

**TCA**  
**TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA ASSOCIATI**  
**ACUSTICA VIBRAZIONI ELETTROMAGNETISMO INGEGNERIA AMBIENTALE**

TCA ASSOCIATI SRL - VIALE DELLA VITTORIA, 49 - I - 60123 - ANCONA  
TEL. 071 34083 - FAX. 071 3587795 - PARTITA IVA 02006020420  
E-MAIL: TCAASSOC@TCAASSOCIATISRL.191.IT



REGIONE MARCHE



PROVINCIA DI ANCONA



**CLASSIFICAZIONE ACUSTICA  
DEL TERRITORIO COMUNALE**  
ai sensi della Legge Quadro 447/95

adeguamento alla  
Legge Regionale 14/11/2001 n. 28  
D.G.R. n.896 del 24/6/2003



**RELAZIONE GENERALE**



APPROVAZIONE 2005

## **RELAZIONE GENERALE**

Nel presente documento viene illustrato il Piano di Classificazione Acustica Comunale.

Con tale piano il territorio comunale viene suddiviso in 6 classi acustiche per ognuna delle quali sono fissati 4 livelli acustici che le sorgenti sonore, sia esse fisse che mobili, sono tenute a rispettare; per determinate sorgenti sonore (infrastrutture da traffico stradale, ferroviario ecc.) sono fissati, con specifici decreti, ulteriori livelli acustici da rispettare.

Il piano di classificazione acustica è stato redatto sulla base delle indicazioni fornite dalla normativa specifica di settore in particolare modo dalla Legge quadro n. 447/95 dalla LR 28/2001 e dalla DGR n. 896 del 2003.

A tale piano seguirà il piano di risanamento comunale che sarà lo strumento per sanare le situazioni critiche da un punto di vista acustico.

## **CAPITOLO 1 LE DEFINIZIONI**

- 1.1 Inquinamento acustico
- 1.2 Ambiente abitativo
- 1.3 Le sorgenti
- 1.4 Le classi acustiche
- 1.5 I limiti acustici

## **CAPITOLO 2 LA COSTRUZIONE DEL PIANO DI CLASSIFICAZIONE**

- 2.1 Analisi quantitativa
- 2.2 Analisi qualitativa
- 2.3 I Classe
- 2.4 V e VI Classe
- 2.5 Le Classi II, III e IV
- 2.6 Le scuole
- 2.7 Le Aree destinate ad attività agricole ed allevamenti zootecnici
- 2.8 Cave e frantumazione inerti
- 2.9 Aree volo sportivo
- 2.10 Le Aree destinate a spettacolo, a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto
- 2.11 I Contatti anomali
- 2.12 Gli impianti a ciclo produttivo continuo
- 2.13 Le Sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo
- 2.14 Le Infrastrutture da traffico stradale e ferroviario

## **CAPITOLO 3 APPLICAZIONI**

- 3.1 Le Varianti Urbanistiche
- 3.2 I Piani di risanamento

## **CAPITOLO 4 LE MISURE**

- 4.1 Misure acustiche
- 4.2 Le grandezze da misurare
- 4.3 Il tecnico competente in acustica
- 4.4 La misurazione del rumore

## **CAPITOLO 5 LA DOCUMENTAZIONE TECNICA**

- 5.1 La relazione di valutazione di previsione di impatto acustico
- 5.2. Certificato acustico preventivo di progetto
- 5.3. Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi degli edifici.
- 5.4 Schema delle fasi e dei documenti richiesti dagli uffici SUE e SUAP
- 5.5 Norme tecniche di costruzione degli edifici
- 5.6. Requisiti minimi prestazionali dei componenti edilizi
- 5.7. Costruzioni in prossimità di sorgenti sonore
- 5.8. Costruzioni in prossimità di di infrastrutture dei trasporti
- 5.9. Orientamento dei locali sensibili
- 5.10. Orientamento degli immobili
- 5.11. Disposizioni in materia di vibrazioni

### **MODALITÀ DI CONTROLLO**

### **LE SANZIONI AMMINISTRATIVE**

### **NORMATIVA DI SETTORE**

## **Premessa**

Con deliberazione della Giunta Comunale n. 383 del 4 dicembre 2001 e successiva determinazione dirigenziale n.204 del 19 febbraio 2001 del Comune di Jesi, la Società TCA Associati srl veniva incaricata della redazione della zonizzazione acustica e piano di risanamento acustico del territorio comunale.

La Legge Regionale n.28 del 14 novembre 2004 e la Delibera della Giunta Regionale n. 896 del 23 giugno 2003, hanno normato, come previsto dalla Legge Quadro 447/95, tra l'altro, i criteri e le metodologie di redazione delle classificazioni acustiche dei territori comunali.

La presente relazione sostituisce la precedente del 2001, in base ai nuovi dettami normativi .

La classificazione acustica del territorio, fornendo il quadro di riferimento per i valori limite del rumore ambientale, consente:

- di fornire, già in fase di localizzazione e progettazione, indicazioni sulle caratteristiche di emissione acustica di nuovi impianti, infrastrutture, opere o interventi;
- di orientare le scelte urbanistiche sulle aree di nuova urbanizzazione, tenendo conto anche del parametro costituito dal clima acustico.
- di fornire elementi utili per la previsione di nuove destinazioni d'uso del territorio;
- di verificare se gli impianti, le infrastrutture e tutte le altre sorgenti sonore già esistenti nel territorio provocano un superamento dei limiti di zona e, quindi, di impostare le necessarie strategie di bonifica mediante i piani di risanamento acustico.

Nel quadro normativo delineato dalla Legge 447/95 e dai decreti conseguenti, la classificazione in zone acusticamente omogenee risulta essere un atto tecnico-politico complesso e con rilevanti implicazioni.

Infatti essa disciplina l'uso del territorio tenendo conto del parametro ambientale connesso con l'impatto acustico delle attività svolte, e di tale parametro si deve tenere conto negli strumenti urbanistici generali e loro varianti e nei piani urbani per la mobilità.

Obiettivo principale di tale attività di governo del territorio è quello di migliorare la qualità della vita attivando una fase conoscitiva finalizzata sia all'individuazione delle situazioni di incompatibilità e quindi alla previsione di interventi di risanamento, sia alla conservazione della qualità acustica dell'ambiente laddove questa è accettabile con particolare tutela delle aree caratterizzate da quiete naturale.

## **CAPITOLO 1 LE DEFINIZIONI**

### **1.1 Inquinamento acustico**

Viene definito (Art. 2, comma 1, punto a della Legge quadro) come l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle altre attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento di tali ambienti e interferenza con le legittime fruizioni di tali ambienti. Al fine di poter definire la presenza di situazioni di inquinamento da rumore, il territorio comunale viene suddiviso in aree omogenee sotto il profilo acustico secondo la classificazione indicata nella tabella A di cui all'Art. 1 del D.P.C.M. 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

### **1.2 Ambiente abitativo**

Viene definito (Art. 2, comma 1, punto b della Legge quadro) come ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, differenziandolo, però, dagli ambienti destinati ad attività produttive per i quali continua a valere quanto previsto dal Decreto Legislativo 15.8.1991, n. 277 "Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro", ad eccezione di rumori immessi da sorgenti sonore esterne.

Le diverse tipologie degli ambienti abitativi sono classificate (Art. 2 del D.P.C.M. 5.12.1997, "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici", così come riportato nella tabella seguente:

*Tabella A del D.P.C.M. 5.12.1997  
"Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici":  
CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI ABITATIVI*

categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili
categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili
categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili
categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili
categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili

Negli Art. 2 e 3, nell'allegato A e nella Tabella B dello stesso decreto vengono poi definiti e riportati i valori limite delle grandezze che determinano i requisiti acustici passivi dei componenti degli edifici e delle sorgenti sonore interne, al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore.

### **1.3 Le sorgenti sonore**

Il rumore viene emesso dalle sorgenti sonore che possono essere fisse o mobili.

Sono considerate sorgenti sonore fisse (Art. 2, comma 1, punto c della Legge quadro):

- 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.

Sono considerate sorgenti mobili (Art. 2, comma 1, punto d della Legge quadro) tutte quelle non comprese nell'elenco precedente.

### **1.4 Le Classi acustiche**

Con il piano di classificazione acustica il territorio comunale viene suddiviso in 6 classi omogenee di seguito elencate:

#### CLASSE I - aree particolarmente protette:

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

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

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

#### CLASSE III - aree tipo misto:

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

CLASSE IV - aree di intensa attività umana:

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

CLASSE V - aree prevalentemente industriali:

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

CLASSE VI - aree esclusivamente industriali:

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

### **1.5 I limiti acustici**

Il DPCM 14/11/1997 fissa per ciascuna classe, i limiti massimi di esposizione al rumore all'interno di ogni zona territoriale, indicando come indicatore il livello continuo equivalente di pressione ponderato A espresso in dB(A) ed associando ad ogni zona quattro coppie di valori limite, uno per il periodo diurno (dalle 6.00 alle 22.00) ed uno notturno (dalle 22.000 alle 6.00).

Due coppie sono :

- valori limite di emissione
- valori limite di immissione (suddivisi in assoluti e differenziali)

Le altre due coppie sono relative alla pianificazione delle azioni di risanamento e sono:

- valori di attenzione
- valori di qualità

Valori limite di emissione

Ai sensi dall'art. 2, comma 1, punto e della Legge quadro 447/95 è **il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.**

I rilevamenti e le verifiche sono effettuate in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

I valori limite di emissione del rumore prodotto da sorgenti mobili e da singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono anche regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

Tali valori sono riportati nella tabella B dell'art. 2, del D.P.C.M. 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" .



D.P.C.M. 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”:  
**Tabella B** - VALORI LIMITE DI **EMISSIONE** - Leq in dB(A)

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

Limiti di immissione

I Valori limite di immissione sono suddivisi in due **tipi valori limite assoluti di immissione e valori limite differenziali di immissione.**

**Il valore limite assoluto di immissione è il valore massimo di rumore, determinato con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale, che può essere immesso dall'insieme delle sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno misurato in prossimità dei ricettori.**

Tali valori sono riportati nella tabella B dell'Art. 2, del D.P.C.M. 14 novembre 1997, “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”

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

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

I valori sopra riportati **non si applicano alle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali** ed alle altre sorgenti sonore di cui all'art. 11 della Legge quadro n. 447/995 (autodromi ecc) all'interno delle rispettive fasce di pertinenza.

All'esterno di tali fasce dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

All'interno di tali fasce, le sorgenti diverse da quelle sopra elencate devono rispettare singolarmente i valori limite di cui alla tabella B e nel loro insieme i valori limite di cui alla tabella C.

I valori limite assoluti di immissione e di emissione relativi alle singole infrastrutture dei trasporti all'interno delle rispettive fasce di pertinenza sono fissati da specifici decreti attuativi: per le infrastrutture è il D.P.R. 459/98, mentre per le infrastrutture veicolari, è il D.P.R. 142/04.

#### Il valore limite differenziali di immissione

E' la differenza massima tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo, all'interno degli ambienti abitativi.

Ed è pari a 5 dB(A) dalle 6.00 alle 22.00 e pari a 3 dB(A) dalle 22.00 alle 6.00.

Tali valori limite non si applicano:

- nelle aree classificate VI Aree esclusivamente industriali
- nei seguenti casi in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:
- se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno
- alla rumorosità prodotta da:
  - infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime
  - attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali
  - servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

#### Valori Limite di attenzione

E' il valore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente. Il loro superamento comporta per i comuni l'obbligo di approntare un piano di risanamento.

I valori di attenzione, espressi come livelli equivalenti continui di pressione sonora ponderata "A", sono:

- se riferiti ad un'ora, i valori della tabella C, sopra riportata, aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno;
- se relativi ai tempi di riferimento (diurno o notturno), i valori di cui alla tab. C.

Tali valori di attenzione non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali.

#### Valori di qualità

I valori di qualità rappresentano i livelli di rumore da conseguire nel breve, medio e lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare le finalità previste dalla Legge quadro 447/95. Essi dunque sono gli obiettivi da perseguire per dare ai territori dei comuni condizioni ottimali dal punto di vista acustico.

Tali valori sono riportati nella tabella D di cui all'Art. 7 del D.P.C.M. 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore":

**Tabella D - VALORI DI QUALITA' - Leq in dB(A)**

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

## **CAPITOLO 2 LA COSTRUZIONE DEL PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE**

Per quanto riguarda l'impostazione generale della classificazione acustica del Comune di Jesi, va in primo luogo sottolineato che essa è basata sulla tipologia d'uso del territorio, ovvero sulle sue prevalenti condizioni di effettiva fruizione, e dallo stato acustico esistente, che viene delineato dalla campagna delle misurazioni fonometriche condotta nel 2002 (600 misure) ed aggiornata in circa 60 stazioni da misurazioni "corte" effettuate nella primavera del 2004. Di tale stato si è tenuto conto, al fine di verificare la correttezza della ipotesi effettuate sull'uso del territorio e sulla rumorosità delle sorgenti acustiche presenti nelle varie aree.

Per la classificazione acustica del territorio del Comune di Jesi, sono state utilizzate tecniche di analisi e redazione miste quali le metodologie di tipo quanti/qualitativo.

Le metodologie di tipo quanti-qualitativo sono basate sulla utilizzazione di dati di tipo quantitativo per uno o più descrittori dell'uso del territorio. Il peso della metodologia qualitativa è stato determinante su quella quantitativa, non trovando una significativa corrispondenza acustica tra le aree territoriali individuate per omogeneità di destinazione d'uso e reale fruizione, con le sezioni censuarie.

Per completezza deve essere considerato che con il metodo esclusivamente qualitativo la classificazione è ottenuta come risultato di una analisi del territorio, sulla base delle destinazioni previste dai piani urbanistici esistenti, della situazione topografica e di un'analisi dell'uso del territorio (tipologia di edifici, presenza di uffici e di esercizi commerciali, presenza di insediamenti artigianali ed industriali) non direttamente basata su dati quantitativi.

Le metodologie di tipo quantitativo sono invece basate sull'analisi di dati quantitativi e sul calcolo di indici e parametri caratteristici dell'uso del territorio forniti ufficialmente da ISTAT e relativi al Censimento 1991 non essendo ancora disponibili quelli del 2001.

Tale metodologia consente una restituzione delle classi acustiche basate sulla connessione tra tipologie di attività svolte, densità di popolazione e presenza del traffico veicolare, relativamente all'immissione di rumore.

Per la metodologia scelta, si sono rivelate fondamentali le analisi preliminari di carattere conoscitivo quali l'analisi del PRG vigente, le norme di salvaguardia, i piani urbanistici in via di approvazione, nonché dei piani territoriali ai diversi livelli, la caratterizzazione delle tipologie residenziali, l'analisi delle carte sulla viabilità fornite da Sintagma srl e sulla dislocazione delle attività e dei servizi, ecc., oltre agli approfondimenti di tipo quantitativo, basati sulla elaborazione di dati statistici.

I parametri che sono stati considerati per la individuazione delle zone acusticamente omogenee sono essenzialmente quelli che possono provocare l'immissione di rumore sia negli

spazi aperti che in quelli abitativi, o per via diretta, come nel caso di macchinari e di impianti per la verità estremamente rari nella realtà jesina, ma soprattutto di veicoli di trasporto ecc., ed anche per via indiretta, come ad esempio le attività commerciali o i ricettori turistici che, esercitando una funzione di attrazione di persone aumentano l'influenza del traffico veicolare, come nel caso di poli commerciali, di uffici di terziario in generale. Tali parametri, pertanto, sono individuabili nello svolgimento di attività produttive, di tipo industriale o artigianale, nello svolgimento di attività commerciali ecc., nella presenza di funzioni abitative e di assi viari.

Nella tabella seguente estratta dalla DGR 896 del 2003, desunta dalla Tab. A dell'allegato al DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" e dall'art. 2 della Legge Regionale 14/11/2001 n. 28, sono riportate alcune indicazioni di carattere estremamente generale, utilizzate per la individuazione delle diverse classi acustiche, sulla base dei parametri sopra descritti.

Classe	Aree	Traffico	Densità di popolazione	Densità di attività commerciali ed uffici	Densità di attività artigianali e industriali
I	Quiete come elemento base Aree ospedaliere, scolastiche, di particolare interesse urbanistico, ambientale, storico-archeologico, parchi, ecc.	Bassa	Bassa	Assente	Assente
<i>Note: Limiti difficilmente compatibili non solo con ogni tipo di attività produttiva e terziaria, ma anche con attività ve, piccoli servizi. Non vanno compresi i centri storici. Possono invece essere inglobate scuole e ospedali se a reale ubicazione territoriale.</i>					
II	Residenziali urbane ed extraurbane. Urbane ed extraurbane non necessariamente residenziali	Locale	Bassa	Limitata	Assente
<i>Note: Aree destinate alla sola funzione abitativa, ovvero al riposo e allo svago, anche rurali ed extraurbane, purché non interessate da importanti direttrici di traffico. Generalmente non i centri storici</i>					
III	Aree urbane. Aree rurali in cui vengono impiegate macchine operatrici.	Locale o attraversamento	Media	Presente	Limitata
<i>Note: Verosimilmente gran parte delle zone residenziali, commerciali e terziarie</i>					
IV	Urbane In prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aree portuali	Intenso	Alta	Alta presenza	Presente
<i>Note: Gran parte delle aree urbane</i>					
V	Insedimenti industriali con scarsità di abitazioni				
<i>Note: Le abitazioni risultano protette dal criterio differenziale.</i>					
VI	Attività industriali prive di insediamenti abitativi				Presenza esclusiva
<i>Note: Per eventuali abitazioni non si applica il criterio differenziale. Vincoli urbanistici sulla destinazione d'uso.</i>					

La procedura di definizione della classificazione acustica del territorio è costituita da più fasi:

#### Fase preliminare

Preliminarmente sono stati acquisiti i dati ambientali ed urbanistici necessari per un'analisi territoriale approfondita, quali la cartografia generale comunale inserita in formato vettoriale rispetto a quella in formato aster utilizzata per la redazione del piano 2002, i piani urbanistici e relative norme tecniche di attuazione valutando in particolare i parametri relativi alla capacità insediativa sia di tipo residenziale che produttiva per ogni zona, i piani territoriali, le infrastrutture dei trasporti, piano urbano del traffico redatto dalla Sintagma srl, e la classificazione delle strade sulla base dei dati forniti dal Servizio Viabilità del Settore LL.PP. della Provincia di Ancona e di quelli riportati nel PUT. Presso gli specifici Assessorati, sono state raccolte informazioni riguardanti scuole, ospedali, parchi pubblici, aree di rilevante interesse storico, artistico, architettonico e paesaggistico-ambientale, parchi, aree dedicate allo svolgimento di attività temporanee svolte all'aperto di intrattenimento e pubblico spettacolo, nonché i dati sulla popolazione, sulle attività terziarie, commerciali, artigianali ed industriali.

#### 1° Fase

La prima fase si è compiuta con la redazione di una bozza di zonizzazione sulla base di criteri il più possibile oggettivi, che hanno tenuto conto dell'uso effettivo e prevalente del territorio, con riferimento specifico alle vigenti destinazioni d'uso di PRG esistenti e previste.

#### 2° Fase

La seconda fase è consistita nell'analisi critica della bozza di zonizzazione effettuata con i Tecnici Comunali, soprattutto relativamente al suo coordinamento con gli strumenti urbanistici vigenti, nell'inserimento di fasce di pertinenza e di aree cuscinetto in prossimità delle infrastrutture di trasporto, nell'inserimento di fasce di transizione, nell'eliminazione di eventuali incongruenze, nella verifica della possibilità di aggregazione in aree omogenee.

#### 3° Fase

Nella terza fase si è proceduto alla sistemazione cartografica con la stessa metodologia di rappresentazione grafica utilizzata dagli Uffici Comunali Urbanistica e SIT, utilizzando la base carto-topografica fornita in fase preliminare dagli stessi uffici.

Per quanto riguarda la scelta delle unità territoriali minime su cui basare le analisi di tipo socio-economico, sono stati inizialmente utilizzati i limiti di PRG ed in seconda battuta le sezioni

censuarie ISTAT, trovando queste ultime, prevalentemente nelle zone urbane, alquanto difformi alla reale distribuzione antropica del territorio (si vedano la Tavola 4 e la Tavola 5).

Si è inoltre cercato di seguire quando possibile il criterio della non suddivisione del limite acustico in attraversamento su edifici a qualsiasi uso adibiti, solamente quando possibile; ad esempio nelle classi acustiche attribuite alle fasce di pertinenza delle infrastrutture dei trasporti, il limite acustico sarebbe stato troppo frastagliato per avere senso pratico; inoltre nei singoli casi deve essere sempre considerato l'effetto schermante che la porzione di un edificio affacciata su una sorgente, provoca alla restante parte dello stesso edificio.

In linea generale, è stato comunque scelto di estendere ed uniformare quanto più possibile il limite acustico delle varie classi al fine di evitare una eccessiva frammentazione delle zone acusticamente omogenee.

E' vietato, ai sensi del comma 2 dell'art. 3 della L.R. 14/11/2001 n. 28, l'accostamento di zone con classi acustiche che differiscono per più di 5 dBA.

A tal fine, soprattutto nelle aree con configurazioni urbanistiche già consolidate, sono state inserite fasce di transizione di ampiezza pari a 50 mt. sufficienti a garantire il decadimento acustico di almeno 5 dB(A), se non nei casi in cui le aree confinanti non siano separate da discontinuità naturali o artificiali, che riducano la propagazione del rumore. In tali casi, all'atto della redazione del piano di risanamento acustico, saranno condotte specifiche misurazioni fonometriche per la valutazione della necessità dell'adozione di opere di risanamento acustico.

Di fatto, nel contesto attuale, la classificazione acustica del territorio del Comune di Jesi, è stata reimpostata da zero, ri-zonizzando sulla base delle indicazioni fornite dagli Enti sopra indicati e dalle indicazioni fornite dalla fase di pubblicazione della classificazione 2002.

Si sono pertanto ridisegnate le aree partendo questa volta da una base cartografica e di PRG in formato digitale, assumendo una precisione ed una definizione impensabile per la classificazione 2002 costruita su base raster.

In tale occasione quindi, le aree del territorio comunale sono state classificate sulla base fisico-amministrativa delle destinazioni d'uso indicate dal vigente PRG ma soprattutto considerando la reale fruizione delle aree da parte dei cittadini, ed utilizzando anche, a livello indicativo, le misurazioni fonometriche.

Infine si è ritenuto necessario, rispetto alla Classificazione 2002, uniformare quanto più possibile le aree, ampliandone l'estensione e limitandole sulla base della presenza delle strade e delle infrastrutture dei trasporti.

In generale pertanto, l'unità spaziale di limitazione acustica è stata principalmente l'uniformità di clima acustico, ma soprattutto, conformemente al PRG, l'omogeneità di reale fruizione, dettata sostanzialmente dal regime delle infrastrutture dei trasporti, dalla mobilità urbana, dalla posizione

delle strutture ricettive quali uffici, negozi e centri commerciali.

Per quanto riguarda le misurazioni fonometriche, come da Linee Guida Regionali di cui alla D.R.G. 896/03, sono state effettuate ulteriori 61 misurazioni fonometriche effettuate con  $T_m = 15'$  con fonometro portatile indicante il parametro  $L_{Aeq}$  nelle prime due settimane di aprile 2004 e finalizzate al controllo delle classi attribuite alle varie aree, riscontrando una variazione consistente in  $\pm 1 - 2$  dB(A) rispetto alla campagna di misurazioni fonometriche effettuata nel 2002.

Considerando che le classi acustiche differiscono tra di loro per 5 dB(A), si può certamente stimare che il clima acustico 2002 in linea generale non è sostanzialmente mutato al 2004.

Più precisamente invece, gli incrementi sfavorevoli, cioè un piccolo aumento del clima acustico (sempre limitato ai valori degli scarti positivi sopra riportati), è stato verificato nella parte bassa della città, in corrispondenza della fascia di Via Gallodoro e tra quest'ultima e Via Roma da una parte e Via del Verziere, fino al così detto Passo di Cingoli (Quartiere Spina); lo stesso le zone di Via XXIV Maggio, del Quartiere Santa Maria del Piano, di Via Marconi, di Via M.Ricci, del Quartiere Minonna, di tutta la porzione tra Viale del Lavoro e Viale Don Minzoni.



## **2.1 L'analisi quantitativa**

### La classificazione con i dati ISTAT censimento 1991- (TAVOLA 4)

Nella Classificazione 2001 si è prodotta una scheda di valutazione e relativa cartografia (ex Tavola 4) basata su tali indici forniti dall'Istat Censimento 1991 (ad esclusione dei dati da traffico veicolare), che ha portato ad una zonizzazione in alcune porzioni assolutamente discordanti dal reale utilizzo della zona urbana.

Va anche sottolineato che i dati forniti nel 2001 dall'Istat relativamente alle attività produttive, aggregavano nella categoria Imprese, tutte le attività commerciali, di servizi e industriali; come si vedrà nel seguito, le classi acustiche della Tavola 4 sono state nella configurazione attuale ricalcolate, separando le categorie di cui sopra.

L'attribuzione delle Classi II, III e IV è stata effettuata rigorosamente con il calcolo degli indici valutativi partendo dai dati ISTAT relativi al censimento del 1991.

Gli indici valutativi vengono definiti in funzione del numero di addetti alla attività considerata (produttiva, ovvero industriale e artigianale, terziaria, ovvero commerciale ed uffici pubblici e privati) per unità di superficie della sezione di censimento.

Per ogni parametro di valutazione vengono individuati diversi livelli di incidenza:

- assenza
- bassa densità
- media densità
- alta densità

a cui vengono assegnati indici numerici, che opportunamente combinati fra loro forniscono valori parametrici che consentono l'inserimento, in modo automatico ed oggettivo, della area territoriale esaminata nelle diverse classi di zonizzazione acustica.

Per quanto riguarda la definizione dei valori numerici che delimitano le diverse classi di variabilità, non è possibile, anche in assenza di indicazioni normative nazionali, dare valori generali che rappresentino tutte le realtà territoriali in esame.

Si è quindi fatto riferimento ad una procedura di tipo statistico sulla base dei dati specifici del Comune in esame:

<b>Livello di densità</b>	<b>Campo di variabilità</b> (numero di abitanti o di addetti per unità di superficie della sezione di censimento)
Assenza	0
Bassa densità	Da 0 al 33° percentile
Media densità	Dal 33° percentile al 66° percentile
Alta densità	Al di sopra del 66° percentile

Si indica come limite tra bassa e media densità il valore corrispondente al 33° percentile, ovvero quel valore che, secondo la distribuzione statistica assunta, non viene superato il 33% delle volte. Analogamente si assume come limite tra media ed alta densità il valore corrispondente al 66° percentile, quindi il valore che risulta essere non superato per il 66% delle volte.

Determinazione degli Indici per sezioni “ad intensa attività umana”

Indice di attività industriali ed artigianali

Il parametro che generalmente viene utilizzato per tenere conto di questa influenza è legato alla densità degli insediamenti; nel caso in esame, il parametro valutativo è stato determinato come rapporto tra addetti e superficie della sezione di censimento (densità di addetti al settore industriale ed artigianale). I limiti tra bassa, media ed alta densità sono stati definiti a mezzo della una valutazione di tipo statistico descritta in precedenza, considerando come valori soglia delle varie categorie le densità corrispondenti al 33° e 66° percentile (rispettivamente pari a 1.227 add/ha e 4.714 add/ha). I valori di Indice Produttivo assegnati ad ogni singola sezione di censimento sono quelli riportati in tabella:

<b>Densità di attività artigianali ed industriali</b>	<b>Indice valutativo: Iproduttivo</b>
Alta	7
Media	3
Bassa	1
Assente	0

### Indice di esercizi commerciali

Anche per quanto riguarda la presenza di esercizi commerciali si è utilizzato un parametro valutativo costituito dal rapporto tra numero di addetti all'attività commerciale e area della sezione di censimento (densità addetti al settore commerciale).

Come nel caso precedente, si è utilizzato il valore corrispondente al 33° percentile (1.182 add/ha) per definire i limiti tra bassa e media densità e quello relativo al 66° percentile (6.565 add/ha) per definire il limite tra media ed alta densità.

In funzione dei valori di densità di esercizi commerciali relativi ad ogni singola unità territoriale, sono stati assegnati gli indici di tabella:

<b>Densità di esercizi commerciali</b>	<b>Indice valutativo: Icommercio</b>
Alta	5
Media	2
Bassa	1
Assente	0

### Indice di attività di servizio

La determinazione dell'Indice Servizio, segue lo stesso criterio illustrato in precedenza. Ad ogni sezione viene assegnato un indice determinato in funzione della densità di addetti ai servizi come definito dalla tabella (i valori limite di ogni categoria, definiti come 33° e 66° percentile sono rispettivamente 1.430 add/ha e 5.137 add/ha):

<b>Densità di attività terziarie</b>	<b>Indice valutativo: Iservizio</b>
Alta	5
Media	2
Bassa	1
Assente	0

#### Determinazione dell' Indice Somma

Una volta assegnati gli indici valutativi come da processo sopra mostrato, essi sono stati sommati secondo la relazione:

$$\mathbf{Isomma = Iproduttivo + Icommercio + Iservizio}$$

Nel caso in cui si è verificato un  $Isomma \geq 7$  si è direttamente attribuita alla sezione di censimento la classe IV, considerando la stessa come area ad intensa attività umana, indipendentemente dalla densità abitativa e dal traffico.

#### Classificazione delle unità territoriali a intensa attività umana

Dopo avere individuato le sezioni di censimento da considerare come zone protette (Classe I), come zone industriali (Classe V e VI) e come zone ad elevata presenza di attività produttive, commerciali e terziarie (aree con  $Isomma \geq 7$ , quindi Classe IV), occorre procedere alla classificazione delle rimanenti sezioni di censimento.

A questo scopo si può dapprima assegnare un indice valutativo globale (Indice Attività) che descrive l'effetto su tali sezioni di censimento della presenza di attività produttive, commerciali e terziarie secondo la tabella seguente:

<b>Indice Isomma calcolato</b>	<b>Indice lattività assegnato</b>
Isomma = 5 o 6	3
Isomma= 3 o 4	2
Isomma = 1 o 2	1
Isomma = 0	0

L'indice lattività è stato considerato considerato come caratteristico dell'effetto combinato di tali attività sul clima acustico dell'area considerata ed è stato utilizzato in connessione con gli indici valutativi del rumore presumibilmente indotto dalla presenza di residenze e dal traffico per ottenere la classificazione acustica delle rimanenti sezioni di censimento. Ad ognuna delle rimanenti sezioni di censimento ancora non classificate, è stato assegnato un indice valutativo Ipopolazione in funzione della densità abitativa, e l' Indice di Traffico con i criteri di seguito illustrati.

### Indice di popolazione

Le caratteristiche demografiche del territorio comunale sono state descritte utilizzando come indicatore di riferimento, la densità territoriale di popolazione, espressa come rapporto tra numero di abitanti e superficie della sezione di censimento. Ad ogni unità territoriale è stato assegnato un indice sulla base di un'analisi di tipo statistico, utilizzando il 33° ed il 66° percentile per definire le diverse categorie di densità abitativa (rispettivamente 32.772 ab/ha e 94.038 ab/ha). Gli Indici di Popolazione sono stati così assegnati.

<b>Densità abitativa</b>	Indice valutativo: <b>Ipopolazione</b>
Alta	3
Media	2
Bassa	1
Assente	0

### Indice di Traffico

Infine alle sezioni di censimento viene assegnato un Indice di Traffico per tener conto dell'effetto acustico del flusso veicolare che interessa l'area.

<b>Categoria di Traffico</b>	Indice valutativo: <b>Itraffico</b>
Intenso (> 500 veic/h)	3
Medio (da 100 a 500 veic/h)	2
Locale (fino a 100 veic/h)	1
Assente	0

Nel caso di sezioni interessate da più strade, si attribuisce l'indice valutativo corrispondente all'asse viario con categoria di traffico più elevata.

Nel caso invece di sezioni di censimento di dimensioni notevoli, il valore dell'indice valutativo è stato opportunamente diminuito per tenere conto della riduzione del disturbo immesso dovuto al decadimento per propagazione o all'effetto schermante di ostacoli naturali o di edifici (le sezioni interessate da tale procedura sono la 279 e la 299, indicate con campitura rossa nelle caselle

relative ai dati del traffico ed alla conseguente categoria).

Le sezioni in cui i dati del traffico non vengono indicati sono quelle non interessate da traffico veicolare o quelle in cui il traffico non rappresenta un elemento determinante ai fini dell'assegnazione della classe acustica, in quanto pur assegnando loro un Indice Traffico pari a 3 rimangono in Classe Acustica II (le unità territoriali in questione hanno, nella tabella riassuntiva allegata, campitura grigia nelle colonne relative al traffico veicolare in sezione).

A questo punto si può calcolare, per ciascuna sezione di censimento ancora non classificata, l'Indice valutativo Totale, come somma degli indici valutativi delle attività, della popolazione e del traffico:

$$I_{\text{totale}} = I_{\text{attività}} + I_{\text{popolazione}} + I_{\text{traffico}}$$

e si può attribuire la classe acustica secondo i criteri riportati nella tabella seguente:

<b>Indice valutativo <math>I_{\text{totale}}</math></b>	<b>Classificazione Sezione di Censimento</b>
$8 \leq I_{\text{totale}}$	Classe IV
$5 \leq I_{\text{totale}} \leq 7$	Classe III
$I_{\text{totale}} \leq 4$	Classe II

Nel seguito si riportano le tabelle dei dati ISTAT e le calcolazioni degli indici secondo il metodo sopra esposto, fino all'attribuzione quantitativa della classe acustica.

## 2.2 L'analisi qualitativa

### La classificazione su base PRG - (TAVOLA 5)

Fatto salvo quanto sopra detto, la prima grande innovazione rispetto alla Classificazione 2001, è la nuova limitazione delle aree in II e III Classe relativa alla porzione di territorio che in generale si estende dal Viale della Vittoria verso nord.

Individuata anche come la zona calma o "dormitorio" della città, essa è realmente caratterizzata da un clima acustico ove le strade di attraversamento urbano la fanno da padrone; "girato l'angolo" il clima acustico è assolutamente inferiore; nella fattispecie reale se le abitazioni in facciata a tali vie risultano ad un clima acustico posizionato intorno ai 55 dB(A), gli isolati che rimangono compresi tra il reticolo viario si trovano a climi acustici spesso inferiori ai 50 dB(A); si è pertanto rimappata tale zona prevedendo la Classe III per le strade di attraversamento urbano e di attraversamento locale oltre agli edifici di facciata, mentre la Classe II per le aree ivi racchiuse.

In tale lavoro di limitazione delle aree, si è anche cercato quanto più possibile, di seguire il limite dei lotti e/o delle pertinenze degli edifici, in maniera tale da evitare che lo stesso edificio e la sua area si trovassero con porzioni dello stesso in classi acustiche diverse.

In altre aree del territorio comunale la Classe III è stata utilizzata come classe cuscinetto o meglio come fascia di transizione, tra la II e la IV, quest'ultima caratteristica ad esempio dell'area attraversata da Viale della Vittoria e da Via Roma.

La III Classe infine caratterizza nel piano la fascia di transizione tra la IV Classe che delimita le infrastrutture da traffico veicolare extraurbane (strade provinciali e superstrada) e la II delle aree scarsamente urbanizzate (rurali).

Infine, in merito alla IV Classe, essa è caratteristica e caratterizzante la porzione sud della città, lungo l'asse S.S. 76, Via Roma, Via Gallodoro, Via XXIV Maggio, Viale Don Minzioni, fino all'inserimento nell'area Zipa.

In tale porzione di territorio, la presenza di svariate attività commerciali e artigianali a qualsiasi scala, la presenza di strade interquartiere che collegano, da un lato a strade di categoria superiore, e dall'altro al centro città ed ancora alla parte residenziale, influenzano pesantemente il clima acustico dell'area e non possono che essere annoverate in IV Classe; nel quadro urbano sopra poc'anzi delineato, si inserisce e non agli ultimi posti per ordine di importanza, l'infrastruttura ferroviaria FF.SS. Ancona-Roma, completa di stazione passeggeri, scalo merci e con le sue fasce di pertinenza fino a 250 metri per lato dal binario più esterno.

### 2.3 La I classe

Per quanto riguarda le aree protette, sulla base delle esperienze maturate nel corso della Classificazione 2002, sono state annoverate a tale classe le seguenti aree:

- edifici dell'ospedale Murri (H1), delimitando con un limite verde anche le pertinenze esclusive.
- edifici della Clinica Villa Serena (H4), delimitando con un limite verde anche le pertinenze esclusive. Anche in questo caso vi è la presenza del salto di classe, marcato in cartografia con la sigla A2
- edifici della Casa di Riposo Vittorio Emanuele II (H2) delimitando con un limite verde anche le pertinenze esclusive, verificando che anche nei periodi estivi, le pertinenze a giardino sono frequentate massicciamente. Dal punto di vista meramente acustico e della propagazione del suono in campo libero, il muro di cinta che contorna la Casa, con altezze tra l'altro rilevanti sull'incrocio di Viale Verdi, rappresenta un ostacolo fisico alla propagazione del suono e pertanto non sussistono problemi pratici all'inserimento del nosocomio in tale classe. Nella fase della redazione del piano di risanamento, tali aree saranno oggetto di specifiche indagini fonometriche.
- Per quanto riguarda l'ospedale di Viale della Vittoria (H3), esso viene segnalato con la sigla caratteristica e conformemente delimitato, anche se non viene associato ad esso la classe I bensì la Classe IV; la motivazione di ciò risiede nel fatto che l'area è oggetto di un piano di riconversione ad edifici residenziali con piani commerciali, dislocando il nosocomio attuale presso i nuovi edifici dell'ospedale Murri.
- Area del Cimitero cittadino: sulla base di quanto contenuto nella D.G.R. 896/03, l'area cimiteriale è stata inglobata alla classe dell'area circostante, (Classe II), ma delimitando in verde la sua pertinenza. Nella cartografia l'area è individuata con la sigla E1.
- Cimitero di Tabano e Cimitero di Mazzangrugno; valgono le stesse considerazioni effettuate per il cimitero principale. Rispettivamente le aree sono state individuate nella cartografia con le sigle E2 ed E3



- **Oasi naturalistica di Ripa Bianca:** l'area è stata inglobata alle classi che caratterizzano l'area ed è stata marcata oltre al limite verde, anche con la sigla E4.

In sintesi, le aree ospedaliere (H) e le aree proteggibili (E) non inserite in classe I, risultano come da seguente tabella:

Aree H Ospedaliere		Classe acustica
H1	Casa di riposo Vittorio Emanuele II	I
H2	Ospedale Viale della Vittoria	IV
H3	Clinica Villa Serena	I

Aree E		Classe acustica
E1	Cimitero della Città di Jesi	II
E2	Cimitero di Tabano	II
E3	Cimitero di Mazzangrugno	III
E4	Oasi naturalistica di Ripa Bianca	II - III - IV

Per quanto riguarda le aree verdi, giardini e parchi di quartiere o cittadini, essi sono stati compresi nella classe acustica limitrofa, per vari fattori tra cui i predominanti risultano la limitata estensione areale, la presenza di strade comunali ad intenso traffico, la massiccia affluenza in certe ore del giorno e nei giorni festivi, la possibilità di raggiungere tali aree direttamente con i mezzi di trasporto privati a ridosso delle stesse.

Le stesse considerazioni effettuate per le aree verdi, valgono per le aree e gli edifici destinati al culto, allo svago, le aree di particolare interesse urbanistico ambientale, storico-architettonico, nonché le aree destinate e/o strutturate per lo svolgimento di attività sportive.

Le aree di interesse ambientale e di interesse storico-archeologico, non rivestendo particolari necessità di silenzio, sono state inglobate nella classe acustica dell'area circostante.

Per quanto riguarda le aree destinate al riposo e allo svago, a parchi pubblici e quelle di interesse ambientale e di interesse storico-archeologico, la loro classificazione come aree

particolarmente protette va intesa nel senso della salvaguardia di un loro uso naturalistico; la presenza di attività ricreative o sportive o la vicinanza di assi viari con elevato volume di traffico non sono compatibili con i limiti previsti per le aree particolarmente protette. Pertanto, tali aree sono state inglobate alla classe caratteristica dell'area.

Non sussistono nel territorio aree residenziali rurali che abbiano caratteristiche ambientali, storiche o paesistiche di particolare pregio da richiedere l'inserimento in Classe I.

Oltre modo, non sussistono nel territorio aree di particolare interesse urbanistico tali da ritenere sostanziale per la loro utilizzazione l'inserimento in classe I.

#### **2.4 Le Classi V e VI**

Le aree industriali e prevalentemente industriali, sono rimaste sostanzialmente invariate rispetto alla classificazione 2002 ed annoverate alla Classe V e VI come da perimetrazione di PRG.

Sono pertanto presenti insediamenti industriali che sono collocati in aree a basso rumore e che pertanto sono segnalate come salti di classe, già evidenziati nella Classificazione 2002, e costituiti dagli stabilimenti Extrafond di Via Calabria (A4) e Fileni di Via Martiri della Libertà (A3), che classificati in V Classe, si inseriscono rispettivamente in Classe II ed in Classe II e III; per essi sarà obbligo la presentazione del PRAV secondo le modalità contenute nella D.R.G. 896/03 e le indicazioni e/o azioni che si vorranno esprimere ed intraprendere nel Piano di Risanamento Acustico Comunale.

#### **2.5 Le Classi II, III e IV**

La classificazione acustica di tali classi è stata effettuata con specifico riferimento alle caratteristiche urbanistiche, alla tipologia degli insediamenti abitativi, alla presenza di attività produttive, commerciali ed uffici, ed alla presenza delle infrastrutture dei trasporti ed alla loro incidenza del traffico veicolare.

Nella configurazione classificativa odierna, l'attribuzione di tali classi è stata effettuata sulla base della metodologia qualitativa, ed anche su quella di tipo quantitativo basata sugli indici ISTAT relativi a densità di popolazione, densità di attività produttive e densità di attività terziarie e su base territoriale delle sezioni di censimento, queste ultime risultanti talvolta troppo estese rispetto alla realtà dell'edificato e talvolta troppo piccole per una rappresentazione omogenea del rumore ambientale.

## 2.6 Le scuole

Tutte le scuole, di seguito elencate, sono state classificate secondo la zona di appartenenza, ma la loro presenza all'interno di tale zona risulta evidenziata dalla lettera S cerchiata e numero identificativo, nonché dal perimetro di colore verde.

Nel caso del periodo diurno per le scuole, il rispetto dei limiti può riferirsi al solo periodo della giornata di effettiva fruizione della struttura.

All'atto dello studio per la redazione del piano di risanamento, dovranno essere effettuate analisi fonometriche specifiche sia all'esterno che all'interno dei plessi scolastici al fine di mettere in luce le effettive problematiche di inquinamento acustico e quindi prevedere specifici interventi di risanamento realizzati generalmente mediante interventi passivi sulle prestazioni acustiche degli edifici.

Gli insediamenti scolastici individuati, risultano:

n°	ASILI NIDO	Indirizzo	Classe acustica	Ricadente all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture dei trasporti	Numero iscritti al 2005
S45	GIROTONDO	via Bixio, 2	II		39
S15	O. ROMERO	via XX Luglio	III	Fascia di pertinenza strada classe DA	60
S41	OASI	viale del lavoro	III		60
S28	TITA TABI (privato convenzione)	Via Pirani, 5	V		15
S31	44 GATTI	Costa Baldassini	III		40
S5	C.E.P.I. (privato convenzione)	via Finlandia	II		44
S14	MAGO MERLINO (privato convenzione)	largo S. Allende	III	Fascia di pertinenza strada classe DA	18
S46	BIRICOCCOLE (privato convenzione)	Via dell'industria, 5	V	Fascia di pertinenza strada classe DA	51

n°	SCUOLE MATERNE	Indirizzo	Classe acustica	Ricadente all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture dei trasporti	Numero iscritti al 2005
S44	NEGROMANTI	via S.Pietro Martire, 2	II		145
S1	KIPLING	via dei Colli, 2	II		110
S9	SBRISCA	viale Verdi, 1	III		81
S6	RODARI	viale M.L.King, 1	III		108
S42	ANNA FRANK	viale del Lavoro	III	Fascia di pertinenza strada classe DA	97
S34	CASALI S.	via Musone	IV	Fascia B della SS76 e fascia A della S.P. n.9	53
S17	MONTE TABOR	via XX Luglio	III	Fascia di pertinenza strada classe DA	78
S33	S.M.DEL PIANO	via S.Maria del Piano	III	Fascia di pertinenza strada classe DA Fascia di pertinenza B infrastr. ferroviaria	48
S18	ARCOBALENO	piazzale Don Milani	IV	Fascia di pertinenza strada classe DA	45
S18	ISOLA FELICE	piazzale Don Milani	IV	Fascia di pertinenza strada classe DA	69
S3	GOLA DELLA ROSSA	via Gola della Rossa	III	Fascia di pertinenza strada classe DA	46
S38	MATERNA LA GIRAFFA	Via San Giuseppe	IV		76

n°	SCUOLE MATERNE PRIVATE	Indirizzo	Classe acustica	Ricadente all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture dei trasporti	Numero iscritti al 2005
S19	SANTA CATERINA	via Roma, 128	IV	Fascia di pertinenza strada classe DA Fascia di pertinenza B infrastr. ferroviaria	30

n°	SCUOLE ELEMENTARI	Indirizzo	Classe acustica	Ricadente all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture dei trasporti	Numero iscritti al 2005
S29	MESTICA	piazza Federico II	III	Fascia di pertinenza strada classe DA	104
S43	FEDERICO CONTI	via Cialdini	II		405
S7	CAPPANNINI	via M.L.King, 2	III		199
S10	COLLODI	viale Verdi	III		200
S35	G.PERCHI	via Musone	IV	Fascia B della SS76 e fascia A della S.P. n.9	112
S32	MAZZINI	via XXIV Maggio	IV	Fascia di pertinenza strada classe DA Fascia di pertinenza B infrastr. ferroviaria	82
S37	GARIBALDI	via S.Giuseppe, 20	IV		165
S16	MONTE TABOR	via XX Luglio	III	Fascia di pertinenza strada classe DA	226
S21	M.LIBERTA'	via Asiago	III	Fascia di pertinenza strada classe DA Fascia di pertinenza B infrastr. ferroviaria	192

n°	SCUOLE MEDIE INFERIORI	Indirizzo	Classe acustica	Ricadente all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture dei trasporti	Numero iscritti al 2005
S25	DUCA AMEDEO DI SAVOIA	c.so Matteotti, 46	III		430
S11	LORENZINI	viale Verdi, 29	III		230
S4	LEOPARDI	via Gola della Rossa	III	Fascia di pertinenza strada classe DA	271
S36	FEDERICO II	p.le S.Savino	IV	Fascia di pertinenza strada classe DA	211

n°	ISTITUTI SUPERIORI PRIVATI	Indirizzo	Classe acustica	Ricadente all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture dei trasporti	Numero iscritti al 2005
S30	LA NUOVA SECONDARIA	via Erbarella-viale della Vittoria	IV	Fascia di pertinenza strada classe DA	83

n°	ISTITUTI SUPERIORI	Indirizzo	Classe acustica	Ricadente all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture dei trasporti	Numero iscritti al 2005
S24	LICEO CLASSICO "VITTORIO EMANUELE"	c.so Matteotti, 48	III		329
S23	LICEO PSICO PEDAGOGICO	c.so Matteotti, 96	IV		329
S8	LICEO SCIENTIFICO "LEONARDO DA VINCI"	viale Verdi, 23	III		589
S22	LICEO SCIENTIFICO/TECNOLOGICO	via Gallodoro, 77	IV	Fascia di pertinenza strada classe DA Fascia di pertinenza B infrastr. ferroviaria	411
S2	I.T.C. e per GEOMETRI "P.CUPPARI"	via La Malfa	II		420
S26	I.T.C. e per GEOMETRI "P.CUPPARI"	Isolato Carducci	III	Fascia di pertinenza strada classe DA	163
S40	ISTITUTO TECNICO PER ATTIVITA' SOCIALI "G.GALILEI"	viale del Lavoro, 38	IV	Fascia di pertinenza strada classe DA	542
S12	I.T.I.S. "G.MARCONI"	via Raffaello Sanzio, 8	III		755
S20	ISTITUTO STATALE D'ARTE ANCONA	via Montecappone, 7	III	Fascia di pertinenza strada classe DA	134
S13	I.P.S.I.A. "PIERALISI"	via Raffaello Sanzio, 8	III	Fascia di pertinenza strada classe DA	415
S27	UNIVERSITA' FONDAZIONE COLOCCI	via Angeloni	III	Fascia di pertinenza strada classe DA	500
S39	ISTITUTO PROFESSIONALE REGIONALE	viale del Lavoro	IV	Fascia di pertinenza strada classe DA	414

## 2.7 Le Aree destinate ad attività agricole ed allevamenti zootecnici

Nell'elenco sotto riportato, fornito dalla AUSL locale, sono riportate le aziende agricole e zootecniche di una certa consistenza, presenti sul territorio comunale.

Anche tali insediamenti, non sono delimitati dalla cartografia comunale.

I tecnici della Scrivente, nel mese di giugno, hanno effettuato sopralluoghi in tali aziende, constatando che, anche le più vaste, risultano completamente silenziose, e minimamente meccanizzate sia all'esterno che all'interno.

Per le constatate caratteristiche delle attività ed anche per la loro ubicazione, non sussistono assolutamente le condizioni di un inserimento in IV Classe e pertanto le stesse, sono state inglobate alla classe di appartenenza del territorio circostante o classificate sulla base delle destinazioni d'uso di PRG (es. A.A. Fileni, Via Martiri della Resistenza).

<b>Denominazione Allevamento &gt; 1000 CAPI</b>	<b>Indirizzo</b>
AZIENDA AGRICOLA C.B.M. s.r.l. di FILENI FEDERICO	via Montecappone
AZIENDA AGRICOLA C.B.M. s.r.l. di FILENI FEDERICO	via Martiri della Libertà
AZIENDA AGRICOLA C.B.M. s.r.l. di FILENI FEDERICO	via Montelatiero
AZIENDA AGRICOLA BENIGNI TULLIO	via Tabano, 34/B
AZIENDA AGRICOLA BENIGNI TULLIO	via Acquaticcio, 6
ALLEVAMENTO ESINO di BASTARI MIRANDA	via Esino
AZIENDA AGRICOLA STRONATI DIEGO	via Roncaglia
PONTE PIO s.r.l. FRANCESCO CANESTRARI	via Baldeschi Baleani, 4
AZIENDA AGRICOLA FERETTI G. & JACHINI F.	via Castelrosino, 42
AZIENDA AGRICOLA SIRCHI FLORIN	via Garibaldi, 38
AZIENDA FAUNISTICA DELLE MARCHE (A.F.M.)	via Agraria, 37

<b>Suini Allevamenti &gt; 15 CAPI</b>	<b>Indirizzo</b>
AZIENDA AGRICOLA "TORRE"	via Minonna, 75
AZIENDA AGRICOLA ISEA S.p.a.	via Ripa Bianca, 4

<b>Bovini Allevamenti &gt; 10 CAPI</b>	<b>Indirizzo</b>
CARLONI MARCELLO	via Roncaglia
COOP AGRICOLA VAL DI CESOLA	via Piandelmedico, 65
SCUPPA GIOVANNI	via Fontalbino
AZIENDA AGRICOLA "TORRE"	via Minonna, 75
ROMAGNOLI LIVIO	via Cartiere Vecchie
ZANNINI ALFREDO	via Cancaglia Bassa, 28
GIGLI GRAZIELLA	via Varziere, 50
CARTUCCIA CLAUDIO	via Colle Pacifico, 11 b
CARTUCCIA ENRICO	via Colle Pacifico
TRIONFI HONORATI GIUSEPPE	via Pandelmedico, 101
MEME' UBALDO	via Agraria, 53

<b>Denominazione Canile</b>	<b>Indirizzo</b>
CANILE COMPrensORIALE	via Zanibelli, 6
ASSOCIAZIONE "I MIEI AMICI ANIMALI"	via Zanibelli, 6
CANILE KERATON di CARLETTI CARLA	via Pandelmedico, 69

## 2.8 Le Aree destinate ad attività di cava e frantumazione inerti

L'elenco delle cave e delle aziende che effettuano frantumazione di inerti, sono:

Le aree di cava e produzione inerti da riciclaggio e/o trattamento sono state annoverate alla Classe IV.

Esse risultano distinte nella cartografia secondo il seguente elenco:

Aree di cava e di produzione inerti		Classe acustica
AC1	Calcestruzzi	IV
AC2	Fatma	IV
AC3	Calcestruzzi	IV
AC4	Edilsistem	IV
AC5	Edilscavi	IV
AC7	Edilrecuperi	IV
AC8	Beton granulati	IV

CAVE IN FASE DI RICOMPOSIZIONE AMBIENTALE		Classe acustica
ACR - 1 -	CAVA VECCHIETTI località Coppetella	IV
ACR - 2 -	CAVA FATMA località Barchetta	IV
ACR - 3 -	CAVA CUM UMBRIA MARCHE località Bagnatora	IV

NUOVE CAVE IN CORSO DI ISTRUTTORIA	IV
CAVA FATMA E VECCHIETTI in località Piano Ameno	IV
CAVA BETON GRANULATI località Ponte della Barchetta	IV

## 2.9 Le Aree destinate al volo sportivo

Per quanto riguarda le aree destinate al volo sportivo, insiste una attività simile nell'area dell'ippodromo di San Floriano (foglio 2073), utilizzata a scopi assolutamente amatoriali nel fine settimana con velivoli leggeri a motore.

Ai sensi della D.G.R. 896/03, l'area di volo sportivo individuata in cartografia con la sigla AV, è stata annoverata alla Classe III, estesa limitatamente al suo specifico sedime.

## 2.10 Le Aree destinate a spettacolo, a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto

Nella Tavola 8 sono state individuate le aree da destinarsi a spettacoli a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto, rispettando le prescrizioni di cui all'art.3, comma 4, della Legge Regionale 28/2001. Il regolamento specifico, fissa oltre alle procedure autorizzative, anche i limiti orari ed i limiti acustici da osservare all'interno di tali aree, validi durante lo svolgimento delle manifestazioni di cui sopra, diversi da quelli della zona cui appartengono.

Nella specifica cartografia tali aree sono state individuate secondo la seguente tabella.

<b>Aree per lo svolgimento di attività temporanee</b>		<b>Classe acustica</b>
AAT 1	Parco del Cannocchiale	III
AAT 2	Area Impianti Sportivi Liceo Scientifico	III
AAT 3	Teatro di San Floriano	III
AAT 4	Piazza Federico II	III
AAT 5	Piazza Indipendenza	III
AAT 6	Piazza Spontini	III
AAT 7	Piazza delle Monighette	III
AAT 8	Piazza della Repubblica	III
AAT 9	Cortile dell'Appannaggio	III
AAT 10	Piazza Baccio Pontelli	III
AAT 11	Piazzale delle Corriere	IV
AAT 12	Piazzale San Savino	IV
AAT 13	Area Campo Boario	IV
AAT 14	Area Impianti Sportivi Palazzetto dello Sport	III
AAT 15	Parco del Ventaglio	III
AAT 16	Plateatico zona ZIPA - Piazza delle Meraviglie	VI
AAT 17	Piazza Salvador Allende	III
AAT 18	Piazza San Francesco	III
AAT 19	Parco Giardini Pubblici – Viale Cavallotti	III



## 2.11 I Contatti anomali

Per contatti anomali si intendono quelli provocati dalla vicinanza di aree con classi acustiche differenti superiori a 5 dB. Essi risultano:

### *Contatti anomali*

A1	Villa Serena - Contatto Classe I Classe III
A2	Ex Stabilimento Fileni - Contatto Classe V Classe II
A3	Stabilimento Extrafond - Contatto Classe V Classe II

## 2.12 Gli impianti a ciclo produttivo continuo

Il Decreto Ministero dell'Ambiente, 11 dicembre 1996, "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo" definisce (Art.2) impianto a ciclo produttivo continuo:

- quello di cui non è possibile interrompere l'attività senza provocare danni all'impianto stesso, pericolo di incidenti o alterazioni al prodotto o per necessità di continuità finalizzata a garantire l'erogazione di un servizio pubblico essenziale;
- quello il cui esercizio è regolato da contratti collettivi nazionali di lavoro o di norme di legge, sulle ventiquattro ore per cicli settimanali, fatte salve le esigenze di manutenzione.

Tale decreto si intende applicabile solo agli impianti a ciclo produttivo continuo ubicati in zone diverse da quelle esclusivamente industriali.

Viene considerato esistente l'impianto in esercizio o autorizzato all'esercizio precedentemente all'entrata in vigore del sopra citato decreto (ossia dal 19 marzo 1997).

Ai sensi del decreto DPCM 11.12.1996 gli impianti esistenti sono soggetti al rispetto dei valori di immissione differenziali quando non sono rispettati i valori assoluti di immissione; per gli impianti realizzati dopo l'entrata in vigore del decreto il rispetto del criterio differenziale è condizione necessaria per il rilascio della relativa "concessione" (oggi permesso a costruire o DIA).

Il decreto prevede anche che le ditte presentino dei piani di risanamento aziendali entro il termine di sei mesi dalla classificazione acustica del territorio comunale, tali piani devono contenere una relazione tecnica da cui risulti:

- la tipologia e l'entità dei rumori presenti;
- le modalità ed i tempi di risanamento;
- la stima degli oneri finanziari necessari.

### **2.13 Le Sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo**

Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, 16 aprile 1999, n. 215, regola con una normativa particolare le sorgenti sonore nei luoghi di pubblico spettacolo o di intrattenimento danzante, compresi i circoli privati in possesso della prescritta autorizzazione.

Le disposizioni del sopra citato decreto non si applicano alle manifestazioni ed agli spettacoli temporanei o mobili che prevedono l'uso di macchine o di impianti rumorosi, autorizzate secondo le modalità previste da specifico regolamento comunale .

Fermi restando i limiti generali in materia di tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico fissati dal DPCM 14.11.1997, con il decreto DPCM 16.04.1999 n. 215 vengono fissati limiti di pressione sonora all'interno dei luoghi sopra elencati.

I gestori di uno dei luoghi sopra elencati sono obbligati a verificare i livelli di pressione sonora generati dagli impianti elettroacustici in dotazione avvalendosi di un tecnico competente in acustica che redige apposita relazione.

Se gli impianti elettroacustici in dotazione siano inadeguati a superare tali limiti consentiti il gestore redige apposita dichiarazione sostitutiva, che corredata della relazione del tecnico competente, deve essere conservata presso il locale ed esibita, su richiesta, alle autorità di controllo.

Nell'ipotesi in cui risulti che l'impianto elettroacustico sia in grado di superare i limiti previsti dal DPCM sopra citato, il tecnico competente deve effettuare un secondo accertamento.

Se dopo tale accertamento risulta che i valori rispettano i limiti prescritti, il gestore redige apposita dichiarazione sostitutiva, che corredata della relazione del tecnico competente, deve essere conservata presso il locale ed esibita, su richiesta, alle autorità di controllo.

Se, invece, dopo tale accertamento risulti che i valori sono superiori ai limiti prescritti, il gestore attua tutti gli interventi, indicati dal tecnico competente, necessari perché non sia possibile il superamento dei limiti prescritti, dotando in ogni caso gli strumenti e le apparecchiature eventualmente utilizzati di meccanismi che impediscono la manomissione.

Una volta realizzati tali interventi di adeguamento, il tecnico competente procede al loro collaudo e alla verifica dell'impianto, secondo le modalità previste dall'art. 5 del sopra citato decreto.

## **2.14 Le Infrastrutture da traffico stradale e ferroviario**

Per tutte le tipologie di infrastrutture da traffico sia esso ferroviario che stradale si hanno le seguenti definizioni da considerare:

### **I ricettori**

Per ricettore si intende qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; le aree naturalistiche vincolate, i parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività, aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali, loro varianti generali, vigenti al momento della presentazione dei progetti di massima relativi alla costruzione delle infrastrutture di nuova costruzione o esistenti (loro varianti e nuove in affiancamento a quelle esistenti)

### **Infrastruttura ferroviaria**

Per quanto riguarda l'infrastruttura ferroviaria costituita dalla Linea FF.SS. Ancona-Roma, gli elaborati grafici presentano gli elementi di cui al D.P.R. 459/98 con le relative fasce di pertinenza : la fascia A larga 100 metri e la Fascia B da 150mt., calcolate di seguito partendo dal binario più esterno su ogni lato.

La RFI ha provveduto a redarre il piano di risanamento dell'infrastruttura, ai sensi del Decreto del Ministero dell'Ambiente 29 novembre 2000 e D.M.A. 23 novembre 2001, piano già in possesso dell'Amministrazione che prevede l'individuazione di ricettori sensibili lungo il tracciato che saranno oggetto di risanamento da parte dell'ente gestore nei tempi indicati dalla Legge.

La normativa di riferimento per il rumore prodotto dalla infrastrutture ferroviarie è il DPR 18.11.1998 n. 459.

Ai sensi del DPR 18.11.1998 n. 459 per le infrastrutture esistenti, loro varianti, infrastrutture di nuova realizzazione in affiancamento di infrastrutture esistenti ed infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h si dispone quanto segue:

### **La fascia territoriale di pertinenza**

Viene fissata, a partire dalla mezzeria dei binari esterni e per ciascun lato una fascia territoriale di pertinenza della infrastruttura avente larghezza di 250 m, suddivisa in due parti:

- fascia A, più vicina alla infrastruttura, larga 100 m;
- fascia B, più lontana dalla infrastruttura, larga 150 m.

Nel caso di realizzazione di nuove infrastrutture in affiancamento ad una esistente la fascia di pertinenza si calcola a partire dal binario più esterno preesistente.

### I valori limite di immissione

I valori limite assoluti di immissione del rumore prodotto dall'infrastruttura sono:

#### **all'interno della fascia di pertinenza di 250 metri (A+B):**

- 50 dB(A), Leq diurno, e 40 dB(A), Leq notturno, per ospedali, case di cura e case di riposo;
- 50 dB(A), Leq diurno, per le scuole;
- 70 dB(A), Leq diurno, e 60 dB(A), Leq notturno, per gli altri ricettori all'interno della fascia A;
- 50 dB(A), Leq diurno, e 40 dB(A), Leq notturno, per gli altri ricettori all'interno della fascia B;

#### **all'esterno della fascia di pertinenza:**

- i valori stabiliti nella **tabella C** del D.P.C.M. 14.11.97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

### La misura del rumore prodotto dalle infrastrutture in oggetto

Il rispetto di tali valori limite di immissione è verificato con misure, sugli interi periodi di riferimento diurno e notturno, in facciata agli edifici ad 1 metro dalla stessa ed in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione, ovvero in corrispondenza di altri ricettori.

### Interventi diretti sui ricettori

Qualora tali valori limite di immissione non siano tecnicamente conseguibili, ovvero in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzia l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei limiti seguenti:

- 35 dB(A), Leq notturno, per ospedali, case di cura e case di riposo;
- 40 dB(A), Leq notturno, per tutti gli altri ricettori;
- 45 dB(A), Leq diurno, per le scuole.

Tali valori limiti sopra riportati sono misurati al centro della stanza, a finestre chiuse, con il microfono posto all'altezza di 1,5 m dal pavimento.

Tali interventi diretti sui ricettori verranno attuati sulla base della valutazione di una commissione istituita con decreto del Ministero dell'ambiente, di concerto con altri ministeri, che dovrà esprimersi, di intesa con le regioni e le province interessate, entro quarantacinque giorni dalla presentazione del progetto.

### Tempi degli interventi

Per le infrastrutture esistenti i valori limite (sia all'interno delle fasce e che sui ricettori) devono essere conseguiti mediante una attività pluriennale di risanamento.

Per le infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h, le infrastrutture di nuova realizzazione in affiancamento a infrastrutture esistenti e per le varianti di infrastrutture esistenti tali limiti hanno validità immediata.

### Priorità e modalità degli interventi

In via prioritaria l'attività di risanamento dovrà essere attuata:

- all'interno della intera fascia di pertinenza (250 metri) per scuole, ospedali case di cura e case di riposo
- all'interno della fascia A (100 metri) per tutti gli altri ricettori sulla base dei piani di contenimento e di abbattimento del rumore predisposti dall'ente gestore e presentati al comune ai sensi dell'art.10, comma 5 della Legge quadro 26.10.95, n. 447.
- All'esterno della fascia A, le rimanenti attività di risanamento saranno armonizzate con i piani comunali di risanamento acustico, di cui all'art 7 della Legge quadro 26.10.95, n.447.

Per le **aree non ancora edificate** interessate dall'attraversamento di infrastrutture in esercizio, gli interventi per il rispetto dei limiti **sono a carico del titolare della concessione edilizia** rilasciata all'interno delle fasce di pertinenza della infrastruttura ferroviaria.

### Infrastrutture Viarie

Per quanto riguarda le strade, la classificazione acustica è stata realizzata tenendo in considerazione le indicazioni contenute dalla D.G.R. 896/03 e D.P.R. 142/04, individuando i seguenti gruppi tipologici:

- S.S. 76 della Valle dell'Esino (superstrada)
- Strade Provinciali
- Strade urbane di scorrimento
- tutte le altre strade

### Valori limite di immissione

Ai sensi del DPR 142/2004 si hanno i seguenti valori limite di immissione da rispettare all'interno delle rispettive fasce di pertinenza che vanno verificati in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione e sono riferiti al solo rumore prodotto dalla infrastruttura stradale.

All'esterno delle fasce di pertinenza valgono i limiti definiti nella Tabella C del DPCM 14.11.1997.

Tabella 1 D.P.R. n° 142  
(Strade di nuova realizzazione)

Tipo di Strada (secondo il Codice della Strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo il D.M. 8/11/01 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (metri)	Scuole, Ospedali Case di Cura e di Riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A – Autostrada		250	50	40	65	55
B – extraurbana principale		250	50	40	65	55
C – extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D – urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E – urbana di quartiere		30	Definiti dai comuni nel rispetto dei valori riportati in tabella C del DPCM 14/11/97 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6 comma 1 lettera a) della legge 447/95			
F - locale		30				

Tabella 2 D.P.R. n° 142  
(Strade esistenti)

Tipo di Strada (secondo il Codice della Strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo il D.M. 8/11/01 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica  (metri)	Scuole, Ospedali Case di Cura e di Riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A – Autostrada		100 (Fascia A)	50	40	70	60
		150 (Fascia B)			65	55
B – extraurbana principale		100 (Fascia A)	50	40	70	60
		150 (Fascia B)			65	55
C – extraurbana secondaria	Ca Strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 983	100 (Fascia A)	50	40	70	60
		150 (Fascia B)			65	55
	Cb Tutte le altre strade extraurbane secondarie	100 (Fascia A)	50	40	70	60
		50 (Fascia B)			65	55
D – urbana di scorrimento	Da Strade a carreggiate separate e interquartiere	100	50	40	70	60
	Db Tutte le altre strade urbane di scorrimento	100	50	40	65	55
E – urbana di quartiere		30	Definiti dai comuni nel rispetto dei valori riportati in tabella C del DPCM 14/11/97 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6 comma 1 lettera a) della legge 447/95			
F - locale		30				

La superstrada è stata annoverata alla categoria B che prevede una prima fascia A di 100 metri per lato a partire dal bordo della carreggiata ed una ulteriore fascia B più esterna di 150 metri. Per la S.S.76 della Valle dell'Esino, la sede stradale è stata classificata in IV Classe come anche l'area limitrofa relativa alla fascia di pertinenza A, larga 100 metri per ogni lato dal bordo della carreggiata. Alla Classe IV è stata addossata una fascia cuscinetto di 150 metri corrispondente alla Fascia di pertinenza B, annoverata alla Classe III.

Le strade provinciali sono state annoverate alla categoria Cb e prevedono una fascia A di 100 metri per lato a partire dal bordo della carreggiata ed una ulteriore fascia B più esterna di 50 metri.

Per le strade provinciali la sede stradale e la fascia di pertinenza A larga 100 mt. è stata classificata in III Classe, mentre l'area limitrofa, corrispondente alla fascia B di larghezza 50 mt, è stata annoverata alla Classe II o superiore in funzione della zona.

Le strade urbane di scorrimento sono state annoverate alla categoria Da e prevedono una unica fascia di 100 metri per lato a partire dal ciglio della carreggiata. All'interno di tali fasce la classificazione risulta quella dettata dalle destinazioni d'uso e quindi dalla classificazione acustica del territorio.

Tali strade di scorrimento sono tre e sono:

- l'asse da viale del lavoro – viale della vittoria- fornace
- asse via gallodoro- viale don minzioni –zipa
- asse fornace- via coppi-via appennini

#### Tutte le altre strade

Per tutte le altre strade, Urbana di Quartiere (E) e Locali (F) vale la fascia di pertinenza di 30 metri con le aree interessate classificate nelle destinazioni d'uso caratteristiche dell'area nonché i limiti acustici forniti dall'appartenenza alla classe acustica.

#### La misura del rumore prodotto dalle infrastrutture in oggetto

Il rispetto dei valori limite di immissione, elencati nelle tabelle 1 e 2 del DPR 142/2004, all'interno delle fasce di pertinenza o al di fuori della fascia di pertinenza il rispetto dei limiti stabiliti dalla tabella C del DPCM 14.11.1997 è verificato con misure, sugli interi periodi di riferimento diurno e notturno, in facciata agli edifici ad 1 m dalla stessa ed in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione, nonché dei ricettori.



### Interventi diretti sui ricettori

Qualora tali valori limite non siano tecnicamente conseguibili, ovvero in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzia l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei limiti seguenti:

- 35 dB(A), Leq notturno, per ospedali, case di cura e case di riposo;
- 40 dB(A), Leq notturno, per tutti gli altri ricettori di carattere abitativo;
- 45 dB(A), Leq diurno, per le scuole.

Tali valori limiti sopra riportati sono misurati al centro della stanza, a finestre chiuse, con il microfono posto all'altezza di 1,5 m dal pavimento.

Tali interventi diretti sui ricettori sono attuati sulla base di linee guida predisposte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, di concerto con i Ministri della salute e delle infrastrutture e dei trasporti.

### Tempi degli interventi

Per le infrastrutture esistenti i valori limite di immissione (sia all'interno delle fasce e che sui ricettori) devono essere conseguiti mediante una attività pluriennale di risanamento di cui al Decreto del Ministero dell'Ambiente del 29.11 2000.

Per le infrastrutture di nuova realizzazione in affiancamento a infrastrutture esistenti e per le varianti di infrastrutture esistenti tali limiti hanno validità immediata.

### Priorità e modalità degli interventi

In via prioritaria l'attività di risanamento dovrà essere attuata:

- all'interno della intera fascia di pertinenza per scuole, ospedali case di cura e case di riposo
- all'interno della fascia più vicina all'infrastruttura per tutti gli altri ricettori sulla base dei piani di contenimento e di abbattimento del rumore predisposti dall'ente gestore e presentati al comune ai sensi dell'art.10, comma 5 della Legge quadro 26.10.95, n. 447.
- All'esterno della fascia più vicina alla infrastruttura, le rimanenti attività di risanamento saranno armonizzate con i piani comunali di risanamento acustico, di cui all'art 7 della Legge quadro 26.10.95, n.447.

Per i ricettori inclusi nella fascia di pertinenza acustica devono essere individuate ed adottate opere di mitigazione sulla sorgente, lungo la via di propagazione del rumore e direttamente sul ricettore, per ridurre l'inquinamento acustico prodotto dall'esercizio dell'infrastruttura, con

l'adozione delle migliori tecnologie disponibili, tenuto conto delle implicazioni di carattere tecnico-economico.

Interventi di risanamento acustico a carico del titolare del permesso di costruire

Nel caso delle infrastrutture esistenti (art. 8 del DPR 142/ 2004) gli interventi per il rispetto dei limiti sia definiti nella tabella 2 sia quelli sui ricettori sono a carico del titolare del permesso di costruire, se rilasciato dopo la data di entrata in vigore del decreto (1 giugno 2004).

***Abaco delle Infrastrutture veicolari principali***

**Strade Statali (categoria B)**

SS 76	S.S. n. 76 Variante della Valle dell'esino	Gestione ANAS Comopartimento delle Marche
-------	--	---

**Strade Provinciali (Categoria Cb)**

3/1	Braccio Codarda	Gestione Provincia di Ancona Settore LL.PP. Viabilità
4	del Vallone	
9	Castelferretti-Montecarotto	
17	dell'Acquasanta	
18	Jesi-Monterado	
21	della Barchetta	
21/1	Braccio della Chiusa	
76	della Val d'Esino	
362	Jesina	
502	di Cingoli	

## **CAPITOLO 3 APPLICAZIONI**

### **3.1 Le Varianti Urbanistiche**

Ai sensi dell'art. 8 della LR n. 28/2001 nella redazione di nuovi strumenti urbanistici, loro revisioni o varianti, le destinazioni d'uso delle aree o varianti devono essere stabilite, a pena della nullità degli strumenti stessi, secondo quanto stabilito dal piano di classificazione acustica comunale in modo da prevenire e contenere i disturbi alla popolazione.

### **3.2 I Piani di risanamento**

Costituiscono il principale strumento per l'azione di recupero delle situazioni di inquinamento acustico.

Si articolano su più livelli programmatici (regionali, comunali, da parte di enti, società ed imprese) e possono essere sia obbligatori che discrezionali, a seconda delle condizioni acustiche del territorio.

#### PIANI STATALI DI RISANAMENTO ACUSTICO

Tra le competenze che la Legge quadro n. 447/95 riserva allo stato è prevista l'adozione di piani pluriennali per il contenimento delle emissioni sonore prodotte per lo svolgimento di servizi pubblici essenziali quali linee ferroviarie, metropolitane, autostrade e strade statali entro i limiti stabiliti per ogni sistema di trasporto, ferme restando le competenze delle regioni, delle province e dei comuni e a quanto previsto dal codice della strada in materia di limitazione nella emissione di rumori.

#### I PIANI REGIONALI DI RISANAMENTO ACUSTICO

Le regioni, fatte salve le competenze statali di cui al punto precedente, sono tenute a predisporre piani triennali di intervento per la bonifica dell'inquinamento acustico (Art. 4, comma 2 della Legge quadro).

Tali piani tengono conto delle proposte pervenute e delle disponibilità finanziarie assegnate dallo Stato e definiscono le priorità di intervento.

I comuni sono tenuti ad adeguare i loro piani a quello regionale.

#### I PIANI COMUNALI DI RISANAMENTO ACUSTICO

I comuni, una volta effettuata la classificazione acustica e la mappatura acustica del proprio territorio, individuano le situazioni critiche dal punto di vista acustico, per le quali risulterà necessario od opportuno prevedere interventi di bonifica acustica. A tale scopo verranno redatti

piani di risanamento acustico che si pongono l'obiettivo di rimuovere le situazioni di inquinamento ed, eventualmente, di raggiungere i valori ottimali di qualità acustica.

Da questo punto di vista i piani di risanamento possono essere distinti in obbligatori o facoltativi. I comuni sono obbligati ad adottare il piano (Art. 7 comma 1 della Legge quadro) quando ricorra almeno uno dei seguenti presupposti:

- quando il rumore ambientale dia luogo al superamento sia dei valori di attenzione su base oraria, sia di quelli definiti per il periodo di riferimento (diurno e/o notturno) siano superati i valori di attenzione (Art. 2 lettera g della Legge quadro).
- quando il rumore ambientale dia luogo al superamento dei soli valori di attenzione su base oraria.
- quando il rumore ambientale dia luogo al superamento dei soli valori di attenzione sul periodo di riferimento (diurno e/o notturno)
- quando non sia possibile rispettare, a causa delle preesistenti destinazioni d'uso delle zone già urbanizzate, il divieto di contatto diretto tra aree aventi valori di qualità che si discostano tra loro in misura superiore a 5 decibel (Art. 4, comma 1, lett. a della Legge quadro).

Si noti che per le zone esclusivamente industriali l'obbligatorietà si ha solo nel caso di superamento dei valori di attenzione associati all'intero periodo di riferimento (diurno o notturno).

Si noti inoltre che i valori di attenzione non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali per le quali sono previsti limiti definiti da specifici decreti di attuazione della Legge quadro.

Va osservato che in ogni caso si deve accertare che il superamento dei limiti di attenzione (sia su base oraria che sulla base dei periodi di riferimento diurno o notturno e sempre espressi in termine di livello continuo di pressione sonora ponderata "A") non sia saltuario od occasionale ma sistematico. A tal fine la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale deve essere effettuata con riferimento ad un tempo di lungo termine TL (Art. 6, comma 1 lett. b del D.P.C.M. 14.11.1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore").

I comuni possono facoltativamente adottare il piano di risanamento (Art. 7, comma 4 della Legge quadro) quando il rumore ambientale dia luogo al superamento dei valori di qualità, restando tuttavia al di sotto dei valori di attenzione, in entrambe le accezioni.

I piani comunali di risanamento acustico devono:

- essere coordinati (Art. 7 comma 1 della Legge quadro) con il piano urbano del traffico, di cui al D. Lg.vo 30.4.1992 n. 285 e successive modificazioni e con i piani previsti dalla vigente legislazione in materia ambientale.

- contenere (Art. 7 comma 2 della Legge quadro):
  1. l'individuazione della tipologia ed entità dei rumori presenti, incluse le sorgenti mobili, nelle zone da risanare;
  2. l'individuazione dei soggetti a cui compete l'intervento;
  3. l'indicazione delle priorità, delle modalità e dei tempi per il risanamento;
  4. la stima degli oneri finanziari e dei mezzi necessari;
  5. le eventuali misure cautelari a carattere d'urgenza per la tutela dell'ambiente e della salute pubblica.
- recepire (Art. 7 comma 1 della Legge quadro) il contenuto dei piani pluriennali di competenza statale tendenti al contenimento delle emissioni sonore prodotte per lo svolgimento di servizi pubblici essenziali quali linee ferroviarie, metropolitane, autostrade e strade statali.
- recepire (Art. 7 comma 1 della Legge quadro) il contenuto dei piani predisposti (ai sensi dell'Art. 10 comma 5 della Legge quadro) dalle società e dagli enti gestori di servizi pubblici di trasporto e delle relative infrastrutture.
- essere approvati dal consiglio comunale (Art. 7, comma 1 della Legge quadro).

#### PIANI DI RISANAMENTO ACUSTICO DA PARTE DI SOCIETÀ, ENTI ED IMPRESE

Le società e gli enti gestori di servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, ivi comprese le autostrade, (Art. 10 comma 5 della Legge quadro), nel caso di superamento dei valori limite di emissione o di immissione, hanno l'obbligo di predisporre e presentare al comune piani di contenimento ed abbattimento del rumore, secondo le direttive emanate dal Ministro dell'ambiente con proprio decreto.

Essi devono indicare tempi di adeguamento, modalità e costi .

Nel piano di risanamento dovrà essere indicato con adeguata relazione tecnica il termine entro il quale le imprese prevedono di adeguarsi ai limiti previsti dalle norme di cui alla Legge quadro.

Le imprese che non presentano il piano di risanamento (Art. 15, comma 3 della Legge quadro) devono adeguarsi ai limiti fissati dalla suddivisione in classi del territorio comunale entro il termine previsto per la presentazione del piano stesso.

Una normativa specifica è prevista per la presentazione dei piani di risanamento aziendale per impianti a ciclo produttivo continuo (Decreto del Ministero dell'ambiente 11 dicembre 1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo").

## CAPITOLO 4 LE MISURE

### 4.1 Le misure Fonometriche

Nella tabella che segue, ripresa dagli elaborati della classificazione 2002, si riportano i risultati delle misurazioni effettuate nella primavera 2004, indicando nell'ultima colonna a destra la differenza riscontrata.

Le misurazioni fonometriche sono state sovrapposte alla Tavola 5 della Classificazione acustica del territorio, ottenendo la Tavola 6, in cui i punti di stazione, il numero della stessa ed il valore acustico riscontrato sono stati colorati secondo le specifiche UNI 9884, come da schizzo che segue.









	<b>0520</b> <b>48.50</b>	Numero della Stazione di Misura Spaziale LAeq in dB(A)	<b><i>fino a 50 dB(A)</i></b>
	<b>0630</b> <b>53.50</b>	Numero della Stazione di Misura Spaziale LAeq in dB(A)	<b><i>da 50 a 55 dB(A)</i></b>
	<b>0215</b> <b>56.50</b>	Numero della Stazione di Misura Spaziale LAeq in dB(A)	<b><i>da 55 a 60 dB(A)</i></b>
	<b>0025</b> <b>63.50</b>	Numero della Stazione di Misura Spaziale LAeq in dB(A)	<b><i>da 60 a 65 dB(A)</i></b>
	<b>0002</b> <b>67.50</b>	Numero della Stazione di Misura Spaziale LAeq in dB(A)	<b><i>da 65 a 70 dB(A)</i></b>
	<b>0315</b> <b>71.50</b>	Numero della Stazione di Misura Spaziale LAeq in dB(A)	<b><i>sopra a 70 dB(A)</i></b>
	<b>T012</b>	Numero della Stazione di Misura Temporale	
	<b>0002</b> <b>67.50</b>	Stazione di Misura Fonometrica Spaziale effettuata anche in periodo di riferimento notturno	

TABELLA GENERALE ANALISI SPAZIALE TR DIURNO database misure fonometriche 2002											Misure 2004	differenza misure 2002/2004
Foglio	N° STAZIONE	Leq in dB(A)	Lmin in dB(A)	Lmax in dB(A)	L5	L10	L50	L90	L95	LAeq arrotondato a 0,5 dB(A)	Leq in dB(A) Tm = 15'	
2041	1	58.00	35.40	83.50	36.50	37.80	43.00	56.80	75.00	58.00		
2041	2	55.80	43.20	76.80	50.20	51.20	54.30	58.00	59.50	56.00		
2041	3	55.60	47.60	65.30	52.30	52.90	54.90	57.40	58.30	56.00		
2041	4	57.90	33.50	83.40	36.20	37.50	43.20	56.50	74.90	58.00		
2041	5	57.80	33.40	83.40	36.20	37.50	42.90	56.50	74.90	58.00		
2041	6	73.70	51.90	92.70	57.00	59.30	68.50	77.50	79.70	74.00		
2041	7	59.50	33.80	83.90	36.30	37.40	43.00	56.10	61.50	59.50		
2042	8	68.50	51.90	92.70	54.00	56.30	65.90	74.20	71.30	68.50	69	0.50
2042	9	67.90	29.10	99.80	47.60	49.50	58.60	72.00	74.10	68.00		
2042	10	63.40	43.20	77.20	50.20	51.20	55.20	59.00	62.10	63.50		
2042	11	51.50	40.60	74.80	48.60	49.00	50.50	52.00	56.60	51.50		
2042	12	63.20	36.60	83.00	58.60	60.00	61.50	65.00	67.20	63.50		
2042	13	69.60	44.50	93.80	53.10	56.60	64.70	70.20	72.00	70.00		
2042	14	62.90	42.60	78.20	49.00	51.10	54.60	58.70	61.90	63.00		
2042	15	55.80	43.20	76.80	50.20	51.20	54.30	58.00	59.50	56.00		
2042	16	49.40	36.40	65.00	38.70	40.60	46.10	57.90	65.40	49.50		
2042	18	68.10	52.00	93.00	54.00	56.30	65.90	73.20	71.00	68.50		
2042	19	66.40	54.00	89.10	52.00	54.60	62.90	73.00	70.10	66.50		
2042	20	68.50	52.00	93.00	54.60	56.00	65.90	74.40	71.50	68.50		
2043	21	72.10	50.30	92.70	57.50	59.20	66.90	75.00	77.00	72.50		
2042	22	65.20	54.90	87.20	51.00	53.80	58.90	70.00	70.60	65.50		
2042	23	71.40	50.70	92.10	53.70	55.00	63.40	75.60	77.70	71.50		

2042	24	70.90	50.50	91.30	52.90	54.20	63.20	75.30	77.10	71.00		
2042	25	65.50	36.00	81.00	38.50	40.00	45.60	59.50	78.20	65.50		
2042	26	55.50	37.60	64.20	40.10	42.00	48.00	59.40	66.00	55.50		
2042	27	59.10	33.80	83.50	36.30	37.40	43.00	56.10	75.00	59.50		
2043	28	70.70	51.50	92.90	56.40	58.40	67.70	73.60	75.20	71.00		
2042	29	71.10	49.20	91.50	53.10	54.30	63.50	75.20	77.00	71.50		
2042	30	71.00	49.10	91.80	53.00	54.60	63.40	75.10	77.80	71.00		
2042	31	69.90	50.50	71.60	50.20	53.00	59.20	64.00	65.30	70.00		
2042	32	59.10	33.50	83.40	36.10	37.60	42.90	56.40	74.80	59.50		
2042	33	59.50	33.70	83.40	36.10	27.50	43.50	56.40	75.20	59.50		
2042	34	56.90	32.80	82.90	35.70	37.40	43.10	55.80	62.10	57.00		
2042	35	46.50	33.60	71.10	34.20	37.40	46.00	55.60	63.50	46.50		
2043	36	69.10	50.30	71.50	50.50	53.00	59.80	64.10	65.00	69.50		
2043	37	59.50	33.80	83.90	36.30	37.40	43.00	56.10	61.50	59.50		
2043	38	69.40	45.30	89.20	49.90	51.60	59.50	72.70	75.80	69.50		
2043	39	64.90	54.50	86.90	51.20	54.10	59.20	71.00	74.60	65.00		
2042	40	68.10	51.80	92.60	53.90	56.20	65.80	74.10	71.20	68.50		
2081	41	50.80	42.00	67.20	47.30	49.00	53.20	55.10	58.00	51.00		
2081	42	45.20	38.00	64.50	36.00	36.50	40.00	48.50	55.10	45.50		
2081	43	58.90	33.80	83.50	36.30	37.40	43.00	56.10	75.00	59.00		
2081	44	55.80	43.00	76.50	50.10	51.40	54.20	58.20	60.00	56.00		
2081	45	46.60	36.50	52.60	37.80	39.70	42.00	45.20	45.80	47.00		
2081	46	58.50	33.80	83.90	36.30	37.40	43.00	56.10	61.50	58.50		
2081	47	58.90	33.80	83.50	36.30	37.40	43.00	56.10	75.00	59.00		
2081	48	55.80	43.20	76.80	50.20	51.20	54.30	58.00	59.50	56.00		
2081	49	56.20	43.90	77.20	50.60	51.40	54.20	58.50	59.90	56.50		
2081	50	63.00	28.50	90.20	49.20	50.10	53.70	58.40	60.90	63.00		
2043	51	71.90	50.30	93.30	59.90	62.20	67.80	73.80	75.80	72.00	72	0.10
2084	52	57.40	36.60	81.90	40.20	42.80	51.30	57.40	60.00	57.50		
2084	53	55.70	44.90	71.80	52.60	53.20	55.10	57.10	57.80	56.00		



2043	54	55.20	37.60	64.20	40.10	42.00	48.00	59.40	66.00	55.50		
2043	55	48.50	33.60	71.10	34.20	37.40	46.00	55.60	63.00	48.50		
2084	56	65.60	28.20	89.50	39.10	40.60	47.30	66.00	70.00	66.00	67.5	1.90
2084	57	55.60	47.60	65.30	52.30	52.90	54.90	57.40	58.30	56.00		
2084	59	60.50	35.20	76.20	54.60	55.30	57.80	60.80	63.50	60.50		
2084	60	65.50	35.60	99.50	47.60	50.20	59.80	68.90	75.10	65.50		
2084	61	71.60	48.20	#####	53.60	57.80	68.20	78.50	82.40	72.00		
2084	62	59.50	52.20	84.30	55.00	55.60	57.60	61.00	62.10	59.50		
2081	63	59.80	33.80	83.90	36.30	37.40	43.00	56.10	61.50	60.00		
2081	64	42.50	33.70	64.00	#####	36.80	40.10	48.90	55.20	42.50		
2081	65	48.50	33.60	71.10	34.20	37.40	46.00	55.60	63.00	48.50		
2081	66	42.30	33.80	65.20	36.30	37.40	40.00	49.20	56.00	42.50		
2081	67	43.00	37.50	63.20	35.50	36.20	40.00	48.50	55.00	43.00		
2081	68	53.60	42.20	68.50	48.30	49.80	53.90	55.20	58.50	54.00		
2081	69	42.60	36.00	52.50	37.50	39.40	41.80	45.00	45.60	43.00		
2081	70	48.50	33.60	71.10	34.20	37.40	46.00	55.60	63.00	48.50		
2081	71	53.90	46.90	74.20	51.60	52.10	53.90	56.60	58.90	54.00		
2081	72	44.40	36.00	51.60	37.50	39.40	41.80	45.00	45.60	44.50		
2081	73	42.60	36.00	52.50	37.50	39.40	41.80	45.00	45.60	43.00		
2081	74	59.50	33.80	83.90	36.30	37.40	43.00	56.10	61.50	59.50		
2081	75	57.50	43.50	76.90	50.80	51.50	54.00	58.20	60.00	57.50		
2081	76	57.50	43.50	76.90	50.80	51.50	54.00	58.20	60.00	57.50		
2081	77	56.20	43.90	77.20	50.60	51.40	54.20	58.50	59.90	56.50		
2081	78	59.10	33.80	83.50	36.30	37.40	43.00	56.10	75.00	59.50		
2081	79	63.90	33.80	83.90	36.30	37.40	43.00	56.10	61.50	64.00		
2081	80	53.60	42.20	68.50	48.30	49.80	53.90	55.20	58.50	54.00		
2081	81	54.50	42.50	68.80	48.50	49.50	52.50	56.20	58.50	54.50		
2081	82	42.50	33.70	64.00	35.90	36.80	40.10	48.90	55.20	42.50		
2082	83	45.10	33.50	55.20	33.50	37.50	43.00	43.80	48.50	45.50		
2082	84	54.90	46.90	74.20	51.60	52.10	53.90	56.60	58.90	55.00		

2081	85	54.20	42.20	69.80	48.30	49.80	53.90	55.20	58.60	54.50
2081	86	42.60	36.00	52.50	37.50	39.40	41.80	45.00	45.60	43.00
3053	87	45.10	33.50	55.20	33.50	37.50	43.00	43.80	48.50	45.50
3053	88	50.90	33.70	75.30	36.30	37.40	43.00	56.10	59.20	51.00
2082	89	45.60	33.80	55.40	33.00	37.50	42.60	43.40	48.50	46.00
2082	90	38.80	33.90	48.20	37.30	35.10	37.70	43.40	44.70	39.00
2082	91	44.40	36.00	51.60	37.50	39.40	41.80	45.00	45.60	44.50
2082	92	42.80	37.20	54.50	38.90	39.60	41.90	45.00	45.80	43.00
2082	93	42.60	36.00	52.50	37.50	39.40	41.80	45.00	45.60	43.00
3053	94	54.90	46.90	74.20	51.60	52.10	53.90	56.60	58.90	55.00
3053	95	50.40	33.70	75.30	36.30	37.40	43.00	56.10	59.20	50.50
3053	96	42.50	36.00	52.50	37.50	39.40	41.80	45.00	45.60	42.50
3053	97	54.90	46.90	74.20	51.60	52.10	53.90	56.60	58.90	55.00
2082	98	38.80	33.90	48.20	37.30	35.10	37.70	43.40	44.70	39.00
2082	99	38.60	33.40	48.00	37.20	35.00	37.50	43.10	44.50	39.00
2082	100	46.20	33.90	62.30	33.00	35.10	37.70	43.40	44.90	46.50
2082	101	45.90	33.80	55.30	33.00	37.50	42.60	43.40	48.60	46.00
2082	102	45.80	33.90	62.40	33.00	37.50	42.60	43.40	49.00	46.00
2082	103	42.50	37.00	54.80	37.90	39.60	41.90	45.00	45.70	42.50
2082	104	42.80	37.20	54.50	38.90	39.60	41.90	45.00	45.80	43.00
2082	105	43.20	34.50	48.50	37.30	35.10	41.80	45.20	46.10	43.50
2082	106	42.80	37.00	54.80	37.90	39.60	41.90	45.00	45.70	43.00
2082	107	45.80	37.00	54.80	37.90	39.60	41.90	45.00	45.70	46.00
2083	108	60.10	33.90	84.30	36.50	37.50	43.10	56.30	61.80	60.50
2083	109	59.80	33.80	83.90	36.30	37.40	43.00	56.10	61.50	60.00
2083	110	58.90	28.30	85.00	49.20	50.00	53.50	57.80	59.90	59.00
2083	111	66.10	29.30	99.50	47.60	49.50	56.50	71.30	73.80	66.50
2083	112	46.80	35.00	59.80	36.00	39.00	44.80	54.90	56.80	47.00
2083	114	55.10	41.80	68.00	50.10	51.00	54.00	57.70	59.10	55.50
2083	115	52.90	42.80	65.00	45.80	50.20	53.90	57.50	59.50	53.00

2084	116	56.20	43.90	77.20	50.60	51.40	54.20	58.50	59.90	56.50		
2084	117	65.50	28.20	89.50	39.10	40.60	47.20	65.90	69.80	65.50		
2084	118	62.20	45.10	75.60	54.10	55.40	60.50	65.10	67.00	62.50		
2084	119	56.20	43.90	77.20	50.60	51.40	54.20	58.50	59.90	56.50		
2084	120	62.50	47.30	85.20	52.00	52.80	55.60	61.50	65.40	62.50		
2084	121	65.50	28.20	89.50	39.10	40.60	47.20	65.90	69.80	65.50		
2084	122	65.60	28.20	89.50	39.10	40.60	47.30	66.00	70.00	66.00		
2084	123	57.20	46.40	71.60	52.00	52.80	54.90	60.10	63.60	57.50		
2043	124	55.80	41.50	78.00	45.90	47.20	50.90	57.70	62.10	56.00		
2084	125	65.50	28.20	89.50	39.10	40.60	47.20	65.90	69.80	65.50		
2084	126	59.50	29.50	82.00	39.10	41.20	47.50	65.50	68.90	59.50		
2084	127	65.50	28.20	89.50	39.10	40.60	47.20	65.90	69.80	65.50		
2084	128	74.30	50.70	89.70	54.20	55.30	67.00	79.00	80.90	74.50	72.1	-2.20
2084	129	67.20	28.30	89.60	39.50	41.10	55.00	65.90	69.90	67.50		
2084	130	58.10	41.70	76.30	49.00	50.60	56.00	61.10	62.50	58.50		
2084	131	54.80	42.70	69.50	49.70	50.90	54.30	56.20	56.80	55.00		
2043	132	47.90	39.50	66.20	40.50	41.20	43.10	46.50	49.20	48.00		
2043	133	48.10	37.00	59.30	39.60	41.00	43.90	50.00	52.10	48.50		
2084	134	61.70	47.00	86.00	52.80	53.50	55.80	58.90	61.80	62.00		
2084	135	63.20	30.00	89.50	39.10	40.60	47.20	65.90	69.90	63.50		
2071	136	47.80	37.00	60.10	40.00	42.50	46.10	49.10	52.00	48.00		
2071	137	46.90	39.70	66.20	50.00	41.40	43.00	46.60	49.40	47.00		
2032	138	51.50	32.30	83.60	34.00	34.40	37.50	52.20	58.30	51.50		
2032	139	56.20	32.30	83.60	34.00	34.40	37.50	52.20	58.30	56.50		
2032	140	48.90	32.50	74.00	38.00	39.90	45.80	52.30	55.70	49.00		
2032	141	54.50	43.00	86.90	47.40	48.30	50.50	60.20	70.90	54.50		
2032	142	54.80	32.30	83.60	34.00	34.40	38.50	52.20	58.30	55.00		
2032	143	66.80	43.00	86.90	47.40	48.30	56.00	68.80	72.90	67.00		
2032	144	45.80	35.00	62.50	38.90	40.50	41.60	44.90	47.80	46.00		
2032	145	64.20	40.50	83.10	45.20	46.30	53.50	68.20	71.50	64.50		

2032	146	54.20	32.30	83.60	36.00	38.60	40.80	52.20	58.30	54.50		
2032	147	48.50	39.60	65.00	40.90	41.30	42.20	45.80	48.50	48.50		
2032	148	53.20	32.30	83.60	36.00	38.60	40.80	52.20	58.30	53.50		
2071	149	53.50	38.80	67.50	40.20	41.90	44.10	60.00	61.80	53.50		
2071	150	45.60	32.30	83.60	34.00	34.40	37.50	52.20	54.60	46.00		
2071	151	51.20	34.20	74.00	38.00	39.30	44.50	50.10	54.00	51.50		
2071	152	61.40	34.60	82.60	39.90	42.30	50.70	63.90	68.10	61.50	59.5	-1.90
2071	153	51.20	34.20	74.00	38.00	39.30	44.50	50.10	54.00	51.50		
2071	154	61.80	39.80	82.70	43.00	44.10	50.10	61.70	67.50	62.00	62.5	0.70
2071	155	51.20	34.20	74.00	38.00	39.30	44.50	50.10	54.00	51.50		
2071	156	46.50	39.60	66.10	40.90	41.30	42.90	46.60	49.30	46.50		
2071	157	67.00	43.30	87.00	47.60	48.70	55.90	69.20	72.80	67.00		
2071	158	50.60	33.40	72.10	36.80	37.60	41.20	49.00	55.40	51.00		
2071	159	64.30	40.70	83.20	45.00	46.30	53.50	68.20	71.20	64.50		
2071	160	52.60	41.60	68.00	46.30	47.40	48.00	53.00	55.60	53.00		
2071	161	45.80	35.00	62.50	38.90	40.50	41.60	44.90	47.80	46.00		
2071	162	45.30	34.00	63.20	38.50	39.10	42.20	48.00	50.30	45.50		
2071	163	45.40	37.00	60.10	40.00	42.30	44.00	47.60	50.00	45.50		
2071	164	65.20	40.30	80.50	44.00	68.20	51.00	67.00	72.00	65.50		
2071	165	50.80	34.20	74.00	37.90	39.20	44.00	50.00	53.80	51.00		
2071	166	57.20	34.20	74.00	40.00	41.30	46.50	54.00	59.60	57.50		
2071	167	47.60	39.50	66.20	40.50	41.20	43.10	46.50	49.20	48.00		
2071	168	44.50	35.40	63.60	36.90	37.40	40.40	45.40	47.80	44.50		
2071	169	53.90	39.80	68.00	41.00	41.40	43.80	59.60	61.60	54.00		
2071	170	48.10	43.20	55.10	44.90	45.30	47.20	50.20	52.20	48.50		
2071	171	45.50	39.50	66.20	40.50	41.20	43.10	46.50	49.20	45.50		
2071	172	44.80	30.20	72.00	36.20	38.10	43.20	50.00	53.60	45.00		
2071	173	57.50	41.60	78.70	46.30	47.40	51.70	58.70	62.50	57.50		
2074	174	59.80	42.30	85.00	46.90	47.80	54.20	65.20	71.10	60.00	56.5	-3.30
2074	175	53.10	40.90	65.80	45.90	46.80	48.10	53.50	56.10	53.50		

2074	176	54.20	32.30	83.60	36.00	38.60	40.80	52.20	58.30	54.50
2074	177	52.10	41.60	68.00	46.30	47.40	48.00	53.00	55.60	52.50
2032	178	45.90	31.20	78.90	36.00	38.60	45.00	52.20	60.20	46.00
2074	178	45.90	31.20	78.90	36.00	38.60	45.00	52.20	60.20	46.00
2074	179	45.70	32.30	83.60	36.00	38.60	40.80	52.20	58.30	46.00
2074	180	52.00	42.80	65.00	45.80	50.20	53.90	57.50	59.50	52.00
2074	181	55.70	41.60	77.50	46.30	47.40	50.00	55.30	59.60	56.00
2074	182	45.10	31.10	77.90	35.80	37.90	44.90	52.10	58.70	45.50
2074	183	50.10	41.60	68.00	46.30	45.80	47.10	52.00	55.60	50.50
2074	184	51.50	42.00	68.10	46.40	45.90	47.20	52.10	55.70	51.50
2074	185	45.70	32.30	83.60	36.00	38.60	40.80	52.20	58.30	46.00
2074	186	46.20	32.20	75.20	34.50	38.50	45.30	54.60	59.10	46.50
2074	187	47.20	31.20	79.00	37.00	38.90	45.00	52.40	60.20	47.50
2073	188	47.60	35.00	59.80	36.00	39.00	44.80	54.90	56.80	48.00
2073	189	47.60	32.10	57.10	37.90	40.00	45.20	52.50	55.80	48.00
2074	200	47.20	30.80	78.80	36.50	39.00	45.20	53.00	60.80	47.50
2073	201	48.00	38.10	58.00	41.20	45.20	47.80	52.60	58.50	48.00
2073	202	51.20	42.80	65.00	45.80	50.20	53.20	57.50	61.50	51.50
2073	203	52.50	40.00	79.00	39.60	41.00	43.50	54.80	0.00	52.50
2073	204	54.50	51.20	65.90	44.90	46.50	48.80	53.60	58.90	54.50
2073	205	55.20	46.30	63.50	49.80	50.90	54.50	56.90	59.20	55.50
2073	206	50.20	41.60	68.00	46.30	45.80	47.10	52.00	55.60	50.50
2073	207	56.50	46.30	63.50	49.80	50.90	54.50	56.90	59.20	56.50
2072	208	57.20	48.70	78.20	52.40	52.90	54.70	56.40	57.30	57.50
2083	210	59.10	37.20	83.60	39.70	40.40	43.80	52.50	59.00	59.50
2124	211	58.80	34.00	78.00	41.20	41.70	52.00	58.60	63.20	59.00
2121	212	46.30	34.20	60.00	35.70	38.40	45.00	49.00	51.00	46.50
2121	213	63.20	45.20	87.60	50.60	51.30	53.50	59.20	64.10	63.50
2072	214	63.50	31.00	95.60	35.30	36.00	41.00	56.80	63.70	63.50
2072	215	53.20	37.50	66.80	41.00	42.50	44.60	59.80	61.50	53.50

2072	216	58.10	32.40	78.80	37.90	40.00	50.80	61.20	64.40	58.50
2072	217	50.50	31.20	77.00	33.30	33.70	36.50	43.00	47.90	50.50
2072	218	51.90	32.50	74.60	34.60	35.20	38.20	48.50	51.70	52.00
2072	219	52.90	34.50	77.70	37.90	38.90	44.70	53.50	56.20	53.00
2072	220	49.80	37.90	65.20	44.20	48.90	47.50	52.60	58.00	50.00
2073	221	60.00	34.00	89.00	41.20	41.70	44.70	55.60	61.60	60.00
2073	222	53.80	45.60	61.10	49.90	50.80	53.90	55.50	56.20	54.00
2073	223	54.60	46.50	61.80	50.40	51.40	54.50	56.20	56.70	55.00
2073	224	49.50	42.80	64.00	43.60	49.00	52.90	56.80	61.50	49.50
2073	225	51.20	33.20	58.40	41.20	45.60	50.20	55.30	57.10	51.50
2073	226	48.90	32.00	57.80	37.90	40.20	46.20	49.50	54.30	49.00
2073	227	55.60	35.20	87.20	41.20	43.50	46.20	57.10	67.90	56.00
2073	228	45.70	32.20	75.20	34.50	38.50	45.30	54.60	59.10	46.00
2073	229	46.00	31.80	56.90	37.50	39.50	45.00	48.50	50.60	46.00
2073	230	69.30	38.00	82.90	43.80	45.20	56.00	74.20	76.80	69.50
2073	231	58.00	34.20	88.80	40.80	41.50	44.40	56.00	67.00	58.00
2073	232	68.60	47.40	81.30	56.90	59.00	66.50	71.90	73.20	69.00
2073	233	59.50	34.50	89.00	41.20	41.70	44.70	55.60	65.30	59.50
2073	234	69.90	49.80	89.00	54.80	57.30	66.10	72.70	74.30	70.00
2073	235	55.50	39.80	65.30	40.80	45.20	52.10	57.50	59.80	55.50
2073	236	59.90	37.70	77.70	43.10	45.00	52.90	62.20	66.00	60.00
2073	237	48.00	36.00	59.00	38.50	40.30	45.20	52.30	56.50	48.00
2073	238	57.90	40.80	81.20	43.20	44.20	56.50	65.20	70.30	58.00
2073	239	47.50	37.50	55.90	39.60	42.50	46.20	48.40	51.40	47.50
2073	240	63.20	40.80	81.20	43.20	44.20	48.60	64.30	70.30	63.50
2073	241	45.90	30.60	60.80	37.10	38.00	42.30	48.20	50.60	46.00
2072	242	66.10	49.90	79.20	55.20	58.10	64.20	69.50	71.10	66.50
2072	243	69.50	44.50	93.80	53.10	56.60	64.70	70.20	72.00	69.50
2072	244	65.00	48.90	75.80	49.00	55.40	62.50	69.40	75.20	65.00
2073	245	48.90	39.00	58.50	40.20	43.20	46.50	51.60	56.50	49.00

2072	246	50.60	33.40	72.10	36.80	37.60	41.20	49.00	55.40	51.00
2072	247	64.50	47.00	75.80	48.90	57.20	62.50	68.50	72.10	64.50
2111	248	60.50	52.20	72.60	55.20	57.10	59.80	64.50	66.10	60.50
2111	249	57.50	34.00	86.00	41.20	41.70	47.20	56.80	65.20	57.50
2111	250	61.90	48.20	78.50	52.30	54.10	59.50	63.20	68.90	62.00
2111	251	62.50	29.30	99.50	47.60	49.50	57.30	71.30	75.20	62.50
2072	252	60.00	44.90	88.40	48.10	48.90	52.50	59.10	63.60	60.00
2111	253	66.10	48.90	85.60	58.30	59.60	62.10	67.70	72.60	66.50
2111	254	65.50	47.00	75.80	48.90	57.20	63.20	68.50	71.50	65.50
2111	255	63.80	37.90	87.20	45.30	49.50	60.80	70.20	72.50	64.00
2111	256	63.10	37.50	88.00	46.20	49.80	60.40	71.00	72.80	63.50
2111	257	55.50	38.20	84.20	47.30	49.50	53.20	61.50	68.50	55.50
2111	258	46.50	38.00	57.20	40.20	43.20	46.50	51.60	56.50	46.50
2111	259	60.10	35.40	93.90	46.50	47.20	53.50	61.50	63.20	60.50
2111	260	64.90	38.60	85.20	45.00	50.30	58.60	65.40	72.40	65.00
2112	261	53.00	32.30	83.60	34.00	34.40	40.20	52.20	58.30	53.00
2111	262	55.00	28.10	84.20	43.50	45.50	52.00	58.70	61.20	55.00
2112	263	53.10	41.60	77.20	45.30	48.20	50.30	58.10	61.50	53.50
2112	264	52.90	34.80	69.50	38.80	40.20	44.80	52.80	58.00	53.00
2112	265	52.00	32.50	60.10	30.00	38.90	44.80	55.00	58.00	52.00
2112	266	52.20	34.80	69.50	40.20	45.80	50.10	55.80	59.90	52.50
2112	267	48.80	35.00	59.80	36.00	39.00	46.80	54.90	56.80	49.00
2112	268	48.90	42.80	64.00	43.60	49.00	52.90	56.80	61.50	49.00
2112	269	46.30	38.00	57.20	40.20	43.20	46.50	51.60	56.50	46.50
2111	270	49.20	34.80	69.50	38.80	40.20	44.80	52.80	58.00	49.50
2111	271	46.50	36.20	58.90	38.00	39.90	44.90	52.30	56.50	46.50
2111	272	47.50	36.00	64.20	39.10	40.00	45.20	52.30	56.50	47.50
2124	273	46.00	34.50	59.90	35.80	38.80	45.00	55.50	53.00	46.00
2111	274	56.50	48.50	79.80	49.20	52.40	55.00	66.40	70.50	56.50
2111	275	62.90	51.80	92.60	53.90	56.20	61.00	74.10	71.20	63.00

2111	276	59.80	49.20	85.90	48.50	53.90	56.30	66.40	70.50	60.00
2111	278	65.10	48.90	75.80	49.00	55.40	62.50	69.40	75.20	65.50
2111	279	53.00	35.60	69.70	38.80	39.70	44.00	54.70	58.20	53.00
2111	280	49.60	34.80	69.50	38.80	40.20	44.80	52.80	57.80	50.00
2111	281	60.10	33.90	84.30	36.50	37.50	43.10	56.30	61.80	60.50
2111	282	50.60	35.90	84.30	36.50	38.20	46.00	52.60	61.80	51.00
2124	283	47.00	32.10	56.90	38.00	39.50	45.00	55.00	57.00	47.00
2124	284	42.60	36.00	52.50	37.50	39.40	41.80	45.00	45.60	43.00
2124	285	47.60	35.00	59.80	36.00	39.00	44.80	54.90	56.80	48.00
2124	286	46.20	32.00	57.00	37.80	39.70	45.20	52.50	55.90	46.50
2124	287	45.60	33.80	55.40	33.00	37.50	42.60	43.40	48.50	46.00
2124	288	61.50	38.60	79.50	43.00	45.00	52.50	65.40	68.90	61.50
2124	289	55.80	34.00	86.00	41.20	41.70	46.80	55.60	61.60	56.00
2124	291	48.10	37.50	81.10	40.00	42.50	45.60	52.50	58.20	48.50
2124	292	52.30	35.00	79.90	39.10	40.00	44.20	50.00	53.30	52.50
2083	293	66.00	34.00	99.10	41.20	41.70	44.70	55.60	61.60	66.00
2083	294	67.10	32.50	87.70	52.90	54.10	59.10	66.50	68.80	67.50
2083	295	62.10	46.20	90.00	51.80	52.60	56.30	59.70	60.90	62.50
2083	296	56.60	25.60	78.80	42.20	42.90	46.90	58.00	61.40	57.00
2083	297	63.20	45.20	87.60	50.60	51.30	53.50	59.20	64.10	63.50
2083	298	58.50	50.70	77.00	54.00	54.50	56.50	61.40	63.60	58.50
2083	299	54.90	45.90	72.20	51.60	52.20	54.20	56.40	57.30	55.00
2124	300	62.30	45.20	78.00	50.60	51.30	53.20	58.90	64.00	62.50
2124	301	61.80	39.00	79.70	43.40	45.00	52.90	65.70	68.20	62.00
2124	302	48.50	33.60	71.10	34.20	37.40	46.00	55.60	63.00	48.50
2124	303	45.70	33.80	55.40	33.00	37.50	42.60	43.40	49.00	46.00
2124	304	69.50	38.10	87.50	44.00	45.50	56.10	74.50	77.00	69.50
2124	305	69.70	38.20	87.70	43.90	45.50	56.00	74.50	77.10	70.00
2124	306	66.70	25.90	81.80	50.80	52.40	60.00	70.90	73.00	67.00
2124	307	61.50	24.90	80.20	50.10	51.80	59.30	70.20	72.50	61.50



2124	308	61.50	38.60	79.50	43.00	45.00	52.50	65.40	68.90	61.50
2124	309	58.50	50.70	77.00	54.00	54.50	56.50	61.40	63.60	58.50
2124	310	51.90	32.50	60.10	30.00	38.90	44.80	55.00	58.00	52.00
2124	311	55.60	32.60	76.00	38.20	39.60	45.50	55.50	59.00	56.00
2124	312	46.30	35.00	59.80	36.00	39.00	44.80	54.90	56.80	46.50
2121	313	69.50	38.10	87.50	44.00	45.50	56.10	74.50	77.00	69.50
2124	314	44.70	32.50	68.00	38.20	39.60	45.50	55.50	59.00	45.00
2083	315	57.10	50.00	72.00	54.00	54.50	56.30	61.40	64.00	57.50
2083	316	58.10	50.00	72.50	54.00	54.50	56.90	61.40	63.50	58.50
2082	317	50.40	33.70	75.30	36.30	37.40	43.00	56.10	59.20	50.50
2083	318	59.10	50.20	73.00	54.00	54.50	56.90	61.40	63.60	59.50
2083	319	59.50	49.20	81.50	53.20	55.80	58.10	61.80	64.20	59.50
2083	320	53.70	33.30	71.40	45.40	46.30	49.30	54.60	58.30	54.00
2083	321	66.80	25.90	81.80	50.80	52.40	60.00	70.90	73.00	67.00
2083	322	60.60	28.50	93.20	49.20	50.10	53.70	58.40	60.90	61.00
2083	323	59.20	47.90	85.90	52.80	53.60	55.90	58.70	60.70	59.50
2121	324	47.60	35.00	59.80	36.00	39.00	44.80	54.90	56.80	48.00
2124	325	48.90	36.00	64.70	42.00	43.80	47.00	56.50	63.00	49.00
2124	326	47.50	36.20	63.90	38.00	39.60	45.00	55.00	60.20	47.50
2121	327	69.40	37.90	82.70	43.60	45.20	57.00	73.90	76.90	69.50
2124	328	48.50	33.60	71.10	34.20	37.40	46.00	55.60	63.00	48.50
2124	329	45.70	33.80	55.40	33.00	37.50	42.60	43.40	49.00	46.00
2121	330	49.20	34.80	69.50	38.80	40.20	44.80	52.80	58.00	49.50
2122	331	54.90	45.90	72.20	51.60	52.20	54.20	56.40	57.30	55.00
2124	332	47.00	32.10	56.90	38.00	39.50	45.00	55.00	57.00	47.00
2124	333	46.60	32.00	57.00	37.80	39.70	45.20	52.50	55.90	47.00
2124	334	48.50	33.60	71.10	34.20	37.40	46.00	55.60	63.00	48.50
2123	335	42.10	33.70	64.00	#####	36.80	40.10	48.90	55.20	42.50
2123	336	50.90	33.80	80.90	36.30	37.40	43.00	56.10	75.00	51.00
2123	337	50.40	33.70	75.30	36.30	37.40	43.00	56.10	59.20	50.50

2123	338	45.00	33.80	83.90	36.30	37.40	43.00	56.10	61.50	45.00
2123	339	50.20	33.60	71.10	34.20	37.40	46.00	55.60	63.00	50.50
2123	340	46.90	32.00	53.80	38.00	39.50	45.00	55.00	57.00	47.00
2122	341	54.60	42.30	71.20	47.10	48.50	52.00	57.30	60.60	55.00
2122	342	69.10	38.10	87.90	43.50	45.50	56.00	74.50	77.10	69.50
2122	343	51.20	43.10	70.80	47.10	48.50	52.00	55.20	59.30	51.50
2122	344	45.60	33.80	55.40	33.00	37.50	42.60	43.40	48.50	46.00
2123	345	49.60	38.00	57.20	40.20	43.20	47.10	51.60	56.50	50.00
2123	346	50.90	33.80	80.90	36.30	37.40	43.00	56.10	75.00	51.00
2123	347	48.20	42.90	63.80	42.90	46.30	47.80	55.60	57.80	48.50
2123	348	50.80	33.60	71.10	34.20	37.40	46.00	55.60	63.00	51.00
2123	349	46.20	36.20	58.90	38.00	39.90	44.90	52.30	56.50	46.50
2123	350	47.90	35.50	58.20	39.10	41.20	45.20	52.30	56.50	48.00
2112	351	47.20	32.10	56.90	38.00	39.50	45.00	55.00	57.00	47.50
2123	352	47.20	32.00	53.80	38.00	39.50	45.00	55.00	57.00	47.50
2112	353	56.20	32.30	83.60	34.00	34.40	37.50	52.20	58.30	56.50
2123	354	45.00	33.80	83.90	36.30	37.40	43.00	56.10	61.50	45.00
2122	355	59.10	37.20	83.60	39.70	40.40	43.80	52.50	59.00	59.50
2111	356	59.60	42.80	64.00	45.20	49.00	57.80	60.50	63.20	60.00
2111	357	63.90	47.00	75.80	48.90	56.80	61.80	69.40	73.50	64.00
2072	358	66.80	49.90	79.20	55.20	57.80	64.20	69.30	70.10	67.00
2072	359	66.50	49.80	79.20	55.20	58.10	65.10	69.50	72.20	66.50
2072	360	68.90	45.20	81.30	52.20	56.00	64.40	71.20	73.60	69.00
2083	361	62.70	35.40	93.90	46.50	47.20	51.90	60.10	63.00	63.00
2083	362	55.30	44.50	71.70	50.70	51.60	54.30	56.80	57.80	55.50
2083	363	55.30	43.80	72.10	50.20	52.30	54.80	57.00	58.90	55.50
2083	364	55.10	41.80	68.00	50.10	51.00	54.00	57.70	59.10	55.50
2083	365	57.70	34.20	85.20	47.00	48.10	53.20	59.60	62.10	58.00
2072	366	69.60	44.50	93.80	53.10	56.60	64.70	70.20	72.00	70.00
2072	367	59.90	42.80	64.00	45.20	49.00	57.80	60.50	63.20	60.00

2083	368	58.20	44.90	71.80	52.60	53.20	56.20	60.10	63.50	58.50		
2083	369	67.60	25.70	87.00	43.30	44.50	51.20	66.70	73.90	68.00	68.2	0.60
2083	370	60.60	50.80	81.50	55.30	56.20	59.00	61.80	63.00	61.00		
2083	371	55.10	40.90	71.90	49.20	50.30	53.80	56.70	57.70	55.50		
2083	372	55.70	44.90	71.80	52.60	53.20	55.10	57.10	57.80	56.00		
2083	373	43.70	34.90	64.40	37.10	37.70	40.70	46.10	48.40	44.00		
2072	374	62.10	47.00	75.80	48.90	56.80	60.50	69.40	72.80	62.50		
2072	375	59.50	40.20	72.10	46.50	49.80	56.20	66.70	79.80	59.50		
2072	376	60.20	35.40	93.90	46.50	47.20	51.90	61.50	63.20	60.50		
2083	377	62.50	46.00	76.30	52.30	53.40	58.00	66.90	68.70	62.50		
2083	378	59.30	50.70	80.80	54.30	55.00	57.80	61.60	62.80	59.50		
2083	379	70.40	35.60	97.30	46.80	48.90	63.00	73.00	74.80	70.50		
2084	380	65.80	28.20	89.50	39.00	40.40	47.10	66.30	70.10	66.00		
2084	381	53.90	42.80	64.00	43.60	49.00	52.90	56.80	61.50	54.00		
2084	382	65.20	51.80	92.60	53.90	56.20	65.80	74.10	71.20	65.50		
2084	383	65.50	28.20	89.50	39.10	40.60	47.20	65.90	69.90	65.50		
2084	384	65.80	28.20	89.50	39.00	40.30	46.90	65.80	70.10	66.00		
2084	385	66.00	51.80	92.60	53.90	56.20	65.80	74.10	71.20	66.00		
2084	386	65.50	28.20	89.50	39.10	40.60	47.20	65.90	69.90	65.50		
2084	387	65.70	26.80	89.80	38.70	41.00	47.80	66.90	71.50	66.00		
2084	388	57.10	46.80	73.70	52.50	53.30	55.90	59.50	60.60	57.50		
2084	389	63.10	48.10	78.80	51.10	52.50	58.20	65.90	68.50	63.50		
2084	390	65.60	30.10	88.50	40.20	42.50	48.50	65.80	71.50	66.00		
2084	391	63.50	31.20	87.90	38.20	40.90	47.50	66.30	70.50	63.50		
2084	392	65.30	27.50	88.90	38.50	41.20	48.20	66.40	70.80	65.50	68	2.70
2084	393	65.50	28.20	89.50	39.10	40.60	47.40	65.90	69.90	65.50		
2084	394	62.00	49.40	78.70	56.00	56.80	61.30	62.90	63.50	62.00		
2083	395	46.50	32.10	57.10	37.70	39.80	45.20	52.50	55.80	46.50		
2072	396	68.90	49.80	83.20	55.40	56.90	65.30	69.50	71.50	69.00		
2071	397	57.50	43.50	77.80	50.50	51.60	54.50	58.90	59.90	57.50		

2071	398	45.00	43.20	55.10	44.90	45.30	47.20	50.20	52.20	45.00		
2071	399	56.80	42.20	69.80	42.60	48.00	54.20	59.40	62.80	57.00		
2071	400	44.50	33.20	58.90	37.50	39.90	42.30	49.50	52.40	44.50		
2072	403	64.10	37.20	78.50	50.30	52.30	60.10	68.00	69.90	64.50	65.2	1.10
2072	404	53.70	31.60	74.60	40.30	40.90	44.20	50.60	56.00	54.00	55	1.30
2084	405	63.10	48.10	78.80	51.10	52.50	58.20	65.90	68.50	63.50		
2084	406	49.50	36.30	65.10	38.90	39.90	44.90	53.40	55.40	49.50		
2071	407	50.60	33.40	72.10	36.80	37.60	41.20	49.00	55.40	51.00		
2083	408	68.50	29.30	99.50	47.60	49.50	56.50	71.30	73.80	68.50		
2072	409	55.80	38.30	81.50	41.30	42.20	47.50	57.70	59.80	56.00		
2111	410	68.70	28.20	#####	47.60	49.20	56.70	71.10	73.70	69.00		
2121	411	62.10	45.00	77.50	50.50	51.20	53.00	57.40	63.10	62.50		
2084	412	54.30	42.70	75.20	46.10	46.90	50.10	56.50	59.90	54.50		
2041	413	50.80	42.80	64.00	43.60	49.00	51.20	56.80	59.90	51.00		
2071	500	62.10	37.70	78.00	44.30	46.00	55.40	66.30	68.50	62.50		
2072	501	64.20	38.10	84.40	45.10	47.90	56.70	67.90	70.50	64.50		
2072	502	62.90	47.30	82.10	52.20	53.20	58.20	64.90	67.50	63.00	63.5	0.60
2072	503	65.80	39.00	88.60	44.50	46.20	55.40	69.50	72.10	66.00	66.3	0.50
2072	504	63.20	43.50	79.10	47.70	49.30	56.20	67.10	69.30	63.50		
2072	505	58.00	42.30	75.30	44.70	45.60	50.70	61.00	63.30	58.00	60	2.00
2072	506	59.20	39.40	78.50	43.10	44.20	50.80	61.80	65.30	59.50		
2072	507	64.80	48.20	81.40	52.10	53.20	59.40	68.90	70.80	65.00		
2072	508	55.00	40.10	80.00	42.80	43.50	46.30	51.10	55.10	55.00		
2072	509	65.00	47.10	85.50	51.20	52.20	57.60	67.60	70.80	65.00		
2072	510	65.80	43.60	85.30	47.50	48.50	55.00	65.10	68.70	66.00		
2071	511	59.90	40.80	80.90	45.00	46.20	53.00	63.60	66.20	60.00		
2072	512	66.70	40.90	86.80	45.40	47.00	56.00	68.40	72.40	67.00		
2072	513	65.40	45.50	84.50	53.90	55.50	61.60	68.10	70.20	65.50	67.5	2.10
2072	514	64.20	45.70	83.00	51.80	53.40	60.40	67.60	69.90	64.50	65	0.80
2072	515	66.40	49.60	85.80	53.50	54.80	60.40	69.70	72.00	66.50	67.5	1.10

2072	516	46.50	35.50	67.20	38.40	39.40	42.90	48.30	50.40	46.50		
2072	517	72.00	55.40	94.00	59.10	60.00	67.30	74.40	77.20	72.00		
2071	518	64.10	38.30	84.00	44.00	45.80	53.90	66.50	70.10	64.50		
2072	519	60.50	47.40	80.70	50.80	52.40	57.20	63.00	65.10	60.50	61.9	1.40
2072	520	56.00	42.30	72.80	46.70	47.60	51.50	58.80	61.40	56.00	57.5	1.50
2072	521	71.40	46.80	91.00	52.30	57.10	68.60	74.10	75.60	71.50		
2072	522	67.50	45.10	85.90	49.40	51.70	61.50	70.40	72.70	67.50		
2071	523	66.10	52.80	82.50	56.40	57.70	62.90	69.00	70.90	66.50		
2071	524	59.20	38.20	78.10	42.20	43.50	51.40	61.90	65.30	59.50		
2072	525	66.00	50.20	89.50	54.50	56.00	61.10	68.20	70.50	66.00		
2072	526	67.40	49.80	83.50	54.30	55.80	63.40	71.20	72.90	67.50		
2072	528	60.80	44.00	75.30	50.00	51.40	57.40	63.80	65.90	61.00		
2072	529	66.60	48.50	81.70	51.90	52.80	57.40	72.00	74.90	67.00		
2072	530	58.50	40.60	77.40	44.20	45.50	51.80	62.20	64.40	58.50		
2072	531	60.90	37.70	86.00	41.20	41.90	46.50	58.40	64.80	61.00	65.8	4.90
2083	532	66.30	47.20	81.90	52.80	54.70	64.10	69.70	71.00	66.50	73.5	7.20
2083	533	73.90	59.20	96.30	62.70	63.90	68.40	75.10	78.10	74.00		
2072	534	61.20	32.20	81.10	48.70	49.80	53.50	62.20	65.40	61.50	68.5	7.30
2072	535	69.10	56.30	84.70	62.10	63.60	67.40	71.30	73.00	69.50		
2072	536	66.20	54.40	87.80	57.20	58.10	62.30	67.90	70.10	66.50		
2072	537	60.80	42.60	76.50	44.90	45.80	50.50	62.80	67.60	61.00		
2072	538	59.60	43.00	88.60	46.80	47.70	52.40	61.20	64.30	60.00		
2072	539	65.80	48.40	80.70	51.70	53.60	59.70	69.70	72.00	66.00		
2072	540	60.80	42.10	81.60	48.10	49.80	56.40	63.10	65.50	61.00		
2072	541	63.40	45.70	88.50	49.40	50.30	56.30	66.50	68.80	63.50	61.5	-1.90
2072	542	61.60	47.20	76.70	51.40	52.60	56.60	65.00	67.90	62.00		
2072	543	56.90	44.20	77.20	47.30	48.20	51.30	60.10	63.40	57.00		
2072	544	59.80	37.70	88.70	42.10	43.20	50.50	62.10	68.00	60.00		
2072	545	64.70	46.60	87.70	49.70	50.60	55.50	66.10	69.30	65.00		
2072	546	59.80	42.20	83.10	44.40	45.20	50.10	60.30	64.20	60.00		

2072	547	59.90	40.10	81.50	43.90	45.00	51.00	61.30	66.40	60.00		
2072	548	57.50	41.40	80.30	47.30	48.40	54.30	60.30	61.80	57.50		
2072	549	70.20	45.80	97.30	50.20	52.50	61.70	70.40	72.50	70.50		
2072	550	68.50	45.20	91.50	52.40	54.40	63.70	70.80	72.90	68.50	69.8	1.30
2072	551	69.40	49.50	84.60	57.00	58.40	65.60	72.40	74.60	69.50		
2072	552	68.80	49.70	93.80	53.40	54.90	62.70	70.20	72.70	69.00		
2072	553	63.30	43.60	85.30	47.50	48.50	55.00	65.10	68.70	63.50		
2072	554	70.80	53.30	91.60	57.80	58.90	65.30	71.60	74.10	71.00	68.4	-2.40
2072	555	68.80	48.20	92.10	52.40	55.00	63.80	71.30	73.20	69.00	68.5	-0.30
2072	556	68.30	49.30	87.40	55.20	56.90	64.80	70.60	72.80	68.50		
2072	557	73.90	49.90	89.10	59.60	62.20	70.60	77.60	79.00	74.00		
2072	558	64.70	48.90	86.80	52.60	53.10	56.90	67.20	69.60	65.00		
2072	559	70.20	46.40	84.00	58.00	60.80	67.90	73.20	74.40	70.50	70.5	0.30
2072	560	58.20	42.90	75.90	44.80	46.40	55.00	61.10	63.20	58.50		
2072	561	71.20	46.50	85.50	57.30	60.20	67.50	74.60	76.60	71.50		
2072	562	57.30	39.90	77.50	45.10	46.30	51.00	59.10	63.20	57.50		
2072	563	69.30	51.60	81.30	57.20	59.80	67.70	72.60	73.80	69.50	68.5	-0.80
2072	564	66.60	46.30	79.80	52.80	55.00	65.40	69.60	70.90	67.00		
2072	565	72.50	59.80	84.90	64.80	67.00	69.50	75.00	78.20	72.50		
2072	566	73.90	51.20	92.50	55.70	57.70	68.60	76.50	79.00	74.00	73.1	-0.80
2072	567	65.30	39.20	92.70	41.20	41.90	45.60	58.80	63.10	65.50	65.5	0.20
2072	568	46.20	37.70	56.50	41.10	41.90	44.50	49.00	50.90	46.50		
2072	569	64.40	46.20	88.70	50.90	52.10	58.40	66.00	68.60	64.50	66	1.60
2072	570	65.40	49.60	78.30	54.20	55.50	62.60	68.40	70.40	65.50	68.5	3.10
2072	571	68.10	55.70	89.30	59.30	60.20	64.20	69.20	71.40	68.50		
2072	572	56.50	48.40	74.20	51.60	52.10	53.90	56.60	58.90	56.50	57	0.50
2072	573	71.40	55.90	93.20	59.40	60.80	65.20	73.60	76.60	71.50	65.8	-5.60
2072	574	66.60	44.80	81.70	51.30	54.00	63.10	70.50	72.00	67.00	64.9	-1.70
2072	575	55.90	39.80	81.20	42.30	43.20	46.30	54.30	59.30	56.00		
2072	576	64.90	44.80	84.70	48.30	49.70	57.50	67.80	70.60	65.00		

2072	577	50.50	41.10	73.10	43.80	44.40	46.70	50.40	52.50	50.50		
2072	578	62.20	36.20	83.50	69.20	40.40	46.50	58.50	65.30	62.50		
2072	579	53.90	40.20	73.20	43.30	44.20	47.90	55.20	58.30	54.00	63.5	9.60
2072	580	62.20	47.20	88.00	51.70	52.40	54.60	57.80	62.90	62.50		
2072	581	50.60	33.40	72.10	36.80	37.60	41.20	49.00	55.40	51.00		
2072	582	71.00	43.60	85.00	52.40	56.90	67.80	73.80	75.70	71.00	72.5	1.50
2072	583	73.50	52.90	87.00	57.40	59.90	71.20	77.10	78.40	73.50		
2072	584	50.30	37.70	66.80	42.30	43.40	47.10	52.80	55.00	50.50		
2072	585	59.50	39.90	81.60	42.90	44.00	50.00	61.30	65.20	59.50		
2072	586	73.30	48.10	86.20	59.00	62.00	71.50	76.80	78.10	73.50		
2083	587	59.50	39.90	81.60	42.90	44.00	50.00	61.30	65.20	59.50	65.9	6.40
2083	588	66.80	37.20	79.30	46.90	48.90	60.80	71.40	73.00	67.00	71.9	5.10
2083	589	71.70	43.60	#####	59.50	61.10	67.20	73.40	75.30	72.00		
2083	590	72.20	49.40	92.90	56.50	57.60	63.40	75.20	78.60	72.50		
2083	591	63.00	49.00	80.50	54.00	54.80	59.70	65.40	67.80	63.00		
2083	592	61.40	37.70	88.70	42.10	43.20	49.20	62.10	67.30	61.50		
2083	593	59.40	39.50	78.00	41.80	42.90	51.10	64.00	66.60	59.50		
2072	594	59.60	25.40	78.30	46.30	47.10	51.30	62.40	66.20	60.00		
2083	595	53.80	38.90	72.10	45.40	46.74	51.00	56.60	58.40	54.00		
2083	596	61.40	48.80	81.70	52.60	53.20	56.30	62.40	66.50	61.50		
2083	598	49.70	33.10	71.40	40.30	41.10	45.60	50.80	54.80	50.00		
2083	599	67.80	48.50	87.40	52.40	53.70	60.40	70.90	73.60	68.00	67.1	-0.70
2083	600	57.40	45.40	86.20	51.50	52.40	54.80	57.90	59.30	57.50		
2083	601	56.50	45.50	74.10	51.20	52.20	55.30	58.60	59.70	56.50		
2084	603	62.50	42.00	86.00	46.20	47.10	50.60	58.50	63.10	62.50	65.9	3.40
2083	602	65.60	25.80	86.50	43.60	44.20	52.50	69.00	72.30	66.00	64.5	-1.10
2084	604	68.70	28.20	#####	47.60	49.20	56.70	71.10	73.70	69.00	68.5	-0.20
2084	605	63.50	46.90	81.00	50.20	51.50	56.60	67.10	69.30	63.50	64.8	1.30
2084	606	62.00	41.80	85.90	46.10	47.50	51.00	59.10	62.90	62.00	63.4	1.40
2084	607	61.80	42.00	86.00	46.20	47.10	50.60	58.50	63.10	62.00		

2084	608	72.50	51.50	89.30	59.80	63.10	69.70	75.80	77.30	72.50		
2084	609	66.90	44.60	82.10	56.30	58.40	64.50	71.20	74.10	67.00		
2084	610	61.80	42.00	86.00	46.20	47.10	50.60	58.50	63.10	62.00		
2084	611	72.10	54.20	86.70	59.90	61.40	69.30	75.00	77.50	72.50	71.9	-0.20
2084	612	67.10	45.20	81.30	52.20	56.00	64.40	71.20	73.60	67.50		
2084	613	66.50	45.10	84.10	47.00	48.40	56.40	70.20	73.00	66.50		
2084	614	64.80	49.70	78.60	53.30	55.00	61.80	68.40	70.00	65.00		
2084	615	63.50	47.00	75.80	48.90	57.20	60.10	66.00	70.80	63.50		
2084	616	69.90	49.80	83.10	54.60	56.50	67.30	73.80	75.20	70.00	70.5	0.60
2084	617	66.50	49.90	79.20	55.20	57.80	64.20	69.30	70.10	66.50		
2084	618	70.30	45.10	92.60	45.80	49.90	59.70	72.40	75.30	70.50		
2084	619	59.70	42.10	72.60	47.60	49.30	56.30	62.90	64.70	60.00		
2084	620	65.50	28.20	89.50	39.10	40.60	47.20	65.90	69.80	65.50	67.9	2.40
2084	621	65.50	28.20	89.50	39.10	40.60	47.20	65.90	69.80	65.50		
2084	622	65.50	28.20	89.50	39.10	40.60	47.20	65.90	69.80	65.50		
2084	623	67.80	45.20	81.30	52.20	56.00	64.40	71.20	73.60	68.00	68.5	0.70
2084	624	65.80	28.20	89.50	39.00	40.30	47.20	66.30	70.20	66.00		
2084	625	65.50	28.20	89.50	39.10	40.60	47.20	65.90	69.90	65.50		
2072	630	53.30	39.30	72.80	42.90	44.00	48.30	54.70	57.20	53.50		
2072	631	64.40	41.90	84.80	46.60	48.10	55.60	67.30	70.70	64.50		
2071	632	69.00	42.50	86.70	52.50	55.20	66.00	72.80	74.20	69.00	69.5	0.50
2071	633	68.20	53.00	85.30	57.10	58.20	64.70	71.30	73.20	68.50	69.8	1.60
2071	634	67.40	49.40	83.30	55.90	57.60	63.70	70.30	72.20	67.50		
2071	635	66.40	46.30	81.70	51.00	53.00	62.80	69.50	71.10	66.50	67.8	1.40
2071	636	51.10	37.70	66.80	41.60	42.50	47.40	54.20	56.60	51.50		
2071	637	61.40	43.30	80.80	49.00	50.10	55.70	65.20	67.40	61.50	62.5	1.10
2071	638	66.50	39.40	83.40	47.10	48.70	56.80	70.50	73.40	66.50		
2071	639	50.90	38.20	69.90	42.10	42.80	46.60	53.80	56.60	51.00		
2071	640	56.30	40.00	81.60	41.00	41.20	43.50	53.00	56.40	56.50		
2071	641	59.80	13.00	79.70	43.00	43.80	49.20	60.50	65.50	60.00		



2071	642	51.20	37.30	69.20	40.40	41.30	45.70	54.00	56.80	51.50		
2071	643	68.10	47.90	86.80	52.40	54.80	62.10	70.90	73.80	68.50	68.5	0.40
2071	644	57.10	34.60	82.50	39.30	40.70	47.10	59.00	62.50	57.50	57.5	0.40
2071	645	65.80	36.60	86.00	44.90	46.70	56.80	70.60	72.70	66.00	66.2	0.40
2071	646	54.80	37.90	82.40	42.10	43.00	46.90	55.40	59.30	55.00		
2071	647	62.40	35.90	82.80	39.30	40.10	44.70	62.50	66.90	62.50		
2071	648	44.50	35.40	63.60	36.90	37.40	40.40	45.40	47.80	44.50		
2071	649	46.50	34.10	67.90	36.30	37.00	40.20	45.50	49.40	46.50		
2071	650	65.90	41.70	83.30	46.60	48.40	56.40	69.20	72.90	66.00	66.5	0.60
2071	651	54.60	34.20	71.60	37.50	39.20	49.20	58.70	60.60	55.00	53	-1.60
2071	652	51.90	37.40	70.90	41.90	43.20	47.30	53.10	57.00	52.00	52.5	0.60
2071	653	56.80	39.70	75.50	44.60	45.60	49.90	60.60	62.60	57.00		
2071	654	63.30	40.30	80.50	44.00	45.40	50.30	67.00	71.50	63.50		
2071	655	66.50	39.40	83.40	47.10	48.70	56.80	70.50	73.40	66.50	67.3	0.80
2071	656	61.60	37.00	80.00	40.90	42.20	51.00	64.20	68.40	62.00		
2071	657	69.40	49.50	84.60	57.00	58.40	65.60	72.40	74.60	69.50	69.3	-0.10
2071	658	44.50	35.40	63.60	36.90	37.40	40.40	45.40	47.80	44.50		
2071	659	47.00	32.70	70.90	37.70	38.70	42.60	48.70	51.30	47.00		
2071	660	66.50	34.90	83.40	47.10	48.70	56.80	70.50	73.40	66.50		
2071	661	67.40	49.40	83.30	55.90	57.60	63.70	70.30	72.30	67.50		

**TABELLA GENERALE ANALISI TEMPORALE**

DATABASE MISURE FONOMETRICHE 2002

Stazione	Ubicazione stazione	Tipologia sorgenti sonore	Massimo valore in periodo diurno dB(A)	Massimo valore in periodo notturno dB(A)
T001	Via Roma - incrocio Via Zara	ambiente urbano	70.5	53.7
T002	Via Gallodoro - incrocio Via Zannoni	ambiente urbano	74.1	58.2
T003	Viale della Vittoria - incrocio Viale del lavoro	ambiente urbano	66.8	41.0
T005	Località Minonna	ambiente urbano	67.4	41.3
T011	Via Ricci - incrocio Via XXIV Maggio	ambiente urbano	69.3	48.7
T012	Viale Cavallotti - incrocio Viale della Vittoria	ambiente urbano	67.6	44.6
T013	Via Puccini - verso incrocio Viale Verdi, Via Gramsci	ambiente urbano	57.8	44.5
T014	Via Colle Paradiso	ambiente urbano	74.4	40.3
T004	Via Piandelmedico	S.S.76 bis della Valle dell'Esino	66.8	43.0
T006	svincolo Fontedamo	S.S.76 bis della Valle dell'Esino	65.4	51.5
T007	Via Roncaglia	infrastruttura ferroviaria	66.3	38.2
T008	Via Spina	infrastruttura ferroviaria	67.6	39.5
T009	Via Gallodoro - Via del Molino	infrastruttura ferroviaria	65.2	37.9
T010	Via Marconi - traversa	infrastruttura ferroviaria	64.6	36.5

## 4.2 Le grandezze da misurare

La definizione delle grandezze da misurare per caratterizzare l'inquinamento acustico è riportata nell'allegato A del Decreto del Ministero dell'ambiente del 16 marzo 1998, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Di seguito vengono riassunte alcune delle indicazioni più importanti, rimandando per la trattazione più completa sia al sopra citato decreto sia all'elaborato specifico sulle misure.

### **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A", LAeq,T:**

è la grandezza fondamentale di valutazione di un rumore variabile nel tempo.

Esso rappresenta il livello sonoro di un suono ipotetico costante nel tempo che, nel corso del periodo di tempo considerato T, ha la medesima pressione quadratica media del suono reale, il cui livello varia in funzione del tempo. Pertanto, per fornire il valore di LAeq,T è necessario specificare il tempo T di riferimento. Da questo punto di vista si può considerare:

- **il Tempo di riferimento TR:** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La giornata è articolata in due periodi di riferimento: quello diurno dalle ore 6,00 alle 22,00 e quello notturno dalle 22,00 alle 6,00;
- **il Tempo di osservazione T0:** è un periodo di tempo compreso entro il tempo di riferimento TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono osservare;
- **il Tempo di misura TM:** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più intervalli di tempo (di durata pari o minore di T0) durante i quali effettuare le misure. La scelta di TM deve essere effettuata tenendo conto delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.
- **Il Tempo a lungo termine TL:** rappresenta un insieme sufficientemente ampio di tempi di riferimento (generalmente un multiplo di TR) all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La scelta di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo e quindi deve essere effettuata in modo tale da garantire che l'eventuale superamento dei valori di attenzione non sia un avvenimento sporadico od episodico.

**Livello di rumore ambientale LA:** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Esso è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, escludendo gli avvenimenti sonori di natura eccezionale. Il livello di rumore ambientale è quello che deve essere confrontato con i limiti massimi di esposizione dettati dalla legislazione. A questo fine:

- nel caso in cui si considerino i limiti differenziali, LA è riferito al tempo di misura TM,
- nel caso di limiti assoluti LA è riferito al tempo di riferimento TR.

**Livello di rumore residuo LR:** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante.

**Livello differenziale di rumore LD:** è la differenza tra il livello di rumore ambientale LA e il livello di rumore residuo LD.

**Livello di rumore corretto LC:** in particolari situazioni il livello di rumore ambientale deve essere corretto per tenere conto della influenza di caratteristiche specifiche del rumore stesso. In particolare LA deve essere corretto di:

- +3 dB(A) nel caso di presenza di componenti impulsive,
- +3 dB(A) nel caso di presenza di componenti tonali,
- +3 dB(A) nel caso di presenza di componenti a bassa frequenza,

per cui LC si ottiene sommando le correzioni ad LA.

Ulteriori correzioni previste dal decreto sono quelle relative a rumori di breve durata ( a tempo parziale):

- -3 dB(A) nel caso di presenza di rumore a tempo parziale compreso in 1 ora,
- -5 dB(A) se il rumore a tempo parziale è presente per meno di 15 minuti.

**Livello di emissione:** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" dovuto ad una specifica sorgente. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.

**Livelli dei valori massimi di pressione sonora LAmax:** esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow" (LASmax), "fast" (LAFmax), "impulse" (LAImax). I livelli LAmax sono generalmente utilizzati nella determinazione delle caratteristiche di emissione delle sorgenti sonore e ad essi occorre far

riferimento, ad esempio, nel caso del materiale rotabile di nuova costruzione (D.P.R. 18.11.98 n. 459) e nel caso della determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi (D.P.C.M. 16.4.99 n. 215)

### **4.3 Il tecnico competente in acustica**

Il comma 6 dell'Art. 2 della Legge quadro introduce la definizione di una figura professionale idonea ad effettuare le seguenti prestazioni in campo acustico (tecnico competente in acustica):

- misurazioni;
- verifica dell'ottemperanza ai valori definiti dalle vigenti norme;
- redazione dei piani di risanamento acustico;
- svolgimento di attività di controllo.

Le modalità di esercizio della attività di tecnico competente in acustica sono introdotte nel comma 7 dell'art. 2 della Legge quadro e, successivamente, specificate, nel D.P.C.M. 31 marzo 1998 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio della attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b) e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".

### **4.4 La misurazione del rumore**

La definizione in modo univoco e preciso delle tecniche e modalità di rilevamento e misurazione del rumore ambientale prodotto dalle singole sorgenti o dalla loro combinazione è essenziale per poter valutare il grado di inquinamento acustico presente nel territorio considerato.

I valori rilevati, confrontati con i valori limite previsti dalla legge per le diverse classi territoriali consentono di stabilire se è necessario intervenire nella zona considerata con un piano di risanamento acustico.

Pertanto l'attività di misurazione del rumore, al pari della classificazione acustica del territorio, acquista valore strategico per orientare le scelte sulle azioni da promuovere per combattere l'inquinamento acustico.

Lo Stato, con appositi decreti attuativi ha descritto quali sono le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico, tenendo conto delle peculiari caratteristiche del rumore emesso dalle infrastrutture di trasporto.

Sono stati emanati infatti due decreti specificatamente dedicati alle modalità di misurazione del

rumore ambientale:

- il Decreto del Ministero dell'ambiente del 16 marzo 1998, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- il Decreto del Ministero dell'ambiente del 31 ottobre 1997, "Metodologia di misura del rumore aeroportuale".

Altre prescrizioni su modalità di misura in specifici campi applicativi sono poi riportate nei decreti attuativi dedicati a tali problematiche.

Nell'allegato B del Decreto del Ministero dell'ambiente del 16 marzo 1998, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento può essere eseguita:

- per integrazione continua
- con tecnica di campionamento.

La misura deve essere arrotondata a 0,5 dB.

Per quanto riguarda le condizioni atmosferiche, le misure devono essere eseguite in assenza di precipitazioni, di nebbia e/ neve; la velocità del vento deve essere non superiore a 5 m/s; il microfono deve essere munito di cuffia antivento.

Deve essere ricercata la presenza di eventi sonori impulsivi, secondo la procedura dettata ai punti 8 e 9 dell'allegato B del Decreto del Ministero dell'ambiente del 16 marzo 1998, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". Deve infine, essere ricercata la presenza di componenti spettrali in bassa frequenza, secondo la procedura dettata al punto 11 dell'allegato B del Decreto del Ministero dell'ambiente del 16 marzo 1998, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Specifiche tecniche sono dettate dallo stesso decreto per le misure del rumore stradale e del rumore ferroviario.

Per le sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo le specifiche di misura sono riportati negli art. 4 e 5 e nell'allegato A del D.P.C.M. 16.4.99 n. 215.

## **CAPITOLO 5 LA DOCUMENTAZIONE TECNICA**

Il presente regolamento disciplina le modalità di presentazione, i criteri ed i contenuti della documentazione di impatto acustico e di valutazione di clima acustico di cui all'art. 8 della Legge 26/10/1995, compresi i criteri per la certificazione acustica degli edifici di cui all'art. 20 della L.R. 28/01, nonché le modalità di controllo del rispetto della normativa all'atto del rilascio di concessioni edilizie o di provvedimenti di licenza o autorizzazione all'esercizio di attività.

La documentazione in materia di impatto acustico può essere suddivisa in due distinte categorie: la documentazione tecnica presentata prima della realizzazione dell'opera di cui si richiede autorizzazione o concessione; la relazione tecnica conterrà una previsione dell'impatto acustico dell'opera a partire dai dati di progetto della stessa al fine di verificarne la compatibilità acustica con il contesto in cui viene inserita.

documentazione tecnica presentata dopo la realizzazione dell'opera. In tale caso, l'opera, o le sorgenti di rumore, sono già esistenti e funzionanti e la relazione tecnica conterrà una valutazione di impatto acustico il cui obiettivo è la caratterizzazione dello stato acustico a valle della realizzazione del progetto, mediante misurazioni e verifiche acustiche della propagazione sonora delle sorgenti apportate sul luogo e presso i ricettori potenzialmente sensibili.

Per gli scopi di cui sopra, il presente regolamento è suddiviso in 5 parti relative alla modalità di presentazione della seguente documentazione:

1. *Relazione previsionale di impatto acustico;*
2. *Relazione di valutazione di impatto acustico;*
3. *Relazione di valutazione di clima acustico;*
4. *Certificato acustico preventivo di progetto;*
5. *Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi degli edifici.*

### **5.1 La relazione di valutazione di previsione di impatto acustico**

#### **CONTENUTI DELLA RELAZIONE DI PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO**

##### Criteri generali

La *Relazione Previsionale di Impatto Acustico* deve dimostrare come, la realizzazione dell'opera o il suo esercizio, non incrementi nell'ambiente esterno ed in quello abitativo il rumore residuo oltre i limiti stabiliti dalla normativa nazionale sia in termini di valori assoluti che differenziali.

Devono essere considerati nella valutazione anche tutti gli effetti di incremento dei fenomeni sonori indotti dalla presenza dell'opera o dal suo esercizio (incremento del traffico, presenza di avventori, ecc..).

Qualora le opere o il loro esercizio producano effetti anche nelle ore notturne dovrà essere valutata l'immissione e l'emissione anche nel periodo di riferimento notturno.

Le previsioni di impatto acustico che mostreranno un potenziale superamento dei limiti differenziali di immissione o dei limiti assoluti di qualità, dovranno richiedere apposito NULLA OSTA e presentare all'Ufficio Competente del Comune, apposita *Relazione di Valutazione di Impatto Acustico* con misure presso la sorgente entro il termine che sarà stabilito nel provvedimento di concessione, abilitazione, licenza o autorizzazione di cui al comma 4 dell'art. 8 della legge n. 447/95.

#### REQUISITI MINIMI OBBLIGATORI PER TUTTI I PROGETTI E LE OPERE SOTTOPOSTE A PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

##### A. Dati di progetto

- Generalità del richiedente, tipologia di attività svolta e relativo codice, secondo la vigente classificazione delle attività economiche stabilita dall'ISTAT;
- Descrizione generale della tipologia della nuova opera o attività;
- Definizione su cartografia e su scala adeguata dei confini di proprietà dell'attività in progetto (inquadramento generale scala non inferiore a 1:2000). La cartografia presentata dovrà permettere di identificare i principali recettori, la destinazione d'uso delle aree attigue e le caratteristiche morfologiche del sito;
- Classificazione acustica dell'area interessata al progetto e di quelle circostanti.
- Indicazione dei valori limite di emissione, di immissione e di qualità, in tutte le zone potenzialmente esposte alla propagazione sonora del nuovo insediamento;
- Descrizione del ciclo produttivo e/o tecnologico degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari di cui è prevedibile l'utilizzo. In particolare se l'impianto rientra nell'ambito di applicazione del DM 11/12/96, deve essere esplicitamente dichiarato;
- Nel caso in cui l'attività preveda l'utilizzo in ambiente esterno di impianti, apparecchiature, attrezzi e macchine di ogni genere, dovrà essere dimostrata, per ciascuno di essi la conformità a quanto previsto dalla Normativa dell'Unione Europea per le macchine destinate a funzionare all'aperto (Direttiva 14/CE/00);
- Per ciascuno degli impianti o macchinari destinati a funzionare all'aperto e per quelli ubicati all'interno di strutture edilizie non dedicate esclusivamente all'attività oggetto dell'autorizzazione, devono essere indicati i dati di potenza acustica almeno per banda di



ottava, in base alla certificazione già esistente, alla determinazione in opera, o al calcolo. Se la potenza acustica non è definibile, è necessaria almeno la conoscenza dei livelli di emissione in pressione sonora nelle diverse situazioni di contorno e di operatività di ogni singola sorgente, in base a rilievi eseguiti in situazioni analoghe o desunti da previsione con norme di buona tecnica. Qualora determinanti, è necessario riportare le caratteristiche di direzionalità di ogni singola sorgente in rapporto ai recettori;

- Indicazione dei dati tecnologici dei corpi edilizi: pianta e profili quotati degli edifici e degli eventuali ostacoli alla propagazione acustica. Nel caso di sorgenti sonore ubicate all'interno di strutture edilizie, dovranno essere indicati i dati di isolamento acustico in facciata degli involucri edilizi (almeno in bande di ottava), tenendo conto delle eventuali aperture e discontinuità. Nei casi in cui nelle strutture edilizie siano presenti ambienti non appartenenti al soggetto richiedente, dovranno essere indicati i valori di isolamento al calpestio e del potere fonoisolante apparente di partizioni tra ambienti (in bande di ottava). I dati e le informazioni sulle caratteristiche acustiche dei manufatti che saranno impiegati nella nuova opera, con particolare riferimento a quelli delle strutture di confine, possono essere stimati partendo dai valori certificati dei manufatti utilizzati, o assunti in base a criteri di buona tecnica oppure utilizzando misure in opera di situazioni analoghe;
- Individuazione di altre sorgenti di rumore insistenti sulla medesima area e descrizione delle caratteristiche di emissione. In particolare dovrà essere fornita indicazione in merito alla densità e alle caratteristiche del traffico veicolare in transito sulle strutture viarie esistenti;
- Planimetria dell'area ove sarà insediata la nuova opera o attività, con particolare riferimento alla collocazione delle sorgenti, all'individuazione dei confini di proprietà e all'ubicazione dei recettori più esposti (inquadramento di dettaglio: scala non inferiore a 1:500). La planimetria dovrà garantire una chiara individuazione degli interventi e dovrà essere opportunamente corredata dalle indicazioni toponomastiche. Dovranno essere inoltre forniti gli stralci progettuali atti a consentire l'esame complessivo delle sorgenti acustiche.

#### B. Valutazione del clima acustico ante - operam

- Tra i dati di progetto devono essere valutati i livelli di rumore esistenti in zona ante-operam. Le misure, da effettuarsi sul campo, devono essere eseguite, almeno nei punti ricettori esistenti ed in quelli di prevedibile insediamento in ragione delle vigenti pianificazioni urbanistiche, individuando le principali sorgenti già insediate che concorrono a determinare i livelli globali di immissione.

### C. Previsione dell'impatto acustico post - operam

- La previsione dell'impatto acustico post-operam è volta a quantificare i livelli di rumore ai confini di proprietà dell'attività od opera soggetta ad autorizzazione e presso i recettori maggiormente esposti. I punti in cui si effettua la previsione, definiti *punti di controllo*, devono essere riportati su una planimetria in scala opportuna in cui siano evidenziate anche le sorgenti di rumore e i principali recettori.
- La previsione può essere effettuata con due differenti metodologie: utilizzo di software commerciali di calcolo o utilizzo di processi di calcolo basati su norme nazionali ed internazionali (UNI, ISO, etc ..).
- Nel primo caso, la relazione deve contenere l'identificazione del software impiegato, il principio del calcolo e gli algoritmi utilizzati. Alla relazione deve essere allegata la puntuale elencazione e la sequenza di tutti i dati in ingresso utilizzati e deve essere data spiegazione delle scelte operate nel caso di opzioni che il programma propone.
- Nel caso di processi di calcolo basati su norme nazionali ed internazionali, la relazione deve contenere l'esatta bibliografia dei riferimenti normativi utilizzati e deve motivare e giustificare le eventuali variazioni o approssimazioni introdotte nel calcolo. In ogni caso dovrà essere indicata l'accuratezza della stima dei valori dei livelli sonori ottenuti dal calcolo previsionale.
- Se le sorgenti sonore sono collocate all'interno di edifici a prevalente destinazione d'uso residenziale, occorre utilizzare procedure di calcolo per valutare il rispetto dei limiti differenziali di immissione negli alloggi confinanti. In tal caso il processo di calcolo dovrebbe partire dall'analisi del livello sonoro nel locale emittente, per poi valutare la trasmissione per via aerea e per via strutturale.
- In entrambi i predetti casi, la previsione d'impatto dovrà tener conto del clima acustico valutato ante-operam e degli eventuali incrementi dovuti al nuovo insediamento. Dovrà essere valutata la rumorosità delle aree destinate al parcheggio ed alle attività di carico/scarico delle merci, con particolare riferimento alle manovre dei veicoli pesanti.

### D. Confronto con i limiti di riferimento

- I valori di livello sonoro previsti dovranno essere analizzati, corretti se ricorrono i casi di cui agli allegati A e B del DM 16/03/98, rapportati al periodo di riferimento ove previsto, e confrontati relativamente alla classificazione acustica dell'area in esame e delle aree confinanti, con:
  - ❑ Livelli di rumore ambientale assoluti di immissione;
  - ❑ Livelli di rumore ambientale assoluti di emissione;
  - ❑ Livelli di rumore ambientale differenziali di immissione;
  - ❑ Valori di rumore ambientale di qualità;

- Per quanto riguarda la valutazione del criterio differenziale, la stima del valore incrementale dovuta a sorgenti ubicate all'esterno dell'edificio ricettore può essere effettuata in facciata all'edificio maggiormente disturbato.
- In caso di superamento di uno dei limiti di cui sopra, la relazione previsionale dovrà contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività e dagli impianti. In tal caso l'autorizzazione sarà accompagnata da apposito nulla-osta da parte del Comune e da successiva verifica con misure dopo la realizzazione dell'opera (Relazione di Valutazione di Impatto Acustico)
- E' facoltà del Comune richiedere le integrazioni ritenute necessarie.

#### E. Casi particolari – Aree destinate al volo sportivo e da diporto

- Per i progetti di aree destinate al volo sportivo e da diporto, devono essere forniti anche i seguenti dati:
- l'indicazione della Circostrizione e della Direzione Aeroportuale, della classificazione ICAO dell'infrastruttura;
- le stime previsionali e le misurazioni devono essere condotte anche in riferimento al DM 31/10/97;
- le stime previsionali, effettuate con software adeguati, devono essere condotte sui seguenti scenari: operazioni previste nel normale esercizio, operazioni previste per il giorno più trafficato (busy day), operazioni previste dopo 5 anni dell'entrata in esercizio e nelle condizioni di massimo sviluppo;
- devono essere elencate le tipologie di velivoli impiegate nelle operazioni di volo dell'infrastruttura.
- devono essere individuate su cartografia in scala opportuna le aree corrispondenti alle curve di isolivello 60, 65, 75 di  $L_{VA}$  sulla base dei vari scenari proposti.
- nelle aree destinate a residenza, interessate dalla ricaduta acustica dell'infrastruttura, deve essere valutato il rispetto dei valori limite di immissione ed emissione.
- deve essere riportata l'elencazione delle norme legislative, regolamentari e tecniche utilizzate o assunte come riferimento per la redazione della documentazione.

### **CONTENUTI DELLA RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO**

#### Criteri generali

La *Relazione di Valutazione di Impatto Acustico* è un documento tecnico richiesto e redatto ad opera realizzata, allo scopo di verificare la compatibilità acustica del manufatto con il contesto in

cui lo stesso è stato realizzato. Nel momento in cui si produce la *Relazione di Valutazione di Impatto Acustico* l'opera produce emissioni ed immissioni sonore, pertanto è possibile verificare in opera, nei *punti di controllo* individuati nella *Relazione Previsionale di Impatto Acustico*, la conformità ai limiti previsti dalla normativa vigente.

#### CONTENUTI MINIMI PER LA RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

##### A. Dati di progetto

Tutti i dati di progetto previsti per la *Relazione Previsionale di Impatto Acustico* di cui al precedente paragrafo 3.1.

Nel caso in cui la *Valutazione di Impatto Acustico* sia un documento conseguente ad una *Relazione Previsionale di Impatto Acustico* già presentata al Comune, per i relativi atti di competenza, tali dati possono essere omessi e deve essere fatto esplicito riferimento ai dati contenuti nella relazione già presentata. Deve essere dichiarata ogni eventuale variazione ai dati di progetto.

##### B. Valutazione del clima acustico ante-operam

Tutte le valutazioni previste per la *Relazione Previsionale di Impatto Acustico* di cui al precedente paragrafo 3.1.

Nel caso in cui la *Valutazione di Impatto Acustico* sia un documento conseguente ad una *Relazione Previsionale di Impatto Acustico* già presentata al Comune, per i relativi atti di competenza, tali dati possono essere riportati in via sintetica facendo esplicito riferimento ai dati contenuti nella relazione già presentata.

Ogni eventuale variazione delle valutazioni riportate nella *relazione previsionale* deve essere giustificata e opportunamente documentata.

##### C. Valutazione del clima acustico post-operam

- La valutazione dell'impatto acustico post-operam (clima acustico allo stato uno) è volta a quantificare i livelli di rumore ai confini di proprietà dell'attività od opera soggetta ad autorizzazione e presso i recettori maggiormente esposti. I punti in cui si effettuano i rilievi (*punti di controllo*) devono essere gli stessi indicati nella *Relazione Previsionale di Impatto Acustico*, se presentata. Negli altri casi i rilievi devono essere effettuati in punti ubicati ai confini della proprietà e presso i recettori maggiormente esposti.
- Le misure, da effettuarsi sul campo, devono essere preferibilmente individuate anche con documentazione fotografica e comunque riportati su una planimetria in scala opportuna in cui

siano evidenziate anche le sorgenti di rumore e i principali recettori.

- La valutazione post-operam dovrà tener conto anche di tutti gli incrementi del clima acustico (valutato ante-operam) per effetto del nuovo insediamento (aree destinate al parcheggio a servizio dell'insediamento, attività di carico/scarico delle merci, ecc..).
- Per gli impianti, le opere e le attività collocate all'interno di edifici a prevalente destinazione d'uso residenziale, la valutazione del rispetto dei limiti differenziali di immissione, potrà essere condotta o direttamente negli ambienti dei recettori, se ne è consentito l'accesso, o misurando l'effettivo livello sonoro nel locale emittente e verificando la correttezza delle ipotesi di previsione contenute nella *Relazione Previsionale di Impatto Acustico*, se presentata.
- In quest'ultimo caso, partendo da tale dato deve essere valutato con opportuno metodo di calcolo il rispetto dei limiti differenziali di immissione negli ambienti confinanti tenendo conto della trasmissione per via aerea e per via strutturale. Le *Valutazioni di Impatto Acustico* che non derivano da precedente presentazione di *Relazione Previsionale*, dovranno rispettare quanto previsto al paragrafo 3.1, per la descrizione del metodo di calcolo utilizzato per le previsioni.

#### D. Confronto con i limiti di riferimento

I valori di livello sonoro misurati dovranno essere analizzati, corretti se ricorrono i casi di cui agli allegati A e B del DM 16/03/98, rapportati al periodo di riferimento ove previsto, e confrontati, relativamente alla classificazione acustica dell'area in esame e delle aree confinanti, con:

- Livelli di rumore ambientale assoluti di immissione;
- Livelli di rumore ambientale assoluti di emissione;
- Livelli di rumore ambientale differenziali di immissione;
- Valori di rumore ambientale di qualità;

Per quanto riguarda la valutazione del criterio differenziale, la valutazione del valore incrementale dovuto a sorgenti esterne può essere effettuato anche mediante misure in facciata all'edificio del recettore sensibile maggiormente disturbato.

In caso di superamento di uno dei limiti di cui sopra, la valutazione di impatto acustico dovrà contenere il dettaglio delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività e dagli impianti (piano di risanamento):

In particolare dovranno essere indicate le motivazioni tecniche, riferite in particolare alle sorgenti sonore che causano il superamento dei limiti, che hanno portato all'individuazione delle tipologie di interventi e alle modalità di adeguamento previste;

Dovrà inoltre essere indicata la descrizione tecnica dei singoli interventi di bonifica, fornendo ogni informazione utile a specificarne le caratteristiche acustiche e ad individuarne le proprietà di riduzione dei livelli sonori. Deve essere indicata l'entità delle riduzioni previste per le varie postazioni rispetto alle quali l'intervento di bonifica è stato progettato. Le modalità di previsione devono essere descritte secondo quanto previsto nel precedente paragrafo 3.1.

Dovranno infine essere indicate le fasi di realizzazione previste per il piano di risanamento e la specificazione della sua articolazione con la sequenza cronologica dei singoli interventi e l'indicazione del termine temporale entro il quale il titolare o il legale rappresentante dell'attività si impegna ad attuare questi ultimi e, comunque, la data entro la quale si prevede di concludere il piano di risanamento.

Il Comune, valutate le entità di superamento dei limiti, stabilirà le modalità di concessione dell'autorizzazione richiesta, definendo le tempistiche ammesse per il rientro nei limiti e/o inibendo, se del caso, l'utilizzo di quei macchinari ritenuti responsabili del superamento dei limiti.

## **CONTENUTI DELLA RELAZIONE DI VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO**

### Criteri generali

La *Relazione di Valutazione Previsionale del Clima Acustico* costituisce il documento, previsto per le aree destinate alle tipologie di insediamento sopra esposte, **in cui la quiete rappresenta un elemento base per la loro utilizzazione.**

Scopo della *Valutazione Previsionale del Clima Acustico* è la caratterizzazione della situazione acustica "in essere" di una determinata area, da intendersi come la rumorosità propria ed abituale, prevedibilmente ripetitiva nelle sue variazioni nel tempo.

La caratterizzazione deve essere effettuata mediante misurazioni "in situ" eventualmente affiancate da valutazioni previsionali in punti considerati sensibili. La relazione tecnica, esplicitando la situazione di esposizione al rumore che caratterizza le aree su cui si intendono realizzare gli interventi di cui all'art. 8 comma 3 della Legge 447/95, dovrà consentire di effettuare preventive valutazioni sull'idoneità dell'area alla destinazione ipotizzata, di identificare la presenza di vincoli alla classificazione acustica di progetto da attribuire all'insediamento (in particolare nel caso di funzioni residenziali), e di operare le più opportune scelte di assetto planivolumetrico.

La *Relazione di Valutazione Previsionale del Clima Acustico* deve essere presentata anche nei casi in cui le opere di cui all'art. 8 comma 3 della legge 447/95, si realizzino per effetto di un cambio di destinazione d'uso di un'area preesistente e diversamente utilizzata.

---

CONTENUTI MINIMI PER LA RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

A. Descrizione generale

- Generalità del richiedente, descrizione sintetica della tipologia di insediamento che si intende realizzare e, nel caso di insediamenti residenziali, elenco delle tipologie di opere di cui all'art. 8 comma 2 che si trovano in prossimità dell'insediamento stesso.

B. Descrizione dell'Area di Studio

- Delimitazione dell'area oggetto dello studio e delle aree circostanti su cartografia e su scala adeguata. La cartografia, riguardante la situazione ante operam, deve permettere di identificare le principali sorgenti di rumore presenti nell'area di studio o che abbiano ricaduta acustica sull'area in studio, le caratteristiche geomorfologiche, la destinazione d'uso del territorio, e la classificazione acustica assegnata allo stesso ai sensi della L. 447/95. In assenza di classificazione acustica ci si riferisce ai limiti di accettabilità previsti dal DPCM 1/3/91, art. 6. In quest'ultimo caso sarà cura del proponente indicare anche, in via presuntiva, la classe acustica delle aree interessate dal progetto, in base all'uso del territorio e seguendo le indicazioni delle prescrizioni tecniche regionali.

- Descrizione in dettaglio delle sorgenti di emissione acustica ubicate nell'intorno dell'area in esame la cui rumorosità abbia ricadute sull'area di realizzazione dell'insediamento. Dovrà essere posta particolare cura nella descrizione delle caratteristiche di emissione e/o di funzionamento delle infrastrutture dei trasporti (strade e parcheggi, ferrovie e scali ferroviari, aeroporti, ecc ....), degli stabilimenti industriali, degli esercizi commerciali e delle aree o delle attività dedicate allo svago (impianti sportivi o ricreativi, teatri, sale da concerto, teatri all'aperto, discoteche, locali pubblici in esercizio durante le ore notturne ecc ...).

C. Descrizione dell'Insedimento:

- Devono essere descritte le principali caratteristiche dell'insediamento che si intende realizzare. In particolare dovranno essere allegate planimetrie concernenti l'ubicazione degli edifici e degli spazi aperti in relazione alle sorgenti acustiche individuate nell'area in esame, gli assetti planivolumetrici, le tipologie di utilizzo dei locali interni e delle aree esterne, la collocazione degli impianti tecnologici e la descrizione generale dei requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti previsti nel progetto.

D. Caratterizzazione acustica: misure in situ

- La caratterizzazione acustica dell'area dovrà essere effettuata attraverso misurazioni eseguite in situ e/o mediante calcolo previsionale, tenuto conto delle caratteristiche di emissione

sonora delle singole sorgenti individuate nella descrizione dell'area in studio. La relazione tecnica dovrà contenere la descrizione dei livelli di rumore ambientale, del loro andamento nel tempo, e del livello continuo equivalente ponderato A nei periodi di riferimento diurno e notturno in posizioni significative del perimetro esterno che delimita l'edificio o l'area interessata al nuovo insediamento e in corrispondenza delle posizioni spaziali ove sono previsti recettori sensibili (*punti di controllo*). Dovranno altresì essere compresi tra i punti di controllo, quelli ubicati all'interno dei locali destinati al riposo o alla permanenza prolungata di persone o comunità. In tal caso occorrerà effettuare una stima dei livelli di immissione, in relazione ai requisiti acustici passivi di progetto degli edifici dell'insediamento.

- Nei casi in cui la variabilità o le peculiari caratteristiche delle sorgenti di rumore rendano il solo livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A non sufficientemente rappresentativo dei fenomeni acustici, le misure fonometriche dovranno essere estese ad altri descrittori, quali i livelli percentili LN (preferibilmente L5, L10, L50, L90, L95), le distribuzioni statistiche dei livelli, l'analisi in frequenza almeno in bande di ottava.
- La campagna di misure deve essere predisposta sulla base di quanto previsto dalla L447/95 e relativi applicativi, o utilizzando le norme UNI 9884 o la serie ISO 1996. Possono altresì essere utilizzati modelli previsionali o software dedicati avendo cura di esplicitarne le metodologie di calcolo e le scelte adottate.
- I risultati delle misure devono essere presentati conformemente a quanto prescritto dall'allegato D del DM 16/03/98, in aggiunta, deve essere allegato il certificato di taratura della strumentazione utilizzata.

#### E. Compatibilità dell'opera

- I valori rilevati o calcolati nei punti di controllo, riferiti al periodo di riferimento diurno e notturno, devono essere confrontati con i valori limite di immissione e di qualità previsti per la classe di appartenenza dell'area in esame o per l'ipotesi di classificazione acustica, se ancora non effettuata la zonizzazione.
- I valori previsti all'interno degli edifici devono essere compatibili con l'utilizzo che ne viene proposto nel progetto di realizzazione.
- Qualora la particolare esposizione dei ricettori lo richieda, dovrà altresì valutarsi il rispetto dei valori limite differenziali in relazione alle diverse sorgenti fisse significative nonché dei valori limite di immissione delle infrastrutture di trasporto nelle rispettive fasce territoriali di pertinenza.
- Nel caso in cui un nuovo insediamento risultasse esposto ad una rumorosità non compatibile con la destinazione dello stesso, dovranno essere indicati gli interventi tesi a conseguire la compatibilità. Dovranno essere inoltre descritte le eventuali variazioni di carattere



acustico indotte dalla presenza del nuovo insediamento soprattutto se quest'ultimo è collocato in prossimità di aree residenziali o particolarmente protette, prendendo in considerazione anche le modificazioni dei percorsi e dei flussi di traffico indotti dall'insediamento previsto.

Il Comune potrà accettare la documentazione ovvero chiedere le integrazioni ritenute necessarie. L'autorità di controllo, per quanto rilevato in fase previsionale, ha facoltà di richiedere, a carico del proponente, il collaudo acustico, successivo alla realizzazione dell'opera per accertare il rispetto dei valori limite e la congruità tecnica delle stime previsionali prodotte.

## **5.2. Certificato acustico preventivo di progetto**

Il *Certificato Acustico Preventivo di Progetto*, costituisce la documentazione necessaria a verificare che la progettazione di nuove opere edilizie, la modifica o la ristrutturazione o il recupero delle stesse sia effettuato tenendo conto dei requisiti acustici passivi degli edifici determinati ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera e) della Legge 26/10/95 n. 447 e D.P.C.M. 5/12/97.

Costituisce di fatto la documentazione preliminare al *Certificato di Conformità ai requisiti acustici passivi degli edifici*, che verrà presentato ad ultimazione dei lavori e che comprenderà tutte le modifiche apportate in corso d'opera al progetto iniziale.

Il DPCM 5/12/97 riporta i limiti prestazionali relativi alle caratteristiche acustiche dei prodotti edilizi al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore. L'ambito di applicazione comprende i requisiti acustici passivi dei componenti degli edifici e i requisiti acustici delle sorgenti sonore interne agli stessi intesi come requisiti da verificare in opera.

La corretta progettazione costituisce dunque il fondamento per poter ottenere in opera le prestazioni acustiche più opportune in ragione dell'utilizzo e della collocazione della struttura edilizia.

La progettazione deve in particolare prendere in considerazione l'isolamento acustico dei divisori verticali ed orizzontali, l'isolamento al calpestio, il livello di emissione degli impianti sanitari e il rumore degli impianti di servizio.

In considerazione del fatto che le prestazioni acustiche in opera di una struttura edilizia possono essere stimate difficilmente in fase progettuale poiché vi sono una molteplicità di fattori che pur avendo una influenza determinate non possono essere previsti con esattezza, la certificazione acustica vera e propria, attestante il rispetto delle prestazioni acustiche dell'edificio può essere rilasciata solo a lavori ultimati e mediante collaudo in opera.

CONTENUTI MINIMI DEL CERTIFICATO ACUSTICO PREVENTIVO DI PROGETTO

- Generalità del richiedente
- Relazione di valutazione previsionale del clima acustico, redatta secondo le modalità di cui al paragrafo 4.1
- Studio della collocazione e dell'orientamento del fabbricato in relazione delle principali sorgenti di rumore esterne ubicate nell'area.
- Studio della distribuzione dei locali, in relazione alla destinazione d'uso, per minimizzare l'esposizione al rumore derivante da sorgenti esterne o interne;
- Studio dell'isolamento in facciata dell'edificio in relazione alla destinazione d'uso;
- Scomposizione dell'edificio in unità singole a cui dare difesa reciproca dal rumore intrusivo generato presso le unità contigue;
- Calcolo dell'isolamento delle partizioni verticali ed orizzontali, isolamento al calpestio, limitazione del rumore idraulico ed impiantistico;
- Confronto dei dati progettuali con i limiti previsti dal DPCM 5/12/97
- Stima del grado di confidenza della previsione, in relazione alla tipologia di procedura di calcolo scelta.
- Il calcolo progettuale dovrà essere effettuato in riferimento a norme di buona tecnica o a norme pubblicate a cura di organismi notificati. Dovranno essere tenute in considerazione le perdite di prestazione dovute alla trasmissione sonora strutturale (laterale) tra ambienti confinanti. Dovranno essere riportati tutti i dati di progetto relativi al dimensionamento, alla tipologia e alle prestazioni acustiche dei materiali, dei giunti e degli infissi che si utilizzeranno in opera.
- Dovrà essere esplicitato sempre il calcolo previsionale, sottolineando eventuali scelte procedurali ed indicando le fonti bibliografiche nel caso di citazione di dati di letteratura.
- E' facoltà del Tecnico Competente effettuare la previsione anche con metodi descrittivi, correlati a progetti esistenti giudicati idonei, o sulla base di modelli prestazionali fondati sul solo calcolo o su misurazioni in laboratorio. In ogni caso il Tecnico Competente dovrà dichiarare il modello scelto descrivendone le ipotesi progettuali.

Il Comune potrà accettare la documentazione ovvero chiedere le integrazioni ritenute necessarie. L'autorità di controllo, per quanto rilevato in fase previsionale, ha facoltà di richiedere, a carico del proponente, il collaudo acustico, successivo alla realizzazione dell'opera per accertare il rispetto dei valori limite e la congruità tecnica delle stime previsionali prodotte.

L'autorità di controllo, per quanto rilevato in fase previsionale, ha facoltà di richiedere, a carico del proponente, il collaudo acustico, successivo alla realizzazione delle opere dell'attività al fine di accertare il rispetto dei valori limite e la congruità tecnica delle stime previsionali prodotte.

### **5.3. Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi degli edifici.**

Il Certificato di Conformità ai requisiti acustici passivi degli edifici è l'atto conclusivo di certificazione acustica di una struttura edilizia. Tale certificazione, ottenuta sulla base di un collaudo in opera o mediante autocertificazione da parte del tecnico competente in acustica congiuntamente al progettista, al costruttore e al direttore dei lavori, attestando che le ipotesi progettuali sono state soddisfatte, accompagnerà l'intero immobile o la singola unità immobiliare in tutte le contrattazioni di vendita e di locazione dell'immobile.

Il Certificato di Conformità ha una validità temporale di 10 anni a partire dalla data del suo rilascio e decade qualora intervengano modifiche, ristrutturazioni o variazioni di destinazione d'uso dell'immobile.

Per gli edifici pubblici, per quelli destinati alla realizzazione di scuole ed asili nido, ospedali, case di cura e di riposo, il certificato di conformità ai requisiti acustici passivi degli edifici deve essere reso sulla base di un collaudo in opera eseguito con misurazioni.

Per i restanti edifici è facoltà del sindaco richiedere la certificazione di conformità con o senza le prove di collaudo.

Il collaudo in opera, dovrà essere condotto utilizzando le metodologie previste dal DPCM 5/12/97: in particolare dovranno essere collaudati per ogni unità immobiliare o per ogni tipologia di unità immobiliari, nel caso di strutture edilizie similari, i seguenti parametri:

- L'indice del potere fonoisolante apparente di partizioni tra ambienti
- L'indice dell'isolamento acustico standardizzato in facciata
- L'indice del livello di rumore di calpestio di solai normalizzato
- Il livello massimo con costante di tempo slow per gli impianti tecnologici
- Il livello continuo equivalente degli impianti tecnologici a funzionamento continuo

#### 5.4 Schema delle fasi e dei documenti richiesti dagli uffici SUE e SUAP

Nello schema seguente vengono riassunti i casi e le fasi di presentazione della documentazione tecnica sopra riportata.

		FASI DI RIFERIMENTO					
N	Tipologia lavoro	Presentazioni e richiesta atto abilitativo SUE: Piano Particolareggiato, Permesso di costruire, DIA	Presentazione richiesta di atto abilitativo unico SUAP	Predisposizione progetto OOPP	Comunicazione fine lavori * Certificazione di agibilità °	Rilascio atto di autorizzazione all'esercizio dell'attività specifica	Collaudo finale acustico a carico dell'esecutore delle opere
1	Opere sottoposte a VIA	Relazione previsionale di impatto acustico A	Relazione previsionale di impatto acustico A	Relazione previsionale di impatto acustico A	Relazione di valutazione di impatto acustico* D		
2	Aeroporti, aviosuperfici, eliporti	Relazione previsionale di impatto acustico A	Relazione previsionale di impatto acustico A	Relazione previsionale di impatto acustico A	Relazione di valutazione di impatto acustico* D		
3	Autostrade, strade extraurbane principali, strade extraurbane secondarie, strade urbane di scorrimento, strade urbane di quartiere, strade locali.	Relazione previsionale di impatto acustico A		Relazione previsionale di impatto acustico A	Relazione di valutazione di impatto acustico* D		
4	Ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia	Relazione previsionale di impatto acustico A		Relazione previsionale di impatto acustico A	Relazione di valutazione di impatto acustico* D		
5	Discoteche Nuova costruzione, ricostruzione e ristrutturazione edilizia		Relazione previsionale di impatto acustico A  Certificato acustico preventivo di progetto C		Relazione di valutazione di impatto acustico* D  Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi° E	Relazione di valutazione di impatto acustico D  Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi E	

6	Circoli privati di cui DPR 235/2001 Nuova costruzione, ricostruzione e ristrutturazione edilizia		Relazione previsionale di impatto acustico A Certificato acustico preventivo di progetto C		Relazione di valutazione di impatto acustico* D Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi° E	Relazione di valutazione di impatto acustico D Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi E	
7	Pubblici esercizi di cui L.287/1991 Nuova costruzione, ricostruzione e ristrutturazione edilizia		Relazione previsionale di impatto acustico A Certificato acustico preventivo di progetto C		Relazione di valutazione di impatto acustico* D Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi° E	Relazione di valutazione di impatto acustico D Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi E	
8	Impianti sportivi Nuova costruzione, ricostruzione e ristrutturazione edilizia		Relazione previsionale di impatto acustico A Certificato acustico preventivo di progetto C	Relazione previsionale di impatto acustico* A	Relazione di valutazione di impatto acustico* D Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi° E	Relazione di valutazione di impatto acustico D Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi E	
9	Impianti ricreativi Nuova costruzione, ricostruzione e ristrutturazione edilizia		Relazione previsionale di impatto acustico A Certificato acustico preventivo di progetto C	Relazione previsionale di impatto acustico* A	Relazione di valutazione di impatto acustico* D Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi° E	Relazione di valutazione di impatto acustico D Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi E	
10	Impianti produttivi Nuova costruzione, ricostruzione e ristrutturazione edilizia		Relazione previsionale di impatto acustico A Certificato acustico preventivo di progetto C	Relazione previsionale di impatto acustico* A	Relazione di valutazione di impatto acustico* D Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi° E	Relazione di valutazione di impatto acustico D Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi E	

11	Centri commerciali polifunzionali Nuova costruzione, ricostruzione e ristrutturazione edilizia		Relazione previsionale di impatto acustico A Certificato acustico preventivo di progetto C		Relazione di valutazione di impatto acustico* D Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi° E	Relazione di valutazione di impatto acustico D Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi° E	
12	Scuole asili nido pubbl. e privati Nuova costruzione, ricostruzione e ristrutturazione edilizia		Relazione di valutazione di clima acustico A Certificato acustico preventivo di progetto C	Relazione di valutazione di clima acustico B	Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi° E	Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi° E	Obbligatorio per l'emissione del certificato di conformità E1
13	Ospedali pubblici e privati Nuova costruzione, ricostruzione e ristrutturazione edilizia		Relazione di valutazione di clima acustico A Certificato acustico preventivo di progetto C	Relazione di valutazione di clima acustico B	Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi° E	Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi° E	Obbligatorio per l'emissione del certificato di conformità E1
14	Case di cura e riposo pubblici e privati Nuova costruzione, ricostruzione e ristrutturazione edilizia		Relazione di valutazione di clima acustico A Certificato acustico preventivo di progetto C	Relazione di valutazione di clima acustico B	Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi° E	Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi° E	Obbligatorio per l'emissione del certificato di conformità E1
15	Parchi pubblici urbani ed extraurbani Nuova costruzione	Relazione di valutazione di clima acustico A	Relazione di valutazione di clima acustico A	Relazione di valutazione di clima acustico B			
16	Nuovi insediamenti residenziali realizzati con piani attuativi (PEEP, PIP, PDL, PR ecc...) posti entro 50 metri dalle categorie classificate dal punto 2 al 9 Presentazione del Piano	Relazione di valutazione di clima acustico A					

17	Nuovi edifici pubblici			Certificato acustico preventivo di progetto C	Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi° E	Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi E	Obbligatorio per l'emissione del certificato di conformità E1
18	Nuovi edifici privati a destinazione residenziale	Certificato acustico preventivo di progetto A			Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi° E	Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi E	
19	Nuovi edifici privati a tutte le altre destinazioni		Certificato acustico preventivo di progetto C		Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi° E	Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi E	
20	Ristrutturazione edilizia di edifici o parti di essi, esistenti (art. 3 lettera d) DPR 380/2001) con destinazione edilizia residenziale	Certificato acustico preventivo di progetto C		Certificato acustico preventivo di progetto C	Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi° E		
21	Ristrutturazione edilizia di edifici o parti di essi, esistenti (art. 3 lettera d) DPR 380/2001) con tutte le altre destinazioni		Certificato acustico preventivo di progetto C	Certificato acustico preventivo di progetto C	Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi° E	Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi E	
22	Installazioni o modifiche di impianti rumorosi su edifici a destinazione produttiva terziaria. Necessitanti di certificato di agibilità		Certificato acustico preventivo di progetto C	Certificato acustico preventivo di progetto C	Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi° E	Certificato di conformità ai requisiti acustici passivi E	

	DA PRESENTARE ALLO SPORTELLO UNICO PER L'EDILIZIA (SUE)
	PER OPERE ESEGUITE dal SERVIZIO LLPP o in regime di OOPP
	DA PRESENTARE AL SETTORE SVILUPPO ECONOMICO (SUAP, UFFICIO ATTIVITÀ PRODUTTIVE E PIANI, FINANZE E SVILUPPO ECONOMICO)

## 5.5 Norme tecniche di costruzione degli edifici

Al fine dell'attuazione del D.P.C.M.5/12/97, gli edifici sono di seguito suddivisi per destinazione d'uso, come da tabella seguente:

*TABELLA A- CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI ABITATIVI (art. 2)*

- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative odii culto, o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

### **(categoria A)**

Per gli edifici adibiti a residenza gli elementi di separazione sono da intendersi le partizioni orizzontali e verticali che separano due unità immobiliari distinte.

### **(categoria B)**

Per gli edifici adibiti ad uffici gli elementi di separazione sono da intendersi le partizioni orizzontali e verticali che separano due unità immobiliari distinte e le partizioni orizzontali e verticali che separano due o più uffici all'interno della stessa unità immobiliare.

### **(categoria C)**

Per gli edifici adibiti ad alberghi gli elementi di separazione sono da intendersi le partizioni orizzontali e verticali che separano due unità immobiliari distinte e le partizioni orizzontali e verticali che separano due o più camere/ appartamenti all'interno della stessa unità immobiliare.

### **(categoria D)**

Per gli edifici adibiti ad ospedali gli elementi di separazione sono da intendersi le partizioni orizzontali e verticali che separano due unità immobiliari distinte e le partizioni orizzontali e verticali che separano due o più sale/camere di degenza all'interno della stessa unità immobiliare.

### **(categoria E)**

Per gli edifici adibiti ad attività scolastiche gli elementi di separazione sono da intendersi le partizioni orizzontali e verticali che separano due unità immobiliari distinte e le partizioni orizzontali e verticali che separano due o più aule all'interno della stessa unità immobiliare.



**(categoria F)**

Per gli edifici adibiti ad attività ricreative o di culto gli elementi di separazione sono da intendersi le partizioni orizzontali e verticali che separano due unità immobiliari distinte.

**(categoria G)**

Per gli edifici adibiti ad attività commerciali o di culto gli elementi di separazione sono da intendersi le partizioni orizzontali e verticali che separano due unità immobiliari distinte.

Nel caso in cui all'interno dello stesso edificio siano presenti ambienti con destinazione d'uso diversi, i limiti da applicare dovranno essere quelli della categoria più sfavorita.

**5.6. Requisiti minimi prestazionali dei componenti edilizi**

Le prestazioni acustiche minime da verificarsi in opera secondo le metodologie di cui al D.P.C.M. 5/12/97 e norme tecniche UNI ed ISO collegate, sono espresse nella tabella B del medesimo decreto che di seguito si riporta:

**TABELLA B - REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI, DEI LORO COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI**

Categorie di cui alla Tabella A	Parametri				
	$R'_w(*)$	$D_{2m,nT,w}$	$L'_{n,w}$	$L_{ASmax}$	$L_{Aeq}$
1. D	55	45	58	35	25
2. A,C	50	40	63	35	35
3. E	50	48	58	35	25
4. B, F, G	50	42	55	35	35

(\*) Valori di  $R_w$  riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

**ISOLAMENTO DA RUMORE AEREO ESTERNO**

L'isolamento da rumori aerei provenienti dall' esterno dovrà essere garantito da un valore minimo dell'isolamento acustico standardizzato di facciata  $D_{2m,nT'}$  da valutare secondo la Norma UNI EN ISO 140 parte 5a.

La valutazione dell'isolamento viene effettuata a mezzo dell'Indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata  $D_{2m,nT,w'}$  da valutare secondo la Norma UNI EN ISO 717 parte 1a. Costituiscono la facciata di un ambiente i componenti verticali e orizzontali (coperture) di un edificio, sia opachi che trasparenti, ed i piccoli elementi quali cassonetti, griglie di ventilazione, ecc.. Nella progettazione di una facciata occorrerà prestare attenzione ai seguenti fattori:

Punto di vista del rumore.

Prestazione fonoisolante del componente opaco; sono da privilegiare murature a cassetta con

materiale isolante posizionato all'interno dell'intercapedine.

Classe di permeabilità all'aria degli infissi; sono da privilegiare infissi con classe di permeabilità almeno AZ.

Stratigrafia del componente vetrato; sono da privilegiare vetri camera stratificati, con spessore diversificato del componente esterno rispetto a quello interno.

Gli eventuali cassonetti dovranno essere muniti di materia le isolante all'interno e limitare, per quanto possibile, la permeabilità all' aria.

Le griglie di aerazione e ventilazione dovranno essere munite di dispositivo antivento.

Per quanto possibile la suddivisione interna degli ambienti costituenti l'edificio dovrà essere progettata tenendo conto del clima acustico esterno nei vari periodi della giornata, in modo che la facciata relativa al locale sia esposta al minore livello sonoro durante il periodo di uso.

A titolo di esempio, una camera da letto può avere la facciata prospiciente su una strada molto transitata durante il giorno, mentre una cucina può avere la facciata prospiciente su una strada molto transitata la notte.

Per l'isolamento da rumore aereo esterno sono prescritti i seguenti valori minimi dell'Indice.

Indice	Categorie			
	D	A,C	E	B,F,G
D2m,nT,w	45	40	48	42

Nel caso in cui l'edificio rientri nei casi di cui all'art. 8 comma 3 della Legge 447/95, ovvero per le opere con obbligo di redazione della valutazione previsionale del clima acustico, possono essere richiesti valori di isolamento di facciata maggiori rispetto a quelli tabellati.

### ISOLAMENTO DA RUMORE AEREO INTERNO

L'isolamento da rumori aerei provenienti da altre unità immobiliari all'interno dello stesso edificio dovrà essere garantito da un valore minimo del potere fonoisolante apparente R' degli elementi di separazione tra gli ambienti, siano essi verticali che orizzontali, da valutare secondo la Norma UNI EN ISO 140 parte 4a.

La valutazione dell'isolamento viene effettuata a mezzo dell'Indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti R' , da valutare secondo la Norma UNI EN ISO 717 parte 1a.

Nella progettazione delle partizioni, occorrerà prestare attenzione ai seguenti fattori:

Prestazione fonoisolante della struttura; per partizioni verticali sono da privilegiare murature a cassetta con materiale isolante posizionato all'interno dell'intercapedine. Per partizioni orizzontali sono da privilegiare strutture in laterocemento.

Nel caso si realizzi una muratura a cassetta, è consigliabile che i due componenti principali presentino masse superficiali e/o spessori diversificati.

La diversificazione sopra detta può essere realizzata anche a mezzo di materiali isolanti di opportuna densità, a condizione che tra questo e uno dei due componenti venga mantenuta una intercapedine d'aria di almeno 20 mm; se il materiale isolante presenta una densità inferiore a 40 kg/m<sup>3</sup>, può essere omessa l'intercapedine d'aria.

Nel caso venga realizzato un controplaccaggio della struttura base, il componente aggiunto deve essere costituito da un materiale elastico accoppiato con un materiale massivo; l'intero sistema, oltre alle prestazioni acustiche, dovrà garantire anche la stabilità meccanica.

Le partizioni dovranno essere desolidarizzate, per quanto possibile, dalle strutture rigidamente collegate; la desolidarizzazione può essere effettuata a mezzo di materiale elastico di opportuno spessore e resistenza meccanica.

Nelle partizioni è da evitare, per quanto possibile, il passaggio di impianti tecnologici sotto traccia; in particolar modo è da evitare il posizionamento di:

- collettori di distribuzione degli impianti termici;
- scatole di derivazione degli impianti elettrici;
- cassette di risciacquo degli impianti sanitari;
- colonne di scarico degli impianti sanitari;
- canne fumarie.

Nel caso in cui non sia possibile ridurre la presenza degli impianti, questi devono essere rivestiti con materiali antivibranti e la chiusura della traccia deve essere realizzata con materiale avente massa superficiale minima di 10 kg/m<sup>2</sup>.

Per l'isolamento da rumore aereo interno sono prescritti i seguenti valori minimi dell'Indice:

Indice	Categorie			
	D	A,C	E	B,F,G
R'w	55	50	50	50

Qualora l'edificio rientri nei casi di cui all' art. 8 comma 3 della legge 447/95, ovvero per le opere con obbligo di redazione della valutazione previsionale del clima acustico, possono essere richiesti valori di isolamento delle partizioni interne maggiori rispetto a quelli tabellati.

### ISOLAMENTO DA RUMORE IMPATTIVO

L'isolamento da rumori impattivi provenienti da altre unità immobiliari all'interno dello stesso edificio dovrà essere garantito da un valore massimo del livello di rumore di calpestio di solai

normalizzato  $L'n$  degli elementi orizzontali di separazione tra gli ambienti, da valutare secondo la Norma UNI EN ISO 140 parte 7a. La valutazione dell'isolamento viene effettuata a mezzo dell'Indice del livello di rumore di calpestio di solai normalizzato  $L'n,w$  da valutare secondo la Norma UNI EN ISO 717 parte 2a. Nella progettazione dei solai, occorrerà prestare attenzione ai seguenti fattori:

- Prestazione antivibrante della struttura; sono da privilegiare sistemi a pavimento galleggiante dove la pavimentazione ed il massetto di allettamento sono separati elasticamente dal solaio e dalle partizioni verticali collegate, da un materiale isolante.
- Il materiale isolante dovrà garantire prestazioni meccaniche idonee ed in particolare un basso valore di rigidità dinamica ed una buona resistenza a compressione, in modo da evitare schiacciamenti eccessivi nel tempo dovuti al carico distribuito costituito dalla pavimentazione ed ai carichi concentrati costituenti essenzialmente l'arredamento dell' ambiente.
- Sono sconsigliati interventi di controplaccaggio all'intradosso del solaio; se viene adottata questa soluzione occorrerà valutare attentamente le trasmissioni per fiancheggiamento del rumore.
- L'eventuale massetto alleggerito per il contenimento degli impianti ed il livellamento del solaio dovrà essere preferibilmente posizionato sotto il materiale isolante.
- Particolare cura dovrà essere posta per la presenza di componenti quali canne fumarie passanti, porte a scomparsa, ecc. che possono amplificare il rumore trasmesso per fiancheggiamento.

Per l'isolamento da rumore di calpestio sono prescritti i seguenti valori massimi dell'Indice.

Indice	Categorie			
	D	A,C	E	B,F,G
$L'n,w$	58	63	58	55

### RUMORE DA IMPIANTI

Il rumore di impianti viene suddiviso in tre tipologie:

- Impianti interni all' edificio: rumore di impianti prodotto all'interno dell' edificio e trasmesso tra unità immobiliari distinte.
- Impianti esterni: rumore di impianti esterni all' edificio e trasmesso all'interno delle unità immobiliari.
- Impianti interni all'ambiente: rumore di impianti prodotto all'interno della stessa unità immobiliare di installazione.

### RUMORE DA IMPIANTI INTERNI ALL'EDIFICIO

La rumorosità degli impianti a funzionamento continuo viene valutata a mezzo del valore del livello sonoro equivalente ponderato A (LAeq) e misurato in accordo a quanto prescritto dal D.M. 16/03/98.

La rumorosità degli impianti a funzionamento discontinuo viene valutata a mezzo del valore del livello massimo di pressione sonora ponderato A, con costante di tempo Slow (LA,Smax) e misurato in accordo a quanto prescritto dal D.M. 16/03/98.

Nella progettazione degli impianti occorrerà prestare attenzione ai seguenti fattori:

La dislocazione degli impianti dovrà essere progettata in modo da evitare la dispersione delle tubazioni all'interno delle strutture; questa dovrà essere realizzata in modo da ottimizzare la distribuzione di tutte le tipologie impiantistiche (termico, sanitario, elettrico, ecc.).

Le tubazioni e le canalizzazioni di distribuzione di fluidi termovettori e di acqua dovranno essere dimensionata in modo da mantenere la velocità del fluido sotto valori tali da non generare vibrazioni eccessive; tutte le tubazioni dovranno essere coibentate con idoneo materiale isolante avente la funzione di smorzare il passaggio di vibrazioni tra la tubazione e la struttura di alloggiamento.

Le tubazione dovranno essere, per quanto possibile, desolidarizzate da elettrocircolatori e pompe a mezzo di idonei giunti antivibranti.

Gli impianti di scarico dovranno essere dimensionati in funzioni delle effettive unità di carico; nella progettazione si dovrà porre particolare attenzione al dimensionamento del sistema di ventilazione.

Per l'immissione di rumore da impianti sono prescritti i seguenti valori massimi dei livelli.

Indice	Categorie			
	D	A,C	E	B,F,G
LAeq	25	35	25	35
LA,Smax	35	35	35	35

N.B. Le misure di livello sonoro devono essere eseguite nell'ambiente nel quale il livello di rumore è più elevato. Tale ambiente deve essere diverso da quello in cui il rumore si origina.

### RUMORE DA IMPIANTI ESTERNI ALL'EDIFICIO

Il rumore immesso dagli impianti esterni all' edificio è regolamentato a mezzo della legge 447/95 e dal D.P.C.M. 14/11/97.

Nel caso in cui l'edificio sia dotato di impianti esterni tale da potere arrecare disturbo al vicinato, alla documentazione di progetto dovrà essere allegata idonea previsione di impatto acustico, ai sensi dell'art. 8 comma 2 della legge 447/95.

Rientrano tra questi impianti:

- refrigeratori d'acqua/pompe di calore;
- roof top;
- compressori frigoriferi;
- unità motocondensanti;
- centrali/unità di trattamento aria;
- elettroventilatori;
- torri di raffreddamento;
- centrali termiche ed idriche.

#### RUMORE DA IMPIANTI INTERNI ALL'AMBIENTE

Il rumore immesso dagli impianti nello stesso luogo di installazione non dovrà generare un livello sonoro equivalente superiore ai seguenti valori di riferimento espressi in funzione della destinazione d'uso degli ambienti.

Destinazione d'uso dell'ambiente	Lr [dB(A)]
Civili abitazioni	
a) camere da letto	30
b) soggiorno	40
Alberghi	
a) camere da letto	30
b) sale riunioni	35
c) sale da pranzo	45
d) servizi	40
Uffici	
a) dirigenti	35
b) impiegati singoli	40
c) collettivi	45
d) centri di calcolo	50
e) aree aperte al pubblico	45

Ospedali	
a) camere di degenza	30
b) corsie	40
c) sale operatorie	35
d) corridoi	40
e) aree aperte al pubblico	40
f) servizi	40
Chiese	30
Scuole	
a) aule	30
b) palestre, piscine	45
Biblioteche	35
Sale conferenze	30
Teatri	30
Studi di registrazione, sale da concerto	25
Sale cinematografiche	35
Ristoranti, bar, negozi	45

Valori superiori dovranno essere valutati e giustificati secondo quanto prescritto dalla Norma UNI 8199.

Nella progettazione degli impianti interni all' ambiente occorrerà prestare attenzione al posizionamento ed alle caratteristiche degli apparecchi ed in particolar modo degli elementi terminali; le loro prestazioni acustiche dovranno essere valutate in funzione della geometria e del tempo di riverberazione dell'ambiente di installazione.

#### RIVERBERAZIONE SONORA

Gli ambienti dovranno avere un tempo di riverberazione congruo con la loro geometria e la loro destinazione d'uso, in modo da permetterne una corretta vivibilità.

In assenza di dati, per la progettazione può essere preso come riferimento quanto prescritto dal D.M. 18/12/75 "Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica...", ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nell' esecuzione di opere di edilizia scolastica".

### **5.7. Costruzioni in prossimità di sorgenti sonore**

Tutti gli edifici di nuova edificazione o esistenti in fase di ristrutturazione, ovvero di futura ristrutturazione, o parte di essi, ricadenti nelle zone di Classe I, II, III, IV e V, del tutto od in parte adibiti a residenza, dovranno essere adeguati acusticamente alle caratteristiche cui al D.P.C.M. 5.12.97, presentando in allegato alla richiesta di concessione od autorizzazione edilizia la valutazione previsionale dei requisiti acustici dei componenti edilizi, e subordinando il rilascio del certificato di abitabilità all'esito positivo del collaudo acustico in opera, effettuato ai sensi del D.P.C.M. 5.12.1997 e secondo le procedure ivi riportate relative a norme ISO ed UNI.

Le spese relative alla valutazione previsionale ed al collaudo acustico in opera sono a carico del titolare del progetto e/o del richiedente la concessione od autorizzazione edilizia.

### **5.8. Costruzioni in prossimità di di infrastrutture dei trasporti**

Tutti gli edifici esistenti in fase di ristrutturazione, ovvero di futura ristrutturazione, o parte di essi, ricadenti nelle aree di Classe I, II, III, IV e V del tutto od in parte adibiti a residenza, che sono prospicienti alle strade classificate di tipo "A", "B", "C" e "D", definite come da D.P.R. 142/04, nonché la linea ferroviaria, intorno alle quali si riscontra, misurato secondo quanto previsto dal D.M. Ambiente 16.3.98, un livello di rumorosità nella fascia oraria di maggior traffico, superiore ai limiti massimi della zona di appartenenza, dovranno essere adeguati acusticamente alle caratteristiche cui al D.P.C.M. 5.12.97.

Tutti gli edifici di nuova costruzione dovranno essere realizzati ad una distanza minima dalle infrastrutture dei trasporti corrispondente alla Fascia di pertinenza A.

Le domande di concessione edilizia o di concessione di licenza di esercizio per attività, ricadenti all'interno delle fascia di rispetto, sono assoggettate a Nulla Osta dell'Ente gestore della infrastruttura interessata.

### **5.9. Orientamento dei locali sensibili**

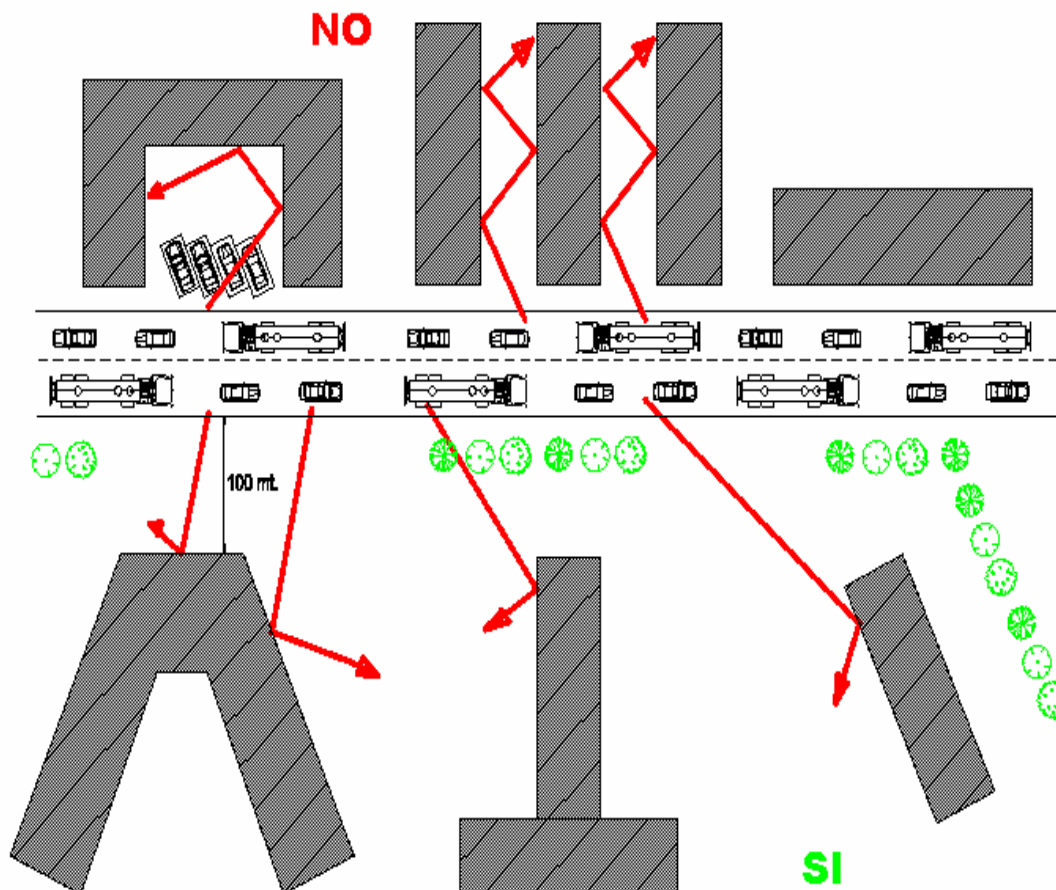
In tutti gli edifici di nuova edificazione o esistenti in fase di ristrutturazione, ovvero di futura ristrutturazione, o parte di essi, ricadenti nelle zone di Classe III, IV e V, del tutto od in parte adibiti a residenza, ricadenti nelle fasce di pertinenza delle infrastrutture dei trasporti, i locali sensibili (es. camere da letto) dovranno essere disposti sul versante opposto dell'edificio rispetto alla infrastruttura di trasporto.

### **5.10. Orientamento degli immobili**

Gli edifici di nuova edificazione ricadenti nelle zone di Classe III, IV e V, del tutto od in parte adibiti a residenza, ricadenti nelle fasce di pertinenza delle infrastrutture dei trasporti, dovranno



essere disposti secondo le disposizioni planimetriche di cui allo schema seguente:



### 5.11. Disposizioni in materia di vibrazioni

Questa sezione del regolamento disciplina il campo delle vibrazioni meccaniche di tipo continuo sia di ampiezza costante che variabile, intermittente o a carattere impulsivo provenienti da: sorgenti fisse o mobili di qualunque natura interne allo stesso edificio sede del ricettore sensibile; sorgenti fisse o mobili di qualunque natura esterne al ricettore sensibile, ivi incluse quelle prodotte dalle diverse forme di traffico.

L'introduzione di limiti massimi, diffusi peraltro da molto tempo in Europa, è riferita sia alla salvaguardia degli edifici storici, monumentali, o comunque costruiti prima del 1920, ovvero giudicati a rischio, sia alla protezione dell'uomo attraverso l'identificazione delle tipologie edilizie contenute delle specifiche norme tecniche che risultano:

UNI 9614-90 - Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo

UNI 9916-91 - Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici

#### DISCIPLINA DEGLI EDIFICI

Tutti i progetti, relativi ad edifici a destinazione mista (residenziale/ commerciale), anche se già in possesso di concessione edilizia, ma per i quali non ancora è stato dato corso alle opere, in prossimità di sorgenti preesistenti dovranno rispettare i limiti di cui alle norme sopra citate, sia durante la fase di cantiere per la salvaguardia dei ricettori sensibili contigui, sia nella successiva fase di insediamento delle attività qualora sia previsto l'uso di apparecchiatura in grado di provocare vibrazioni.

#### DISCIPLINA DELLE COSTRUZIONI

Tutti i progetti, anche se già in possesso di concessione edilizia, ma per i quali non ancora è stato dato corso alle opere, di edifici contigui o che interessano edifici storici, antichi e/o costruiti prima del 1920 dovranno essere integrati di relazione di impatto per la componente vibrazioni e rispettare durante le fasi di cantiere i limiti di cui alle specifiche norme sopra citate.

#### DISCIPLINA DEI CANTIERI

Per l'apertura di cantieri di qualunque natura in prossimità di edifici storici, antichi e/o costruiti prima del 1920, o all'interno di tali tipologie di edifici, la richiesta di concessione o di licenza dovrà essere integrata di relazione di impatto per la componente vibrazioni, completa delle caratteristiche tecniche riferite al sistema di monitoraggio che si intende impiegare, ai sensi e per gli scopi di cui all'Art. 10 del presente regolamento.

#### DISCIPLINA DELLE ATTIVITÀ

Per l'esercizio di attività temporanee, di concerti e di intrattenimento all'aperto, in prossimità o che interessano edifici storici, antichi e/o costruiti prima del 1920, o all'interno di tali tipologie di edifici, la richiesta di concessione o di licenza dovrà essere integrata di relazione di impatto per la componente vibrazioni e rispettare i limiti di cui alle specifiche norme sopra indicate.

La predetta disposizione non si riferisce agli interventi di emergenza e soccorso, e della protezione civile, i quali dovranno comunque essere segnalati all'Ufficio Ambiente.

#### LIMITAZIONE ALLA CIRCOLAZIONE DI MEZZI PESANTI

E' fatto divieto di circolazione di veicoli di qualunque natura con peso superiore a 35 q.li sulle strade con pavimentazione in pietra naturale e sulle strade adiacenti gli edifici costruiti prima del 1920; nell'ambito della attuazione del PUT dovrà essere predisposta idonea segnaletica.

La predetta disposizione non si riferisce ai casi di emergenza e soccorso, all'autorità militare, ai mezzi della protezione civile, ai Vigili del Fuoco, alle Società di Pronto Soccorso, alle auto in servizio di Stato, i quali saranno costantemente informati dall'Ufficio Ambiente di concerto con

l'Ufficio Viabilità e con il Comando della Polizia Municipale, delle migliori condizioni di accesso alle varie zone della città in relazione all'attuazione ed all'aggiornamento del Piano Urbano del Traffico.

#### DISPOSIZIONI IN MATERIA DI TRAFFICO

In considerazione della vulnerabilità alla componente vibrazioni per alcuni edifici e in considerazione della presenza di diverse strade pavimentate a pietra naturale, nelle varie fasi di revisione e nella gestione del Piano Urbano del Traffico dovranno essere adottati:

itinerari opportuni per limitare, ed ove possibile eliminare, il traffico veicolare sulle strade pavimentate in pietra naturale ed in prossimità di edifici storici, antichi e/o costruiti prima del 1920;

itinerari opportuni per la gestione dell'emergenza e della protezione civile, studiati di concerto con l'Ufficio Viabilità e/o con gli altri servizi comunali, e con i rappresentanti degli Enti ed Istituzioni interessate alla salvaguardia del territorio (Polizia, Carabinieri, Vigili del Fuoco, Protezione Civile, Croce Rossa Italiana ed altre Società di Pronto soccorso).

interventi opportuni per mantenere le vibrazioni prodotte dal traffico veicolare entro i limiti cui alle norme tecniche su indicate, ed a segnalare all'Ufficio Ambiente la mappa delle aree e degli edifici in cui è registrato il superamento dei limiti.

L'Ufficio Ambiente, ai fini della salvaguardia del patrimonio storico e culturale della città, potrà realizzare campionamenti puntuali in aree ritenute critiche oppure una rete di monitoraggio per la componente vibrazioni, sui principali edifici e/o monumenti maggiormente esposti, per elaborare ed adottare idonee misure di salvaguardia.

#### LIMITI MASSIMI CONSENTITI

I limiti massimi consentiti, sono distinti in relazione al disturbo alla persona ed al danno alle strutture degli edifici; i valori limite sono quelli della prima e seconda tabella per le vibrazioni a regime stazionario e pseudostazionario, mentre nella terza si riportano le accelerazioni limite complessive dei tre assi per i fenomeni vibrazionali impulsivi; nella figura di pagina seguente, si riportano la posizione dei tre assi per la posizione dei rilievi

Per quanto non specificatamente previsto va fatto riferimento alle norme UNI 9614/90, UNI 9916/91 ed ISO 2631/2 del 1985 e successive modificazioni ed integrazioni.

Vibrazioni di livello costante

Valori e livelli limite delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza per l'asse Z e per gli assi X ed Y

	a m/s <sup>2</sup>	L dB
aree critiche	5,0 10 <sup>-3</sup>	74
abitazioni (notte)	7,0 10 <sup>-3</sup>	77
abitazioni (giorno)	10,0 10 <sup>-3</sup>	80
uffici	20,0 10 <sup>-3</sup>	86
fabbriche	40,0 10 <sup>-3</sup>	92

Vibrazioni impulsive

Valori limite delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza per i tre assi

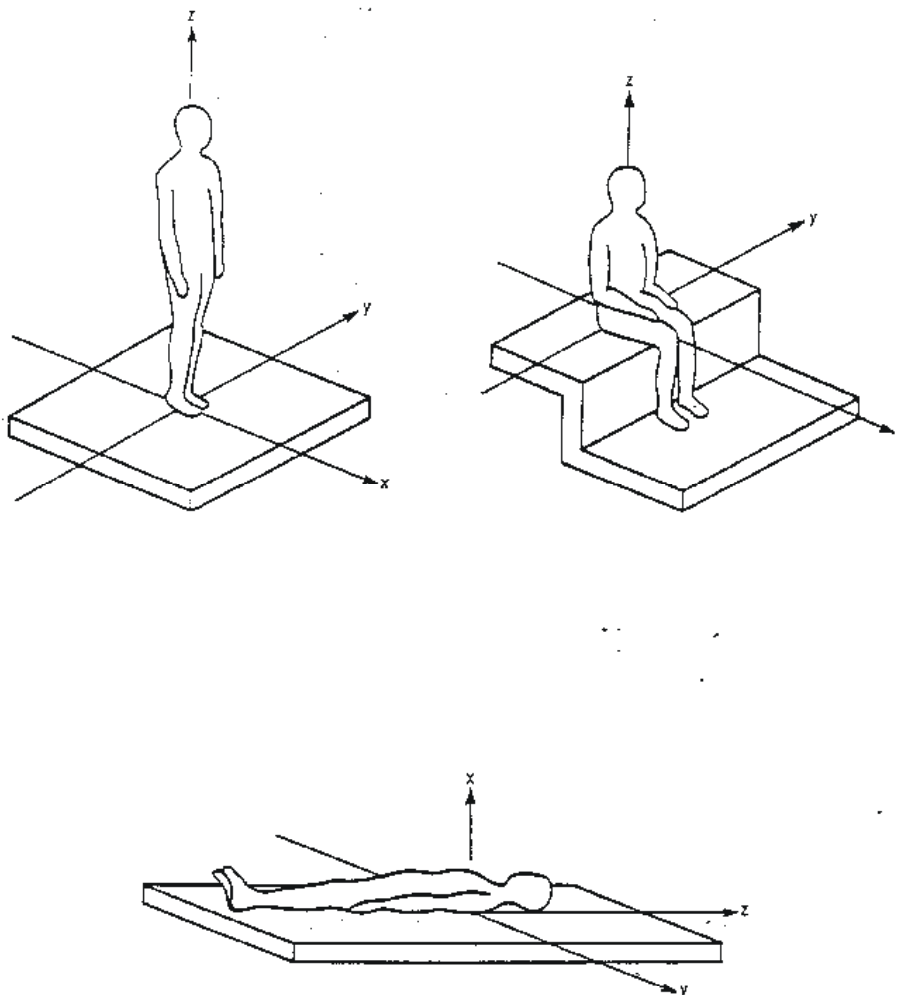
	asse z m/s <sup>2</sup>	assi x e y m/s <sup>2</sup>
aree critiche	5,0 10 <sup>-3</sup>	3,6 10 <sup>-3</sup>
abitazioni (notte)	7,0 10 <sup>-3</sup>	5,0 10 <sup>-3</sup>
abitazioni (giorno)	0,30	0,22
uffici e fabbriche	0,64	0,46

MODALITÀ DI MISURA

Come unità di misura viene assunto il valore efficace (RMS) dell'accelerazione espresso in mm/s<sup>2</sup>. L'analisi in frequenza delle vibrazioni va effettuata in bande di 1/3 di ottava nel campo da 1 a 80 Hz (estremi inclusi). Le vibrazioni vanno rilevate nel punto più significativo del locale o dell'edificio interessato dalle vibrazioni, orientando l'accelerometro secondo la terna di assi ortogonali ad un'altezza dal piano pavimento pari a m 1,20 ed orientati secondo le direttrici:

- verticale: asse Z , ortogonale al pavimento;
- orizzontale: asse X, parallela al piano pavimento ed ortogonale agli assi Y e Z;

Direzione delle vibrazioni e posizione dei rilievi



Se il fenomeno vibrazionale risulta impulsivo e non energeticamente costante nei vari impulsi, l'effettuazione delle misurazioni deve essere effettuata esclusivamente con sonda accelerometrica triassiale collegata ad un analizzatore multicanale per il rilevamento contemporaneo sui tre assi; in tale caso non è quindi permessa l'esecuzione di misure con sonde monoassiali effettuabili quindi solamente in tempi diversi sui tre assi.

Ai fini della previsione di impatto, dei progetti, delle verifiche eventuali e dei collaudi, come indice di riferimento va assunta la condizione peggiore riscontrata; la valutazione di impatto per la componente vibrazioni dovrà contenere il progetto esecutivo di smorzamento delle vibrazioni, completo di relazione tecnica e caratteristiche dei materiali impiegati, idonei a mantenere all'interno dei ricettori sensibili i livelli delle vibrazioni entro i limiti riportati all'Art. 19 del presente regolamento.

### **MODALITÀ DI CONTROLLO**

Le attività di vigilanza e controllo in materia di inquinamento acustico sono svolte dalle Province e dai Comuni, nell'ambito delle competenze individuate dalla legislazione statale e dalla LR 28/01, avvalendosi del supporto tecnico dell'ARPAM.

### **LE SANZIONI AMMINISTRATIVE**

Chiunque, nell'esercizio o nell'impiego di una sorgente fissa o mobile di emissioni sonore, supera i valori limite di emissione e di immissione è punito con la sanzione amministrativa del pagamento di una somma da lire 1.000.000 a lire 10.000.000 (art. 10 comma 2 della Legge quadro n. 447/95).

Nei casi di superamento dei limiti di emissione e dei valori di attenzione previsti dalle disposizioni della L.R. 28/2001 e L.n.447/95, il responsabile della violazione oltre alla sanzione amministrativa è tenuto a porre in essere le azioni di risanamento per il rispetto dei limiti e dei valori suddetti. Nel caso di più violazioni della medesima specie commesse nell'arco di centoventi giorni dalla precedente contestazione, al responsabile è revocato il provvedimento amministrativo abilitante all'esercizio dell'attività laddove previsto. (art. 23 comma 2 della LR n. 28/2001).

### **NORMATIVA DI SETTORE**

- Decreto Legislativo 4 settembre 2002, n. 262: Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto. (GU n. 273 del 21-11-2002- Suppl. Ordinario n.214) Il decreto abroga le seguenti disposizioni: D.Lvo 135/92; D.Lvo 136/92; D.Lvo 137/92; D.M. 316\94; D.M. 317\94.
- Legge 31 luglio 2002, n.179: Disposizioni in materia ambientale.
- D.M. 23 novembre 2001: Modifiche dell'allegato 2 del decreto ministeriale 29 novembre 2000 - Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore.
- Decreto 31 maggio 2001: Recepimento della decisione 2000/63/CE della commissione del 18 gennaio 2000, che modifica la decisione 96/627/CE della commissione del 17 ottobre 1996, recante attuazione dell'articolo 2 della direttiva 77/311/CEE del Consiglio, relativa al livello sonoro all'orecchio dei conducenti dei trattori agricoli o forestali a ruote.
- D.P.R. 3 aprile 2001, n. 304: Regolamento recante disciplina delle emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche, a norma dell'articolo 11 della legge 26/11/95, n. 447.
- Legge 23 marzo 2001, n. 93: Disposizioni in campo ambientale.

- D. M. 29 novembre 2000: Criteri per la predisposizione, da parte delle società e dagli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore.
- Legge 21 novembre 2000, n. 342: Misure in materia fiscale, Artt. 90-91-92-93-94-95 (imposta regionale sulle emissioni sonore degli aeromobili).
- D. L.vo 18 agosto 2000 n. 262: Antirumore
- Decreto 13 aprile 2000: Recepimento della direttiva 1999/101/CE della Commissione del 15 dicembre 1999 che adegua al progresso tecnico la direttiva 70/157/CEE del Consiglio relativa al livello sonoro ammissibile e al dispositivo di scappamento dei veicoli a motore.
- D.M. 3 dicembre 1999: Procedura antirumore e zone di rispetto negli aeroporti.
- D.Lgs. 19 novembre 1999, n. 528: Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494, recante attuazione della direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili.
- D.P.R. 9 novembre 1999 n. 476: Regolamento recante modificazioni al decreto del Presidente della Repubblica 11.12.1997, n. 496, concernente il divieto di voli notturni .
- D. M. 20 maggio 1999: Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico.
- D.P.C.M. 26 aprile 1999, n. 215: Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi. Abroga il Dpcm 18 settembre 1997
- D.M. 3 dicembre 1999: Procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti.
- D.P.R. 18 novembre 1998, n. 459: Regolamento recante norme di esecuzione dell'art. 11, L. 447/1995, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31 marzo 1998: Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b) , e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, della l. 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".
- DM 16 marzo 1998: Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.
- DPR 11 dicembre 1997 n. 496: Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili".
- DPCM 5/12/1997: Determinazione dei requisiti acustici passivi delle sorgenti sonore interne e i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore.
- DPCM 14/11/1997: Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore in attuazione dell'art. 3,

comma 1, lett. a), L. n. 447/1995.

- DM 31/10/1997: Metodologia di misura del rumore aeroportuale ai fini del contenimento dell'inquinamento acustico negli aeroporti civili e negli aeroporti militari aperti al traffico civile.
- DPCM 18/9/1997: Determinazione dei requisiti delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante.
- D.M. 11 dicembre 1996: Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo ubicati nelle zone diverse da quelle esclusivamente industriali o le cui attività producono i propri effetti in zone diverse da quelle esclusivamente industriali.
- LEGGE QUADRO sull'inquinamento acustico 26 ottobre 1995, n. 447: Principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. Disciplina tutte le emissioni sonore prodotte da sorgenti fisse e mobili.
- D.L.vo 27 gennaio 1992, n. 134: Attuazione delle Direttiva 86/594/CEE relativa al rumore aereo emesso dagli apparecchi domestici
- D.P.C.M. 1 marzo 1991: Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.
- D.P.C.M. 30 marzo 2004, n° 142 Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n°447

Altre ulteriori norme di riferimento nel campo della acustica ambientale risultano:

- Circolare Min. LL.PP. 22 maggio 1967, n. 3150: Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici negli edifici scolastici.
- Circolare Min. LL.PP. 30 aprile 1966, n. 1769: Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie.
- Normativa tecnica UNI 8270/7, "Acustica. Valutazione delle prestazioni acustiche di edifici e di componenti di edificio", 1987.
- Normativa tecnica UNI 9433, "Valutazione del rumore negli ambienti abitativi", 1989.
- Normativa tecnica UNI 9884, "Acustica. Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale", 1991.
- Progetto di Norma UNI U20000780 – "Prestazioni acustiche degli edifici – linee guida per il calcolo di progetto e verifica"
- Legge Regionale n. 28 del 14 novembre 2001 e D.G.R. n. 896 del 24 giugno 2003.





La documentazione costituente la Classificazione Acustica del Territorio del Comune di Jesi, è costituita di seguenti elaborati:

- Relazione generale
- Allegato 1 Regolamento per lo svolgimento delle attività temporanee
- Allegato 2 Modifica del Regolamento edilizio comunale

Tavole Tematiche

- Tavola 1 Quadro di unione cartografico - scala 1:10.000
- Tavola 2 - 3 Carta delle infrastrutture dei trasporti e dei ricettori sensibili - scala 1:5.000
- Tavola 4 Carta della classificazione acustica quantitativa sulle unità territoriali censuarie - scala 1:5.000
- Tavola 5 Carta della classificazione acustica - scala 1:5.000 e 1:2.000
- Tavola 6 Carta delle stazioni di misura fonometrica - scala 1:5.000
- Tavola 7 Carta della classificazione acustica e limiti del vigente PRG scala 1:5.000 e 1:2.000
- Tavola 8 Carta delle aree per lo svolgimento delle attività temporanee scala 1:2.000

**BOG**

La redazione della classificazione acustica del Comune di Jesi, è stata curata da:

Ing. Elvio Muretta - Dott. Paolo Carotti

**BOG**

TCA ASSOCIATI SRL  
RESPONSABILE TECNICO  
DOTT. PAOLO CAROTTI

