

Comune di Santa Cristina e Bissone



PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

Novembre 2008



Il presente documento è stato elaborato da:

s.t.C. s.r.l. engineering group

Via E. Fermi, 2 – 27100 San Genesio ed Uniti (PV)

Tel. 0382 580404 – fax 0382 580942

http: //www.gruppostc.it – E-mail: ufficio@gruppostc.it

Ne ha curato la stesura:

BOSINI Moraldo

(Tecnico Competente in Acustica – Regione Lombardia – D.P.G.R. n° 9312 del 20.06.2005)

Staff:

MARCHESE Selenia, GOBBI Laura, FEDE Nicola



1.SOMMARIO

1.	SOMMARIO	3
2.	PREMESSA	4
3.	RIFERIMENTI NORMATIVI SUL RUMORE	5
3.1.	DPR 18 novembre 1998 n. 459.....	12
3.2.	LEGGE REGIONALE 10 agosto 2001-n. 13 - Norme in materia di inquinamento acustico 13	
3.3.	Delibera della Giunta Regione Lombardia n. VII/9776 “Criteri tecnici per la predisposizione della classificazione acustica del territorio comunale”	13
4.	IL COMUNE DI SANTA CRISTINA E BISSONE	14
4.1.	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E CENNI STORICI.....	14
4.2.	PROFILO DEMOGRAFICO	16
4.3.	NODI PROBLEMATICI DELLA CITTÀ.....	16
4.4.	NUOVE STRATEGIE PER LA CITTÀ.....	17
4.5.	SERVIZI PRESENTI SUL TERRITORIO	17
4.5.1.	SERVIZI DELLA COLLETTIVITÀ.....	17
4.5.2.	SERVIZI SCOLASTICI	17
4.5.3.	SERVIZI DI USO PUBBLICO	17
4.5.4.	AREE SPORTIVE	17
4.6.	VIABILITÀ.....	17
4.6.1.	Sorgenti Ferroviarie.....	18
4.6.2.	Classificazione delle strade.....	18
4.7.	INSEDIAMENTI INDUSTRIALI	19
4.8.	INSEDIAMENTI COMMERCIALI E DI TERZIARIO	19
5.	ATTIVITÀ PRELIMINARI ALLA ZONIZZAZIONE	20
5.1.	ANALISI DEL PRG.....	20
5.2.	CENSIMENTO DELLE SORGENTI FISSE.....	20
5.3.	RILEVAZIONI FONOMETRICHE	20
5.3.1.	NORMATIVA APPLICATA	20
5.3.2.	MODALITÀ DELLE RILEVAZIONI	22
6.	AZZONAMENTO ACUSTICO	38
6.1.	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	38
6.2.	CRITERI DI ZONIZZAZIONE	38
6.3.	ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI SANTA CRISTINA E BISSONE	45
6.3.1.	ZONE IN CLASSE I.....	46
6.3.2.	RIEPILOGO ZONE IN CLASSE II.....	46
6.3.3.	RIEPILOGO ZONE IN CLASSE III.....	46
6.3.4.	RIEPILOGO ZONE IN CLASSE IV.....	46
6.3.5.	RIEPILOGO ZONE IN CLASSE V.....	47
6.3.6.	ZONE IN CLASSE VI	47
7.	INTERAZIONI CON I COMUNI LIMITROFI	48
7.1.	-COMUNE DI INVERNO E MONTELEONE.....	48
7.2.	-COMUNE DI MIRADOLO TERME.....	48
7.3.	-COMUNE DI CHIGNOLO PO	48
7.4.	-COMUNE DI BADIA PAVESE	49
7.5.	-COMUNE DI PIEVE PORTO MORONE	49
7.6.	-COMUNE DI COSTA DE' NOBILI.....	49
7.7.	-COMUNE DI CORTEOLONA	49



2. PREMESSA

Il Comune di Santa Cristina e Bissone (PV) ha incaricato lo studio s.t.C. srl engineering group di effettuare una campagna di rilievi fonometrici e di redigere il Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale, secondo quanto disposto dall'art. 2 del D.P.C.M. 1 marzo 1991 e dall'art. 6 della Legge 26 ottobre 1995 n. 447 ("Legge quadro in materia di inquinamento acustico").

Il Piano di Classificazione Acustica è composto dalla presente Relazione Tecnica, dalle Misure Acustiche e dagli elaborati grafici allegati.

Scopo del Piano è quello di classificare il territorio comunale in zone diverse ed acusticamente omogenee a cui corrispondono i limiti massimi dei livelli sonori equivalenti consentiti, secondo i criteri fissati dal D.P.C.M. 1.3.1991 e dal D.P.C.M. 14.11.1997.

Concorrono a definire le diverse zone sostanzialmente tre aspetti:

1. gli aspetti urbanistici ed in particolare il piano regolatore;
2. lo stato di fatto, cioè la rumorosità ambientale esistente nel territorio;
3. le scelte di programmazione del territorio espresse dal Comune.

I limiti di zona hanno sinteticamente i seguenti scopi:

- costituire un riferimento preciso da rispettare per tutte le sorgenti sonore esistenti;
- garantire la protezione di zone poco rumorose;
- promuovere il risanamento di zone eccessivamente rumorose;
- costituire un riferimento ed un vincolo nella pianificazione di nuove aree di sviluppo urbanistico.

Il lavoro di raccolta dati, analisi e misurazione acustica si è svolto nei mesi di aprile/maggio 2008 comprendendo in particolare:

- raccolta e analisi della documentazione esistente (Piano Regolatore Generale);
- sopralluoghi ripetuti su tutto il territorio comunale;
- incontri con rappresentanti del Comune per ottenere indicazioni sulle realtà acusticamente più significative e gli orientamenti dell'Amministrazione Comunale;
- campagna di misurazione dei livelli acustici esistenti sul territorio riferiti alle zone omogenee, alle sorgenti fisse e al traffico.



3. RIFERIMENTI NORMATIVI SUL RUMORE

Fino all'ottobre 1995 in Italia non esisteva una legge specifica che tutelasse l'ambiente dall'inquinamento acustico e tutto veniva demandato all'art. 659 del Codice Penale, all'art. 844 del Codice Civile ed all'art. 66 del Regio Decreto 18.6.1931, n° 773 (Testo unico delle Leggi di Pubblica Sicurezza), articoli che comunque non sono stati a tutt'oggi abrogati.

In particolare tali articoli affermano che:

Art. 659 c.p.:

“.....chiunque mediante schiamazzi o rumori, ovvero abusando di strumenti sonori o di segnalazioni acustiche, ovvero suscitando o non impedendo strepiti di animali, disturba le occupazioni o il riposo delle persone, ovvero gli spettacoli, i ritrovi o i trattenimenti pubblici, è punito con l'arresto fino a 3 mesi e con l'ammenda fino a Lire centoventimila. Si applica l'ammenda da Lire quarantamila a duecentomila a chi esercita una professione o un mestiere rumoroso contro le disposizioni di legge o le prescrizioni delle Autorità”.

Art. 844 c.c.:

“.....il proprietario di un fondo non può impedire le immissioni di fumo o di calore, le esalazioni, i rumori, gli scuotimenti e simili propagazioni derivanti dal fondo del vicino, se non superano la normale tollerabilità (art. 659 c.p.), avuto anche riguardo alle condizioni dei luoghi”.

Art. 66 RD n° 773:

“.....l'esercizio di professioni o mestieri rumorosi o incomodi deve essere sospeso nelle ore determinate dai regolamenti locali o dalle ordinanze podestariali”.

Come si può notare tutti questi disposti di legge si rivolgono al concetto di “normale tollerabilità”, concetto che è stato chiaramente determinato con il D.P.C.M. 1.3.1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno” (G.U. n° 57 dell'8.3.1991) e recentemente ripreso e aggiornato con il D.P.C.M. 14.11.1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore” (G.U. n° 280 del 1.12.97).

La pubblicazione sul supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n° 254 del 30 ottobre 1995 della legge 26 ottobre 1995, n° 447 “Legge quadro sull'inquinamento acustico” ha modificato sostanzialmente il quadro normativo attualmente vigente in Italia.

Infatti l'art. 3 comma i lettera a) di questa legge prevede che lo Stato ridetermini i valori limite di emissione, di immissione, di attenzione e di qualità rispettivamente definiti dall'art. 2 come:

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



- **valori di immissione:** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;
- **valori di attenzione:** il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
- **valori di qualità:** i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

Questi valori, che devono essere determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d'uso della zona da proteggere, dovevano essere stabiliti entro nove mesi dall'entrata in vigore della legge, e cioè entro il 30 settembre 1996, in realtà sono stati definiti con l'emanazione del D.P.C.M. 14.11.97 di cui si dirà più avanti.

Fra le moltissime altre disposizioni contenute nella legge quadro n° 447/95 è utile evidenziare immediatamente che:

1. Le Regioni avrebbero dovuto definire entro il 1° gennaio 1997 i criteri in base ai quali i Comuni devono procedere alla classificazione del proprio territorio ed i relativi tempi di attuazione, tenendo conto delle preesistenti destinazioni d'uso del territorio stesso e stabilendo il divieto di contatto diretto di aree anche appartenenti a Comuni confinanti quando i valori di qualità sopra definiti si discostano in misura superiore a 5 dB(A);
2. Sempre entro il 1° gennaio 1997 le Regioni avrebbero dovuto stabilire l'organizzazione nell'ambito territoriale dei servizi di controllo, i criteri da seguire per la redazione dei piani di impatto acustico ed i criteri per l'identificazione delle priorità temporali degli interventi di bonifica acustica;
3. I Comuni entro il 1° gennaio 1997 avrebbero dovuto adeguare i regolamenti locali d'igiene e sanità o di polizia municipale prevedendo apposite norme contro l'inquinamento acustico;
4. La legge considera valide le zonizzazioni già elaborate dai Comuni in base al D.P.C.M. 1 marzo 1991 prima dell'entrata in vigore di questa nuova legge;
5. Tutti coloro che vogliono realizzare nuovi impianti e infrastrutture adibite ad attività produttive devono presentare domanda per il rilascio di concessione edilizia, per l'abilitazione all'utilizzo e per l'autorizzazione all'esercizio contenente una documentazione di previsione di impatto acustico.



Nel caso in cui tale previsione possa evidenziare che i valori di emissione siano superiori ai valori limite, la domanda di licenza o di autorizzazione all'esercizio devono contenere l'indicazione delle misure preventive per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti;

6. Per permettere un graduale raggiungimento degli obiettivi fissati da questa nuova legge, le imprese interessate devono presentare un piano di risanamento acustico entro sei mesi dalla classificazione del territorio comunale. In questo piano deve essere indicato con adeguata relazione tecnica il termine entro il quale le imprese stesse prevedono di adeguarsi ai limiti previsti dalla legge.

Le imprese che non presentano il piano di risanamento devono adeguarsi ai limiti fissati dalla zonizzazione entro il termine previsto per la presentazione del piano.

La legge considera altresì salvi gli interventi di risanamento acustico già effettuati dalle imprese in base al D.P.C.M. 1 marzo 1991, già citato.

Nella stessa legge si afferma inoltre testualmente che:

“Qualora detti interventi risultino inadeguati rispetto ai limiti previsti dalla classificazione del territorio comunale, ai fini del relativo adeguamento viene concesso alle imprese un periodo di tempo pari a quello necessario per completare il piano di ammortamento degli interventi di bonifica in atto, qualora risultino conformi ai principi di cui alla presente legge ed ai criteri dettati dalle Regioni.....”

7. Per quanto riguarda gli impianti a ciclo continuo, come previsto dall'art. 15 comma 4 il Ministero dell'Ambiente, ha emanato il Decreto 11.12.96 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo continuo" di cui si dirà più avanti.

Occorre ancora segnalare che, ferma restando la possibilità di applicazione dell'art. 650 del C.P. che prevede che chiunque non osserva un provvedimento legalmente dato dall'autorità per ragione di giustizia o di sicurezza pubblica o d'ordine pubblico o d'igiene è punito se il fatto non costituisce un più grave reato con l'arresto fino a tre mesi o con l'ammenda fino a € 206,58, le sanzioni previste dalla nuova legge sono di tipo amministrativo ed in particolare:

a) sanzione da € 1.032,91 a € 10.329,14 per chiunque non ottempera ad un provvedimento legittimamente adottato dall'autorità competente;

b) sanzione da € 516,46 a € 5.164,57 per chiunque nell'esercizio o nell'impiego di una sorgente fissa o mobile di emissione sonora supera i valori limite di emissione e di immissione;



c) sanzione da € 258,23 a € 10.329,14 per chi viola le disposizioni dettate in applicazione della nuova legge.

Successivamente alla legge quadro è stato emanato, il più volte citato D.P.C.M. 14.11.97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" che stabilisce:

- a) i criteri per la classificazione del territorio in funzione della sua destinazione di uso ricalcando quanto già previsto dal precedente D.P.C.M. 1.3.91;
- b) i valori limite di emissione delle sorgenti sonore, i valori limite assoluti di immissione e i valori di qualità in funzione delle classi di destinazione del territorio e del periodo di riferimento (diurno o notturno);
- c) i criteri di applicabilità dei valori limite differenziale di immissione.

Secondo le indicazioni del D.P.C.M. il territorio comunale deve essere suddiviso utilizzando le seguenti definizioni:

• **CLASSE I - AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE**

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**

Aree urbane interessate principalmente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.

• **CLASSE III - AREE DI TIPO MISTO**

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 ed assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

• **CLASSE IV - AREE DI INTENSA ATTIVITÀ UMANA**

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

• **CLASSE V - AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI**

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

• **CLASSE VI - AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI**

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



A queste classi il D.P.C.M. 14.11.97 associa i limiti massimi di immissione dei livelli sonori equivalenti che non possono essere superati di giorno (dalle ore 6,00 alle ore 22,00) e di notte (dalle ore 22,00 alle ore 6,00):

Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio		Giorno	Notte
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

I limiti assoluti sopra indicati non sono applicati all'interno delle rispettive fasce di pertinenza per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali, gli autodromi, le piste motoristiche di prova e quelle destinate ad attività sportive; in tali casi i limiti sono stabiliti con appositi decreti attuativi che fissano anche l'estensione delle fasce sopra dette.

Una innovazione del nuovo D.P.C.M. 14.11.97 rispetto al precedente è che oltre ai limiti di immissione, cioè i livelli sonori che non devono essere superati negli insediamenti disturbati, vengono introdotti dei limiti di emissione, cioè in prossimità delle sorgenti disturbanti (ad esempio muri di cinta o recinzioni di stabilimento).

Tali limiti sono qui di seguito riportati:

Valori limite di emissione - Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio		Giorno	Notte
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

Una ulteriore innovazione del nuovo D.P.C.M. 14.11.97 è che oltre ai limiti di immissione e di emissione introduce i valori di qualità, cioè i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge.



Tali limiti sono qui di seguito riportati:

Valori di qualità - Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio		Giorno	Notte
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

Vengono definiti infine i valori oltre i quali scatta l'obbligo di predisporre i piani di risanamento acustico, valori denominati "valori di attenzione"

Valori di attenzione - Leq orario in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio		Giorno	Notte
I	Aree particolarmente protette	60	45
II	Aree prevalentemente residenziali	65	50
III	Aree di tipo misto	70	55
IV	Aree di intensa attività umana	75	60
V	Aree prevalentemente industriali	80	65
VI	Aree esclusivamente industriali	80	75

La legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge 26.10.95, n° 447) all'art. 6 comma 4 fa salve le azioni espletate dai Comuni ai sensi del D.P.C.M. 1.3.91 e quindi si ritengono salve le zonizzazioni già emesse; laddove queste non esistono non si potrà far altro che applicare la zonizzazione provvisoria di cui all'art. 6 del D.P.C.M. 1.3.91 più volte citato.

Tale concetto è ribadito nell'art. 8 comma i del D.P.C.M. 14.11.97.

L'art. 6 del D.P.C.M. 1.3.91 impone infatti la seguente zonizzazione provvisoria, con i relativi limiti di accettabilità, applicabile alle sorgenti sonore fisse:

Zonizzazione	Giorno	Notte
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. 1444/68)*	65	55
Zona B (D.M. 1444/68)**	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70



*- Zona A: *le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare interesse ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parti integranti per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi.*

** - Zona B: *le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalla zona A. Si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore ad un ottavo della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad $1,5 \text{ m}^3/\text{m}^2$.*

Oltre ai limiti massimi assoluti di immissione relativi alle singole zone urbanistiche citate in precedenza, il D.P.C.M. prevede che per le zone non esclusivamente industriali (classe VI) debba essere **rispettato anche un livello differenziale pari a 5 dB(A) di giorno ed a 3 dB(A) di notte** tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo (cioè il livello sonoro equivalente in dB(A) prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo dopo aver disattivato le specifiche sorgenti disturbanti) misurato all'interno del locale "disturbato" a finestre aperte.

Il D.P.C.M. prevede inoltre la non applicabilità del criterio differenziale, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- a) *se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) in quello notturno;*
- b) *se il rumore misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) in quello notturno.*

Per l'adozione dei piani di risanamento di cui all'art. 7 della legge quadro sopra citata, è sufficiente il superamento di uno dei due valori di cui alle lettere a) e b), ad eccezione delle aree esclusivamente industriali, in cui i piani di risanamento devono essere adottati in caso di superamento dei valori di cui alla lettera b).

Il criterio differenziale non si applica alla rumorosità prodotta:

- dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- da servizi e impianti fissi degli edifici, adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Un altro decreto attuativo della legge quadro n° 447/95 è il Decreto del Ministero dell'Ambiente 11.12.96 "**Applicazione del criterio differenziale per impianti a ciclo produttivo continuo**" sopra citato; esso trova applicazione in zone diverse da quelle esclusivamente industriali.

Viene definito impianto a ciclo produttivo continuo:



a) quello di cui non è possibile interrompere l'attività senza provocare danni all'impianto stesso, pericolo di incidenti o alterazioni del prodotto o per necessità di continuità finalizzata a garantire l'erogazione di un servizio pubblico essenziale;

b) quello il cui esercizio è regolato da contratti collettivi nazionali di lavoro o da norme di legge, sulle ventiquattro ore per cicli settimanali, fatte salve le esigenze di manutenzione.

Detto decreto stabilisce che:

1. gli impianti a ciclo produttivo continuo preesistenti all'entrata in vigore del Decreto (19.3.97) sono soggetti all'obbligo del limite differenziale quando non rispettino i limiti assoluti di zona; cioè se vengono rispettati i limiti assoluti non viene applicato il criterio del limite differenziale;
2. per gli impianti a ciclo produttivo continuo realizzati dopo l'entrata in vigore del Decreto (19.3.97), il rispetto del criterio differenziale è condizione necessaria per il rilascio della relativa concessione.

Si prescrive inoltre per gli impianti a ciclo produttivo continuo preesistenti che non rispettino i limiti di zona, che redigano un piano di risanamento volto al rispetto sia del limite di zona che del limite differenziale.

3.1. DPR 18 novembre 1998 n. 459

Regolamento recante norme di esecuzione dell'art. 11 della L. 26 ottobre 1995 n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario.

Il decreto stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore originato dalle infrastrutture ferroviarie e delle linee metropolitane di superficie.

In particolare stabilisce delle fasce di pertinenza pari a 250 mt alle infrastrutture esistenti e a quelle di nuova realizzazione.

Per le linee con velocità inferiore a 200 km/h la fascia viene suddivisa in due parti: la prima più vicina all'infrastruttura della larghezza di 100 mt denominata fascia A e la seconda di 150 mt denominata fascia B.

I limiti per le linee a velocità inferiore a 200 km/h sono i seguenti:

		Giorno	Notte
Scuole	Fascia A - Fascia B	50	/
Ospedali, case di cura, case di riposo	Fascia A - Fascia B	50	40
Altri ricettori	Fascia A - 100 mt	70	60
	Fascia B - 100/250 mt	65	55



Qualora i livelli indicati in tabella non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzino l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

	Giorno	Notte
Scuole	45	/
Ospedali, case di cura, case di riposo	/	35
Altri ricettori	/	40

3.2. LEGGE REGIONALE 10 agosto 2001-n. 13 - Norme in materia di inquinamento acustico

La legge detta delle norme per la tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico in attuazione della legge 26 ottobre 1995 n. 447.

3.3. Delibera della Giunta Regione Lombardia n. VII/9776 "Criteri tecnici per la predisposizione della classificazione acustica del territorio comunale"

Il documento, pubblicato nel BUR del 15/07/02, fissa i criteri tecnici di massima da seguire per la redazione del piano di zonizzazione acustica del territorio e sostituisce il precedente documento - Delibera della Giunta Regionale del 25/06/93 n. 5/37724 "Linee guida per la zonizzazione acustica del territorio comunale".

I contenuti principali di questo documento verranno descritti nel seguito.



4. IL COMUNE DI SANTA CRISTINA E BISSONE

4.1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E CENNI STORICI

Santa Cristina e Bissone è un comune nel Pavese costituito dalle frazioni Santa Cristina e Bissone. Copre una superficie di 22,20 kmq e raggiunge l'altitudine di 71 m slm. Il comune confina a Nord con Inverno e Monteleone, a Nord-Est con Miradolo Terme, a Est con Chignolo Po, a Sud con Badia Pavese e Pieve Porto Morone a Ovest con Corteolona e Costa de' Nobili

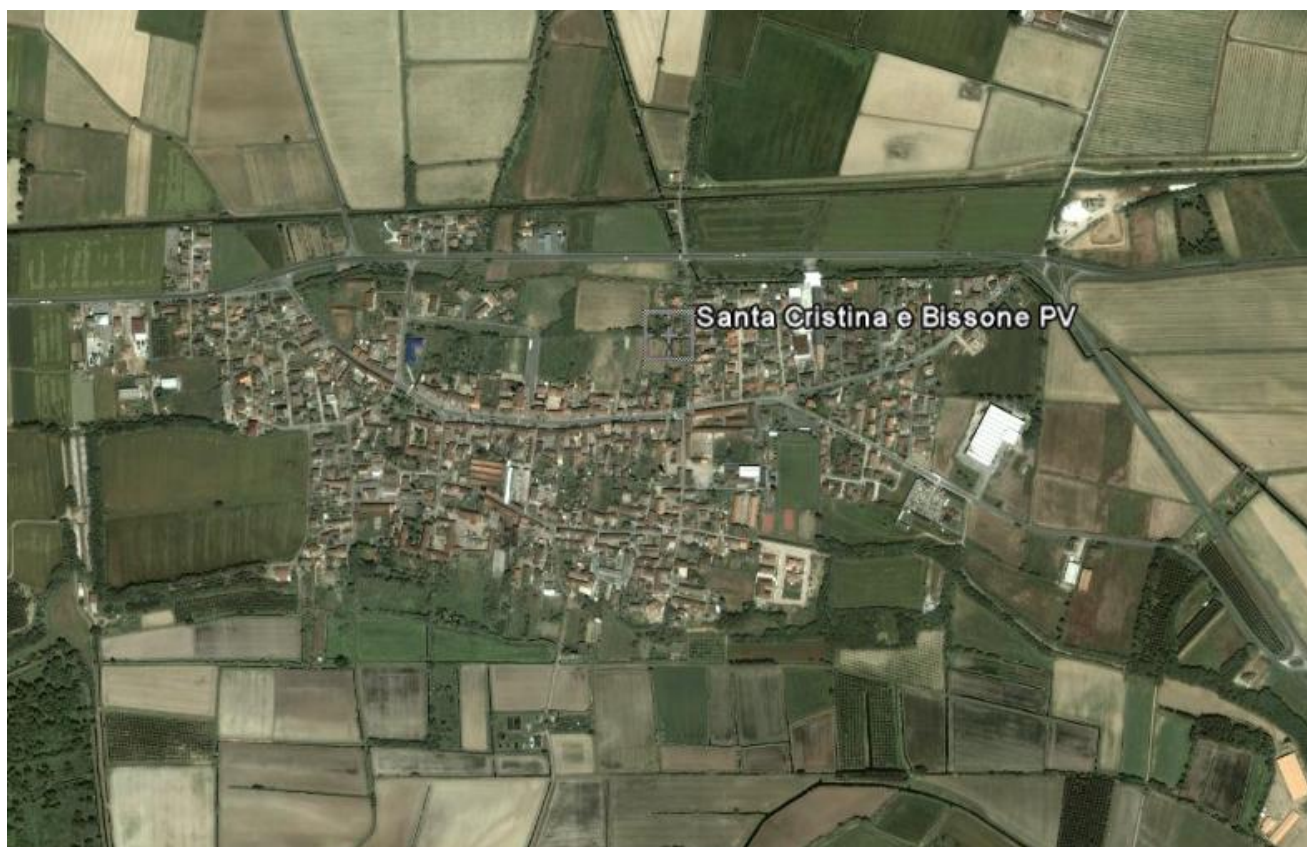
Il centro storico di Santa Cristina e Bissone (chiesa parrocchiale e municipio) dista 21 Km da Pavia.

La storia di Santa Cristina è strettamente legata a quella dell'antica Abbazia benedettina di Santa Cristina. Essa venne fondata da re Liutprando nella prima metà dell'VIII secolo, con il nome di Sant'Anastasio; nel IX secolo il monastero fu dedicato a Santa Cristina. Fino al XII secolo ricevette donazioni da re e imperatori. Nell'XI secolo papa Urbano II pose il monastero sotto la giurisdizione dell'arcivescovo di Milano. Nel 1267 vi fu ospitato Corradino di Svevia. Nel secolo XV il monastero venne dato in commenda; nel 1513 dai benedettini passò ai monaci vallombrosani. Nel 1654 il monastero fu soppresso.

Il paese di Santa Cristina si sviluppò attorno al monastero, e nel 1164 è citato nel diploma con cui Federico I concesse a Pavia la giurisdizione sull'Oltrepò, la Lomellina e la campagna pavese orientale, in cui si trova Santa Cristina. Fu sempre sotto la signoria feudale del Monastero, e fece parte della Campagna Sottana di Pavia. Dopo la soppressione del monastero, la signoria passò al Collegio Germanico.

Nel 1841 al comune di Santa Cristina fu unito quello di Bissone. Nel 1863 prese il nome di Santa Cristina e Bissone.

- **Bissone**, piccolo comune della *Campagna Sottana*, era feudo dal 1450 dei *Borromeo*, poi dei *Visconti Borromeo* e dal 1751 dei *Litta Borromeo Arese*. Nel 1841 fu aggregato a Santa Cristina.



Vista del territorio comunale di Santa Cristina e Bissone

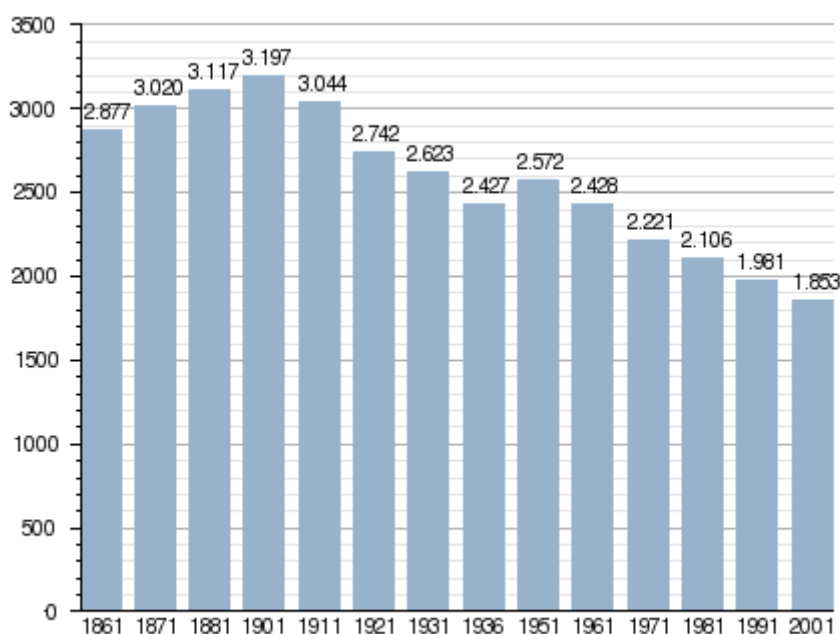


4.2. PROFILO DEMOGRAFICO

Oggi centro agricolo di poco meno di 2000 abitanti (Santacristinesi), il Comune, posto sul tracciato dell'antica via Francigena, ha origini medievali.

Lo sviluppo urbanistico di Santa Cristina e Bissone è stato caratterizzato soprattutto da zone residenziali a bassa densità.

Il territorio è circondato da terreni agricoli, zone boschive, per questo si è sempre mostrato adatto ad una residenza lontana da situazioni movimentate; nel contempo non è disgiunto da grossi centri come Milano, Pavia, e Piacenza, per distanza e adiacenza con importanti vie di comunicazione (autostrada).



fonte ISTAT - elaborazione grafica a cura di Wikipedia

4.3. NODI PROBLEMATICI DELLA CITTÀ

Lo schema del paese non ha subito variazioni sostanziali nel tempo; i nuclei residenziali sono stati incrementati di alcune unità.

Da una prima analisi, Santa Cristina e Bissone non sembrerebbe avere problemi acustici portati dal paese stesso.

Sono le vie di comunicazione che appaiono come principali sorgenti di rumore e verranno trattate successivamente.



4.4. NUOVE STRATEGIE PER LA CITTÀ

Santa Cristina e Bissone si trovano in una zona tranquilla e nel contesto urbano non appaiono impellenti necessità di intervento.

4.5. SERVIZI PRESENTI SUL TERRITORIO

4.5.1. SERVIZI DELLA COLLETTIVITÀ

- Municipio: Via Vittorio Veneto 4;
- Comando Polizia Locale: Via Vittorio Veneto 4;
- Ufficio postale: Via Vittorio Veneto 26;
- Chiesa: Via Vittorio Veneto 124.

4.5.2. SERVIZI SCOLASTICI

Asilo Nido: Via Vittorio Veneto 26;
Scuola Materna: Via Vittorio Veneto 170;
Scuola Elementare: Via Luigi Napoleone Gradi snc.

4.5.3. SERVIZI DI USO PUBBLICO

- Oratorio: Via Don Bacci.

4.5.4. AREE SPORTIVE

- Palestra: Via Gradi.

4.6. VIABILITÀ

Le direttrici principali di attraversamento del centro abitato sono:

- via Pavia (attraversamento Est-Ovest)
- via Cremona (attraversamento Est-Ovest)
- Via Vittorio Veneto (attraversamento Est-Ovest, interno centro abitato)
- Via Roma (attraversamento Nord-Sud centro abitato)
- Via Po (attraversamento Est-Ovest)
- Via Trento (attraversamento Nord-Sud in Bissone);



Alle direttrici principali di attraversamento sopra indicate si aggiungono altre vie urbane con funzione di collegamento di quartiere.

4.6.1. Sorgenti Ferroviarie

Il territorio comunale è attraversato dal passaggio ferroviario della linea Pavia-Cremona.

4.6.2. Classificazione delle strade

La classificazione delle strade prevista dal nuovo codice della strada individua i seguenti tipi:

- A- Autostrade
- B- Strade extraurbane principali
- C- Strade extraurbane secondarie
- D- Strade urbane di scorrimento
- E- Strade urbane di quartiere
- F- Strade locali

Tralasciando le categorie A, B e D che non sono presenti nel territorio del comune in esame, per le altre categorie le caratteristiche salienti sono le seguenti:

C - Strada extraurbana secondaria: unica carreggiata a due corsie con banchine laterali.

E - Strada urbana di quartiere: unica carreggiata a due corsie, con banchine e marciapiedi.

F - Strada locale: urbana o extraurbana con caratteristiche minori rispetto a quelle descritte.

Per quanto concerne il comune di Santa Cristina e Bissone:

STRADE TIPO C

- Strada statale n° 412;
- Strada Statale n° 234;

STRADE TIPO E

- Via Po;
- Via Vittorio Veneto;
- Via Roma;

STRADE TIPO F

tutte le strade rimanenti



4.7. INSEDIAMENTI INDUSTRIALI

I poli produttivi sono posizionati in apposite zone alla periferia del paese senza connessioni con il tessuto residenziale urbano; solo alcune aziende di modeste dimensioni, sono posizionate, ormai da tempo, nel tessuto urbano del Comune, a stretto contatto o direttamente inserite in zone residenziali. Di nuovo insediamento sulla provinciale n. 234 c'è un'attività di logistica.

4.8. INSEDIAMENTI COMMERCIALI E DI TERZIARIO

Non vi è presenza sul territorio di grandi poli commerciali o di terziario.
Vari uffici pubblici e 2 banche sono inseriti nel centro storico del paese.



5. ATTIVITÀ PRELIMINARI ALLA ZONIZZAZIONE

5.1. ANALISI DEL PRG

In via preliminare si è provveduto ad analizzare il P.R.G. vigente onde individuare le destinazioni d'uso del territorio.

È stata quindi effettuata una serie di sopralluoghi sul territorio al fine di focalizzare eventuali differenze tra il documento di pianificazione urbanistica e la situazione di fatto esistente.

Non sono emerse sostanziali differenze tra la situazione esistente e quella prevista.

5.2. CENSIMENTO DELLE SORGENTI FISSE

Dopo aver inquadrato la presenza delle industrie e imprese artigiane sul territorio, si è provveduto ad eseguire una meticolosa ricognizione allo scopo di individuare gli insediamenti potenzialmente in grado di arrecare inquinamento acustico all'ambiente circostante (sorgenti fisse).

5.3. RILEVAZIONI FONOMETRICHE

5.3.1. NORMATIVA APPLICATA

Dando attuazione a quanto previsto dall'art. 3 comma c) della legge quadro n° 447/95 è stato emanato il Decreto del Ministero dell'Ambiente 16.3.98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" (G.U. n° 76 del 1.4.98) al fine di uniformare le tecniche di rilevamento della rumorosità del quale riportiamo un estratto utile ai ns. fini.



- **Strumentazione di misura**

1. Il sistema di misura deve essere scelto in modo da soddisfare le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Le misure di livello equivalente dovranno essere effettuate direttamente con un fonometro conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Nel caso di utilizzo di segnali registrati prima e dopo le misure deve essere registrato anche un segnale di calibrazione. La catena di registrazione deve avere una risposta in frequenza conforme a quella richiesta per la classe 1 della EN 60651/1994 e una dinamica adeguata al fenomeno in esame. L'uso del registratore deve essere dichiarato nel rapporto di misura.

2. I filtri e i microfoni utilizzati per le misure devono essere conformi, rispettivamente, alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995

2.2 I calibratori devono essere conformi alle norme CEI 29-4.

3. La strumentazione e/o la catena di misura, prima e dopo ogni ciclo di misura, deve essere controllata con un calibratore di classe 1, secondo la norma IEC 942/1988. Le misure fonometriche eseguite sono valide se le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura, differiscono al massimo di 0.5 dB.

4. Gli strumenti ed i sistemi di misura devono essere provvisti di certificato di taratura e controllati almeno ogni due anni per la verifica della conformità alle specifiche tecniche. Il controllo periodico deve essere eseguito presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale ai sensi della legge 11 agosto 1991, n. 273.

5. Per l'utilizzo di altri elementi a completamento della catena di misura non previsti nelle norme di cui ai commi 1 e 2 del presente articolo, deve essere assicurato il rispetto dei limiti di tolleranza della classe 1 sopra richiamata.

Le misurazioni sono state quindi effettuate con strumentazione di precisione conforme alle norme del Decreto del Ministero dell'Ambiente 16.3.98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" (G.U. n° 76 del 1.4.98).

A) - Fonometro integratore LARSON DAVIS 824 - Serial number 2950

- Microfono Mod. 2541 - Serial number 7850

- Campo di misura 20-140 dB(A)

- Ponderazione A - Lineare

- Costanti di tempo FAST-SLOW-IMPULSO-PICCO

- Lettura diretta del livello equivalente

livello massimo

livello minimo

livello di picco

tempo trascorso

SEL

B) - Calibratore di livello CAL 200 Serial number 4086 classe1 secondo IEC 942

114.0 dB \pm 0.3 dB alle condizioni di riferimento 1 kHz \pm 5 Hz distorsione inf. 0.5%



- **Definizioni**

In detto decreto vengono date le definizioni di varie grandezze acustiche fra cui:

Tempo di riferimento (Tr): periodo della giornata in cui si svolgono le misure, vi sono due tempi di riferimento: diurno (fra le h 6 e le h 22) e notturno (fra le h 22 e le h 6).

Tempo di osservazione (To): periodo di tempo compreso nel TR, nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

Tempo di misura (Tm): uno o più periodi di durata pari o minore di To scelti in funzione della variabilità del rumore ed in modo che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

Livello di rumore ambientale (LA): il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo.

Livello di rumore residuo (LR): il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Livello differenziale: la differenza tra il livello di rumore ambientale e quello di rumore residuo.

5.3.2. MODALITÀ DELLE RILEVAZIONI

Durante i sopralluoghi, in aderenza a quanto riportato nel disciplinare di incarico, sono state eseguite una serie di rilevazioni fonometriche di 15' per acquisire dati orientativi sul clima acustico del territorio.

Tali dati hanno la duplice funzione di guida e verifica sulle scelte operate nella zonizzazione e ci permettono di fare ipotesi sulle possibili violazioni dei limiti di zona.

Le rilevazioni si sono svolte in giornate feriali (periodo maggio 2008), durante il periodo diurno e nelle ore di massima attività antropica.

I punti di misura che abbiamo selezionato riteniamo siano sufficienti e rappresentativi per caratterizzare acusticamente il territorio.

Lungo i principali assi viari del paese che rappresentano la maggiore fonte di rumore del territorio, le rilevazioni hanno comportato la valutazione anche dei cosiddetti livelli statistici cumulativi (livelli di rumore superati per l'n% del tempo):

- L01: livello di rumore superato l'1% del tempo (picco)
- L05: livello di rumore superato il 5% del tempo (punte di rumore)
- L10: livello di rumore superato il 10% del tempo (punte di rumore)
- L50: livello di rumore superato il 50% del tempo (valore medio rumorosità)
- L90: livello di rumore superato il 90% del tempo (rumore di fondo)

Tali parametri sono utili nel caso in esame di rumore da traffico.

Il livello L90 confrontato con il valore limite contribuisce a fornire una stima di quanto si discosta la situazione in esame da quella accettabile.

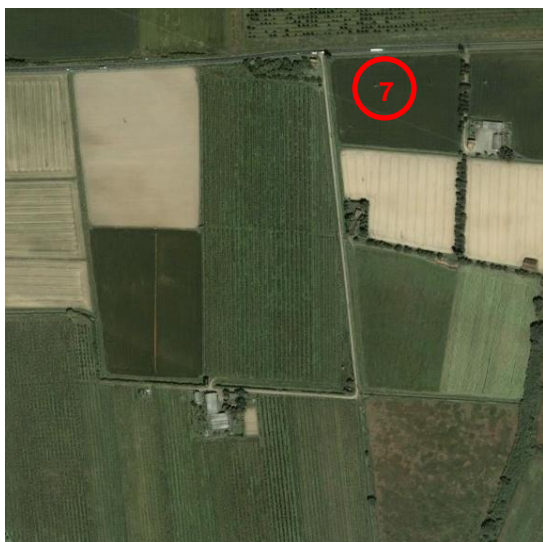


RILEVAZIONI FONOMETRICHE QUADRO RIASSUNTIVO					D.P.C.M. 14.11.97	
Punto	Localizzazione	Livelli diurni Leq dB(A)	Livelli notturni Leq dB(A)	classe	Limite diurno	Limite notturno
1	SS 412 fronte Stazione ferroviaria	75.4	/	IV	65	55
2	SS412 – incrocio per Bissone	71.2	/	IV	65	55
3	Via Trento – centro Bissone	55.5	/	II	55	45
4	SP 234 incrocio con Via Fiume	73	/	IV	65	55
5	Via Vittorio Veneto – Fronte Chiesa Parrocchiale	64	/	III	60	50
6	SS 412	73.3	/	IV	65	55
7	SP 234– fronte logistica	71.8	/	IV	65	55
8	Zona artigianale – industriale – Via Bissone	52	/	III	60	50
9	Fronte scuole elementari – Via Gradi	58.7	/	II	55	45

Precisiamo che le rilevazioni sono state eseguite a filo strada.

I punti di misura sono evidenziati nelle piantine che seguono.









Di seguito vengono riportati i grafici delle misurazioni effettuate:

Misura n. 1 SP 234 fronte Stazione ferroviaria

Nome: Comune Santa Cristina IntvT.H. (File N. 1)

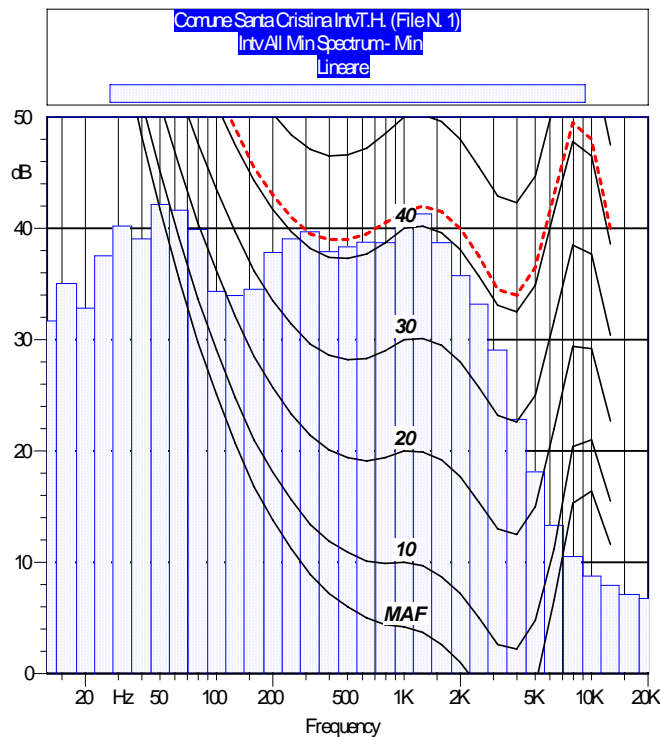
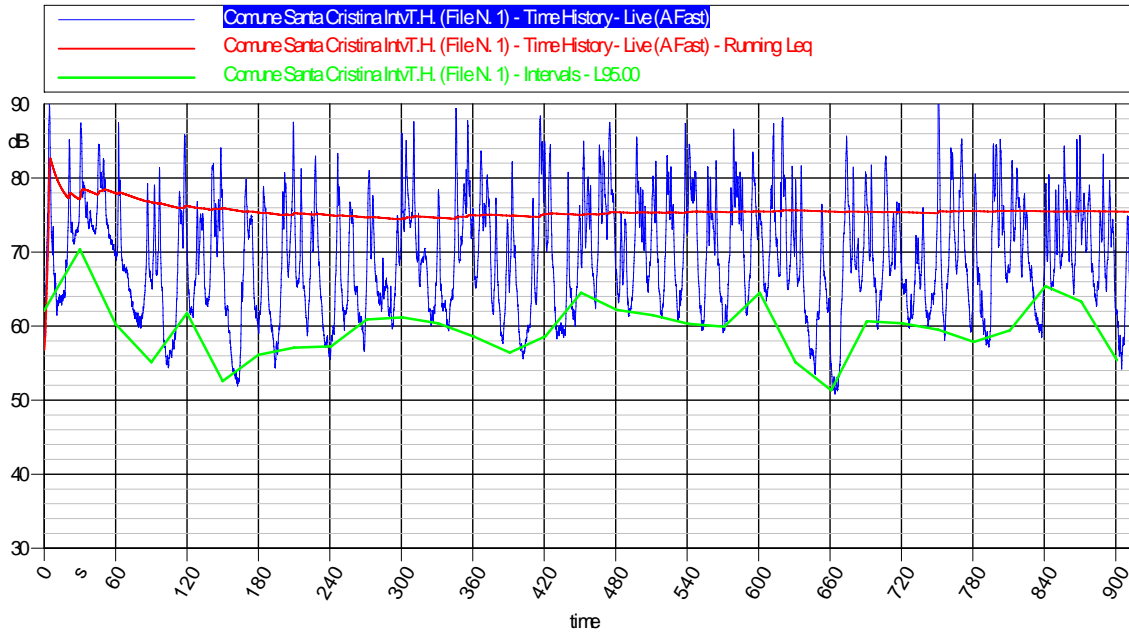
Data: 17/04/2008 Ora: 14.02.29

Località: 1

Operatore: BOSINI Moraldo

Strumentazione: Larson-Davis 824

Durata Misura: 912.8 sec



Comune Santa Cristina IntvT.H. (File N. 1)
Intv All Min Spectrum - Min Lineare

Hz	dB
12.5 Hz	31.7dB
16 Hz	35.0dB
20 Hz	32.8dB
25 Hz	37.5dB
31.5 Hz	40.2dB
40 Hz	39.1dB
50 Hz	42.2dB
63 Hz	41.6dB
80 Hz	39.9dB
100 Hz	34.3dB
125 Hz	34.0dB
160 Hz	34.5dB
200 Hz	37.8dB
250 Hz	39.1dB
315 Hz	39.7dB
400 Hz	37.9dB
500 Hz	38.3dB
630 Hz	38.7dB
800 Hz	38.7dB
1000 Hz	41.4dB
1250 Hz	41.3dB
1600 Hz	38.7dB
2000 Hz	35.8dB
2500 Hz	33.2dB
3150 Hz	29.1dB
4000 Hz	22.8dB
5000 Hz	18.1dB
6300 Hz	13.3dB
8000 Hz	10.5dB
10000 Hz	8.8dB
12500 Hz	7.9dB
16000 Hz	7.1dB
20000 Hz	6.8dB

Leq: 75.4 dBA
 LFmin: 50.8 dBA
 LFmax: 94.0 dBA
 LN01: 86.0 dBA
 LN05: 81.9 dBA
 LN10: 79.2 dBA
 LN50: 68.7 dBA
 LN90: 59.7 dBA
 LN95: 57.5 dBA



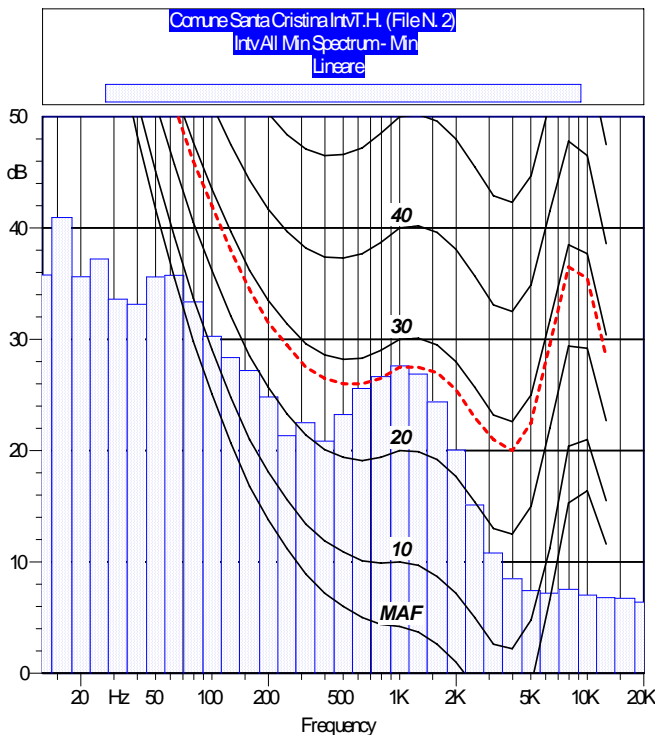
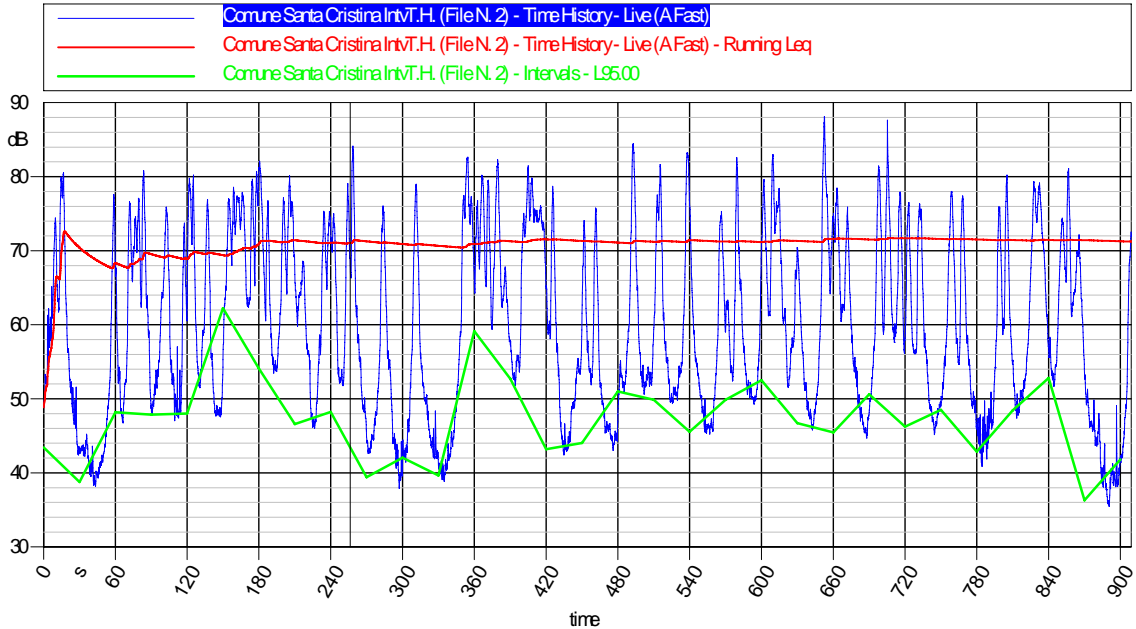


Misura n. 2 SS 412 – incrocio per Bissone

Nome: Comune Santa Cristina IntvT.H. (File N. 2)

Data: 17/04/2008 Ora: 14.23.11
Località: 2

Operatore: BOSIN Moraldo
Strumentazione: Larson-Davis 824
Durata Misura: 909.1 sec



Comune Santa Cristina IntvT.H. (File N. 2)
Intv All Min Spectrum - Min Lineare

Hz	dB
12.5 Hz	35.8dB
16 Hz	40.9dB
20 Hz	35.6dB
25 Hz	37.2dB
31.5 Hz	33.6dB
40 Hz	33.1dB
50 Hz	35.6dB
63 Hz	35.8dB
80 Hz	33.4dB
100 Hz	30.3dB
125 Hz	28.4dB
160 Hz	27.2dB
200 Hz	24.8dB
250 Hz	21.3dB
315 Hz	22.5dB
400 Hz	20.9dB
500 Hz	23.2dB
630 Hz	25.6dB
800 Hz	26.6dB
1000 Hz	27.6dB
1250 Hz	26.9dB
1600 Hz	24.4dB
2000 Hz	20.1dB
2500 Hz	15.1dB
3150 Hz	10.8dB
4000 Hz	8.5dB
5000 Hz	7.4dB
6300 Hz	7.2dB
8000 Hz	7.5dB
10000 Hz	7.0dB
12500 Hz	6.8dB
16000 Hz	6.7dB
20000 Hz	6.4dB

Leq: 71.2 dBA
 LFmin: 35.5 dBA
 LFmax: 88.1 dB/
 LN01: 82.0 dBA
 LN05: 78.2 dBA
 LN10: 76.0 dBA
 LN50: 57.9 dBA
 LN90: 44.6 dBA
 LN95: 42.2 dBA



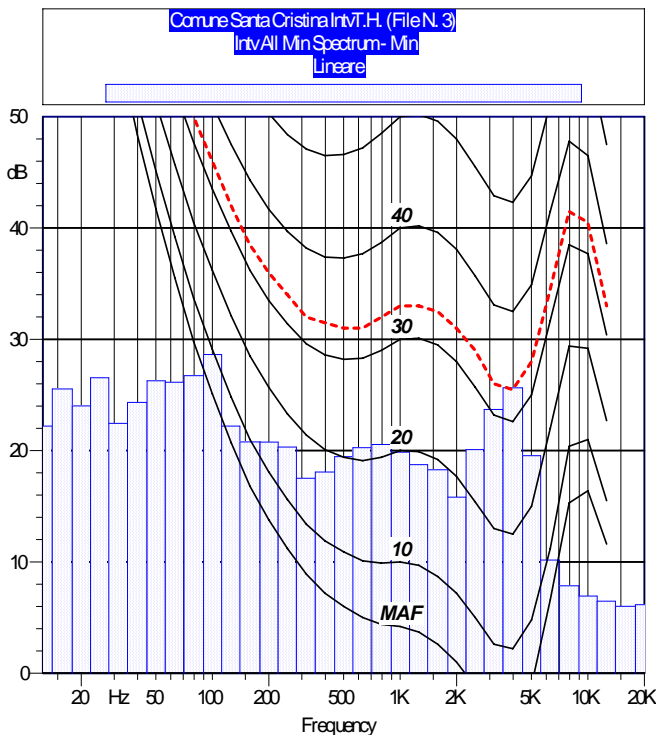
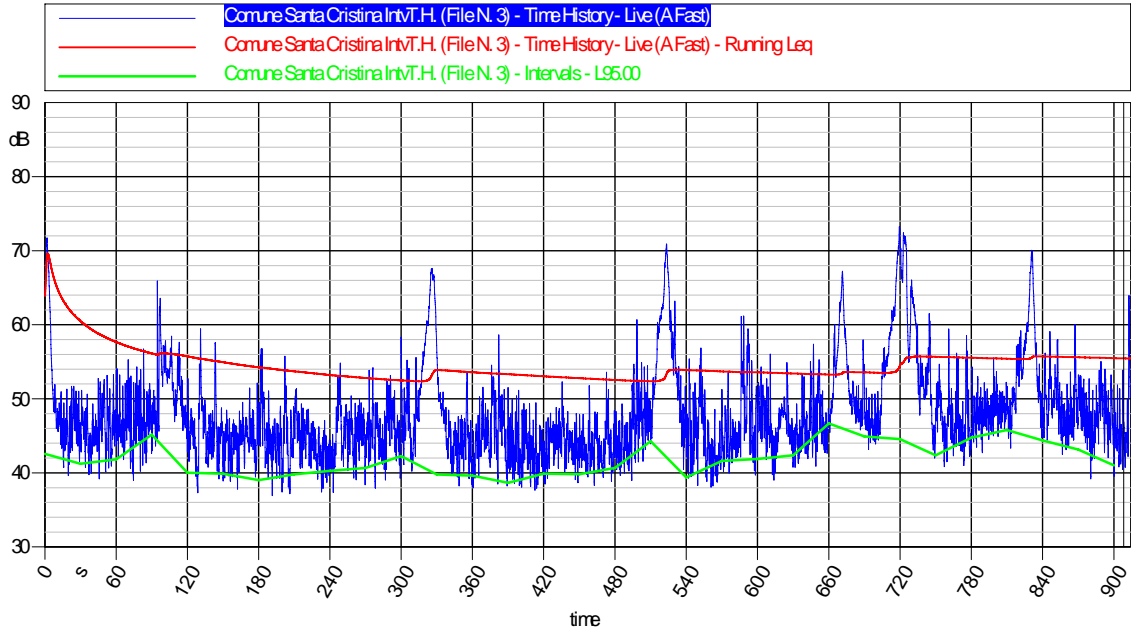


Misura n. 3 Via Trento – centro Bissone

Nome: Comune Santa Cristina IntvT.H. (File N. 3)

Data: 17/04/2008 Ora: 14.43.55
Località: 3

Operatore: BOSIN Moraldo
Strumentazione: Larson-Davis 824
Durata Misura: 913.6 sec



Comune Santa Cristina IntvT.H. (File N. 3)
Intv All Min Spectrum - Min Lineare

Hz	dB
12.5 Hz	22.2dB
16 Hz	25.5dB
20 Hz	24.0dB
25 Hz	26.5dB
31.5 Hz	22.5dB
40 Hz	24.3dB
50 Hz	26.3dB
63 Hz	26.1dB
80 Hz	26.7dB
100 Hz	28.6dB
125 Hz	22.2dB
160 Hz	20.8dB
200 Hz	20.8dB
250 Hz	20.3dB
315 Hz	17.5dB
400 Hz	18.1dB
500 Hz	19.5dB
630 Hz	20.3dB
800 Hz	20.5dB
1000 Hz	19.9dB
1250 Hz	18.7dB
1600 Hz	18.3dB
2000 Hz	15.8dB
2500 Hz	20.1dB
3150 Hz	23.7dB
4000 Hz	25.6dB
5000 Hz	19.5dB
6300 Hz	10.2dB
8000 Hz	7.9dB
10000 Hz	6.9dB
12500 Hz	6.5dB
16000 Hz	6.0dB
20000 Hz	6.2dB

Leq: 55.5 dBA
 LFmin: 36.9 dBA
 LFmax: 73.3 dB/
 LN01: 69.3 dBA
 LN05: 61.0 dBA
 LN10: 55.8 dBA
 LN50: 46.6 dBA
 LN90: 41.8 dBA
 LN95: 40.7 dBA



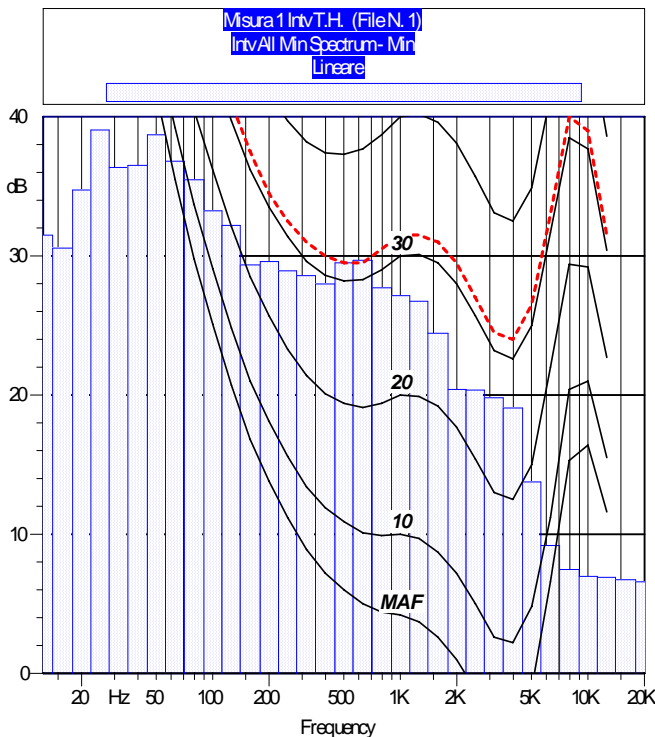
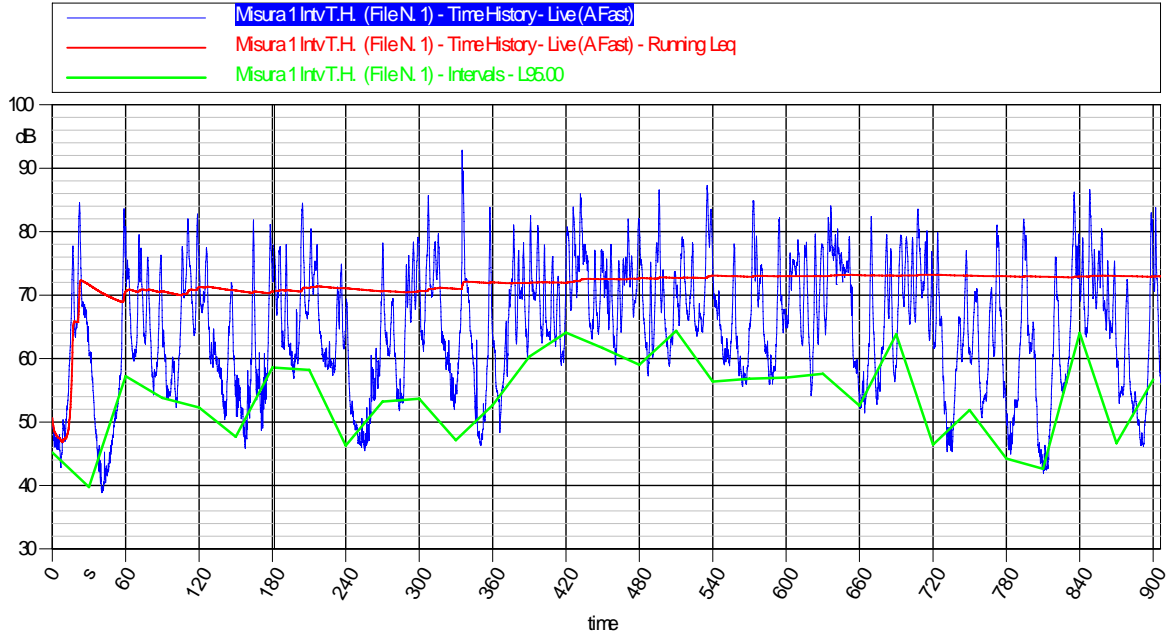


Misura n. 4 SP 234 incrocio con Via Fiume

Nome: Misura 1 Intv T.H. (File N. 1)

Data: 07/05/2008 Ora: 13.54.17
Località: S. Cristina

Operatore: Bosini Moraldo
Strumentazione: Larson-Davis 824
Durata Misura: 906.3 sec



Hz	dB
12.5 Hz	31.5dB
16 Hz	30.6dB
20 Hz	34.7dB
25 Hz	39.0dB
31.5 Hz	36.4dB
40 Hz	36.5dB
50 Hz	38.7dB
63 Hz	36.8dB
80 Hz	35.5dB
100 Hz	33.2dB
125 Hz	32.2dB
160 Hz	29.4dB
200 Hz	29.6dB
250 Hz	28.9dB
315 Hz	28.6dB
400 Hz	28.0dB
500 Hz	29.5dB
630 Hz	29.7dB
800 Hz	27.7dB
1000 Hz	27.1dB
1250 Hz	26.7dB
1600 Hz	24.4dB
2000 Hz	20.4dB
2500 Hz	20.3dB
3150 Hz	19.8dB
4000 Hz	19.1dB
5000 Hz	13.8dB
6300 Hz	9.2dB
8000 Hz	7.5dB
10000 Hz	7.0dB
12500 Hz	6.9dB
16000 Hz	6.7dB
20000 Hz	6.6dB

Leq: 73.0 dBA
LFmin: 38.9 dBA
LFmax: 92.8 dBA
LN01: 83.6 dBA
LN05: 79.2 dBA
LN10: 77.0 dBA
LN50: 65.0 dBA
LN90: 51.2 dBA
LN95: 47.3 dBA



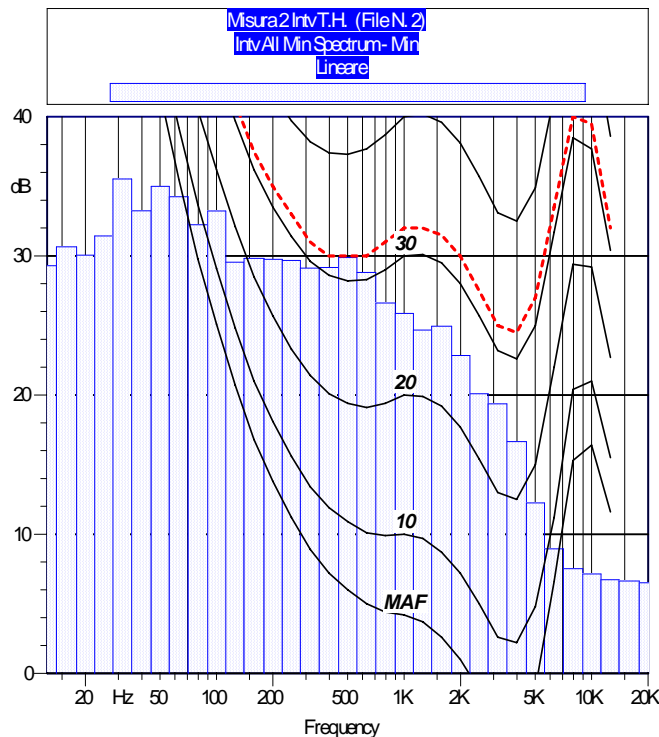
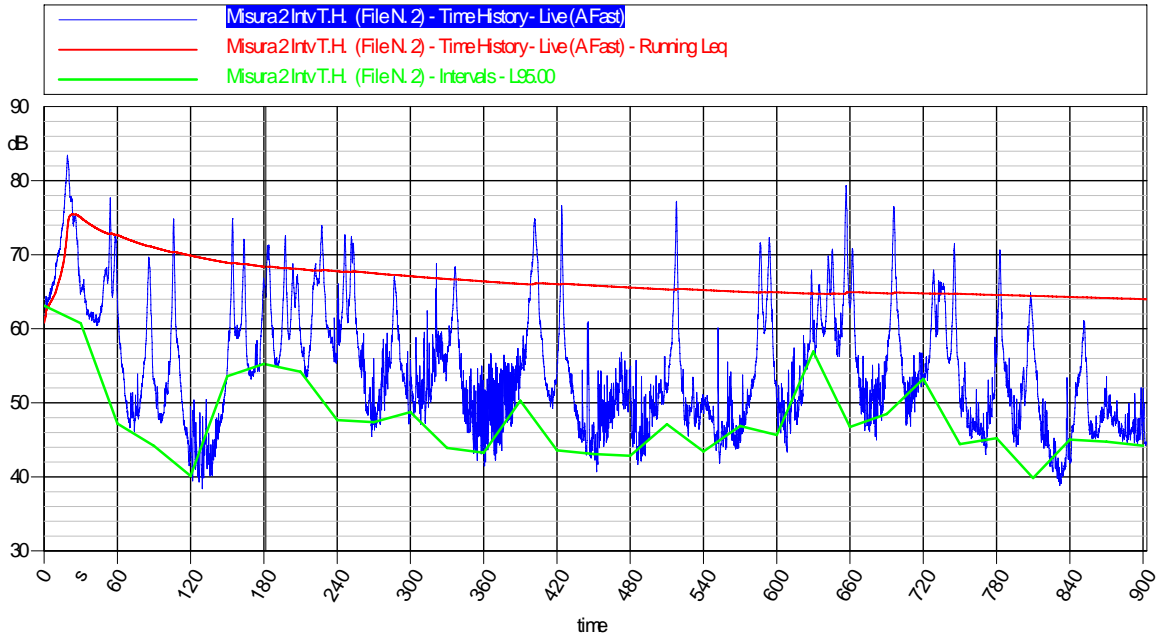


Misura n. 5 Via Vittorio Veneto – Fronte Chiesa Parrocchiale

Nome: Misura 2 Intv T.H. (File N. 2)

Data: 07/05/2008 Ora: 14.14.22
Località: S. Cristina

Operatore: Bosini Moraldo
Strumentazione: Larson-Davis 824
Durata Misura: 902.6 sec



Hz	dB
12.5 Hz	29.3dB
16 Hz	30.7dB
20 Hz	30.1dB
25 Hz	31.4dB
31.5 Hz	35.5dB
40 Hz	33.2dB
50 Hz	35.0dB
63 Hz	34.3dB
80 Hz	32.2dB
100 Hz	33.2dB
125 Hz	29.5dB
160 Hz	29.8dB
200 Hz	29.7dB
250 Hz	29.7dB
315 Hz	29.1dB
400 Hz	29.2dB
500 Hz	29.9dB
630 Hz	28.8dB
800 Hz	26.6dB
1000 Hz	25.9dB
1250 Hz	24.7dB
1600 Hz	24.9dB
2000 Hz	22.8dB
2500 Hz	20.1dB
3150 Hz	19.4dB
4000 Hz	16.6dB
5000 Hz	12.2dB
6300 Hz	8.9dB
8000 Hz	7.5dB
10000 Hz	7.1dB
12500 Hz	6.7dB
16000 Hz	6.6dB
20000 Hz	6.5dB

Leq: 64.0 dBA
LFmin: 38.4 dBA
LFmax: 83.4 dBA
LN01: 76.3 dBA
LN05: 70.1 dBA
LN10: 66.5 dBA
LN50: 52.9 dBA
LN90: 45.4 dBA
LN95: 43.9 dBA



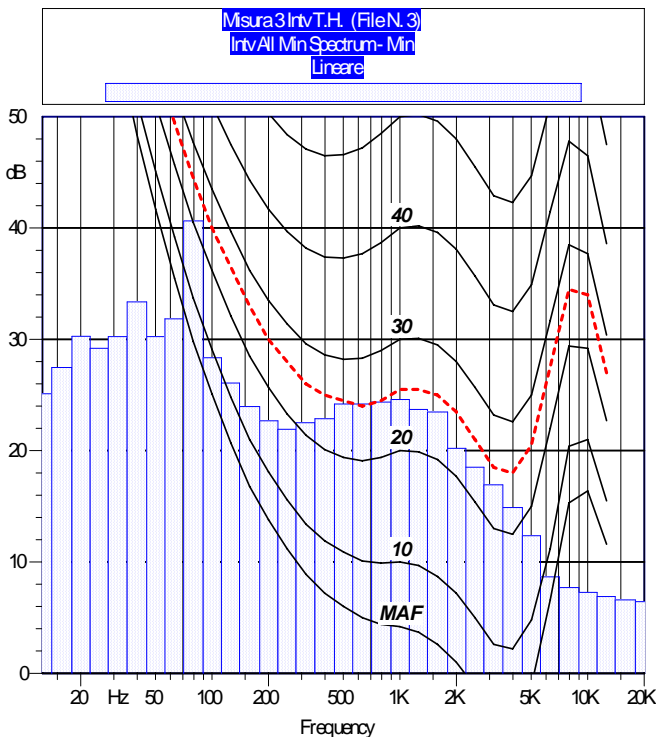
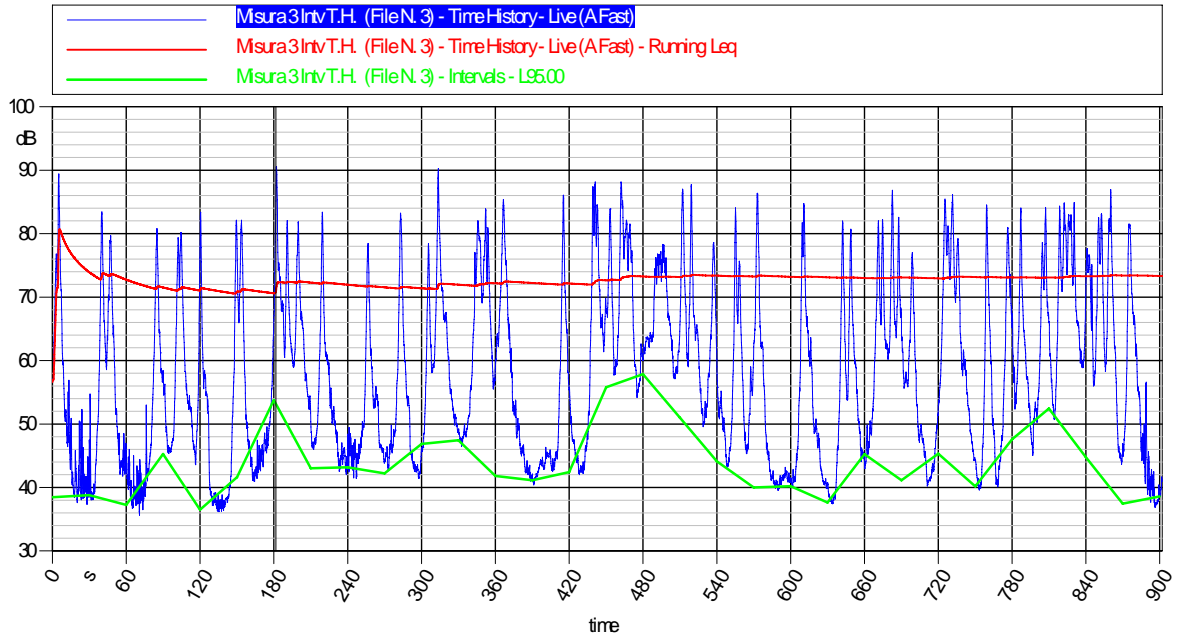


Misura n. 6 SS 412

Nome: Misura 3 Intv T.H. (File N. 3)

Data: 07/05/2008 Ora: 14.35.29
Località: S. Cristina

Operatore: Bosini Moraldo
Strumentazione: Larson-Davis 824
Durata Misura: 902.1 sec



Misura 3 Intv T.H. (File N. 3)
Intv All Min Spectrum - Min Lineare

Hz	dB
12.5 Hz	25.1dB
16 Hz	27.5dB
20 Hz	30.3dB
25 Hz	29.2dB
31.5 Hz	30.2dB
40 Hz	33.4dB
50 Hz	30.2dB
63 Hz	31.8dB
80 Hz	40.6dB
100 Hz	28.3dB
125 Hz	26.1dB
160 Hz	24.0dB
200 Hz	22.7dB
250 Hz	21.9dB
315 Hz	22.5dB
400 Hz	22.9dB
500 Hz	24.2dB
630 Hz	24.2dB
800 Hz	24.4dB
1000 Hz	24.6dB
1250 Hz	23.7dB
1600 Hz	23.5dB
2000 Hz	20.2dB
2500 Hz	18.5dB
3150 Hz	16.9dB
4000 Hz	14.9dB
5000 Hz	12.4dB
6300 Hz	8.7dB
8000 Hz	7.7dB
10000 Hz	7.3dB
12500 Hz	6.9dB
16000 Hz	6.6dB
20000 Hz	6.4dB

Leq: 73.3 dBA
LFmin: 35.6 dBA
LFmax: 90.6 dBA
LN01: 85.3 dBA
LN05: 80.9 dBA
LN10: 77.4 dBA
LN50: 56.0 dBA
LN90: 41.5 dBA
LN95: 39.6 dBA



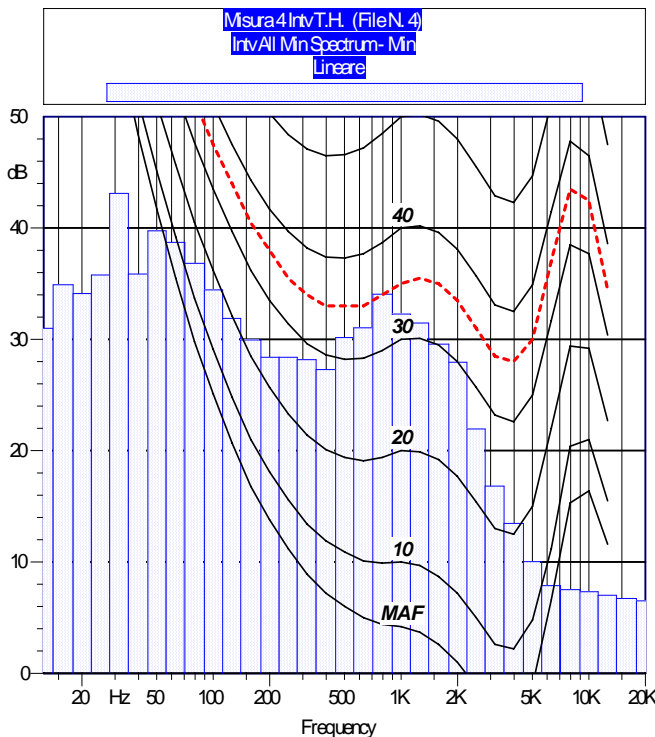
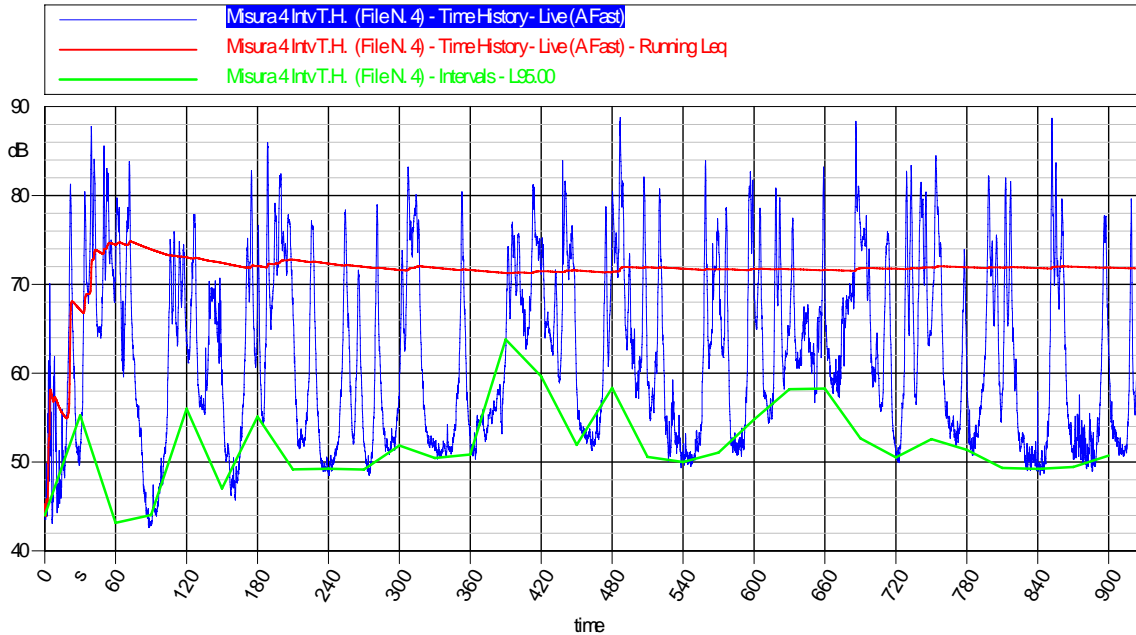


Misura n. 7 SP 234 – fronte logistica

Nome: Misura 4 Intv T.H. (File N. 4)

Data: 07/05/2008 Ora: 14.58.15
Località: S. Cristina

Operatore: Bosini Moraldo
Strumentazione: Larson-Davis 824
Durata Misura: 927.1 sec



Misura 4 Intv T.H. (File N. 4)
Intv All Min Spectrum - Min Lineare

Hz	dB
12.5 Hz	31.0dB
16 Hz	34.9dB
20 Hz	34.1dB
25 Hz	35.8dB
31.5 Hz	43.1dB
40 Hz	35.9dB
50 Hz	39.7dB
63 Hz	38.7dB
80 Hz	36.8dB
100 Hz	34.5dB
125 Hz	31.9dB
160 Hz	29.9dB
200 Hz	28.4dB
250 Hz	28.4dB
315 Hz	28.2dB
400 Hz	27.3dB
500 Hz	30.2dB
630 Hz	31.0dB
800 Hz	34.1dB
1000 Hz	32.3dB
1250 Hz	31.5dB
1600 Hz	29.6dB
2000 Hz	28.0dB
2500 Hz	22.0dB
3150 Hz	16.8dB
4000 Hz	13.5dB
5000 Hz	10.0dB
6300 Hz	7.9dB
8000 Hz	7.5dB
10000 Hz	7.3dB
12500 Hz	7.0dB
16000 Hz	6.7dB
20000 Hz	6.5dB

Leq: 71.8 dBA
LFmin: 42.6 dBA
LFmax: 88.8 dBA
LN01: 82.7 dBA
LN05: 78.8 dBA
LN10: 76.0 dBA
LN50: 60.7 dBA
LN90: 50.7 dBA
LN95: 49.4 dBA



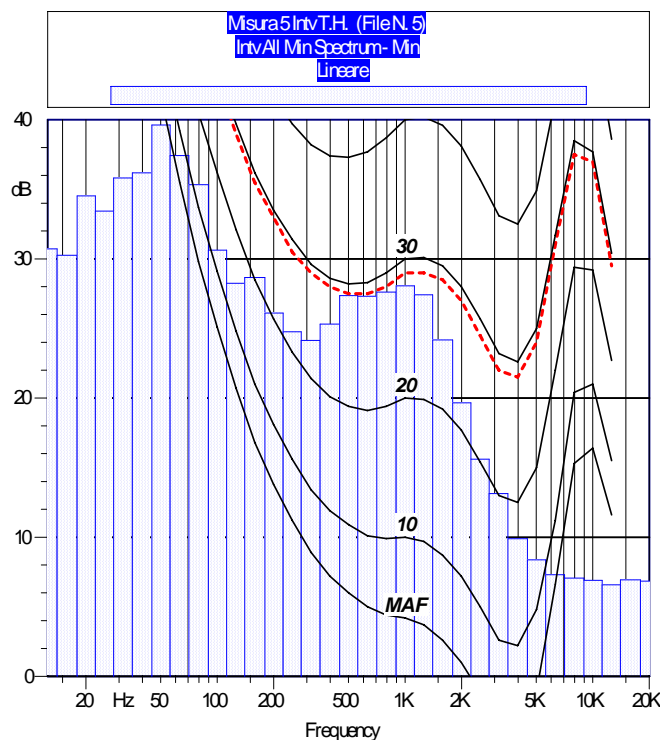
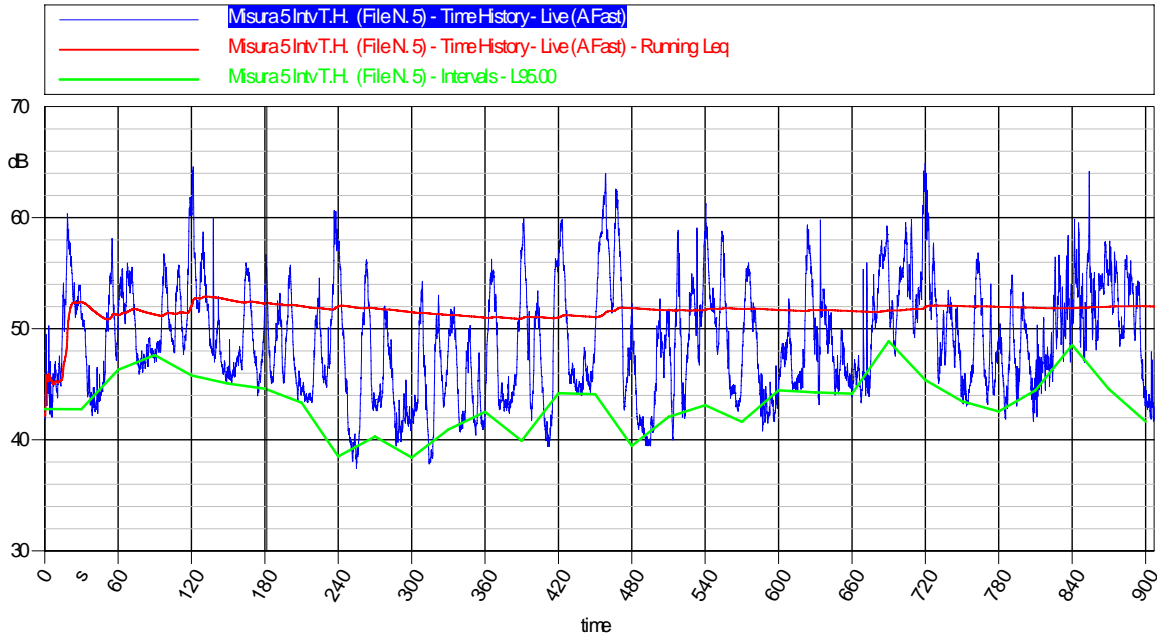


Misura n. 8 Zona artigianale / industriale – Via Bissone

Nome: Misura 5 Intv T.H. (File N. 5)

Data: 07/05/2008 Ora: 15.19.48
Località: S. Cristina

Operatore: Bosini Moraldo
Strumentazione: Larson-Davis 824
Durata Misura: 907.1 sec



Hz	dB
12.5 Hz	30.7dB
16 Hz	30.3dB
20 Hz	34.5dB
25 Hz	33.4dB
31.5 Hz	35.8dB
40 Hz	36.2dB
50 Hz	39.6dB
63 Hz	37.4dB
80 Hz	35.3dB
100 Hz	30.6dB
125 Hz	28.2dB
160 Hz	28.7dB
200 Hz	26.1dB
250 Hz	24.8dB
315 Hz	24.1dB
400 Hz	25.3dB
500 Hz	27.4dB
630 Hz	27.3dB
800 Hz	27.6dB
1000 Hz	28.1dB
1250 Hz	27.4dB
1600 Hz	24.2dB
2000 Hz	19.7dB
2500 Hz	15.6dB
3150 Hz	13.1dB
4000 Hz	9.9dB
5000 Hz	8.4dB
6300 Hz	7.3dB
8000 Hz	7.1dB
10000 Hz	6.9dB
12500 Hz	6.6dB
16000 Hz	6.9dB
20000 Hz	6.8dB

Leq: 52.0 dBA
LFmin: 37.4 dBA
LFmax: 64.9 dBA
LN01: 61.0 dBA
LN05: 57.6 dBA
LN10: 55.7 dBA
LN50: 48.5 dBA
LN90: 42.9 dBA
LN95: 41.6 dBA



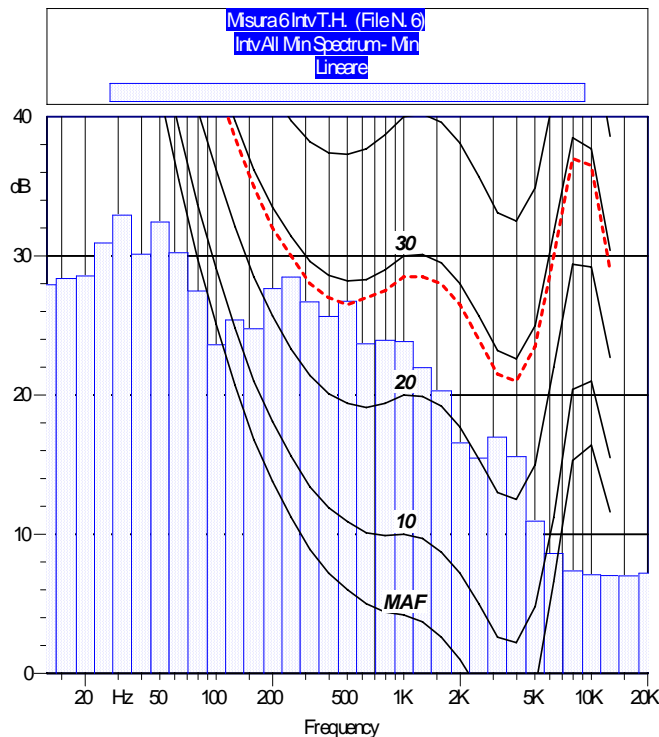
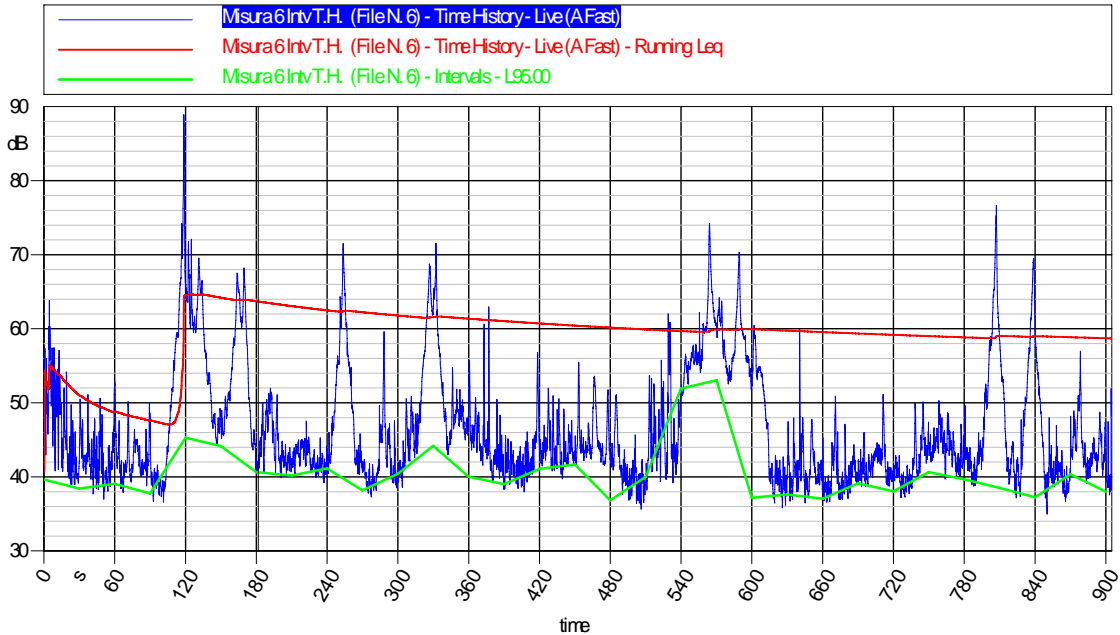


Misura n. 9 Fronte scuole elementari – Via Gradi

Nome: Misura 6 Intv T.H. (File N. 6)

Data: 07/05/2008 Ora: 15.40.49
Località: S. Cristina

Operatore: Bosini Moraldo
Strumentazione: Larson-Davis 824
Durata Misura: 904.6 sec



Misura 6 Intv T.H. (File N. 6)
Intv All Min Spectrum - Min Lineare

Hz	dB
12.5 Hz	27.9dB
16 Hz	28.4dB
20 Hz	28.6dB
25 Hz	30.9dB
31.5 Hz	32.9dB
40 Hz	30.1dB
50 Hz	32.4dB
63 Hz	30.2dB
80 Hz	27.5dB
100 Hz	23.6dB
125 Hz	25.4dB
160 Hz	24.8dB
200 Hz	27.6dB
250 Hz	28.5dB
315 Hz	26.7dB
400 Hz	25.6dB
500 Hz	26.7dB
630 Hz	23.7dB
800 Hz	23.9dB
1000 Hz	23.8dB
1250 Hz	22.0dB
1600 Hz	20.3dB
2000 Hz	16.6dB
2500 Hz	15.5dB
3150 Hz	17.0dB
4000 Hz	15.6dB
5000 Hz	10.9dB
6300 Hz	8.6dB
8000 Hz	7.4dB
10000 Hz	7.1dB
12500 Hz	7.0dB
16000 Hz	7.0dB
20000 Hz	7.2dB

Leq: 58.7 dBA
 LFmin: 35.0 dBA
 LFmax: 88.9 dBA
 LN01: 69.3 dBA
 LN05: 63.0 dBA
 LN10: 58.7 dBA
 LN50: 43.8 dBA
 LN90: 39.4 dBA
 LN95: 38.6 dBA





I rilevamenti fonometrici effettuati non sono stati inficiati da sorgenti fisse (industrie e altre attività), ma solo da traffico veicolare locale.

È da osservare che sulle arterie monitorate, in alcuni casi il traffico comporta il superamento dei limiti, anche sopra quelli previsti per classe III, dovuto solo ed esclusivamente al traffico veicolare.

L'esame delle rilevazioni fonometriche ci consente dunque di rimarcare che, come del resto era prevedibile, la maggior fonte di inquinamento acustico è rappresentata dal traffico sui principali assi viari del paese.

Vi è infatti una relazione, non lineare, tra il tipo, la quantità, la velocità dei veicoli ed i livelli sonori immessi nell'ambiente dalle infrastrutture di trasporto.

Il valore di emissione sonora legato all'omologazione dei veicoli non è ovviamente di competenza dei comuni, ma è fissato dalle procedure del Ministero dei Trasporti secondo le direttive comunitarie.

Il comune potrebbe però creare un sistema di controllo dotando gli agenti della Polizia Municipale di un fonometro relativamente semplice ed istruendoli all'uso. Questo sistema può avere una certa efficacia con i ciclomotori e i veicoli pesanti.

Per limitare l'inquinamento acustico veicolare il comune potrebbe poi eventualmente intensificare il controllo del rispetto del limite di velocità dei veicoli.

Vi è infatti una relazione precisa tra la velocità dei veicoli e la loro emissione sonora.

Le sorgenti del rumore emesso dai veicoli sono il motore, il rotolamento dei pneumatici ed il rumore aerodinamico.

Il rumore del motore prevale fino ad una velocità di 50-60 km/h, il rotolamento dei pneumatici prevale oltre 50-60 km/h, mentre a velocità superiori ai 100 km/h diviene importante il rumore provocato dalle turbolenze create negli strati d'aria al passaggio del mezzo, specialmente per i mezzi pesanti.

Altre misure quali dossi artificiali e/o semafori per rallentare il traffico possono alla fine causare maggior disturbo per le frenate e successive accelerazioni che innescano, fenomeno deleterio specie in presenza di mezzi pesanti.

Anche i sussulti sui dossi di mezzi pesanti possono essere causa di fastidio.

I semafori, vanno studiati con attenzione poiché possono causare problemi alla circolazione con un maggior tempo di attraversamento dei veicoli e con conseguente aumento dell'inquinamento atmosferico.

Molto meglio l'adozione di rotonde ove gli spazi lo consentono.

Lo studio di eventuali percorsi alternativi al centro abitato specie per i mezzi pesanti potrebbe migliorare la situazione della residenza.



Ricordiamo però che i livelli dovuti al traffico non sono da confrontare con i limiti della zonizzazione ma con i valori che sono fissati dallo Stato con apposito decreto attuativo nelle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali.

È evidente che sarebbe stato più significativo eseguire le misure di rumore all'interno di ambienti abitativi o spazi destinati alle comunità, ma ciò non è stato possibile per ovvi motivi logistici e di opportunità.



6. AZZONAMENTO ACUSTICO

6.1. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- *Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/10/95*
- *Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"*
- *Decreto del presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"*
- *LEGGE REGIONALE 10 agosto 2001-n.13-Norme in materia di inquinamento acustico*
- *P.R.G. adottato del Comune di Santa Cristina e Bissone e dei comuni limitrofi*
- *Zonizzazioni acustiche (se disponibili) o PRG dei comuni limitrofi*
- *Delibera della Giunta Regionale Lombarda VII/9776 "Criteri tecnici per la predisposizione della classificazione acustica del territorio comunale" Pubblicata sul BUR del 15/07/02*
- *DPR 18 novembre 1998 n. 459 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'art.11 della L. 26 ottobre 1995 n. 447,in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario".*
- *DPR 30 marzo 2004 n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art. 11 della L. 26 ottobre 1995 n. 447".*

6.2. CRITERI DI ZONIZZAZIONE

L'azzonamento acustico è una suddivisione del territorio comunale in aree urbanisticamente omogenee.

Tale ripartizione è attuata allo scopo di evitare la degenerazione di zone acusticamente non inquinate e di bonificare zone ove si riscontrino livelli di inquinamento acustico che possono causare danni alla salute della popolazione residente.

La zonizzazione acustica deve inoltre diventare uno strumento essenziale per la pianificazione e lo sviluppo urbanistico di un territorio.

I criteri di massima seguiti per la suddivisione in zone del territorio sono quelli indicati nella DGR n. VII/9776 Regione Lombardia "Criteri tecnici per la predisposizione della classificazione acustica del territorio comunale".

Di seguito riportiamo alcuni importanti aspetti del documento citato.



Criteria per la predisposizione dello schema di zonizzazione

L'obiettivo della zonizzazione deve essere quello di risanare le aree urbanizzate con condizioni di rumorosità ambientale degradate e di prevenire il deterioramento di aree non inquinate adottando, ove possibile, una classificazione caratterizzata da limiti di rumorosità più contenuti.

Il criterio di fondo da adottare è quello di rendere compatibili, dal punto di vista del rumore ambientale, le destinazioni urbanistiche del territorio comunale sia per gli usi attuali sia per indirizzare gli sviluppi previsti in funzione dei livelli di rumorosità ambientale ammissibili.

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

Si deve evitare, per quanto possibile, un eccessivo spezzettamento del territorio urbanizzato con zone a differente valore limite; ciò anche al fine di rendere possibile un controllo della rumorosità ambientale e di rendere stabile le destinazioni d'uso, acusticamente compatibili, di parti sempre più vaste del territorio comunale.

A tale proposito l'unità di pianificazione minima è individuata nell'isolato.

Non esistono dimensioni definibili a priori per l'estensione delle singole zone. Maggiore è il numero di zone in cui è diviso il territorio più numerosi saranno i punti dello stesso in cui si potranno verificare conflitti di interesse, necessità di verifiche, attività di controllo e vigilanza, difficoltà di governo per l'ente locale. D'altra parte è da evitare una eccessiva semplificazione che porterebbe a classificare vaste aree del territorio in classi elevate.

Va perseguita la compatibilità tra i diversi tipi di insediamento con particolare attenzione alla compatibilità acustica tra i diversi insediamenti durante il periodo notturno.

La zona dal punto di vista acustico può comprendere più aree (unità territoriali identificabili) a destinazione urbanistica diversa.

I piccoli parchi inseriti in aree urbane si può accettare che vengano inseriti in zone riferibili alle caratteristiche dell'area circostante.

Le attività commerciali, artigianali, industriali vanno interpretate non in termini di categorie economiche, ma rispetto al tipo di sorgenti sonore che in esse sono inserite (dimensioni, complessità tecnologica, livelli di emissione) ed all'estensione dell'area circostante influenzata dal punto di vista acustico.

La presenza di attività industriali con contenuti livelli di emissioni sonore non impedisce, valutati i diversi fattori, di inserire dette aree e/o insediamenti in zone di classe III (aree di tipo misto).

Per aree residenziali rurali sono da intendere piccoli agglomerati residenziali costruiti in un contesto agricolo dove non vengono frequentemente utilizzate macchine agricole.

In genere i depositi con un numero consistente di autocarri o autobus sono da considerare come insediamenti similari ad una attività produttiva (sorgenti fisse).

Vi sono due aspetti fondamentali da tener presenti nell'adottare la classificazione in zone del territorio:



- il primo è che la rumorosità presente in una zona è quella complessiva originata da qualsiasi tipo di sorgente sonora;
- il secondo è che non ha rilievo il punto o l'area nella quale sono collocate le sorgenti. Il rumore presente in una zona da qualsiasi parte esso provenga deve essere contenuto nei limiti massimi previsti per quella determinata zona acustica. Le sorgenti devono rispettare i limiti di tutte le zone interessate dalle loro emissioni sonore.

I regolamenti locali di igiene integrano la normativa statale e regionale, in quanto prevedono norme specifiche per gli aspetti concernenti l'igiene edilizia, il rumore da vicinato (neighbourhood noise) e le attività rumorose temporanee.

Non devono essere considerati per definire la zona gli eventi sonori eccezionali e/o temporanei. Sorgenti quali ad esempio i cantieri edili, i lavori stradali, le emissioni da strumenti musicali, l'abbaiare di cani, gli schiamazzi, le feste in abitazioni private, gli antifurti, le sirene di ambulanze o della polizia, le feste all'aperto, i mercati ambulanti, il carico e lo scarico occasionale di merci, sono esempi di sorgenti che, in situazioni normali, non devono essere considerate ai fini della determinazione della zona. Molte di esse verranno normate nel regolamento locale di igiene o in apposite norme dello stato o della regione.

INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO

All'interno delle fasce di pertinenza o aree di rispetto delle infrastrutture di trasporto il rumore prodotto dalle medesime infrastrutture non concorre al superamento dei limiti di zona e pertanto per le aree in esse comprese vi sarà un doppio regime di limiti: quello derivante dalla zonizzazione acustica comunale, che vale per tutte le sorgenti sonore diverse dall'infrastruttura coinvolta, e quello derivante dai decreti statali che regolano le immissioni sonore prodotte dalle infrastrutture di trasporto.

Infrastrutture stradali

In applicazione a quanto stabilito dal D.P.R. 30 marzo 2004 n° 142 il quale stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali ed il D.P.C.M. 14/11/97 che individua 4 categorie di vie di traffico ed esattamente:

- a) traffico locale (classe II);
- b) traffico locale o di attraversamento (classe III);
- c) ad intenso traffico veicolare (classe IV);
- d) strade di grande comunicazione (classe IV);

Ai fini di una suddivisione in categorie dell'infrastrutture stradali occorre fare riferimento al D.P.R. 30 marzo 2004 n° 142 e al D.Lgs. 30 aprile 1992 n.285 (nuovo codice della strada) e successive modifiche ed integrazioni.

- **STRADE DI GRANDE COMUNICAZIONE (STRADE DI TIPO A,B,D)**

Le aree prospicienti le strade di grande comunicazione, quali ad esempio le autostrade o le tangenziali, sono da classificare in classe IV.

Per le strade urbane va considerato il volume e la composizione del traffico. La presenza di una elevata percentuale di mezzi pesanti o di intensi flussi di traffico porta ad inserire in classe III o IV una striscia di territorio la cui ampiezza è funzione delle schermature (file di fabbricati più o meno continue).



In corrispondenza a vie di traffico intenso o a strade di grande comunicazione viene individuata una striscia posta su entrambi i lati dell'arteria che si pone in classe IV. Oltre questa striscia ("zona filare") può, e a volte deve, essere effettuata una classificazione cautelativa che può essere di classe diversa quale ad esempio la II o la III in corrispondenza ad aree urbanistiche destinate alla residenza. Nel definire l'ampiezza della striscia di classe IV si tiene conto degli schermi interposti sul percorso di propagazione del suono: file di edifici, facciate di isolati, dislivelli e barriere naturali.

Può essere utile riferirsi in linea di massima ai seguenti criteri:

- per file di fabbricati continui si considera indicativamente la sola facciata a filo strada e in caso di arretramento vanno considerati gli edifici compresi entro 50-60 metri dal margine della carreggiata; per i brevi tratti corrispondenti ad immissioni di vie laterali si considera un arretramento di circa due stabili (indicativamente 30 metri), tenendo conto del rapporto larghezza della strada-altezza degli edifici;

- per i tratti privi di insediamenti si considera una fascia la cui larghezza, dipendente dagli schermi e/o ostacoli naturali, dovrebbe garantire un abbattimento di almeno 5 dB(A).

Per quanto riguarda la distinzione tra le aree di classe IV e quelle di classe III in relazione alla componente traffico, è necessario esaminare caso per caso la tipologia dell'area urbanizzata.

Modifiche alla viabilità che hanno carattere temporaneo non sono da considerare

Sono da inserire in classe III le aree prospicienti le strade di quartiere, strade di collegamento tra quartieri e cioè utilizzate principalmente per la mobilità interna ad uno specifico settore dell'area urbana e corrispondono in generale alle strade di tipo E ed F.

Appartengono alla classe II le aree prospicienti le strade locali, quali ad esempio: strade interne di quartiere adibite a traffico locale, cioè strade di tipo E ed F.

Per nuovi usi del territorio si definiscono le aree prossime ad autostrade e simili o ferrovie ad elevato traffico come idonee ad insediamenti industriali o ad usi poco sensibili al rumore.

Parametri insediativi

Il numero di abitanti che gravita nell'area può aver rilievo sia per quanto riguarda il traffico veicolare indotto anche dalla presenza di attività commerciali e/o terziarie, sia per l'entità della popolazione esposta al rumore. Pertanto un parametro da prendere in attenta considerazione è quello della densità abitativa/insediativa.

Per quanto concerne le attività commerciali e terziarie in genere può essere considerato il numero o la densità di distribuzione nelle singole aree. Tra le attività commerciali sono comprese alcune che hanno emissioni sonore e dirette o indotte rilevanti, altre hanno scarso effetto dal punto di vista acustico.

Nuovi sviluppi insediativi

All'interno di aree destinate ad attività produttive con rilevanti emissioni sonore possono essere determinate e/o preventivate localizzazioni di industrie o attività artigiane al fine di avere maggiori distanze da zone di classe più bassa.

Possono cioè essere previste fasce che, pur essendo nelle classi IV o V, siano destinate ad edifici per attività produttive poco rumorose in modo da formare uno schermo acustico tra sorgenti ad elevato livello e la zona confinante a più bassi valori limite.

Per l'avvio di nuove sorgenti sonore occorre indicare al titolare i valori massimi a cui può arrivare il livello delle emissioni. Dopo l'avvio vi potrebbe essere la necessità di verificare la conformità con i limiti stabiliti e l'effettiva variazione rispetto alla situazione preesistente.



Parametri acustici

Per ciò che concerne i dati acustici necessari alla predisposizione della zonizzazione, è opportuno che nel programmare le relative rilevazioni fonometriche ci si riferisca alle sorgenti sonore oppure a particolari insediamenti sensibili al rumore. Si tratta cioè di attuare indagini sorgenti-orientate oppure ricettori-orientate. Sono sconsigliate le mappature con misure in punti casuali o individuati dall'incrocio di «teoriche» griglie spaziali.

La zonizzazione del Comune di Santa Cristina e Bissone è stata quindi realizzata tenendo conto degli indirizzi delle linee guida già citate, della realtà esistente sul territorio, delle analisi effettuate sul P.R.G., dei rilievi di rumorosità eseguiti sul campo.

Sono state inoltre esaminate le interazioni con i comuni limitrofi, ovviamente relativamente alle aree di confine con il territorio di Santa Cristina e Bissone (vedi paragrafo relativo).

Onde attenersi alla disposizione introdotta dalla legge 447/95, che prescrive il divieto di affiancare direttamente zone con più di 5 dB(A) di differenza (art. 4, comma 1, lett. a), sono state previste diverse zone cuscinetto tra le aree residenziali e le strade di intenso traffico e le aree industriali.

Come indicato dalle linee guida le fasce di rispetto sono state sviluppate, ove possibile, nelle zone con limiti più alti.

Gli assi viari costituiti da:

- SS 412 (collegamento con Bissone);
- SP 234 (attraversamento Est-Ovest)

sono stati inseriti in classe IV, visto il notevole afflusso di traffico veicolare insistente su di essi.

Per queste via di comunicazione si è fissata a 50 mt l'estensione delle zone cuscinetto della strada statale n. 412 e la strada provinciale n. 234.

Per quanto riguarda le vie di attraversamento interne al centro abitato, la classificazione è stata limitata alla sola sede stradale perché su di essa si affacciano in gran parte abitazioni a filo strada e dopo la prima fila di case i valori di rumorosità decadono.

L'azzonamento qui proposto è valido per tutte le sorgenti sonore fisse, per le sorgenti sonore mobili (autoveicoli) mancano i limiti legali validi all'interno della fascia di pertinenza e neppure è definita l'ampiezza della fascia di pertinenza stessa (come da art. 5 del DPCM 14/11/97).

All'interno delle fasce di pertinenza o aree di rispetto delle infrastrutture di trasporto il rumore prodotto dalle medesime infrastrutture non concorre al superamento dei limiti di zona e pertanto per le aree in esse comprese vi sarà un doppio regime di limiti: quello derivante dalla zonizzazione acustica comunale, che vale per tutte le sorgenti sonore diverse dall'infrastruttura coinvolta, e quello derivante dai decreti statali che regolano le immissioni sonore prodotte dalle infrastrutture di trasporto.



I piccoli insediamenti industriali e artigianali inseriti profondamente nel tessuto delle zone residenziali del centro ad "intensa attività umana", sono stati inglobati nelle zone residenziali in classe III preponderanti.

Quanto sopra sia per evitare uno spezzettamento eccessivo della zonizzazione, sia per evitare di classificare ampie fasce di territorio con limiti alti, sia infine perché alla luce dei sopralluoghi non rappresentano fonte di inquinamento acustico (e se anche lo fossero dovrebbero comunque uniformarsi ai limiti della zona residenziale).

Inoltre il comune di Santa Cristina e Bissone persegue una politica di delocalizzazione, nel tempo, di tali insediamenti in zone industriali.

Gli assi viari costituiti dalle principali vie di attraversamento e più precisamente:

- via Pavia (attraversamento Est-Ovest)
- via Cremona (attraversamento Est-Ovest)
- Via Vittorio Veneto (attraversamento Est-Ovest, interno centro abitato)
- Via Roma (attraversamento Nord-Sud centro abitato)
- Via Po (attraversamento Est-Ovest)
- Via Circonvallazione (verso Bissone)
- Via Trento (attraversamento Nord-Sud in Bissone);

sono stati inseriti in classe III, la zona è stata limitata alla sola sede stradale perché su di essa si affacciano in gran parte abitazioni a filo strada e dopo la prima fila di case i valori di rumorosità decadono.

Tutte le altre vie interne del centro abitato che non presentano una circolazione veicolare significativa, sono state assimilate alla zona più grande, generalmente residenziale o mista, che le circonda.

La carta della zonizzazione acustica è stata eseguita su aerofotogrammetrico del territorio comunale scala 1:5.000.

È stata adottata la seguente simbologia:

- **CLASSE I - AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE (*Non presente*)**
Esagoni – Colore GRIGIO
- **CLASSE II - AREE DESTINATE AD USO PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE**
Tratteggio incrociato - Colore VERDE
- **CLASSE III - AREE DI TIPO MISTO**
Linee orizzontali - Colore GIALLO
- **CLASSE IV - AREE DI INTENSA ATTIVITÀ UMANA**
Linee verticali - Colore ARANCIONE
- **CLASSE V - AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI**



Tratteggio incrociato - Colore ROSSO

- **CLASSE VI - AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI (*Non presente*)**
Tratteggio a 45° - Colore BLU



6.3. ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI SANTA CRISTINA E BISSONE

N.	DESCRIZIONE E COMMENTI
1	<p><u>Capoluogo</u></p> <p>Area composta da agglomerati residenziali, attività di commercio al dettaglio e principali servizi pubblici ai residenti. Le rilevazioni fonometriche effettuate hanno stabilito che gli assi viari della zona centrale nello specifico Via Vittorio Veneto e Via Cremona, che costituiscono l'attraversamento Est-Ovest del paese ed individuano il centro storico vero e proprio, fossero classificate in <i>classe III</i>, visto il notevole flusso di traffico veicolare. La classificazione è stata limitata alla sola sede stradale perché su di essa si affacciano in gran parte abitazioni a circa 15 mt dal filo stradale e dopo la prima fila di case i valori di rumorosità decadono.</p> <p>Le zone limitrofe a dette vie sono state classificate in <i>classe II</i> essendo zone di natura prettamente residenziale.</p> <p>La zona Sud-Est del capoluogo è stata classificata in <i>classe IV</i>, vista la destinazione prettamente artigianale ed industriale che sta assumendo quest'area. Anche nell'estremità Ovest del centro abitato in prossimità della Strada Statale è stata prevista una zona in classe IV con caratteristiche prettamente artigianali-industriali.</p> <p>E' stato individuato un insediamento in <i>classe V</i> in corrispondenza della logistica ubicata lungo la SP 234 che si estende fino alla cava di inerti.</p> <p>Il restante territorio, a confine con la zona urbanizzata, è dedicato all'agricoltura intensiva e quindi classificato in <i>classe III</i>.</p> <p><i>Visti i risultati ottenuti dalle prove effettuate, si ritiene ragionevole prevedere solamente interventi di difesa passiva, aumentando l'isolamento acustico delle facciate e dei serramenti in occasione di interventi più generali di ristrutturazione.</i></p> <p><i>I rilievi hanno posto in evidenza il sostanziale rispetto dei limiti di zona ad eccezione delle vie di attraversamento del capoluogo.</i></p>

N.	DESCRIZIONE E COMMENTI
1	<p><u>Bissone</u></p> <p>Frazione di piccola grandezza con agglomerati residenziali. Le abitazioni, di non nuova costruzione si affacciano a filo strada lungo l'asse viario principale. Lo sviluppo interno del paese è modesto.</p> <p>Le rilevazioni fonometriche effettuate hanno stabilito che l'asse viario di Via Trento che costituisce l'attraversamento Nord-Sud del paese sia anch'esso classificato in <i>classe II</i>, come il tessuto residenziale, visto il limitato flusso di traffico veicolare. La maggiore fonte di rumore è rappresentata dagli autobus e pullman per i pendolari che attraversano la località in orari periodici.</p> <p>Le zone limitrofe al centro residenziale sono state classificate in <i>classe III</i> essendo zone di natura prettamente agricola/rurale.</p>



Visti i risultati ottenuti dalle prove effettuate, si ritiene ragionevole prevedere solamente interventi di difesa passiva, aumentando l'isolamento acustico delle facciate e dei serramenti in occasione di interventi più generali di ristrutturazione. I rilievi hanno posto in evidenza il sostanziale rispetto dei limiti di zona ad eccezione delle vie di attraversamento del centro abitato di Bissone.

6.3.1. ZONE IN CLASSE I

Non sono stati individuati insediamenti di classe I.

6.3.2. RIEPILOGO ZONE IN CLASSE II

⇒ Capoluogo

Il nucleo centrale del capoluogo e di Bissone sono stati classificati in classe II, viste le caratteristiche puramente residenziali del comparto.

6.3.3. RIEPILOGO ZONE IN CLASSE III

⇒ Capoluogo

Area composta da agglomerati residenziali, attività di commercio al dettaglio e principali servizi pubblici ai residenti. Le rilevazioni fonometriche effettuate hanno stabilito che la zona suddivisa dalle seguenti vie: Via Vittorio Veneto, Via Cremona che costituiscono l'attraversamento Est-Ovest del centro storico vero e proprio, fossero classificate in *classe III*, vista la presenza di traffico veicolare, delle principali attività commerciali ed uffici pubblici.

6.3.4. RIEPILOGO ZONE IN CLASSE IV

⇒ Capoluogo

Ad ovest dell'agglomerato residenziale vi è un insediamento classificato in classe IV, in quanto adibito principalmente ad uso artigianale/industriale.

La zona a Sud del cimitero comunale è stata classificata in classe IV vista la presenza di una piazzola ecologica.

⇒ Area della strada statale n° 412.

Classificata in *classe IV* visto il notevole flusso di traffico soprattutto di tipo pesante. E' stata classificata una fascia di rispetto di mt. 50 che assicura il decadimento dei livelli sonori.

⇒ Area della strada provinciale n° 234.

Classificata in *classe IV* visto il notevole flusso di traffico soprattutto di tipo pesante. E' stata classificata una fascia di rispetto di mt. 50 che assicura il decadimento dei livelli sonori.



6.3.5. RIEPILOGO ZONE IN CLASSE V

⇒ E' stato individuato un insediamento in *classe V* in corrispondenza della logistica ubicata lungo la SP 234 che si estende fino alla cava di inerti.

Tutta la zona riguardante il tratto ferroviario Pavia-Casalpusterlengo, che attraversa da Ovest ad Est il territorio comunale, è stata classificata in classe V.

6.3.6. ZONE IN CLASSE VI

Per mantenere bassi i limiti e controllare l'inquinamento acustico, non sono state classificate zone in tali classi.

Quanto sopra tenendo conto anche che i limiti per la classe VI sono uguali tra periodo notturno e diurno.



7. INTERAZIONI CON I COMUNI LIMITROFI

Il comune di Santa Cristina e Bissone confina con i seguenti comuni:

Inverno e Monteleone (PV) – Miradolo Terme (PV) – Chignolo Po (PV) – Badia Pavese (PV) – Pieve Porto Morone (PV) – Costa De Nobili (PV) – Corteolona (PV)

Non sono disponibili, fatta eccezione per Costa de' Nobili, gli azzonamenti acustici di tali comuni quindi si è provveduto a visionare i PRG vigenti e a monitorare sul territorio le interazioni con i comuni stessi.

È ovvio che in questo modo si è potuto prendere in considerazione solo la situazione di fatto.

Nelle descrizioni che seguono vengono esaminate le situazioni di fatto zona per zona.

7.1. -COMUNE DI INVERNO E MONTELEONE

Zona di Santa Cristina e Bissone	AREA DI CONFINE COMUNE DI INVERNO E MONTELEONE descrizione e commenti
III	Campi coltivati e boschi: congruenti

7.2. -COMUNE DI MIRADOLO TERME

Zona di Santa Cristina e Bissone	AREA DI CONFINE COMUNE DI MIRADOLO TERME descrizione e commenti
III-IV-V	Campi coltivati e boschi, linea ferroviaria e relativa fascia di rispetto: congruenti

7.3. -COMUNE DI CHIGNOLO PO

Zona di Santa Cristina e Bissone	AREA DI CONFINE COMUNE DI CHIGNOLO PO descrizione e commenti
III-IV-V	Campi coltivati e boschi, area di espansione industriale: congruenti



7.4. -COMUNE DI BADIA PAVESE

Zona di Santa Cristina e Bissone	AREA DI CONFINE COMUNE DI BADIA PAVESE <i>descrizione e commenti</i>
III	Campi coltivati e boschi a pioppeti: congruenti

7.5. -COMUNE DI PIEVE PORTO MORONE

Zona di Santa Cristina e Bissone	AREA DI CONFINE COMUNE DI PIEVE PORTO MORONE <i>descrizione e commenti</i>
III-IV	Campi coltivati e boschi a pioppeti, SS412 : congruenti

7.6. -COMUNE DI COSTA DE' NOBILI

Zona di Santa Cristina e Bissone	AREA DI CONFINE COMUNE DI COSTA DE NOBILI <i>descrizione e commenti</i>
III	Campi coltivati e boschi a pioppeti: congruenti

7.7. -COMUNE DI CORTEOLONA

Zona di Santa Cristina e Bissone	AREA DI CONFINE COMUNE DI CORTEOLONA <i>descrizione e commenti</i>
III-IV-V	Campi coltivati e boschi, linea ferroviaria e relativa fascia di decadimento: congruenti



Per informazione all'amministrazione comunale riportiamo le procedure di approvazione della zonizzazione secondo la - LEGGE REGIONALE 10 agosto 2001-n.13.

- Il Comune adotta con deliberazione la zonizzazione e ne dà notizia con annuncio sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia.

Il Comune dispone la pubblicazione della zonizzazione adottata all'albo pretorio per 30 gg consecutivi a partire dall'annuncio.

- Contestualmente al deposito dell'albo pretorio la deliberazione è trasmessa all'Agenzia regionale per l'ambiente e ai comuni confinanti per l'espressione dei rispettivi pareri, che sono resi entro 60 gg dalla relativa richiesta.

In caso di infruttuosa scadenza di tali termini si intendono resi in senso favorevole.

- Entro il termine di 30 gg 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'ARPA e quello dei comuni confinanti e motiva le determinazioni assunte anche in relazione alle osservazioni presentate.

- Qualora, prima dell'approvazione di cui al comma 4, vengano apportate modifiche alla zonizzazione adottata, si applicano i commi 1,2,3.

- Entro 30 gg dall'approvazione della zonizzazione il Comune provvede a darne avviso sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia.

Il Comune deve garantire il coordinamento tra la classificazione acustica e gli strumenti urbanistici già adottati, anche con l'adozione di piani di risanamento acustico idonei a ottenere i limiti previsti. Nel caso che il comune provveda all'adozione del PRG generale, di sue varianti o di piani attuativi, entro 12 mesi dall'adozione deve assicurare la coerenza con la classificazione acustica.



**Il Tecnico Competente
BOSINI Moraldo**

(Decr. Reg. Lomb. n° 9312 del 20.06.2005)



ALLEGATI

Allegato 1 – Cantieri edili

(testo da inserire nei permessi di costruire/D.I.A.)

L'attività di macchine rumorose e l'esercizio di lavori rumorosi, è consentito nei giorni feriali escluso il sabato pomeriggio dalle ore 8.00 alle 12.00 e dalle ore 14.00 alle ore 19.00, nei limiti di rumore indicati all'art. 5 (max 70 dB(A) in livello continuo equivalente Leq al perimetro dell'area in cui vengono effettuati i lavori) del Regolamento Comunale per la Disciplina delle Attività Rumorose.

Allegato 2 – Cantieri stradali

(testo da inserire nei permessi di costruire/D.I.A. per lavori in sede stradale)

L'attivazione di macchine rumorose e l'esecuzione di lavori rumorosi è consentito nei giorni feriali dalle ore 7.00 alle ore 20.00 entro i limiti di rumore indicati all'art. 5 (max 70 dB(A) in livello continuo equivalente Leq al perimetro dell'area in cui vengono effettuati i lavori) del Regolamento Comunale per la Disciplina delle Attività Rumorose.

Allegato 3 – Manifestazioni in luogo pubblico

(testo da inserire nelle relative licenze)

L'attivazione di sorgenti rumorose è consentito dalle ore 8.00 alle ore 13.00 e dalle ore 16.00 alle ore 24.00 entro i limiti di rumore indicati all'art. 5 (max 70 dB(A) in livello continuo equivalente Leq al perimetro dell'area in cui vengono effettuati i lavori) del Regolamento Comunale per la Disciplina delle Attività Rumorose.



Allegato 4 – Cantieri edili, stradali o assimilabili: Domanda di autorizzazione in deroga ai limiti del regolamento per attività rumorosa temporanea

allegato 4
(cantieri edili, stradali o assimilabili)

DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE IN DEROGA PER ATTIVITÀ RUMOROSA TEMPORANEA

Carta
legale o
marca da

AL SINDACO
DEL COMUNE DI
SANTA CRISTINA E BISSONE

Il sottoscritto _____
in qualità di : *legale rappresentante* *titolare* *altro (specie)* _____
della ditta _____
sede legale _____

(via, n. civico, telefono, fax)

CHIEDE

l'autorizzazione per l'attività rumorosa a carattere temporaneo consistente in _____
da effettuarsi in _____, via _____, n. _____
nei giorni dal _____ al _____
e negli orari _____
in deroga agli orari e ai limiti stabiliti nel Regolamento Comunale, adducendo le seguenti
motivazioni:

A tal fine il sottoscritto si impegna a prendere visione della normativa nazionale in materia, del Regolamento Comunale ed a rispettare quanto previsto nell'autorizzazione sindacale.

Allega alla presente documentazione:

- 1) Planimetria dell'are interessata dall'attività con evidenziate le sorgenti sonore, gli edifici e gli spazi confinanti, utilizzati da persone o comunità.
- 2) Relazione tecnico-descrittiva redatta da Tecnico Competente in Acustica (L.Q. n. 447/95), sulle sorgenti, ubicazione, orientamento, caratteristiche costruttive, potenza sonora ed ogni altra informazione ritenuta utile.

In fede

Data _____

Firma _____



**Allegato 5 – Manifestazione in luogo pubblico o aperto al pubblico, e assimilabili:
Domanda di autorizzazione in deroga per attività rumorosa**

allegato 5

(manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, e assimilabili)

DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE IN DEROGA PER ATTIVITÀ RUMOROSA TEMPORANEA

Carta
legale o
marca da

AL SINDACO
DEL COMUNE DI
SANTA CRISTINA E BISSONE

Il sottoscritto _____

in qualità di : legale rappresentante titolare altro (specie) _____

della ditta _____

sede legale _____

(via, n. civico, telefono, fax)

CHIEDE

ai sensi dell'art. del Regolamento Comunale per la disciplina delle Attività Rumorose,
l'autorizzazione per l'attività rumorosa a carattere temporaneo consistente in

_____ da effettuarsi in _____, via _____, n. _____

nei giorni dal _____ al _____

e negli orari _____

in deroga a quanto stabilito dalle normative, adducendo le seguenti motivazioni:

A tal fine il sottoscritto si impegna a prendere visione della normativa nazionale in materia, del Regolamento Comunale ed a rispettare quanto previsto nell'autorizzazione sindacale.

Allega alla presente documentazione:

- 1) Planimetria dell'are interessata dall'attività con evidenziate le sorgenti sonore, gli edifici e gli spazi confinanti, utilizzati da persone o comunità.
- 2) Relazione tecnico-descrittiva redatta da Tecnico Competente in Acustica (L.Q. n. 447/95), sulle sorgenti, ubicazione, orientamento, caratteristiche costruttive, potenza sonora ed ogni altra informazione ritenuta utile.

In fede
Data _____

Firma _____



Allegato 6 – Documentazione di Impatto Acustico

La documentazione di impatto acustico, redatta da Tecnico Competente in Acustica secondo la Legge n° 447/1995 è una relazione capace di fornire, in maniera chiara ed inequivocabile, tutti gli elementi necessari per una previsione, la più accurata possibile, degli effetti acustici derivanti dalla realizzazione del progetto.

La documentazione di impatto acustico dovrà essere tanto più dettagliata e approfondita quanto più rilevanti potranno essere gli effetti di disturbo da rumore e, più in generale, di inquinamento acustico, derivanti dalla realizzazione del progetto stesso.

1. Descrizione dell'attività.
2. Descrizione dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto in cui è inserito, corredata da cartografia come descritta in appendice.
3. Descrizione delle sorgenti di rumore:
 - a. analisi delle attività e caratterizzazione acustica delle sorgenti ai fini degli effetti esterni; le sorgenti sonore dovranno essere individuate in cartografia: planimetrie e prospetti;
 - b. valutazione del volume di traffico indotto presumibile, come media oraria, e dei conseguenti effetti di inquinamento acustico; andranno indicati anche i percorsi di accesso, i parcheggi e i percorsi pedonali dai parcheggi all'ingresso;
 - c. indicazione delle caratteristiche temporali di funzionamento, specificando se attività a carattere stagionale, la durata nel periodo diurno e/o notturno e se tale durata è continua o discontinua, la frequenza di esercizio, la contemporaneità di esercizio delle sorgenti; per rumori a tempo parziale durante il periodo diurno indicare la durata totale; indicare anche quale fase di esercizio causa il massimo livello di rumore e/o di disturbo.
4. Indicazione degli edifici, degli spazi utilizzati da persone o comunità e degli ambienti abitativi (ricettori) presumibilmente più esposti al rumore proveniente dall'insediamento (tenuto conto delle zone acustiche, della distanza, della direzionalità e dell'altezza delle sorgenti, della propagazione del rumore, dell'altezza delle finestre degli edifici esposti, ecc.).
5. Indicazione dei livelli di rumore esistenti prima dell'attivazione del nuovo insediamento, dedotto analiticamente o da rilievi fonometrici, specificando i parametri di calcolo o di misura (posizione, periodo, durata, ecc.).
6. Indicazione dei livelli di rumore dopo l'applicazione delle nuove sorgenti (presunti); i parametri di calcolo o di misura dovranno essere omogenei a quelli del punto precedente per permettere un corretto confronto.
7. Descrizione degli interventi di bonifica eventualmente previsti per l'adeguamento ai limiti fissati dalla Legge n. 447/1995, supportata da ogni informazione utile a specificarne le caratteristiche e ad individuarne le proprietà per la riduzione dei livelli sonori, nonché l'entità prevedibile delle riduzioni stesse.
8. Descrizione degli interventi di bonifica possibili qualora, in fase di collaudo, le previsioni si rilevassero errate ed i limiti imposti dalla Legge n. 447/1995 non fossero rispettati.
9. Qualsiasi ogni altra informazione ritenuta utile.



Appendice

Gli elaborati cartografici devono contenere:

- planimetria in scala adeguata (almeno 1:2000) comprendente l'insediamento con indicate tutte le sorgenti significative, le pertinenze dello stesso, le aree circostanti, edificate e non, che potrebbero essere interessate dalle emissioni sonore dell'insediamento;
- prospetti in scala adeguata (almeno 1:200) dell'insediamento, con indicate le sorgenti sonore significative, comprese le possibili vie di fuga del rumore interno quali porte, finestre, lucernari, impianti di ventilazione, ecc.;
- indicazione della classe acustica della zona: nel caso di interessamento di zone acusticamente distinte, ciò dovrà essere indicato ed evidenziato graficamente (resinatura o colorazione);
- indicazione, anche grafica (resinatura o colorazione), della destinazione d'uso degli edifici circostanti che potrebbero essere interessati dalle emissioni sonore dell'insediamento: residenziale, produttivo, di servizio o altro, specificando;
- indicazione e individuazione grafica, di tutte le sorgenti di rumore rilevanti, comprese quelle non pertinenti all'insediamento e la rete stradale; nei casi più complessi, per chiarezza, le sorgenti potranno essere riportate su una ulteriore mappa in scala più estesa.



Allegato 7 – Richiesta di permesso di costruire

Il sottoscritto, (titolare / Legale rappresentante) della Ditta con riferimento alla domanda di Permesso di costruire per la (costruzione / ristrutturazione)) de (l'edificio / gli edifici) situati in via al civico n. ...

DICHIARA

- di conoscere il Piano di Classificazione Acustica del Territorio di Albonese e la classificazione acustica dell'area in cui si trova l'edificio, classe
- di avere adottato le misure necessarie per garantire il rispetto della Legge Quadro n. 447/1995, dei suoi Decreti e regolamenti attuativi;
- che i livelli sonori immessi dalle sorgenti già presenti, quali ad esempio le infrastrutture di trasporto, in corrispondenza della facciata, ad ogni quota, non supereranno i limiti di zona previsti per l'area nella quale si trova l'edificio;
- che le caratteristiche acustiche degli elementi edilizi e degli impianti saranno non inferiori a quelle indicate per la Categoria nella quale rientra l'edificio oggetto di concessione. La categoria e limiti sono definiti nelle tabelle allegate;
- che le eventuali emissioni da propri impianti non supereranno i limiti di zona e rispetteranno il criterio differenziale in corrispondenza dei ricettori circostanti;

A riguardo allega una specifica relazione sul clima acustico e sui requisiti acustici passivi redatta da Tecnico Competente in Acustica (L.447/95).