

**COMUNE DI SOLTO COLLINA**  
**(prov. di Bergamo)**

**PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA  
DEL TERRITORIO COMUNALE**

**L. 26/10/1995 N. 447 - D.P.C.M. 01/03/1991**

**RELAZIONE TECNICA  
DEL PIANO DI ZONIZZAZIONE  
ACUSTICA COMUNALE**

Data: **OTT. 2012**

Aggiorn.:

Scala:

Tav. n.

**Z1**

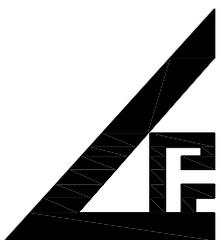
Adozione:

Approvazione:

Timbro e firma progettisti

Il Sindaco

Il Segretario comunale



**Lucio Fiorina - architetto**  
**Marcello Fiorina - ingegnere**

Studio associato di architettura urbanistica ed ingegneria  
Sede in via pignolo 5, Bergamo - tel 035-218094 - fax 035-270308  
[www.studiofiorina.com](http://www.studiofiorina.com) - Email [info@studiofiorina.com](mailto:info@studiofiorina.com)

## SOMMARIO

1. PREMESSA	2
2. LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
2.1 Il disposto legislativo statale DPCM 01/03/1991	3
2.2 La Legge Quadro sull'inquinamento acustico 447/95	4
2.3 Il disposto legislativo regionale	8
2.4 Competenze Comunali	9
3. METODOLOGIA DI LAVORO	11
3.1 Principi generali	11
3.2 Metodologia seguita	12
3.3 Analisi dello stato di fatto e degli ambiti di sviluppo territoriale	13
3.4 Identificazione dei recettori sensibili, delle aree di salvaguardia e delle sorgenti sonore presenti sul territorio	14
3.5 Caratterizzazione acustica delle tipologie individuate e prima individuazione delle classi I, II, IV e V	18
4. DEFINIZIONE PRELIMINARE DELL'AZZONAMENTO ACUSTICO DEL TERRITORIO	21
4.1 Classe I - Aree particolarmente protette	21
4.2 Classe II aree destinate ad un uso prevalentemente residenziale	21
4.3 Classe III - aree di tipo misto	21
4.4 Classe IV – aree di intensa attività umana	21
4.5 Classe V – aree prevalentemente industriali	22
4.6 Classe VI – aree esclusivamente industriali	22
5. CONFRONTO E VERIFICA DELLE SCELTE EFETTUATE CON GLI STRUMENTI DEI COMUNI CONFINANTI ED IL CLIMA ACUSTICO ATTUALE	23
5.1 Classificazioni acustiche dei territori dei Comuni Contermini	23
5.2 Campagne di misura e verifica di idoneità delle scelte adottate	25
6. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	27
6.1 Classe I - Aree particolarmente protette	27
6.2 Classe II aree destinate ad un uso prevalentemente residenziale	27
6.3 Classe III - aree di tipo misto	27
6.4 Classe IV – aree di intensa attività umana	27
6.5 Classe V – aree prevalentemente industriali	27
6.6 Classe VI – aree esclusivamente industriali	27
6.7 Elaborati di classificazione acustica e conclusioni	27

Allegati:

a) Grafici relativi ai rilievi condotti;

# 1. PREMESSA

Con la pubblicazione dei diversi atti normativi inerenti l'inquinamento acustico, ai Comuni è stato attribuito il ruolo di ente di riferimento per la prevenzione e il risanamento dall'inquinamento acustico all'interno del proprio territorio.

In tale ambito, per il raggiungimento degli obiettivi di fondo della normativa vigente, identificabile in primis nella legge quadro n. 447 del 1995, è condizione di base l'adempimento da parte delle Amministrazioni Comunali di specifici atti deliberativi, che sono sinteticamente riassumibili in:

- a) classificazione del Territorio Comunale in Zone Acusticamente Omogenee, secondo i criteri stabiliti in sede regionale;
- b) coordinamento degli strumenti urbanistici già adottati con la Classificazione Acustica;
- c) adozione dei Piani di Risanamento Acustico;
- d) il controllo, secondo criteri stabiliti dalla regione, del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi immobili e infrastrutture, nonché dei provvedimenti di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive;
- e) l'adozione dei regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dell'inquinamento acustico;
- f) la rilevazione e il controllo delle emissioni sonore prodotte dai veicoli;
- g) i controlli dell'osservanza di varie prescrizioni normative;
- h) l'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite, di attività temporanee (cantieri edili) e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile, nel rispetto delle prescrizioni indicate dal comune stesso;
- i) la realizzazione di programmi di riduzione dell'inquinamento acustico, in particolare nel periodo notturno, prodotto da impianti ed attrezzature utilizzate per i servizi pubblici di trasporto, raccolta rifiuti, pulizia strada.

Tra tutti quelli indicati, il primo e fondamentale di tali adempimenti è quindi costituito dalla **Classificazione del Territorio Comunale in Zone Acusticamente Omogenee, detta anche Azzonamento Acustico o Classificazione Acustica**, che consiste nella suddivisione del territorio Comunale all'interno delle sei classi acustiche individuate dal legislatore per le quali valgono specifici limiti alle emissioni sonore riferibili alle diverse tipologie di sorgenti. Per sottolineare l'importanza di tale strumento, basti sottolineare che i valori limite assoluti di esposizione al rumore, indicati dalla normativa, sono applicabili esclusivamente in presenza della Classificazione Acustica.

La rilevanza di tale adempimento è inoltre legata al fatto che la Classificazione Acustica del territorio Comunale diventa uno strumento di pianificazione oltre che uno strumento di controllo in quanto, in relazione ai livelli di rumore presenti o previsti sul territorio comunale, essa definisce le linee di salvaguardia delle zone in cui non sono riscontrate situazioni di inquinamento sonoro ed indica gli obiettivi di risanamento per le zone in cui sono riscontrabili livelli acustici che producono impatti negativi sulla salute pubblica.

La Classificazione Acustica del territorio Comunale permette altresì di programmare e pianificare interventi e misure di tutela e riduzione dell'inquinamento acustico mediante lo strumento del Piano di Risanamento Acustico, da adottare solo in seguito all'adozione della Classificazione Acustica. Le aree oggetto del Piano di Risanamento saranno quelle in cui i valori di attenzione stabiliti dalla Classificazione Acustica non sono rispettati. Mediante tale strumento si definiscono con certezza vincoli ed obblighi per l'adeguamento delle situazioni esistenti e per autorizzare l'attività e la messa in funzione di nuove sorgenti ed impianti.

In sintesi, la Classificazione Acustica è uno strumento necessario per poter procedere ad un governo delle variabili che incidono sul clima acustico per il raggiungimento degli standard di sostenibilità urbana in quanto permette di avere un quadro di riferimento utile a comprendere quali aree sono da salvaguardare, quali presentano livelli di rumore accettabili, quali sono a rischio, dove è permesso lo sviluppo di attività rumorose e dove è necessario programmare interventi di risanamento ambientale.

## 2. LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

L'istituzione dell'adempimento da parte delle Amministrazioni Comunali ad effettuare la classificazione acustica del territorio comunale risale oramai a diversi anni or sono e viene definito praticamente sia dalla normativa statale che da quella regionale che da specifici atti, come nel caso delle Delibere Regionali. I disposti normativi che saranno descritti in seguito, oltre a definire i tratti generali che caratterizzano tale aspetto, definiscono altresì i criteri in base ai quali predisporre tale strumento, le modalità di predisposizione e di approvazione della documentazione.

### 2.1 Il disposto legislativo statale DPCM 01/03/1991

Nato come decreto da applicare in via transitoria in attesa della emanazione della legge quadro, il DPCM 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" è un atto normativo che, seppure oggetto di parziali modifiche ed abrogazioni, risulta tuttora in vigore con specifico riferimento ad alcune definizioni ed in riferimento, nel caso specifico, ai limiti da applicare in attesa dell'adozione da parte dei comuni della classificazione acustica. Alcune parti del D.P.C.M. sono state infatti soppresse dal successivo D.P.C.M. 14/11/1997 mentre altre sono state annullate da una sentenza della corte costituzionale, tuttavia tale decreto è attualmente ancora in vigore, spesso risultando fonte di difficoltà di applicazione in relazione ai successivi decreti attuativi della Legge Quadro n. 447/95.

Il D.P.C.M. 1 marzo 1991 prevede tuttora una serie di adempimenti, a vari livelli di responsabilità per i diversi operatori sociali ed istituzionali (Enti locali territoriali, imprese, soggetti vari titolari di attività a cui sono associate emissioni sonore). L'art. 2 (comma 1) prevede per i comuni l'obbligo di elaborare una classificazione in zone del territorio di propria competenza, individuando per ogni zona i limiti massimi di esposizione, forniti dallo stesso D.P.C.M. e riportati nella Tabella 1.

In allegato al decreto sono infatti definite le classi acustiche ed i relativi limiti:

**Tabella 1 - Valori limite di emissione –  $L_{eqA}$  in dB(A)**

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

Per quanto riguarda la classificazione in zone, il Decreto propone un'articolazione del territorio comunale in sei classi, definite in funzione della destinazione d'uso prevalente, della densità abitativa e delle caratteristiche del flusso veicolare:

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

**II. Aree ad uso prevalentemente residenziale:** 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.

**III. Aree di tipo misto:** aree 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 agricole interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

**IV. Aree di intensa attività umana:** 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; aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; aree portuali; aree con limitata presenza di piccole industrie.

**V. Aree prevalentemente industriali:** aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

**VI. Aree esclusivamente industriali:** aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

La classificazione del territorio comunale proposta in sede legislativa è finalizzata, dunque, alla definizione di ambiti omogenei per l'applicazione dei limiti massimi, diurni e notturni, del livello sonoro equivalente.

## **2.2 La Legge Quadro sull'inquinamento acustico 447/95**

La Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico, la n. 447, è stata emanata nel 1995, organizzando e definendo il settore dell'inquinamento acustico ambientale.

Con la Legge Quadro viene introdotta una definizione del termine "inquinamento acustico" di gran lunga più ampia rispetto a quella fornita dal D.P.C.M. del 1991 per il termine "rumore". In particolare, l'inquinamento acustico viene inteso come l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali e dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

Oltre alla definizione di inquinamento acustico, vengono fornite le definizioni di ambiente abitativo, che riprende quella già contenuta nel D.P.C.M. del 1991, e di sorgenti sonore fisse e mobili. Inoltre, rispetto al D.P.C.M. del 1991 che fissava esclusivamente i limiti massimi di immissione in riferimento alle classi di destinazione d'uso del territorio, la Legge Quadro introduce i concetti di valori di attenzione e valori di qualità.

La Legge Quadro, inoltre, introducendo la Classificazione del Territorio Comunale in Zone Acusticamente Omogenee, sembra orientata alla ricerca di un'armonizzazione tra le esigenze di protezione dal rumore e gli aspetti inerenti alla pianificazione urbanistica e dei trasporti, evidenziando la necessità di affrontare il fenomeno dell'inquinamento acustico attraverso "strategie d'area", contrapposte alla logica dell'intervento puntuale che a lungo ha guidato sia l'azione comunitaria che quella nazionale.

La Legge Quadro si conforma come atto normativo di indirizzo e di riferimento e rimanda ad altri atti normativi attuativi, prevedendo quindi la pubblicazione di una serie di decreti da parte degli organi istituzionali statali che si sono succeduti sino a pochi anni or sono e che sono attualmente in fase di riorganizzazione. Alla normativa nazionale di riferimento sono quindi da aggiungere le disposizioni regionali in merito alle modalità ed ai criteri di dettaglio per specifici aspetti ed i provvedimenti comunali, dando origine ad un quadro complessivo a volte, purtroppo, contraddittorio e di difficile applicazione.

Nei seguenti paragrafi è riportata una sintetica rassegna dei principali riferimenti normativi che hanno guidato la redazione della Classificazione Acustica del Comune di Solto Collina.

Si riportano di seguito in dettaglio i riferimenti normativi nazionali.

### **2.2.1 Regolamenti attuativi della Legge Quadro 447/95**

Alla Legge 447/95 hanno fatto seguito numerosi Decreti attuativi elencati brevemente qui di seguito, alcuni dei quali saranno specificatamente richiamati nella presente relazione.

- Decreto del Ministero dell'Ambiente 1 dicembre 1996, "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo".
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 31 ottobre 1997, "Metodologia di misura del rumore aeroportuale".
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici".
- Decreto del Presidente della Repubblica 11 dicembre 1997 n° 496, "Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili".
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998, relativo alle "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31 marzo 1998, "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3 comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6, 7, 8, della legge 26 ottobre 1995, n° 447 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico".
- Decreto del Presidente della Repubblica 18 novembre 1998, n° 459, "Regolamento recante norme di esecuzione dell'art. 2 della legge 26 ottobre 1995, n° 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario".

- Decreto Presidente del Consiglio dei Ministri 16 aprile 1999 n° 215 "Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi".
- Decreto del Ministero dell'Ambiente del 20 maggio 1999, "Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico".
- Decreto del Presidente della Repubblica del 9 novembre 1999, n° 476, "Regolamento recante modificazioni al D.P.R. 11 dicembre 1997 n° 496, concernente il divieto di voli notturni".
- Decreto del Ministero dell'Ambiente del 3 dicembre 1999, "Procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti".
- Decreto Ministero Ambiente 29 novembre 2000 "Criteri per la predisposizione, da parte delle Società e degli Enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore".
- Decreto Presidente della Repubblica 3 aprile 2001, n° 304 "Regolamento recante disciplina delle emissioni sonore prodotte dallo svolgimento delle attività motoristiche, a norma dell'articolo 11 della legge 26 novembre 1995 n° 447".
- Decreto Ministero Ambiente 23 novembre 2001 "Modifiche dell'allegato 2 del decreto ministeriale 29 novembre 2000 "Criteri per la predisposizione, da parte delle Società e degli Enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore".
- Decreto del Presidente della Repubblica del 30 marzo 2004, n° 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n° 447".

Si tratta, come facilmente immaginabile, di un corpo normativo piuttosto ampio, che abbraccia aspetti diversi tra loro, a volte intrecciati, che possono essere oggetto di notevole difficoltà interpretativa.

Tra tutti questi decreti, che verranno considerati anche dal punto di vista della realtà comunale, giova fornire alcune specificazioni relative al Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997 sulla "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Quest'ultimo ha fissato nuovamente, in relazione alle classi di destinazione d'uso del territorio, i cosiddetti:

- valori limite di **emissione** riferiti alle sorgenti sonore fisse e mobili (tab. B del decreto);
- valori limite di **immissione** - che restano invariati rispetto a quelli fissati dal D.P.C.M. del 1991 - riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti sonore (tab. C del decreto),
- valori di **qualità** (tab. D del decreto);
- valori di **attenzione**;

in tutti i casi detti limiti sono espressi come "livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata A", riferiti a specifici intervalli temporali.

Tabella 2 - Valori limite di emissione –  $L_{eq}A$  in dB(A)

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	Diurno (Ore 6-22)	Notturmo (Ore 22-6)
I - Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
III - Aree di tipo misto	55	45
IV - Aree di intensa attività umana	60	50
V - Aree prevalentemente industriali	65	55
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

**Tabella 3 - Valori limite di immissione –  $L_{eq}A$  in dB(A)**

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	Diurno (Ore 6-22)	Notturmo (Ore 22-6)
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

**Tabella 4 - Valori limite di qualità –  $L_{eq}A$  in dB(A)**

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	Diurno (Ore 6-22)	Notturmo (Ore 22-6)
I - Aree particolarmente protette	47	37
II - Aree prevalentemente residenziali	52	42
III - Aree di tipo misto	57	47
IV - Aree di intensa attività umana	62	52
V - Aree prevalentemente industriali	67	57
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

In riferimento ai valori di attenzione, questi sono definiti in base alla tabella C e sono pari ai valori ivi riportati se riferiti al periodo di riferimento ed ai suoi multipli interi, o pari ai valori riportati sempre in tabella C, aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno, se riferiti ad un'ora.

In caso di superamento dei valori di attenzione sono da adottare idonei piani di risanamento come previsto dall'articolo 7 della Legge 447 del 1995.

Per quanto riguarda i valori limite di immissione, il Decreto precisa che per alcune infrastrutture, quali ad esempio quelle stradali, ferroviarie, marittime e aeroportuali, tali limiti non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

Per quanto riguarda le infrastrutture di trasporto, la Legge Quadro 447/95 prevede, all'articolo 11, l'utilizzo di appositi regolamenti di disciplina, di cui allo stato attuale è stato emanato il D.P.R. 18 novembre 1998, n° 459 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n° 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario", il D.P.R. 11 dicembre 1997 n° 496 "Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili", il D.P.R. 9 novembre 1999 n° 476 "Regolamento recante modificazioni al decreto del Presidente della Repubblica 11 dicembre 1997, n° 496, concernente il divieto di voli notturni", il D.P.R. 3 aprile 2001, n° 304 "Regolamento recante disciplina delle emissioni sonore prodotte dalle attività motoristiche, a norma dell'articolo 11 della legge 26 novembre 1995, n° 447" e il D.P.R. 30 marzo 2004 N° 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n° 447".

I regolamenti riguardanti il traffico ferroviario e quello veicolare prevedono fasce di pertinenza acustica con associati determinati limiti acustici riferiti al livello di rumore immesso dovuto al solo contributo dell'infrastruttura.

Il D.P.C.M. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" chiarisce il significato delle fasce di pertinenza e conseguentemente i limiti di validità della classificazione acustica.

Si precisa che alle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime e aeroportuali di cui all'art. 11 della legge 447/95 non si applicano i valori limite di immissione di classe in corrispondenza delle relative fasce di pertinenza o zone di rispetto.

I suddetti regolamenti stabiliscono inoltre, all'interno di tali fasce e zone di rispetto, i valori limite riferiti al rumore immesso dalla singola infrastruttura.

All'interno delle fasce di pertinenza e delle zone di rispetto, relativamente alle sorgenti diverse dall'infrastruttura di trasporto, valgono comunque i limiti di emissione e di immissione identificati con la classe assegnata dalla classificazione acustica.

In considerazione di ciò la Classificazione Acustica sarà di fatto costituita da due strati sovrapposti: la classificazione acustica generale, definita su tutto il territorio comunale, e le aree comprese all'interno delle fasce di pertinenza e zone di rispetto.

La Classificazione Acustica generale, quella tradizionalmente intesa, si riferisce a tutto il territorio comunale ed ha valore per tutte le sorgenti, salvo quando ci si trovi all'interno delle fasce di pertinenza e delle zone di rispetto aeroportuali: in tali casi i limiti di immissione e di emissione relativi alla classe sono inerenti a tutte le sorgenti con l'esclusione delle infrastrutture. Per queste ultime valgono i limiti fissati dai corrispondenti decreti, relativi al rumore immesso dovuto al solo contributo dell'infrastruttura.

Per quanto riguarda le **infrastrutture stradali** (D.P.R. 30/03/2004 n° 142) sono definite fasce di pertinenza per le infrastrutture esistenti e loro varianti, per le nuove infrastrutture in affiancamento a quelle esistenti e per le infrastrutture di nuova realizzazione. La Tabella 4 e la Tabella 5 riportano la larghezza delle fasce di pertinenza per le varie tipologie di strade così come definite dal Nuovo Codice della Strada, ed i relativi limiti di immissione, rispettivamente per le infrastrutture esistenti o assimilabili e per quelle di nuova realizzazione.

**Tabella 5 - Fasce di pertinenza e relativi limiti di immissione per le infrastrutture stradali esistenti e assimilabili**

Tipo di strada (secondo codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia pertinenza acustica (m)	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)	50	40	65	55
B – extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
C – extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
	Cb ( tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)	50	40	65	55
D – urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate ed interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (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 DPCM 14/11/1997 e comunque 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 scuole vale solo il limite diurno

**Tabella 6 - Fasce di pertinenza e relativi limiti di immissione per le infrastrutture stradali di nuova realizzazione**

Tipo di strada (secondo codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo DM 05/11/01 – norme funz. E geom. Per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia pertinenza acustica (m)	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 (fascia A)	50	40	65	55
B – extraurbana principale		250 (fascia A)	50	40	65	55
C – extraurbana secondaria	C1	250 (fascia A)	50	40	65	55
	C2	150 (fascia A)	50	40	65	55
D – urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E – Urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM 14/11/1997 e comunque 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 scuole vale solo il limite diurno

## 2.3 Il disposto legislativo regionale

In riferimento alla Classificazione Acustica Comunale, la Giunta Regionale Lombarda ha pubblicato la L.R. n° 13 del 10/08/01 "Norme in materia di inquinamento acustico". Tale legge definisce, come richiesto dall'articolo 4 della legge 447/95, i criteri generali per la Classificazione Acustica del Territorio nonché le relative procedure di approvazione.

Gli altri aspetti considerati nella norma definita sono: la previsione di impatto acustico e di clima acustico, la regolamentazione del rilascio delle autorizzazioni per lo svolgimento delle attività temporanee, i piani di risanamento comunali.

Di seguito sono indicate le principali indicazioni contenute nella Legge Regionale riguardanti la Classificazione Acustica del Territorio Comunale.

- E' vietato prevedere il contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, i cui valori limite si discostino in misura superiore a 5 dB(A);
- nel caso di zone urbanizzate in cui non sia possibile, per preesistenti destinazioni d'uso, rispettare quanto indicato al punto precedente, è possibile prevedere il contatto di aree i cui valori limite si discostino fino a 10 dB(A). In questo caso il comune deve adottare, contestualmente alla Classificazione Acustica, un Piano di Risanamento Acustico relativo a dette aree;
- non possono essere comprese nella 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;
- non possono essere comprese in classe inferiore alla IV le aree che si trovano all'interno delle zone di rispetto B dell'intorno aeroportuale e, per distanze inferiori a cento metri, le aree che si trovino all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali e ferroviarie di grande comunicazione;
- non possono essere classificate in classe I o II le aree con presenza di attività industriali ed artigianali;
- ai fini della classificazione in classe V è ammissibile la presenza non preponderante di attività artigianali, commerciali ed uffici;
- ai fini della classificazione in classe VI è ammissibile una limitata presenza di attività artigianali.

Le manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico che comportano l'impiego di macchinari e/o impianti rumorosi che superano i limiti di esposizione al rumore devono ottenere preventiva autorizzazione in deroga.

Vengono inoltre regolamentate le attività rumorose temporanee da cantiere, anche in deroga ai limiti di esposizione di legge.

Viene infine data ai comuni facoltà di individuare limiti di esposizione al rumore inferiori a quelli determinati in sede statale in zone del territorio che presentano un rilevante interesse paesaggistico - ambientale e turistico.

Il 12/07/2002, con deliberazione n° VII/9776, la Giunta Regionale ha approvato, ai sensi dell'art. 2, comma 3 della Legge Regionale, i "Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale".

I criteri indicati in questo documento sono molti, e verranno richiamati quando necessario nel seguito della relazione. Per sommi capi tali criteri riguardano:

- le infrastrutture stradali;
- le infrastrutture ferroviarie;
- le attività ed aree di rispetto aeroportuali;
- le infrastrutture ed impianti produttivi o commerciali;
- le aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto.

Vengono altresì richiamati alcuni criteri generali per la Classificazione Acustica del Territorio e fornite indicazioni circa la corrispondenza tra destinazioni urbanistiche e classi acustiche.

In data 10 febbraio 2010, con deliberazione n° 11349, la regione Lombardia ha integrato la precedente DGR con i criteri per la produzione degli elaborati grafici GIS relativi alla classificazione acustica comunale da trasmettere alla Regione Lombardia.

## **2.4 Competenze Comunali**

Come già riportato in premessa, il compito fondamentale dell'Amministrazione Comunale è quello di individuare sul proprio territorio le aree corrispondenti alle destinazioni d'uso descritte nella tabella A del D.P.C.M. 14.11.1997, per cui lo stesso decreto fissa i limiti massimi di immissione ed emissione diurni e notturni nell'ambiente esterno.

Sulla base di un tale azionamento, è compito dell'Amministrazione Comunale procedere al coordinamento dei vari strumenti urbanistici e pianificatori (PRG, piani del traffico...), all'adeguamento dei previgenti regolamenti (regolamento locale di igiene, di polizia municipale, edilizio) ed alla redazione di piani di risanamento acustico qualora questi si rendano necessari.

Si rammenta che tale piano si riferisce alla rumorosità nell'ambiente abitativo ed esterno escludendo pertanto gli ambienti di lavoro la cui regolamentazione è demandata a provvedimenti normativi specifici.

La naturale prosecuzione dell'attività di zonizzazione per l'Amministrazione comunale sarà la predisposizione di piani di risanamento, qualora siano necessari in caso di superamento dei valori limite di attenzione, con l'individuazione dei soggetti cui competono gli interventi siano essi pubblici o privati.

L'amministrazione Comunale dovrà inoltre effettuare:

- il controllo, secondo le modalità di cui all'articolo 4, comma 1, lettera d della L. 447/95), del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio degli atti abilitativi relativi a nuovi impianti e infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi immobili e infrastrutture, nonché le dichiarazioni di inizio attività produttive (DIAP);
- l'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dell'inquinamento acustico e il suo rispetto;
- i controlli di cui all'articolo 14, comma 2 della L. 447/95; tale aspetto è stato indicato anche dall'art. 15 della L.R. 13/01 "i compiti di vigilanza e controllo spettano ai comuni o, qualora il problema coinvolga più Comuni, alla Provincia. Tali Amministrazioni, qualora risultino necessari accertamenti tecnici, si avvalgono dell'Agenzia Regionale di Protezione dell'Ambiente alla quale devono essere effettuate precise e dettagliate richieste.

- l'adozione dei piani di risanamento nel caso di superamento dei valori di attenzione, assicurando il coordinamento con il piano urbano del traffico e, con i piani previsti dalla vigente legislazione in materia ambientale.
- l'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite di immissione, per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile, nel rispetto delle prescrizioni indicate dal comune stesso.

In relazione a detti punti, allegata alla presente relazione tecnica, si unisce copia del regolamento di attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dall'inquinamento acustico e di coordinamento con gli strumenti esistenti.

L'adozione di piani di risanamento verrà considerata nel proseguo della relazione tecnica.

#### **2.4.1 Procedura di adozione del piano**

Con l' art. 3 della Legge Regionale 10 agosto 2001 n° 13 si fissano le procedure di approvazione della classificazione acustica che prevede:

- Il Comune adotta con deliberazione la classificazione acustica del territorio e ne dà notizia con annuncio sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia. Il Comune dispone la pubblicazione della classificazione acustica adottata all'albo pretorio per trenta giorni consecutivi a partire dalla data dell'annuncio.
- Contestualmente al deposito all'albo pretorio la deliberazione è trasmessa all'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente e ai comuni confinanti per l'espressione dei rispettivi pareri, che sono resi entro sessanta giorni dalla relativa richiesta; nel caso di infruttuosa scadenza di tale termine i pareri si intendono resi in senso favorevole.
- Entro il termine di trenta giorni dalla scadenza della pubblicazione all'albo pretorio chiunque può presentare osservazioni.
- Il Comune approva la classificazione acustica; la deliberazione di approvazione richiama, se pervenuti, il parere dell'Agenzia Regionale per la protezione dell'ambiente e quello dei comuni confinanti e motiva le determinazioni assunte anche in relazione alle osservazioni presentate.
- Qualora, prima dell'approvazione vengano apportate modifiche alla classificazione acustica adottata si procede nuovamente ad effettuare tutta la procedura di adozione.
- Entro trenta giorni dall'approvazione della classificazione acustica il Comune provvede a darne avviso sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia.

### 3. METODOLOGIA DI LAVORO

#### 3.1 Principi generali

La Classificazione Acustica del Territorio è un atto tecnico di governo del territorio che, allo scopo di permettere il raggiungimento delle finalità previste dalla normativa, ne disciplina l'uso e, in maniera indiretta, vincola le modalità di sviluppo delle attività ivi svolte.

Secondo l'impostazione definita dalla legge quadro sull'inquinamento acustico, esso deve essere inteso come una forma di pianificazione del territorio in grado di recepire ed integrare le condizioni urbanistiche che si sono venute a creare e di fornire un contributo alla razionale programmazione dei futuri piani di sviluppo, nell'ottica di preservare la popolazione dall'inquinamento acustico.

Nella elaborazione del piano occorre tener conto di una duplice serie di considerazioni: la prima derivante dal fatto che esso si sviluppa sulla base di una situazione contingente, legata alle situazioni reali ed alle condizioni d'uso che caratterizzano il territorio nella forma attuale, la seconda, legata alla necessità di disporre di uno strumento in grado di interagire con gli altri strumenti di pianificazione, allo scopo di indirizzare questi ultimi verso scelte idonee dal punto di vista acustico nonché di fornire agli utilizzatori delle linee di indirizzo precise e adeguate per lo sviluppo futuro delle attività e delle specifiche destinazioni d'uso del territorio.

In altre parole si deve tener conto dello stato di fatto ma anche e soprattutto della necessità di garantire una fruizione ottimale degli ambiti del territorio per le diverse funzioni cui questi sono destinati (attività produttive industriali o artigianali, agricole, residenziali, ricreative, di pubblica utilità, aree da preservare ecc..).

In tal senso gli obiettivi fondamentali della zonizzazione devono essere tanto il risanamento ambientale delle zone attualmente interessate da eccessivo inquinamento acustico quanto la preservazione delle zone non inquinate ma al contempo anche l'individuazione delle aree dove consentire lo sviluppo industriale attraverso la promozione dell'accorpamento delle attività rumorose in aree dedicate entro le quali sono consentiti livelli di immissione sonora maggiori.

Tale aspetto risulta di importanza fondamentale in quanto consente alle imprese produttive di conoscere i valori massimi di emissione da rispettare così da poter programmare tecnicamente ed economicamente gli interventi di bonifica necessari.

Analogamente per i pubblici amministratori, la conoscenza dei valori limite acustici, costituirà un parametro di riferimento di cui tener conto nella programmazione della gestione del territorio, dai nuovi insediamenti produttivi, da quelli residenziali, alle varianti stradali per sgravare il traffico dalle zone da tutelare.

Per quanto concerne il coordinamento della presente con i restanti strumenti di programmazione urbanistica sarà quindi necessario che, allo scopo di garantire il rispetto dei limiti che si propongono, questi tengano conto della zonizzazione acustica, anche nelle successive fasi di revisione, ma al contempo la classificazione dovrà considerare gli aspetti pianificatori previsti. Una particolare attenzione va perciò posta all'interconnessione tra aree produttive, vie di comunicazione interessate da forte traffico ed altre fonti di rumore di rilevante inquinamento sonoro con zone residenziali, aree protette (ospedali, ospizi, parchi pubblici ecc..), zone di particolare interesse culturale, storico e paesaggistico e come tali da salvaguardare.

Al fine di pervenire ad un risultato ottimale è quindi necessario conoscere le previsioni di sviluppo urbanistico ed infrastrutturale all'interno del territorio comunale, ovviamente qualora queste presentino un grado di certezza adeguato (è questo il caso delle infrastrutture in fase di programmazione a livello sovracomunale che possono essere considerate nello strumento di classificazione acustica solo qualora siano caratterizzati i dettagli costruttivi e siano identificabili i relativi percorsi).

Al tempo stesso sono da considerare anche le decisioni o gli orientamenti in materia dei comuni confinanti: l'esperienza insegna infatti che una buona parte delle situazioni conflittuali sono dovute a problemi di rumorosità conseguenza di una pianificazione non omogenea del territorio intercomunale. Poiché, per ottenere gli obiettivi proposti, occorrono scelte non facili e spesso onerose per i soggetti interessati, si devono prevedere tempi di adeguamento relativamente lunghi sia per quanto riguarda il rumore prodotto dalle attività industriali sia per quello prodotto dal traffico.

Con la zonizzazione si affronta il problema di rendere compatibili, dal punto di vista acustico, lo svolgimento di diverse attività che coinvolgono tutti gli aspetti del vivere sociale quali la produzione, i trasporti, i servizi sanitari, le attività ricreative, culturali o di altro genere.

La classificazione del territorio è conseguentemente un procedimento complesso con rilevanti implicazioni che comporta in ogni caso il coordinamento dei vari strumenti urbanistici già adottati.

Questo non esclude la possibilità che il Comune, in tempi successivi, per fattori attualmente non prevedibili o valutabili, possa apportare variazioni o interventi di modifica alla classificazione.

La metodologia di sviluppo del piano, sulla scorta dei riferimenti normativi precedentemente visti, **si fonda sulla destinazione d'uso, attuale e prevista, del territorio** e non solamente su una sua fotografia acustica (ad esempio destinazioni d'uso residenziali potrebbero presentare livelli sonori particolarmente elevati per la presenza di insediamenti industriali in vicinanza, al contrario destinazioni terziarie o produttive possono presentare livelli sonori contenuti in relazione alla assenza di sorgenti sonore), in quanto deve tendere prima di tutto alla salvaguardia della popolazione.

Alla conoscenza delle sorgenti sonore che insistono su un determinato territorio, deve corrispondere una conoscenza **puntuale** sia delle destinazioni d'uso attuali del territorio che delle previsioni degli strumenti urbanistici vigenti e in itinere, e dovrà riferirsi alle previsioni della strumentazione urbanistica e di governo della mobilità, vigente e in fase di approvazione, come disposto dalla normativa nazionale (L. 447/95 e D.P.C.M. 14/11/97) e dalla normativa della Regione Lombardia (L.R. n. 13 del 10/08/01, la D.G.R. n° 7 del 12/07/02), e sulla base di criteri che considerano il contesto specifico, che sono stati evidenziati e che caratterizzano la particolarità del contesto naturale ed urbano del territorio.

Ad una considerazione puntuale delle destinazioni d'uso deve tuttavia seguire un azzonamento acustico che superi la visione di dettaglio degli strumenti urbanistici e che eviti frazionamenti eccessivi in unità di territorio spazialmente limitate, comportando una sua suddivisione in microaree che dal punto di vista acustico risultano di difficile gestione, non avendo comunque un riscontro ed una evidenza nella realtà oltre che, in pratica, fornire uno strumento di pianificazione difficilmente utilizzabile, basti pensare alla necessità, in caso di superamenti dei limiti, di dover predisporre piani di risanamento per ciascuna area.

Nelle scelte adottate per la definizione delle aree acusticamente omogenee quindi, il supporto fornito dal PRG è stato utilizzato come base di partenza, tuttavia, sono stati considerati diversi altri fattori che sono tali influire sulle scelte di classificazione, in primis legati alla presenza delle sorgenti di rumore caratteristiche che possono essere fonte di emissioni sonore, ma anche fattori quali quelli legati al territorio, alla sua conformazione ed a caratteristiche morfologiche che consentono di meglio identificare nella realtà i limiti delle aree acusticamente omogenee.

### 3.2 Metodologia seguita

La Regione Lombardia, con la delibera n. 7/9776 del 12 luglio 2002, ha inteso definire delle linee guida riguardanti i criteri e le modalità secondo cui i comuni lombardi debbono adottare le proprie classificazioni, fornendo una serie di strumenti di valutazione per l'assegnazione delle porzioni di territorio alle diverse aree acusticamente omogenee. Tale disposizione ha lo scopo di armonizzare ed uniformare a livello regionale le scelte dei comuni in modo da consentire di ottenere su scala sovracomunale degli azzonamenti acustici dettati da scelte coerenti e uniformi.

Anche nella redazione della presente documentazione, nell'identificazione delle aree omogenee entro cui inserire le diverse porzioni del territorio, sono stati utilizzati i criteri di scelta definiti dalle linee guida regionali che consentono di identificare le classi di appartenenza in funzione delle destinazioni d'uso del territorio e della presenza di sorgenti sonore.

Il procedimento utilizzato per arrivare all'identificazione ed alla perimetrazione delle aree omogenee previste dalla normativa è consistito in un processo reiterativo che, attraverso fasi di esclusione successiva, a partire da un teorico inserimento di tutto il territorio comunale in una classe intermedia (classe III), ha consentito di identificare, attraverso i criteri richiamati, tutte le aree per le quali prevedere delle classi acustiche diverse.

Per fare ciò si è provveduto in via propedeutica a:

- A) Analizzare lo stato di fatto e le previsioni urbanistiche;
- B) localizzare e definire spazialmente le aree soggette a particolare tutela, di qualunque genere, siano esse scuole, ospedali e case di cura o siano esse aree per le quali si intende in

generale adottare comunque delle azioni di tutela (aree naturali). Per le quali sono da prevedere delle classi inferiori (classe I e classe II);

- C) localizzare e descrivere le possibili sorgenti di rumore, dove per sorgenti di rumore sono da intendersi aree produttive, ma anche singole imprese, strade, aeroporti, aree destinate a manifestazioni pubbliche e altro. Per le quali occorre prevedere delle classi superiori (comprese tra la IV e la VI).

La metodologia ha previsto quindi la caratterizzazione delle principali sorgenti sonore presenti all'interno del territorio comprendenti le infrastrutture di trasporto, gli impianti e attività produttive o commerciali. Per queste sorgenti individuate si è tenuto conto sia della loro collocazione spaziale che di quella dei possibili ricettori sui quali le sorgenti possono avere effetto. In tal modo si definisce una prima serie di punti di riferimento sul territorio Comunale, che consiste nella identificazione e circoscrizione delle aree da inserire nelle classi più elevate (dalla IV in su).

Allo stesso modo sono state individuate le aree di maggior tutela alle quali viene attribuita una classe più bassa (dalla II in giù), attribuendone una classificazione adeguata agli scopi di protezione.

Si è quindi proceduto ad una analisi della situazione complessiva del territorio e si è definita una prima bozza di zonizzazione tenendo conto della compatibilità fra le diverse aree.

Per una migliore gestione del piano di zonizzazione si è cercato di contenere il numero delle aree omogenee, evitando dove possibile di frammentare eccessivamente il territorio. In tal modo si facilita l'attività di controllo e si riducono le possibili conflittualità. Per quanto possibile, è stato adottato questo criterio anche nel caso di aree residenziali che confinano direttamente o si trovano nelle immediate vicinanze di attività produttive fonti di rumore.

Come suggerito dalle linee guida emanate dalla Regione Lombardia si è evitato di applicare a zone confinanti classi con limiti aventi escursione superiore a 5 dB anche dove, in base alla distribuzione delle attività sul territorio ciò non fosse stato applicabile per le precedenti destinazioni. In questi casi per risolvere tale problema si è ricorso all'inserimento di una classe intermedia, da intendersi come "zona di transizione", la cui destinazione nominale non corrisponde al contesto territoriale.

Successivamente la bozza di azzonamento è stata confrontata con le determinazioni dei comuni contermini a Solto Collina e quindi con i risultati delle rilevazioni strumentali condotte che sono state eseguite con una duplice finalità, di verificare la bontà delle scelte eseguite e di valutare la necessità di istituire dei piani di risanamento.

### **3.3 Analisi dello stato di fatto e degli ambiti di sviluppo territoriale**

L'analisi dello stato di fatto del territorio è stata effettuata a partire dalle basi cartografiche disponibili, integrando con sopralluoghi laddove necessario. In questa fase preliminare del lavoro sono state reperite tutte le informazioni necessarie alla redazione del Piano, ed in particolare:

- Basi cartografiche necessarie per la lettura del territorio;
- Elaborati di inquadramento del territorio e di sintesi delle previsioni urbanistiche;
- Informazioni riguardanti le strutture catalogabili come recettori sensibili;
- Informazioni riguardo le infrastrutture di trasporto e loro tracciati;
- Informazioni riguardo le attività produttive e le aree industriali presenti;
- Classificazioni Acustiche dei comuni confinanti con Solto Collina.

#### **3.3.1 Analisi delle basi cartografiche**

La base cartografica di riferimento della Classificazione Acustica è costituita dal rilievo aerofotogrammetrico più recente.

#### **3.3.2 Analisi del territorio**

Il Comune di Solto Collina è situato in posizione mediana tra la Valle Cavallina e il lago d'Iseo, adagiandosi su di una sella che mette in comunicazione i due bacini ed estendendosi dalle rive del lago sino al fondo della valle Cavallina.

Posta a circa 36 Km dal capoluogo orobico, tra i versanti del Monte Boario, del Monte Clemo e del Monte Na, Solto Collina si estende per una superficie pari a circa 12 kmq, buona parte della quale risulta occupata da aree boschive che si sviluppano lungo le porzioni più elevate, ma non solo, dei rilievi che caratterizzano il territorio comunale.

Il territorio si contraddistingue per una morfologia tipica della media collina e della fascia prealpina, con una altimetria che si estende tra i 190 mslm delle zone ubicate a livello del lago d'Iseo in località Grè (quadrante nord est), ai 780 mslm della cima del Monte Glemo (quadrante nord) e fino ai 950 mslm del versante del Monte Boario (quadrante sud).

L'ambito comunale evidenzia una forte valenza storica e naturalistica che deve la sua importanza alla posizione strategica sia in termini di traffici economici che in termini di clima ed esposizione, aspetti che nel corso dei secoli hanno fatto in modo che il territorio comunale sia stato oggetto di diversi insediamenti di cui vi è tuttora traccia (Castello, Torre Foresti, Torre in contrada Sconico, etc) che si aggiungono ai numerosi edifici religiosi sparsi sul territorio. Particolarmente importante risulta essere la riserva naturale della valle del Freddo che offre un panorama naturalistico degno di interesse con i suoi 70 ettari disposti lungo le pendici ovest del Monte Clemo, dove le condizioni morfologiche, climatiche e geologiche hanno creato ambienti unici per la presenza di specie d'alta montagna in zone pedecollinari.

Il paese è formato da diversi nuclei abitativi di cui il principale forma la porzione centrale dell'abitato di Solto Collina, dislocato lungo il percorso della Strada Provinciale, presso la zona dove il versante del bacino del Sebino si addolcisce e lascia spazio ad un piccolo passo che ritorna a scendere verso ovest. Sono poi identificabili altri centri più isolati come e la piccola frazione di Esmate e le località di Fumignano, di Corna, di Apostoli e di Cerrete, disposte lungo il versante sud che si affaccia verso le sponde del lago, verso il confine con Pianico.

Il numero di abitanti residenti risulta pari a circa 1500 unità, risultando pertanto particolarmente contenuto in periodo invernale, specie se rapportato al territorio. Tale numero mostra tuttavia un balzo piuttosto importante durante i mesi estivi.

Si evidenzia una situazione tale per cui la popolazione residente che non residente si concentrano in una porzione piuttosto contenuta del territorio, dando luogo ad aree laddove la densità di popolazione risulta tutto sommato elevata rispetto alle aree boschive che interessano la pressoché totale interezza delle porzioni altimetricamente più elevate, dove la presenza abitativa risulta praticamente nulla. Tale contesto di sviluppo comporta la stretta vicinanza tra le aree abitative e le attività produttive (seppur rilevabili in numero limitato) che sono presenti all'interno del medesimo ambito che prevede aree più densamente abitate con la presenza di insediamenti di tipo artigianale e produttivo che si distinguono nettamente da aree non abitate che interessano tipicamente le porzioni più esterne del territorio comunale.

Nel caso di Solto Collina tali aree si pongono in prossimità dei confini comunali con i territori di: Fonteno, Riva di Solto, Castro, Pianico, Sovere, Endine Gaiano.

Il P.R.G. e le relative previsioni sono state oggetto di analisi per verificare le destinazioni urbanistiche del territorio, prestando particolare attenzione a quelle situazioni in cui si verifica la presenza di attività o comunque fonti di rumore prossime a zone prettamente residenziali per le quali le esigenze acustiche sono differenti, tenendo peraltro conto della presenza delle sorgenti riferibili alla componente naturale.

### **3.4 Identificazione dei recettori sensibili, delle aree di salvaguardia e delle sorgenti sonore presenti sul territorio**

Nel proseguo della relazione sono identificate e descritte tutte le aree per le quali, in relazione alle specifiche tecniche della DGR 7/9776 possono essere previste delle classi acustiche diverse dalla classe III.

#### **3.4.1 Identificazione dei recettori sensibili**

Nel presente paragrafo si procede all'identificazione dei recettori sensibili quali complessi ospedalieri, complessi scolastici ed in genere quelle aree per le quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione o comunque quelle aree per le quali la protezione dall'inquinamento acustico costituisce prerogativa per il corretto utilizzo o adeguata conservazione. Tale operazione risulta propedeutica alla definizione delle aree per le quali è possibile l'inserimento in una classe sufficientemente bassa ed adeguata al mantenimento di un clima acustico idoneo alla fruizione.

Il censimento dei recettori sensibili costituiti da scuole di ogni ordine e grado è avvenuto interrogando le apposte banche dati del Ministero dell'Istruzione (<sup>1</sup>). Su tale base nel contesto comunale di Solto Collina sono stati identificati i seguenti recettori sensibili:

- a) Scuola dell'infanzia – Via GB Pozzi n. 13
- b) Scuola Primaria – Via GB Pozzi n. 13

---

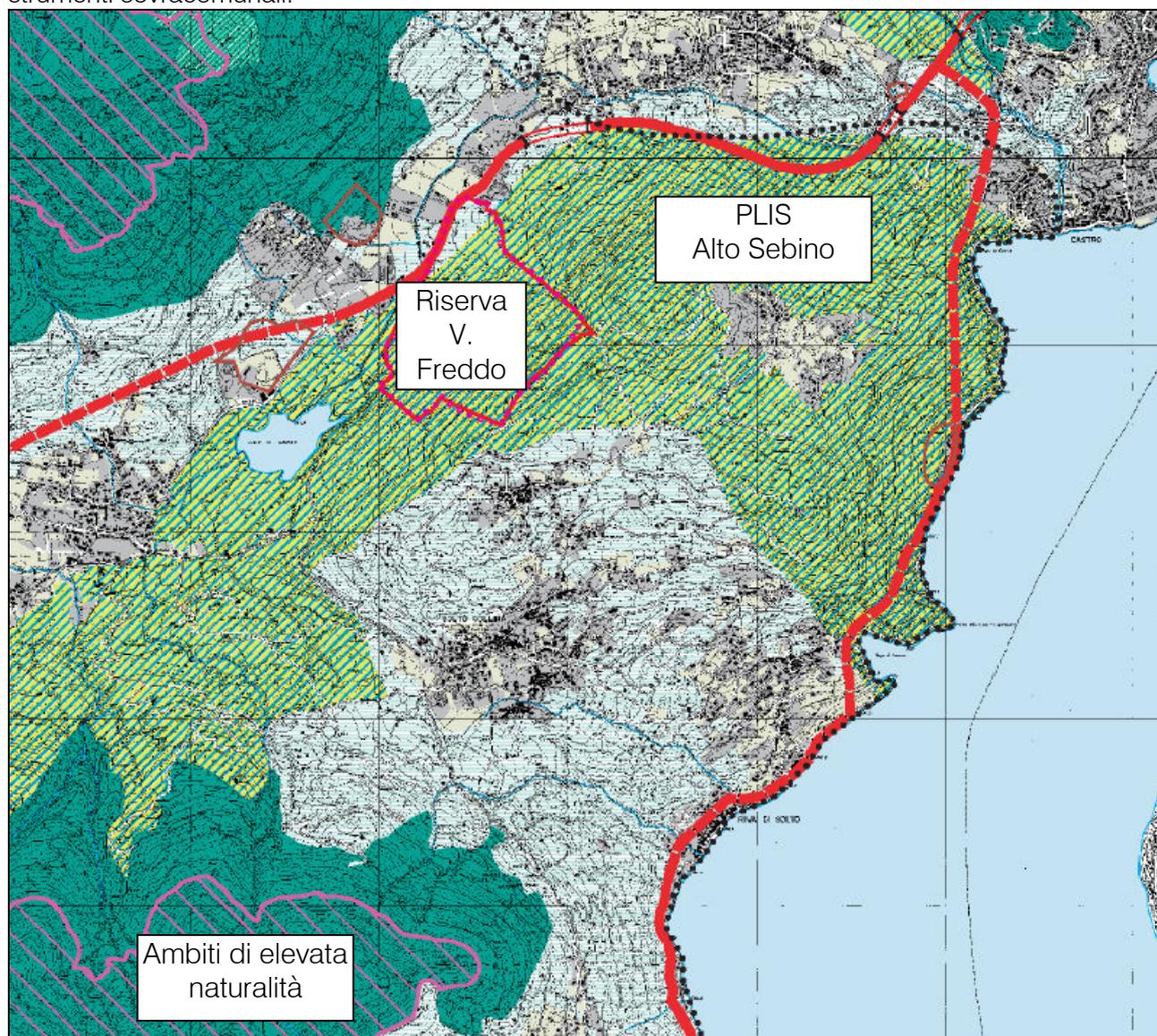
<sup>1</sup> [www.istruzione.it](http://www.istruzione.it) Anagrafe delle scuole statali e non statali – sito aggiornato al 24/02/2010

All'interno del territorio comunale non sono presenti al tempo stesso ospedali e/o cliniche. È tuttavia stato reperito un Centro diurno integrato per anziani e residenza assistenziale temporanea "Andrea e Maria Panzeri" sito in località Esmate, in via S. Defendente 26. Tale struttura si configura come RSA.

### 3.4.2 Identificazione delle aree di salvaguardia

In linea con le previsioni degli strumenti pianificatori presenti, sempre all'interno delle aree del territorio comunale per le quali la necessità di limitare le emissioni sonore antropiche rappresenta un fattore di salvaguardia, sono da inserire le aree naturali, non connesse ad attività agricole, che per caratteristiche ambientali e paesistiche sono caratterizzate da una condizione di particolare pregio, che si intende preservare.

Nell'ottica quindi di conservare gli aspetti e gli ambiti naturali nonché le peculiarità ambientali che caratterizzano le porzioni del territorio comunale, che sono contraddistinte da un grado di elevata naturalità e per le quali la pressione antropica deve essere contenuta entro limiti adeguati o comunque sostenibili, anche compatibilmente con le tradizionali attività agrosilvopastorali rispettose dell'ambiente, sono considerate come aree di salvaguardia le aree non edificate coincidenti in prima battuta con le porzioni più elevate del territorio comunale, oltre gli 800 metri (Ambiti di elevata naturalità art 17 di cui al PTPR). Tali aree, la cui estensione è stata desunta in base agli elaborati del PTCP, potranno essere inserite all'interno di una classe acustica bassa (Classe I) secondo la tendenza a fare proprie, trasferendole in ambito comunale, le scelte di protezione definite dagli strumenti sovracomunali.



Nella figura riportata sono riassunti inoltre gli strumenti urbanistici sovracomunali (PTCP) che mostrano i confini del PLIS dell'Alto Sebino e della riserva naturale della Valle del Freddo. Secondo l'impostazione descritta in precedenza tali aree sono individuabili come porzioni di territorio per le

quali, in assenza di altre specifiche destinazioni o di sviluppo urbanistico evidente, è possibile prevederne un inserimento in classe II o classe I, a scopo di contenimento dei fattori che, alla lunga possono comportare degrado del clima acustico esistente.

### **3.4.3 identificazione delle sorgenti sonore da traffico stradale**

Nelle attuali realtà urbane, anche di piccole dimensioni, il traffico veicolare è senz'altro la fonte di rumore principale, sia che esso sia legato a flussi di tipo locale interni ai centri urbani che a flussi di mezzi in attraversamento all'abitato.

Il DPR 142/2004 che, come già detto definisce i limiti cui sono soggette le emissioni da traffico veicolare, nel caso delle strade locali e urbane di quartiere, diversamente dalle infrastrutture stradali principali, non identifica delle fasce di rispetto con propri limiti, ma prevede che queste siano soggette ai limiti della classificazione acustica. In altre parole, pertanto, la classificazione acustica deve valutare la presenza delle infrastrutture stradali locali considerando l'inserimento dei tratti stradali in una classe acustica adeguata al flusso che su di essa insiste sia in periodo diurno ma soprattutto in periodo notturno.

Tale aspetto diventa ancora più importante se si considera che la programmazione e la predisposizione di tutti gli interventi inerenti gli aspetti acustici ed il contenimento delle emissioni sonore da traffico locale è demandata al gestore dell'infrastruttura, ossia al Comune stesso, nel caso delle strade comunali.

All'atto della predisposizione della Classificazione acustica la definizione della classe di appartenenza di una specifica infrastruttura stradale di tipo locale dovrà considerare la presenza di attrattori sociali, siano essi uffici pubblici o centri commerciali, centri ricreativi, la presenza di aree produttive artigianali-industriali servite dalla strada per il cui raggiungimento si rendono necessari attraversamenti di centri residenziali. Tali valutazioni sono necessarie allo scopo di definire una classificazione idonea a garantire livelli di protezione adeguati per la popolazione ma al tempo stesso di evitare classificazioni restrittive che possono comportare la necessità di adottare piani di risanamento diffusi, costosi, e purtroppo, inapplicabili.

A seguito si riporta una catalogazione delle infrastrutture che interessano il territorio comunale (sia esistenti che di progetto) e che debbono essere considerate nella redazione della presente zonizzazione.

#### **Infrastrutture stradali esistenti**

All'interno del territorio di Solto Collina sono riscontrabili strade provinciali e strade comunali. Nella prima tipologia ricadono la SP 77 e la SP ex SS 469.

La principale la struttura viaria di attraversamento del Comune di Solto Collina, è costituita dalla SP 77 che unisce il versante Sebino con il versante della Valle Cavallina. Tale infrastruttura è considerata e catalogata dalla Provincia di Bergamo come strada di tipo locale (strada Categoria F - locale) in base all'elaborato di "Classificazione funzionale e qualificazione della rete viaria provinciale"<sup>(2)</sup>. La provinciale si configura come unica vera arteria stradale caratterizzata da una carreggiata a doppio senso di marcia, con corsie di ampiezza spesso inferiore a 3 metri, che si caratterizza per un traffico di mezzi leggeri ma anche, limitatamente al periodo diurno, di furgonati e di autotreni.

La strada SP ex SS 469 "Sebina occidentale" che, nel suo intero percorso, attraversa il territorio comunale per una piccola porzione sul lago, interessa solo marginalmente il territorio e l'abitato costituito da alcuni edifici isolati in Località Grè. Tale strada è catalogata come strada di tipo C – extraurbana secondaria. Peraltro la classificazione provinciale non definisce se si tratti di strade di tipo Ca o Cb, pertanto nel caso delle strade in esame si considerano di tipo Cb.

Le strade comunali esistenti sono costituite essenzialmente da vie di collegamento interne alle frazioni principali che compongono il Comune e da viuzze interne ai borghi storici caratterizzate da un flusso veicolare comunque limitato al raggiungimento delle residenze, dei negozi di vicinato, etc.

Nel caso delle strade comunali e della strada provinciale 77, la classificazione funzionale prevede in tutti la peculiarità, secondo il DPR 142/2004 di non comportare limiti propri ma di essere soggette ai limiti della classificazione acustica (di tale aspetto la classificazione acustica deve tenere conto debito allo scopo di non prevedere aree in classe II interessate da vie di comunicazione, seppure di tipo locale, che ne alterano i livelli sonori).

---

<sup>2</sup> Provincia di Bergamo – classificazione ex art 3 L.R. n.9 del 2001

Al confine del territorio con Sovere e Endine Gaiano è inoltre individuabile la SS 42 del Tonale e della Mendola le cui fasce di pertinenza acustica interessano il territorio comunale di Solto Collina. Anche tale strada è classificata come strada di tipo C – extraurbana secondaria. Ai fini acustici la strada è di tipo Cb.

#### **Infrastrutture stradali di previsione**

Per quanto concerne gli sviluppi viabilistici all'interno del Comune, sono previste strade locali interne alle nuove realizzazioni residenziali che non daranno luogo ad emissioni sonore sensibili in quanto caratterizzate da flussi di tipo locale molto limitati.

Per quanto concerne la SP ex SS469, il PTCP prevede la futura modifica dell'attuale tracciato a monte ed a valle del territorio Comunale ossia in Comune di Riva di Solto, in località Bogn di Zorzino, ed in Comune di Castro, dopo la località Grè. In entrambi i casi i tratti di strada in variante all'attuale percorso che si caratterizzeranno per percorsi in galleria, tali pertanto da non interessare acusticamente le aree limitrofe

### **3.4.4 Identificazione delle aree industriali, artigianali e adibite ad attività economiche**

#### **Criteri generali**

L'identificazione delle aree di tipo industriale, artigianale o adibite ad attività lavorativa risulta propedeutica alla definizione delle zone acustiche da inserire in classi tali da consentire lo svolgimento delle attività compatibilmente con il principio di tutela della popolazione da fenomeni di inquinamento acustico (classe IV o classe V).

L'obiettivo della tutela della popolazione e dell'ambiente viene raggiunto identificando con la classificazione acustica specifici limiti di emissione ed immissione che debbono essere rispettati nello svolgimento delle attività aziendali, tenendo conto del contesto in cui queste sono inserite, della specificità dell'attività svolta e delle relative emissioni sonore.

Una volta identificati i limiti tramite la classificazione acustica del territorio, tutte le attività fonti di emissioni sonore sono tenute al rispetto dei valori limite. Nel caso in cui le attività non siano in grado di rispettare i valori identificati, devono presentare il piano di risanamento acustico, entro il termine di sei mesi dalla predisposizione della Classificazione del territorio comunale. Nel piano di risanamento dovrà essere indicato con adeguata relazione tecnica il termine entro il quale le imprese prevedono di adeguarsi ai limiti previsti dalle norme di cui alla presente legge.

Il termine massimo per la realizzazione degli interventi previsti dal piano non può comunque essere superiore ad un periodo di trenta mesi dalla presentazione del piano.

Le imprese che non presentano il piano di risanamento devono adeguarsi ai limiti fissati dalla suddivisione in classi del territorio comunale entro il termine previsto per la presentazione del piano stesso.

#### **Ambiti destinati ad attività economiche**

Occorre innanzitutto sottolineare come all'interno del territorio comunale le fonti sonore derivanti da attività produttive e/o commerciali e/o artigianali a ridosso dell'abitato, sono sostanzialmente limitate ad un'area industriale, che risulta tuttora in fase di espansione verso sud e che è ubicata lungo il percorso di via S.Rocco, via Donizetti e via Foresti. Data la vicinanza tra il contesto industriale e le aree residenziali occorre comunque porre particolare attenzione ai fini di garantire una adeguata tutela della popolazione da fenomeni di inquinamento acustico anche se si evidenzia una netta distinzione tra il comparto industriale e l'intorno residenziale.

La perimetrazione delle aree industriali ha seguito quanto identificato dagli strumenti urbanistici in vigore, in particolare rientrano in tale fattispecie le aree che sono identificate dal vigente strumento urbanistico come "ambiti per attività economiche".

In base al sopralluogo condotto si tratta per lo più di attività in funzione in periodo diurno che non presentano particolari emissioni sonore specie per quanto concerne il fronte verso via S. Rocco. In alcuni casi, come per le aree occupate da immobili commerciali lungo via Foresti, si tratta di edifici adibiti per lo più a deposito di attrezzature edili che non sono tali da comportare emissioni sonore particolari.

Sempre in base alle destinazioni d'uso è infine evidenziabile una area estrattiva al margine della SP ex SS469 in località Grè. L'area estrattiva (ceppo di Grè) risulta stretta tra la sede stradale ed il ripido versante, risultando arealmente limitata.

#### **3.4.5 Aree destinate a luoghi di svago, mercati e aree/centri commerciali**

Rientrano in questa tipologia insediamenti fissi e non, quali impianti sportivi in genere, aree e centri commerciali, le aree destinate allo svolgimento del mercato settimanale, delle feste e manifestazioni di organizzazioni varie come fiere, concerti musicali, gare sportive, sagre.

All'interno del territorio comunale sono presenti diverse strutture utilizzate per manifestazioni sportive ossia il campo Polivalente (via Dosso, via S.Rocco), il campo da calcio dell'oratorio S.G. Bosco (via S. Rocco) e il campetto da calcio della frazione Esmate (via Monte Clemo). Tali aree oltre che per le manifestazioni sportive, possono essere utilizzate anche per lo svolgimento delle manifestazioni temporanee sia di carattere religioso (Feste Patronali) che di intrattenimento danzante (Oratorio S.G. Bosco). Alcune manifestazioni religiose possono essere svolte inoltre presso i piazzali antistanti le chiese parrocchiali (san Gaudenzio, san Defendente).

Tali attività rientrano nella tipologia delle attività temporanee e pertanto passibili di autorizzazione in deroga ai limiti di zona.

#### **3.4.6 identificazione delle aree destinate ad attività motoristiche**

All'interno del Comune di Solto Collina non sono presenti infrastrutture di tale fattispecie.

#### **3.4.7 Identificazione delle restanti infrastrutture**

##### **Infrastrutture ferroviarie**

All'interno del Comune di Solto Collina non sono presenti infrastrutture di tipo ferroviario.

##### **Infrastrutture metrotranviarie**

All'interno del Comune di Solto Collina non sono presenti infrastrutture di tale tipologia.

### **3.5 Caratterizzazione acustica delle tipologie individuate e prima individuazione delle classi I, II, IV e V**

Come descritto in precedenza, partendo dal propedeutico inserimento di tutto il territorio entro la classe III, in relazione all'esame degli strumenti urbanistici e delle destinazioni d'uso, la prima fase di classificazione ha riguardato l'identificazione e la perimetrazione delle zone in cui, a partire da una ipotesi di inserimento in classe III, è possibile assegnare la classe I, II, IV e V.

#### **3.5.1 Recettori sensibili**

In base ai dettami delle linee guida regionali ed in base alla definizione fornita dal DPCM 01/03/1991 per la classe I (aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, aree scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago) le aree entro cui si inseriscono i recettori sensibili individuati in precedenza (scuole e case di cura assistenziali) sarebbero da inserire in **classe I**.

Nel caso del Comune di Solto Collina tali recettori si inseriscono all'interno di un tessuto urbano esistente e consolidato che difficilmente consente di identificare la classe I. Peraltro la predisposizione di aree in classe I all'interno del centro urbano, che presenta aree di aggregazione, quali uffici comunali, strade, negozi, piccoli parchi gioco e parcheggi che richiedono almeno la classe III, comporterebbe la necessità di predisporre fasce cuscinetto di passaggio dalla I alla III, con la conseguente eccessiva parcellizzazione del territorio.

Tali recettori sono pertanto mantenuti entro la classe III.

#### **3.5.2 Aree di salvaguardia**

Le aree ad elevata naturalità sono inserite in Classe I. Dal punto di vista acustico, l'inserimento all'interno della classe I delle aree di elevata naturalità, cioè delle aree naturali poste alle quote più elevate, caratterizzate da una presenza antropica bassa se non nulla, riassume in sé la necessità di garantire, all'interno di un'ottica più generale finalizzata alla corretta gestione del proprio territorio, un ulteriore strumento che permetta di limitare o comunque di proteggere aree naturali da possibili interventi di urbanizzazione o dall'insediamento di attività di qualunque genere, non tanto di garantire livelli sonori particolarmente contenuti in una situazione dove i livelli esistenti legati alla presenza della fauna avicola o anche di un semplice corso d'acqua possono comportare livelli sonori ben più elevati di quelli consentiti dai limiti di immissione definiti dalla classe I.

Tale previsione è consona alle linee guida regionali come previsto al punto 6 della DGR 7/9776.

All'interno del territorio comunale sono quindi state individuate le aree inserite in **Classe I**, che corrispondono alle porzioni oltre gli 800 mslm.

Le aree identificate ed inserite in classe I sono rilevabili presso la porzione più rilevata del monte Boario.

Per quanto concerne gli ambiti identificati dal PLIS Alto Sebino, questi possono essere inseriti in Classe II.

In riferimento alla Riserva della Valle del Freddo, anche in questo caso si prevede il suo inserimento entro la classe II. In realtà tale scelta è determinata dalla classificazione adottata dai comuni contermini che prevedono anche la classe V per le aree a ridosso di Riva di Solto. Prevedere per tale area la classe I avrebbe richiesto la predisposizione di fasce cuscinetto all'interno del perimetro della riserva con, anche in questo caso, eccessiva parcellizzazione del territorio.

### 3.5.3 ambiti residenziali

Tutti gli ambiti urbanizzati di tipo residenziale o comunque gli ambiti urbanizzati di impianto storico, residenziali consolidati e di trasformazione insediativa sono mantenuti in classe III. Non rientrano in classe III tutti gli edifici isolati esterni ai nuclei della porzione centrale dell'abitato, della Frazione di Esmate e della località Cerrete che sono invece posti in classe II.

### 3.5.4 Infrastrutture stradali

Il DPR 142/2004 identifica fasce di pertinenza acustica all'interno delle quali, limitatamente alle emissioni da traffico, valgono limiti specifici che prescindono dalla effettiva scelta della classe dell'azonamento acustico per le tipologie di strade principali (A, B, C e D) mentre i limiti definiti dalla classificazione acustica rimangono vigenti anche per le emissioni da traffico stradali nel caso delle strade di tipo E ed F. In altre parole, la classificazione acustica è "valida" unicamente per le infrastrutture catalogate di tipo E e di tipo F.

Nel caso della SP EX SS 469, catalogata come strada di tipo C esistente, valgono limiti specifici entro le due classi di pertinenza acustica descritte in precedenza.

Nel caso dell'altra strada provinciale esistente, la SP 77, questa è definita come strade di tipo F dalla Provincia di Bergamo e pertanto è soggetta ai limiti di classificazione acustica come pure le strade comunali, che sono da considerarsi tutte strade di tipo F.

Nel caso in esame l'azonamento acustico ha previsto che i tratti della SP 77 e delle strade comunali che interessano i centri urbani (che spesso evidenziano abitazioni a ridosso della sede stradale) siano inseriti in classe III. Esclusivamente in assenza di recettori di tipo abitativo o laddove la distanza tra i recettori esistenti e la strada sia sufficiente a limitare le emissioni disturbanti, la classificazione acustica prevede la classe II per le porzioni di territorio attraversate dalle infrastrutture stradali locali.

#### Classificazione acustica delle infrastrutture stradali

Conformemente a quanto definito nella DGR 7/9776 che suggerisce l'inserimento delle strade di quartiere, di collegamento tra quartieri e cioè utilizzate principalmente per la mobilità interna in classe III, si è ritenuto utile prevedere tale classe per la strada provinciale SP 77.

L'identificazione di limiti riferiti ad una classe intermedia (Classe III) risulta compatibile con la protezione della popolazione senza tuttavia gravare con limiti eccessivi da applicare all'infrastruttura ed alle relative emissioni.

**Tabella 7 - Fasce di pertinenza e relativi limiti di immissione per le infrastrutture stradali esistenti e assimilabili**

Tipo di strada (secondo codice della strada)	Ampiezza fascia pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri recettori	
		diurno dB(A)	notturno dB(A)	diurno dB(A)	notturno dB(A)
Strada provinciale - tipo F - Locale	30 (compreso primo fronte di edifici)	Classe III			
Strade comunali – Tipo F - Locale	30 (compreso primo fronte di edifici)	Classe III			

\* per le scuole vale solo il limite diurno

### 3.5.4 Aree industriali ed artigianali

Le aree adibite alla presenza di attività commerciali/artigianali e produttive che sono state descritte in precedenza sono inserite in classe IV considerando che, ai sensi del disposto regionale, le aree classificate dallo strumento urbanistico come aree destinate ad attività economiche (produttive), possono essere inserite in classe IV o V. Tenendo conto del contesto del Comune di Solto Collina, la

classe IV appare adeguata sia a consentire lo svolgimento delle attività e sia, al contempo a garantire idonea protezione nei confronti dei recettori nelle immediate vicinanze delle aree produttive.

Ai fini della presente elaborazione, l'attribuzione della classe V appare eccessiva considerando alcuni aspetti di tipo descrittivo e semiquantitativo ossia:

- a) il contesto entro cui l'attività economica si inserisce.
- b) l'ampiezza dell'area destinata all'attività;
- c) la tipologia di attività svolta.

Il primo aspetto da valutare nell'attribuzione della classe, ossia il contesto entro cui queste sono inserite, mostra come l'inserimento delle aree industriali in classe V richiederebbe la predisposizione di opportune fasce cuscinetto esterne in classe IV a scapito delle aree residenziali limitrofe. Il secondo parametro di tipo semiquantitativo è legato essenzialmente alle dimensioni di tale aree e si lega indirettamente alla necessità di non parcellizzare eccessivamente il territorio comunale in microaree di dimensioni non adeguate che possono essere fonte di difficoltà di gestione successiva dello strumento urbanistico perdendo quindi la vista d'insieme che la classificazione acustica dovrebbe avere.

Il terzo parametro considera infine la specifica attività svolta e pertanto l'effettivo impatto sonoro che da essa può essere generato. Nel caso in esame si tratta di attività attive per lo più in orario diurno che possono pertanto usufruire di limiti comunque elevati e non particolarmente restrittivi allo svolgimento della propria attività.

### **3.5.5 Aree destinate a luoghi di svago, mercati e aree con attrezzature sportive.**

#### **Aree per manifestazioni all'aperto**

In relazione al contesto di inserimento, alle dimensioni ed al grado di fruizione che le caratterizza, è stata inserita in classe IV l'area dell'oratorio S.G. Bosco. Le restanti aree sono poste in classe III.

## 4. DEFINIZIONE PRELIMINARE DELL'AZZONAMENTO ACUSTICO DEL TERRITORIO

In relazione a quanto specificato nei capitoli precedenti è possibile addivenire ad una prima definizione delle aree omogenee identificate.

Di seguito si riporta la suddivisione delle sei classi acustiche del territorio nazionale, definite nel D.P.C.M. 1.3.1991 e confermate nel D.P.C.M. 14.11.1997.

### **CLASSE I - aree particolarmente protette**

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

### **CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale**

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

### **CLASSE III - aree di tipo misto**

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

### **CLASSE IV - aree di intensa attività umana:**

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

### **CLASSE V - aree prevalentemente industriali**

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

### **CLASSE VI - aree esclusivamente industriali**

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

In relazione alle definizioni riportate è possibile identificare le seguenti zone acusticamente omogenee.

#### **4.1 Classe I - Aree particolarmente protette**

In tale classe sono state inserite:

- aree di elevata naturalità del Monte Boario, oltre gli 800 mslm.

#### **4.2 Classe II aree destinate ad un uso prevalentemente residenziale**

In tale classe sono state inserite:

- Le aree esterne ai perimetri edificati, che risultano del tutto inedificate o che presentano edifici isolati. Le aree coincidenti con lo sviluppo del PLIS e le aree ricadenti nell'ambito della Riserva Naturale.

#### **4.3 Classe III - aree di tipo misto**

In tale classe sono state inserite:

- tutte le aree interne ai centri urbanizzati di tipo residenziale che presentano una densità abitativa maggiore rispetto alle altre aree.
- Le fasce cuscinetto (larghezza 50 m), di passaggio dalla classe II alla classe IV che sono poste ai bordi degli ambiti produttivi e/o estrattivi.

#### **4.4 Classe IV – aree di intensa attività umana**

In tale classe sono state inserite:

- le aree destinate da PRG ad ambiti per attività economiche;
- Le aree destinate allo svolgimento di attività temporanee e le aree occupate dagli impianti sportivi utilizzati con continuità in periodo estivo (campo da calcio);
- L'area estrattiva in località Grè.

#### **4.5 Classe V – aree prevalentemente industriali**

In tale classe non è stata inserita alcuna area.

#### **4.6 Classe VI – aree esclusivamente industriali**

In tale classe non è stata inserita alcuna area.

Ciò in considerazione di alcuni aspetti principali:

- Non sono presenti imprese che svolgono la loro attività in periodo notturno (anche l'attività estrattiva viene svolta esclusivamente in periodo diurno) che risultano tali da richiedere limiti elevati anche durante tale periodo di riferimento;
- non sono rilevate in tutto il territorio condizioni spaziali tali da consentire l'inserimento delle aree industriali individuate in classe VI ed al contempo di tracciare delle idonee fasce cuscinetto da inserire in classi inferiori mantenendo un grado di protezione adeguato nei confronti dei recettori.

## 5. CONFRONTO E VERIFICA DELLE SCELTE EFETTUATE CON GLI STRUMENTI DEI COMUNI CONFINANTI ED IL CLIMA ACUSTICO ATTUALE

### 5.1 Classificazioni acustiche dei territori dei Comuni Contermini

In base alla definizione ed alle scelte preliminari dell'azzoneamento acustico ed all'identificazione delle zone omogenee, sono state infine esaminate le Classificazioni Acustiche dei Comuni contermini a Solto Collina, che costituiscono un vincolo per l'assegnazione delle classi acustiche nelle zone di confine. Infatti, ai sensi della Legge Quadro, non è possibile, nelle fasce di confine, accostare aree i cui valori limite differiscano di più di 5 dB(A).

I comuni contermini di Solto Collina sono 5 in totale ossia:

Comune di Fonteno, Comune di Riva di Solto, Comune di Castro, Comune di Pianico, Comune di Sovere, Comune di Endine Gaiano.

#### **Comune di Pianico**

Il confine con il Comune di Pianico si sviluppa per un lungo tratto montuoso che inizia dalle pendici sopra la località Bogn di Castro e, tagliando circa a metà il versante nord del Monte Clemo, si dirige perpendicolarmente verso la Valle Cavallina identificando il limite nord della Riserva Naturale della Valle del Freddo.

Per tutta la porzione sommatata il Comune di Pianico prevede la classe II. Sempre in classe II è inserita buona parte del tratto a ridosso della Riserva Naturale ad esclusione dell'ultima porzione in località Cascina Stallone che prevede il rapido passaggio dalla classe II alla classe V.

La classificazione del Comune Solto Collina ha previsto per la zona della riserva la classe II che appare inadeguata se non predisponendo il posizionamento di fasce cuscinetto proprio a ridosso del confine Comunale in classe III e quindi in Classe IV.

#### **Comune di Sovere**

Il confine comunale con Sovere si sviluppa per un breve tratto lungo il percorso della SS 42 del Tonale e della Mendola, nel quadrante nord ovest.

Il territorio di Sovere al confine con Solto Collina prevede la Classe V. tale classe Confina direttamente con il bordo ovest della Riserva Naturale.

Anche in tal caso l'eventuale inserimento della porzione di territorio della Riserva Naturale entro la classe II sarebbe stato non compatibile. Si rileva pertanto la necessità di predisporre delle fasce cuscinetto a ridosso del confine.

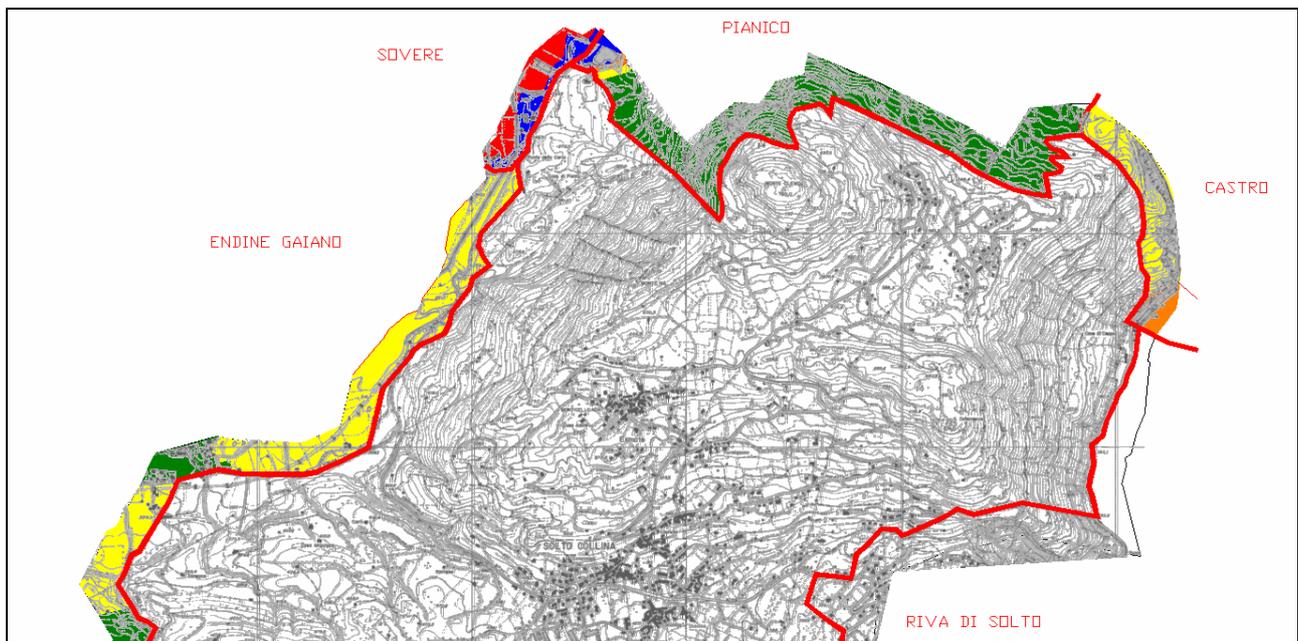
#### **Comune di Castro**

Il confine comunale con Castro si sviluppa per un breve tratto lungo il quadrante nord est, a ridosso del bacino lacustre del Sebino.

Il territorio di Castro prevede le aree di confine in Classe IV per la porzione che si dispone in corrispondenza delle aree produttive oltre la località Grè. La porzione più a nord si inserisce in classe III.

Le previsioni di Solto Collina si adeguano con tale previsione in quanto l'area estrattiva rientra in classe IV, con relativa fascia cuscinetto di classe III, che si affiancano alla classe IV di Castro. Le restanti porzioni che vengono inserite in classe III dal Comune di Castro sono poste in corrispondenza della classe II.

Le classificazioni sono pertanto compatibili.



### Comune di Fonteno

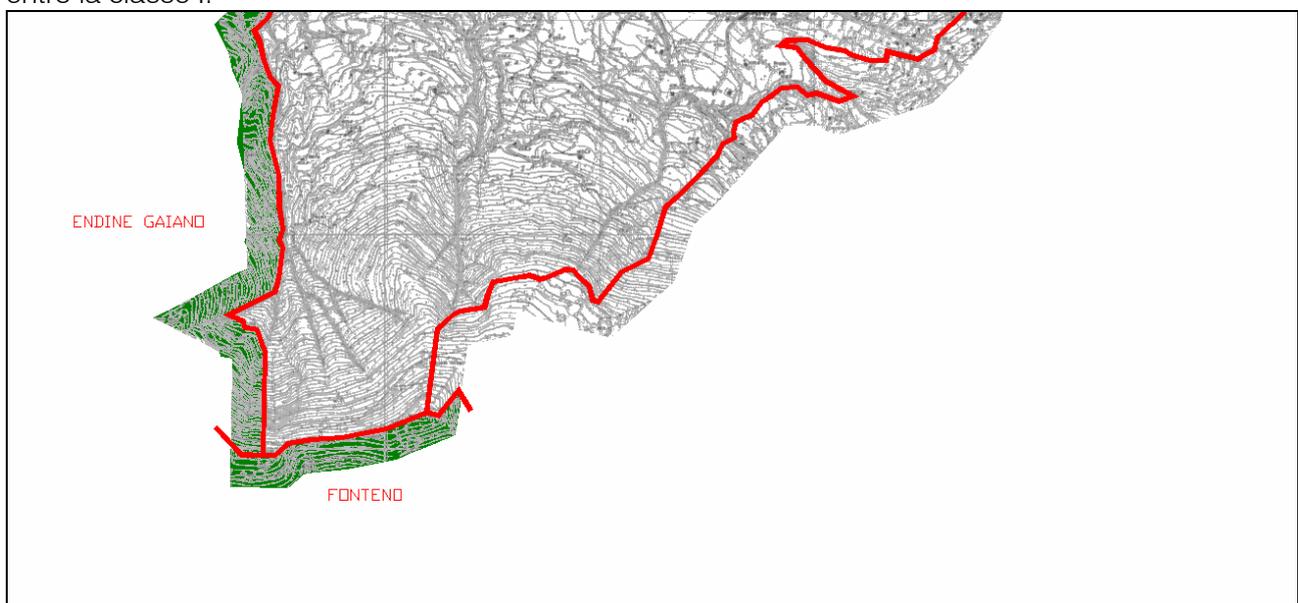
Il confine con Fonteno si sviluppa lungo la porzione meridionale, in corrispondenza dello spartiacque naturale costituito dal Monte Boario. Il tratto a confine è limitato ad aree non urbanizzate di tipo sommitale. Per quanto concerne la classificazione acustica adottata dal comune di Fonteno, si prevede l'inserimento del territorio limitrofo entro la classe II. La classificazione del Comune di Solto Collina prevede per la zona di confine l'inserimento del proprio territorio in classe I. Le classificazioni sono compatibili.

### Comune di Riva di Solto

Il Comune di Riva di Solto confina per un ampio tratto che si sviluppa a partire dal lago, appena oltre la Località Bogn di Zorzino, per proseguire in maniera piuttosto irregolare sino alla cima del Colle Luen e quindi verso il Monte Boario. Il Comune di Riva di Solto non al momento ha provveduto ad adottare lo strumento urbanistico per il proprio territorio.

### Comune di Endine Gaiano

Il confine con Endine Gaiano si sviluppa lungo le pendici del Monte Na, all'altezza del fondovalle ed, aggirando il lago di Gaiano, si dirige verso la sede della SP 77. Oltrepassata la sede stradale e superato l'abitato di Gaiano, il confine si sovrappone alla incisione della valle del Ferro, salendo verso la cima del Monte Boario. La classificazione di Endine Gaiano prevede l'inserimento del territorio di confine sia in classe III e sia in classe II. Le previsioni del comune di Solto Collina che prevedono l'inserimento in classe II e sono pertanto adeguate come pure l'inserimento della porzione sommatiale entro la classe I.



## 5.2 Campagne di misura e verifica di idoneità delle scelte adottate

La classificazione in zone acustiche del territorio comunale viene attuata avendo come riferimento la presenza delle attività insediate e dei recettori sensibili.

L'obiettivo del lavoro svolto è quello di predisporre una classificazione del territorio che costituisca la base per il risanamento delle aree che presentano condizioni di rumorosità eccessiva e consenta di prevenire il deterioramento delle aree acusticamente non inquinate.

A supporto della fase di redazione della classificazione del territorio comunale, sono stati individuati 10 punti di misura dei livelli sonori attuali che sono ricavati in prossimità di recettori abitativi, in prossimità delle strade e delle aree che presentano attività produttive, all'interfaccia tra queste e le aree residenziali, ed in generale presso quelle posizioni ritenute adatte a fornire un preciso inquadramento delle caratteristiche acustiche della zona.

Le indagini sono state condotte nel corso del periodo ottobre 2012.

I risultati delle determinazioni sperimentali sono stati utilizzati allo scopo di verificare la correttezza delle scelte intraprese ed allo scopo di garantire da un lato che la classificazione acustica sia effettivamente uno strumento di contenimento delle emissioni sonore (per esempio definendo per una certa area una classe acustica sufficientemente contenuta) ma che al tempo stesso essa non diventi un vincolo troppo stretto allo sviluppo delle attività all'interno del territorio o che determini la necessità di adottare piani di risanamento diffusi o troppo restrittivi che si tradurrebbero nella sostanziale impossibilità di attuazione (per esempio prevedendo di inserire in classe II le strade di collegamento interquartiere o gli stessi centri urbani, che comporterebbe in caso di superamento dei limiti la necessità da parte dell'amministrazione di intervenire pesantemente su sorgenti quali il traffico locale).

In accordo con quanto suggerito dalle Linee guida della Regione Lombardia si sono considerati oltre al  $Leq(A)$ , indicatori acustici statici quali  $L_{90}$  e  $L_{10}$ , la cui differenza è indicativa della variabilità di rumorosità presente nella zona in cui è stato effettuato il rilievo.

Il valore  $L_{90}$  escludendo il contributo di sorgenti sonore non costanti, come il traffico, può essere indicativo per individuare la classificazione da adottare per le zone di territorio, mentre  $L_{10}$  può servire ad individuare le sorgenti e le cause che originano i valori di punta che sono quelli che hanno una forte influenza sul valore di livello equivalente rilevabile.

Per ciascun punto di misura, è riportata una scheda che descrive, anche mediante l'ausilio di fotografie, l'esatta collocazione del laboratorio mobile utilizzato per le misure.

Ogni indagine è stata protratta per una durata di circa 10-15 minuti per il periodo diurno e quello notturno ed è avvenuta utilizzando un automezzo opportunamente attrezzato con fonometro, sistema di batterie autonomo e punto di misura estensibile ubicato all'altezza di 4 metri dal piano strada.

Le misure sono state eseguite in assenza di precipitazioni e con velocità del vento inferiore a 5 metri al secondo.

La strumentazione impiegata ed il relativo grado di precisione è conforme alle specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994 come richiesto dal Decreto Ministeriale del 16/03/1998. Prima e dopo la serie di misure, lo strumento è stato verificato e calibrato con apposito pistonofono. Gli strumenti ed i sistemi di misura sono essere provvisti di certificato di taratura e controllati presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale ai sensi della legge 11 agosto 1991, n. 273, almeno ogni due anni, per la verifica della conformità alle specifiche tecniche.

Tutte le misure sono state eseguite da tecnico acustico competente.

Per ogni postazione di misura sono stati misurati i livelli di pressione sonora equivalente riferiti a due diversi periodi:

- diurno (dalle 6:00 alle 22:00);
- notturno (dalle 22:00 alle 6:00).

Per ogni punto di misura sono inoltre state registrate le seguenti informazioni, riassunte in una scheda accompagnatoria di rilievo fonometrico:

- descrizione dell'ubicazione del mezzo mobile;
- data di svolgimento rilievo;
- durata del rilievo;
- grafico del livello sonoro istantaneo e del livello sonoro equivalente progressivo;
- Livelli sonori equivalenti ( $L_{Aeq}$ ) e Livelli percentili;
- Documentazione fotografica della postazione di misura.

Nella tabella a seguito sono riassunti i risultati delle misurazioni condotte:

**Tabella 8 – Risultati delle misure condotte –  $L_{eq}A$  in dB(A)**

Progr.	Scheda di rilievo	Località	Livello diurno ( $\pm$ 0.5 dBA)	Limite diurno	Livello notturno ( $\pm$ 0.5 dBA)	Limite notturno
1	1-2	Località Grè	63.5	65	34.0	55
2	3-4	Via Sconico	50.5	60	46.7	50
3	5-6	Via S.Rocco	62.5	60	49.0	50
4	7-8	Via S. Rocco	54.0	60	42.5	50
5	9-10	Via Broletti	56.0	60	52.0	50
6	11-12	Via Adamello	59.0	60	40.3	50
7	13-14	Località Apostoli	49.0	60	28.0	50
8	15-16	Via castello	54.0	60	27.0	50
9	17-18	Località Cerete	35.0	60	27,5	50
10	19-20	Via Monte Clemo	41.0	60	31.5	50

Nella maggior parte dei casi si evidenziano livelli ampiamente conformi ai limiti ad esclusione della posizione 3, in periodo diurno, e della posizione 5, in periodo notturno. In tutti e due i casi il superamento è da riferire ai flussi veicolari che interessano via S Rocco, presso la zona industriale (posizione 3), e la posizione prospiciente alla SP 77.

In tutti e due i casi peraltro il superamento dei limiti appare limitato a circa 2-2,5 dBA e legato essenzialmente a fattori contingenti.

Nei restanti casi i livelli sonori ( $L_{Aeq}$ ) sono ampiamente inferiori ai limiti specialmente in periodo notturno allorchè, nelle posizioni maggiormente isolate rispetto al centro abitato vero e proprio, l'assenza di emissioni sonore legate ad attività od alla presenza di persone (traffico indotto), comportano valori molto limitati. In tal senso occorre sottolineare come lo svolgimento dei rilievi in un periodo dell'anno (fine ottobre) in cui la presenza turistica (l'utilizzo delle seconde case per la villeggiatura è del tutto trascurabile) risulta assente è sicuramente alla base dei livelli particolarmente contenuti che sono stati evidenziati. È lecito attendersi pertanto incrementi significativi dei livelli nel corso del periodo estivo rispetto a quanto evidenziato. Per tale motivo si ritiene che le scelte adottate dalla presente classificazione siano adeguate.

## **6. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA**

In relazione alle considerazioni ed agli aspetti riportati ai punti precedenti, il territorio comunale è stato suddiviso nelle diverse aree definite in precedenza.

### **6.1 Classe I - Aree particolarmente protette**

I tale classe si è confermato l'inserimento delle seguenti aree:

- aree di elevata naturalità del Monte Boario, oltre gli 800 mslm.

Tale inserimento è finalizzato a garantire la protezione delle aree naturali vincolando in maniera piuttosto rigida possibili futuri utilizzi non funzionali alla vocazione naturale delle aree.

Nel caso della Riserva Naturale della Valle del Freddo non è stato possibile inserire il territorio ivi compreso all'interno della classe I a causa delle previsioni dei Comuni contemini, Sovere e Pianico, i quali hanno previsto la classe V per i territori di confine. Tale scelta richiede infatti il posizionamento di adeguate fasce cuscinetto di passaggio dalla classe V alla classe I che avrebbe di fatto limitato l'estensione di tale classe ad una porzione minima del territorio ricadente nella riserva naturale.

### **6.2 Classe II aree destinate ad un uso prevalentemente residenziale**

Si conferma l'inserimento in classe II di tutte le esterne ai perimetri edificati, che risultano del tutto inedificate o che presentano edifici isolati ivi comprese le aree coincidenti con lo sviluppo del PLIS e parte delle aree ricadenti nell'ambito della Riserva Naturale.

Sono escluse dalla classe II le aree di passaggio alla classe IV, fasce cuscinetto, come nel caso di parte della riserva naturale della Valle del Freddo e delle porzioni boscate poste al di sopra della località Grè.

### **6.3 Classe III - aree di tipo misto**

Le misurazioni fonometriche dei livelli sonori riscontrabili all'interno dei nuclei abitati hanno evidenziato livelli sonori diurni e notturni adeguati all'inserimento del perimetro urbano entro la classe III.

Si conferma pertanto l'inserimento in tale classe delle aree interne ai centri urbanizzati di tipo residenziale, che presentano una densità abitativa maggiore rispetto alle altre aree, nonché delle fasce cuscinetto (larghezza 50 m), di passaggio dalla classe II alla classe IV che sono poste ai bordi degli ambiti produttivi e/o estrattivi.

### **6.4 Classe IV – aree di intensa attività umana**

Si conferma l'inserimento in classe IV delle aree destinate da PRG ad ambiti per attività economiche, delle aree destinate allo svolgimento di attività temporanee e le aree occupate dagli impianti sportivi utilizzati con continuità in periodo estivo (campo da calcio) nonché dell'area estrattiva in località Grè. In classe IV è stata inoltre inserita la prima porzione di territorio ricadente entro la riserva Naturale della Valle del Freddo in relazione alla presenza della classe V dei comuni adiacenti.

### **6.5 Classe V – aree prevalentemente industriali**

Si conferma come entro tale classe non rientri alcuna area Comunale.

### **6.6 Classe VI – aree esclusivamente industriali**

In tale classe non è stata inserita alcuna area.

Ciò in considerazione di alcuni aspetti principali:

- non sono rilevate in tutto il territorio condizioni spaziali tali da consentire l'inserimento delle aree industriali individuate in classe VI ed al contempo di tracciare delle idonee fasce cuscinetto da inserire in classi inferiori mantenendo un grado di protezione adeguato nei confronti dei recettori;
- non è rilevabile anche all'interno dell'area industriale di via Locatelli la presenza esclusiva di edifici industriali ma sono al contrario presenti un buon numero di edifici di tipo abitativo inseriti all'interno di tale area.

### **6.7 Elaborati di classificazione acustica e conclusioni**

In relazione a quanto esplicitato nella presente relazione tecnica, sono forniti in allegato gli elaborati costituiti dalle tavole di azionamento in scala 1:5000 ed in scala 1:2000, per le sole aree interessate dai centri abitati.

Per la cartografia di base è stata utilizzata l'aerofotogrammetria fornita dall'amministrazione comunale per l'intero territorio comunale (data di aggiornamento non disponibile).

Località Grè

Scheda di rilievo n. 1

Nome misura: Rilievi ambientaliT.H. (File N. 8)

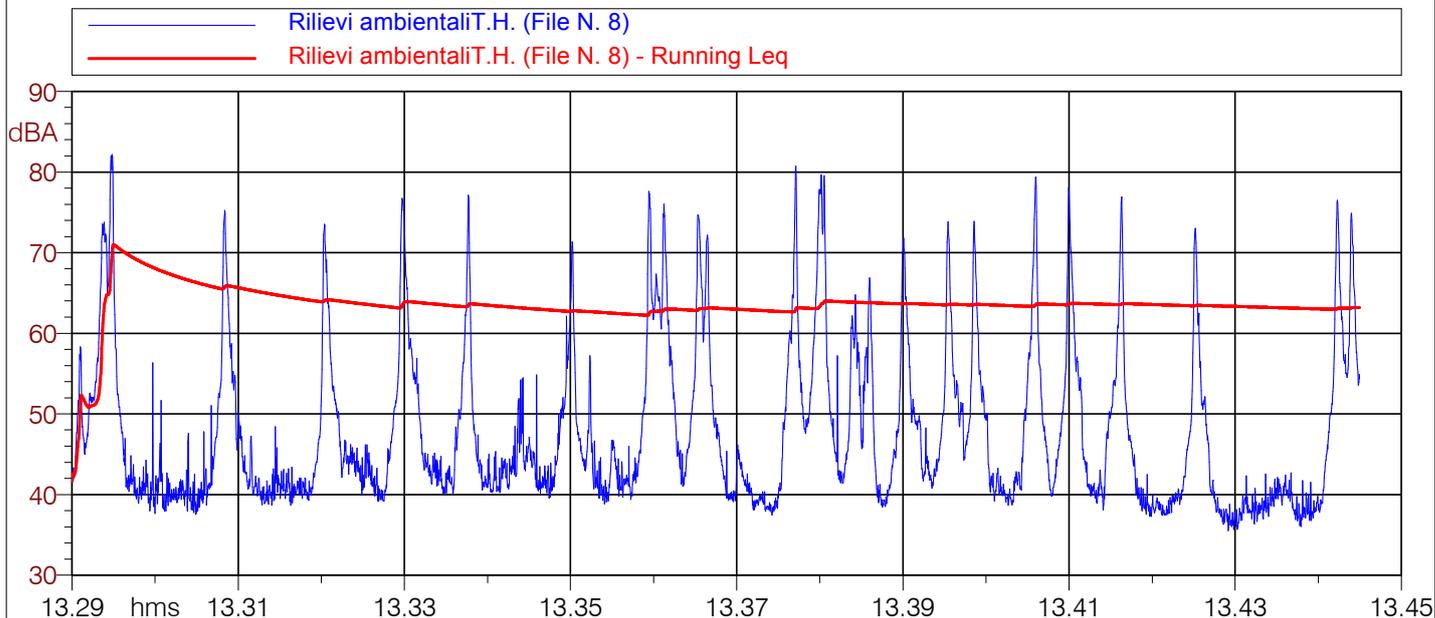
Località: Solto Collina

Strumentazione: Larson-Davis 824

Nome operatore: RTizzone

Data, ora misura: 18/10/2012 13.29.38

Annotazioni: Nessuna



**Leq = 63.2 dBA**

L1: 76.6 dB(A)	L5: 70.2 dB(A)
L10: 63.6 dB(A)	L50: 43.9 dB(A)
L90: 38.9 dB(A)	L95: 38.1 dB(A)

Rilievi ambientaliT.H. (File N. 8)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	13.29	00:15:29.750	63.2 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	13.29	00:15:29.750	63.2 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

Località Grè

Scheda di rilievo n. 2

Nome misura: Rilievi ambientali notturni T.H. (File N. 30)

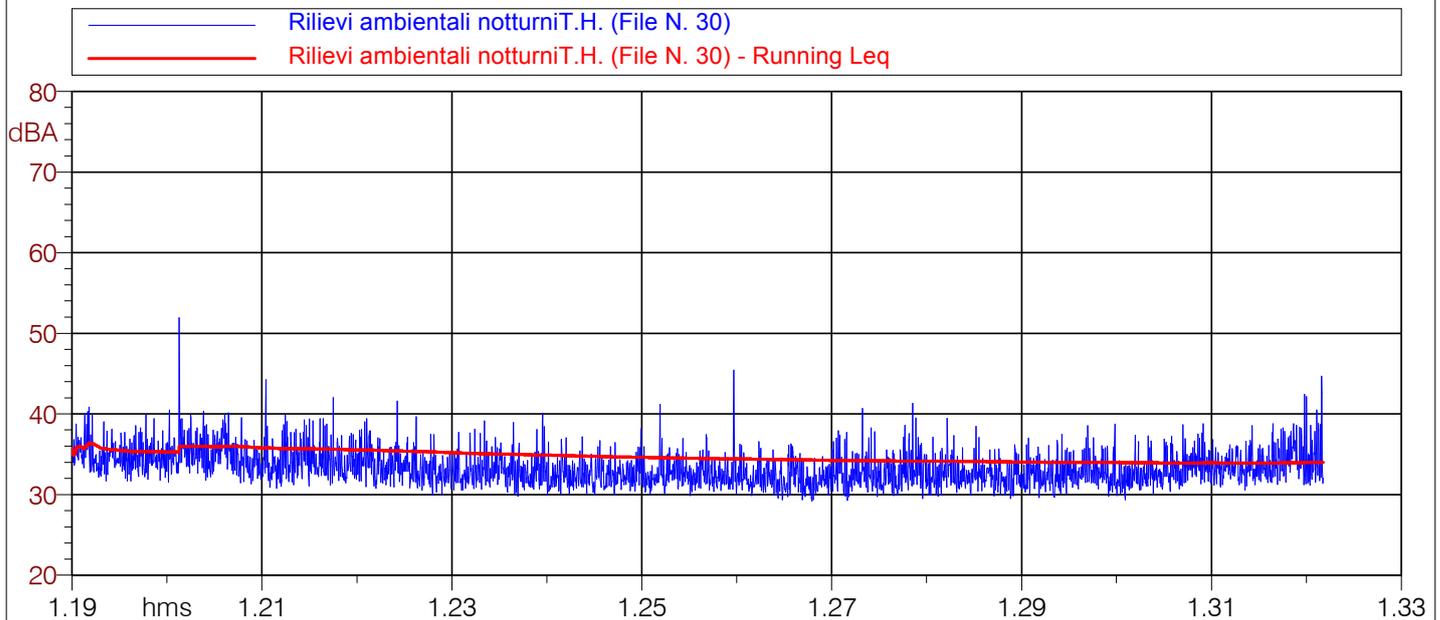
Località: Solto Collina

Strumentazione: Larson-Davis 824

Nome operatore: RTizzone

Data, ora misura: 24/10/2012 1.19.40

Annotazioni: Nessuna



**Leq = 34.0 dBA**

L1: 39.4 dB(A)	L5: 37.1 dB(A)
L10: 36.1 dB(A)	L50: 33.0 dB(A)
L90: 31.1 dB(A)	L95: 30.6 dB(A)

Rilievi ambientali notturni T.H. (File N. 30)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	<i>1.19</i>	<i>00:13:10.500</i>	<i>34.0 dB(A)</i>
<i>Non Mascherato</i>	<i>1.19</i>	<i>00:13:10.500</i>	<i>34.0 dB(A)</i>
<i>Mascherato</i>		<i>00:00:00</i>	<i>0.0 dB(A)</i>

Via Sconico

Scheda di rilievo n. 3

Nome misura: Rilievi ambientali T.H. (File N. 9)

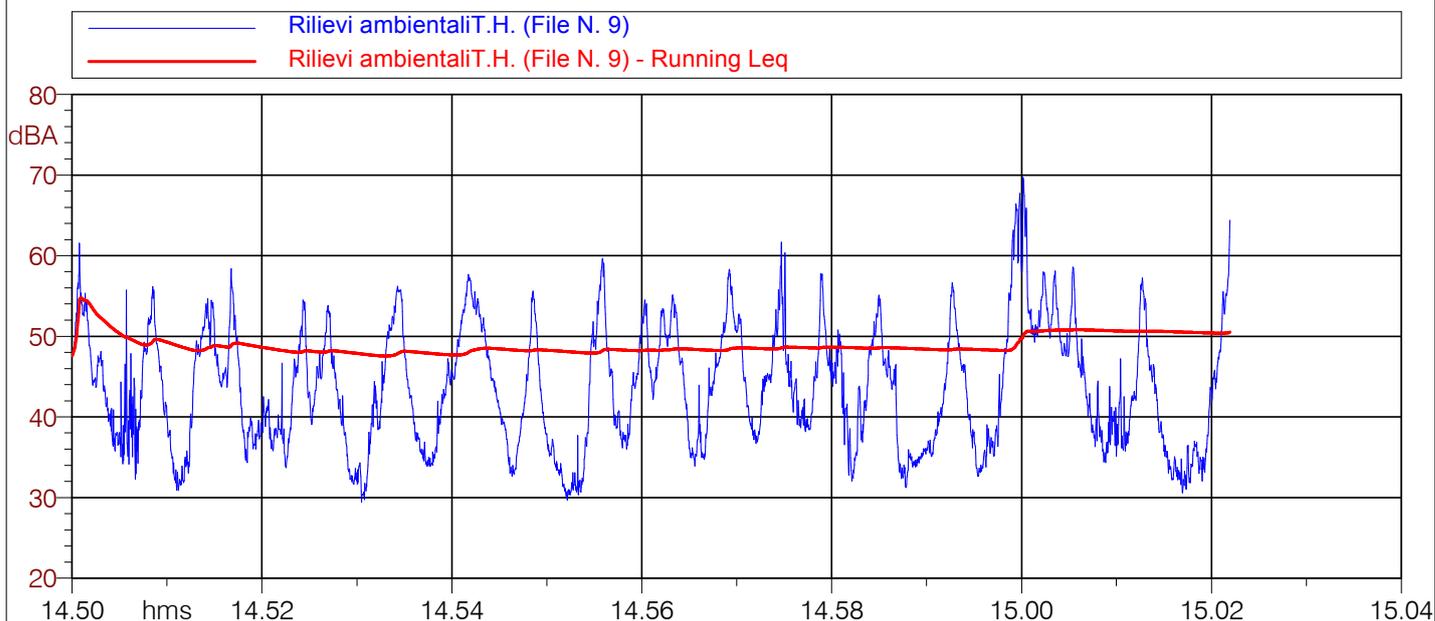
Località: Solto Collina

Strumentazione: Larson-Davis 824

Nome operatore: RTizzone

Data, ora misura: 18/10/2012 14.50.56

Annotazioni: Nessuna



**Leq = 50.5 dBA**

L1: 62.2 dB(A)	L5: 55.7 dB(A)
L10: 53.7 dB(A)	L50: 43.4 dB(A)
L90: 34.0 dB(A)	L95: 32.7 dB(A)

Rilievi ambientali T.H. (File N. 9)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	14.50	00:12:11.750	50.5 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	14.50	00:12:11.750	50.5 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

Via Sconico

Scheda di rilievo n. 4

Nome misura: Rilievi ambientali notturni T.H. (File N. 21)

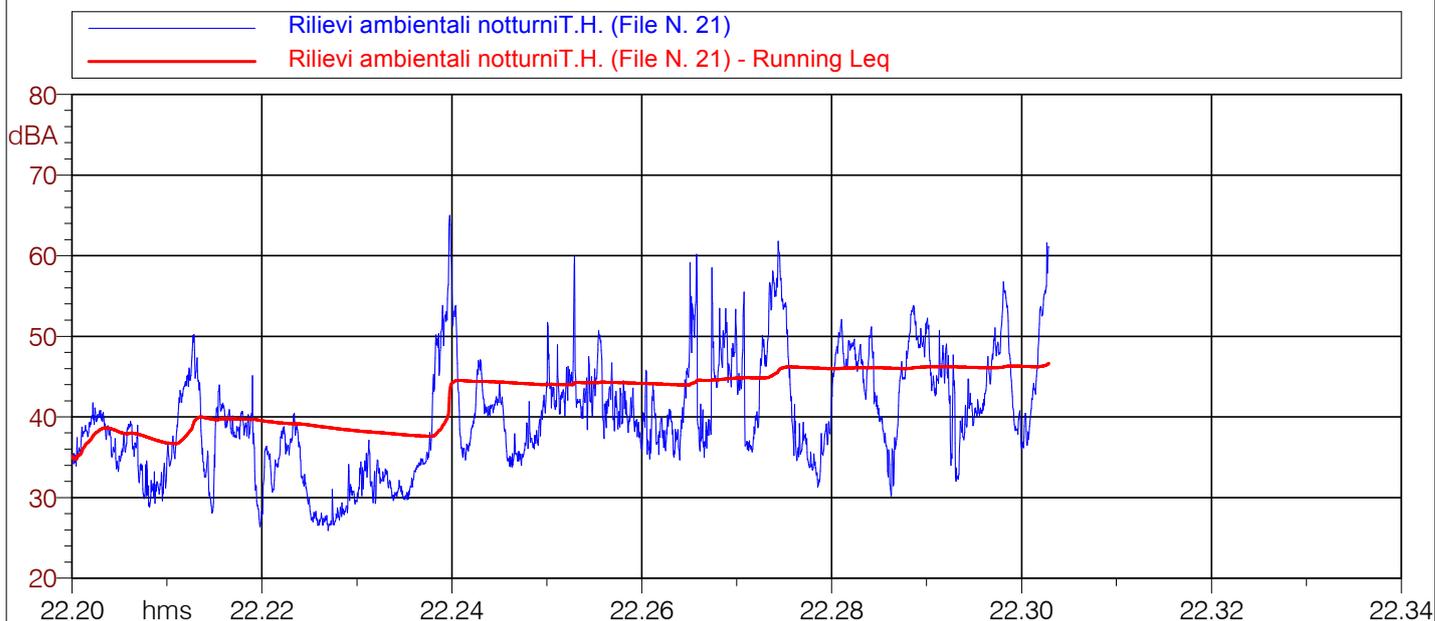
Località: Solto Collina

Strumentazione: Larson-Davis 824

Nome operatore: RTizzone

Data, ora misura: 23/10/2012 22.20.26

Annotazioni: Nessuna



**Leq = 46.7 dBA**

L1: 58.2 dB(A)	L5: 53.1 dB(A)
L10: 49.6 dB(A)	L50: 39.2 dB(A)
L90: 31.2 dB(A)	L95: 29.3 dB(A)

Rilievi ambientali notturni T.H. (File N. 21)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	22.20	00:10:17.250	46.7 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	22.20	00:10:17.250	46.7 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

Via S.Rocco

Scheda di rilievo n. 5

Nome misura: Rilievi ambientaliT.H. (File N. 10)

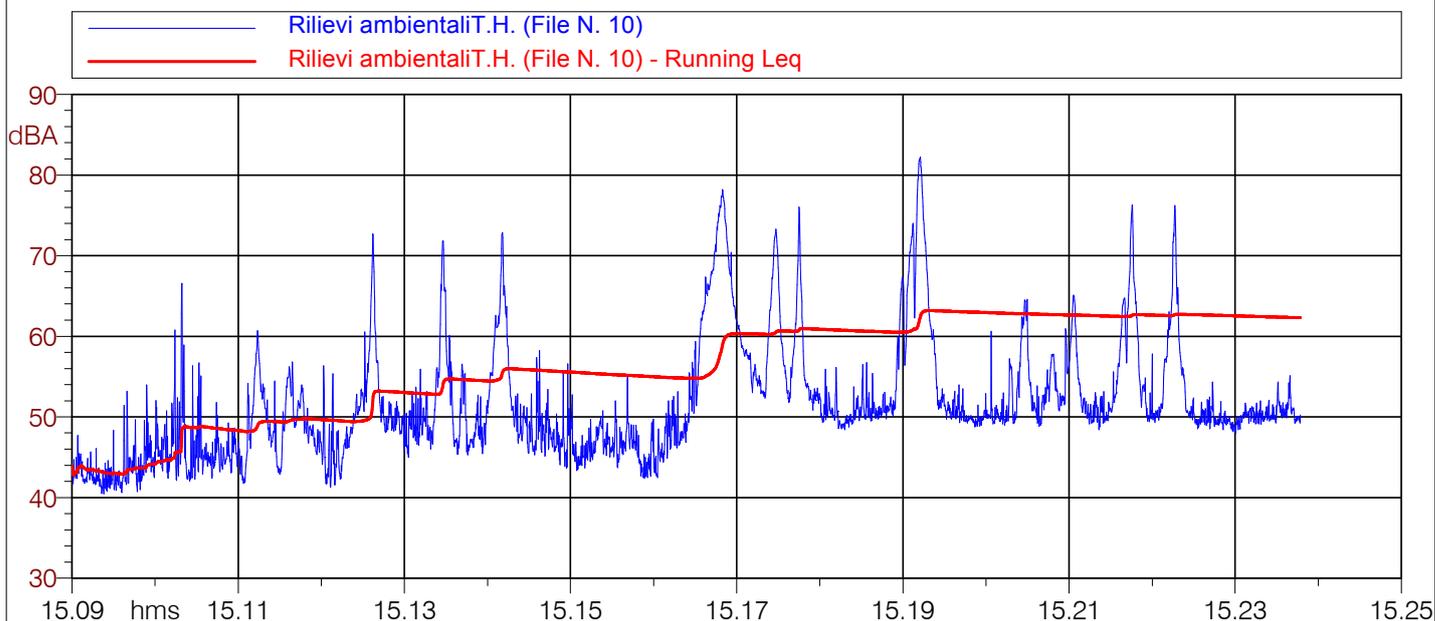
Località: Solto Collina

Strumentazione: Larson-Davis 824

Nome operatore: RTizzone

Data, ora misura: 18/10/2012 15.09.40

Annotazioni: Nessuna



**Leq = 62.3 dBA**

L1: 75.7 dB(A)	L5: 67.5 dB(A)
L10: 62.2 dB(A)	L50: 50.1 dB(A)
L90: 44.2 dB(A)	L95: 42.9 dB(A)

Rilievi ambientaliT.H. (File N. 10)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	15.09	00:14:47	62.3 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	15.09	00:14:47	62.3 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

Via S.Rocco

Scheda di rilievo n. 6

Nome misura: Rilievi ambientali notturni T.H. (File N. 22)

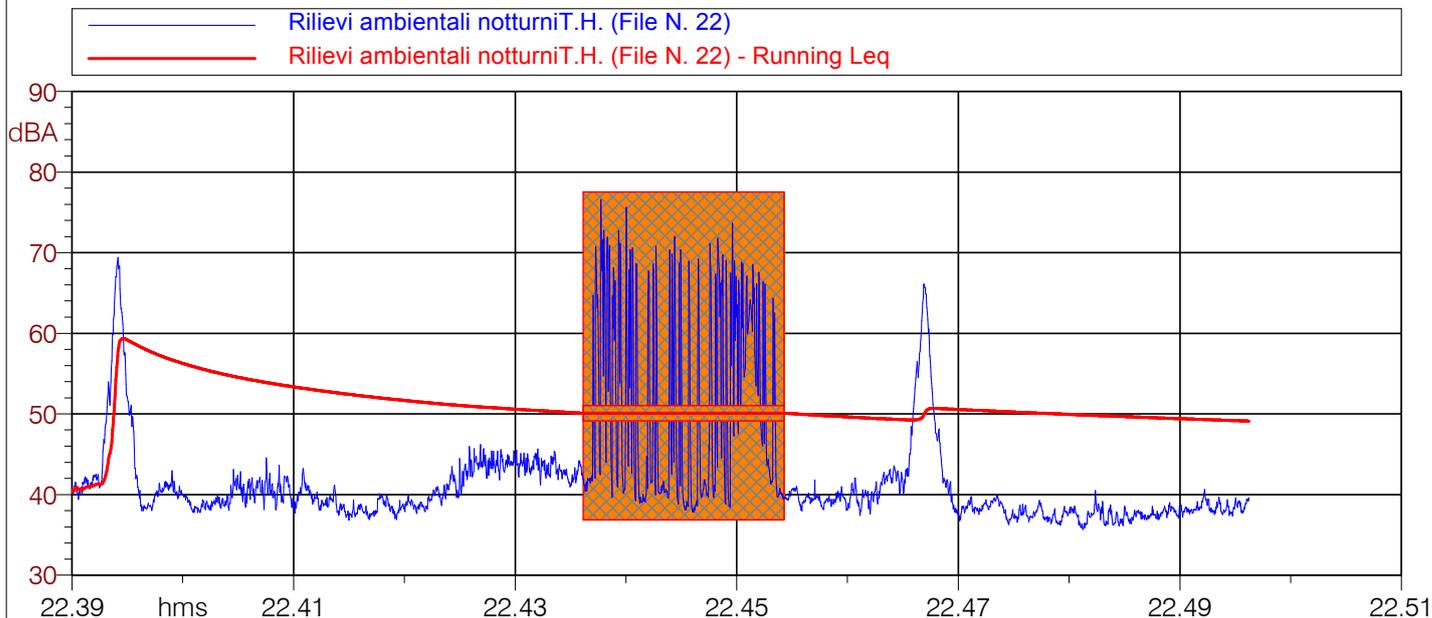
Località: Solto Collina

Strumentazione: Larson-Davis 824

Nome operatore: RTizzone

Data, ora misura: 23/10/2012 22.39.37

Annotazioni: Mascherati cani che abbaiano



Leq = 49.1 dBA

L1: 63.7 dB(A)	L5: 48.9 dB(A)
L10: 44.1 dB(A)	L50: 39.4 dB(A)
L90: 37.4 dB(A)	L95: 37.0 dB(A)

Rilievi ambientali notturni T.H. (File N. 22)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	22.39	00:10:37.500	56.3 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	22.39	00:08:48.750	49.1 dB(A)
<i>Mascherato</i>	22.44	00:01:48.750	63.2 dB(A)
<i>Nuova Maschera 1</i>	22.44	00:01:48.750	63.2 dB(A)

Via S. Rocco

Scheda di rilievo n. 7

Nome misura: Rilievi ambientali T.H. (File N. 11)

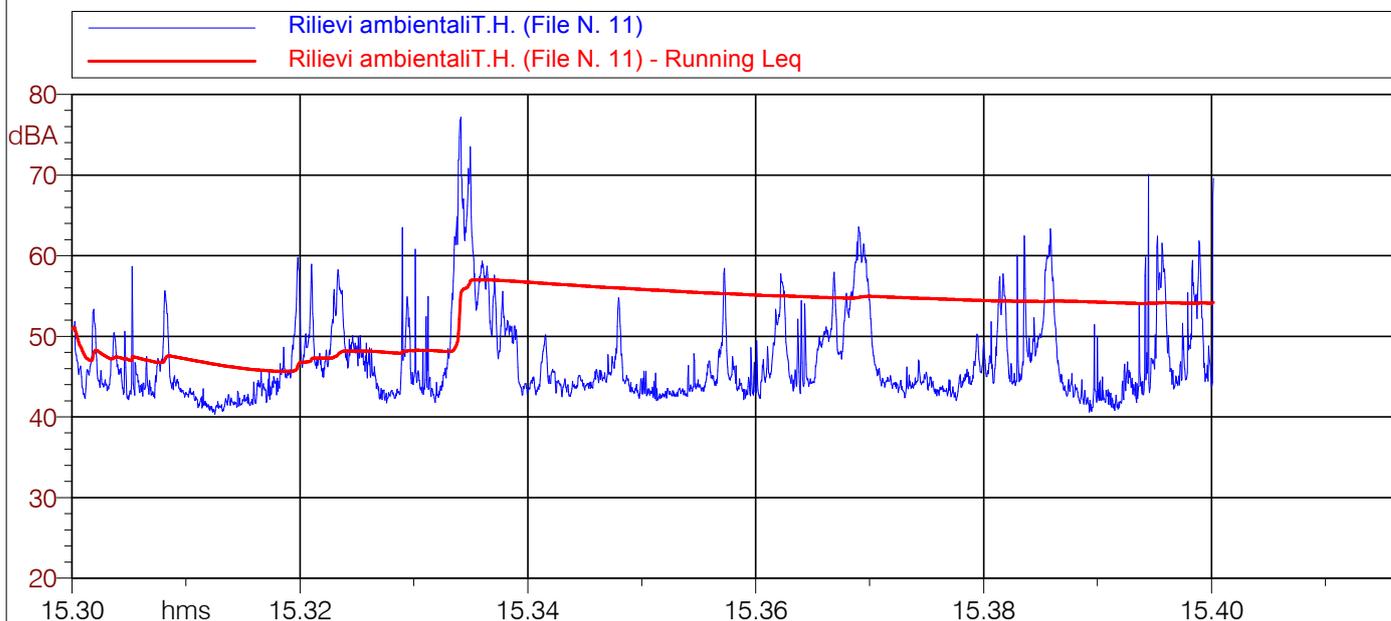
Località: Solto Collina

Strumentazione: Larson-Davis 824

Nome operatore: RTizzone

Data, ora misura: 18/10/2012 15.30.24

Annotazioni: Nessuna



**Leq = 54.2 dBA**

L1: 65.2 dB(A)	L5: 58.2 dB(A)
L10: 54.9 dB(A)	L50: 44.8 dB(A)
L90: 42.5 dB(A)	L95: 41.8 dB(A)

Rilievi ambientali T.H. (File N. 11)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	15.30	00:10:01	54.2 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	15.30	00:10:01	54.2 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

Via S. Rocco

Scheda di rilievo n. 8

Nome misura: Rilievi ambientali notturni T.H. (File N. 23)

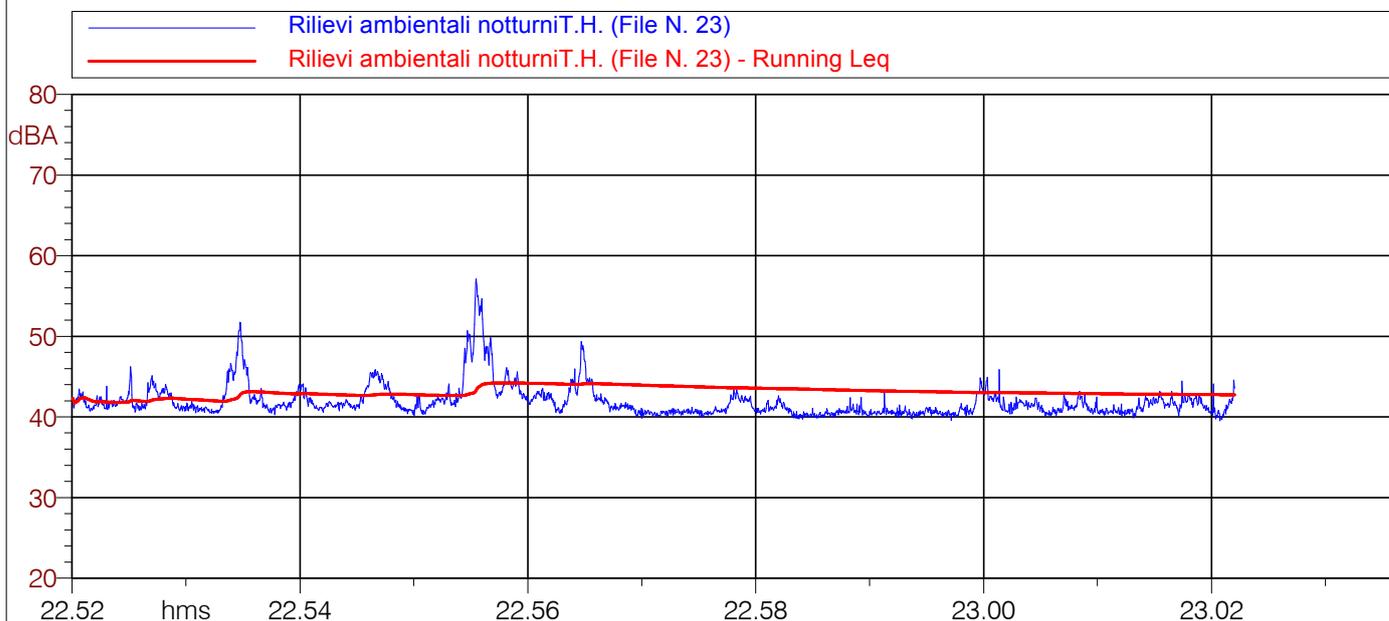
Località: Solto Collina

Strumentazione: Larson-Davis 824

Nome operatore: RTizzone

Data, ora misura: 23/10/2012 22.52.31

Annotazioni: Nessuna



**Leq = 42.7 dBA**

L1: 50.3 dB(A)	L5: 45.5 dB(A)
L10: 43.9 dB(A)	L50: 41.3 dB(A)
L90: 40.4 dB(A)	L95: 40.2 dB(A)

Rilievi ambientali notturni T.H. (File N. 23)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	22.52	00:10:12.250	42.7 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	22.52	00:10:12.250	42.7 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

Via Broletti

Scheda di rilievo n. 9

Nome misura: Rilievi ambientali T.H. (File N. 12)

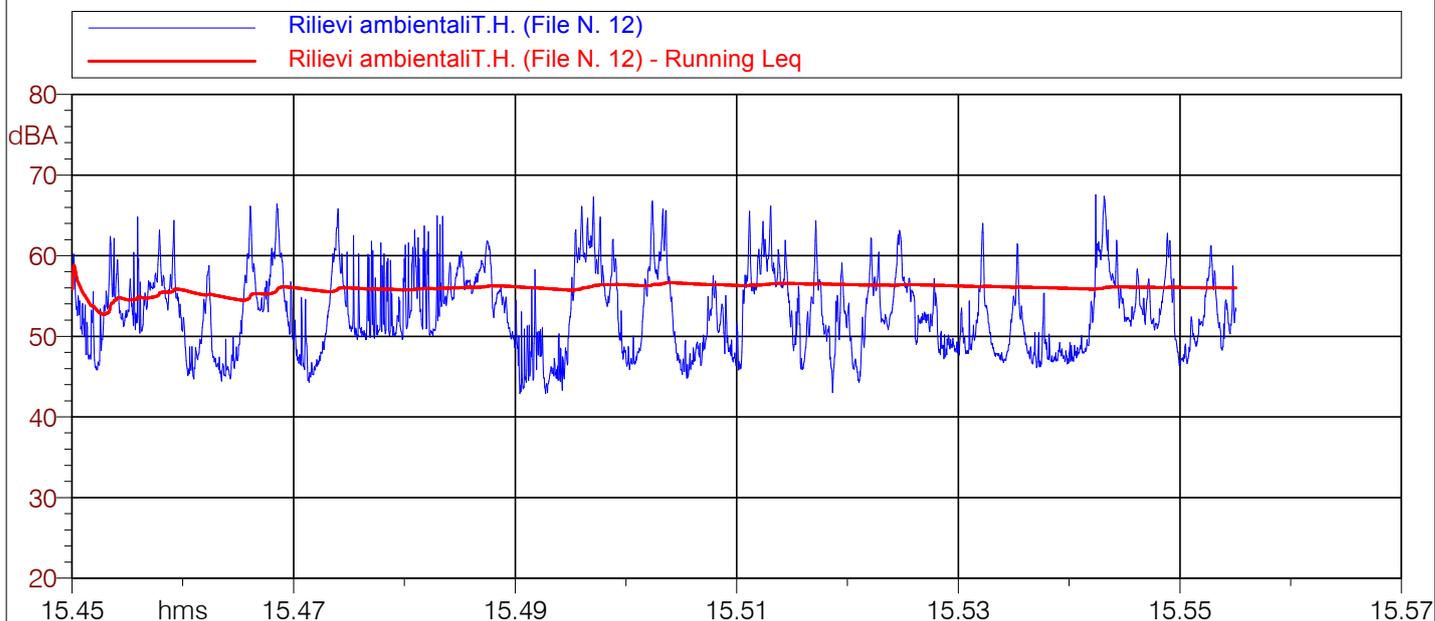
Località: Solto Collina

Strumentazione: Larson-Davis 824

Nome operatore: RTizzone

Data, ora misura: 18/10/2012 15.45.31

Annotazioni: Nessuna



**Leq = 56.0 dBA**

L1: 65.4 dB(A)	L5: 61.6 dB(A)
L10: 59.9 dB(A)	L50: 52.5 dB(A)
L90: 46.8 dB(A)	L95: 45.9 dB(A)

Rilievi ambientali T.H. (File N. 12)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	15.45	00:10:30.500	56.0 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	15.45	00:10:30.500	56.0 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

Via Broletti

Scheda di rilievo n. 10

Nome misura: Rilievi ambientali notturni T.H. (File N. 24)

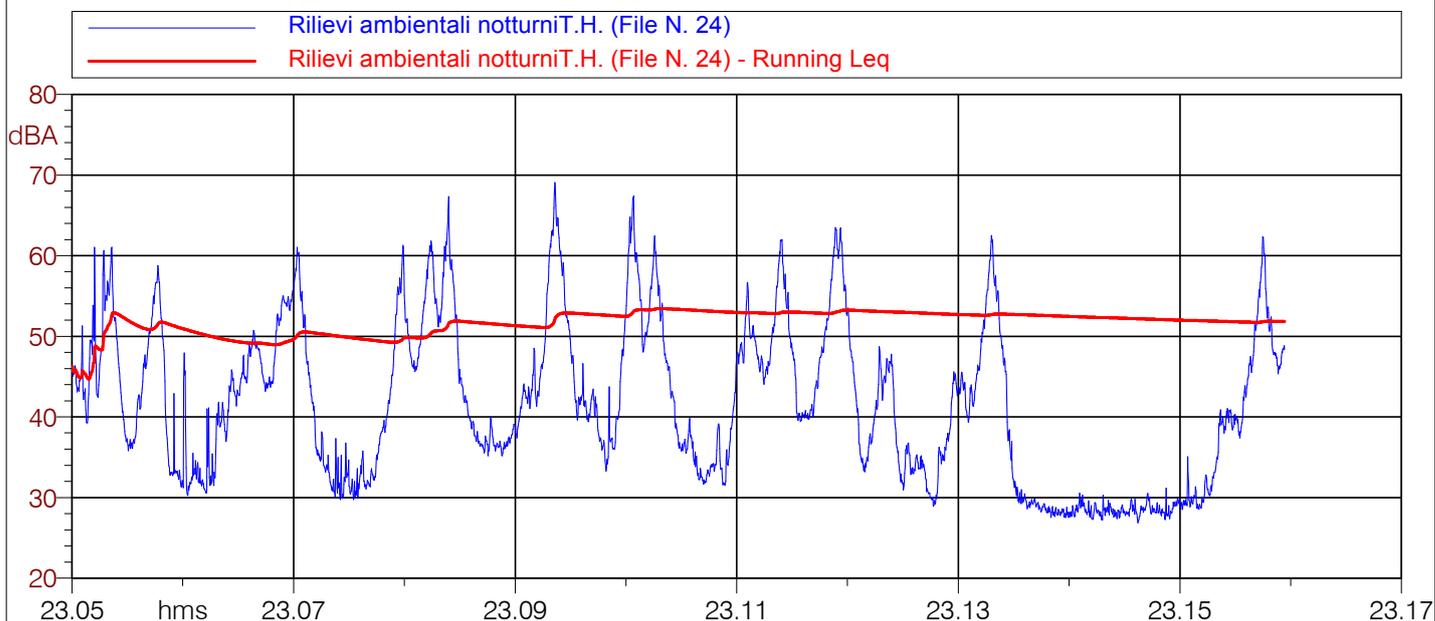
Località: Solto Collina

Strumentazione: Larson-Davis 824

Nome operatore: RTizzone

Data, ora misura: 23/10/2012 23.05.42

Annotazioni: Nessuna



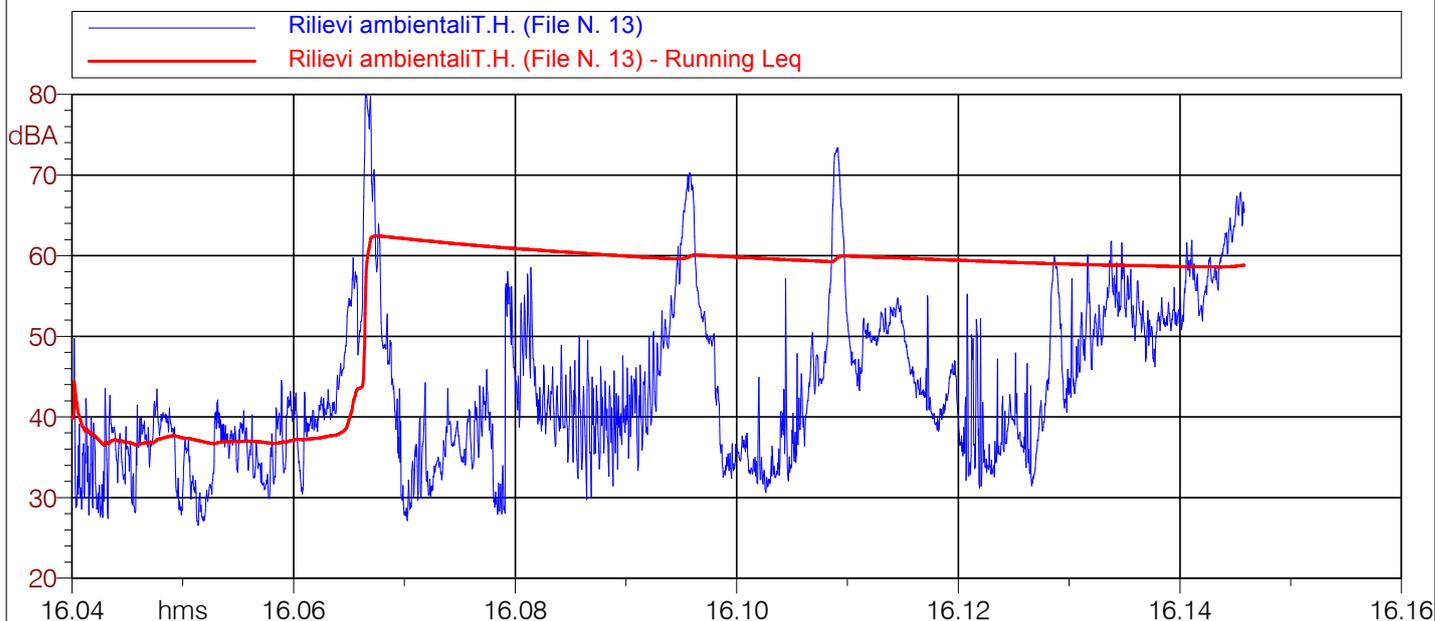
**Leq = 51.8 dBA**

L1: 63.2 dB(A)	L5: 59.3 dB(A)
L10: 55.8 dB(A)	L50: 40.6 dB(A)
L90: 29.0 dB(A)	L95: 28.2 dB(A)

Rilievi ambientali notturni T.H. (File N. 24)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	23.05	00:10:56.750	51.8 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	23.05	00:10:56.750	51.8 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

**Parcheggio via Adamello**

Scheda di rilievo n. 11  
 Nome misura: Rilievi ambientaliT.H. (File N. 13)  
 Località: Solto Collina  
 Strumentazione: Larson-Davis 824  
 Nome operatore: RTizzone  
 Data, ora misura: 18/10/2012 16.04.39  
 Annotazioni: Nessuna



**Leq = 58.8 dBA**

L1: 71.1 dB(A)	L5: 61.7 dB(A)
L10: 56.9 dB(A)	L50: 41.1 dB(A)
L90: 32.5 dB(A)	L95: 30.4 dB(A)

Rilievi ambientaliT.H. (File N. 13)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	16.04	00:10:35	58.8 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	16.04	00:10:35	58.8 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

Parcheggio via Adamello

Scheda di rilievo n. 12

Nome misura: Rilievi ambientali notturni T.H. (File N. 25)

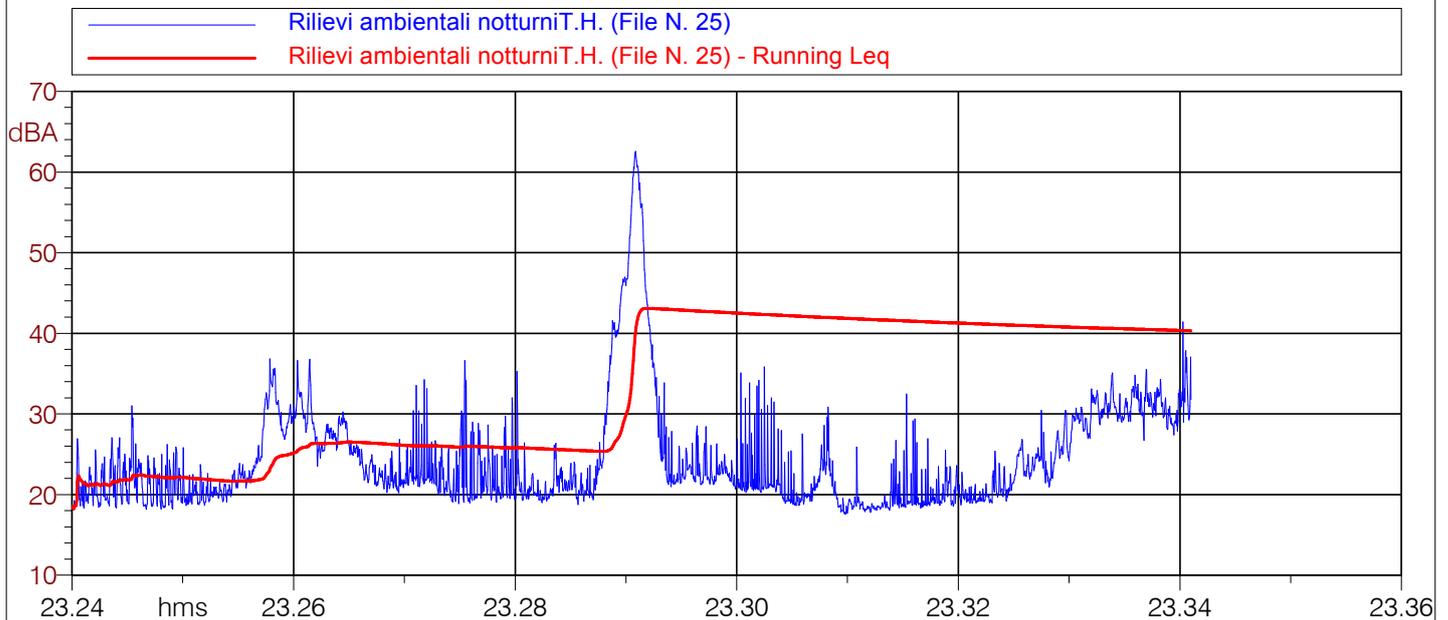
Località: Solto Collina

Strumentazione: Larson-Davis 824

Nome operatore: RTizzone

Data, ora misura: 23/10/2012 23.24.52

Annotazioni: Nessuna



**Leq = 40.3 dBA**

L1: 54.8 dB(A)	L5: 34.8 dB(A)
L10: 31.7 dB(A)	L50: 22.2 dB(A)
L90: 19.0 dB(A)	L95: 18.6 dB(A)

Rilievi ambientali notturni T.H. (File N. 25)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	23.24	00:10:06	40.3 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	23.24	00:10:06	40.3 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

Parcheggio Località Apostoli

Scheda di rilievo n. 13

Nome misura: Rilievi ambientali T.H. (File N. 14)

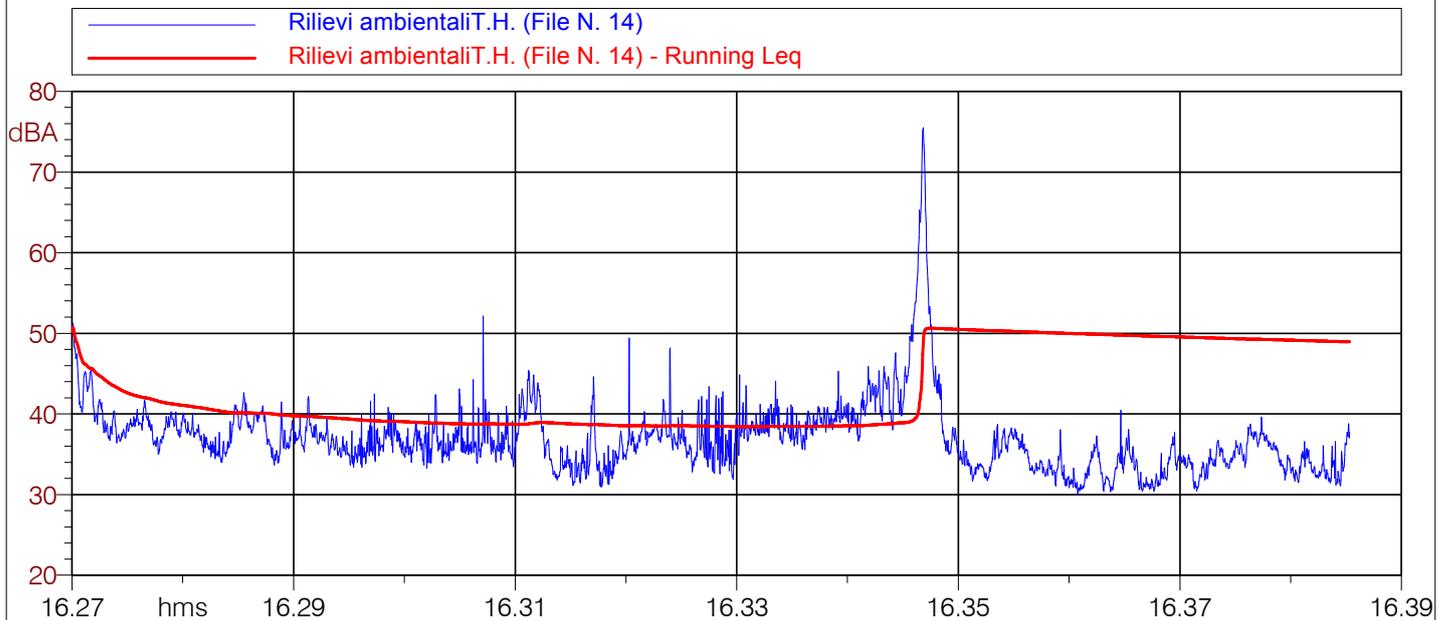
Località: Solto Collina

Strumentazione: Larson-Davis 824

Nome operatore: RTizzone

Data, ora misura: 18/10/2012 16.27.10

Annotazioni: Nessuna



**Leq = 48.9 dBA**

L1: 53.8 dB(A)	L5: 43.8 dB(A)
L10: 41.1 dB(A)	L50: 36.4 dB(A)
L90: 32.5 dB(A)	L95: 31.7 dB(A)

Rilievi ambientali T.H. (File N. 14)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	16.27	00:11:32	48.9 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	16.27	00:11:32	48.9 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

Parcheeggio Località Apostoli

Scheda di rilievo n. 14

Nome misura: Rilievi ambientali notturni T.H. (File N. 26)

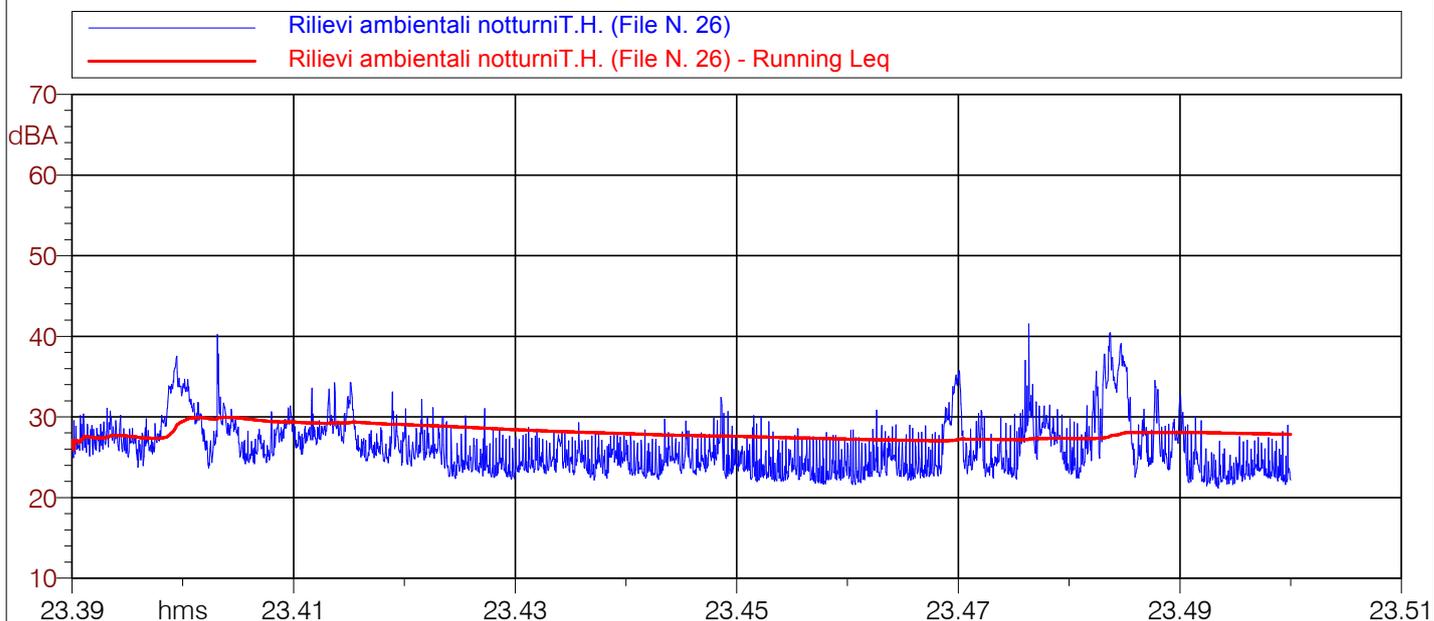
Località: Solto Collina

Strumentazione: Larson-Davis 824

Nome operatore: RTizzone

Data, ora misura: 23/10/2012 23.39.09

Annotazioni: Nessuna



**Leq = 27.8 dBA**

L1: 36.4 dB(A)	L5: 33.1 dB(A)
L10: 30.2 dB(A)	L50: 25.5 dB(A)
L90: 22.7 dB(A)	L95: 22.4 dB(A)

Rilievi ambientali notturni T.H. (File N. 26)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	23.39	00:11:00	27.8 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	23.39	00:11:00	27.8 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

Parcheggio retro palestra scuole via Castello

Scheda di rilievo n. 15

Nome misura: Rilievi ambientaliT.H. (File N. 15)

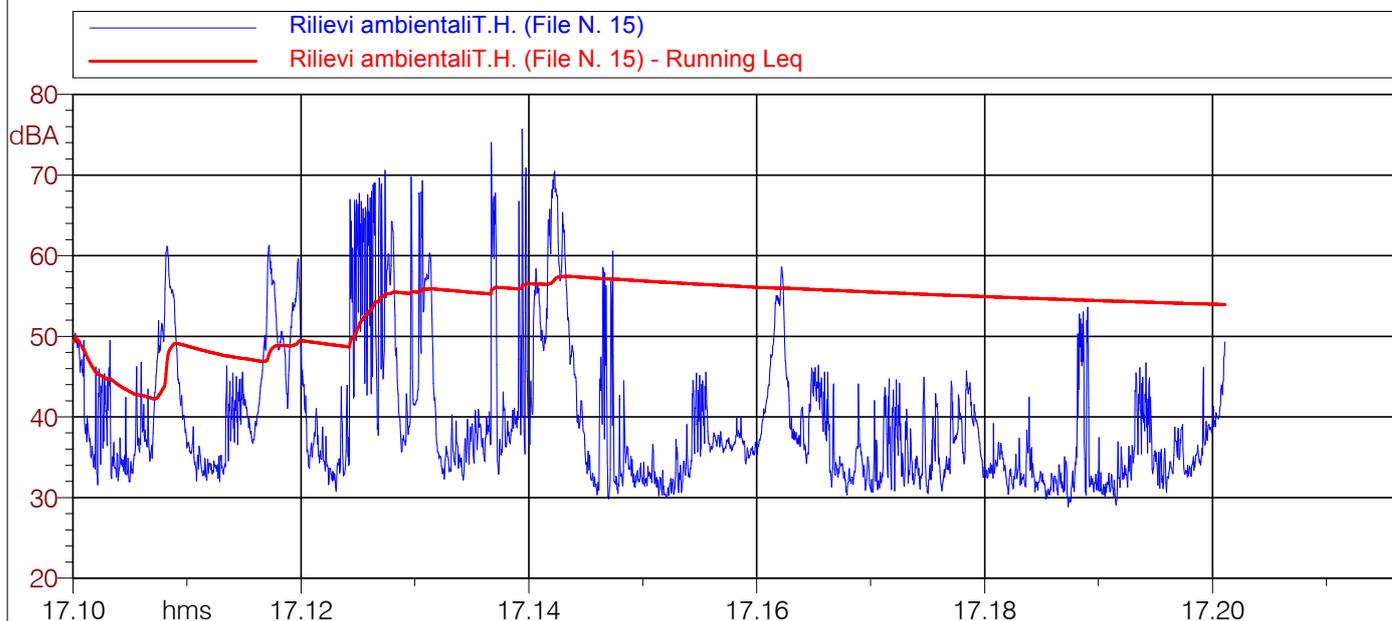
Località: Solto Collina

Strumentazione: Larson-Davis 824

Nome operatore: RTizzone

Data, ora misura: 18/10/2012 17.10.00

Annotazioni: Nessuna



**Leq = 53.9 dBA**

L1: 67.9 dB(A)      L5: 59.1 dB(A)  
L10: 53.7 dB(A)    L50: 36.8 dB(A)  
L90: 31.9 dB(A)    L95: 31.2 dB(A)

Rilievi ambientaliT.H. (File N. 15)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	<i>17.10</i>	<i>00:10:06.750</i>	<i>53.9 dB(A)</i>
<i>Non Mascherato</i>	<i>17.10</i>	<i>00:10:06.750</i>	<i>53.9 dB(A)</i>
<i>Mascherato</i>		<i>00:00:00</i>	<i>0.0 dB(A)</i>

Parcheggio retro palestra scuole via Castello

Scheda di rilievo n. 16

Nome misura: Rilievi ambientali notturni T.H. (File N. 27)

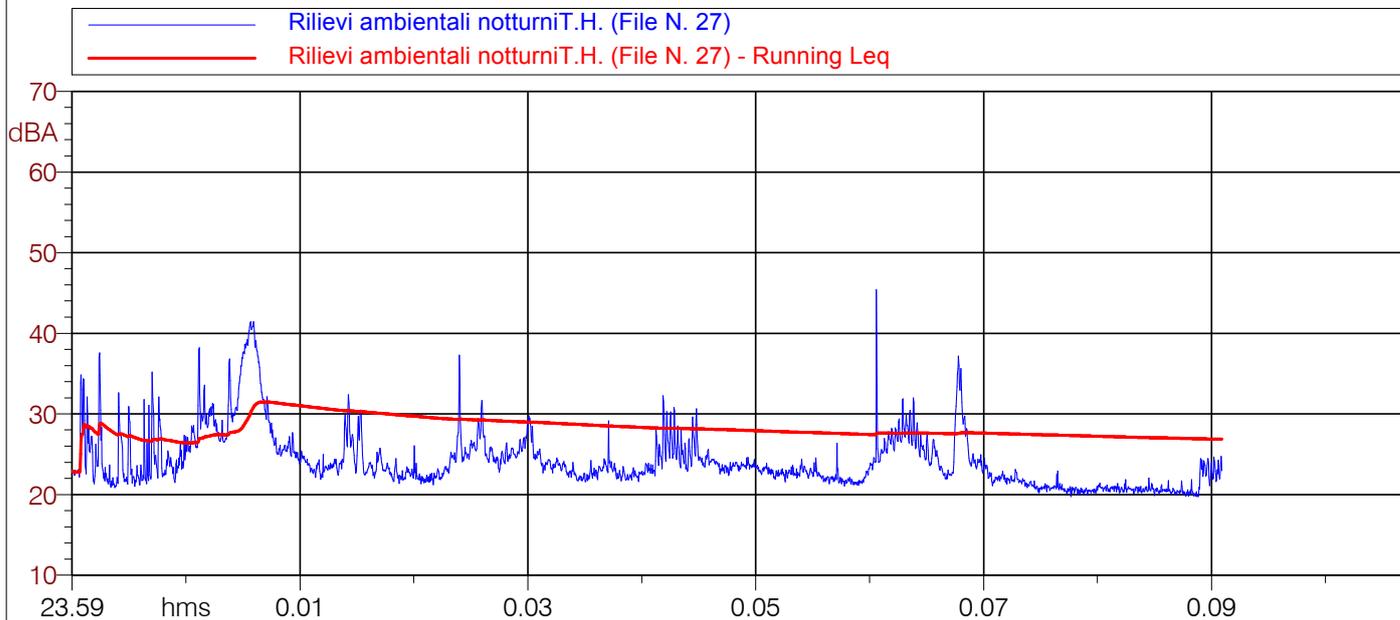
Località: Solto Collina

Strumentazione: Larson-Davis 824

Nome operatore: RTizzone

Data, ora misura: 23/10/2012 23.59.19

Annotazioni: Nessuna



**Leq = 26.9 dBA**

L1: 38.2 dB(A)	L5: 30.8 dB(A)
L10: 28.5 dB(A)	L50: 23.2 dB(A)
L90: 20.7 dB(A)	L95: 20.4 dB(A)

Rilievi ambientali notturni T.H. (File N. 27)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	23.59	00:10:05.500	26.9 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	23.59	00:10:05.500	26.9 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

Località Cerete Via Rillosi

Scheda di rilievo n. 17

Nome misura: Rilievi ambientaliT.H. (File N. 16)

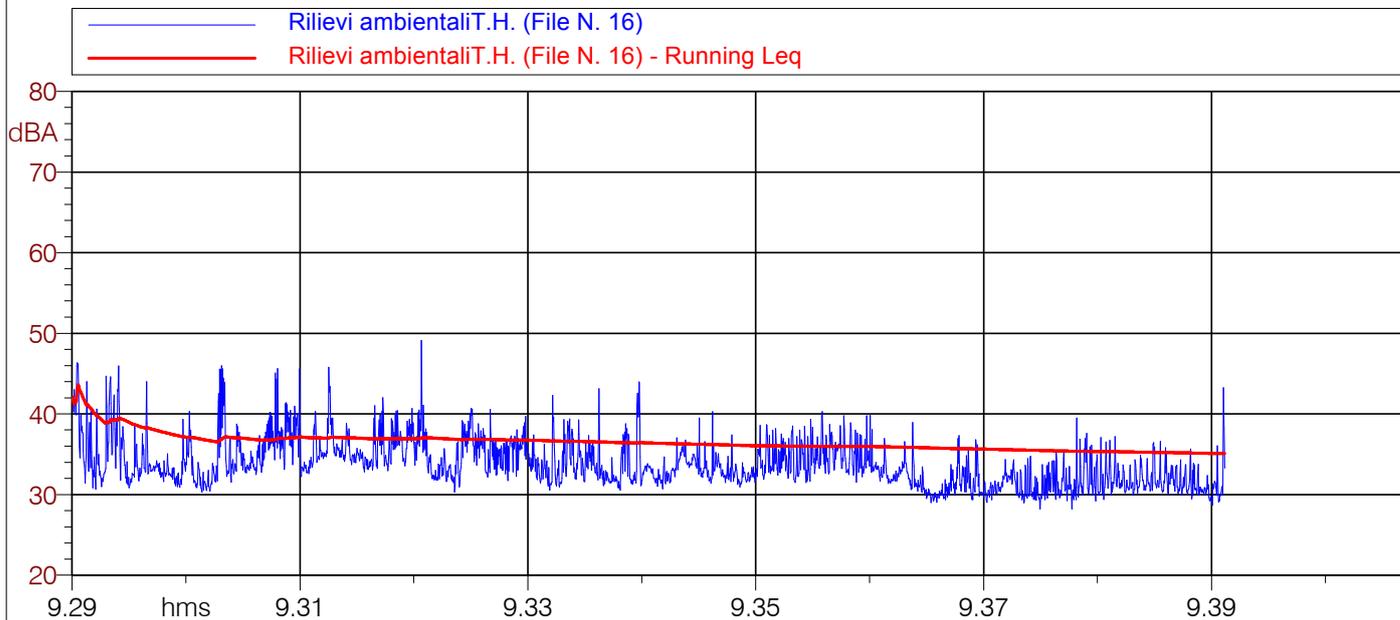
Località: Solto Collina

Strumentazione: Larson-Davis 824

Nome operatore: RTizzone

Data, ora misura: 19/10/2012 9.29.05

Annotazioni: Nessuna



**Leq = 35.1 dBA**

L1: 43.3 dB(A)	L5: 39.4 dB(A)
L10: 37.6 dB(A)	L50: 33.2 dB(A)
L90: 30.6 dB(A)	L95: 30.0 dB(A)

Rilievi ambientaliT.H. (File N. 16)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	9.29	00:10:07	35.1 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	9.29	00:10:07	35.1 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

Località Cerete Via Rillosi

Scheda di rilievo n. 18

Nome misura: Rilievi ambientali notturni T.H. (File N. 28)

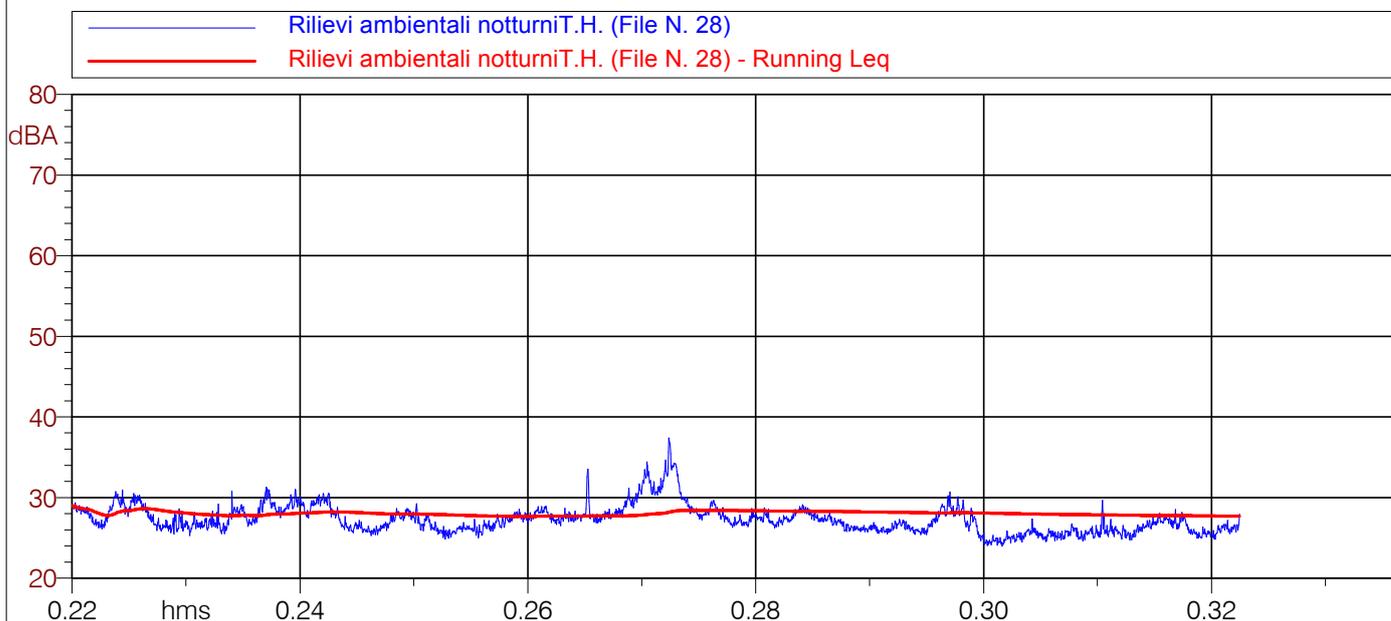
Località: Solto Collina

Strumentazione: Larson-Davis 824

Nome operatore: RTizzone

Data, ora misura: 24/10/2012 0.22.10

Annotazioni: Nessuna



**Leq = 27.7 dBA**

L1: 33.3 dB(A)	L5: 30.3 dB(A)
L10: 29.3 dB(A)	L50: 27.0 dB(A)
L90: 25.5 dB(A)	L95: 25.1 dB(A)

Rilievi ambientali notturni T.H. (File N. 28)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	0.22	00:10:14.750	27.7 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	0.22	00:10:14.750	27.7 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

Località Esmate Via Monte Clemo

Scheda di rilievo n. 19

Nome misura: Rilievi ambientaliT.H. (File N. 17)

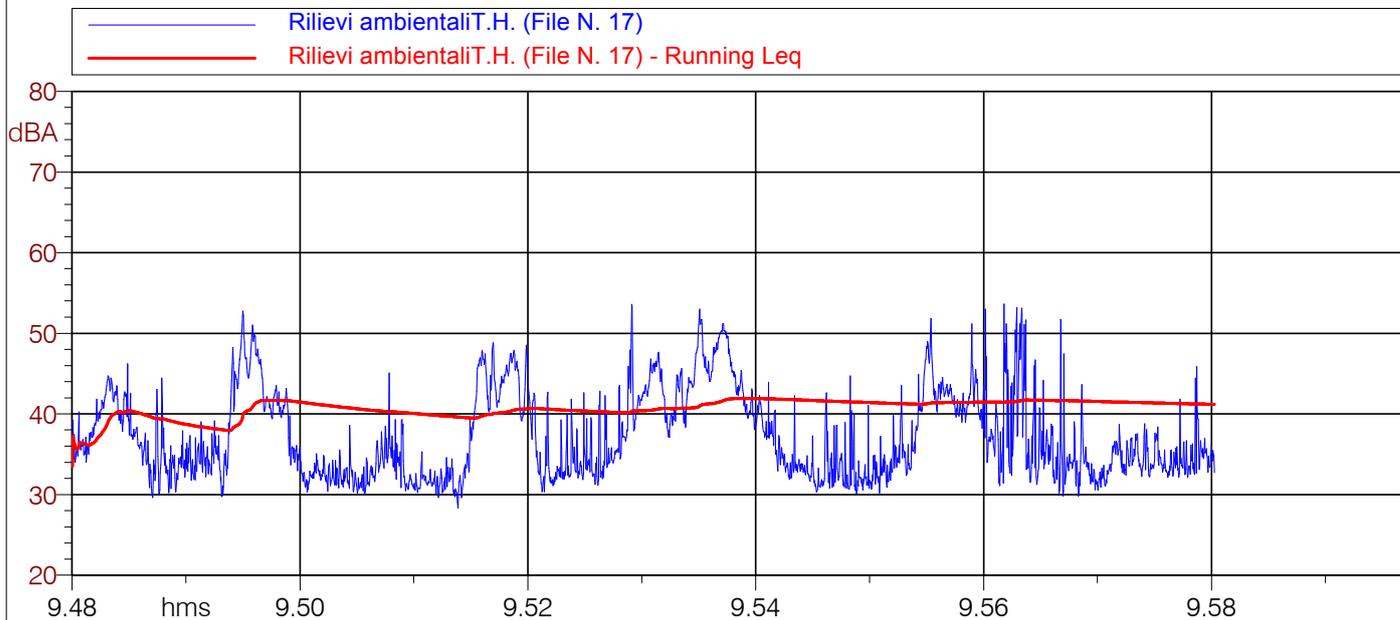
Località: Solto Collina

Strumentazione: Larson-Davis 824

Nome operatore: RTizzone

Data, ora misura: 19/10/2012 9.48.09

Annotazioni: Nessuna



**Leq = 41.2 dBA**

L1: 51.2 dB(A)	L5: 47.4 dB(A)
L10: 45.4 dB(A)	L50: 35.4 dB(A)
L90: 31.6 dB(A)	L95: 31.0 dB(A)

Rilievi ambientaliT.H. (File N. 17)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	<i>9.48</i>	<i>00:10:01.500</i>	<i>41.2 dB(A)</i>
<i>Non Mascherato</i>	<i>9.48</i>	<i>00:10:01.500</i>	<i>41.2 dB(A)</i>
<i>Mascherato</i>		<i>00:00:00</i>	<i>0.0 dB(A)</i>

Località Esmate Via Monte Clemo

Scheda di rilievo n. 20

Nome misura: Rilievi ambientali notturni T.H. (File N. 29)

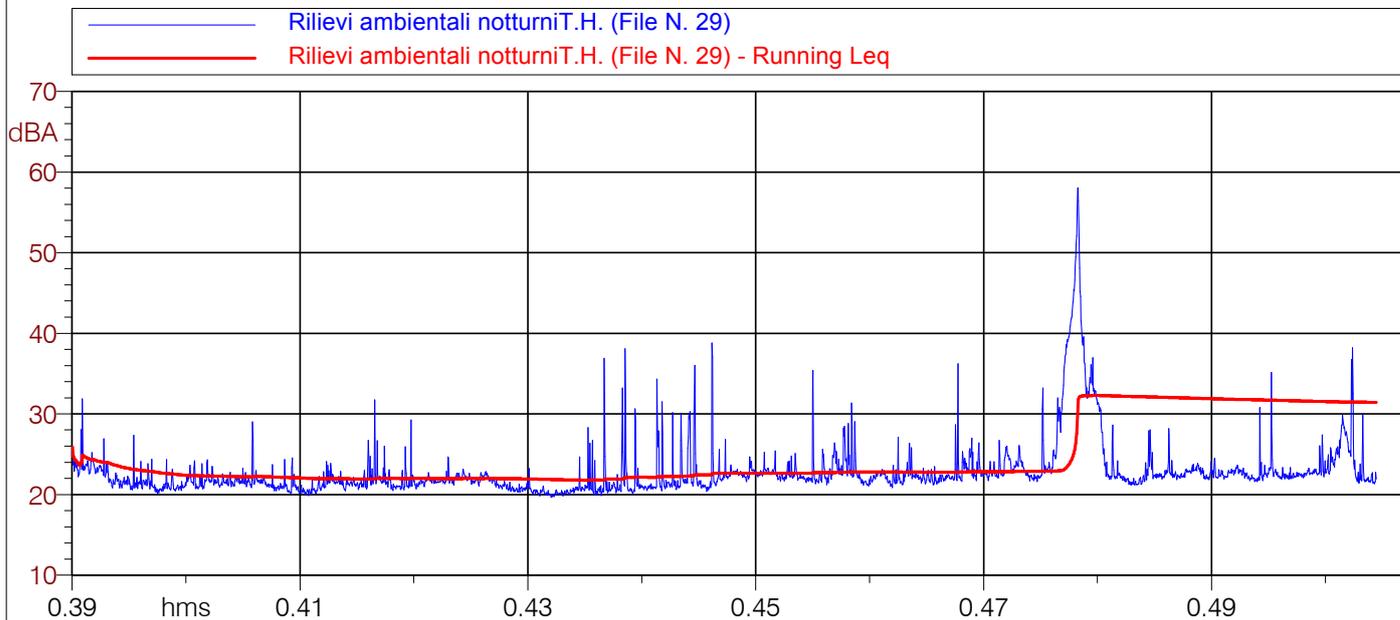
Località: Solto Collina

Strumentazione: Larson-Davis 824

Nome operatore: RTizzone

Data, ora misura: 24/10/2012 0.39.43

Annotazioni: Nessuna



**Leq = 31.4 dBA**

L1: 39.6 dB(A)	L5: 28.6 dB(A)
L10: 24.7 dB(A)	L50: 22.1 dB(A)
L90: 20.7 dB(A)	L95: 20.4 dB(A)

Rilievi ambientali notturni T.H. (File N. 29)			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	0.39	00:11:26.750	31.4 dB(A)
<i>Non Mascherato</i>	0.39	00:11:26.750	31.4 dB(A)
<i>Mascherato</i>		00:00:00	0.0 dB(A)

# SIT

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA  
Italian Calibration Service



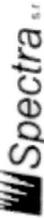
CENTRO DI TARATURA 163

Calibration Centre

**Spectra Srl**

Laboratorio di Acustica

039 613321



Via Belvedere, 42

039 6133235

[spectra@spectra.it](mailto:spectra@spectra.it)

Arcore (MB)

Area Laboratori  
[www.spectra.it](http://www.spectra.it)

## ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 6759

Extract of Calibration Certificate No. 6759

Data di Emissione 2011/04/28

Date of Issue

Destinatario

Addresssee

Tizzone Roberto

Via Palma di Vecchio

Bergamo (BG)

### Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione 989,5 hPa  $\pm$  0,5 hPa (rif. 1013,3 hPa  $\pm$  120,5 hPa)

Temperatura 24,1 °C  $\pm$  1,0 °C (rif. 23,0 °C  $\pm$  3,0 °C)

Umidità Relativa 32,2 UR%  $\pm$  3 UR% (rif. 47,5 UR%  $\pm$  22,5 UR%)

### Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento  
Calibratore

Costruttore  
LARSON DAVIS

Modello  
L&D CAL 200

N°Serie/Matricola  
5627

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre

Emilio Caglio



# SIT

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA  
Italian Calibration Service



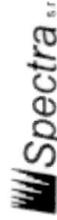
CENTRO DI TARATURA 163

Calibration Centre

**Spectra Srl**

Laboratorio di Acustica

039 613321



Via Belvedere, 42

039 6133235

[spectra@spectra.it](mailto:spectra@spectra.it)

Arcore (MB)

Area Laboratori  
[www.spectra.it](http://www.spectra.it)

## ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 6760

Extract of Calibration Certificate No. 6760

Data di Emissione 2011/04/28

Date of Issue

Destinatario

Addresssee

Tizzone Roberto

Via Palma di Vecchio

Bergamo (BG)

### Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione 989,4 hPa  $\pm$  0,5 hPa (rif. 1013,3 hPa  $\pm$  120,5 hPa)

Temperatura 23,8 °C  $\pm$  1,0 °C (rif. 23,0 °C  $\pm$  3,0 °C)

Umidità Relativa 31,6 UR%  $\pm$  3 UR% (rif. 47,5 UR%  $\pm$  22,5 UR%)

### Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento  
Fonometro  
Microfono  
Preamplificatore

Costruttore  
LARSON DAVIS  
LARSON DAVIS  
LARSON DAVIS

Modello  
L&D 824  
L&D 2541  
L&D PRIM902

N°Serie/Matricola  
3706  
8358  
3864

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre

Emilio Caglio

