETTA 27036 - MORTARA (PV)
- richiesta / application: 12-00118-T
- in data / date: 2012-02-22

- Si riferisce a / Referring to
- oggetto / item: Calibratore
 - costruttore / manufacturer: Svantek
 - modello / model: SV 30A
 - matricola / serial number: 14138
 - data di ricevimento oggetto / date of receipt of item: 2012-02-22
 - data delle misure / date of measurements: 2012-02-22
 - registro di laboratorio / laboratory reference: Reg. 03

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

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

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

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

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

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





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

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



LAT N° 068
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 3
Page 2 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 29457-A
Certificate of Calibration LAT 068 29457-A

Procedure tecniche e campioni di prima linea

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. PTL07

Strumento	Maticola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Briel & Kjaer 4228	1653021	INRIM 11-0785-01	2011-12-07	2012-12-07
Microfono Briel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 11-0875-02	2011-12-12	2012-12-12
Microfono Briel & Kjaer 4160	1886349	INRIM 11-0875-03	2011-12-14	2012-12-14
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	ARO 339034	2011-11-07	2012-11-07

Parametri Ambientali

	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura °C	23,0	22,7	22,8
Umidità %	30,0	41,4	41,2
Pressione hPa	1013,3	1015,2	1015,3

Incertezze relative alle procedure applicate

Grandezza	Strumenti in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,11 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,20 dB
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,20 dB a 0,30 dB
Sensibilità assoluta alla pressione acustica	Fonometri	da 20 dB a 145 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,21 dB a 1,72 dB
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava		20 Hz < f< 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
	Verifica filtri a bande di ottava		31,5 Hz < f< 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
Sensibilità assoluta alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB
	Microfoni campione da 1/2"	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 in campo libero	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,35 dB a 1,15 dB
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB

Componenti Analizzati

Strumento	Costruttore	Modello	Maticola
Calibratore	Svnicik	SV 30A	14138

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma IEC 942. Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma IEC 942.



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

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



LAT N° 068
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 3
Page 3 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 29457-A
Certificate of Calibration LAT 068 29457-A

1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e relativa stabilità e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Livello nominale [dB]	Frequenza nominale [Hz]	Livello rilevato [dB]	Differenza [dB]	Tolleranze Tipo I [dB]	Incertezza [dB]
94,00	1000,00	93,98	-0,02	± 0,30	0,30
114,00	1000,00	113,98	-0,02	± 0,30	0,30

4. Stabilità del livello sonoro emesso

In questa prova viene verificata la stabilità del livello generato dallo strumento.

Livello nominale [dB]	Frequenza nominale [Hz]	Stabilità [dB]	Tolleranze Tipo I [dB]	Incertezza [dB]
94,00	1000,00	0,01	± 0,10	0,01
114,00	1000,00	0,00	± 0,10	0,01

5. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Livello nominale [dB]	Frequenza nominale [Hz]	Frequenza generata [Hz]	Differenza [%]	Tolleranze Tipo I [%]	Incertezza [%]
94,00	1000,00	1000,02	0,00	± 2,00	0,01
114,00	1000,00	1000,02	0,00	± 2,00	0,01

6. Stabilità in frequenza del livello sonoro emesso

In questa prova viene verificata la stabilità della frequenza generata dallo strumento.

Livello nominale [dB]	Frequenza nominale [Hz]	Stabilità [%]	Tolleranze Tipo I [%]	Incertezza [%]
94,00	1000,00	0,00	± 0,50	0,01
114,00	1000,00	0,00	± 0,50	0,01

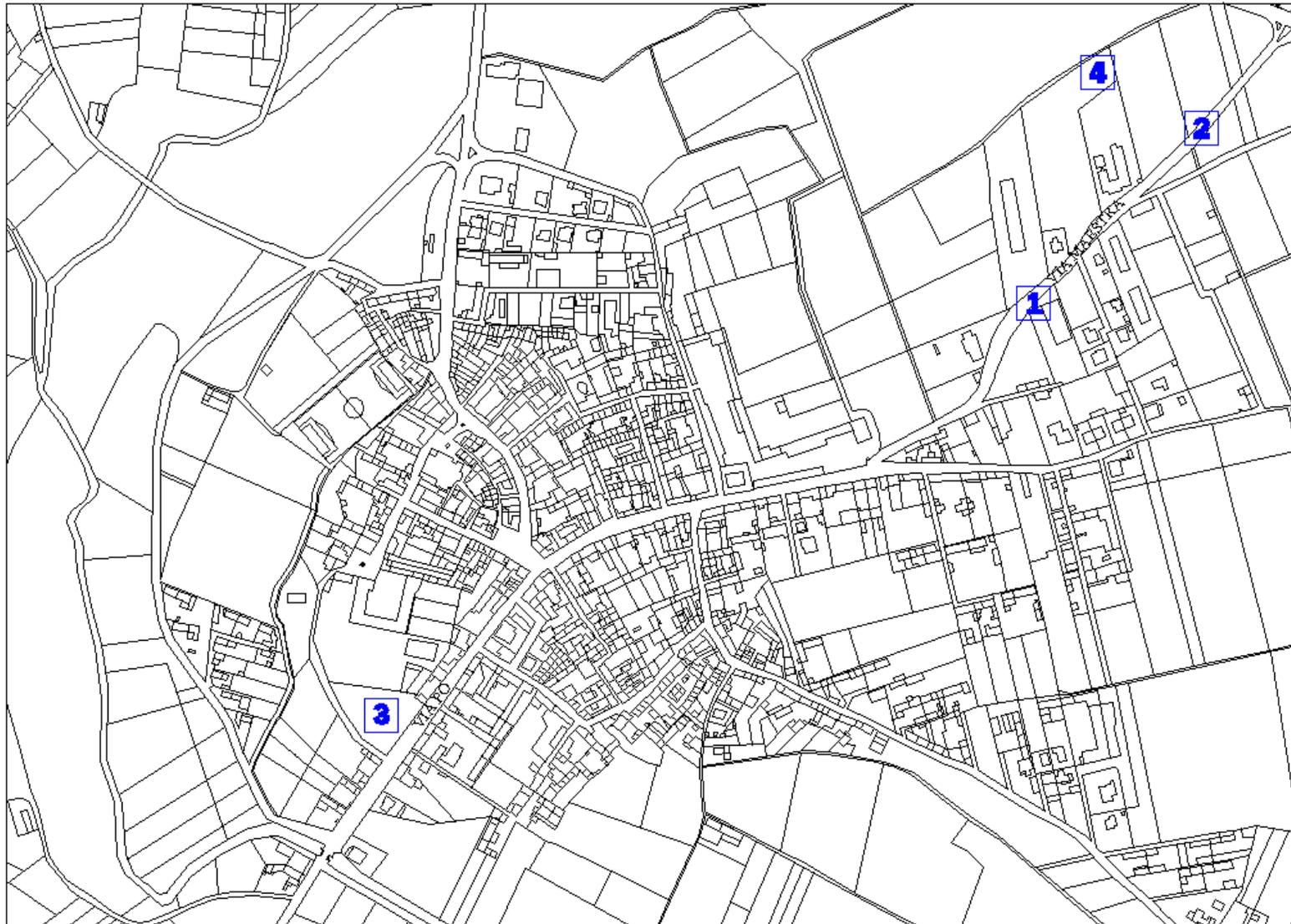
7. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Livello nominale [dB]	Frequenza nominale [Hz]	Distorsione totale [%]	Tolleranze Tipo I [%]	Incertezza [%]
94,00	1000,00	0,23	± 3,00	0,20
114,00	1000,00	0,11	± 3,00	0,20

8.11.4 Risultati delle misurazioni

I punti di rilievo delle indagini fonometriche eseguite sono illustrate sinteticamente nella planimetria di seguito riportata:



 PUNTO DI ESECUZIONE
DEL RILIEVO FONOMETRICO

I risultati delle indagini fonometriche vengono riportati di seguito, suddivisi in rilevamenti di breve periodo e rilevamenti di lungo periodo.

8.11.4.1 Rilevamenti di breve periodo

Per i rilievi di breve periodo è stato preso come tempo di misura l'intervallo di 15 minuti, durante periodi ritenuti significativi di giorni feriali. I risultati dei rilievi sono illustrati dalla seguente tabella, nella quale vengono indicati: il numero di riferimento relativo alla planimetria sopra riportata, la posizione del rilievo con alcune annotazioni relative agli eventi accaduti, la data e l'ora di inizio della misura, i valori del livello equivalente (LAeq) e del livello statistico (L90), arrotondati a 0.5 dB(A).

Rilevamenti di breve periodo				
Posizione rilievo	Identificazione	Data e ora	LAeq dB(A)	L90 dB(A)
1	E' posto su strada in corrispondenza della ditta Pomati e del distributore di carburanti Esso, sulla Via Maestra.	18 maggio 2012 10:14-10:35	57,0	38,0
2	E' posto su strada nelle vicinanze della Strada Provinciale 194 Candia-Pieve del Cairo, sulla Via Maestra.	18 maggio 2012 10:40-11:02	58,0	36,5
3	E' posto su piazzale lungo la Via Po, luogo di svolgimento della Sagra della Cipolla e manifestazioni Comunali.	18 maggio 2012 11:10-11:33	55,0	37,0

Di seguito sono riportati i grafici relativi alle rilevazioni di breve periodo, unitamente alle fotografie della posizione di ciascun rilievo, nei quali sono rappresentati gli andamenti nel tempo dei seguenti parametri, espressi in dB(A):

- livello equivalente cumulato ("Running Leq");
- livello statistico L90 orario ("Intervals L90")
- livello equivalente istantaneo ("Time History Leq(A)").

GRAFICO n. 1

Committente: Comune di Breme

Via Abazia San Pietro, 17 – 27020 Breme (PV)

Punto di misura: 1) E' posto su strada in corrispondenza della ditta Pomati e del distributore di carburanti Esso, sulla Via Maestra.

Condizioni di misura: Livello assoluto di immissione (LAeqTR). Periodo diurno mattina (orario 10:14-10:35). Passaggio di veicoli leggeri, di mezzi agricoli e vociare delle persone, durante i campionamenti fonometrici.

Data: 18 maggio 2012 **Ora inizio:** 10:14

Livello continuo equivalente Leq dB(A) = 57,0

Livello statistico Ln90 dB(A) = 38,0

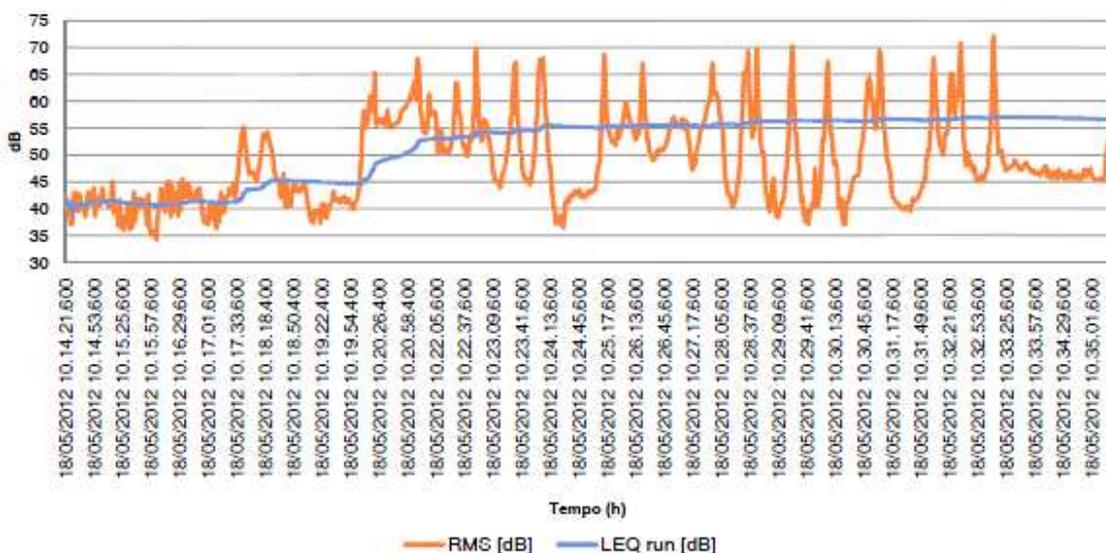


GRAFICO n. 2

Committente: Comune di Breme
Via Abazia San Pietro, 17 – 27020 Breme (PV)

Punto di misura: 2) E' posto su strada nelle vicinanze della Strada Provinciale 194 Candia-Pieve del Cairo, sulla Via Maestra.

Condizioni di misura: Livello assoluto di immissione (LAeqTR). Periodo diurno mattina (orario 10:40-11:02. Passaggio di veicoli leggeri e pesanti sulla S.P. 194, di veicoli leggeri e mezzi agricoli sulla Via Maestra e vociare delle persone, durante i campionamenti fonometrici.

Data: 18 maggio 2012 **Ora inizio:** 10:40

Livello continuo equivalente Leq dB(A) = 58,0

Livello statistico Ln90 dB(A) = 36,5

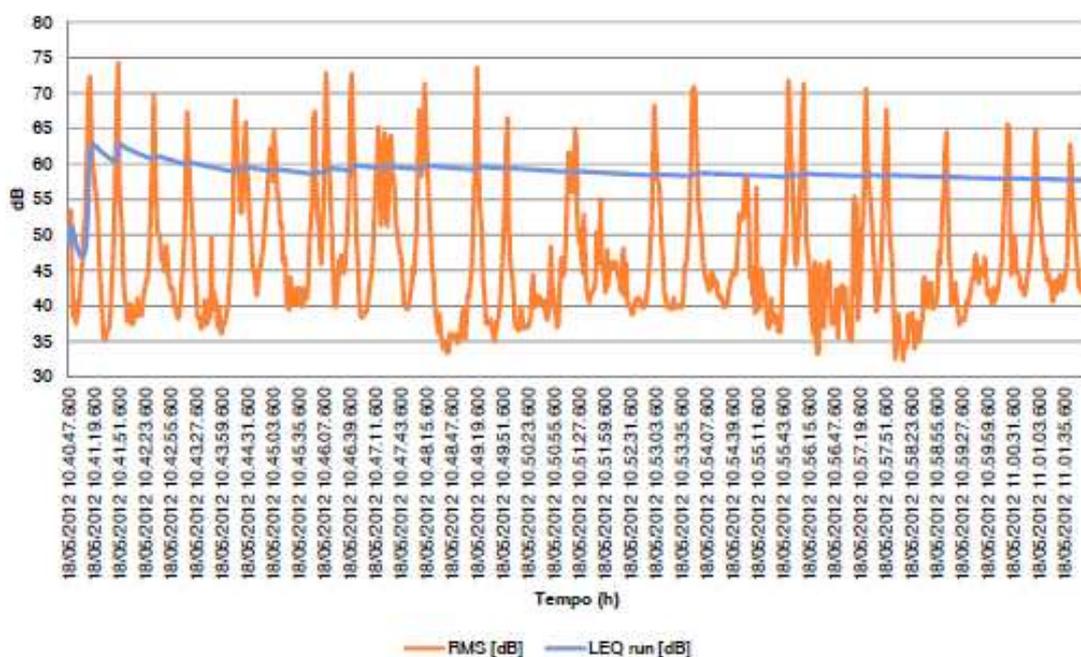


GRAFICO n. 3

Committente: Comune di Breme
Via Abazia San Pietro, 17 – 27020 Breme (PV)

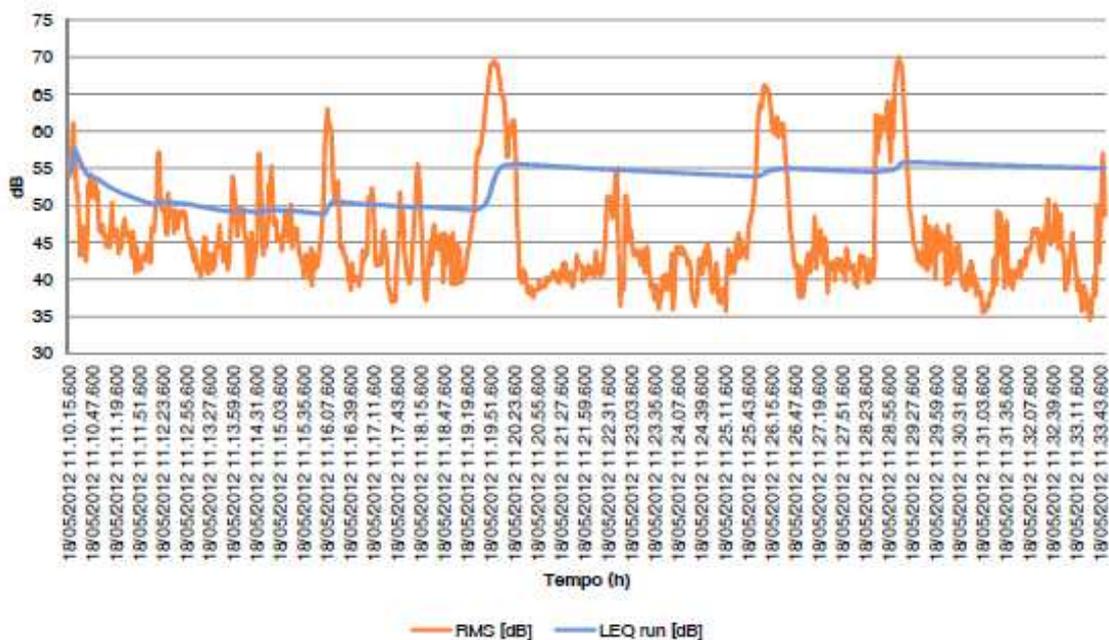
Punto di misura: 3) E' posto su piazzale lungo la Via Po, luogo di svolgimento della Sagra della Cipolla e manifestazioni Comunali.

Condizioni di misura: Livello assoluto di immissione (LAeqTR). Periodo diurno mattina (orario 11:10-11:33. Passaggio di veicoli leggeri sulla Via Po e vociare delle persone, durante i campionamenti fonometrici.

Data: 18 maggio 2012 **Ora inizio:** 11:10

Livello continuo equivalente Leq dB(A) = 55,0

Livello statistico Ln90 dB(A) = 37,0



8.11.4.2 Rilevamenti di lungo periodo

Per il rilievo di lungo periodo è stato considerato, come tempo di misura, la durata di 24 ore di un giorno feriale. Dall'elaborazione dei dati ottenuti è stato possibile determinare l'andamento dei livelli sonori sia durante il giorno (tempo di riferimento diurno: dalle ore 06.00 alle 22.00), sia durante la notte (tempo di riferimento notturno: dalle ore 22.00 alle 06.00). I risultati dei rilievi sono illustrati dalla seguente tabella, nella quale sono indicati: il numero di riferimento relativo alla planimetria di cui sopra, la posizione del rilievo, la data e il periodo di riferimento, i valori del livello equivalente (LAeq) e i valori del livello statistico (L90), arrotondati a 0,5 dB(A).

Per quanto riguarda i rilievi fonometrici effettuati per la caratterizzazione del territorio comunale, si osserva che i risultati sono conformi ai limiti previsti dalla classificazione acustica ipotizzata per le aree nelle quali è stata condotta l'indagine fonometrica, come illustrato nella seguente tabella:

Rilevamenti di lungo periodo				
Posizione rilievo	Identificazione	Data e ora	LAeq dB(A)	L90 dB(A)
4 Diurno	E' posto all'interno dell'area di proprietà della Casa di Riposo R.S.A. Don Carlo Ferrandi, in prossimità del confine nord-est.	30-31 maggio 2012 10:40-11:02	46,0	--
4 Notturno	E' posto all'interno dell'area di proprietà della Casa di Riposo R.S.A. Don Carlo Ferrandi, in prossimità del confine nord-est.	30-31 maggio 2012 10:40-11:02	41,0	--

Di seguito vengono riportati i grafici relativi alle rilevazioni di lungo periodo, suddivisi in periodo diurno e periodo notturno, unitamente alle fotografie della posizione di ciascun rilievo, nei quali sono rappresentati gli andamenti nel tempo dei seguenti parametri, espressi in dB(A):

- livello equivalente cumulato ("Running Leq");
- livello equivalente istantaneo ("Time History Leq(A)").

GRAFICO n. 4

Committente: Comune di Breme
Via Abazia San Pietro, 17 – 27020 Breme (PV)

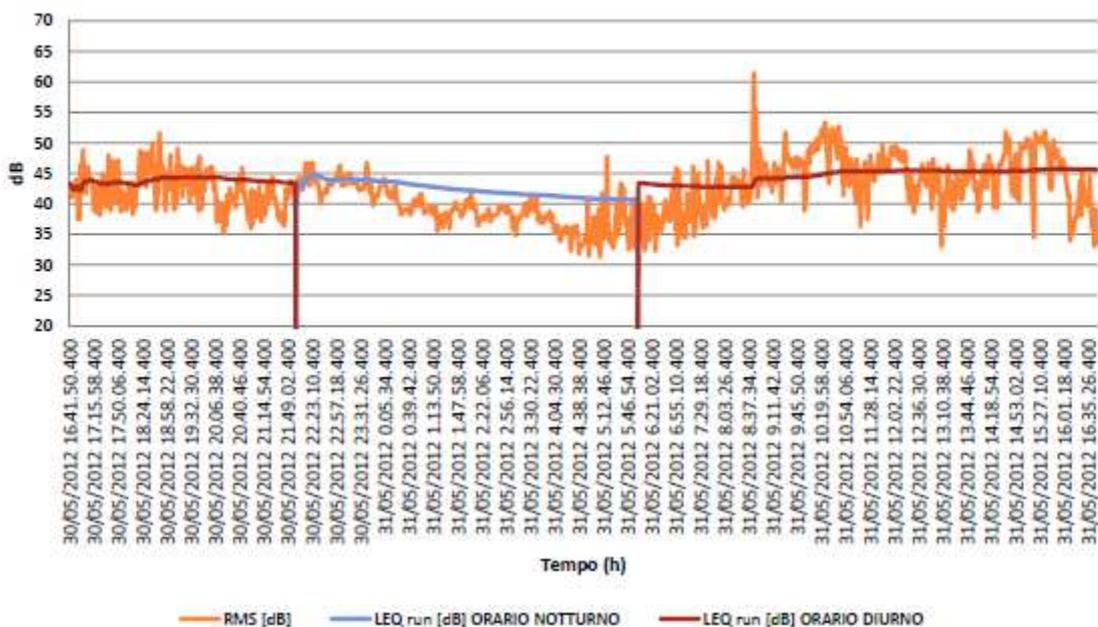
Punto di misura: 4) E' posto all'interno dell'area di proprietà della Casa di Riposo R.S.A. Don Carlo Ferrandi, in prossimità del confine nord-est.

Condizioni di misura: Livello assoluto di immissione (LAeqTR). Periodo continuativo 24H: diurno (orario 16:40-22:00 06:00-16:47) notturno (orario 22:00-06:00). Passaggio di veicoli leggeri e pesanti sulla S.P. 194, di veicoli leggeri e mezzi agricoli sulla Via Maestra e vociare delle persone, durante i campionamenti fonometrici.

Data: 30-31 maggio 2012 **Ora inizio:** 16:40

Livello continuo equivalente Leq dB(A) = 46,0 (Diurno)

Livello continuo equivalente Leq dB(A) = 41,0 (Notturmo)



8.11.5 Conclusioni relative alla caratterizzazione acustica del territorio

Dall'analisi dei rilievi fonometrici effettuati per la caratterizzazione acustica del territorio comunale non si evidenziano situazioni critiche:

- le attività produttive esistenti, costituite da attività artigianali, sono di piccole dimensioni e circoscritte in zone esterne al centro abitato;
- la porzione di territorio esterna al centro edificato è in massima parte ad uso agricolo, quindi con presenza di sorgenti sonore di scarso rilievo (principalmente mezzi agricoli);
- le strade che attraversano i nuclei abitati, presentano flussi veicolari piuttosto scarsi, in particolare durante il periodo notturno.

Per quanto riguarda i rilievi fonometrici effettuati per la caratterizzazione del territorio comunale, si osserva che i risultati sono conformi ai limiti previsti dalla classificazione acustica ipotizzata per le aree nelle quali è stata condotta l'indagine fonometrica.

8.12 Compatibilità acustica delle aree destinate ad attività a carattere temporaneo oppure mobile oppure all'aperto

In questa fase si è verificata la compatibilità della collocazione delle aree destinate a spettacolo temporaneo oppure mobile oppure all'aperto con la classificazione acustica.

Le aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo individuate dal Comune di Breme sono le seguenti:

- cortile del Palazzo Municipale in Via Abbazia n. 17 (Classe II);
- area manifestazioni ed eventi in Via Po (Classe II).

Le attività svolte in queste aree sono manifestazioni, fiere e mercati le cui emissioni sonore sono compatibili con i limiti validi per le classi II assegnate a tali porzioni di territorio.

Per le singole attività da svolgersi in tali aree può essere concessa l'autorizzazione comunale di deroga ai valori limite per le emissioni ed immissioni sonore prevista dalla L. 447/95.

8.13 Predisposizione di fasce di decadimento

Secondo quanto previsto dalla Legge n. 447/95, tra due aree adiacenti non vi può essere una differenza superiore ai 5 dB(A) ("accostamento critico"). Per separare aree ben identificate, la cui destinazione d'uso differisca in modo tale da evidenziare un'incongruenza del tipo citato, possono essere tracciate aree con classificazione a scalare fino a rispettare il criterio dei 5 dB(A) di differenza. Esse vengono definite fasce di decadimento sonoro e la loro profondità non è fissa ma varia in funzione della morfologia del terreno e della presenza di ostacoli che fungano da schermo. Si deve, di

volta in volta, calcolare quale sia la distanza necessaria perché l'emissione delle sorgenti possa disperdere la propria energia sonora, in misura sufficiente a rendere logici i livelli che il Piano impone di raggiungere.

In questa fase è stata analizzata la classificazione acustica al fine di rilevare l'eventuale presenza di casi di salti di classi, evidenziando se la destinazione d'uso del territorio ha indotto a collocare in adiacenza aree acustiche con valori limite che differiscono per più di 5 dB(A).

Si evidenzia che si individua un salto di classe sul confine di proprietà della casa di Riposo, in quanto tale attività è inserita in classe II e l'area adiacente verso la Strada Provinciale n. 194 Candia-Pieve del Cairo è inserita in classe IV. Avendo eseguito un rilievo di lungo periodo (si veda Paragrafo 8.4.6.2), che ha dimostrato la corrispondenza reale tra i valori acustici dell'area e i limiti di appartenenza alla classificazione acustica ipotizzata, si ritiene giustificato il salto di classe in quanto si indica al Comune di predisporre su tale confine di proprietà una eventuale barriera di attenuazione acustica, qualora fossero presentate lamenti o qualora dovesse rilevare l'aumento del rumore di zona.

Non sono presenti altri casi di salti di classe nella classificazione eseguita.

8.14 Stima approssimativa dei superamenti dei livelli ammessi

Dai risultati delle rilevazioni fonometriche e da una attenta analisi della collocazione delle principali sorgenti sonore e delle caratteristiche di emissione e di propagazione ad esse connesse, si può ragionevolmente supporre che nel Comune di Breme, attualmente, non si verificano situazioni critiche tali da richiedere piani di risanamento acustico, così come previsto dalla Legge quadro 447/95.

Tutte le imprese e attività dovranno in ogni caso verificare la rispondenza dei valori delle proprie emissioni con i limiti stabiliti dalla classificazione acustica del territorio comunale relativamente alla zona ove è ubicata l'attività medesima.

8.15 Verifica delle ipotesi riguardanti le classi intermedie (II, III e IV)

Questa fase è caratterizzata dall'analisi critica della classificazione acustica del territorio per la verifica delle aree collocate in classi acustiche intermedie.

Per queste aree sono state considerate le seguenti variabili:

- tipologia e densità del traffico per le infrastrutture stradali;
- densità della popolazione;
- densità di attività commerciali e servizi;
- densità di attività artigianali e industriali.

Particolare attenzione è stata posta per la suddivisione del territorio del centro edificato, dove accanto alla presenza di insediamenti abitativi sono presenti destinazioni urbanistiche miste e concentrazioni di attività commerciali.

8.16 Verifica della coerenza tra la classificazione acustica e il PRG

In questa fase si è verificata la coerenza tra la classificazione acustica ipotizzata, il PRG e la reale fruizione del territorio e da questa attenta analisi non è emersa la necessità di prevedere l'adozione di piani di risanamento acustici.

Confrontando la realtà attuale con il PRG e con la classificazione acustica, risulta che alcune aree, per le quali il PRG prevede particolari destinazioni urbanistiche ("Insediamenti artigianali e industriali di espansione"), non sono ancora state edificate e risultano destinate ad attività agricole, ma si è ritenuto opportuno mantenere la classificazione acustica inerente la previsione urbanistica.

8.17 Interventi di risanamento programmati dai soggetti titolari di infrastrutture di trasporto, produttive e commerciali

Non si è a conoscenza di interventi di risanamento già programmati dai soggetti titolari di infrastrutture di trasporto, produttive e commerciali.

Si ricorda che la regolamentazione dei Piani di risanamento delle infrastrutture di trasporto è stabilita dal D.M. 29 novembre 2000 "*Criteri per la predisposizione da parte delle società e degli Enti gestori dei servizi pubblici di trasporto e delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore*".

8.18 Riferimenti fisici e spaziali per identificare il confine tra due zone

Nella redazione degli elaborati grafici si è rispettato il criterio di considerare poligoni comprendenti un intero edificio e di evitare di attraversarlo con una linea di confine tra due zone appartenenti a classi acustiche diverse. La cartografia approntata risulta di facile e semplice lettura per l'assenza di situazioni articolate. Tuttavia nel caso in cui dalla cartografia non sia chiaramente individuabile il confine tra due zone confinanti o si presentino casi di attraversamento di un edificio si seguirà un criterio omogeneo, l'edificio o il nucleo di abitazioni interessato sarà compreso nell'area in cui ricade per più del 50% della superficie edificata totale.

9. Relazioni di confine

La Legge Quadro 447/95 impone che, tra aree adiacenti, la differenza tra i limiti non possa superare i 5 dB(A). Tale prescrizione deve essere rispettata anche per i territori di confine del territorio comunale di Breme.

Per la scelta delle linee che segnano il confine tra le classi acustiche si è data precedenza alla corografia del territorio comunale, ad eccezione delle fasce di attenuazione inserite per le infrastrutture stradali e ferroviarie, per le quali si è tenuto conto di un'ampiezza tale da consentire un abbattimento del livello sonoro pari a 5dB(A).

Per ciascun Comune collocato al confine con Breme è stata identificata la destinazione d'uso delle aree di confine, secondo lo strumento urbanistico vigente od il Piano di Zonizzazione Acustica approvato.

Sono state acquisite dai Comuni confinanti le classificazioni acustiche del territorio da loro già redatte.

Si possono evidenziare così eventuali incongruenze tra la classificazione delle aree di Breme e la destinazione o la classificazione effettuata dagli altri Comuni.

E' stata infine verificata la compatibilità della classificazione acustica del Comune di Breme con i comuni limitrofi.

Le relazioni di confine sono illustrate nel dettaglio nei paragrafi successivi.

I Comuni confinanti con Breme sono in numero di 5, di seguito elencati in senso orario partendo da nord: Candia Lomellina, Valle Lomellina, Sartirana Lomellina, Valmacca, Frassineto Po.



9.1 Relazioni di confine con Candia Lomellina

Il territorio di Breme che confina con Candia Lomellina è quasi interamente in classe III, in quanto a destinazione agricola, salvo la fascia di rispetto adiacente la Strada Provinciale n. 194 Candia-Pieve del Cairo, posta in Classe IV.

Nel Comune di Candia Lomellina il territorio a confine con Breme è posto in classe III, in quanto zona omogenea agricola, quindi è possibile concludere che vi è congruenza tra la classificazione acustica a Breme e classificazione a confine di Candia Lomellina.

9.2 Relazioni di confine con Valle Lomellina

Il territorio di Breme che confina con Valle Lomellina è quasi interamente in classe III, in quanto a destinazione agricola, salvo la fascia di rispetto adiacente la Strada Provinciale n. 194 Candia-Pieve del Cairo, posta in Classe IV e all'area della Garzaia, posta in classe II.

Nel Comune di Valle Lomellina il territorio a confine con Breme è posto in classe III, in quanto zona omogenea agricola, compresa l'area a confine con la Garzaia, quindi è possibile concludere che vi è congruenza tra la classificazione acustica a Breme e classificazione a confine di Valle Lomellina.

9.3 Relazioni di confine con Sartirana Lomellina

Il territorio di Breme che confina con Sartirana Lomellina è in classe III, in quanto a destinazione agricola.

Nel Comune di Sartirana Lomellina il territorio a confine con Breme è posto in classe III, in quanto a destinazione agricola, quindi è possibile concludere che vi è congruenza tra la classificazione acustica a Breme e classificazione a confine di Sartirana Lomellina.

9.4 Relazioni di confine con Valmacca

Il territorio di Breme che confina con Valmacca è in classe III, in quanto a destinazione agricola.

Nel Comune di Valmacca il territorio a confine con Breme è posto in classe III, in quanto a destinazione agricola, quindi è possibile concludere che vi è congruenza tra la classificazione acustica a Breme e classificazione a confine di Valmacca.

9.5 Relazioni di confine con Frassineto Po

Il territorio di Breme che confina con Frassineto Po è in classe III, in quanto a destinazione agricola.

Nel Comune di Frassineto Po il territorio a confine con Breme è posto in classe III, in quanto a destinazione agricola, quindi è possibile concludere che vi è congruenza tra la classificazione acustica a Breme e classificazione a confine di Frassineto Po.