Comune di Carate Urio

PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

Relazione Tecnica

Proposta di Piano di Zonizzazione Acustica elaborata da:

SE.CO. s.r.l.
Servizi integrati
di consulenza aziendale

Via Vandelli, 20 - 22100 COMO
Tel. (031)520241 - Fax (031)524692
E_mail: info@secocomo.it

Studio e stesura:

D.ssa Chiara Formenti
(Tecnico Competente in Acustica – Regione Lombardia – D.P.G.R. 10617/04)

p.i. Daniele Cerati

Grafica e Cartografia :

p.i. Daniele Cerati

Geom. Alfonso Cenetiempo

INDICE

1. INTRODUZIONE

2. PANORAMICA DELLA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

2.1 LEGISLAZIONE ITALIANA _____ 1

2.1.1 Regio Decreto n. 777/1931 del 18.6.1931_____ 2

2.1.2 Regio Decreto n. 1265/1934 - artt. 216 e 217 _____ 2

2.1.3 Codice penale, art. 659 _____ 2

2.1.4 Codice civile, art. 844 _____ 2

2.1.5 Codice della strada (D.Lgs. 285/1992 e s.m.i.) _____ 3

2.1.6 Circolare del Ministero dei Trasporti e dell'Aviazione Civile n. 45/3030/ N. 337 del 9.6.1973 _____ 3

2.1.7 D.P.R. 4.7.1985 n. 461 _____ 3

2.1.8 D.P.R. 26.8.1993 n. 434 _____ 3

2.1.9 D.P.C.M. 1.3.1991 _____ 3

2.1.10 Legge quadro sull'inquinamento acustico 26.10.1995 n. 447 _____ 3

2.1.11 D.P.C.M. 14 .11.1997 _____ 6

2.1.12 Decreto 16.3.1998 del Ministero dell'Ambiente _____ 8

2.1.13 Decreto del Presidente della Repubblica 18.11.1998 n. 459 _____ 9

2.1.14 D.P.R. 30.3.2004, n. 142 “disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare” a norma dell'art 11 della legge 447/1995 _____ 9

2.2 LEGISLAZIONE REGIONALE _____ 12

2.3 NORMATIVA COMUNITARIA _____ 15

3. FINALITA’

3.1 FINALITA’ DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA _____ 18

4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E ACQUISIZIONE DEI DATI

4.1 COMUNE DI CARATE URIO_____ 20

4.2 ACQUISIZIONE DEI DATI _____ 21

4.2.1 Dati di partenza _____ 21

4.2.2 Il Piano Regolatore Generale _____ 22

4.2.3 Popolazione e attività: dati Censimento ISTAT 2001 _____ 24

4.2.4 Strumenti vigenti e in itinere per il governo della viabilità e delle infrastrutture _____ 24

5. PROCEDURA DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

5.1 INDIVIDUAZIONE PRELIMINARE DELLE CLASSI ACUSTICHE I, V, E VI _____ 26

5.2 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA PER LA PORZIONE DI TERRITORIO NON URBANIZZATA (AREE AGRICOLE E BOSCHIVE) _____ 27

5.3 CLASSIFICAZIONE PER LA PORZIONE DI TERRITORIO URBANIZZATA _____ 27

5.3.1 Calcolo della Superficie Efficace _____ 28

5.3.2 Densità di popolazione _____ 29

5.3.3 Densità di attività _____ 30

5.3.4 Punteggio totale _____ 31

5.4 AREE D'INFLUENZA DELLE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO _____ 32

5.4.1 Infrastrutture stradali _____ 32

5.5 CONTROLLO E AFFINAMENTO DELLA CLASSIFICAZIONE AUTOMATICA ____ 35

5.6 QUADRO D'UNIONE _____ 35

5.7 MISURE E SOPRALLUOGHI _____ 36

5.7.1 Misure fonometriche _____ 36

5.7.2 Sopralluoghi _____ 37

5.8 VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ CON LE CLASSIFICAZIONI ACUSTICHE DEI COMUNI LIMITROFI _____ 37

5.9 AREE DESTINATE ALLO SPETATCOLO _____ 38

6. RISULTATI

6.1 DESCRIZIONE DELLE CLASSI ACUSTICHE _____ 40

6.1.1 Classi II – aree prevalentemente residenziali _____ 40

6.1.2 Classi III – aree di tipo misto _____ 40

6.1.3 Classi IV – aree d'intensa attività umana _____ 40

6.2 SITUAZIONI CRITICHE _____ 40

6.2.1 Salti di Classe _____ 40

6.2.2 Situazioni emerse dai rilievi fonometrici _____ 41

ALLEGATI

ALLEGATO I: CERTIFICATI DI CONFORMITA' E DI TARATURA DEI FONOMETRI

ALLEGATO II: DETTAGLIO DEI RILIEVI FONOMETRICI

ALLEGATO III: TAVOLA n° 1 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE, SINTESI DELLE PREVISIONI URBANISTICHE DEI COMUNI CONFINANTI (1:10.000)

ALLEGATO IV: TAVOLA n° 2a - STATO DI FATTO (1:4.000)

ALLEGATO V: TAVOLA n° 2b - STATO DI FATTO, CENTRO EDIFICATO (1:2.000)

ALLEGATO VI: TAVOLA n° 3 - AREE OMOGENEE EX D.I. 1444/68 (1:4.000)

ALLEGATO VII: TAVOLA n° 4a – AZZONAMENTO ACUSTICO DEL TERRITORIO (1:4.000)

ALLEGATO VIII: TAVOLA n° 4b – AZZONAMENTO ACUSTICO, CENTRO EDIFICATO (1:2.000)

1. INTRODUZIONE

L'inquinamento acustico è definito dalla Legge Quadro n. 447 del 26 ottobre 1995 come "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi."
Questa definizione ben riassume i differenti aspetti dei rischi dovuti all'inquinamento acustico.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità stima che circa il 20% della popolazione dell'Europa occidentale (ovvero 80 milioni di persone) subisca livelli di inquinamento acustico considerati inaccettabili: le cause sono il traffico, l'industria e diverse attività ricreative.
Le conseguenze dell'esposizione al rumore possono variare da un individuo all'altro; tuttavia in una relazione dell'OMS del 1996 sul rumore, l'ambiente e la salute, si dà particolare risalto ad effetti quali i disturbi del sonno, danni uditivi o fisiologici (prevalentemente di tipo cardiovascolare) e difficoltà di comunicazione.

In un primo tempo alla lotta contro il rumore non ero stato assegnato il grado di priorità conferito ad altri problemi in materia di ambiente, ad esempio alla riduzione dell'inquinamento atmosferico; le conseguenze per la popolazione erano infatti meno evidenti e il deterioramento della qualità della vita era accettato dall'opinione pubblica come una diretta conseguenza del progresso tecnologico e dell'urbanizzazione.
I primi interventi comunitari hanno consistito nella fissazione di valori limite per le emissioni acustiche di taluni tipi di veicoli (autovetture ed aerei) in vista della realizzazione del mercato unico. Agli strumenti comunitari hanno poi fatto seguito misure nazionali.

Tra le strategie, in riferimento alla normativa nazionale, volte alla riduzione del rumore, uno degli strumenti principali di azione è rappresentato dalla zonizzazione acustica del territorio comunale; quest'ultima, infatti, fornisce il quadro di riferimento per valutare i livelli di rumore presenti e/o previsti nel territorio di competenza del Comune. Risulta pertanto una valida base per la programmazione di interventi e di misure di controllo o di bonifica dell'inquinamento acustico.

2. PANORAMICA DELLA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

2.1 Legislazione Italiana

2.1.1 Regio Decreto n. 777/1931 del 18.6.1931

Il primo riferimento normativo italiano relativo alle problematiche acustiche risale al 1931: all'interno del Regio Decreto n. 777 riguardante le leggi di pubblica sicurezza, l'art. 66 prevedeva la sospensione delle attività rumorose nelle ore determinate dalle ordinanze del Sindaco e dai regolamenti locali. Tale disposizione è stata in seguito abrogata dal D.Lgs. n. 480 del 13.07.1994.

2.1.2 Regio Decreto 1265/1934 - Artt. 216 e 217

Questo decreto ha l'intento di stabilire la localizzazione delle industrie insalubri tenendo conto di diversi parametri, tra cui anche il rumore.

2.1.3 Codice Penale, Art. 659

L'articolo 659 prevede di punire mediante ammenda chiunque provochi schiamazzi o rumori oppure eserciti un'attività rumorosa che disturbi le occupazioni od il riposo delle persone. Per la sussistenza del reato non è necessaria la prova che il disturbo investa un indeterminato numero di persone, essendo sufficiente una condotta tale da poter determinare quell'effetto e che gli schiamazzi o i rumori superino i limiti della normale tollerabilità. Infine, l'articolo stabilisce che il disturbo alla quiete pubblica si realizza mediante una condotta, attiva od omissiva, che susciti o non reprima rumori idonei a provocare, secondo la media sensibilità dell'ambiente umano in cui vengono percepiti, una sensazione psichica di disagio e di intolleranza che determina un turbamento della pubblica quiete, in quanto investe una collettività di persone.

2.1.4 Codice Civile, Art. 844

L'articolo 844 regola le interazioni tra le attività (produttive, sportive, sociali…) e la produzione di rumore, fumi, odori molesti. Il testo afferma che il proprietario di un fondo non può impedire le immissioni di fumo, rumori ed odori se queste non superano la normale tollerabilità. Relativamente al rumore si è sempre più affermato il criterio giurisprudenziale secondo cui diventa intollerabile un rumore che superi di 3 dB(A) il rumore di fondo normalmente presente nell'ambiente.

2.1.5 Codice della Strada (D.Lgs. 285/1992 e s.m.i.)

Il codice fissa diverse specifiche riguardanti le caratteristiche dei veicoli a motore e le norme comportamentali per l'uso dei veicoli, in modo da limitare, per quanto possibile, il disturbo alla popolazione dovuto al rumore. Sono inoltre contenute prescrizioni per la costruzione delle nuove strade che dovrebbero essere progettate in modo da ridurre l'inquinamento acustico ed atmosferico e da salvaguardare gli occupanti degli edifici adiacenti alle stesse.

L'art. 36 obbliga i comuni con più di 30.000 abitanti a redigere ed aggiornare ogni due anni un piano urbano del traffico finalizzato al miglioramento delle condizioni di circolazione, della sicurezza stradale ed alla riduzione dell'inquinamento acustico ed atmosferico. E' bene ricordare che tale obbligo si estende ai comuni con elevata affluenza turistica stagionale ed a quelli che presentano problemi di congestione della circolazione stradale.

L'art. 277 dispone inoltre l'installazione sull'intero sistema viario di dispositivi di monitoraggio per il rilevamento dei flussi veicolari e dei livelli d'inquinamento acustico ed atmosferico.

2.1.6 Circ. Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile n. 45/3030/n. 337 del 9.6.1973

La circolare prevede che ogni nuovo progetto di costruzione, ampliamento o significativa modifica di un aeroporto o del traffico gravante su di esso siano accompagnati da una documentazione acustica consistente nella determinazione di indici di esposizione totale al rumore (detti WEPCNL) e nella produzione di cartografia in scala 1:10.000 della zona aeroportuale nella quale siano tracciate le curve di isolivello relative agli indici 75, 78, 80, 85 e 88 WEPCNL.

2.1.7 D.P.R. 4.7.1985 n. 461

Attribuisce al Ministero dei Trasporti la competenza di emanare idonee disposizioni tecniche per la protezione dell'ambiente nei confronti delle emissioni sonore generate dagli aeromobili.

2.1.8 D.P.R. 26.8.1993 n. 434

Fissa un aumento percentuale dei diritti di approdo e di partenza pari al 20% per gli aeromobili senza certificazione acustica, ridotti al 15% ed al 5% per casi particolari.

2.1.9 D.P.C.M. 1.3.1991

Rimane tuttora uno dei principali punti di riferimento per l'acustica territoriale. Scopo del decreto è quello di rimediare in via transitoria alla grave situazione di inquinamento acustico del territorio nazionale fissando limiti di accettabilità validi su tutto il territorio

nazionale. Introduce inoltre l'obbligo, per i Comuni, di attuare la classificazione in zone acustiche del territorio. Il decreto non prende in considerazione i rumori generati dalle attività aeroportuali ed ammette deroghe per le attività temporanee quali cantieri edili e manifestazioni pubbliche. Tutte le componenti sonore inquinanti, comprese le infrastrutture dei trasporti come le strade e le ferrovie vengono invece disciplinate.
Il D.P.C.M. 1.3.1991 individua 6 classi acustiche in cui il territorio dovrebbe essere suddiviso.

Tali classi sono:

• 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, etc.

• 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.

• Classe III: Aree di tipo misto
Appartengono a 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 il D.P.C.M. associa dei livelli di rumorosità massima accettabile riferita sia al periodo diurno che notturno, dove per diurno si intende la fascia oraria compresa fra le ore 06 e le 22 e per notturno si intende la fascia oraria compresa tra le ore 22 e le ore 06.

I limiti massimi di immissione espressi in dB(A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio definite dal D.P.C.M. 1.3.1991 sono i seguenti:

Tabella 1: Classi acustiche ai sensi del D.P.C.M. 1/3/'91

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO		TEMPI DI RIFERIMENTO	
		Diurno	Notturno
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

2.1.10 Legge quadro sull'inquinamento acustico 26.10.1995 n. 447

Con l'emanazione della Legge Quadro 447/1995 viene definito il quadro di riferimento entro cui Stato e Regioni devono emanare i relativi decreti attuativi.

La Legge 447/95, dopo aver fissato le finalità normative e definito l'inquinamento acustico in maniera più ampia e articolata rispetto al D.P.C.M. 1/3/91, estendendone il settore di tutela, definisce le sorgenti di rumore ed i valori limite, stabilisce le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Province, dei Comuni e degli Enti gestori o proprietari delle infrastrutture di trasporto in materia di inquinamento acustico, fornendo indicazioni per la predisposizione di piani di risanamento acustico e per le valutazioni di impatto acustico.

Trattandosi di una legge-quadro, essa fissa solo i principi generali, demandando ad altri organi dello Stato e agli Enti Locali l'emanazione di leggi, decreti e regolamenti di attuazione.

Per quanto concerne il tema in esame, l'art. 6 della Legge Quadro ribadisce l'obbligo della zonizzazione comunale e precisamente:

Art. 6. Competenze dei Comuni

Sono di competenza dei Comuni secondo le leggi statali e regionali e i rispettivi statuti: a) la classificazione del territorio comunale secondo i criteri previsti dall'articolo 4,comma 1, lettera a).

[omissis]

Alla Legge Quadro sono collegati una serie di decreti attuativi. Fra tali provvedimenti, si segnalano di seguito i più importanti in riferimento al tema:

- il D.P.C.M. 14 novembre 1997, che specifica i valori limite delle sorgenti sonore;
- il D.M. 16 marzo 1998, che definisce le tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico;
- il D.P.C.M. 18 novembre 1998, n.459, relativo al rumore ferroviario;
- il D.P.R. 30 marzo 2004, n 142, relativo al rumore del traffico veicolare;
- diversi decreti relativi al rumore aeroportuale.

2.1.11 D.P.C.M. 14 .11.1997

Tale decreto fissa in maniera univoca i valori limite di emissione e di immissione delle sorgenti sonore. Lo stesso D.P.C.M. 14/11/1997 stabilisce numericamente i valori limite di emissione, i valori limite assoluti di immissione, i valori di attenzione e i valori di qualità, come in precedenza definiti dalla Legge Quadro 447/95 e precisamente:

- valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;

- valori limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. I valori limite di immissione sono distinti in:

  - valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;

  - valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale (rumore misurato con la sorgente disturbante attivata) e il rumore residuo (rumore misurato con la sorgente disturbante disattivata).

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

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

I valori limite di emissione, definiti dalla Legge 26.10.1995 n. 447, art.2, comma 1, lettera e), come "il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa", sono riferiti dal D.P.C.M. 14.11.1997 alle sorgenti fisse ed alle sorgenti mobili; sono previsti i seguenti valori limite di emissione:

Tabella 2: Limiti di emissione (Tabella B del DPCM 14.11.1997)

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO		TEMPI DI RIFERIMENTO	
		Diurno	Notturno
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree prevalentemente residenziali	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

Per la verifica del rispetto di tali limiti gli accertamenti ed i rilievi fonometrici devono essere effettuati in prossimità della sorgente stessa.

I valori limite di immissione, definiti dalla Legge 26.10.1995 n. 447, art. 2, comma 1, lettera f), come "il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei recettori", sono riferiti dal D.P.C.M. 14.11.1997 al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti; sono previsti i seguenti limiti:

Tabella 3: Limiti di immissione (Tabella C del DPCM 14.11.1997)

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO		TEMPI DI RIFERIMENTO	
		Diurno	Notturno
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Per la verifica del rispetto di tali limiti gli accertamenti ed i rilievi fonometrici devono essere effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

I valori limite differenziali di immissione sono:

- 5 dB per il periodo diurno;
- 3 dB per il periodo notturno.

Il rispetto dei limiti differenziali deve essere verificato all'interno degli ambienti abitativi.
Tali valori non si applicano:

- nelle aree ricomprese nella classe VI del piano di zonizzazione acustica;
- se il rumore ambientale misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno;
- alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- alla rumorosità prodotta da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- alla rumorosità prodotta da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

In relazione ai limite di immissione assoluto e differenziale vanno effettuate alcune considerazioni:

- la zonizzazione acustica comunale determina la suddivisione del territorio nelle sei classi previste dalla normativa vigente: ad ogni punto del territorio, pertanto, viene attribuita una classe ed un corrispondente limite di immissione assoluto da rispettare. La norma prevede che il rumore immesso dall'insieme di tutte le sorgenti presenti nell'area debba essere inferiore a tale limite, altrimenti è necessario intervenire sulle sorgenti;
- decisamente diverso è il limite di immissione differenziale, che "supera" parzialmente la zonizzazione acustica, in quanto è indistintamente applicabile nelle classi da I a V, per le quali è fissato il medesimo valore limite [5 dB(A) di giorno e 3 dB(A) di notte], mentre non è applicabile per la classe VI, ove i criteri da utilizzare per la classificazione acustica non consentono la presenza di abitazioni.
  Questo criterio consente di considerare, dal punto di vista acustico, tutti gli ambienti abitativi nello stesso modo.

2.1.12 Decreto 16.3.1998 del Ministero dell'Ambiente

Stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore, compreso quello determinato dalle infrastrutture stradali e ferroviarie, specificando le caratteristiche della strumentazione e le metodologie di misura.

2.1.13 Decreto del Presidente della Repubblica 18.11.1998 n. 459

Il D.P.R. n. 459 del 18 novembre 1998 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'art. 11 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario", attribuisce le fasce di pertinenza relative alle infrastrutture ferroviarie, che variano nel caso in cui l'infrastruttura sia nuova o esistente e in funzione della velocità dei treni.

Le fasce di pertinenza ai lati della ferrovia, da individuare tramite la cartografia relativa al piano di zonizzazione, previste sia per infrastrutture esistenti che in affiancamento o nuove, con velocità di progetto inferiore a 200 Km/h, sono pari a 250 m e divise in due parti, a ciascuna delle quali corrispondono precisi limiti di immissione.

2.1.14 D.P.R. 30.3.2004, n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare" a norma dell'art. 11 della legge 447/1995".

Il 30.3.2004 il Consiglio dei Ministri ha approvato un decreto che introduce nuovi limiti all'inquinamento acustico prodotto dalle infrastrutture viarie.

Il decreto stabilisce fasce di pertinenza delle citate infrastrutture, all'interno delle quali sono fissati dei valori limite di immissione che devono essere verificati in corrispondenza dei punti di maggior esposizione e devono essere riferiti al solo rumore prodotto dalle infrastrutture stradali.

Tali limiti si differenziano per le infrastrutture esistenti e per quelle di nuova realizzazione ed in funzione della tipologia di strada considerata (autostrada, strada extraurbana principali o secondaria, strada urbana di scorrimento, strade urbana di quartiere e strada locale).

I limiti fissati dal decreto per le strade di nuova realizzazione sono i seguenti:

Tabella 4: Fasce e limiti di immissione per nuove infrastrutture stradali

Tipo di strada (Codice della Strada)	Sottotipi (D.M. 06.11.01)	Ampiezza fasce di pertinenza acustica	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri recettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A - Autostrada		250	50	40	65	55
B - Extraurbana principale		250	50	40	65	55
C - Extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D - Urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E - Urbana di quartiere		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. del 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			
F - Locale		30				

Per le strade esistenti, gli affiancamenti a strade esistenti e le varianti alle stesse sono fissati i seguenti limiti:

Tabella 5: Fasce e limiti di immissione per infrastrutture stradali esistenti

TIPO DI STRADA (CODICE DELLA STRADA)	SOTTOTIPI (SECONDO NORME CNR E DIRETTIVE PUT)	AMPIEZZA FASCE DI PERTINENZA ACUSTICA	SCUOLE, OSPEDALI, CASE DI CURA E DI RIPOSO		ALTRI RECETTORI	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A - Autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - Extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - Extraurbana secondaria	C_a - strade a carreggiate separate	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	C_b - tutte le altre strade extraurbane secondarie	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - Urbana di scorrimento	D_a - strade a carreggiate separate e interquartiere	100	50	40	70	60
	D_b - tutte le altre strade urbane di scorrimento	100	50	40	65	55
E - Urbana di quartiere		30	DEFINITI DAI COMUNI, NEL RISPETTO DEI VALORI RIPORTATI IN TABELLA C ALLEGATA AL D.P.C.M. DEL 14 NOVEMBRE 1997 E COMUNQUE IN MODO CONFORME ALLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA DELLE AREE URBANE, COME PREVISTA DALL'ARTICOLO 6, COMMA 1, LETTERA A) DELLA LEGGE N. 447 DEL 1995			
F - Locale		30				

L'ampiezza della fascia di pertinenza B si calcola a partire dalla fascia A. Al di fuori delle fasce di pertinenza valgono i limiti definiti dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14.11.1997 (valori limite di emissione e di immissione). Nel caso di realizzazione di nuove infrastrutture, in affiancamento ad una esistente, la fascia di pertinenza acustica si calcola a partire dal confine dell'infrastruttura preesistente. Il proponente l'opera individua i corridoi progettuali che possano garantire la migliore tutela dei recettori presenti all'interno della fascia di studio, di ampiezza pari a quella di pertinenza. Per quanto riguarda le infrastrutture stradali già esistenti, i valori limite di immissione riportati nella tabella devono essere conseguiti mediante l'attività pluriennale di risanamento di cui al decreto del Ministero dell'Ambiente in data 29.11.2000, con l'esclusione delle infrastrutture di nuova realizzazione in affiancamento di infrastrutture esistenti e delle varianti di infrastrutture esistenti per le quali tali valori limite si applicano a partire dalla data di entrata in vigore del presente decreto, fermo restando che il relativo impegno economico per le opere di mitigazione è da computarsi nell'insieme degli interventi effettuati nell'anno di riferimento dal gestore.

In via prioritaria l'attività pluriennale di risanamento dovrà essere attuata all'interno dell'intera fascia di pertinenza acustica per quanto riguarda scuole, ospedali, case di cura e di riposo e, per quanto riguarda tutti gli altri recettori, all'interno della fascia più vicina all'infrastruttura, con le modalità della legge quadro 447/1995 articolo 3, comma 1, lettera i e articolo 10, comma 5.

All'esterno della fascia più vicina all'infrastruttura, le rimanenti attività di risanamento dovranno essere armonizzate con i piani di cui all'articolo 7 della legge quadro 447/1995.

Qualora il raggiungimento dei valori limite interni e/o esterni alle fasce non sia tecnicamente conseguibile, ovvero in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzi l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui recettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

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

Questi limiti sono riferiti a valori misurati al centro della stanza a finestre chiuse, con microfono posto ad un'altezza pari a 1.5 m dal pavimento.

Per i recettori inclusi nella fascia di pertinenza stradale A e B devono essere individuate ed adottate opere di mitigazione sulla sorgente, lungo la via di propagazione del rumore e direttamente sul recettore, per ridurre l'inquinamento acustico prodotto dall'esercizio dell'infrastruttura, con l'adozione delle migliori tecnologie disponibili, tenuto conto delle implicazioni tecnico-economiche.

Gli interventi diretti sul recettore sono attuati sulla base di linee guida predisposte dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, di concerto con i Ministeri della salute e delle infrastrutture e dei trasporti.

In caso di infrastrutture esistenti, gli interventi per il rispetto dei limiti sono a carico del titolare della concessione edilizia o del permesso di costruire, se rilasciata dopo l'entrata in vigore del citato decreto.

In caso di infrastrutture di nuova realizzazione, ampliamenti di sedi di infrastrutture stradali in esercizio, affiancamento di infrastrutture stradali di nuova realizzazione a infrastrutture stradali esistenti e varianti, gli interventi per il rispetto dei limiti sono a carico del titolare della concessione edilizia o del permesso di costruire, se rilasciata dopo la data di approvazione del progetto definitivo dell'infrastruttura stradale per la parte eccedente l'intervento di mitigazione previsto a salvaguardia di eventuali aree territoriali edificabili (cfr. art. 1, comma 1, lettera l, del decreto), necessario ad assicurare il rispetto dei limiti di immissione ad un'altezza di 4 metri dal piano campagna.

2.2 Legislazione Regionale

La Regione Lombardia ha emanato, negli ultimi decenni, svariate norme attuative relative al tema dell'inquinamento acustico:

- L.R. 23.8.1974 n. 49 "Interventi per il controllo e la prevenzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico per gli anni 1974-75";
- L.R. 13.7.1984 n. 35 "Norme sulle competenze, la composizione ed il funzionamento del comitato regionale contro l'inquinamento atmosferico per la Lombardia e sul coordinamento e finanziamento dei servizi provinciali di rilevamento";
- Deliberazione della Giunta Regionale n. 3/49784 del 28.03.1985 e n. 52097 del 7.5.1985 "Regolamento locale di igiene - tipo";
- Circolare dell'assessore dell'ambiente e dell'ecologia n. 36067 del 24.7.1991 "Indicazioni di massima per la redazione dei piani di risanamento ex art. 3 del D.P.C.M. 01.03.1991";
- Deliberazione della Giunta Regionale n. 5/37724 del 25.6.1993 "Linee guida per la zonizzazione acustica del territorio".
- Progetto di Legge della Regione Lombardia "Norme per la prevenzione dell'inquinamento acustico".
- L.R. 10 agosto 2001, n.13 "Norme in materia di inquinamento acustico" : detta norme per la tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico, in attuazione della Legge 26 ottobre 1995 n 447. Anche secondo tale norma regionale l'elemento fondamentale in materia di prevenzione è costituito dalla classificazione acustica del territorio comunale, da redigersi in accordo con l'art.6, comma 1, lett.a) della Legge 447/1995 e del D.P.C.M. 14 novembre 1997.

  L'art. 2, comma 3, della L.R 13/2001, stabilisce che la Giunta Regionale definisca i criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione, tenendo conto che:

  a) la classificazione acustica deve essere predisposta sulla base delle destinazioni d'uso del territorio, sia quelle esistenti che quelle previste negli strumenti di pianificazione urbanistica;
  b) nella classificazione acustica è vietato prevedere il contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, i cui valori limite si discostino in misura superiore a 5 dB;
  c) nel caso di aree già urbanizzate, qualora a causa di preesistenti destinazioni d'uso non sia possibile rispettare le previsioni della lettera b), in deroga a quanto in essa disposto si può prevedere il contatto diretto di aree i cui valori limite si discostino sino a 10 dB; in tal caso il comune, contestualmente alla classificazione acustica, adotta, ai sensi dell'art. 4, comma 1, lettera a) della Legge 447/95, un piano di risanamento acustico relativo alle aree classificate in deroga a quanto previsto alla lettera b);

d) non possono essere comprese in classe I, di cui al D.P.C.M. 14 novembre 1997, le aree che si trovino all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali e ferroviarie e delle zone di rispetto dell'intorno aeroportuale ;
e) non possono essere comprese in classe inferiore alla IV le aree che si trovino all'interno delle zone di rispetto B dell'intorno aeroportuale e, per le distanze inferiori a cento metri, le aree che si trovino all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali e ferroviarie di grande comunicazione;
f) non possono essere classificate in classe I o II le aree con presenza di attività industriali ed artigianali;
g) ai fini della classificazione in classe V è ammissibile la presenza non preponderante di attività artigianali, commerciali ed uffici;
h) ai fini della classificazione in classe VI è ammissibile una limitata presenza di attività artigianali;
i) solo per aree classificate in classe I possono essere individuati valori limite inferiori a quelli stabiliti dalla normativa statale;
j) la localizzazione e l'estensione delle aree da destinarsi a spettacolo a carattere temporaneo ovvero mobile, ovvero all'aperto devono essere tali da minimizzare l'impatto acustico in particolare sui recettori sensibili;
k) sono fatte salve le disposizioni concernenti le confessioni religiose che hanno stipulato patti, accordi o intese con lo Stato.

L'art 3 della L.R. 13/2001 specifica che:

- i comuni dotati di classificazione acustica alla data di pubblicazione dei criteri emanati dalla Giunta Regionale, adeguano la loro classificazione a tali criteri entro dodici mesi da tale data;
- nel caso in cui la classificazione acustica del territorio venga eseguita contestualmente ad una variante generale del piano regolatore generale o al suo adeguamento a quanto prescritto dalla L.R. 1/2000, le procedure di approvazione sono le medesime previste per la variante urbanistica e sono alla stessa contestuali.

L'art. 4 della LR. 13/2001 stabilisce i rapporti tra classificazione acustica e pianificazione urbanistica, affermando che il necessario coordinamento fra i due strumenti deve essere assicurata dal Comune.

Le procedure di approvazione della classificazione acustica sono le seguenti:

1. Il comune adotta con Deliberazione la classificazione acustica del territorio e ne comunica notizia con annuncio sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia;
2. Contestualmente è disposta la pubblicazione della classificazione acustica adottata all'Albo Pretorio per trenta giorni consecutivi a partire dalla data dell'annuncio pubblicato sul B.U.R.L.;

3. Contestualmente al deposito all'Albo Pretorio la Deliberazione è trasmessa all'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente ed 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;
4. Entro trenta giorni dalla scadenza della pubblicazione all'Albo Pretorio chiunque può presentare osservazioni;
5. Il Comune approva la classificazione acustica, la Deliberazione di approvazione deve richiamare, 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;
6. Qualora, prima dell'approvazione, siano apportate modifiche alla classificazione, si devono ripetere le fasi di adozione e di pubblicazione sul B.U.R.L. e All'albo Pretorio.
7. Entro trenta giorni dall'approvazione della classificazione acustica, il Comune provvede a darne avviso sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia.

In accordo con la Legge 447/95 ed in applicazione della L.R. 13/2001, la Regione Lombardia ha pubblicato la Deliberazione di Giunta Regionale 7/9776 della seduta del 2 luglio 2002, con cui sono stati recepiti i "Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio Comunale".

Tale Deliberazione definisce e chiarisce, tra l'altro:

- i criteri di classificazione delle infrastrutture stradali e ferroviarie, degli impianti commerciali e produttivi, delle zone aeroportuali e delle aree destinate a spettacoli a carattere temporaneo;
- i parametri acustici da rispettare e le modalità di esecuzione dei rilievi fonometrici;
- la corrispondenza tra destinazione urbanistica e classi acustiche, che favorisce un approccio omogeneo nell'analisi delle norme tecniche di attuazione dei PRG, determinando un legame tra le destinazioni d'uso previste e la classe acustica da attribuire;
- le fasi di predisposizione della zonizzazione acustica e gli elaborati da presentare.

I criteri citati sono stati assunti quali indirizzi vincolanti per la predisposizione del piano di zonizzazione acustica del territorio del Comune di Carate Urio.

2.3 Legislazione Comunitaria

Il rumore incide non soltanto sulla qualità della vita ma, a partire da determinati livelli sonori (secondo l'Agenzia Europea dell'Ambiente, a partire da 60 L_{dn} dB(A)), anche sulla salute dei cittadini. Oltre alle misure correttive che interesano alcune fonti sonore, nel 2002 l'Unione Europea ha adottato una direttiva che definisce un'impostazione generale in tema di gestione e determinazione del rumore ambientale.

Nell'ambito della lotta all'inquinamento acustico, l'Unione Europea definisce un approccio comune per evitare, prevenire o ridurre, secondo le rispettive priorità, gli effetti nocivi dell'esposizione al rumore ambientale. L'approccio si fonda sulla determinazione dell'esposizione al rumore ambientale mediante la mappatura acustica realizzata sulla base di metodi comuni, sull'informazione del pubblico e sull'attuazione di piani di azione a livello locale. La direttiva 2002/49/CE fornisce una base per lo sviluppo di misure comunitarie relative alle principali sorgenti di rumore.

La direttiva mira a combattere il rumore cui sono esposte le persone nelle zone edificate, nei parchi pubblici o in altre zone silenziose degli agglomerati, nelle zone silenziose in aperta campagna, nei pressi delle scuole, degli ospedali e di altri edifici e zone particolarmente sensibili al rumore.

I descrittori acustici e i metodi di determinazione

L_{den} è il descrittore acustico giorno-sera-notte usato per qualificare il disturbo legato all'esposizione al rumore, L_{night} è il descrittore acustico notturno relativo ai disturbi del sonno. I descrittori acustici L_{den} e L_{night} servono ad elaborare le mappe acustiche strategiche.

Entro il 18 luglio 2005 gli Stati membri dovevano trasmettere alla Commissione informazioni sui valori limite pertinenti, espressi in L_{den} o L_{night}, in vigore o in preparazione e, se del caso, espressi in L_{day} e in $L_{evening}$, per il rumore del traffico stradale, aereo, ferroviario e per il rumore nei siti industriali.

La mappatura acustica strategica

Una mappa acustica strategica permette la determinazione globale dell'esposizione al rumore in una zona esposta a varie sorgenti di rumore e la definizione di previsioni generali per questa zona. Le mappe strategiche devono rispondere ai requisiti minimi descritti all'allegato IV della direttiva.

Al più tardi il 18 luglio 2005, gli Stati membri dovevano rendere pubbliche le informazioni relative alle autorità e agli enti responsabili dell'elaborazione e, se del caso, dell'adozione delle mappe acustiche strategiche.

Entro il 30 giugno 2005, e successivamente ogni 5 anni, gli Stati membri notificano alla Commissione gli assi stradali principali su cui transitano più di 6 milioni di veicoli l'anno, gli assi ferroviari principali su cui transitano più di 60 000 convogli l'anno, gli aeroporti principali e gli agglomerati urbani con più di 250 000 abitanti situati nel loro territorio. Entro il 30 giugno 2007 al più tardi, sono elaborate e, ove opportuno, adottate mappe acustiche strategiche relative al precedente anno solare delle infrastrutture e degli agglomerati sopra citati.
Entro il 31 dicembre 2008 gli Stati membri notificano alla Commissione tutti gli agglomerati con più di 100.000 abitanti e tutti gli assi stradali e ferroviari principali situati nel loro territorio. Entro il 30 giugno 2012, e successivamente ogni 5 anni, sono elaborate ed adottate mappe acustiche strategiche dell'anno precedente per tali agglomerati e assi.
Le mappe acustiche sono riesaminate e, se necessario, rielaborate ogni cinque anni.

I piani di azione

I piani di azione mirano a gestire i problemi di inquinamento acustico e i relativi effetti, compresa, se necessario, la sua riduzione.
Le misure dei piani di azione sono lasciate a discrezione delle autorità competenti, ma devono corrispondere alle priorità che possono derivare dal superamento dei valori limite pertinenti o di altri criteri scelti dagli Stati membri e sono applicate in particolare alle zone più importanti determinate dalla mappatura strategica. Entro il 18 luglio 2005 gli Stati membri rendono pubbliche le informazioni relative alle autorità e agli enti responsabili dell'elaborazione e, se del caso, dell'adozione dei piani di azione. Entro il 18 luglio 2008, devono essere elaborati i piani di azione per gli assi stradali principali su cui transitano più di 6 milioni di veicoli l'anno, gli assi ferroviari principali su cui transitano più di 60.000 convogli l'anno, gli aeroporti principali e gli agglomerati urbani con più di 250.000 abitanti. Entro il 18 luglio 2013 si devono stabilire piani di azione per tutti i grandi agglomerati e gli aeroporti, gli assi stradali e ferroviari principali.
I piani di azione sono rielaborati ogniqualvolta sviluppi sostanziali si ripercuotono sulla situazione acustica esistente e, in ogni caso, ogni cinque anni.

Informazione del pubblico

Gli Stati membri provvedono affinché sia realizzata una consultazione pubblica e i suoi risultati siano esaminati, prima dell'adozione dei piani d'azione. Gli Stati membri provvedono affinché le mappe acustiche strategiche e i piani di azione siano resi accessibili al pubblico conformemente direttiva 2002/49/CE e alle disposizioni della direttiva concernente la libertà di accesso all'informazione in materia di ambiente.

Veicoli a motore:

Direttiva 70/157/EEC 06.02.1970

Direttiva 73/350/EEC 01.03.1974

Direttiva 77/212/EEC 01.04.1977

Direttiva 81/334/EEC 13.04.1981

Direttiva 84/372/EEC 13.07.1984

Direttiva 84/424/EEC 03.09.1984

Direttiva 87/354/EEC 25.06.1987

Le direttive si applicano ad ogni veicolo a motore in uso sulle strade con o senza guidatore, aventi almeno quattro ruote ed una velocità di almeno 25 km/h ad eccezione delle ferrovia e dei macchinari mobili (agricoltura…)

I limiti previsti rientrano in un range di 74-80 dB(A); possono essere accettati valori differenti per alcune specifiche categorie di veicoli, ad esempio per i veicoli per il trasporto pubblico ed il trasporto merci.

Macchine ed attrezzature utilizzate all'aperto

La direttiva 2000/14/EC è relativa alle emissioni sonore delle macchine ed attrezzature utilizzate all'aperto. Nel contesto del mercato interno devono essere armonizzate le prescrizioni relative all'emissione acustica delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, nell'intento di evitare ostacoli alla libera circolazione di tali macchine ed attrezzature; la riduzione dei livelli di potenza acustica ammessi di dette macchine e attrezzature è benefica sia per quanto riguarda la salute e il benessere dei cittadini sia per la tutela dell'ambiente.

3. FINALITA'

3.1 Finalità della zonizzazione acustica

Come illustrato nei capitoli precedenti, la presente Zonizzazione acustica è realizzata in attuazione della legge 26 ottobre 1995 n. 447, della Legge Regionale 10 agosto 2001 n. 13 e della D.G.R. 12 luglio 2002 n. 7/9776 e consiste nella suddivisione del territorio del Comune di Carate Urio 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 novembre 1997.

La finalità della zonizzazione acustica è quella di fornire il quadro di riferimento per valutare i livelli di rumore presenti o previsti nel territorio comunale ed è, quindi, la base per programmare interventi e misure di controllo o riduzione dell'inquinamento acustico. Obiettivi fondamentali sono quelli di prevenire il deterioramento di aree non inquinate e di risanare quelle dove attualmente sono riscontrabili livelli di rumorosità ambientale superiori ai valori limite che potrebbero comportare effetti dannosi alla salute della popolazione residente, costituire elemento di riferimento per una corretta pianificazione e far fronte all'esigenza da parte degli insediamenti produttivi esistenti di conoscere i valori massimi di emissione acustica da rispettare nei confronti degli ambienti esterni.

La definizione delle zone permette di derivare per ogni punto posto nell'ambiente esterno i valori limite da rispettare per il rumore; di conseguenza risultano così determinati, già in fase di progettazione, i valori limite cui ogni nuovo impianto, infrastruttura, sorgente sonora non temporanea deve conformarsi. Per gli impianti già esistenti, inoltre, diventa così possibile individuare esattamente i limiti cui devono adeguarsi, valutando se occorre mettere in opera sistemi di bonifica dell'inquinamento acustico.

La zonizzazione è, pertanto, uno strumento necessario per poter procedere ad un "controllo" efficace, seppure graduato nel tempo, dei livelli di rumorosità ambientale.

La definizione delle classi di appartenenza determina automaticamente su tutto il territorio i limiti per il rumore indicati nelle tabelle allegate al DPCM 14/11/1997, e cioè i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione, i valori di qualità.

Data la frequente situazione di una distribuzione casuale delle sorgenti sonore e di destinazioni urbanistiche che spesso si compenetrano le une nelle altre, negli ambiti urbani più densamente edificati può esserci incertezza nella scelta della classe da attribuire ad una determinata area. E' quindi necessario che l'attribuzione della classe sia preceduta dalla approfondita analisi ed acquisizione di dati relativi alla singola area ed a quelle immediatamente contigue.

A tale proposito, possono essere ad esempio presenti, in base a normative di settore o per specifiche prescrizioni di intervento, situazioni in cui il richiedente una concessione edilizia, debba produrre documentazione inerente l'aspetto acustico. In tali casi, in attesa della classificazione acustica e per favorire l'analisi del territorio interessato, può essere

opportuno che l'amministrazione richieda che la documentazione relativa sia completata con l'indicazione, da parte del richiedente, sulla base di apposite analisi, di una proposta sull'ipotesi di classe acustica dell'insediamento o edificio in progetto, tra quelle previste dalla legislazione vigente. In tal modo, l'Amministrazione comunale sarà facilitata nell'acquisizione di dati puntuali che, uniti alle ulteriori analisi comunali, e con le necessarie verifiche e considerazioni di carattere quali-quantitativo, le consentiranno di effettuare le definizioni di sua competenza in sede di zonizzazione acustica comunale.

L'inevitabile prosecuzione dell'attività di classificazione o zonizzazione acustica sarà quella di predisporre, per le sorgenti sonore e le aree dove ciò si rende necessario, piani di risanamento comunali o a cura del titolare della sorgente sonora. Per prevenire l'insorgere di nuove situazioni di inquinamento acustico si tratterà di applicare misure di carattere urbanistico ed edilizio, cioè di vincoli e criteri "acustici", che impongano ai nuovi sviluppi insediativi la conformità ai valori limite stabiliti dalla normativa vigente.

Il processo di zonizzazione non si deve limitare a "fotografare l'esistente" ma, tenendo conto della pianificazione urbanistica e degli obiettivi di risanamento ambientale, deve prevedere una classificazione in base alla quale vengano attuati tutti gli accorgimenti volti alla migliore protezione dell'ambiente abitativo dal rumore.

Va perseguita la compatibilità acustica tra i diversi tipi di insediamento tenendo conto di considerazioni economiche, della complessità tecnologica, della estensione dell'insediamento o infrastruttura rumorosa, delle necessità di interventi di risanamento, dei programmi di bonifica o di trasferimento.

L'approvazione dei progetti di nuove infrastrutture di trasporto soggette a Valutazione di impatto ambientale deve automaticamente comportare, con le modalità procedurali stabilite dalla normativa vigente, la modifica della classificazione acustica in coerenza con i criteri di classificazione indicati dalla Regione.

Le nuove previsioni di insediamenti residenziali, prospicienti le principali infrastrutture di trasporto già in esercizio, devono basarsi, così come stabilito dalla Legge n. 447/1995 e dalla l.r. n. 13/2001, su una valutazione previsionale di clima acustico positiva e cioè deve essere garantito, per i nuovi ricettori, il rispetto dei limiti per l'ambiente esterno della classe acustica di appartenenza, anche con specifica valutazione dei livelli sonori prodotti dall'infrastruttura stessa.

La zonizzazione acustica è un processo complesso che ha rilevanti implicazioni particolarmente sulle attività e le destinazioni d'uso esistenti; ne deriva che le modifiche alla classificazione non avvengono senza rilevanti motivi né devono avvenire frequentemente. I dati conoscitivi, la descrizione delle destinazioni d'uso, i data-base relativi ai diversi parametri che costituiscono la base del lavoro di assegnazione della classe e del procedimento di zonizzazione acustica va, comunque, organizzato in modo che il Comune possa variare a distanza di tempo le informazioni, i dati, i supporti conoscitivi e, ove necessario, la classificazione acustica.

4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E ACQUISIZIONE DEI DATI

4.1 Comune di Carate Urio

Situato sulle sponde del ramo comasco del Lario, il comune è formato dai due nuclei distinti di Urio e di Carate Lario, uniti, come amministrazione, dal 1927 .
Urio, ricca di ville residenziali, è situata in bella posizione panoramica su un pendio rivolto al lago. Un tempo vi sorgeva un imponente castello, i cui resti sono incorporati nell'ottocentesca villa, attualmente sede del Centro Internazionale di Studi dell'Opus Dei.
Carate Lario, in posizione meno panoramica, non è stata molto toccata dall'urbanizzazione e presenta una struttura particolare con vicoli a scalinate e vecchie case. Le origini di entrambi i centri sono molto antiche; nella zona sono state ritrovate tombe galliche e resti della civiltà romana.

Carate Urio conta 1.237 abitanti ed ha una superficie di 6,9 chilometri quadrati per una densità abitativa di 179,28 abitanti per chilometro quadrato. Il palazzo municipale sorge a 204 metri sopra il livello del mare; il territorio comunale risulta compreso tra i 199 e i 1.351 metri sul livello del mare.

Risultano insistere sul territorio del comune 26 attività industriali con complessivi 55 addetti, pari al 33,7% della forza lavoro occupata, 9 attività di servizio con 12 addetti, pari al 7,4% della forza lavoro occupata, altre 39 attività di servizio con 53 addetti, pari al 32,5% della forza lavoro occupata e 4 attività amministrative con 8 addetti, pari al 4,9% della forza lavoro occupata.
Sono occupati complessivamente 163 individui, pari al 13,49% del numero complessivo di abitanti del comune.

Le zone residenziali del comune sono situate prevalentemente in prossimità dei centri storici di Carate ed Urio e si estendono dalle rive del lago di Como sino al lato superiore della strada Regina Nuova, Strada Statale 340.
La zona produttiva è situata nella parte nord occidentale del territorio comunale, a ridosso della Strada Statale 340 e a confine con il Comune di Laglio.

Nel territorio comunale si trovano anche:

- Aree di verde privato tutelato, comprendenti parchi e giardini di particolare pregio ambientale;
- Aree agricole e boschive ubicate nella parte nord del territorio comunale contraddistinte da terreni agricoli e boschivi. Oltre l'isoipsa di 800m s.l.m. le aree sono identificate di "alta naturalità".

4.2 Acquisizione dei dati

4.2.1 Dati di partenza

La prima fase di esecuzione dell'incarico ricevuto è consistita nella raccolta di dati, informazioni e basi cartografiche necessari per l'elaborazione del Piano di Classificazione Acustica.

In particolare, il comune di Carate Urio ha fornito:

Ufficio Tecnico:

- Piano Regolatore Generale del giugno 2006, comprensivo di:
  - Copia della Tavola n.2.2–v*-B (Azzonamento, scala 1:4000);
  - Copia della Tavola n.2.2–v*-A (Azzonamento ambito urbanizzato, scala 1:2000);
  - Copia delle Norme Tecniche di Attuazione.

Ufficio Anagrafe:

- Dati ISTAT relativi al Censimento Generale della Popolazione 2001.
- Dati ISTAT delle unità locali (industria, commercio, servizi, istituzioni).

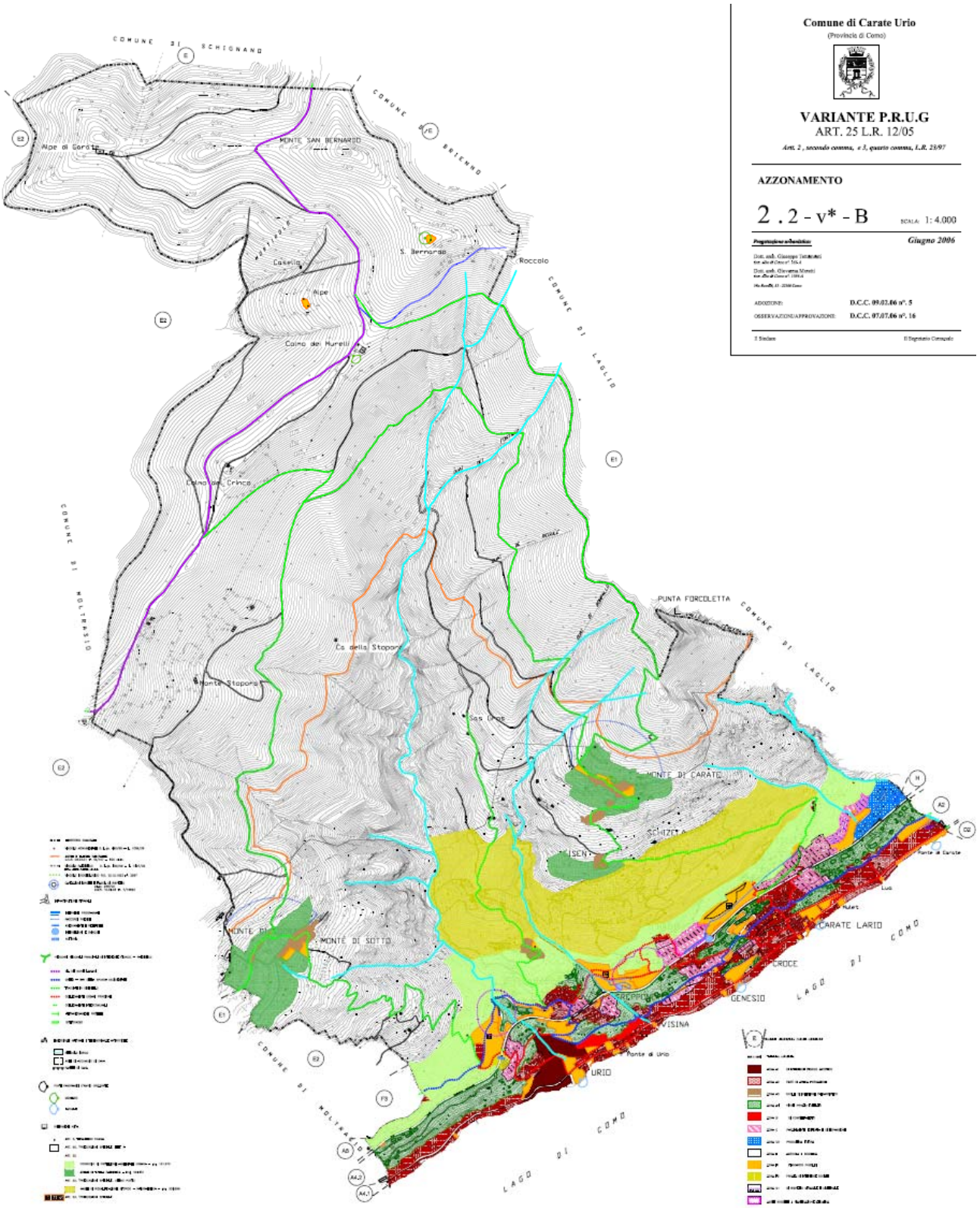
Quale ulteriore supporto cartografico, sono state consultate le tavole di riferimento relative alla Carta Tecnica Regionale (CTR) 1:10.000 della Regione Lombardia.

A completamento delle informazioni raccolte, è inoltre risultato utile il confronto con i siti web e la banche dati online di:

- Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Lombardia (ARPA)
- Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT);
- Regione Lombardia, in relazione a: cartografie e Sistemi Informativi Territoriali, Parchi e Aree Protette, banche dati su Ambiente e Territorio, foto aeree e immagini tele rilevate.

4.2.2 Il Piano Regolatore Generale

Le informazioni inerenti le destinazioni d'uso vigenti e quelle programmate sulla superficie territoriale sono state ricavate dal Piano Regolatore Generale



Il Piano Regolatore Generale del comune di Carate Urio è stato fornito in formato digitale, unitamente alle Norme Tecniche di Attuazione che integrano il modello digitale con le indicazioni più specifiche riguardanti le tipologie di azzonamento, come indicato nella tabella che segue.

Tabella 6: Destinazione d'uso delle aree del PRG

DESTINAZIONE D'USO	AZZONAMENTO	
RESIDENZIALE	A	A1 Nuclei di interesse storico artistico
		A2 Parti di antica Formazione
		A3 Nuclei di interesse paesaggistico
		A4 Verde privato tutelato
	B	Zona di completamento
	C	Zona parzialmente edificata e di espansione
PRODUTTIVA	D	Espansione produttiva programmata
ATTIVITA' AGRICOLA	E	Zona agricola e boschiva
ATTREZZATURE PUBBLICHE E DI INTERESSE GENERALE	F	F1 Standard Pubblici
		F2 Zona privata di interesse sociale

L'analisi del Piano Regolatore Generale evidenzia come la maggior parte del territorio comunale è costituito da aree naturali adibite a bosco e ad attività agricola.

Le porzioni di territorio destinate ad uso residenziale sono adiacenti alle sponde del lago di Como e concentrate principalmente lungo la Strada Statale "Nuova Regina" e la Strada Provinciale "Vecchia Regina".

Le aree produttive sono per lo più collocate all'interno di una specifica area artigianale, situata nella parte nord occidentale del territorio comunale, a ridosso della Strada Statale 340 ed a confine con il Comune di Laglio.

I locali ed i pubblici esercizi sono collocati prevalentemente lungo la strada SP71 "Regina Vecchia", anche se, seppur in numero limitato, alcuni sono dislocati in prossimità della SS 340 e di via Santa Marta.

4.2.3 Popolazione e attività: dati Censimento ISTAT 2001

Le valutazioni relative alla popolazione residente ed alle attività presenti sul territorio (commerciale-servizi e produttiva-artigianale) sono state condotte sulla base dei dati forniti dagli Uffici del Comune di Carate Urio.

Dati di popolazione

Il Comune di Carate Urio conta circa 1.237 abitanti.

Dati di attività

Sono stati individuati:

n° 14 insediamenti produttivi di tipologia artigianale;

n° 8 attività adibite al commercio;

n° 10 attività adibite ai servizi;

n° 1 Istituzione.

4.2.4 Strumenti vigenti e in itinere per il governo della viabilità e delle infrastrutture

Secondo il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) le vie di comunicazione che attraversano Carate Urio possono essere suddivise in due classi:

- Strade principali;
- Strade secondarie.

Alla prima classe appartiene la Strada Statale 340, unico collegamento della sponda occidentale del Lario, vera e propria risorsa infrastrutturale in grado di garantire un'opportunità di sviluppo economico e condizioni di mobilità delle persone e delle merci a servizio delle aree lacuali e montane, ed un collegamento strategico di livello internazionale, a servizio del frontalierato e del turismo lacuale e montano, sulla direttrice verso l'Alto Lario e la Svizzera attraverso il valico di Oria-Valsolda. La 340 "Regina" di collegamento internazionale è rimasta di competenza Statale.
Questa è una strada a singola corsia per senso di marcia, molto trafficata sia nei giorni feriali che in quelli festivi. La sua collocazione all'interno del territorio comunale risulta essere un elemento di disturbo ai fini acustici delle zone residenziali.

Alla seconda classe appartengono la SP71 e via S. Marta.
La strada SP 71 congiunge il centro abitato di Urio con il comune confinante di Moltrasio ed il centro abitato di Carate con il comune di Laglio; è quindi caratterizzata da traffico locale e turistico dovuto al contesto panoramico del luogo.
Via S. Marta mette in comunicazione la SS 340 e la SP71 ed è pertanto caratterizzata da traffico locale di attraversamento.

Attualmente, per il territorio di Carate Urio non sono disponibili dati relativi ai flussi di traffico veicolare. Al fine di quantificare, seppur a grandi linee, i volumi di traffico, nel corso dei sopralluoghi e dei rilievi fonometrici eseguiti in fase di predisposizione del piano di zonizzazione acustica, si è proceduto al conteggio dei veicoli in transito.
La tabella seguente riporta i dati raccolti, espressi quali valori medi su base oraria.

Tabella 7: Flussi veicolari sulle principali infrastrutture stradali di Carate Urio

Sito	Veicoli Leggeri	Veicoli Pesanti	Motocicli	Natanti	Totale
Regina vecchia (Chiesa Urio)	128	-	48	4	**180**
Regina vecchia (P.za L. Minoletti)	140	-	16	24	**180**
Regina vecchia (Chiesa S. Giuseppe)	112	12	44	16	**184**
Regina nuova (Sagrato S. Marta)	1.083	81	63	30	**1.257**

5. PROCEDURA DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

5.1 Individuazione preliminare delle Classi Acustiche I, V, e VI

Le linee guida per la zonizzazione acustica del territorio comunale, approvate con Deliberazione della Giunta Regionale VII/9776 del 2 luglio 2002, prevedono criteri restrittivi per l'assegnazione delle Classi I (aree sensibili) e V, VI (aree industriali).

Classe I

Come previsto dalla citata D.G.R. "*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.*".

Va evidenziato che la *L.R. n. 13/2001* all'*art. 2 comma d)* vieta espressamente la Classe I per i siti sensibili situati all'interno delle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture di trasporto.

E' inoltre da rilevare l'assenza nel comune di Carate Urio di strutture ospedaliere, scolastiche e similari.

Alla luce di quanto sopra riportato, decade la necessità di utilizzare tale classe nella porzione urbanizzata del territorio.

Classi V e IV

Tali Classi sono da attribuire alle aree occupate da insediamenti produttivi, normalmente appartenenti alla categoria "D" del P.R.G.
La D.G.R. prevede che "*nelle aree con presenza di attività artigianali e di piccoli insediamenti industriali, oltre che di insediamenti abitativi, individuate dal P.R.G. come zona "D" produttiva ma che, per tipologia e caratteristiche costruttive degli opifici, siano tali da rispettare, sia in periodo diurno sia notturno, i limiti di rumore imposti dalle Classi IV o III, il Comune può attribuire una di queste due Classi all'area*".
Secondo le definizioni fornite dalla normativa vigente, la Classe V comprende le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni, mentre nella Classe VI "*rientrano le aree esclusivamente interessate da attività industriali, prive di insediamenti abitativi (con l'eccezione delle abitazioni di custodi e/o titolari delle aziende)*".

Va sottolineato che l'obiettivo primario della Classificazione Acustica non è la determinazione della rumorosità massima presente nelle aree poste all'interno degli insediamenti industriali o artigianali, che comunque non devono essere eccessivamente penalizzate, quanto la tutela degli ambienti abitativi e delle zone ad esse adiacenti.

L'unica zona destinata ad insediamenti produttivi presente nel Comune di Carate Urio è situata nella parte nord occidentale del territorio, a ridosso della Strada Statale 340 ed a confine con il Comune di Laglio.

Alla luce di quanto sopra, dei sopralluoghi effettuati, delle misure eseguite, dell'assenza di attività industriali e della predominanza di attività artigianali operanti esclusivamente in periodo di riferimento diurno, si è ritenuto di non attribuire le classi V e VI ad alcuna porzione del territorio e di procedere all'assegnazione della Classe IV alla zona produttiva considerata.

5.2 Classificazione Acustica per la porzione di territorio non urbanizzata (aree agricole e boschive)

La procedura di Classificazione Acustica ha richiesto un'iniziale suddivisione del territorio in porzioni urbanizzate e non urbanizzate; si è poi proceduto all'azzonamento delle aree agricole e boschive, che nel Comune di Carate Urio rappresentano una buona parte del territorio.

Nel vigente P.R.G. tali aree, situate nella porzione nord del territorio comunale, superiormente alla S.S.340, sono identificate con la lettera "E" e comprendono aree agricole e boschive.

La loro classificazione è stata effettuata sulla base del Piano Regolatore vigente, delle informazioni contenute nelle *Norme Tecniche di Attuazione* (*N.T.A.*), dell'osservazione delle ortofoto e della verifica, tramite sopralluoghi, della loro coerenza con gli attuali utilizzi del territorio.

In considerazione del fatto che la zona considerata è destinata ad aree coltivate/agricole non interessate dall'impiego di macchine agricole e ad aree boschive in cui sono assenti infrastrutture viarie ed edifici, è stata attribuita la Classe II.

5.3 Classificazione Acustica per la porzione di territorio urbanizzato

Nel processo di Classificazione Acustica le difficoltà maggiori s'incontrano nell'attribuzione delle Classi II, III e IV. La scelta della procedura da seguire e delle informazioni sulle quali operare deve essere coerente sia con i dati disponibili sia con la complessità del territorio da studiare.

Quando si lavora con realtà comunali di limitata complessità urbanistica ed estensione, si preferisce utilizzare direttamente le informazioni fornite dal Piano Regolatore Generale e dalle relative Norme Tecniche di Attuazione: in questo caso le Unità minime territoriali coincidono con le zone a medesima destinazione d'uso e diventa superflua una dettagliata distinzione in classi di densità.

Tutto il territorio edificato si estende dal lungolago sino al lato superiore della SS 340. All'interno di questa fascia, il territorio edificato è così ripartito:

- Aree residenziali;
- Aree di interesse storico/paesaggistico, anch'esse in parte adibite ad uso residenziale;
- Aree di verde privato;
- Standard pubblici.

Al fine di valutare tecnicamente le possibilità di classificazione di tale "fascia" territoriale, sono state acquisite le informazioni relative alla densità di popolazione ed alla densità di attività (commerciale-servizi).

Non è stata presa in considerazione la densità di insediamenti produttivi in quanto l'area ad essi destinata è limitata alla porzione nord occidentale del territorio comunale, già trattata al paragrafo 5.1

Le informazioni citate, insieme al Calcolo della Superficie Efficace (descritto paragrafo successivo), sono state le variabili utilizzate per la definizione della Classificazione Acustica Automatica delle porzioni di territorio urbanizzate.

5.3.1 Calcolo della Superficie Efficace

Per valutare in modo corretto i valori di densità (popolazione, commercio/servizi) per ciascuna sezione di censimento, si è proceduto al calcolo della Superficie Efficace Reale di riferimento di ciascuna Sezione (la Superficie Efficace). Quest'ultima è stata ottenuta epurando la superficie di ogni sezione di censimento da tutte le aree, quali quelle destinate all'agricoltura, i parchi, e le aree verdi, il cimitero, le strade, dove non si ha diretta pressione antropica.

Superficie Efficace *= Sezione di Censimento – Aree a diretta pressione antropica*

Superficie Efficace $\cong 400.000\ m^2$

5.3.2 Densità di popolazione

Dati ISTAT

I dati del Censimento della Popolazione sono stati utilizzati per il calcolo della *densità effettiva di popolazione* per la porzione di territorio urbanizzato:

$$\text{Densità effettiva di popolazione} = \frac{\text{Residenti}}{\text{Superficie Efficace (espressa in ettari)}}$$

Il termine "densità effettiva" evidenzia che la densità è stata calcolata con riferimento alla superficie efficace determinata al paragrafo precedente.

La densità effettiva calcolata ha un valore pari a: 31.00

Il valore ottenuto è stato confrontato con i valori soglia riportati in tabella:

Tabella 8: Classi di densità effettiva di popolazione (ISTAT)

Densità effettiva di popolazione	Classe di densità
0	Assenza
<50	Bassa densità
50-100	Media densità
>100	Alta densità

Da quanto sopra esposto si evince che la il territorio comunale urbanizzato è caratterizzato da una bassa densità effettiva di popolazione.

5.3.3 Densità di attività

Dati ISTAT

I dati forniti dal Comune di Carate Urio sono stati utilizzati per il calcolo della *densità effettiva di attività di commercio/servizi.*

Allo scopo di valutare questi parametri, sono stati presi in considerazione i seguenti dati :

- Numero di unità;
- Numero di addetti.

Il *numero di unità* fornisce un'importante informazione di *quante* attività sono presenti nel territorio. Tuttavia, non fornisce alcuna indicazione sulle *dimensioni* delle attività stesse, informazione può essere indicata dal *numero addetti*.

Per questo motivo si è deciso di introdurre un indice dimensionale dell'attività legato al numero di addetti; questo indice è stato utilizzato come fattore moltiplicativo rispetto al numero di unità, secondo le seguenti formule:

$$\text{Indice dimensionale di attività} = \sum \text{n° addetti}$$

$$\text{Densità effettiva di attività} = \frac{\text{n° attività} \cdot \text{indice dimensionale di attività}}{\text{superficie efficace}}$$

Anche in questo caso il termine densità effettiva evidenzia che la densità è stata calcolata con riferimento alla superficie efficace. Si è proceduto quindi a calcolare la densità effettiva commercio/servizi per la porzione di territorio urbanizzato.

Densità effettiva commercio/servizi

Per il calcolo della densità effettiva di attività di commercio/servizi sono state considerate le voci Commercio, Servizi e Istituzioni fornite dal Comune di Carate Urio.

$$\text{Densità effettiva di attività} = 19{,}45$$

Come in precedenza eseguito per i dati sulla popolazione, alle informazioni di densità effettiva di commercio/servizi sono state associate le Classi specificate in tabella.

Tabella 9: Classi di densità effettiva commercio/servizi (ISTAT)

Densità effettiva di commercio-servizi per ettaro	Classe di densità
0	Assenza
<500	Limitata presenza
500-1100	Media presenza
>1100	Elevata presenza

Da quanto sopra esposto si evince che l'attività commerciale e servizi è limitata o quasi assente.

5.3.4 Punteggio totale

Ad ognuna delle classi qualitative secondo cui sono stati classificati i parametri descritti nei paragrafi precedenti, è stato attribuito un punteggio in base allo schema riassuntivo in tabella:

Tabella 10: Schema per l'attribuzione di un punteggio alle diverse classi di densità

Residenziale		Commercio/Servizi	
Assenza	0	Assenza	0
Bassa densità	1	Limitata presenza	1
Media densità	2	Media presenza	3
Alta densità	3	Elevata presenza	4

Alla parte territoriale urbanizzata è stato quindi attribuito un punteggio totale, calcolato come sommatoria dei singoli punteggi secondo la seguente espressione:

$$\text{PUNTEGGIO TOTALE} = P + C$$

Dove:

- P, punteggio densità di popolazione
- C, punteggio densità di attività commercio/servizi

Le Classi Acustiche II, III e IV sono state associate a tre intervalli di variabilità del punteggio totale secondo il seguente schema:

Schema per l'assegnazione delle Classi Acustiche

Punteggio totale	Classe acustica
< 3,5	II
3,5-5,5	III
> 5,5	IV

A conclusione di questo paragrafo, nel quale è stata descritta la procedura d'individuazione automatica delle Classi intermedie occorre segnalare che la stessa non si configura come unico criterio decisionale per l'attribuzione delle Classe Acustica finale.

Essa rappresenta, tuttavia, un utile metodo conoscitivo della realtà comunale, un importante punto di partenza che deve essere successivamente affinato con considerazioni e analisi puntuali.

Le scelte adottate durante la messa a punto della procedura di Classificazione automatica sono state ispirate a criteri di confrontabilità che permettessero di valutare la situazione di Carate Urio, rispetto alla realtà media della Regione Lombardia.

5.4 Aree d'influenza delle infrastrutture di trasporto

Le aree prospicienti le grandi infrastrutture di comunicazione, in ottemperanza alla D.G.R. VII/9776, sono da Classificare come Classe III o IV.
Tali aree sono denominate aree d'influenza delle infrastrutture. L'ampiezza e la Classe delle aree d'influenza sono state individuate in funzione della tipologia della strada (di attraversamento, ad uso comunale o di quartiere), dei flussi e dei livelli di emissione di rumore generati.

I limiti d'immissione, previsti dal D.P.C.M. del 14 novembre 1997, sono validi per tutte le sorgenti, escluso quelle stradali e ferroviarie. Per queste ultime valgono i limiti dettati per le strade dal D.P.R. n. 142/04 e per le ferrovie dal D.P.R. n.459/98, all'interno di aree individuate lungo le infrastrutture stesse, ma non necessariamente coincidenti con le aree d'influenza; tali aree sono definite *fasce di pertinenza acustica*.

Il D.P.C.M del 1997 stabilisce che:

- all'esterno delle fasce di pertinenza le infrastrutture concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti d'immissione;
- all'interno di tali fasce, le singole sorgenti sonore, diverse dalle infrastrutture, devono rispettare i limiti assoluti di emissione e, nel loro insieme, i limiti di immissione fissati nella Tabella C del D.P.C.M. stesso.

5.4.1 Infrastrutture stradali

Aree d'influenza
Determinazione del 'Ampiezza e della Classe acustica

Per quanto riguarda le strade, la Classe da assegnare alle aree d'influenza è funzione della categoria dell'infrastruttura, definita dal D.Lgs. n° 285/92 "Nuovo Codice della Strada", in accordo (se presente) con il Piano Urbano del Traffico:

- strade interessate da traffico locale (tipologia E, F) sono da attribuire alla Classe II o da assimilare alle Classi delle aree circostanti;
- strade interessate da traffico di attraversamento (tipologia D, E, F) sono da attribuire alla Classe III;
- strade interessate da intenso traffico veicolare (tipologia C, D) e strade di grande comunicazione (tipologia A e B) sono da attribuire alla Classe IV.

Per le strade di grande comunicazione, l'ampiezza minima delle aree d'influenza viene inoltre fissata in 100 metri.

Lungo le infrastrutture non è esclusa la possibilità di assegnare Classi superiori alla IV, qualora siano presenti o previsti insediamenti a carattere industriale o centri commerciali polifunzionali.

Sulla base delle indicazioni fornite dalla D.G.R. si è proceduto con l'individuazione delle aree d'influenza delle principali infrastrutture.

Tabella 11 – Aree di influenza delle infrastrutture stradali

Strada	Area d'influenza
	Classe acustica e ampiezza
SS 340	IV – 150 m
S.P. 71	III – 50 m

L'ampiezza delle aree d'influenza è stata determinata con riferimento al paragrafo 2.1 dell'allegato alla D.G.R. VII/9776 e con l'ausilio di misure fonometriche.

I rilievi fonometrici hanno permesso di effettuare la verifica teorica. E' stata calcolata la distanza necessaria affinché il valore di L_p diminuisse fino al limite della classe attribuita alle aree circostanti l'infrastruttura, utilizzando la relazione:

$$Lp(r) = Lp(r_0) - 10\log_{10}\frac{r}{r_0}$$

Dove:

- Lp(r) in dB(A), è il Leq misurato in prossimità della strada;
- $Lp(r_0)$ in dB(A), è il limite assoluto di immissione della classe acustica da assegnare;
- r_0, è la distanza, espressa in metri, del fonometro dalla mezzeria della strada;
- r, è l'ampiezza teorica della fascia di influenza espressa in metri.

Risolvendo l'espressione in funzione di "r" si ottiene:

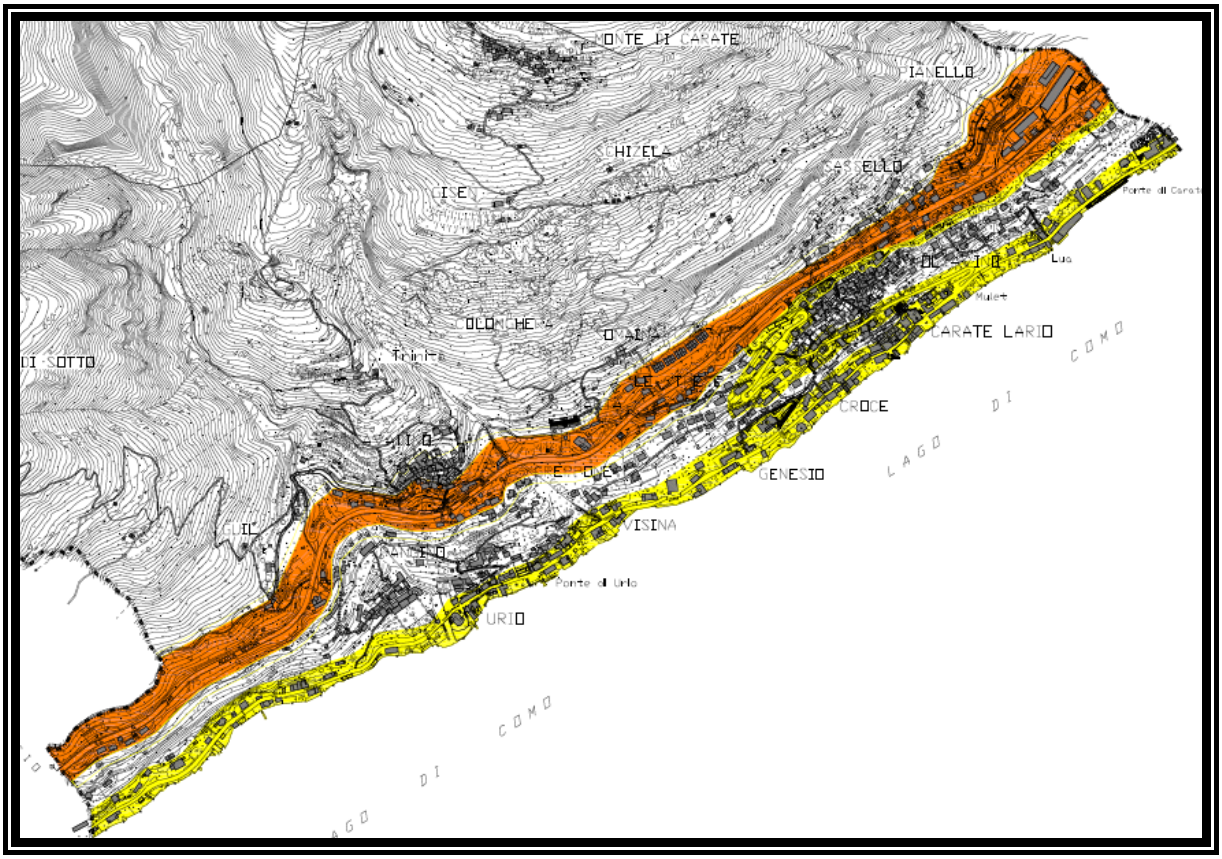
$$r = r_0 \cdot 10^{\frac{Lp(r_0)-Lp(r)}{10}}$$

Come previsto dalla D.G.R. VII/9776 del 2002, le aree di influenza sono state sagomate tenendo conto dell'effettiva propagazione del rumore, soprattutto in funzione degli effetti schermanti dovuti alla presenza di edifici o di ostacoli naturali.

Per quanto riguarda la facciata degli edifici posti al confine tra due Classi differenti, vengono assunti i limiti rispettivi delle Classi verso cui le facciate sono rivolte.

Infatti i valori limite definiti nella Classificazione Acustica si applicano gli ambienti esterni, per quelli interni rimane valido il criterio di limite differenziale, come indicato dalla normativa vigente. In particolare, al criterio di limite differenziale devono rispondere tutti gli impianti tecnici, come i condizionatori, presenti sul territorio comunale.

Aree d'influenza delle infrastrutture stradale



Area di influenza SS 340

Area di influenza SP 71 e Via S. Marta

Fasce di pertinenza Acustica

In seguito sono state riportate in cartografia le fasce di pertinenza per la SS340 e la SP71. Il Comune di Carate Urio non ha previsto una classificazione delle infrastrutture stradali secondo quanto previsto dal D.L. 285/92 "Nuovo Codice della Strada".

Viste le caratteristiche di tali infrastrutture, si è ipotizzata la seguente classificazione:

- SS340, ***CATEGORIA C***
- SP71, ***CATEGORIA F***

Il D.P.R. 142/04 stabilisce un'ulteriore suddivisione, come descritto nella *tabella 5*, riportata nel *paragrafo 2.1.14.*

La SS340, infatti, è costituita da un'unica carreggiata con una corsia per senso di marcia, e rientra pertanto nella categoria Cb. La relativa fascia di pertinenza si compone, quindi, di una fascia A di 100 metri e di una fascia B, più esterna, di 50 metri.

I limiti d'immissione per la fascia A sono fissati dalla normativa vigente in 70 dB(A) e 60 dB(A), rispettivamente per il periodo diurno e notturno; i limiti per la fascia B sono inferiori di 5 dB (A) rispetto a quelli previsti per la fascia A.

Per la SP71, invece, appartenente alla categoria F, è prevista una fascia di pertinenza pari a 30 m; i limiti da rispettare sono conformi a quanto previsto in fase di zonizzazione acustica.

5.5 Controllo e affinamento della classificazione automatica

La procedura di Classificazione Acustica automatica fornisce un'importante base conoscitiva ma non s'identifica come unico criterio decisionale per l'attribuzione delle Classi delle Classi Acustiche finali. Per questo motivo, la Classificazione Acustica del territorio ottenuta mediante la procedura automatica è stata sottoposta ad un controllo per la verifica della corrispondenza tra le Classi assegnate e le destinazioni d'uso previste dal P.R.G.
Un altro criterio adottato per la correzione della Classificazione è stata l'omogeneità tra le zone adiacenti: aree molto piccole e inserite in un'area con Classe Acustica diversa, sono state riclassificate come quelle limitrofe, per evitare un'eccessiva frammentazione.

5.6 Quadro d'unione

I tematismi ottenuti dalle Classificazioni Acustiche Automatica (per la porzione di territorio urbanizzato) e Manuale (per le aree non urbanizzate) sono stati uniti a quello delle aree d'influenza delle infrastrutture. Nel tematismo risultante, si sono riscontrate alcune sovrapposizioni di classi diverse, che sono state risolte come di seguito descritto:

- Se la Classe dell'area d'influenza dell'infrastruttura è maggiore della Classe Acustica sottostante (definita dalla Classificazione Acustica), la Classe risultante è quella dell'area d'influenza;

- Se la Classe dell'area d'influenza dell'infrastruttura è minore della Classe Acustica sottostante, la Classe risultante è quella attribuita dalla Classificazione Acustica.

5.7 Misure e sopralluoghi

Per la redazione del Piano di Classificazione Acustica è stato fondamentale effettuare rilievi fonometrici e sopralluoghi, con l'obiettivo di ricavare informazioni sui livelli di rumore effettivamente presenti nell'ambiente e poter verificare la compatibilità acustica delle zone reali con la Classe ad esse attribuita, e la sostenibilità di tale scelta.

5.7.1 Misure fonometriche

Le misure fonometriche effettuate sono distinte in due categorie:

- Rilievi sorgente-orientati, rappresentativi delle principali sorgenti sonore (insediamenti industriali, traffico su strade di grande comunicazione, etc..);
- Rilievi recettore-orientati, effettuati in prossimità dei recettori sensibili (edifici residenziali, parchi, etc..).

Le indagini fonometriche sono distinte, generalmente, in misure di breve durata (10, 15, 30 minuti, 1 ora) e di lunga durata (24 ore); i tempi di misura sono funzione della tipologia della sorgente e degli obiettivi conoscitivi che si vogliono perseguire.

Le misure di lunga durata (24 ore) sono state effettuate per caratterizzare le sorgenti di particolare rilevanza o criticità (infrastrutture stradali), con andamento variabile nel tempo e/o operanti durante tutto il periodo notturno (22.00-06.00).

Sul territorio di Carate Urio sono state condotte misure di lunga durata presso:

- Ristorante S. Bernardo (SP 71);
- Chiesa di Urio (SP 71);
- Uffici comunali di Carate Urio (SP 71);
- SS 340, all'altezza del civico n° 24;
- SS 340, all'altezza del civico n° 51;
- SS 340, "villette del Sassello".

Le misure di breve durata sono state eseguite per valutare l'adeguatezza della Classificazione Acustica Automatica rispetto alla situazione reale di rumore (calibrazione);

Per tutte le misure, in funzione dell'obiettivo prefissato, si è proceduto ad una post-elaborazione al fine di epurarle da eventi eccezionali, immissioni sonore non indicative dell'area oggetto di studio, con l'ausilio dei software di analisi *Evaluator e Noise & Works*.

5.7.2 Sopralluoghi

Oltre ai rilievi fonometrici sono stati svolti sopralluoghi sull'intero territorio del Comune, con l'obiettivo di approfondire la base conoscitiva dell'area d'interesse, necessaria per predisporre il Piano di Classificazione Acustica.

In particolare, lo scopo di tali sopralluoghi è stato quello di:

- valutare la coerenza tra il P.R.G. e l'effettiva destinazione d'uso del territorio;
- verificare l'adeguatezza delle Classi Acustiche assegnate.

5.8 Verifica della compatibilità con le Classificazioni Acustiche dei comuni limitrofi

E' stato eseguito, infine, un confronto con i Piani di Classificazione Acustica eventualmente già adottati e/o approvati dai Comuni limitrofi.
Nel caso in cui i Comuni confinanti fossero già dotati di un proprio Piano di Classificazione Acustica, il confronto è stato eseguito tra le Classi confinanti; nei casi di Comuni confinanti sprovvisti di zonizzazione, si rende è resa necessaria la verifica della compatibilità della Classificazione appena effettuata con le destinazioni d'uso del Piano Regolatore del Comune confinante, al fine di individuare eventuali potenziali salti di Classe.

Nella tabella seguente sono schematizzate le informazioni raccolte dai Comuni limitrofi.

Comune	Piano di Classificazione Acustica
Moltrasio	Sprovvisto
Laglio	Approvato
Brienno	Approvato
Schignano	Sprovvisto

Per ogni approfondimento in merito alla situazione specifica delle singole zone di confine si rimanda all'elaborato grafico presente in allegato (Tavola 1).

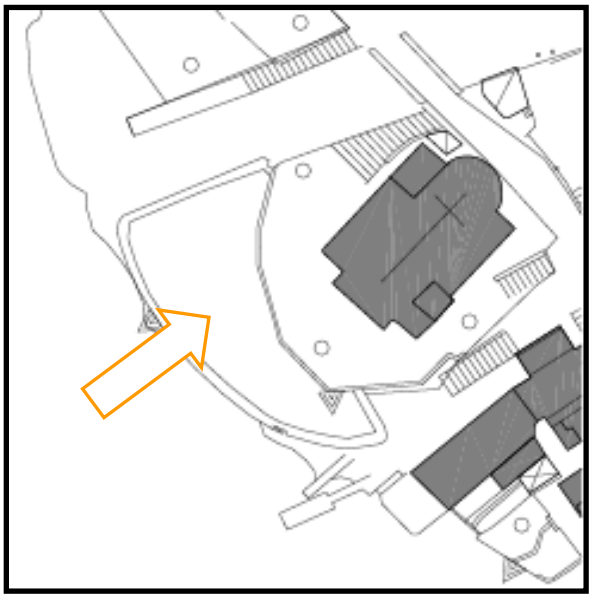
5.9 Aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo

L'individuazione dei siti destinati a spettacolo è stata effettuata al fine di definire aree nelle quali si svolgeranno, in più occasioni durante l'anno, manifestazioni e spettacoli che per loro natura hanno significative emissioni sonore.
Tra le prescrizioni previste nei criteri tecnici di redazione della zonizzazione acustica contenuti nella D.G.R. 7/9776 nel 2002 si rileva che:

- 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, articolo 6, comma1, lettera h);
- il meccanismo delle deroghe non è sufficiente ai fini del controllo dell'inquinamento acustico, per tali aree e per i ricettori delle aree confinanti: occorre comunque prevedere una disciplina a carattere generale da inserire nella regolamentazione comunale che qualifichi tale area, e gli impianti/strutture in essa presenti, come "Area destinata a spettacoli a carattere temporaneo";
- non deve essere individuata una classe acustica speciale per tale area che invece può e deve essere inserita in una delle zone limitrofe o comunque in una delle classi comprese tra la III e la V;
- nel caso in cui nell'area interessata e presso i ricettori confinanti si dovessero rilevare immissioni sonore significative in periodo notturno, anche se in modo occasionale, la classe scelta non dovrebbe essere inferiore alla classe IV;
- l'individuazione di queste aree è effettuata tenendo conto delle destinazioni d'uso delle aree e dei ricettori più vicini, in modo tale che per tali postazioni vi sia, di norma, un agevole rispetto dei limiti di immissione e, ove possibile, una modalità di gestione che comporta un ridotto disagio alla popolazione residente nelle vicinanze anche in relazione agli altri aspetti collegati alle manifestazioni (ad esempio il traffico indotto);
- il Comune dovrebbe organizzare e regolamentare la gestione di queste aree ed il rilascio delle autorizzazioni, in deroga ai limiti, concesse nel corso dell'anno per lo svolgimento delle attività in esse previste, in modo da garantire la conformità dei livelli di rumore ai limiti stabiliti dalla classificazione acustica: le autorizzazioni in deroga, per le singole attività temporanee svolte nel sito, che permettono il superamento dei limiti stabiliti dalla normativa statale devono comunque tener conto delle destinazioni urbanistiche e della classificazione acustica delle aree prospicienti.

L'unica area individuata, destinata a tali attività, è la "spiaggetta" situata in prossimità della chiesa di Urio, lungo la Strada Provinciale SP71, "Regina Vecchia".

Area destinata a spettacolo a carattere temporaneo



Quest'area non è l'unica destinata a spettacoli a carattere temporaneo nel territorio comunale in quanto, specialmente nel periodo estivo, anche altre aree sono utilizzate per attività di breve durata.

In questi casi, dette attività, rispondono a quanto stabilito dal Regolamento di Attuazione del Piano di Classificazione Acustica.

6. RISULTATI

6.1 Descrizione delle Classi Acustiche

La conclusione della procedura di Classificazione Acustica ha portato alla suddivisione dell'intero territorio comunale in 3 Classi Acustiche (le classi I, V e VI non sono state assegnate ad alcuna zona).

6.1.1 Classi II – aree prevalentemente residenziali

Sono state attribuite alla Classe II tutte le aree del territorio non urbanizzato.
Inoltre, rientrano in Classe II le porzioni dell'abitato non condizionate dal rumore determinato dalle infrastrutture stradali e dall'area artigianale posta a confine con il territorio comunale di Laglio.

6.1.2 Classi III – aree di tipo misto

Le aree d'influenza della SP71 e di via Santa Marta sono state inserite in questa Classe; il criterio seguito per la definizione dei confini di tale area ha tenuto conto della posizione delle abitazioni più prossime alla carreggiata di ciascuna infrastruttura, in quanto tali edifici fungono da barriera alla propagazione del rumore stradale.
Sono state inoltre inserite in questa classe le fasce di decadimento (cuscinetto) prospicienti le zone di classe IV, necessarie alla riduzione del rumore esistente in tali aree.

6.1.3 Classi IV – aree d'intensa attività umana

Sono state inserite in Classe IV sia l'infrastruttura di trasporto SS340 e la rispettiva area d'influenza, sia l'area artigianale situata a confine con il territorio comunale di Laglio.

6.2 Situazioni critiche

6.2.1 Salti di Classe

La D.G.R. del 2002 specifica che "*può essere individuato un salto di più di una Classe tra zone confinanti qualora vi siano discontinuità morfologiche o presenza di schermi acustici che producono un adeguato decadimento dei livelli sonori*". In assenza di tali discontinuità morfologiche, è comunque possibile fare ricorso alla deroga prevista dalla Legge n. 447/95 (art.4, comma 1, lettera a) e dalla L.R. n. 13/2001 (art.2, comma 3, lettera c), fornendo adeguate motivazioni e prevedendo, ove necessario, la predisposizione di Piani di Risanamento, contestualmente all'adozione del Piano di Classificazione Acustica.

La classificazione del territorio di Carate Urio non ha determinato salti di Classe, ossia il contatto diretto tra Classi i cui limiti d'immissione differiscono per più di 5 dB (A).

6.2.2 Situazioni emerse dai rilievi fonometrici

Infine, al fine di individuare eventuali situazioni critiche, è stato eseguito il confronto dei dati fonometrici acquisiti con i limiti d'immissione previsti dalla normativa per le classi assegnate; l'esecuzione delle misure ha evidenziato il superamento dei limiti presso i seguenti siti:

1) <u>Abitazioni residenziali in prossimità dell'infrastruttura stradale SS340:</u>

I valori rilevati, L_{Aeq} di 70.7 dB(A) relativamente al periodo diurno e L_{Aeq} di 62.9, 64.3, 62.7 dB(A) per quello notturno, superano i limiti imposti per tutti i recettori di 70 $dB(A)_{day}$ e 60 $dB(A)_{night}$, fissati dal D.P.R. 142/2004 per le fasce di pertinenza della strada SS340 (tipologia Cb).

A tal proposito si possono formulare ipotesi di risanamento acustico legate prevalentemente alla viabilità della SS340.

I potenziali interventi di mitigazione mirati alla sorgente possono essere così distinti:

- Interventi attivi: interventi sul manto stradale (asfalto fonoassorbente o pavimentazione particolare), ottimizzazione degli impianti semaforici e introduzione di misure che portino ad una diminuzione della velocità;
- Interventi passivi: barriere acustiche con pannelli fonoisolanti e/o fonoassorbenti, ostacoli alla propagazione del suono quali terrapieni filari di alberi, cespugli e vegetazione in genere;
- Interventi diretti ai recettori: miglioramento dei requisiti acustici passivi degli immobili residenziali.

E' d'obbligo sottolineare che le considerazioni sopra esposte qui, sono da ritenersi puramente indicative; un Piano di Risanamento, infatti, non può prescindere da una fase di caratterizzazione del clima acustico presente nelle aree in oggetto, ricavata da un monitoraggio puntuale e da numerosi rilievi fonometrici di maggior dettaglio e durata, accompagnata da un'analisi più approfondita del territorio stesso.