DOTT. ING. MARCO PORTA – 22100 COMO – VIA MENTANA 23/A – TEL/FAX 031271684 – E-MAIL portam@iol.it

COMUNE DI GERA LARIO

PROVINCIA DI COMO

ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

RILIEVI FONOMETRICI

Il Tecnico Competente
Dott. Ing. Marco Porta

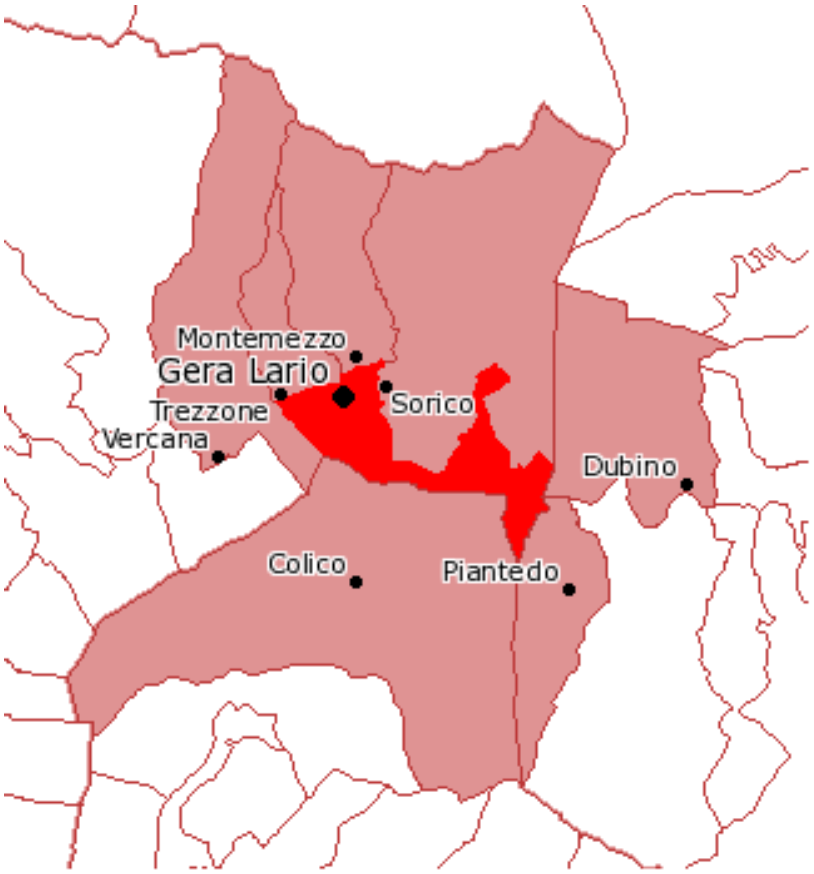
MARZO 2012

ISCRITTO ALBO ING. DI COMO N. 723A – CODICE FISCALE PRTMRC46C22C933M – PARTITA IVA 01630030136
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE DGR 11624 LOMBARDIA

CAPITOLO 5

PREMESSA

La presente relazione interessa il territorio comunale del comune di Gera Lario che si presenta con una particolare conformazione del territorio articolato in due parti, non confinanti. Una prima parte si trova sulla sponda occidentale del lago di Como, mentre una seconda parte si trova incuneata tra le provincie di Como, Sondrio e Lecco a cavallo del fiume Adda sulla sponda orientale del lago di Como.



Il comune di Gera Lario
evidenziato in rosso

5.1 MOTIVAZIONI, SCELTE E CONSIDERAZIONI TECNICHE

Di seguito si analizzano le motivazioni, scelte e considerazioni tecniche utilizzate nella realizzazione della classificazione acustica dell'ex comune di Gera Lario alla luce dei rilievi fonometrici eseguiti.

La definizione delle zone è stata fatta in accordo con quanto stabilito dalla Legge Quadro 447/95 recepita dalla Regione Lombardia con la Legge 13/2001 e s.m.i..
La zonizzazione acustica del territorio comunale è stata eseguita partendo dall'esame e dall'analisi critica delle quantità e dei parametri principali indicati dalle prescrizioni tecniche regionali alla L.R. 13/2001 e dal DGR VII/9776; più precisamente considerando parametri quali: densità di popolazione, presenza di attività commerciali e uffici, eventuale presenza di attività industriali ed artigianali, traffico veicolare, servizi e attrezzature esistenti.

Com'è noto le fasi di redazione, adozione ed approvazione della zonizzazione si configurano come un tipico atto pianificatore di tipo politico-amministrativo analogo agli altri strumenti a scala locale o sovra comunale eventualmente esistenti.

La zonizzazione acustica non è quindi legata necessariamente a quanto rumore è effettivamente rilevato ma a quale livello ci si attende di pervenire in un'area, in funzione dei suoi caratteri fondamentali di tipo socio-insediativo, ambientale o produttivo; essa deve quindi essere congrua con le aspettative degli strumenti locali di pianificazione incaricati di gestire il territorio comunale (PUT, Disciplina Paesistica di Livello Puntuale, PRG, PTCT, PGT, etc.) e con essi deve armonizzarsi il più possibile allo scopo di ridurre l'onere della eventuale fase di risanamento.
La classificazione del territorio è ottenuta come risultato di una attenta analisi del territorio stesso, sulla base delle destinazioni d'uso esistenti e previste così come previsto nella Deliberazione Giunta Regionale VII/9776.
Viene in particolare tenuto conto, per quanto possibile, delle destinazioni del PRG, se ancora vigente, e/o del PGT.

5.1.1. Il COMUNE DI GERA LARIO DESCRIZIONE GENERALE

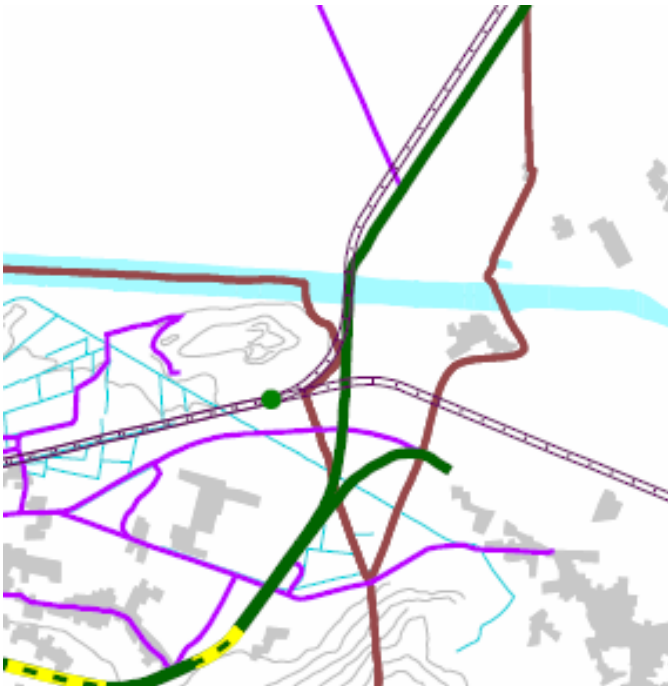
a) La struttura territoriale

Il territorio del comune di Gera Lario ha una superficie di circa 6,7 km^2 e si estende con uno sviluppo prevalente est - ovest occupando una porzione di territorio sulla sponda occidentale del lago di Como ed una seconda porzione di territorio a cavallo del fiume Adda sino al trivio del Fuentes, incuneata tra le provincie di Lecco e di Sondrio. Porzione di territorio che fu per secoli di grande importanza strategica e che ancora oggi offre nel vicino comune di Colico importanti vestigia storiche quali in forte del Fuentes ed il forte di Montecchio Nord.
L'importanza del territorio si evince anche dalle vie di trasporto veicolare e ferroviario ivi presenti.
Nella porzione di territorio sito sulla sponda occidentale del lago di Como troviamo da
S.S. n. 340 Dir. "Regina".
S.P. n. 1 "di Montemezzo"
S.P. n. 2 "di Trezzone"

Nella porzione di territorio a cavallo del fiume Adda troviamo:

S.S. n. 340 Dir. "Regina",
S.S. n. 38 "Del passo dello Stelvio"
S.S. n. 36 "Del lago di Como e dello Spluga"
S.P. n. 72 "Del lago di Como"

La linea ferroviaria Lecco – Sondrio
La linea ferroviaria Lecco - Chiavenna



b) Il centro abitato: densità abitativa, attività produttive, commerciali, infrastrutture

Gera Lario conta 881 abitanti (Geresi) e ha una superficie di 6,7 chilometri quadrati per una densità abitativa di 131,49 abitanti per chilometro quadrato. Sorge a 201 metri sopra il livello del mare.
Il municipio è sito in Piazza Risorgimento, tel. 0344-84349 fax. 0344-84440.
Cenni anagrafici: Il comune di Gera Lario ha fatto registrare nel censimento del 1991 una popolazione pari a 926 abitanti. Nel censimento del 2001 ha fatto registrare una popolazione pari a 881 abitanti, mostrando quindi nel decennio 1991 - 2001 una variazione percentuale di abitanti pari al -4,86%.
Gli abitanti sono distribuiti in 354 nuclei familiari con una media per nucleo familiare di 2,49 componenti.
Cenni geografici: Il territorio del comune risulta compreso tra i 199 e i 333 metri sul livello del mare.
L'escursione altimetrica complessiva risulta essere pari a 134 metri.
Cenni occupazionali: Risultano insistere sul territorio del comune 32 attività industriali con 239 addetti pari al 50,74% della forza lavoro occupata, 17 attività di servizio con 38 addetti pari al 3,61% della forza lavoro occupata, altre 33 attività di servizio con 155 addetti pari al 8,07% della forza lavoro occupata e 6 attività amministrative con 44 addetti pari al 7,01% della forza lavoro occupata.
Risultano occupati complessivamente 471 individui, pari al 53,46% del numero complessivo di abitanti del comune.

Gera Lario tra Colico e Piantedo

c) Le vie di traffico veicolare

Per quanto riguarda il traffico veicolare e ferroviario interessante il territorio comunale, vedi quanto descritto in precedenza.
Il territorio comunale non è interessato aeroporti ed eliporti è invece presente un porto per imbarcazioni da diporto, strutture ricettive, scuole di vela e kitesurf.
Il territorio urbanizzato si trova nella porzione del comune sita sulla sponda occidentale del lago. Nella seconda porzione di territorio troviamo una frazione a sud del fiume Adda, Sant'Agata, e una zona industriale sita tra i comuni di Colico e Piantedo. Nella parte centrale del Pian di Spagna che costituisce un'ampia zona pianeggiate, sita tra il fiume Mera ed il fiume Adda, troviamo zone agricole e/o similari e le antenne della Telespazio, Centro Spaziale del Lario.
Il Pian di Spagna, che fa parte della riserva naturale del Pian di Spagna e del lago di Mezzola, si trova sul corridoio di migrazione dello Spluga, uno dei punti di più breve attraversamento dell'arco alpino. E' il crocevia di importanti rotte di migrazione ed ospita, durante il periodo di svernamento, diverse specie di uccelli legati alle zone umide.
Il territorio della Riserva Naturale si estende sui Comuni di Sorico e Gera Lario, in provincia di Como e sui Comuni di Dubino, Verceia e Novate Mezzola, in provincia di Sondrio.

d) Attività temporanee

Nella porzione urbanizzata sita sulla sponda occidentale del lago di Como, tra la Statale Regina e il lago si trova un ampio terreno che ospita un campo da calcio, una piscina, un parco giochi e aree destinate ad attività ludiche e temporanee.

Gera Lario – il centro abitato con il porto e la piscina

5.1.2. L'INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE ACUSTICHE

A) Generalità

Il D.P.C.M. 01.03.1991 e il D.P.C.M. 14.11.97 fissano i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi ed esterni, introducendo la classificazione in classi di destinazione d'uso del territorio (zonizzazione). Nella tabella seguente si riportano i limiti diurno e notturno (Leq in dB(A)) per le diverse tipologie di zona.

D.P.C.M. 01/03/91
Classi territoriali e limiti massimi di esposizione al rumore

Classe	*Destinazione d'uso*	*Periodo di Riferimento* diurno	notturno
I	Aree particolarmente protette	50 dBA	40 dBA
II	Aree prevalentemente residenziali	55 dBA	45 dBA
III	Aree di tipo misto	60 dBA	50 dBA
IV	Aree di intensità attività umana	65 dBA	55 dBA
V	Aree prevalentemente industriali	70 dBA	60 dBA
VI	Aree esclusivamente industriali	70 dBA	70 dBA

D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore":
Tabella C - VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE - Leq in dB(A)

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

Le diverse tipologie di zona sono definite nel modo seguente:

1. Aree particolarmente protette: ospedaliere, scolastiche, destinate a riposo e svago, residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici urbani, parchi e riserve naturali istituiti con legge, aree verdi non utilizzate a fini agricoli, etc.
2. Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciale ed assenza di attività industriali ed artigianali.
3. Aree di tipo misto: aree urbane con traffico veicolare locale o di attraversamento, media densità di popolazione, attività commerciali ed uffici, attività artigianali limitate ed assenza di attività industriali; aree rurali con attività impieganti macchine operatrici.
4. Aree di intensa attività umana: aree urbane ad intenso traffico veicolare, alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali; aree presso strade di grande comunicazione e linee ferroviarie; aree portuali; aree con limitata presenza di piccole industrie.
5. Aree prevalentemente industriali: insediamenti industriali e scarsità di abitazioni.
6. Aree esclusivamente industriali: attività industriali ed assenza di insediamenti abitativi**.**

In effetti, rispetto alla tipologia industriale prevalente ed al livello di utilizzo intensivo delle aree nelle zone cittadine fortemente urbanizzate, le aree debolmente insediate o interessate solo da sporadiche attività agricole/artigianali possono essere classificate in modo da evitare incongruenze rispetto alla progressione delle classi nelle zone interessate da residenzialità compatta od attività produttive intense.

B) Criteri metodologici

La zonizzazione acustica del Comune di Gera Lario è stata eseguita secondo i passi di seguito schematizzati:

1) Esame ed analisi critica della documentazione disponibile.
   Più in dettaglio, seguendo le indicazioni fornite dalle prescrizioni tecniche regionali alla L.R. 13/2001 e s.m.i. e DGR VII/9776 sono stati considerati i seguenti parametri:
   • densità di popolazione;
   • presenza di attività commerciali e uffici;
   • presenza di attività artigianali e di attività industriali;
   • traffico veicolare;
   • servizi e attrezzature esistenti**.**

2) Confronto tra elaborati del PRG/PGT e situazione attuale riguardo alla sussistenza di fonti di possibile inquinamento sonoro, in particolare:
   • vie di traffico (con considerazioni qualitative sulla viabilità);
   • posizione di scuole, asili;
   • strutture ospedaliere e similari*;*
   • posizione di impianti ed attrezzature sportive, luoghi di divertimento.

NORMATIVA IN MATERIA URBANISTICA

Ci si limiterà ad individuare soltanto gli aspetti della normativa connessi con la classificazione acustica del territorio, soffermandoci quindi sugli strumenti urbanistici oggi in vigore sul territorio.

IL D.M. N. 1444 DEL 02/04/68 (G.U. N. 97 DEL 16/04/68).

Il decreto fornisce disposizioni che si applicano ai piani regolatori generali, ai piani particolareggiati o lottizzazioni, ai regolamenti edilizi e alle revisioni degli strumenti urbanistici.
In particolare, ciò che qui interessa è la suddivisione in zone territoriali omogenee descritta all'art. 2, che viene adottata, come prima citato, dal D.P.C.M. 01.03.91 nella prima e provvisoria individuazione dei limiti di accettabilità di rumore in attesa della suddivisione in zone del territorio prescritta dall'art. 2 dello stesso decreto.

Tali zone sono definite come:

- ***zona A)***: parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale;
- ***zona B)***: le parti di territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zona A ovvero zone in cui la superficie edificata non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria e in cui la densità territoriale sia superiore ad 1,5 m^3/m^2;
- ***zona C)***: le parti del territorio destinate a nuovi complessi insediativi, che risultino inedificate o in cui l'edificazione non raggiunga i limiti di cui alla zona B;
- ***zona D)***: le parti del territorio destinate a nuovi insediamenti per impianti industriali o ad essi assimilati;
- ***zona E)***: le parti di territorio destinate ad usi agricoli, escluse quelle in cui il frazionamento delle proprietà richieda insediamenti da considerare come zone C;
- ***zona F)***: parti del territorio destinate ad attrezzature ed impianti di interesse generale.

Rispetto a queste zone, inoltre, il decreto fissa negli articoli 4, 7, 8, 9 gli standard minimi per le aree destinate a spazi pubblici, a verde e a parcheggi, i limiti di densità edilizia, i limiti di altezza degli edifici e i limiti di distanza tra i fabbricati che si tralasciano in quanto non inerenti alle problematiche qui affrontate.

3) Individuazione delle zone acustiche, utilizzando i dati e le elaborazioni di cui ai punti precedenti.
   I confini tra le diverse aree sono stati definiti seguendo criteri di uniformità territoriale (allo scopo di non creare situazioni conflittuali con le indicazioni del PRG e/o PGT) e di coerenza fisica per quanto riguarda le emissioni sonore. E' stato inoltre tenuto conto della classificazione acustica dei comuni limitrofi, in relazione alle informazioni disponibili, per non creare situazioni di disomogeneità di zone acustiche attraverso i confini dei comuni.

C) La classificazione adottata - Considerazioni preliminari.

Dall'esame del contesto territoriale, si evidenziano i seguenti elementi utili per la classificazione acustica: il Comune di Gera Lario presenta diverse caratteristiche legate alla sua conformazione territoriale.

- Il centro storico è disposto, in modo relativamente compatto, lungo la via Statale Regina, dove si trovano il municipio, le scuole, gli edifici religiosi, le attività commerciali, le attività ricettive, ricreative ed il porto.
- nel territorio comunale sito nell'area del Pian di Spagna si trovano attività agricole e/o similari e il Centro spaziale del Lario - Telespazio.
- nel territorio comunale a sud del fiume Adda si trovano le attività industriali e le vie del traffico veicolare e ferroviario.

D) Classificazione acustica del territorio - Le scelte adottate

Nella seguente tabella sono state indicate le aree secondo le quali si considera suddiviso il Comune di Gera Lario e le caratteristiche di ciascuna.
L'identificazione di ogni area riprende la suddivisione del territorio per zone caratteristiche ed è mirata a facilitare la lettura della mappa.

Tabella II

Area	Densità popolazione	Traffico	Infrastrutture varie	Edifici pubblici, parchi	Attività produttive
Centro abitato	Alta	Primario/ secondario	Strada statale	Municipio scuole	negozi, attività varie
Attività industriale	Molto bassa/nulla	Primario/ secondario	Strade statali	-	Attività industriali
Aree agricole o similari	Nulla	Nullo	Consortili campestri	-	
Aree boschive	Nulla	Nullo	nessuna possibilità di accesso viario	-	-

Sulla base delle considerazioni precedentemente esposte, si è proceduto alla classificazione acustica del territorio comunale prevedendo la suddivisione delle diverse aree secondo le classi da II a VI
I.

La seguente tabella riassume la classificazione generale adottata per le aree principali del territorio comunale.

Tabella III		
Zona	Classificazione acustica	Note
Centro abitato	IV	Tessuto edilizio saturo
Area destinata ad attività industriali	VI	Aree nelle quali sono presenti attività industriali
Aree agricole	II - III	Coltivazioni varie
Aree boschive	II - III	Nessun tipo di attività
Strade e ferrovie	IV – V - VI	Strade statali e ferrovie
Zone cuscinetto	V – IV - III – II	varie

Indicazioni cartografiche riportano i seguenti colori, da riferirsi alle diverse classi individuate

Tabella IV		
Classe	Tipologia	Colore
I	Aree particolarmente protette	Grigio
II	Aree destinate ad uso residenziale prevalente	Verde
III	Aree di tipo misto	Giallo
IV	Intensa attività umana	Arancione
V	Aree prevalentemente industriali	Rosso
VI	Aree esclusivamente industriali	Blu

Rappresentazione grafica secondo D.G.R.

La rappresentazione grafica dell'attribuzione delle varie classi al territorio comunale si è tradotta, conformemente a quanto indicato nella D.G.R. n. VII/9776 seduta del 2 luglio 2002, nell'assegnazione dei seguenti colori:

CLASSE	COLORE	TIPO DI TRATTEGGIO
I	Grigio	Piccoli punti
II	Verde	Punti grossi
III	Giallo	Linee orizzontali, bassa densità
IV	Arancione	Linee verticali, alta densità
V	Rosso	Tratteggio incrociato, bassa densità
VI	Blu	Tratteggio incrociato, alta densità

La rappresentazione cartografica ha come base l'aereo fotogrammetrico, fornito dall'Amministrazione.

Centro abitato - Classe IV

La struttura insediativa del centro abitato, interessato dalla strada statale Regina, dalle attività turistico ricettive, dalle attività commerciali e temporanee, necessita di un inquadramento in una classe medio-alta; classe IV.

Il plesso scolastico, istituto comprensivo statale di Gera Lario, si trova in affaccio sulla via Statale Regina e ricade nelle fasce di rispetto della strada stessa.

Le scuole

Attività industriali e similari – vie di comunicazione stradali e ferroviarie - Classe VI – V - IV

Gran parte del territorio sito a sud dell'Adda è occupata da aree industriali, che troviamo identicamente nei comuni viciniori di Colico e Piantedo e da numerose vie di comunicazione stradali e ferroviarie. E' inoltre in costruzione una nuova strada a quattro corsie che andrà a sostituire la S.S. 38. Attualmente sono in corso i lavori tra il trivio del Fuentes e Cosio Valtellina. Sono inoltre in progetto altri interventi quali l'eliminazione del passaggio a livello sulla strada regina S.S. Dir. 340, incrocio con la S.S. 36 a Gera Lario, rettilineo di Nuova Olonio.

Queste aree vengono quindi collocate in una classe idonea, variabile tra la VI e la IV.

Aree agricole-prative-boschive-montane - Classe II - III

Le aree del territorio comunale di Gera Lario ad uso agricolo e/o similari, boschive e/o prative saranno poste in classe III - II.

Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare.

Il comune di Gera Lario, come già detto precedentemente, è attraversato da numerose strade e ferrovie

Come noto il Decreto del Presidente della Repubblica 30 marzo 2004, n. 142 (Gazzetta ufficiale 1 giugno 2004 n. 127) – "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare" prevede delle fasce acustiche in relazione alla classificazione delle strade così come previsto dal D.lgs. n. 285/1992 art 2. "Definizione e classificazione delle strade" (i relativi testi sono allegati al fascicolo "Relazione Tecnica").
Le fasce di pertinenza acustica stabilite dalla normativa vigente sono, per il caso in esame, rispettivamente (strade tipo Cb):

fascia A pari a 100 metri – linea blu sulla planimetria
fascia B pari a 50 metri – linea magenta sulla planimetria

per tutte le altre strade: tipo F fascia di 30 m e valori previsti dal PZA.
N.B. tale classificazione è da considerarsi ai solo fini acustici. Gli enti proprietari delle strade non ha ancora provveduto a classificare le stesse.

Nel caso in cui vi siano eventuali difformità tra la planimetria e la relazione scritta ai sensi del DGR 9971/VII del 02.07.2002 art. 8 comma 3 prevale quanto detto nella presente relazione. Si riporta il comma in oggetto:

"Per l'individuazione della classe assegnata farà fede la planimetria, salvo contrasto con il testo della deliberazione, ed in tal caso prevale la norma scritta."
Per la classificazione delle strade la Regione Lombardia a inoltre emanato le seguenti disposizioni:
L.R. n. 9 del 04.05.2001
DGR 7/14793 del 24.10.2003
DGR 7/19709 del 03.12.2004

Si rammenta inoltre il:
DECRETO 29 novembre 2000 – G.U. n. 285 del 06.12.2000
"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 e abbattimento del rumore" che obbliga gli enti gestori a predisporre ad applicare opere di risanamento acustico.

Regolamento in materia di inquinamento acustico derivante dal traffico ferroviario

Il Decreto del Presidente della Repubblica 18 novembre 1998, n. 459 (Gazzetta ufficiale 04 gennaio 1999 n. 2) indica le norme in materia di inquinamento acustico derivante dal traffico ferroviario.

Le fasce di pertinenza acustica stabilite dalla normativa vigente sono, per il caso in esame (art. 3 comma a), rispettivamente:

fascia A pari a 100 metri – linea gialla sulla planimetria
fascia B pari a 150 metri – linea rossa sulla planimetria

Nel caso in cui vi siano eventuali difformità tra la planimetria e la relazione scritta ai sensi del DGR 9971/VII del 02.07.2002 art. 8 comma 3 prevale quanto detto nella presente relazione. Si riporta il comma in oggetto:

“Per l'individuazione della classe assegnata farà fede la planimetria, salvo contrasto con il testo della deliberazione, ed in tal caso prevale la norma scritta.”

E) Relazioni di confine

Per quanto riguarda le relazioni al confine, le considerazioni sono riportate nella relazione tecnica (vedi capitolo 4). Con tutti i comuni contermini sono rispettati i disposti del DGR VII/9976 della Lombardia.

5.1.3 INDICAZIONI PROPEDEUTICHE AL PIANO DI RISANAMENTO ACUSTICO

A) Generalità

I Piani di Risanamento costituiscono il completamento della classificazione acustica del territorio. In questa sede si possono dare solo indicazioni di massima sul tipo ed entità dei risanamenti ambientali, suggeriti dall'attribuzione delle classi acustiche alle diverse aree del territorio.
La L.R. 13/2001 prevede, da parte dei Comuni, l'adozione di un Piano di Risanamento acustico per quelle aree che, a seguito da un lato della definizione della zonizzazione acustica del territorio e dall'altro dell'esecuzione, da parte della Provincia, di campagne di monitoraggio fonometrico, evidenzino dei valori dei livelli acustici superiori ai limiti di zona precedentemente stabiliti.
Più in dettaglio, le prescrizioni tecniche alla Legge Regionale suddetta individuano le seguenti azioni atte ad individuare le zone da risanare:

- individuazione ed entità dei rumori presenti;
- indagine su larga scala, se possibile, del rumore ambientale; rilevamento atto a discriminare zone in cui il livello medio di rumore differisce di 5 dB(A);
- realizzazione di cartografia in conformità con le prescrizioni tecniche citate.

Dall'approvazione della classificazione acustica si ha un tempo, stabilito dalla L.R. 13/2001, per la redazione del piano di risanamento preceduto, dunque, da una adeguata campagna fonometrica.
Deve poi stabilirsi la competenza della realizzazione del Piano di Risanamento indicato dall'Amministrazione. La competenza è legata alla gestione delle sorgenti sonore: chi gestisce l'impianto, l'attività, l'infrastruttura che produce rumore è responsabile delle emissioni acustiche provocate.
E' fortemente consigliabile, dopo l'approvazione della classificazione, invitare gli eventuali detentori di sorgenti rumorose a controllare la propria posizione rispetto ai limiti definiti dalla classificazione acustica ed entro un mese dalla pubblicazione del Piano all'Albo Pretorio i soggetti privati devono proporre il loro obiettivo di risanamento.
Tutte le proposte di risanamento presentate dai soggetti privati vanno poi inserite nel Piano di Risanamento generale del Comune. E' importante ricordare che ai fini dell'applicazione della disciplina delle emissioni acustiche (Classificazione e Piano di Risanamento) può in linea di massima essere prevista una revisione della normativa comunale in materia di igiene attraverso un'estensione dei regolamenti municipali.

Diventano infatti regolamentati i cantieri temporanei, le manifestazioni pubbliche (feste, spettacoli ecc.), ed in generale tutte le attività che possono produrre emissioni fuori norma. Per esse viene definito, attraverso l'adeguamento dei già citati regolamenti, il tipo di mitigazione dell'impatto, l'orario dell'attività, le forme di deroga (particolarmente importanti per gli eventi di emergenza o situazioni particolari isolate come ad esempio cantieri forestali).
L'attenta costruzione del regolamento permette così di mantenere fede alla classificazione, senza impedire lo svolgimento delle attività sul territorio. Il controllo degli adempimenti richiesti potrà essere effettuato con collaudi a campione sulle caratteristiche acustiche degli edifici, oppure basandosi sull'autocertificazione del Direttore Lavori o del titolare dell'attività.
L'attività di controllo è attualmente esercitata dal Comune che si avvale dell'ARPA come organo tecnico.
Se venisse riscontrata una violazione, il primo atto sarà normalmente l'emissione di un'ordinanza che concederà un congruo periodo perché il gestore della sorgente presenti un Piano di Risanamento utile a ricondurre le proprie emissioni sonore entro i limiti di legge; contemporaneamente potrà essere comminata una sanzione secondo la legge n. 447/95. Una violazione successiva può portare alla sospensione dell'autorizzazione rilasciata (abitabilità od inizio attività).
Il rispetto dei valori verrà richiesto con il rilascio di concessione per nuova costruzione o ristrutturazione edilizia di un intero edificio, con autocertificazione del progettista per la concessione e del Direttore Lavori per la dichiarazione di abitabilità.

B) Osservazioni

Allo stato attuale si osserva che nel territorio comunale di Gera Lario non ci sono incongruenze tra classi.
I criteri di redazione del piano sono congrui e rispettosi alle direttive nazionali e regionali, in particolare al DGR VII/9776; la suddivisione del territorio è stata fatta in base a criteri di Unità Territoriali Omogenee.
Nella suddivisione in classi si è cercato di tener conto ovunque della appartenenza degli edifici ed una unica classe acustica.
Infine la cartografia tiene conto dello spirito del DGR VII/9776 per quanto riguarda le campiture e della forma e sostanza per quanto riguarda i colori.

5.2 RILIEVI FONOMETRICI EFFETTUATI

Sono stati effettuati complessivamente 7 rilievi fonometrici diurni (ore 06.00/22.00).
I punti di rilevamento sono stati contrassegnati con una numerazione (vedi tabella sotto riportata).

Tali punti sono stati ritenuti i più rappresentativi per la determinazione del clima acustico del Comune. Essi infatti si trovano:
- sugli assi viari principali,
- nei nuclei del comune.

La scelta dei punti di rilievo è stata fatta anche in relazione alla distribuzione della popolazione residente che per la maggior parte si trova nel nucleo storico di Gera Lario.
Dai rilievi effettuati si evince che il clima acustico del territorio comunale è complessivamente entro livelli medio/alti lungo le strade/ferrovie e più contenuti verso il centro del paese.

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Apparecchiatura:

Analizzatore sonoro Larson Davis, modello 824, matricola 755, in classe 1
Microfono mod. 2541 ½" Free Field s/n 6253
Preamplificatore 902 s/n 1191

Analizzatore sonoro Sinus Soundboobk, matricola 6214, in classe 1
Microfono modello MP201 ½" s/n 4401143
Preamplificatore MA 201 s/n 44616

Calibratore acustico Larson Davisd modello CAL 200 SN. 2253

I sistemi sopra indicati sono stati tarati presso il centro di taratura SIT n. 68/E come indicato all'art. 2 del Decreto 16.03.1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" in data 02.02.2011 e 11.05.2010.

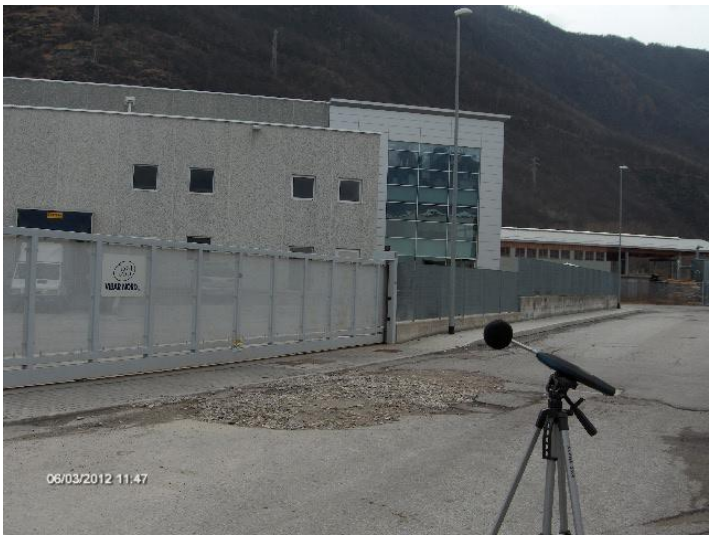
ELENCO DEI PUNTI OGGETTO DEL RILIEVO:

1	Via Ai 3 confini – zona industriale Posizione: ciglio strada
2	Via Statale Regina Posizione: ciglio strada
3	Lungo lago Posizione: passeggiata a lago
4	Frazione S. Agata Posizione: piazzale chiesa
5	Tivio del Fuentes Posizione: ciglio strada
6	Telespazio (S.S Regina n. 340 Dir.) Posizione: parcheggio
7	Via Vecchia Regina Posizione: ciglio strada

5.3 Tabelle delle misure rilevate e documentazione fotografica

Punto n. 1

Via Ai 3 confini - Zona industriale
Posizione: ciglio strada



DATA RILIEVO: PERIODO:	06.03.12 diurno	DATA RILIEVO: PERIODO:	
DATI RILEVATI: Leq (A): *Livelli percentili:* L95 L90 L50 L10 L1 *Differenze:* Leq(A) – L10 L50 - Leq(A) L10 – L90	 **56.3 dB(A)** 49.5 dB(A) 49.9 dB(A) 52.3 dB(A) 57.6 dB(A) 67.3 dB(A) - 1.3 - 4.0 + 7.7	DATI RILEVATI: Leq (A): *Livelli percentili:* L95 L90 L50 L10 L1 *Differenze:* Leq(A) – L10 L50 - Leq(A) L10 – L90	

Punto n. 2

Via Statale Regina
Posizione: ciglio strada

DATA RILIEVO: PERIODO:	06.03.12 diurno	DATA RILIEVO: PERIODO:	
DATI RILEVATI: Leq (A): *Livelli percentili:* L95 L90 L50 L10 L1 *Differenze:* Leq(A) – L10 L50 - Leq(A) L10 – L90	 **69.1 dB(A)** 46.5 dB(A) 50.5 dB(A) 66.0 dB(A) 73.1 dB(A) 77.0 dB(A) - 4.0 - 3.1 +22.6	DATI RILEVATI: Leq (A): *Livelli percentili:* L95 L90 L50 L10 L1 *Differenze:* Leq(A) – L10 L50 - Leq(A) L10 – L90	

Punto n. 3

Lungo lago
Posizione: passeggiata a lago

DATA RILIEVO: PERIODO:	06.03.12 diurno	DATA RILIEVO: PERIODO:	
DATI RILEVATI: Leq (A): *Livelli percentili:* L95 L90 L50 L10 L1 *Differenze:* Leq(A) – L10 L50 - Leq(A) L10 – L90	 **48.3 dB(A)** 45.9 dB(A) 46.3 dB(A) 47.9 dB(A) 49.9 dB(A) 52.4 dB(A) - 1.6 - 0.4 + 3.6	DATI RILEVATI: Leq (A): *Livelli percentili:* L95 L90 L50 L10 L1 *Differenze:* Leq(A) – L10 L50 - Leq(A) L10 – L90	

Punto n. 4

Frazione S. Agata
Posizione: piazzale chiesa

DATA RILIEVO: PERIODO:	16.03.12 diurno	DATA RILIEVO: PERIODO:	
DATI RILEVATI: Leq (A): *Livelli percentili:* L95 L90 L50 L10 L1 *Differenze:* Leq(A) – L10 L50 - Leq(A) L10 – L90	 **47.3 dB(A)** 41.1 dB(A) 41.7 dB(A) 44.7 dB(A) 49.5 dB(A) 46.8 dB(A) - 2.2 - 2.6 + 7.8	DATI RILEVATI: Leq (A): *Livelli percentili:* L95 L90 L50 L10 L1 *Differenze:* Leq(A) – L10 L50 - Leq(A) L10 – L90	

Punto n. 5

Trivio del Fuentes
Posizione: ciglio strada

DATA RILIEVO: PERIODO:	16.03.12 diurno	DATA RILIEVO: PERIODO:	
DATI RILEVATI: Leq (A): *Livelli percentili:* L95 L90 L50 L10 L1 *Differenze:* Leq(A) – L10 L50 - Leq(A) L10 – L90	 **65.8 dB(A)** 48.4 dB(A) 50.0 dB(A) 55.4 dB(A) 69.6 dB(A) 80.1 dB(A) - 3.8 - 10.4 + 19.6	DATI RILEVATI: Leq (A): *Livelli percentili:* L95 L90 L50 L10 L1 *Differenze:* Leq(A) – L10 L50 - Leq(A) L10 – L90	

Punto n. 6

Telespazio (S.S Regina n. 340 Dir.)
Posizione: parcheggio

DATA RILIEVO: PERIODO:	16.03.12 diurno	DATA RILIEVO: PERIODO:	
DATI RILEVATI: Leq (A): *Livelli percentili:* L95 L90 L50 L10 L1 *Differenze:* Leq(A) – L10 L50 - Leq(A) L10 – L90	 **50.7 dB(A)** 46.3 dB(A) 46.8 dB(A) 48.5 dB(A) 53.6 dB(A) 59.2 dB(A) - 2.9 - 2.2 + 6.8	DATI RILEVATI: Leq (A): *Livelli percentili:* L95 L90 L50 L10 L1 *Differenze:* Leq(A) – L10 L50 - Leq(A) L10 – L90	

Punto n. 7

Via Vecchia Regina
Posizione: ciglio strada

DATA RILIEVO: PERIODO:	16.03.12 diurno	DATA RILIEVO: PERIODO:	
DATI RILEVATI: Leq (A): *Livelli percentili:* L95 L90 L50 L10 L1 *Differenze:* Leq(A) – L10 L50 - Leq(A) L10 – L90	 **50.6 dB(A)** 41.8 dB(A) 42.9 dB(A) 47.0 dB(A) 53.9 dB(A) 60.8 dB(A) - 3.3 - 3.6 + 11.0	DATI RILEVATI: Leq (A): *Livelli percentili:* L95 L90 L50 L10 L1 *Differenze:* Leq(A) – L10 L50 - Leq(A) L10 – L90	

5.4 Definizioni

5.4 DEFINIZIONI

Livello di rumore residuo (Lr): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A), che si rileva quando si escludono specifiche sorgenti disturbanti

Livello di rumore ambientale (La): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti

Livello di pressione sonora (Lp o SPL): esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel, ed è data dalla seguente relazione:

$$SPL = 10\log \frac{p_{eff}^2}{p_0^2} \quad dB(A)$$

P è il valore della pressione sonora efficace misurata in pascal, e p_o è la pressione di riferimento che si assume uguale a 20 micropascal in condizioni standard
(la dicitura SLP indica "sound pressur level" ovvero il livello di pressione sonora espressa in dB)
Livello sonoro equivalente continuo (Leq): identifica il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata (A) nel tempo di misura (Tm), rappresenta sostanzialmente il contenuto energetico derivante dall'insieme delle sorgenti di rumore presenti ed attive durante la rilevazione senza alcuna differenziazione. Esso, misurato in dB(A), è definito dalla relazione:

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

Dove $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora secondo la curva A, p_o è il valore della pressione sonora di riferimento, Tm = t2-t1 è l'intervallo di tempo di integrazione. Pertanto $L_{Aeq,Tm}$ esprime il livello energetico medio del rumore ponderato in curva A, nell'intervallo di tempo considerato

Livello differenziale di rumore: è la differenza tra il livello Leq(A) di rumore ambientale e quello di rumore residuo

Tempo di riferimento (Tr): è il parametro che rappresenta la collocazione del fenomeno acustico nell'arco delle 24 ore. Si individuano il periodo notturno e il periodo diurno

Tempo di osservazione (To): è il periodo di tempo, compreso entro uno dei periodi di riferimento, durante il quale l'operatore effettua il controllo e la verifica delle condizioni di rumorosità

Tempo di misura (Tm): è il periodo di tempo compreso entro il tempo di osservazione durante il quale vengono effettuate le misure di rumore

Livelli percentili Lxx

L90: è il livello sonoro superato nel 90% del tempo di misura. Esso è utilizzato per definire indicativamente il livello sonoro e la possibile classe per l'identificazione della zona. Questo parametro permette di escludere i picchi degli eventi sonori saltuari, che essendo caratterizzati da una maggiore energia, sposterebbero la collocazione di una zona ad una classe acustica superiore.

L50: è il livello sonoro superato nel 50% del tempo di misura. E' il parametro indicativo della frequenza degli eventi sonori e quindi dà informazioni indicative circa il traffico locale; ha valori sistematicamente inferiori al Leq, se ne allontana tanto più quanto meno eventi sonori accadono.

L10: è il livello sonoro superato nel 10% del tempo di misura.
La differenza tra il valore L10 e L90 è indicativa della variabilità della rumorosità nel periodo di misura. Normalmente L 10 è maggiore di Leq, mentre se i due valori sono vicini possono essere considerati indicatori di traffico sporadico.

L1: è il livello sonoro superato nel 1% del tempo di misura. Serve ad individuare le sorgenti e le cause che originano i valori di punta, i quali sono da un lato quelli che hanno una forte influenza sul valore di livello equivalente rilevabile e dall'altro sono le maggiori cause del disturbo e di degrado ambientale in aree urbane, dove il rumore da traffico è nettamente prevalente.

Note

Una grande differenza, ad esempio, tra L1 e L99 indica un segnale caratterizzato da picchi elevati di rumore intercalati da momenti di notevole quiete, quali riscontrabili in una arteria stradale con scarso traffico, mentre una differenza più ridotta indica un rumore più continuo, quale quello che si ha in una arteria stradale con traffico veicolare continuo.
La differenza tra i livelli statistici di ordine basso e elevato, come ad esempio L10 – L90, fornisce una indicazione sulla stazionarietà del fenomeno, in quanto la differenza è nulla o ridotta per rumori stabili nel tempo, mentre diviene elevata per rumori fortemente fluttuanti.
Da tali parametri sono stati derivati degli indici per la valutazione della rumorosità del traffico stradale, fortemente caratterizzata da fluttuazioni del livello sonoro che influenzano la sensazione di disturbo. Ad esempio si citano alcuni indici:

Traffic Noise Index 1° (TNI) TNI= Leq + 4 ($L_{10} – L_{90}$) dBA
Traffic Noise Index 2° (TNI) TNI = 4 • ($L_{10} – L_{90}$)+ L_{90} - 30 dBA
Noise Pollution Level (NPL) $L_{Np} = L_{eq} + k \bullet \sigma$, dBA

I rumori dovuti a singoli eventi

La grandezza utilizzata in tali casi è detta SEL (Single Event Level), e rappresenta il livello di segnale continuo della durata di 1 secondo che possiede lo stesso contenuto energetico dell'evento sonoro considerato.

$$SEL = 10 \cdot \log_{10} 1/\,Trif \cdot \int 10^{\,0.1 * LA(t)} dt \quad dBA$$