

COMUNE DI CARASSAI

ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE AI SENSI DELLA LEGGE QUADRO N°447 DEL 26.10.95



Il Responsabile del Lavoro

Ing. Marco Nobili

Tecnico competente –Regione Marche – Decreto del dirigente della posizione di funzione Tutela delle Risorse Ambientali ed Attività Estrattive n.°21/TRA_08 del 25/01/2006

SOMMARIO

1	PREMESSA E OBIETTIVI.....	3
2	CENNI DI ACUSTICA	4
2.1	GENERALITÀ	4
2.2	DEFINIZIONI (ALL. A DEL D.M.A. DEL 16.03.98)	5
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	8
3.1	LEGGE N° 447 DEL 26.10.95: LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO.....	8
3.2	D.P.C.M. DEL 14.11.97 DETERMINAZIONE DEI VALORI LIMITE DELLE SORGENTI SONORE	10
3.3	LEGGE REGIONALE 14 NOVEMBRE 2001, N.28.....	13
4	PERCORSO LAVORATIVO.....	18
4.1	ANALISI DEL PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE	18
4.2	INDAGINE CONOSCITIVA DEL TERRITORIO, DELLE ATTIVITÀ E DEI SERVIZI.....	18
4.3	INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI I, V E VI	19
4.4	CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO	20
4.5	SUDDIVISIONE DEL TERRITORIO IN AREE OMOGENEE DAL PUNTO DI VISTA ACUSTICO 22	
4.5.1	<i>ANALISI DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE.....</i>	22
4.5.2	<i>APPROFONDIMENTO DELLE CLASSI V PRECEDENTEMENTE INDIVIDUATE.....</i>	23
4.5.3	<i>INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI I.....</i>	23
4.5.4	<i>INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI II E III.....</i>	23
4.5.5	<i>INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI IV.....</i>	24
4.5.6	<i>AREE DESTINATE A SPETTACOLO A CARATTERE TEMPORANEO.....</i>	24
4.5.7	<i>SITUAZIONE DEI COMUNI CONFINANTI</i>	24
5	ALLEGATI E TAVOLE GRAFICHE	26
6	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	27
7	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	28

1 PREMESSA E OBIETTIVI

La suddivisione del territorio Comunale in aree contraddistinte da insediamenti differenti per tipologia, attività ed uso e, quindi, da differente rumorosità ambientale, ha il duplice obiettivo di:

- 1. prevenire il deterioramento di zone acusticamente non inquinate;*
- 2. risanare le zone dove attualmente sono riscontrabili livelli di rumorosità ambientale che potrebbero comportare possibili effetti negativi sulla salute della popolazione residente.*

Questo significa che la zonizzazione acustica del territorio non dovrà essere effettuata esclusivamente sulla base dei dati raccolti con opportune indagini strumentali, il cui risultato sarebbe quello di “fotografare” la realtà esistente sia essa accettabile o acusticamente dannosa, ma valutando la reale destinazione d’uso delle singole aree.

Pertanto, i due obiettivi citati in precedenza dovranno consentire di:

1. pianificare, unitamente al piano regolatore generale, lo sviluppo urbanistico ed industriale del paese;
2. rendere compatibili le differenti attività ora presenti sul territorio.

Il tutto individuando:

- le aree da salvaguardare
- le aree dove predisporre lo sviluppo di attività rumorose
- le aree dove è necessario predisporre degli interventi di risanamento acustico.

Per quanto detto risulterà comunque fondamentale, per il raggiungimento degli obiettivi prefissati e per un corretto sviluppo futuro della comunità, l’integrazione dei vari strumenti tecnici-legislativi (zonizzazione acustica, P.R.G.C., P.U.T.).

2 CENNI DI ACUSTICA

2.1 GENERALITÀ

Il rumore è una sensazione uditiva imputabile ad una onda acustica generata da variazioni di pressione in un mezzo di trasmissione (solitamente l'aria). Per differenze fisiologiche e psicologiche ogni persona percepisce in modo differente la sensazione di rumore.

Una grandezza fondamentale per la caratterizzazione del rumore è la frequenza (espressa in Hertz –Hz-) definita come il numero di variazioni di pressione al secondo.

$$\text{Frequenza} = \frac{\text{n° di variazioni di pressione}}{\text{Unità di tempo}}$$

Considerando che la velocità del suono nell'aria a temperatura ambiente è di 344 m/s (1238 Km/h) è possibile valutare la lunghezza dell'onda sonora λ :

$$\lambda = \frac{\text{Velocità del suono}}{\text{Frequenza}}$$

L'unità di misura di riferimento per la pressione è il Pascal (Pa) (rapporto tra Newton ed unità di superficie (N/m²)).

Si definisce il livello di pressione sonora in Decibel:

$$L \text{ (dB)} = 10 \log_{10}(p_i/p_o)^2 = 20 \log_{10}(p_i/p_o)$$

Dove L = livello sonoro
 p_i = pressione misurata
 p_o = pressione di riferimento = 20 μ Pa = 0 dB

È necessario precisare che trattandosi di una scala logaritmica e, quindi, non lineare, è sbagliato pensare che due sorgenti da 60 dB provochino una sensazione di 120 dB (60+60); il risultato corretto è 63 dB.

L'orecchio umano è in grado di percepire suoni con frequenze comprese tra 20 e 20000 Hz, ma ciò avviene in modo molto differente: è sensibile alle frequenze medie (2000-5000 Hz) ma molto meno a frequenze basse ed alte. Pertanto i valori di pressione sonora vengono adeguatamente "pesati" (pesatura con filtro A, ovvero dB(A)), in modo da ottenere valori realistici della percezione.

La soggettività della sensazione sonora è correlata anche alla durata del singolo evento acustico; un suono di breve durata (<1sec) è chiamato "impulso sonoro" ed in questi casi, spesso, l'orecchio umano sottostima l'evento: generalmente i suoni inferiori a 70 millisecondi inducono una sensazione inferiore a quella indotta da suoni di durata più lunga aventi lo stesso livello.

2.2 DEFINIZIONI (ALL. A DEL D.M.A.¹ DEL 16.03.98)

Di seguito si riportano alcune definizioni utili alla comprensione dei dati e delle considerazioni fatte nel seguito:

1. Sorgente specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.

2. Tempo a lungo termine (T_L): rappresenta un insieme sufficientemente ampio di T_R all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di T_L e' correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.

3. Tempo di riferimento (T_R): rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata e' articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

4. Tempo di osservazione (T_O): e' un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

5. Tempo di misura (T_M): all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o piu' tempi di misura (T_M) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

6. Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata «A»: L_{AS} , L_{AF} , L_{AI} . Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata «A» L_{PA} secondo le costanti di tempo "slow" "fast", "impulse".

7. Livelli dei valori massimi di pressione sonora L_{ASmax} , L_{AFmax} , L_{AImax} . Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva «A» e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

8. Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A»: valore del livello di pressione sonora ponderata «A» di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$$

dove L_{Aeq} e' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ;

¹ Decreto del ministero dell'ambiente

$p_A(t)$ e' il valore istantaneo della pressione sonora ponderata «A» del segnale acustico in Pascal (Pa); $p_0 = 20 \mu Pa$ e' la pressione sonora di riferimento.

9. Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» relativo al tempo a lungo termine TL ($L_{Aeq,TL}$): il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» relativo al tempo a lungo termine ($L_{Aeq,TL}$) puo' essere riferito:

a) al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» relativo a tutto il tempo TL, espresso dalla relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1(L_{Aeq,TR})_i} \right] dB(A)$$

essendo N i tempi di riferimento considerati;

b) al singolo intervallo orario nei T_R . In questo caso si individua un T_M di 1 ora all'interno del T_O nel quale si svolge il fenomeno in esame. ($L_{Aeq,TL}$) rappresenta il livello continuo equivalente di Aeq pressione sonora ponderata «A» risultante dalla somma degli M tempi di misura T_M , espresso dalla seguente relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0,1(L_{Aeq,TR})_i} \right] dB(A)$$

dove i e' il singolo intervallo di 1 ora nell'iesimo T_R .

E' il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

10. Livello sonoro di un singolo evento L_{AE} , (SEL): e' dato dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[\frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$$

dove

$t_2 - t_1$ e' un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;

t_0 e' la durata di riferimento (1 s).

11. Livello di rumore ambientale (L_A): e' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale e' costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- 1) nel caso dei limiti differenziali, e' riferito a T_M ;
- 2) nel caso di limiti assoluti e' riferito a T_R .

12. Livello di rumore residuo (L_R): e' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalita' impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

13. Livello differenziale di rumore (L_D): differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

14. Livello di emissione: e' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.

15. Fattore correttivo (K_i): e' la correzione in introdotta db(A) per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore e' di seguito indicato:

per la presenza di componenti impulsive	$K_I = 3 \text{ dB}$
per la presenza di componenti tonali	$K_T = 3 \text{ dB}$
per la presenza di componenti in bassa frequenza	$K_B = 3 \text{ dB}$

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

16. Presenza di rumore a tempo parziale: esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 5 dB(A).

17. Livello di rumore corretto (LC): e' definito dalla relazione:

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

3.1 LEGGE N° 447 DEL 26.10.95: LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO

La legge 447, legge quadro sull'inquinamento acustico, inquadra le problematiche relative all'inquinamento acustico e, supera, senza abrogarlo, il D.P.C.M. dello 01.03.91, rimandando ad una serie di decreti e regolamenti da emanarsi successivamente.

La legge quadro, in particolare, prevede che la bonifica acustica per ridurre la rumorosità verso l'esterno venga attuata dopo la zonizzazione da parte dei comuni.

Di seguito vengono considerati gli aspetti più significativi.

Definizioni:

valori limite di emissione: il valore massimo di rumore di una singola sorgente misurato in prossimità della stessa;

valori limite di immissione: il valore massimo di rumore dell'insieme di sorgenti misurato in prossimità dei ricettori (limiti a cui si è soliti fare riferimento);

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.

La legge individua, inoltre, nella figura del tecnico competente la persona adatta ad effettuare misure e a stendere relazioni e stabilisce le competenze dei vari organi:

Competenze dello Stato:

- emanare una serie di decreti attuativi della legge quadro (criterio differenziale per impianti a ciclo continuo D.M. 11.12.96, ...);
- adottare i piani pluriennali per il contenimento delle emissioni sonore prodotte per lo svolgimento di servizi pubblici essenziali;

Competenze delle Regioni:

- definire i criteri in base ai quali i comuni procedono alla classificazione del proprio territorio nelle zone previste;
- definire, inoltre, un piano regionale triennale di bonifica acustica, specificandone le priorità.

Competenze delle Provincie:

- le funzioni amministrative, di controllo e vigilanza.

Competenze dei Comuni:

- la classificazione in zone del territorio comunale secondo i criteri di base indicati dalle regioni (articolo 4, comma 1, lettera a, legge quadro n° 447);
- il coordinamento degli strumenti urbanistici (P.R.G.C., P.U.T. e Zonizzazione acustica);
- l'adozione dei piani di risanamento qualora (art. 7 legge quadro n° 447):
 - 1-siano presenti due zone di contatto con limiti differenti per più di 5 dB(A)
 - 2-vengano superati i valori di attenzione, che coincidono con i limiti di immissione se la misura dura un'ora, o che sono uguali ai limiti di immissione più 10dB(A) per il periodo diurno (06.00-22.00) o 5dB(A) per il periodo notturno (22.00-06.00) se la misura è durata per tutto il periodo di riferimento (perciò 06.00-22.00 o 22.00-06.00), Come indicato nel D.P.C.M. del 14.11.97 –Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- il controllo del rispetto della normativa per la tutela dell'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle concessioni edilizie relative ai nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi provvedimenti di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive;
- l'autorizzazione per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo;

Tale attività di controllo potrà essere effettuata richiedendo documentazione di previsione di impatto acustico al momento della richiesta della concessione edilizia, a firma di un tecnico competente in acustica ambientale.

Oltre a questo il Comune esercita le funzioni Amministrative relative al controllo sull'osservanza:

- delle prescrizioni attinenti il contenimento dell'inquinamento acustico prodotto dal traffico veicolare e dalle sorgenti fisse;
- della disciplina stabilita, relativamente al rumore prodotto dall'uso di macchine rumorose e da attività svolte all'aperto;
- disciplina e delle prescrizioni tecniche relative all'attuazione delle disposizioni di cui all'articolo 6 della legge quadro n° 447;
- della corrispondenza alla normativa vigente dei contenuti della documentazione fornita per ottenere il rilascio di concessioni edilizie o richieste di autorizzazioni all'esercizio di attività produttive.

3.2 D.P.C.M. DEL 14.11.97 DETERMINAZIONE DEI VALORI LIMITE DELLE SORGENTI SONORE

Vengono definite le classi e quantificati i valori che nella legge quadro erano stati "solamente" definiti.

Classe I: Aree particolarmente protette

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

Classe II Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale

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

Classe III Aree di tipo misto

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

Classe IV Aree di intensa attività umana

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali 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.

Per tali classi saranno validi i limiti massimi del livello sonoro equivalente (Leq A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento, riportati nelle tabelle seguenti:

**Valori limite di emissione
Leq in dB (A)**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempo di riferimento	
	Diurno 06.00-22.00	Notturmo 22.00-06.00
Classe I Aree particolarmente protette	45	35
Classe II Aree prevalentemente residenziali	50	40
Classe III Aree di tipo misto	55	45
Classe IV Aree di intensa attività umana	60	50
Classe V Aree prevalentemente industriali	65	55
Classe VI Aree esclusivamente industriali	65	65

**Valori limite di immissione
Leq in dB (A)**

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

**Valori di qualità
Leq in dB (A)**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempo di riferimento	
	Diurno 06.00-22.00	Notturmo 22.00-06.00
Classe I Aree particolarmente protette	47	37
Classe II Aree prevalentemente residenziali	52	42
Classe III Aree di tipo misto	57	47
Classe IV Aree di intensa attività umana	62	52
Classe V Aree prevalentemente industriali	67	57
Classe VI Aree esclusivamente industriali	70	70

Valori limite differenziali di immissione

Per le zone non esclusivamente industriali, oltre ai limiti massimi in assoluto per il rumore, sono stabilite anche le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo (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.

Si precisa inoltre che tale criterio differenziale non è valido se le misure di verifica effettuate nell'abitazione disturbata:

- sono inferiori a 50 dB(A) in periodo diurno e 40 dB(A) in periodo notturno con finestre aperte;
- sono inferiori a 35dB(A) in periodo diurno e 25dB(A) in periodo notturno con finestre chiuse.

Tale limite non si applica alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali.

3.3 LEGGE REGIONALE 14 NOVEMBRE 2001, N.28

Art. 1 - (Finalità)

1. La Regione Marche, nel recepire i contenuti e le disposizioni della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", detta norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico e per migliorare la qualità della vita.

Art. 2 - (Classificazione acustica del territorio comunale)

1. I Comuni con popolazione superiore ai 30.000 abitanti e quelli con popolazione fino a 30.000 abitanti provvedono, rispettivamente entro un anno ed entro due anni dalla data di pubblicazione nel Bollettino ufficiale della Regione dell'atto della Giunta regionale di cui all'articolo 5, comma 1, della presente legge, alla classificazione del proprio territorio, ai fini dell'applicazione dei valori limite di emissione e dei valori di attenzione di cui all'articolo 2, comma 1, lettere e), f) e g), della legge 447/1995, e al fine di conseguire i valori di qualità di cui all'articolo 2, comma 1, lettera h), della medesima legge, tenendo conto delle preesistenti destinazioni d'uso, ed indicando altresì le aree da destinarsi a spettacolo, a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto.

2. La classificazione del territorio può essere effettuata dai Comuni anche in forma associata.

... [omissis]

Art. 3 - (Criteri di classificazione)

1. I Comuni devono delimitare i confini delle aree in modo che le immissioni sonore provenienti dalla zona in cui sia consentito un più elevato livello di rumore non impediscano il rispetto dei limiti della zona a minore livello di rumore, anche prevedendo fasce di ampiezza sufficiente al decadimento del rumore.

2. E' fatto divieto ai Comuni di classificare il territorio comunale prevedendo il contatto di aree quando i valori di cui all'articolo 2, comma 1, della legge 447/1995 si discostino in misura superiore a 5 dBA di livello sonoro equivalente, misurato secondo i criteri generali stabiliti con decreto del Ministro dell'Ambiente, emanato ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera c), della legge 447/1995; qualora nell'individuazione delle aree nelle zone già urbanizzate non sia possibile rispettare tale vincolo a causa di preesistenti destinazioni d'uso, devono essere adottati i piani di risanamento di cui all'articolo 10.

3. Le prescrizioni di cui ai commi 1 e 2 si applicano anche nel caso di aree ricadenti all'interno del territorio di comuni limitrofi i quali procedono alla classificazione previa intesa tra loro. In caso di mancato accordo provvede la Provincia di appartenenza, in caso di comuni appartenenti a diverse province, la classificazione viene, disposta, previa intesa, dalle Province.

4. Nell'indicazione delle aree da destinarsi a spettacoli o manifestazioni a carattere temporaneo, il Comune dovrà prevedere l'impatto acustico conseguente, sia per

quanto riguarda l'attività principale, sia per quanto riguarda le attività collegate, tenendo conto, tra l'altro, della vicinanza di abitazioni o strutture di cui all'articolo 2, comma 3, lettera a), della capienza della struttura, dell'ampiezza dell'area, degli spettacoli o delle manifestazioni, dell'uso dell'area.

Art. 4 - (Procedura per l'approvazione della classificazione acustica)

1. L'atto di classificazione acustica, adottato dal Consiglio comunale, è depositato a disposizione del pubblico, per sessanta giorni, presso la segreteria del Comune. Dell'avvenuto deposito è data notizia mediante avviso pubblicato all'albo del Comune. Entro i sessanta giorni di deposito, chiunque può formulare osservazioni.
2. Contestualmente al deposito l'atto di classificazione è trasmesso, unitamente agli elaborati tecnici, all'ARPAM ed ai Comuni confinanti per l'espressione dei rispettivi pareri. I pareri sono espressi entro sessanta giorni dal ricevimento. Decorso inutilmente tale termine, il parere si intende favorevole.
3. Il Consiglio comunale, tenuto conto delle osservazioni e dei pareri espressi dall'ARPAM e dai Comuni confinanti, approva l'atto di classificazione acustica e nei successivi trenta giorni lo trasmette alla Regione ed alla Provincia.
4. I Comuni già dotati di classificazione acustica la adeguano entro sei mesi alle prescrizioni della presente legge e secondo il procedimento di cui al presente articolo.

Art. 5 - (Competenze della Giunta regionale)

... [omissis]

Art. 6 - (Poteri sostitutivi della Regione)

... [omissis]

Art. 7 - (Relazione annuale al Consiglio regionale)

... [omissis]

Art. 8 - (Rilevanza della classificazione ai fini della pianificazione urbanistica)

... [omissis]

Art. 9 - (Nuovi impianti ed infrastrutture)

1. I titolari di progetti sottoposti a valutazione di impatto ambientale e dei progetti o delle opere di cui all'articolo 8, commi 2, 3 e 4 della legge 447/ 1995 presentano al Comune, ai fini del rilascio delle previste licenze, autorizzazioni e nulla osta, una apposita valutazione di impatto acustico o una valutazione previsionale del clima acustico secondo le modalità stabilite con gli atti regionali di cui all'articolo 5, comma 1, lettera b), della presente legge.
2. Per le opere di cui al comma 1, ricadenti nell'ambito di parchi o aree protette regionali, il Comune acquisisce il parere dell'ARPAM in merito allo studio di previsione di impatto acustico.
3. Gli eventuali accorgimenti tecnici ritenuti necessari per prevenire, ridurre o contenere le emissioni sonore eccedenti i valori di qualità saranno inseriti quale atto d'obbligo nel provvedimento concessorio o autorizzativo del Sindaco.

Art. 10 - (Piani di risanamento acustico comunali)

1. Nel caso di superamento dei valori di attenzione di cui all'articolo 2, comma 1, lettera g), della legge 447/1995, nonché nell'ipotesi di cui all'articolo 3, comma 2, della presente legge, i Comuni adottano, entro un anno dalla classificazione acustica del proprio territorio, Piani di risanamento acustico comunali (PRAC), assicurando il coordinamento con il Piano urbano del traffico di cui al d.lgs. 30 aprile 1992, n. 285 e successive modificazioni e integrazioni, e con i piani previsti dalla legislazione vigente in materia ambientale. ... [omissis]

Art. 11 - (Risanamento volontario)

1. Al fine del graduale raggiungimento degli obiettivi di qualità fissati dalla legge 447/1995, le imprese che ravvisino il superamento dei limiti previsti dalla zonizzazione fissata dal Comune, possono presentare, entro sei mesi dall'approvazione della classificazione del territorio comunale, un piano di risanamento acustico volontario, di seguito denominato PRAV, di cui all'articolo 15 della legge 447/1995. ... [omissis]

Art. 12 - (Risanamento infrastrutture di trasporto)

1. Per le finalità di cui al comma 5 dell'articolo 10 della legge 447/1995 la Giunta regionale, entro centottanta giorni dall'entrata in vigore della presente legge, sentita la Commissione consiliare competente, fissa, per le infrastrutture di trasporto di interesse regionale e locale, i criteri per la predisposizione dei piani di abbattimento e di contenimento del rumore e l'individuazione dei tempi e delle modalità utili al raggiungimento degli obiettivi di risanamento.

2. La Giunta regionale al fine di conseguire una maggiore efficacia delle azioni da porre in essere ai sensi del comma 5 dell'articolo 10 della legge 447/1995 e per l'individuazione delle migliori tecnologie di mitigazione acustica, può stipulare intese ed accordi con le società e gli enti gestori di infrastrutture di trasporto.

3. La Regione concorre alla definizione delle priorità e dei criteri per la predisposizione ed approvazione dei piani di risanamento concernenti le infrastrutture di interesse nazionale secondo le modalità previste dalla normativa statale vigente.

Art. 13 - (Piano regionale triennale di bonifica acustica)

... [omissis]

Art. 14 - (Competenze della Provincia)

... [omissis]

Art. 15 - (Servizio di controllo)

... [omissis]

Art. 16 - (Deroghe)

1. Le autorizzazioni per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile, qualora comportino l'impiego di macchinari rumorosi, sono rilasciate dai Comuni anche in deroga ai limiti fissati dall'articolo 2 della legge 447/1995 in base ai criteri stabiliti dalla Giunta regionale.
2. Il Comune fissa i limiti temporali della deroga e le prescrizioni per ridurre al minimo il disturbo.
3. Per le attività all'aperto di igiene del suolo, spazzamento e raccolta e compattamento dei rifiuti solidi urbani, per la manutenzione di aree verdi pubbliche e private, i Comuni possono con apposito regolamento stabilire deroghe ai valori limite fissati dall'articolo 2 della legge 447/1995. La deroga non è comunque applicabile ad impianti installati permanentemente.
4. Le attività agricole a carattere temporaneo e stagionale svolte con macchinari mobili che rispettano le norme tecniche di omologazione di prodotto si intendono in ogni caso autorizzate ai sensi della presente legge.

Art. 17 - (Convenzioni)

... [omissis]

Art. 18 - (Contributi in conto capitale a sostegno dell'utilizzo di materiali fonoassorbenti e fonoisolanti nell'edilizia)

... [omissis]

Articolo 19 - (Contributi per il contenimento dei rumori prodotti da fonti fisse)

... [omissis]

Art. 20 - (Progettazione, messa in opera ed esercizio di edifici, impianti e infrastrutture)

1. Nei nuovi impianti, lavori, opere, modifiche, installazioni di impianti o infrastrutture, la progettazione deve prevedere misure ed interventi atti a contenere l'emissione di rumore. Nella ristrutturazione e nei casi di recupero del patrimonio edilizio esistente, nella progettazione di nuovi edifici pubblici e privati, al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore, si tiene conto dei requisiti acustici passivi degli edifici, determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera e), della legge 447/ 1995.
2. I progetti di cui al comma 1 devono essere corredati da certificato acustico rilasciato da tecnico competente ai sensi dell'articolo 2, comma 6, della legge 447/1995. ... [omissis]

Art. 21 - (Controlli e verifiche)

1. Il comune procede al controllo dell'osservanza delle norme recate dagli articoli 18, 19 e 20 della presente legge anche in corso d'opera ovvero entro un anno dalla data di fine lavori dichiarata dal committente. ... [omissis]

Art. 22 - (Pubblicità)

... [omissis]

Art. 23 - (Sanzioni)

... [omissis]

Art. 24 - (Disposizioni finanziarie)

... [omissis]

4 PERCORSO LAVORATIVO

La stesura del documento di zonizzazione acustica del territorio si è articolato nelle differenti fasi descritte di seguito.

4.1 ANALISI DEL PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE

L'analisi di dettaglio del P.R.G.C. è stato sviluppato al fine di individuare la destinazione urbanistica di ogni area e per verificarne la rispondenza con le destinazioni d'uso effettive.

4.2 INDAGINE CONOSCITIVA DEL TERRITORIO, DELLE ATTIVITÀ E DEI SERVIZI

L'indagine conoscitiva del territorio è stata condotta analizzando, in fase di sopralluogo, le differenti realtà artigianali, commerciali ed industriali per raccogliere informazioni su:

- Tipologia dell'attività;
- Area e personale impiegato;
- Articolazione del ciclo produttivo;
- Traffico indotto;
- Presenza di ricettori (abitazioni) nelle vicinanze;

L'indagine è stata condotta con l'obiettivo di:

- fotografare e delineare un quadro rappresentativo delle realtà esistenti;
- censire le sorgenti sonore significative.

L'indagine conoscitiva si è conclusa verificando la situazione dei Comuni confinanti, riassunta nella tabella seguente:

Comune	Zonizzazione Acustica
Cossignano	Assente
Montalto Marche	Assente
Ripatransone	Assente
Montefiore dell'Aso	Assente
Petritoli	Assente
Monte Vidon Combatte	Assente
Ortezzano	Assente

Tutti i dati raccolti sono stati poi integrati con l'analisi del Piano Regolatore Generale (P.R.G.C.).

4.3 INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI I, V E VI

Sulla scorta dei dati raccolti in precedenza è stato possibile individuare le aree del territorio relative a:

- classe I: aree particolarmente protette;
- classe V: aree prevalentemente industriali;
- classe VI: aree esclusivamente industriali.

Classe I:

In prima analisi, in questa classe, sono stati inseriti tutti gli edifici scolastici, per i quali è necessario garantire una adeguata tutela nei periodi di uso (periodi didattici), il duomo, l'area cimiteriale ed il centro storico.

Classe V:

In prima analisi in questa classe sono state inserite le aree industriali presenti sul territorio comunale di Carassai, indicate come zona D1 sul P.R.G.C.

Classe VI:

In questa classe non è stato possibile inserire alcuna area perché non è identificabile, all'interno del territorio comunale, un'area esclusivamente industriale estesa e priva di insediamenti.

Considerazioni generali:

Questa prima suddivisione preliminare è stata affinata in seguito sulla base delle realtà esistenti nell'intorno delle aree stesse, siano esse di tipo industriale o residenziale.

4.4 CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

Le prime due fasi hanno permesso di conoscere la realtà territoriale del Comune di Carassai e di avviare la zonizzazione, individuando una determinata tipologia di aree e rendendo possibile la predisposizione di un piano di misure mirato a rilevare la rumorosità ambientale in punti predefiniti e non rivolta a mappare acusticamente in modo puntuale l'intero territorio comunale.

Si è deciso di effettuare i seguenti rilievi:

- rilievo n.1 – Via Indipendenza incrocio via XX Settembre;
- rilievo n.2 – Davanti scuole;
- rilievo n.3 – Piazza S.Maria del Buon Gesù;
- rilievo n.4 – Rocca Monte Varmine;
- rilievo n.5 – Lungo la Provinciale Carassi-Cossignano
- rilievo n.6 – Parco pubblico P.zza Leopardi
- rilievo n.7 – Zona artigianale lungo la S.P. 58
- rilievo n.8 – Pista da motocross²

I rilievi così distribuiti risultano utili anche come dato di riferimento per una situazione al “tempo zero”, necessaria a quantificare eventuali miglioramenti perseguibili nel tempo.

Per i rilievi si è fatto uso di:

- **fonometro integratore-analizzatore di spettro real time Larson Davis LD824 di classe 1, conforme alle norme IEC 651 e IEC 804 di Tipo 1 munito di preamplificatore Larson Davis PRM902 e di microfono Larson Davis mod. 2541**
Taratura annuale effettuata il 23/06/2005, certificato n° 2005-1163
- **Calibratore acustico Larson Davis Laboratories mod. CAL200**
Taratura annuale effettuata il 23/06/2005, certificato n° 2005-1164

Le misure sono state effettuate secondo le modalità indicate nel D.M.A. del 16.03.98 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”.

I dati rilevati con il fonometro LD824 sono stati registrati su supporto magnetico ed elaborati con il software “Noise & Vibration Works” versione 2.0.8. All'inizio e alla fine di ogni serie di misure, il fonometro è stato sottoposto a taratura con calibratore Larson Davis mod. CAL200. Lo scostamento riscontrato tra le due calibrazioni è risultato inferiore a 0.5 dB, e pertanto le misurazioni effettuate sono da ritenersi

² Al momento del rilievo non erano in corso attività motociclistiche, per cui il presente rilievo assume valenza di rumore ambientale della zona

accettabili come indicato dalle norme che regolamentano le tecniche di rilievo (norma UNI 9432).

Le misure si sono protratte tutte per un tempo superiore a 10 minuti.
Il tempo di osservazione è stato per ogni misura di circa un'ora.

Di seguito si riporta il riassunto dei rilievi effettuati ed esaminati, per tutti i risultati e note a riguardo si rimanda all'allegato specifico:

p.to di rilievo	LAeq	L95	Classe di riferimento	Note
1	59,3	46,6	III	(1)
2	51,2	43,8	II	(1)
3	58,3	44,4	III	(1)
4	42,9	37,5	I	(1)
5	50,7	38,3	III	(1)
6	50,5	46,1	II	(1)
7	61,4	45,2	III	(2)
8	44,3	37,3	IV	(1)

- (1) sono rispettati i valori limiti assoluti di immissione delle classi di riferimento, nonostante in alcuni punti sia significativo il contributo del rumore prodotto dal traffico veicolare
- (2) superamento dei valori limiti assoluti di immissione delle classi di riferimento, dovuto principalmente alla componente dovuta al traffico veicolare, come dimostrato dall'analisi dei livelli percentili³.

³ L'X° percentile è il livello superato per l'X % del tempo di misura

4.5 SUDDIVISIONE DEL TERRITORIO IN AREE OMOGENEE DAL PUNTO DI VISTA ACUSTICO

Il processo di suddivisione del territorio comunale in differenti classi acustiche è proseguito nel modo seguente:

4.5.1 ANALISI DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE

È stata individuata la rete viaria di collegamento tra Carassi e i comuni limitrofi Cossignano, Montalto, Montefiore, Petritoli, caratterizzata da traffico leggero e pesante.

Per tipologia e volume di traffico, tale rete è stata inserita in classe III.

Ai sensi del DPR 142/04 tutte le strade appartenenti a questa rete, e di seguito riassunte, hanno una fascia di pertinenza di 30 m in quanto classificate dalla Provincia come strade di tipo F.

- S.P. 22 Cossignano-Carassai
- S.P. 99 Porchia
- S.P. 135 e S.P. 91 Valmenocchia
- S.P. 58 Montevarmine
- S.P. 185 Strada destra Aso
- S.P. 66 Petritolese

4.5.2 APPROFONDIMENTO DELLE CLASSI V PRECEDENTEMENTE INDIVIDUATE

Partendo dalle aree prevalentemente industriali individuate in precedenza, si è proceduto analizzando puntualmente le singole situazioni per verificare la necessità di riclassificare le aree al fine di omogeneizzare il territorio comunale dal punto di vista acustico o di collocare delle fasce intermedie tra l'attività stessa e le eventuali abitazioni presenti nell'area circostante.

Le aree industriali presenti nel comune di Carassi ospitano esclusivamente piccole industrie o attività artigianali pertanto sono state inserite in Classe IV:

- zona industriale Valmenocchia (serigrafia e fabbrica articoli pubblicitari);
- zona industriale lungo S.P.58;
- salumificio lungo S.P.66;
- cantina lungo la Valmenocchia.

4.5.3 INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI I

L'analisi del PRGC, unita a sopralluoghi effettuati in sito, ha reso evidente l'impossibilità di classificare in classe I l'intero centro storico ed i parchi pubblici a causa dell'estrema vicinanza all'asse viario. Comunque si è scelto di salvaguardare acusticamente tali aree facendole ricadere in classe II.

Per quanto riguarda l'edificio scolastico, si è scelto di classificare l'area dell'edificio in classe I ed il terreno circostante in classe II, in modo da permettere il decadimento del rumore provocato dal traffico veicolare. Tale classificazione è giustificata anche dai risultati del rilievo n.2, che ha consentito di verificare che i livelli di immissione sonora da parte del traffico veicolare consentono il rispetto dei limiti di classe.

Ricadono inoltre in classe I le seguenti aree:

- il cimitero comunale,
- parte di centro storico comprendente l'edificio comunale, il duomo, via Roma fino a Piazza Matteotti;
- Rocca Monte Varmine;
- Chiesa di San Pietro.

4.5.4 INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI II E III

Il processo di analisi territoriale è proseguito suddividendo l'area rimanente in classe II e III sulla base delle destinazioni d'uso previste per tali zone, della situazione topografica, della tipologia di edifici presenti, della presenza di uffici, esercizi artigianali e insediamenti produttivi.

L'analisi ha consentito di collocare le seguenti aree in classe III:

- Fasce di rispetto stradale delle S.P.
- Zone residenziali limitrofe alla rete viaria

- Fasce di transizione delle aree inserite in classe IV
- Campo sportivo comunale

In classe III è stata inserita la zona limitrofa alla fascia di rispetto delle strade di maggior traffico. Ciò ha comportato l'inserimento della zona compresa tra le strade S.P.58 e S.P. 722 sempre in classe III, oltre ad alcune aree residenziali a media densità abitativa e di alcune aree con limitata presenza di realtà artigianali. In classe III sono state inserite diverse aree residenziali e agricole.

Si è appositamente evitata una frammentazione eccessiva del territorio, come richiesto da documento tecnico "Criteri per la classificazione acustica dei territori Comunali" al par. 1.3.1 "la metodologia generale".

4.5.5 INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI IV

In tale classe sono state inserite le seguenti aree:

- Pista da motocross zona contrada Aso;

4.5.6 AREE DESTINATE A SPETTACOLO A CARATTERE TEMPORANEO.

In allegato si riporta il modulo per la richiesta di autorizzazione comunale di deroga ai valori limite per le emissioni e immissioni sonore prevista dalla legge 447/95, art.6, comma 1, lettera h.

Secondo quanto prescritto dalla L.R.14/11/2001 n.28 art.16, l'Amministrazione Comunale si riserverà di rilasciare l'autorizzazione specificando quanto segue:

- valori limite da rispettare;
- limitazioni di orario e di giorni allo svolgimento dell'attività;
- prescrizioni per il contenimento delle emissioni sonore;
- obbligo del titolare, gestore o organizzatore di informare preventivamente, con le modalità prescritte, la popolazione interessata dalle emissioni sonore.

4.5.7 SITUAZIONE DEI COMUNI CONFINANTI

Durante la zonizzazione acustica si è tenuto in considerazione, per le zone di confine, delle previsioni dei P.R.G.C. dei comuni confinanti, dato che nessuno di questi ha ancora adottato il piano di zonizzazione acustica.

In particolare, di seguito, vengono evidenziate le considerazioni effettuate per ogni confine comunale:

- Comune di Cossignano: il territorio comunale di Cossignano è a contatto con quello di Carassai sul confine meridionale. L'area di confine (zona agricola) è compatibile con la classe di zonizzazione acustica prevista (classe II).

- Comune di Ripatransone: il territorio comunale di Ripatransone è a contatto con quello di Cossignano sul confine meridionale. L'area di confine (zone agricole) è compatibile con la classe di zonizzazione acustica prevista (classe II).
- Comune di Montalto Marche: il territorio di Montalto Marche è a contatto con quello di Carassai per la parte sud-occidentale. L'area di confine (zone agricole) è compatibile con la classe di zonizzazione acustica prevista (classi II e II).
- Comune di Ortezzano: il territorio di Ortezzano è a contatto con quello di Carassai sul confine occidentale. L'area di confine è costituita da zone agricole attraversate dalla strada provinciale ex anas S.S. 433, la distanza minima del confine di Carassai da tale asse viario è comunque intorno ai 300 m, pertanto tali zone risultano del tutto compatibili con la classe di zonizzazione acustica prevista (classi II e II).
- Comune di Monte Vidon Combatte: il territorio di Monte Vidon Combatte è a contatto con quello di Carassai sul confine settentrionale. L'area di confine è costituita da zone agricole attraversate dalla strada provinciale ex anas S.S. 433, la distanza minima del confine di Carassai da tale asse viario è comunque intorno ai 300 m, pertanto tali zone risultano del tutto compatibili con la classe di zonizzazione acustica prevista (classi II e II).
- Comune di Petritoli: il territorio di Petritoli è a contatto con quello di Carassai sul confine settentrionale. L'area di confine è costituita da zone agricole attraversate dalla strada provinciale ex anas S.S. 433, la distanza minima del confine di Carassai da tale asse viario è comunque intorno ai 300 m, pertanto tali zone risultano del tutto compatibili con la classe di zonizzazione acustica prevista (classi II e II).
- Comune di Ripatransone: il territorio di Ripatransone è a contatto con quello di Carassai sul confine meridionale. L'area di confine (zone agricole) è compatibile con la classe di zonizzazione acustica prevista (classe II).
- Comune di Montefiore dell'Aso: il territorio di Montefiore è a contatto con quello di Carassai sul confine est. L'area di confine (zone agricole) è compatibile con la classe di zonizzazione acustica prevista (classe II).

I Comuni confinanti, in fase di stesura del proprio piano di zonizzazione, dovranno tener conto delle scelte relative al Comune di Carassai.

5 ALLEGATI E TAVOLE GRAFICHE

In allegato si riportano i seguenti allegati e le seguenti tavole grafiche:

ALLEGATO 1:

Tavola P1 – Inquadramento generale 1:10.000

Tavola P2 – Inquadramento di particolari 1:2.000

Tavole di azionamento acustico all'interno e all'esterno del centro edificato del territorio Comunale, con la seguente legenda

Classe I	Colore verde, piccoli punti, alta densità
Classe II	Colore giallo, linee verticali
Classe III	Colore arancio, linee orizzontali, bassa densità
Classe IV	Colore rosso, crocette, alta densità
Classe V	Colore celeste, linee inclinate, bassa densità
Classe VI	Colore viola, nessun tratteggio

ALLEGATO 2:

Regolamento acustico comunale

ALLEGATO 3:

Certificati di taratura della strumentazione utilizzata

6 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Il piano di zonizzazione acustica del territorio Comunale costituisce un utile strumento di pianificazione e programmazione dello sviluppo del paese unitamente al P.R.G.C. ed al P.U.T.

La suddivisione in differenti classi consentirà di regolamentare i nuovi insediamenti siano essi abitativi o industriali, senza precludere l'edificabilità di determinate zone, ma fissando dei precisi limiti di rumorosità ambientale che dovranno essere necessariamente rispettati.

La stretta correlazione tra i vari strumenti tecnico-legislativi (Zonizzazione Acustica, P.R.G.C. e P.U.T.) comporterà la necessità di un reciproco aggiornamento nel momento in cui uno di questi debba subire modifiche o variazioni.

L'analisi condotta consentirà anche di tutelare le aree abitative e residenziali dalle diverse forme di inquinamento acustico imputabili a sorgenti fisse e sorgenti mobili:

Sorgenti fisse:

Per le sorgenti fisse, insediamenti industriali, attività artigianali o commerciali, risulta fondamentale una adeguata pianificazione dello sviluppo per evitare il contatto o la vicinanza tra aree abitative e zone industriali.

La pianificazione futura dovrà essere tale da evitare, in modo rigoroso, il contatto tra aree con valori limite che differiscano per più di 5 dB(A).

Sorgenti mobili:

Per le immissioni sonore imputabili al traffico veicolare dovrà essere predisposto un Piano Urbano del Traffico, atto a distribuire adeguatamente il flusso veicolare sulla rete viaria Comunale, cercando di preservare le aree abitative.

Come principio di massima il P.U.T. ha come scopo quello di fluidificare e rendere omogeneo il regime di marcia dei veicoli, limitando la percentuale di veicoli pesanti, soprattutto nelle aree dove si vogliono perseguire livelli di rumorosità più contenuti.

7 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

1. D.P.C.M. del 01.03.91 –Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno;
2. Legge 447, del 26.10.95 –Legge quadro sull’inquinamento acustico-;
3. D.M.A. del 11.12.96 –Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo-;
4. Norma UNI 9884 del Luglio 1997;
5. D.P.C.M., del 14.11.97 –Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore-;
6. D.M.A. del 16.03.98 –Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico-;
7. D.M. 29.11.00 – Criteri per la predisposizione di piani di intervento per il contenimento e abbattimento del rumore da parte degli enti gestori delle infrastrutture di trasporto;
8. Legge Regionale n.28 del 14.11.01 –Norme in materia di inquinamento acustico-;
9. DGR n.896 del 24/06/2003
10. Decreto del Presidente della Repubblica n.142 del 30.03.04;
11. Delibera Ministeriale del 06.09.04 – Applicabilità del criterio differenziale.