



# **COMUNE DI SONA**

## **Provincia di Verona**

### **PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE AI SENSI DELLA LEGGE 447 DEL 26 OTTOBRE 1995**

### **Relazione tecnica illustrativa** (Rev. n. 01/2002)

#### **LO STUDIO INCARICATO**



**ECOPROGRAMM S.r.l.**

STUDIO CONSULENZA AMBIENTALE  
IGIENE E SICUREZZA DEL LAVORO  
MISURA RUMORE E VIBRAZIONI  
SERVIZIO ANALISI CHIMICHE  
PREVENZIONE INCENDI  
via Sangallo 5 - 37053 Cerea VR  
Tel 0442332858 fax 0442339308



SISTEMA QUALITÀ CERTIFICATO  
UNI EN ISO 9001:94  
CERT. N° 0012006

#### **IL TECNICO COMPETENTE**

**Geom. MAURO EVANGELISTI**

Tecnico competente in acustica  
ambientale iscritto al n° 108 elenco  
Regione Veneto

**ASSISTENTE TECNICO**  
Dott.ssa Paola Bonafini



**INDICE**

<b>PREMESSA</b> .....	pag. 1
 <b>1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO</b>	
<i>LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO 447/95</i> .....	pag. 2
<i>D.P.C.M. 01.03.1991 "LIMITI MASSIMI DI ESPOSIZIONE AL RUMORE NEGLI AMBIENTI ABITATIVI E NELL'AMBIENTE ESTERNO"</i> .....	pag. 4
CLASSIFICAZIONE DELLE AREE	
LIMITI MASSIMI DI ESPOSIZIONE	
CRITERIO DIFFERENZIALE	
<i>D.G.R. N. 4313 DEL 21.09.1993</i> .....	pag. 6
CLASSIFICAZIONE DEI DIVERSI AMBITI TERRITORIALI	
CONFINI DI AREE DI DIVERSA CLASSE	
CRITERI METODOLOGICI PER LA CLASSIFICAZIONE DELLE AREE URBANE	
CLASSIFICAZIONE RETE VIABILISTICA EXTRAURBANA	
<i>D.P.C.M. 14.11.1997</i> .....	pag. 8
VALORI LIMITE D'EMISSIONE	
VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE	
VALORI D'ATTENZIONE	
VALORI DI QUALITÀ	
 <b>2. REALIZZAZIONE DEL PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI SONA</b>	
<i>DATI RACCOLTI</i> .....	pag. 10
<i>INDIVIDUAZIONE DEL TERRITORIO PER CLASSI ACUSTICHE</i> .....	pag. 13
INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI ACUSTICHE I, V E VI	
INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI ACUSTICHE II, III, IV	
<i>CLASSIFICAZIONE RETE VIABILISTICA EXTRAURBANA</i> .....	pag. 18

### **3. CAMPAGNA DI MISURE FONOMETRICHE**

<i>STRUMENTAZIONE ADOTTATA</i> .....	pag. 20
<i>CRITERI DI SCELTA DEI PUNTI DI MISURA</i> .....	pag. 21
<i>RISULTATI DELLA CAMPAGNA DI MISURE FONOMETRICHE</i> .....	pag. 23

### **4. VALUTAZIONE E DETERMINAZIONE DEI LIVELLI DI CLIMA ACUSTICO**

### **5. PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA**

<i>ANALISI DEL PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICO PROVVISORIO</i> .....	pag. 27
<i>CONFRONTO TRA CLIMA ACUSTICO E ZONIZZAZIONE ACUSTICA PROVVISORIA</i> .....	pag. 27
<i>RISULTATI DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA</i> .....	pag. 29
<i>FASCE DI TRANSIZIONE</i> .....	pag. 31

### **6. PROPOSTE DI RISANAMENTO ACUSTICO**

#### **Allegati alla relazione tecnica**

n. 06 Tavole in scala 1:10.000 – Clima acustico

n. 04 Tavole in scala 1:5.000 – Piano di zonizzazione acustica definitivo

## **PREMESSA**

Il piano di classificazione acustica del Comune di Sona viene realizzato al fine di individuare, allo stato attuale, le aree non inquinate e di risanare quelle in cui i livelli di rumorosità ambientale possono indurre effetti negativi sulla salute della popolazione residente.

La zonizzazione acustica è uno strumento necessario al controllo nel tempo del livello di rumorosità ambientale e un supporto, per la tutela dell'inquinamento acustico, alla pianificazione delle nuove aree di sviluppo urbanistico del Comune.

Il Comune di Sona adottando il Piano di classificazione acustica, definisce con certezza i vincoli da rispettare dando il riferimento alle imprese dei valori cui devono pervenire anche con eventuali azioni di risanamento.

## 1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

### LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO 447/95

La legge quadro 447/95 stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. Vengono introdotte alcune definizioni di base:

- Inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambiente stessi;
- Ambiente abitativo: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambiente destinati ad attività produttive per i quali resta valido il D.lgs 277/91
- Sorgenti sonore fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative
- Sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti non comprese nel punto precedente
- Valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa
- Valori limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori

Al fine di conseguire, non solo la tutela della salute umana, ma più in generale il raggiungimento di un clima acustico ottimale per la popolazione residente la

legge stabilisce la definizione di nuovi parametri per caratterizzare i fenomeni acustici:

- 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.

Tale Legge attribuisce ai comuni un ruolo centrale in materia d'inquinamento acustico e vengono loro assegnate competenze di carattere programmatico, decisionale e di controllo. In base agli art. 6 e 7 è stabilito che è di competenza del Comune:

- a) la classificazione acustica del territorio comunale
- b) il coordinamento del piano di classificazione acustica con gli strumenti urbanistici già adottati
- c) l'adozione del piano di risanamento
- d) la verifica del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle concessioni edilizie
- e) l'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale
- f) la rilevazione e il controllo delle emissioni sono prodotte dai veicoli
- g) l'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite, per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo o mobile.

L'attribuzione al Comune di tali competenze è stata dettata dall'esigenza di coinvolgere l'Ente che meglio conosce le problematiche territoriali, caratteristica questa indispensabile per il compimento delle azioni relative ad una materia così strettamente legata alla realtà locale. Tali azioni vengono stabilite dalle disposizioni in materia acustica dettate dall'art. 8.

Dopo aver richiamato che i progetti sottoposti a procedura VIA ai sensi della legge n. 349 del 08.07.1986 devono contemplare anche la tutela dall'inquinamento acustico, viene data facoltà ai Comuni di richiedere ai soggetti titolari dei progetti o delle opere idonea documentazione di impatto acustico relativa alla realizzazione, modifica o potenziamento di:

- aeroporti, aviosuperfici, eliporti

- strade di tipo A, B, C, D, E ed F secondo la classificazione del Codice della Strada
- discoteche
- circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi
- impianti sportivi e ricreativi
- ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia

Viene, inoltre, sancita l'obbligatorietà di:

- le domande per il rilascio di 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 ed infrastrutture, nonché le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive devono contenere una documentazione di previsione di impatto acustico. In tale documentazione devono essere riportate indicazioni delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti che prevedano di superare i valori limite di emissione previsti dalla classificazione. La documentazione di previsione di impatto acustico va presentata all'ufficio competente per l'ambiente del comune per il rilascio del nulla-osta;
- presentare una valutazione previsionale del clima acustico delle aree interessate alla realizzazione di scuole e asili nido, ospedali, case di cura e di riposo, parchi urbani ed extraurbani, nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere prima citate.

Nell'ambito della legge quadro viene, infine, attribuito al comune le operazioni di controllo sull'osservanza dei seguenti punti:

- prescrizioni per il contenimento dell'inquinamento acustico prodotto da traffico veicolare e dalle sorgenti fisse
- disciplina relativa al rumore prodotto dall'uso di macchine rumorose e da attività svolte all'aperto
- disciplina e prescrizioni tecniche relative all'attuazione delle disposizioni di competenza comunale

- corrispondenza alla normativa dei contenuti della DIA e della valutazione previsionale del clima acustico.

*D.P.C.M. 01.03.1991 "LIMITI MASSIMI DI ESPOSIZIONE AL RUMORE NEGLI AMBIENTI ABITATIVI E NELL'AMBIENTE ESTERNO".*

## CLASSIFICAZIONE DELLE AREE

È la normativa fondamentale di riferimento e stabilisce, all'art. 2, comma 1, che i Comuni devono adottare la classificazione in zone così definite nella tabella I:

### 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 residenziali

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

### Classe III – aree di tipo misto

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 ed 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

artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; aree con limitata presenza di piccole industrie

Classe V – aree prevalentemente industriali

Rientrano in questa classe 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.

#### LIMITI MASSIMI D'ESPOSIZIONE

I limiti massimi dei livelli sonori equivalenti fissati in relazione alla diversa destinazione d'uso del territorio sono stabiliti dalla tabella 1.

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

Tab. 1 – Valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente (Leq A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento

#### CRITERIO DIFFERENZIALE

Per le zone non esclusivamente industriali, oltre ai limiti massimi assoluti, la differenza tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo non deve mai superare (criterio differenziale):

- 5 dB(A) durante il periodo diurno

- 3 dB(A) durante il periodo notturno.

La misura deve essere effettuata all'interno degli ambienti abitativi e nel tempo di osservazione del fenomeno acustico.

D.G.R. N. 4313 DEL 21.09.1993 "CRITERI ORIENTATIVI PER LE AMMINISTRAZIONI COMUNALI DEL VENETO NELLA SUDDIVISIONE DEI RISPETTIVI TERRITORI SECONDO LE CLASSI PREVISTE NELLA TAB. 1 ALLEGATA AL D.P.C.M. 01.03.1991"

Tale decreto richiede di:

- redigere la classificazione prevista su carta tecnica regionale in scala 1:5.000
- non creare micro-suddivisioni di aree al fine di evitare una zonizzazione troppo frammentata
- tracciare i confini tra le aree diversamente classificate lungo gli assi viabilistici o lungo gli elementi fisici naturali salvo i casi in cui le aree diversamente classificate coincidono con la zonizzazione del PRG.

#### CLASSIFICAZIONE DEI DIVERSI AMBITI TERRITORIALI

La classificazione proposta viene ripresa dal D.P.C.M. 01.03.1991.

#### CONFINI DI AREE DI DIVERSA CLASSE

Si assume, come principio generale, che sui confini tra aree con limiti massimi di livello sonoro diversi, siano rispettati i limiti relativi alla classe inferiore, salvo nei seguenti casi:

- a) confine tra aree inserite in classe V e VI ed aree inserite in classe III. Va considerata una fascia di transizione massima di 50 m
- b) confine tra aree inserite in classe V e VI ed aree inserite in classe II. Va considerata una fascia di transizione massima di 100 m

- c) confine tra ree inserite in classe V e VI ed aree destinate a parco urbano e territoriale. Va considerata una fascia di transizione massima di 100 m
- d) confine tra aree inserite in classe III e IV ed aree destinate a parco urbano e territoriale. Va considerata una fascia di transizione massima di 50 m
- e) confine tra fasce di rispetto viabilistico inserite in classe IV ed aree in classe I. Va considerata una fascia di transizione massima di 50 m

## CRITERI METODOLOGICI PER LA CLASSIFICAZIONE DELLE AREE URBANE

La descrizione delle diverse zone che compongono il territorio urbano viene effettuata tramite l'utilizzo di quattro parametri di valutazione:

- a) tipologia e intensità del traffico
- b) densità della popolazione
- c) densità di attività commerciali
- d) densità di attività artigianali

## CLASSIFICAZIONE DELLE FASCE DI RISPETTO DELLA RETE VIABILISTICA EXTRAURBANA

Il sistema viabilistico è uno degli elementi che concorrono a definire le caratteristiche di un'area e a classificarla. Si possono presentare dei casi in cui l'esistenza di un asse viabilistico o di una linea ferroviaria potrebbero condizionare la classificazione di un ambito territoriale e indurre ad inserire tale ambito in una classe superiore a quello previsto dal D.P.C.M. 01.03.1991. Per evitare ciò si invitano le amministrazioni comunali a considerare le distanze minime a protezione del nastro stradale e al D.I. 01.04.1968 lettere A, B e C e di cui al D.P.R. n. 147 del 26.04.1993 e le distanze minime dei tracciati delle linee ferroviarie di cui al D.P.R. n. 753/80 come fasce di rispetto da inserire in classe IV.

## D.P.C.M. 14.11.1997 “DETERMINAZIONE DEI VALORI LIMITE DELLE SORGENTI SONORE”

I valori stabiliti dal D.P.C.M. 14.11.1997 sono riferiti alle classi di destinazione d'uso stabilite dal D.P.C.M. 01.03.1991, mentre i valori limite differenziali di immissione rimangono di 5 dB per il periodo diurno e di 3 dB per il periodo notturno. Tale criterio si applica all'interno di ambienti abitativi, ad esclusione delle aree individuate come classe IV.

### VALORI LIMITE D'EMISSIONE

Sono così stabiliti:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno	notturno
I – aree particolarmente protette	45	35
II – aree destinate ad uso 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

Tab. 2: valori limite d'emissione – Leq in dB(A)

### VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE

Sono così stabiliti:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno	notturno
I – aree particolarmente protette	50	40
II – aree destinate ad uso 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

Tab. 3: Valori limite di immissione – Leq in dB (A)

## VALORI DI QUALITÀ

Sono così stabiliti:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno	notturno
I – aree particolarmente protette	47	37
II – aree destinate ad uso 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

Tab. 4: Valori di qualità – Leq in dB(A)

## VALORI DI ATTENZIONE

I valori d'attenzione , espressi in dB(A), riferiti al tempo a lungo termine sono:

- a) se riferiti ad un'ora, i valori della tabella dei valori limite assoluti d'immissione aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno.
- b) se relativi ai tempi di riferimento, i valori di cui alla tabella dei valori limite assoluti d'immissione. Il tempo a lungo termine rappresenta il tempo all'interno del quale si vuole avere la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale.

## **2. REALIZZAZIONE DEL PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI SONA**

La realizzazione del Piano di classificazione acustica si è svolta in fasi successive:

1. raccolta dati
2. zonizzazione acustica provvisoria del territorio comunale redatta ai sensi del D.G.R.V. 4313/93
3. effettuazione delle rilevazioni fonometriche ed elaborazione del clima acustico con il programma Sound Plan 5.0
4. elaborazione del Piano di classificazione acustica definitivo

### ***DATI RACCOLTI***

La prima fase del lavoro è costituita dalla raccolta dei dati utilizzabili per la stesura del Piano di classificazione acustica.

I documenti forniti dal Comune sono i seguenti:

- copia del P.R.G. vigente in scala 1:5000 e 1:2000 su supporto informatico
- copia delle norme di attuazione adeguate alle prescrizioni impartite dalla G.R.V. con Delibere n. 3544 del 14.10.1997
- copia delle norme d'attuazione al P.R.G. adeguata al contenuto della delibera del C.C. n° 3 del 05.01.1995
- copia della relazione allegata alla deliberazione di C.C. n. 3 del 05.01.1995
- tavola n° 9 "Opere di urbanizzazione servizi ed impianti di interesse comune" in scala 1:10000 allegato alla deliberazione di C.C. n. 3 del 05.01.1995
- copia della relazione socio demografica allegata alla deliberazione di C.C. n. 3 del 05.01.1995
- stralcio della relazione realizzata dall'ULSS relativa all'analisi del traffico a Sona in via XXVI Aprile, fraz. Lugagnano.
- Elenco delle attività insalubri di prima e seconda classe, delle discoteche, degli agriturismi e delle attività a ciclo continuo presenti con relativa localizzazione sul territorio

Al fine di individuare eventuali incompatibilità tra le destinazioni urbanistiche ed i relativi valori di accettabilità del D.P.C.M. 14.11.1997 sono stati richiesti ai comuni limitrofi copia del P.R.G. vigente e della relativa relazione tecnica e copia delle eventuali zonizzazioni acustiche se già realizzate.

Di seguito viene elencato il materiale ottenuto dai comuni limitrofi rispettivamente:

Comune di Verona

- Copia variante generale del P.R.G. comunale approvata con delibera della G.R. n. 1750 del 27.05.1975

Comune di Sommacampagna:

- Copia della tavola n. 13 inerente al P.R.G. dell'intero territorio comunale in scala 1:5000

Comune di Valeggio sul Mincio

- Copia della relazione datata 07.11.1995
- Copia delle norme d'attuazione adeguate alle prescrizioni impartite dalla Regione Veneto con Delibera n. 3245 del 23.09.1997
- copia della tavola n. 59 del P.R.G. inerente alla parte nord del territorio

Comune di Bussolengo

- copia della tavola n. 4 inerente al P.R.G. in scala 1:5000
- copia della relazione al P.R.G.
- copia dei livelli di rumore nel territorio di Bussolengo
- copia su supporto informatico del Piano di classificazione acustica adottato dal Comune

Comune di Castelnuovo del Garda

- copia delle tavole n. 13.1.b e 13.1.a inerenti al P.R.G. del territorio comunale

A seguito di nostra richiesta prot. n°1274/02/BP/pb del 09/07/02 i comuni confinanti hanno fornito i seguenti dati:

- il Comune di Verona ha realizzato il Piano di Classificazione acustica, ma è attualmente non disponibile
- il Piano di classificazione del Comune di Bussolengo è stato adottato e ci è stato fornito copia dello stesso su supporto informatico
- il Piano di classificazione del Comune di Sommacampagna è fase di adozione
- i Comuni di Castelnuovo del Garda e di Valeggio sul Mincio non hanno inviato risposta.

### **ZONIZZAZIONE ACUSTICA PROVVISORIA DEL TERRITORIO COMUNALE**

Per l'individuazione delle classi acustiche si è fatto riferimento al P.R.G. e alle diverse destinazioni d'uso attribuite alle zone omogenee. Si è cercato di rendere compatibili le destinazioni urbanistiche del territorio con i livelli di clima acustico riscontrati sia per gli usi attuali sia per gli sviluppi futuri. Il piano di classificazione acustica ha tenuto conto non solo della situazione esistente ma anche degli obiettivi futuri dell'amministrazione comunale.

Al fine di operare con maggiore precisione sul territorio si è svolta questa prima fase utilizzando le tavole del P.R.G. in scala 1:2000 e focalizzando la zonizzazione acustica sui nuclei abitati, seguendo, per quanto possibile, quanto disposto dal D.G.R.V. 4313/93.

### **INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI ACUSTICHE I, V e VI**

Nelle porzioni di territorio comunale considerato in tale fase non sono state individuate classi I mancando i presupposti per tale classificazione. Nel nei nuclei urbani del Comune non sono presenti complessi scolastici, ma singoli

edifici scolastici che sono stati inglobati nelle zone di appartenenza; non sono presenti complessi ospedalieri; non sono state individuate dal P.R.G. vigente zone E4 o aggregazioni rurali di antica origine di cui all'art. 11 della L.R.24/85; non vengono individuate zone a vincolo ambientale.

Le aree appartenenti alle classi V sono state individuate nelle corrispondenti aree a destinazione produttiva individuate dal P.R.G. cui sono state aggiunte le zone con gli insediamenti di attività a ciclo continuo così come specificato in seguito. Data la particolare tipologia degli insediamenti produttivi nel Comune e in generale nel Veneto in cui nelle aree produttive vi è sempre la presenza di abitazioni del proprietario, del custode o sono localizzate in aree limitrofe alle zone residenziali non si è ritenuto opportuno individuare zone di classe VI intese come aree esclusivamente industriali con assenza di insediamenti abitativi.

#### INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI ACUSTICHE II, III, IV

Le aree urbane del Comune di Sona sono individuabili in quattro nuclei di maggior concentrazione abitativa, ovvero il capoluogo Sona e le frazioni di Lugagnano, S. Giorgio in Salici e Palazzolo. La classificazione di tali ambiti è effettuata in base alla destinazione d'uso e alla vicinanza o meno alle arterie del traffico e alle aree produttive.

Le zone A, corrispondenti al centro del paese, sono state inserite in classe IV in quanto sede delle principali attività terziarie del Paese e attraversate dalle principali vie di accesso ai nuclei urbani e/o di convogliamento del traffico per la S.S. 11.

Per l'individuazione delle aree da inserire in classe II e III è stata presa in considerazione la vicinanza o meno alle:

- a) arterie del grande traffico che, nel Comune di Sona, sono l'autostrada A 22 e A4, la S.S. 11, la ferrovia MI-VE e la S.P. n. 26 che attraversa la fraz. di Lugagnano, di comunicazione da e per il Comune di Verona;
- b) aree produttive e/o la presenza di uno o più stabilimenti industriali che possono influenzare il clima acustico. All'interno delle aree individuate in

classe III sono state inserite le zone e sottozone agricole E1 ed E2 così come individuate dal P.R.G. ad esclusione delle sottozone E2b site nelle immediate vicinanze del centro abitato della fraz. di Lugagnano in quanto inserite in un contesto apparentemente influenzato dalla presenza dell'autostrada A 22, dalla ferrovia MI-VE e dall'elevata densità di popolazione e di attività produttive e commerciali.

In particolare si segnala quanto segue:

- le zone F e le zone di verde privato sono state inserite nelle aree acustiche attribuite alle zone limitrofe per evitare microframmentazioni
- i percorsi rurali inseriti nelle aree agricole sono stati classificati come classe III
- le aree indicate come ambiti di salvaguardia rurale sono state inserite in classe III in quanto comprendono fondi agricoli in cui viene previsto l'uso di macchine operatrici
- le zone boschive sono state inserite in classe III per evitare microframmentazioni

Nello specifico si riassume così la zonizzazione provvisoria effettuata per i nuclei abitati:

### Capoluogo

#### *Aree urbane*

Nel capoluogo le aree urbane sono individuate nella zona A di centro paese e nelle zone C1 destinate a nuovi complessi insediativi, zone C1/61 occupate totalmente o parzialmente da edilizia esistente e zone C2 soggette a trasformazione territoriale per l'insediamento di edifici residenziali e/o destinati a funzioni diverse.

La viabilità che attraversa l'abitato è interessata dal passaggio di auto da e per la S.S. 11 o per la fraz. di Lugagnano e dal P.R.G. Viene, inoltre, individuata una piccola area produttiva.

Pertanto la zona A, sede delle principali attività terziarie e degli uffici pubblici e interessata dalla principale via di attraversamento dell'abitato viene

inserita in classe IV; alle zone C1, C1/61 e C2 a carattere prettamente residenziale ma ugualmente interessate dal rumore veicolare di attraversamento del paese è stata attribuita la classe III.

#### *Scuole ed aree verdi*

Non sono state evidenziati complessi scolastici o parchi urbani tali da poter giustificare l'inserimento di aree in classe I. Pertanto tali aree sono state inglobate nelle classi acustiche circostanti.

#### *Aree produttive*

Nel Comune di Sona è da rilevare la presenza di due insediamenti produttivi a ciclo continuo in vicinanza di un nucleo di abitazioni private. Si è ritenuto opportuno inserirle in classe V ed è stata individuata un'adeguata zona di transizione di 50 m così come indicato dal D.G.R. 4313 per aree di classe V confinanti con aree di classe III.

#### Frazione di Lugagnano

##### *Aree urbane*

Nella fraz. di Lugagnano è residente più della metà degli abitanti del Comune di Sona, sono presenti consistenti aree produttive e la viabilità urbana supporta un intenso traffico da e per Verona.

Le zone acustiche individuate sono di classe IV per le aree di centro paese e per le zone agricole E2b in quanto sono limitrofe all'autostrada A22 e alla linea ferroviaria MI-VE che possono contribuire ad aumentare il livello di clima acustico.

Le aree acustiche di classe III sono state individuate nelle zone B e nella maggioranza delle zone C1, C1/61 e C2. È stata ricavata provvisoriamente una zona di classe II nell'area residenziale in cui è presente la scuola elementare e la casa per anziani.

L'abitato di Canova viene inserito in classe IV in quanto il clima acustico è apparentemente influenzato dal rumore veicolare della strada che convoglia il traffico di attraversamento e di scambio.

### *Scuole ed aree verdi*

Non sono state evidenziati complessi scolastici o parchi urbani tali da poter giustificare l'inserimento di aree in classe I. Pertanto tali aree sono state inglobate nelle classi acustiche circostanti.

### *Aree produttive*

Le aree produttive così come indicate dal P.R.G., zone produttiva "Capitello" e l'area di via Molinara, vengono inserite in classe V, in quanto limitrofe ad aree residenziali e/o con scarsa presenza, al loro interno, di abitazioni private. Viene individuata come aree da inserire in classe V la zona produttiva in cui vi è la presenza del Centro Commerciale "La Grande Mela" e "Sun Oil Italiana S.r.l.". Attorno a tale aree viene inserita una fascia di transizione di 50 m tra la classe V e la classe III delle aree agricole limitrofe e classificate dal P.R.G. come zone agricole E2a.

### Frazione di Palazzolo

#### *Aree urbane*

Tra le aree urbane vengono inserite in classe IV oltre alle zone A di centro storico anche la zona residenziale limitrofa all'area produttiva "Giacomona", in quanto il clima acustico è influenzato sia dalle attività lavorative che dal passaggio dei veicoli sulla S.S. 11.

#### *Aree verdi*

In classe III vengono aggiunte le aree a verde privato vincolato per evitare microframmentazioni e in quanto la loro destinazione urbanistica non richiede particolari vincoli di tutela acustica.

#### *Aree produttive*

L'area produttiva in via Bosco viene inserita in classe V per la presenza di abitazioni private limitrofe all'area produttiva.

### Frazione di S. Giorgio in Salici

#### *Aree urbane*

Vengono individuate le classi III e IV attribuite, per i motivi già descritti, rispettivamente nelle zone B, C e alla zona A. Tra le aree residenziali viene inserita in classe IV le aree edificate in prossimità di via Giacomona e influenzata dalle attività produttive limitrofe e dal traffico veicolare tra la S.S. 11.

#### *Aree produttive*

L'area produttiva "Giacomona" viene inserita in classe V.

### **CLASSIFICAZIONE DELLA RETE VIABILISTICA EXTRAURBANA**

La rete viabilistica extraurbana è costituita da infrastrutture viarie cui sono state attribuite le fasce di rispetto così come indicato dal D.G.R. 4313 del 21.09.1993 e così come evidenziate dal P.R.G. vigente e inserite in classe IV

Vengono distinte le seguenti tipologie di strade in base al D.I. 01.04.1968:

- strade di tipo A cui è stato attribuito una fascia di rispetto di 60 m
  - autostrada Serenissima A 4
  - autostrada del Brennero A 22
  
- strade di tipo B cui è stata attribuita una fascia di rispetto di 40 m
  - Strada Statale n. 11
  
- strade di tipo C cui è stata attribuita una fascia di rispetto di 30 m
  - Strada provinciale di Sona 54/A
  - Strada provinciale n. 26

La fascia di rispetto per la Ferrovia MI-VE è di 30 m così come già predisposto dal P.R.G.

### 3. CAMPAGNA DI MISURE FONOMETRICHE

#### STRUMENTAZIONE ADOTTATA

Per le misurazioni della pressione acustica sono stati utilizzati:

1. un fonometro integratore LARSON DAVIS mod 800B conforme alle prescrizioni delle norme IEC 651 gruppo 1 e IEC 804 gruppo 1 e alla classe 3 per filtri di 1/3 d'ottava secondo ANSI S1.11 1988, munito di indicatore di sovraccarico, matricola n° 0844, calibratore e pistofono classe 1 486/74 S1.10 1984 mod. CA 250 serie n° 1319, tarati dai Laboratori Larson Davis USA in data 30.04.1991, e successivamente annualmente da Laboratori accreditati SIT.
2. Fonometro integratore Delta Home HD 9020 classe 1 secondo IEC 651/79 e IEC 804/85 matr. n° 1505967419, calibratore acustico HD 9101 classe 1 multifrequenza conforme norme IEC 942 del 1988, matr. 2305967819, tarati annualmente da laboratori accreditati SIT.

Tali strumenti sono idonei alla misurazione diretta del valore massimo (picco) della pressione acustica istantanea non ponderata con costante di tempo di salita inferiore a 100 microsecondi e consente intervalli minimi per le misure nel tempo intorno ai 50 millesimi, pertanto ottimo al risultato richiesto.

Per le misure stazionarie si è usato apposito cavalletto treppiede, cuffie antivento, capsule anticondensa e se necessario apposito cavo prolunga lunghezza m. 5,00.

La gestione e l'elaborazione dei dati è stata effettuata tramite apposito software applicativo originale versione 1.03/99 serie n. W8 - 100 - 0033 di G.P. Poletti e Lake View Software 1999 installato su PC portatile Extensa 355 Pentium 133 Mhz 16MB RAM, disco fisso da 1,6 GB.

Durante l'effettuazione delle misure sono state inoltre rilevati i dati di temperatura e umidità attraverso il seguente sistema di acquisizione:

1. multiacquisitore a 12 ingressi BABUC A della Ditta LSI codice BSA010

che ha utilizzato le seguenti sonde:

- a) misura della temperatura globotermometrica della Ditta LSI codice BST 131 con temperatura di esercizio compreso tra  $- 50 \div 100^{\circ}\text{C}$ ;
- b) misura dell'umidità relativa psicrometrica della Ditta LSI codice BSU 102 con campo di misura compreso tra  $- 50 \div 150^{\circ}\text{C}$  di temperatura e  $0 \pm 100\%$  di umidità relativa;
- c) misura della velocità dell'aria anemometro filo caldo Ditta LSI codice BSV 101 con campo di misura compreso tra  $0 \div 50$  m/sec.
- d) misura della pressione atmosferica barometro aneroide di precisione della Ditta BARIGO codice 11051 con campo di misura compreso tra  $93 \div 108$  Kpa.

#### **CRITERI DI SCELTA DEI PUNTI DI MISURA**

I criteri di scelta utilizzati per individuare i punti di misura sono stabiliti in base alla tipologia della sorgente sonora.

Due sono le tipologie di sorgente di cui si è tenuto conto:

##### a) **SORGENTI LINEARI** (traffico veicolare)

In base a quanto stabilito dal decreto 16.03.1998 viene utilizzata la tecnica del campionamento. Il valore di livello di pressione equivalente viene calcolato come media dei valori del livello continuo di pressione sonora ponderata "A".

Il microfono viene posizionato orientato verso la strada a circa 2 m dal suolo e ad almeno 1 m di distanza dalle superfici interferenti.

Per caratterizzare il rumore di un'arteria stradale vengono scelti dei punti di misura lungo l'asse stradale ad una distanza che può variare dai 100 m ai 500 m circa. La scelta delle distanze è stata effettuata in sito in base alla morfologia

del territorio e al tipo di arteria stradale presente ovvero autostrada, strada ad alta percorribilità, strada comunale interna, ecc. e alla presenza o meno di centri ad alta densità.

Le principali sorgenti di rumore da traffico veicolare presenti nel Comune di Sona sono le autostrade A22 e A4, la S.S. 11 e la S.P. 26.

#### b) SORGENTI PUNTIFORMI FISSE

Il rumore da sorgente fissa va misurato quando si possa rilevare ad orecchio le sorgenti o quando sono già state predefinite. Il clima acustico è stato determinato e misurato tenendo sempre presente la distanza dalla sorgente. Tale distanza viene rilevata direttamente dagli elaborati planimetrici e trascritta per ogni punto di misura. La distanza considerata deve essere tale da poter caratterizzare la zona considerando tutte le sorgenti coinvolte ovvero se la sorgente ha un'estensione di 1 km, le misure sono state eseguite a partire da almeno 1 chilometro di distanza. Tale condizione è stata rispettata ogni qualvolta è stato possibile.

Vi possono essere tre tipologie di rumore percepito che vanno rilevate con tempi di misura diversi:

- fisso. In questo caso è sufficiente effettuare una misura
- fluttuante e dovuto ad elementi accidentali. In questo frangente il rilievo fonometrico va ripetuto più volte
- fluttuante e ciclico. Il rilievo fonometrico deve coprire almeno il periodo di tempo in cui il fenomeno viene ripetuto.

Nel territorio comunale sono state individuate come tendenzialmente rumorose le seguenti sorgenti fisse:

- capoluogo
  - Commercio materiali ferrosi
  - Nord Bitumi
  - Prialpas S.p.A.
- Lugagnano
  - Pastificio

- La Grande Mela
- Sun Oil Italiana S.r.l.
- S. Giorgio in Salici
  - Lavorazione marmi

### **RISULTATI DELLA CAMPAGNA DI MISURE FONOMETRICHE**

Al fine di avere degli elementi conoscitivi per determinare il clima acustico del comune è stata effettuata una campagna di misure i cui risultati sono illustrati nella tabella sottostante. Le misure hanno valore indicativo dell'attuale situazione acustica delle zone indagate e non hanno veste fiscale. *Pertanto tale valore dovrà essere comunque verificato dalle imprese al fine di procedere con la valutazione del proprio impatto acustico.*

Nella tabella vengono riportati gli Leq ambientali misurati in dB(A) diurni e notturni, il livello statistico L95<sup>1</sup> e le eventuali sorgenti primarie di rumore. Durante l'esecuzione delle rilevazioni fonometriche i punti sono stati tutti presidiati dai tecnici e pertanto è stato possibile rilevare e caratterizzare in sito le principali sorgenti di rumore che perturbano il clima acustico di ogni area monitorata.

---

<sup>1</sup> Livelli di rumore che sono stati superati per il 95% del tempo all'interno dell'intervallo di misura

## LUGAGNANO – MISURE FONOMETRICHE DIURNE

N°	Punto di misura	Periodo di osservazione	Durata dell'osservazione	Leq diurno (dBA)	L95 diurno	Principale sorgente di rumore
01	Località Beccarie	09:31 – 09:47	16 minuti	76,2	60,6	traffico autostradale
02	Località Beccarie	09:56 – 10:16	20 minuti	70,4	60,1	traffico autostradale
03	Località Beccarie	10:28 – 10:53	25 minuti	59,5	56,9	traffico autostradale
04	Località Beccarie	11:07 – 11:26	19 minuti	58,2	55,9	traffico autostradale
05	Linea Ferroviaria MI-VE	11:34 – 11:49	15 minuti	64,5	52,6	traffico ferroviario
06	Linea Ferroviaria MI-VE	12:08 – 12:30	22 minuti	54,8	52,9	traffico ferroviario
07	Centro Paese	14:05 – 14:20	15 minuti	69,4	55,4	traffico stradale / passanti
08	Centro Paese	14:34 – 14:49	15 minuti	71,5	54,9	traffico stradale / passanti
09	Centro Paese	14:59 – 15:09	10 minuti	62,0	49,6	traffico stradale / passanti
10	Centro Paese	15:22 – 15:37	15 minuti	67,9	51,9	traffico stradale / passanti
11	Scuole elementari	16:00 – 16:15	15 minuti	55,6	46,1	traffico stradale locale / rumore scuola
12	Casa degli Anziani	16:31 – 16:43	12 minuti	51,8	49,6	rumore stradale in lontananza
13	Pastificio	17:02 – 17:17	15 minuti	64,0	47,4	traffico stradale
14	Pastificio	17:27 – 17:40	13 minuti	51,2	44,1	traff. strad./rumore da vicina residenza
15	Via Mancalacqua	17:42 – 18:02	20 minuti	70,5	60,4	traffico stradale
16	Via Mancalacqua	18:19 – 18:34	15 minuti	73,3	60,4	traffico stradale

## LUGAGNANO – MISURE FONOMETRICHE NOTTURNE

N°	Punto di misura	Periodo di osservazione	Durata dell'osservazione	Leq notturno (dBA)	L95 notturno	Principale sorgente di rumore
7N	Lugagnano centro	21:57 – 22:12	15 minuti	53,6	42,9	traffico stradale
8N	Lugagnano centro	22:37 – 22:52	15 minuti	64,0	45,1	traffico stradale
9N	Lugagnano centro	23:02 – 23:17	15 minuti	65,3	45,9	traffico stradale / passanti
10N	Lugagnano centro	23:26 – 23:41	15 minuti	61,9	44,4	traffico stradale
13N	Pastificio	23:50 – 00:01	11 minuti	42,0	38,1	
15N	Via Mancalacqua	00:08 – 00:18	10 minuti	61,3	39,4	traffico stradale
16N	Via Mancalacqua	00:26 – 00:36	10 minuti	63,5	40,9	traffico stradale / traffico ferroviario

## CANOVA – MISURE FONOMETRICHE DIURNE

N°	Punto di misura	Periodo di osservazione	Durata dell'osservazione	Leq diurno (dBA)	L95 diurno	Principale sorgente di rumore
17	Zona produttiva Via Molinara	09:30 – 09:50	20 minuti	71,2	50,9	attività industriale
18	Zona produttiva Via Molinara	09:58 – 10:18	20 minuti	66,1	47,9	attività industriale
19	Zona produttiva Via Molinara	10:35 – 10:50	15 minuti	54,7	45,6	attività industriale
20	Via Canova	11:34 – 12:04	30 minuti	69,4	44,6	traffico stradale
21	Zona produttiva Capitello	12:19 – 12:35	16 minuti	48,9	42,6	attività industriale
22	Centro Comm.le La Grande Mela	14:11 – 14:27	16 minuti	66,1	44,4	cantiere temporaneo
23	Centro Comm.le La Grande Mela	14:43 – 14:59	16 minuti	54,7	49,6	traffico stradale
24	Centro Comm.le La Grande Mela	15:18 – 15:31	13 minuti	59,9	48,4	parccheggio "La Grande Mela"
25	Centro Comm.le La Grande Mela	15:43 – 15:56	13 minuti	61,0	48,9	parccheggio "La Grande Mela"
26	Centro Comm.le La Grande Mela	16:21 – 16:34	13 minuti	53,2	50,6	impianti tecnologici "La Grande Mela"
27	Zona produttiva Capitello	16:45 – 16:54	9 minuti	59,1	43,4	attività industriale

## CANOVA – MISURE FONOMETRICHE NOTTURNE

N°	Punto di misura	Periodo di osservazione	Durata dell'osservazione	Leq notturno (dBA)	L95 notturno	Principale sorgente di rumore
17N	Via Molinara	22:04 – 22:19	15 minuti	66,7	46,1	traffico stradale
18N	Via Molinara	22:33 – 22:39	6 minuti	63,0	42,4	traffico stradale
20N	Località Canova	22:51 – 23:06	15 minuti	64,9	39,4	traffico stradale
21N	Località Capitello	23:27 – 23:37	10 minuti	62,0	39,6	traffico stradale
22N	Grande Mela	23:53 – 00:03	10 minuti	47,6	43,4	traffico stradale
23N	Grande Mela	00:04 – 00:14	10 minuti	49,2	39,4	traffico stradale

## SONA – MISURE FONOMETRICHE DIURNE

N°	Punto di misura	Periodo di osservazione	Durata dell'osservazione	Leq diurno (dBA)	L95 diurno	Principale sorgente di rumore
28	Sona SS 11	09:18 – 09:48	30 minuti	75,1	58,6	traffico stradale
29	Sona SS 11	09:58 – 10:28	30 minuti	73,0	60,1	traffico stradale
30	Zona residenziale Via Donizetti	10:44 – 10:59	15 minuti	46,9	41,4	rumore proveniente dalle residenze
31	Zona residenziale Via Montemezzi	11:40 – 11:54	14 minuti	46,2	38,4	rumore proveniente dalle residenze
32	Scuola materna	12:31 – 12:42	11 minuti	43,3	36,6	rumore proveniente dalla scuola
33	Prialpas	14:01 – 14:16	15 minuti	62,2	54,4	attività a ciclo continuo / cantiere
34	Prialpas	14:30 – 14:45	15 minuti	63,1	42,9	attività a ciclo continuo
35	Nordbitumi	14:53 – 15:08	15 minuti	66,3	43,1	attività a ciclo continuo/traffico stradale
36	Nordbitumi	15:22 – 15:37	15 minuti	62,3	46,1	attività a ciclo continuo/traffico stradale
37	Centro paese	15:55 – 16:15	20 minuti	57,6	46,9	traffico stradale/passanti/avventori bar
38	Zona residenziale Via Mangano	16:50 – 17:10	20 minuti	48,4	38,4	traffico stradale
39	Zona residenziale Via Mangano	17:20 – 17:35	15 minuti	44,9	42,1	traffico stradale
40	Zona residenziale Via Mangano	17:43 – 18:13	30 minuti	50,4	43,4	traffico stradale

## SONA – MISURE FONOMETRICHE NOTTURNE

N°	Punto di misura	Periodo di osservazione	Durata dell'osservazione	Leq notturno (dBA)	L95 notturno	Principale sorgente di rumore
28N	SS 11	21:58 – 22:13	15 minuti	71,1	56,6	traffico stradale
31N	Euroduto	22:23 – 22:33	10 minuti	43,1	38,6	rumore proveniente dalle residenze circostanti
33N	Prialpas	22:42 – 22:52	10 minuti	49,9	48,6	attività a ciclo continuo
35N	Nord bitumi	23:00 – 23:10	10 minuti	61,5	46,1	attività a ciclo continuo
37N	Centro Sona	23:18 – 23:28	10 minuti	52,0	40,4	passaggio auto
38N	Zona residenziale	23:36 – 23:46	10 minuti	45,4	35,4	rumore proveniente dalle residenze circostanti

## SAN GIORGIO IN SALICI – MISURE FONOMETRICHE DIURNE

N°	Punto di misura	Periodo di osservazione	Durata dell'osservazione	Leq diurno (dBA)	L95 diurno	Principale sorgente di rumore
41	Zona produttiva V. Giacomona	09:41 – 10:01	20 minuti	57,5	52,1	attività industriali
42	Zona produttiva V. Giacomona	10:15 – 10:42	27 minuti	62,9	47,6	attività industriali
43	SS 11	10:59 – 11:24	25 minuti	72,3	53,4	traffico stradale
44	Via Segradi	11:44 – 11:59	15 minuti	58,5	42,6	traffico stradale
45	Piazza chiesa	12:06 – 12:21	15 minuti	64,8	43,6	traffico stradale / passaggio persone
46	Via Santini	12:30 – 12:45	15 minuti	62,4	39,1	traffico stradale / passaggio persone

## SAN GIORGIO IN SALICI – MISURE FONOMETRICHE NOTTURNE

N°	Punto di misura	Periodo di osservazione	Durata dell'osservazione	Leq notturno (dBA)	L95 notturno	Principale sorgente di rumore
41N	Zona produttiva Giacomona	23:50 – 24:00	10 minuti	50,6	42,4	traffico stradale
45N	Centro paese	00:08 – 00:18	10 minuti	51,8	41,6	traffico stradale
44N	Via Segradi	00:23 – 00:33	10 minuti	53,3	38,1	traffico stradale

## PALAZZOLO – MISURE FONOMETRICHE DIURNE

N°	Punto di misura	Periodo di osservazione	Durata dell'osservazione	Leq diurno (dBA)	L95 diurno	Principale sorgente di rumore
47	Via Bellevie	14:30 – 14:50	20 minuti	54,2	43,6	attività industriali
48	Via IV novembre	15:01 – 15:21	20 minuti	61,0	42,6	traffico stradale
49	Via Olmo	15:44 – 16:00	16 minuti	64,8	36,4	traffico stradale
50	Via Castagnaro	16:14 – 16:34	20 minuti	62,4	32,4	traffico stradale
51	Via Castagnaro	17:02 – 17:27	25 minuti	62,6	34,9	traffico stradale
52	Via XXV aprile	17:46 – 18:02	16 minuti	52,5	34,6	traffico stradale

## PALAZZOLO – MISURE FONOMETRICHE NOTTURNE

N°	Punto di misura	Periodo di osservazione	Durata dell'osservazione	Leq notturno (dBA)	L95 notturno	Principale sorgente di rumore
47N	Via Bellevie	21:57 – 22:07	10 minuti	48,9	44,9	traffico stradale
48N	Via IV novembre	22:20 – 22:30	10 minuti	50,0	30,4	traffico stradale
49N	Via Olmo	22:37 – 22:47	10 minuti	44,0	33,9	traffico stradale
50N	Via Castagnaro	22:57 – 23:07	10 minuti	46,8	37,1	traffico stradale
52N	Via XXV aprile	23:15 – 23:25	10 minuti	37,7	33,6	traffico stradale

#### 4. VALUTAZIONE E DETERMINAZIONE DEI LIVELLI DI CLIMA ACUSTICO

Sulla base delle misure strumentali effettuate e dalle caratterizzazioni oggettive delle sorgenti rilevate, per la determinazione del clima acustico è stato utilizzato un software dedicato SOUNDPLAN 5.0. Con tale strumento informatico è stato effettuato il calcolo e la previsione della propagazione nell'ambiente del rumore derivato da traffico veicolare, ferroviario e da insediamenti industriali. Tale software è fornito degli standards nazionali deliberati per il calcolo delle sorgenti di rumore e, basandosi sul metodo Ray tracing, è in grado di definire la propagazione del rumore su grandi aree fornendone la mappatura. L'affidabilità del programma è attestata dalle referenze dello stesso, alcune delle quali si riportano qui di seguito: Danish Road Directorate, City of Helsinki (Finland), British Rail Research (UK), Ohio Dept of Trasportation (USA), Roll Royce Industrial and Marine Gas Turbines Ltd (UK), Ruhr University (Germany), University of Kaiserslautern (Germany), University of Stuttgart (Germany), Federal University of Santa Catarina (Brasil), Southeast University (China), South Bank University (UK), Università di Pescara.

Attraverso l'utilizzo del software sono state realizzate n. 6 tavole in scala 1:10000 che rappresentano il clima acustico del territorio comunale allo stato attuale. Ogni tavola è corredata dai parametri di calcolo utilizzati dal programma e da tabelle-dati in allegato alla presente (vedi allegato 1).

Il clima acustico è stato realizzato tramite la simulazione del:

- traffico stradale, principale fonte di rumore cui è soggetta la maggior parte della popolazione. La valutazione del rumore avviene sulla base della quantità di traffico giornaliero media accertato dai dati raccolti in campo e dallo stralcio della relazione realizzata dall'ULSS relativa all'analisi del traffico a Sona in via XXVI Aprile, fraz. Lugagnano, suddiviso in percentuale per tipologia di veicolo (autoveicolo, veicolo pesante e motoveicolo), dalla velocità media dei veicoli e dal tipo di asfalto presente.
- traffico ferroviario valutato in base al numero di treni passeggeri, treni merci diurni e notturni, velocità media e lunghezza.
- rumore da sorgenti industriali. In mancanza di altre informazioni ci si è avvalsi dei valori ottenuti con le rilevazioni fonometriche effettuate dallo studio scrivente e/o da valori bibliografici
- effetto barriera dovuto alla presenza di edifici.

## 5. PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

### ANALISI DEL PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICO PROVVISORIO

La metodologia di analisi utilizzata prende spunto dall'esperienza maturata da altri enti locali e si basa:

- sia sul confronto tra zonizzazione provvisoria e clima acustico, per apportare eventuali modifiche alle classi acustiche già attribuite
- che sulla ricerca di situazioni, in atto o potenziali, risolvibili mediante l'apposizione di fasce di transizione

### CONFRONTO TRA CLIMA ACUSTICO E ZONIZZAZIONE ACUSTICA PROVVISORIA

Alla luce dell'analisi effettuata si rileva il superamento dei limiti di zona nelle seguenti situazioni:

- aree limitrofe alla S.S. 11, all'Autostrada Serenissima A4, all'Autostrada del Brennero A22. Si ritiene pertanto necessario estendere le fasce di transizione a 150 m al di fuori dei centri abitati; in analogia con quanto predisposto dal D.P.R. n. 459 del 18.11.99 per il traffico ferroviario. Per tali aree sussistono, contrariamente, condizioni critiche in prossimità di insediamenti abitati esistenti non sanabili con l'apposizione delle fasce di transizione. Si crede pertanto opportuno che venga richiesto all'ente gestore di intraprendere tutti gli interventi tecnicamente possibili di bonifica sia sulla generazione che sulla propagazione del rumore;
- aree limitrofe alla ferrovia MI-VE per le quali ai sensi del D.M. 459 del 18/11/98 è prevista una fascia di transizione di 250 m. Tale situazione risulterebbe pertanto formalmente conforme, ma di fatto sussistono condizioni critiche riferite agli insediamenti abitati esistenti. Si crede pertanto opportuno che venga proposto all'ente gestore di intraprendere tutti gli interventi tecnicamente possibili di bonifica sia sulla generazione che sulla propagazione del rumore.

- sulla base dei dati e delle valutazioni per le quali esiste beneficio di inventario risulterebbe che gli impianti a ciclo continuo eccedano i limiti di emissione così come previsti del D.P.C.M. 14/11/1997. Pertanto si è proceduto a costituire una fascia di rispetto nell'intorno dell'insediamento con profondità di 50 m. Data la concreta possibilità che il rumore emesso da tali insediamenti risulti eccedente i limiti di rumore immesso e differenziale si ritiene opportuno che a tali impianti venga richiesta la valutazione acustica delle proprie emissioni e, dove eccedenti vengano imposte idonee misure di bonifica. La tutela delle abitazioni circostanti le fasce di transizione è comunque possibile in quanto sicuramente applicabile il rispetto del limite differenziale di cui al D.P.C.M. 14/11/1997
  
- zona di vincolo ambientale tutelata dalla Legge 431/85, da inserire in classe I e adiacente all'autostrada A4. Il superamento di zona si verifica sia nel periodo diurno che notturno nonostante l'apposizione di fasce di transizione. Si crede pertanto opportuno che venga richiesto all'ente gestore di intraprendere tutti gli interventi tecnicamente possibili di bonifica sia sulla generazione che sulla propagazione del rumore

## **RISULTATI DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA**

Alla luce di quanto esposto sono state realizzate n.04 tavole in scala 1:5000, in allegato alla presente, rappresentanti il Piano di classificazione acustica che è stato così elaborato:

### **CLASSE I**

Nel territorio comunale di Sona sono state individuate come aree da inserire in classe I le zone di vincolo ambientale ai sensi delle leggi 29.06.1939 n. 1497 e 431/85, le aree boschive, gli ambiti naturalistici di livello regionale. Tali zone sono confinanti con aree di classe III, pertanto è stata predisposta una fascia di rispetto interamente ricadente in classe III di 50 m così come previsto dal D.G.R. 4313/93 per le aree di classe III limitrofe a parchi territoriali. Per quanto riguarda le aree ricadenti nel vincolo ambientale della L.S. 431/85 adiacenti all'Autostrada Serenissima vengono inserite in classe III, in quanto non si determinano situazioni di particolare rischio ambientale.

Nel Comune, come già riportato in precedenza, non sono presenti complessi scolastici, ma singoli edifici scolastici che sono stati inglobati nelle zone di appartenenza; non sono presenti complessi ospedalieri; non sono state individuate dal P.R.G. vigente zone E4 o aggregazioni rurali di antica origine di cui all'art. 11 della L.R.24/85.

### **CLASSE II**

Si è ritenuto opportuno modificare l'inserimento di alcune aree residenziali, situate nel capoluogo di Sona, da classe III, in cui sono state inserite inizialmente, a classe II in conformità ai risultati dal clima acustico che evidenzia bassi livelli assoluti di rumore; presentano, inoltre, le caratteristiche di aree destinate ad uso prevalentemente residenziale interessate da traffico locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.

Si è modificata la destinazione acustica degli ambiti di salvaguardia rurale da classe III a classe II per conferire un più alto grado di tutela rispetto alle zone E propriamente agricole, in cui come predisposto dal P.R.G. "le uniche forme di visitazione e/o attraversamento

ammesse, fatta esclusione per i residenti e per i transiti connessi alle attività agricole del territorio, sono quelle pedonali, ciclabili ed equestri”.

### **CLASSE III**

All'interno delle aree individuate in classe III sono state inserite le zone e sottozone agricole E1 ed E2 così come individuate dal P.R.G. e le sottozone E2b site nelle immediate vicinanze del centro abitato della fraz. di Lugagnano. Il cambio di classe da zona IV a III è stato effettuato, perché come evidenziato dal clima acustico e dalle rilevazioni effettuate, tali aree agricole attualmente non presentano le caratteristiche ipotizzate durante la stesura della zonizzazione provvisoria.

In classe III rimangono inserite, inoltre, le periferie dei nuclei abitati a carattere prettamente residenziale ma ugualmente interessate dal rumore veicolare di attraversamento del paese.

### **CLASSE IV**

Rimangono inserite in classe IV le zone A, corrispondenti al centro del paese, sede delle principali attività terziarie del Paese ed attraversate dalle principali vie di accesso ai nuclei urbani e/o di convogliamento del traffico per la S.S: 11.

### **CLASSE V**

Le aree appartenenti alle classi V sono state individuate nelle corrispondenti aree a destinazione produttiva individuate dal P.R.G. a cui sono state aggiunte le zone con gli insediamenti delle attività a ciclo continuo così come specificato in seguito. Gli insediamenti industriali situati al di fuori di zone territorialmente omogenee a destinazione produttiva collocati in aree non residenziali, in linea con il D.P.C.M. 01/03/1991 teso alla salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento acustico in relazione alle specifiche caratteristiche funzionali e d'uso del territorio, sono state inserite in classe V ma con fascia di transizione ridotta a 25 m. Si ritiene, comunque, opportuno che a tali impianti venga richiesta la valutazione acustica delle proprie emissioni e, dove eccedenti vengano imposte idonee misure di bonifica. La tutela delle abitazioni circostanti è comunque

possibile in quanto sicuramente applicabile il rispetto del limite differenziale di cui al D.P.C.M. 14/11/1997.

## **CLASSE VI**

Data la particolare tipologia degli insediamenti produttivi nel Comune e in generale nel Veneto in cui nelle aree produttive vi è sempre la presenza di abitazioni del proprietario, del custode o sono localizzate in aree limitrofe alle zone residenziali non si è ritenuto opportuno individuare zone di classe VI intese come “aree esclusivamente industriali con assenza di insediamenti abitativi”.

## *FASCE DI TRANSIZIONE*

### Aree industriali

A seguito della suddivisione in classi acustiche del Comune di Sona si sono verificati alcuni accostamenti tra classe III, aree miste a prevalente vocazione agricola, e classe V aree prevalentemente industriali, determinando un differenza di livelli sonori assegnati maggiori di 5 dB.

La predisposizione delle fasce di transizione così come indicato dal D.G.R. 4313/93, vista l'ampia discrezionalità concessa, ovvero la possibilità di disporle per intero nelle zone di classe superiore o in quelle di classe inferiore, ovvero a cavallo delle stesse, è stata effettuata seguendo tale principio:

- nel caso di aree industriali realmente esistenti e confinanti con classe III, la fascia di transizione di 50 m è stata predisposta per intero nella zona di classe inferiore
- nel caso di aree industriali che attualmente sono previste dal P.R.G. ma in cui non vi siano ancora attività produttive in atto la fascia di transizione di 50 m è stata posta a cavallo delle due classi in modo tale da prevenire eventuali innalzamenti del livello di clima acustico a causa dell'insediamento di nuove realtà industriali.

- nel caso di attività industriali site al di fuori di zone territorialmente omogenee a destinazione produttiva, in linea con il D.P.C.M. 14/11/1997 teso alla salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento acustico in relazione alle specifiche caratteristiche a 25 m. Si ritiene opportuno che a tali impianti venga richiesta la valutazione acustica delle proprie emissioni e, dove eccedenti vengano imposte idonee misure di bonifica. La tutela delle abitazioni circostanti è comunque possibile in quanto sicuramente applicabile il rispetto del limite differenziale di cui al D.P.C.M. 14/11/1997.

Le attività a ciclo continuo vengono inserite in classe V con fascia di transizione di 50 m ricadente nella classe inferiore.

#### Area ferroviaria

Le fasce di transizione per la linea ferroviaria rispettano quanto stabilito dall'attuale D.P.R. n. 459 del 18.11.99, ovvero:

- fascia di 250 m a partire dalla mezzeria dei binari esterni e per ciascun lato. Tale fascia viene suddivisa in due parti: la prima della larghezza di 100 m, denominata fascia A; la seconda della larghezza di 150 m denominata fascia B.

I limiti assoluti d'immissione sono, per la fascia A, di 70 dB(A) Leq diurno e 60 dB(A) Leq notturno, pertanto viene assegnata la classe V; i limiti assoluti d'immissione sono, per la fascia B, 65 dB(A) Leq diurno e 55 dB(A) Leq notturno; pertanto viene assegnata la classe IV.

#### Aree stradali

La fascia di transizione stradale, in base alle considerazioni risultanti del confronto tra clima acustico e classificazione provvisoria, viene stabilita come segue:

- fascia di 150 m ricadente in classe IV in aree dove non siano presenti insediamenti abitativi per la S.S. 11, A4 e A22
- mantenimento delle fasce di rispetto stradale in prossimità dei centri abitati e in tutti gli altri casi

#### Aree confinanti con limiti di livello sonoro diversi

Fermo restando che sui confini tra aree con limiti massimi di livello sonoro diversi devono essere rispettati i limiti relativi alla classe inferiore vengono interposte aree di transizione di 50 o 100 m così come indicato dal D.G.R. 4313/93.

## 6. PROPOSTE DI RISANAMENTO ACUSTICO

Vengono qui di seguito indicati alcuni sistemi di contenimento del rumore che possono essere attuati dopo aver stabilito un programma di priorità d'intervento stabilito in base ai dati sulla rumorosità, classificazione delle aree, entità del superamento dei limiti di accettabilità, numero di abitanti esposti al rumore e valutazione economica.

I sistemi di contenimento del rumore al fine di ottenere un risanamento acustico possono essere:

- Interventi attivi
- Interventi passivi
- Iniziative di prevenzione.

Vengono definiti interventi attivi l'insieme degli accorgimenti adottati direttamente sulla sorgente; si definiscono, invece, interventi passivi quelli che ostacolano o riducono la propagazione del rumore dell'ambiente circostante. Per quanto riguarda le iniziative di prevenzione deve essere posta particolare attenzione all'educazione del cittadino.

### *INTERVENTI ATTIVI*

Possono essere perseguiti, nel caso delle attività produttive sorgenti di rumore, attraverso l'imposizione di bonifica acustica degli impianti e tutte le operazioni necessarie al fine di non arrecare danno alle abitazioni nelle vicinanze.

La sorgente di rumore più diffusa è di fatto quella stradale. Tra gli interventi possibili ci sono:

- interventi sulla circolazione, considerando che una riduzione della velocità comporta una diminuzione significativa della rumore solo su strade extraurbane dove la rumorosità è prodotta principalmente dal rotolamento del pneumatico sull'asfalto. Per le strade urbane, dove il rumore è dovuto al motore, una soluzione migliore può essere la riduzione del flusso del traffico, associata, comunque alla effettiva riduzione della velocità che altrimenti annullerebbe gli effetti ottenuti;

- interventi sulla sede viaria, ovvero l'utilizzo di asfalti fonoassorbenti, che grazie alla loro porosità consentono una drastica riduzione del rumore da rotolamento. Di fatto l'effetto fonoassorbente viene ridotto nel tempo a causa dell'ostruzione delle cavità, nonché eliminando buche e/o avvallamenti che materialmente producono rumore.

### *INTERVENTI PASSIVI*

Gli interventi passivi sono classificati in tre gruppi:

- pianificazione urbanistica
- tipologie edilizie
- barriere antirumore

Si riportano alcune indicazioni utili per una corretta pianificazione al fine di ridurre la propagazione del rumore:

- allontanamento delle vie di traffico dalle zone residenziali
- strade di penetrazione nei quartieri con tracciati e caratteristiche tali da imporre bassa velocità ai veicoli
- zone di parcheggio protette da alberature a foglia larga e vegetazione fitta o altri ostacoli
- inserimento di edifici di protezione (es: negozi, uffici, garages, ecc) fra le sorgenti di rumore e le aree residenziali a scapito di quelle commerciali in cui la quiete non costituisce un obiettivo primario
- modifica dell'orografia del territorio in modo tale che le aree da proteggere risultino ribassate rispetto alle sorgenti di rumore o la creazione di terrapieni con funzione di barriera
- progettazione degli edifici secondo criteri di protezione al rumore.

Nel caso in cui non fosse possibile agire né sulla sorgente né sugli edifici la soluzione alternativa è l'installazione di barriere antirumore, che devono essere di volta in volta progettate.

## SITUAZIONI CRITICHE RISCONTRATE NEL COMUNE DI SONA

A seguito delle misure e dei sopralluoghi effettuati si sono evidenziate alcune situazioni prioritarie di disturbo da rumore, ovvero:

- strada di collegamento tra Verona e Sommacampagna via XXVI Aprile passante per l'abitato di Lugagnano. La soluzione prospettata è la diminuzione del flusso di traffico attraverso la costruzione di circonvallazioni che permettono di evitare l'abitato, come peraltro già previste dal P.R.G.. Tale provvedimento, già illustrato in precedenza tra gli interventi attivi, dovrà essere accompagnato da misure per la diminuzione ed il contenimento della velocità altrimenti si otterranno riduzioni solamente di 1 o 2 dB(A);
- viabilità autostradale dovrebbe essere dotata di asfalto fonoassorbente e di barriere acustiche nei tratti in vicinanza dei centri abitati e delle zone inserite in classe I al fine di dare la tutela necessaria;
- aree residenziali limitrofe ad aree produttive potrebbero presentare situazioni di superamento dei valori limite stabiliti. Sarà pertanto necessario all'atto dell'insediamento di nuove realtà produttive, che presentano la relazione di valutazione previsionale impatto acustico, individuare eventuali provvedimenti da attuare al fine di non creare situazioni critiche, nonché per le attività già esistenti richiedere la valutazione acustica.

\*\*\*