



Regione Campania
Settore Tutela dell'Ambiente
Via De Gasperi, 28 - Napoli

**LINEE GUIDA REGIONALI PER LA
REDAZIONE DEI PIANI COMUNALI
DI
ZONIZZAZIONE ACUSTICA**

Maggio 2003

LINEE GUIDA REGIONALI PER REDAZIONE DEI PIANI COMUNALI DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

I) Introduzione

La zonizzazione acustica è uno strumento di governo del territorio il cui scopo principale è quello di disciplinarne il suo uso e di regolamentare le modalità di sviluppo delle attività antropiche, nel rispetto della vigente legislazione in materia di gestione del rumore ambientale.

La norma che affida ai comuni la competenza in materia di classificazione dei propri territori, in classi di destinazione d'uso, è stata introdotta dall'art. 2 del D.P.C.M. 1° marzo 1991 e ripresa dalla legge 26 ottobre 1995, n. 447, la quale, oltre che fissare criteri particolareggiati al riguardo, ne ha anche sancito il carattere di obbligatorietà per tutti i comuni.

Scopo del presente documento, rivolto alle amministrazioni comunali della Campania ed ai "tecnici competenti in acustica ambientale", è quello di fornire a tutti i soggetti interessati, nelle more dell'approvazione dei criteri previsti dall'art. 4 della legge 447/95, una versione aggiornata delle previgenti "linee guida", con l'intento di uniformare le modalità di zonizzazione acustica del territorio in relazione alle caratteristiche di fruizione delle stesse.

Ad intervenuta approvazione da parte dei comuni della zonizzazione acustica, gli strumenti urbanistici comunali, compreso il regolamento edilizio e le varianti agli stessi, dovranno tenere conto della suddivisione acustica del territorio comunale.

I livelli acustici, ai quali occorre riferirsi nella redazione dei piani di zonizzazione, sono i seguenti valori fissati dal DPCM 14/11/97:

- "*valori di qualità*" (Tab. 1), ossia i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo, con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili;
- "*valori limite assoluti di immissione*" (Tab. 2), ossia i valori massimi di rumore, misurati in prossimità dei ricettori, che possono essere immessi dalla globalità delle sorgenti sonore, nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno;
- "*valori limite di emissione*" (Tab. 3), ossia i valori massimi di rumore, misurati in prossimità della sorgente sonora, che possono essere emessi dalla sorgente stessa;
- "*valori di attenzione*", ossia i valori di rumore che segnalano la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente, così come fissati dall'art. 6, comma 1, del medesimo DPCM 14/11/97.

Allo scopo di individuare le aree e le popolazioni esposte a livelli acustici superiori ai limiti di legge, una volta redatta e approvata la zonizzazione acustica, dovranno essere effettuate le verifiche strumentali necessarie alla predisposizione di mappe acustiche e di specifici piani di intervento per la gestione del rumore ambientale e, ove necessario, per la sua riduzione.

2) Quadro normativo di riferimento.

Quale strumento di governo del territorio, la zonizzazione acustica deve tenere conto, oltre che delle situazioni ambientali esistenti nelle diverse realtà territoriali anche, e soprattutto, degli indirizzi generali per il contenimento dell'inquinamento acustico e delle altre norme inerenti la regolamentazione delle principali fonti di rumore (aeroporti civili, infrastrutture di trasporto, discoteche, attività motoristiche, ecc.).

Per facilitarne la consultazione da parte degli interessati, qui di seguito si indica, per ogni singolo provvedimento, l'oggetto dello stesso e gli estremi della sua pubblicazione:

- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991**, avente ad oggetto «*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*», pubblicato nella G.U. (Serie generale) n. 57 dell'8 marzo 1991;
- **Legge 26 ottobre 1995, n. 447**, recante «*Legge quadro sull'inquinamento acustico*», pubblicata nella G.U. (Supplemento ordinario) n. 254 del 30 ottobre 1995;
- **Decreto del Ministro dell'Ambiente 11 dicembre 1996**, avente ad oggetto «*Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo*», pubblicato nella G.U. (Serie generale) n. 52 del 4 marzo 1997;
- **Decreto del Ministro dell'Ambiente 31 ottobre 1997**, avente ad oggetto «*Metodologia di misura del rumore aeroportuale*», pubblicato nella G.U. (Serie generale) n. 267 del 15 novembre 1997;
- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997**, avente ad oggetto «*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*», pubblicato nella G.U. (Serie generale) n. 280 del 1° dicembre 1997;
- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997**, avente ad oggetto «*Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici*», pubblicato nella G.U. (Serie generale) n. 297 del 22 dicembre 1997;
- **Decreto del Presidente della Repubblica 11 dicembre 1997, n. 496**, avente ad oggetto «*Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili*», pubblicato nella G.U. (Serie generale) n. 20 del 26 gennaio 1998;
- **Decreto del Ministro dell'Ambiente 16 marzo 1998**, avente ad oggetto «*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*», pubblicato nella G.U. (Serie generale) n. 76 del 1° marzo 1998;
- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31 marzo 1998**, avente ad oggetto «*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 legge*

26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", pubblicato nella G.U. (Serie generale) n. 120 del 26 maggio 1998;

- **Decreto del Presidente della Repubblica 18 novembre 1998, n. 459**, avente ad oggetto «*Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario*», pubblicato nella G.U. (Serie generale) n. 2 del 4 gennaio 1999;
- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 16 aprile 1999**, avente ad oggetto «*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*», pubblicato nella G.U. (Serie generale) n. 153 del 2 luglio 1999;
- **Decreto del Ministro dell'Ambiente 20 maggio 1999**, avente ad oggetto «*Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità dei aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico*», pubblicato nella G.U. (Serie generale) n. 225 del 24 settembre 1999;
- **Decreto del Presidente della Repubblica 9 novembre 1999, n. 476**, avente ad oggetto «*Regolamento recante modificazioni al decreto del Presidente della Repubblica 11 dicembre 1997, n. 496, concernente il divieto di voli notturni*», pubblicato nella G.U. (Serie generale) n. 295 del 17 dicembre 1999;
- **Decreto del Ministro dell'Ambiente 3 dicembre 1999**, avente ad oggetto «*Procedure antitumore e zone di rispetto negli aeroporti*», pubblicato nella G.U. (Serie generale) n. 289 del 10 dicembre 1999;
- **Decreto del Ministro dell'Ambiente 29 novembre 2000**, avente ad oggetto «*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*», pubblicato nella G.U. (Serie generale) n. 285 del 6 dicembre 2000;
- **Decreto del Presidente della Repubblica 3 aprile 2001, n. 304**, avente ad oggetto «*Regolamento recante disciplina delle emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche, a norma dell'articolo 11 della legge 26 dicembre 1995, n. 447*», pubblicato nella G.U. (Serie generale) n. 172 del 26 luglio 2001;
- **Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 23 novembre 2001**, avente ad oggetto «*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*», pubblicato nella G.U. (Serie generale) n. 288 del 12 dicembre 2001.

3) Attuazione della zonizzazione acustica da parte dei Comuni.

Allo scopo di uniformare le procedure di elaborazione dei piani di zonizzazione acustica, si riportano, qui di seguito, gli indirizzi operativi cui tutti i comuni della Campania devono fare riferimento.

3.1) La redazione dei piani di zonizzazione acustica deve essere affidata ad un "tecnico competente" in acustica ambientale, riconosciuto dalla Regione ai sensi dell'art. 2, commi 6 e 7, della legge 447/95. In presenza di problematiche locali particolarmente complesse, lo stesso incarico può essere affidato ad un gruppo multidisciplinare di professionisti, nel quale, comunque, deve essere garantita la presenza di un "tecnico competente", che deve necessariamente firmare la proposta di piano da sottoporre all'approvazione del comune interessato.

Tab. 1 - Valori di qualità, espressi 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

Tab.2 - Valori limite assoluti di immissione, espressi 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	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

Tab. 3 - Valori limite di emissione, espressi 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	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	65	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

3.2) La zonizzazione deve essere riportata su cartografia di scala non superiore a 1:10.000, preferendo, per le aree urbanizzate, una scala 1:5.000 e seguendo le indicazioni di rappresentazione di cui alla Tab. 4, che fanno espresso riferimento alla norma UNI 9884 avente ad oggetto "Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale".

Il piano di zonizzazione acustica, ovvero la classificazione del territorio comunale in classi di destinazione d'uso, deve riportare anche le aree da destinare a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto.

Per la sua gestione, il "Piano", deve essere corredato di un regolamento d'attuazione con il quale sono stabilite le modalità di attuazione del piano medesimo.

3.3) Per quanto possibile, le microsuddivisioni del territorio devono essere limitate al massimo.

3.4) L'accostamento di zone acustiche caratterizzate da differenza di limiti assoluti di rumore superiori a 5dBA deve essere evitato e, pertanto, è necessario da parte di comuni limitrofi un'azione di coordinamento.

Qualora nell'individuazione delle aree nelle zone già urbanizzate non sia possibile rispettare tale vincolo a causa di preesistenti destinazioni d'uso, per tali aree deve essere prevista l'adozione di successivi piani di risanamento.

3.5) Nelle aree a forte fluttuazione turistica stagionale, la zonizzazione acustica deve essere riferita al periodo acusticamente più sfavorevole.

Tab. 4 - Caratterizzazione grafico-cromatica delle zone acustiche

ZONA	TIPOLOGIA	COLORE	RETINO
I	Protetta	Verde	Punti
II	Prevalentemente residenziale	Giallo	Linee verticali
III	Di tipo misto	Arancione	Linee orizzontali
IV	Intensa attività umana	Rosso	Crocette
V	Prevalentemente industriale	Viola	Linee inclinate
VI	Industriale	Blu	Nessun tratteggio

3.6) La proposta di piano di zonizzazione, redatta secondo gli indirizzi contenuti nel presente elaborato, deve essere sottoposto all'approvazione del Consiglio Comunale. Copia della relativa delibera consiliare deve essere inviata, entro i successivi trenta giorni, alla Regione Campania, Settore Tutela dell'Ambiente (Via De Gasperi, 28 - Napoli), per le funzioni regionali di indirizzo e coordinamento.

4) Tempi di realizzazione del piano di zonizzazione acustica.

I Comuni devono procedere alla suddivisione del proprio territorio entro i termini fissati dalla legislazione vigente. In ogni caso, il "Piano di zonizzazione acustica" deve essere necessariamente compreso tra gli elaborati tecnici da trasmettere - a corredo delle richieste di approvazione di strumenti urbanistici o loro varianti - agli Enti delegati dalla L.R. 14/82 (Amministrazioni Provinciali e Comunità Montane).

I medesimi Enti delegati sono tenuti a verificare il rispetto di tale norma.

5) Metodologia generale.

La individuazione delle caratteristiche di ciascuna zona acustica deve tenere conto della effettiva e prevalente fruizione del territorio, delle destinazioni di ognuna di esse nel piano regolatore comunale e delle eventuali varianti allo stesso, nonché della situazione topografica esistente.

Nella individuazione delle zone, si procederà, prioritariamente, alla identificazione delle Classi a più alto rischio (V e VI) e di quella particolarmente protetta (I).

In questi casi saranno prevalenti i criteri di fruizione del territorio e di destinazione all'interno del piano regolatore.

Per le altre Classi (II, III, IV) si terrà anche conto dei seguenti parametri:

- densità della popolazione;
- presenza di attività commerciali ed uffici;
- presenza di attività artigianali;
- traffico veicolare;
- esistenza di attività industriali, la cui limitata presenza caratterizza la Classe IV;
- esistenza di servizi e di attrezzature.

La valutazione dei parametri citati potrà essere orientativa o legata a valutazioni statistiche; in ogni caso essa sarà parametrata allo scopo di definire l'appartenenza ad una data zona.

6) Individuazione delle classi.

Le "classi di destinazioni d'uso" del territorio (Tab. 5), da assumere a base della zonizzazione acustica, sono quelle individuate nell'Allegato B - Tabella 1 - al DPCM 1° marzo 1991, confermate all'attualità dalla Tabella A allegata al D.M. 16 marzo 1998.

Tab. 5 - Classi di destinazioni d'uso

CLASSE	DESCRIZIONE
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.
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
III	Aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
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.

V	Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI	Aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

6.1) Classe I - Aree particolarmente protette.

La Classe I, in riferimento alla Tab. 5, comprende le aree destinate ad uso scolastico, quelle ad uso ospedaliero (ospedali e case di cura), quelle destinate a parco ed aree verdi e, comunque, tutte quelle per le quali la quiete sonora abbia rilevanza per la loro fruizione.

Dalle aree verdi sono escluse le piccole aree verdi di quartiere e le aree di verde sportivo, per le quali la quiete sonora non è un elemento strettamente indispensabile per la loro fruizione. Fanno egualmente eccezione le strutture scolastiche o sanitarie inserite in edifici adibiti ad abitazioni o ad uffici; tali strutture saranno classificate secondo l'area di appartenenza degli edifici che le inglobano.

È opportuno suddividere la Classe I, ai soli fini delle priorità di intervento, nelle sottoclassi:

I-a ospedaliera;

I-b scolastica;

I-c verde pubblico ed altre zone per le quali abbia rilevanza la quiete sonora.

Qualora si adotti tale classificazione, la colorazione della zona protetta sarà di diversa tonalità di verde, dal verde chiaro a quello scuro e, qualora si usi il retino, le zone saranno distinte da un diverso addensamento di punti.

Fanno, altresì, parte della Classe I i parchi nazionali e regionali con l'eccezione delle parti edificate, le riserve naturali e, quando necessario in relazione alle esigenze locali, le zone di interesse storico-archeologico.

6.2) Classi V, VI - Aree prevalentemente ed esclusivamente industriali.

Con riferimento alla Tab.5, si intende per Classe V un'area con insediamenti di tipo industriale e presenza di abitazioni e per Classe VI un'area monofunzionale a carattere esclusivamente industriale, ammettendo la sola presenza delle residenze del personale di custodia.

6.3) Classi II, III, IV - Aree ad uso prevalentemente residenziale, di tipo misto e di intensa attività umana.

Comprendono le aree destinate ad uso prevalentemente residenziale, aree di tipo misto e quelle ad intensa attività umana.

Per individuare l'appartenenza di determinati territori alle classi indicate, oltre a tenere conto dei criteri di fruizione del territorio e di pianificazione urbanistica, devono essere prese in considerazione: la densità di popolazione, la densità di esercizi commerciali e di uffici, la densità di attività artigianali, il volume di traffico presente in zona.

Tali parametri vengono suddivisi in tre classi: bassa, media e alta densità.

Se i quattro parametri assumono valori identici la zona apparterrà alla Classe II; se il valore assunto è «bassa densità», alla Classe III se il valore assunto è «media densità», alla Classe IV se il valore assunto è «alta densità».

I parametri medesimi, da valere quali valori medi comunali, assumono:

- valore 1 per la «bassa densità»;
- valore 2 per la «media densità»;
- valore 3 per «l'alta densità».

L'assenza di esercizi commerciali o uffici, di attività artigianali o di traffico veicolare, farà assumere ai relativi parametri valore 0.

Pertanto tutte le zone nelle quali la somma dei valori è compresa fra 1 e 4 vengono definite di Classe II, quelle nelle quali la somma dei parametri è compresa tra 5 e 8 vengono definite di Classe III e quelle nelle quali è compresa tra 9 e 12 vengono definite di Classe IV. La presenza di piccole industrie determina da sola l'appartenenza del territorio alla Classe IV.

Per quanto concerne la densità abitativa, possono essere considerate aree a bassa densità quelle prevalentemente a villini con non più di tre piani fuori terra, mentre vengono considerate a media densità quelle prevalentemente con palazzine con 4 piani ed attico e ad alta densità quelle prevalentemente con edifici di tipo intensivo con più di cinque piani.

Le aree rurali caratterizzate da intensa utilizzazione di macchine agricole operatrici vengono inserite in Classe III. Se l'utilizzazione di macchine agricole operatrici è limitata a pochi giorni dell'anno in concomitanza di particolari operazioni agricole le aree rurali possono essere riportate in Classe II:

Le attività derivanti da insediamenti zootecnici rilevanti o da altri di trasformazione del prodotto agricolo (caseifici, cantine, zuccherifici, ecc.) sono da ritenersi come produttive e quindi la zona relativa deve essere inserita in Classe IV, V oppure VI.

Le aree portuali e le aree circostanti gli aeroporti sono da inserire in Classe IV. Fanno eccezione i piccoli campi privati per turismo, per attività sportiva, per diporto e analoghe utilizzazioni, che assumono la classificazione del territorio che li comprende.

Le zone con presenza quasi esclusivamente di attività di terziario (poli di uffici pubblici, istituti di credito, quartieri fieristici, ecc.) o commerciali (centri commerciali, ipermercati, ecc.), cioè situazioni caratterizzate da intensa attività umana, ma pressoché prive di presenza abitativa, sono inserite in Classe IV.

Le aree di particolare interesse paesaggistico e turistico potranno essere riportate nella Classe II indipendentemente dai parametri di densità.

Le aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto devono essere inserite nelle Classi Vo VI. In particolare ricadranno nella classe VI le aree dove sono previsti, anche a carattere temporaneo,

7) Classificazione delle aree in prossimità a reti viarie e ferroviarie.

Come già indicato in precedenza, la densità e la fluidità del traffico sono due importanti indicatori per la identificazione delle zone acustiche, in particolare delle Classi II, III, IV.

Può verificarsi, tuttavia, che la classificazione di area in prossimità ad una strada o di un'area in prossimità ad una linea ferroviaria non sia la medesima di quella della zona attraversata. Per facilitare la soluzione di questo problema, vengono indicati alcuni indirizzi operativi.

7.1) Classificazione delle aree prossime alle strade.

In riferimento alla densità di traffico veicolare, sono da ricomprendere nella Classe IV le aree prossime alle strade ad intenso traffico (orientativamente oltre i 500 veicoli l'ora) e, quindi, tutte le aree prossime alle strade primarie e di scorrimento, i tronchi terminali o passanti di autostrade, le tangenziali, le strade di grande comunicazione, specie se con scarsa integrazione con il tessuto urbano attraversato.

Sono da comprendere nella Classe III, le aree prossime alle strade di quartiere (orientativamente con un traffico compreso tra 50 e 500 veicoli l'ora) e quindi le strade prevalentemente utilizzate per servire il tessuto urbano.

Appartengono alla Classe II, le aree prossime alle strade locali (orientativamente con un flusso di traffico inferiore ai 50 veicoli l'ora) prevalentemente situate in zone residenziali.

Qualora le strade da classificare siano interne al tessuto urbano, per area prossima alla strada si intende l'area delimitata dalla superficie degli edifici frontistanti; in condizioni diverse e, comunque, qualora non esista una continuità di edifici-schermo, per area prossima alla strada si intende una fascia di 30 metri a partire dal ciglio della strada stessa.

Se l'area prossima alla strada ha un valore limite accettabile di rumore più basso rispetto alla zona circostante, la classificazione assumerà lo stesso valore limite attribuito alla zona circostante.

7.2) Classificazione delle aree prossime alle linee ferrate.

Per quanto concerne le aree prossime alle linee ferrate, esse vengono classificate come zona IV con estensione della zona medesima per metri 60 dalla mezzeria del binario più esterno nella zona presa in considerazione.

È da tenere presente, tuttavia, che qualora in tale fascia rientrino sub-zone classificabili come I/a e 1/b (ospedali e scuole) dovranno essere rispettati i limiti specifici di tali zone.

8) Allegati al documento.

Per l'accertamento, da parte dei tecnici competenti, dell'esistenza di condizioni che richiedono l'adozione dei piani di risanamento, una volta redatta e approvata la

zonizzazione acustica, si riportano, di seguito, gli Allegati A e B, aggiornati alla legislazione vigente:

- **Allegato A:** definizioni;
- **Allegato B:** metodologia di misura e valutazioni.

DEFINIZIONI

1 - Ambiente abitativo.

Ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.

2 - Fattori correttivi per le componenti impulsive, tonali e in bassa frequenza (K_I):

Le correzioni in dB(A) introdotte per tenere conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali e in bassa frequenza, i cui valori sono quelli di seguito indicati:

- per la presenza di componenti impulsive $K_I = 3$ dB
- per la presenza di componenti tonali $K_T = 3$ dB
- per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3$ dB

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

3 - Inquinamento acustico.

L'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;

4 - Livello assoluto di rumore.

Livello massimo di rumore che non può essere superato nelle aree esterne per ciascuna zona acustica del territorio.

5 - Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A».

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

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

dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ; $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata «A» del segnale acustico in Pascal (Pa); $p_0 = 20 \mu\text{Pa}$ è la pressione sonora di riferimento.

6 - Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» relativo al tempo a lungo termine $T_L(L_{Aeq,TL})$.

Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» relativo al tempo a lungo termine ($L_{Aeq,TL}$) può essere riferito:

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

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

essendo N i tempi di riferimento considerati.

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

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

dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell' i -esimo T_R .

È il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

7 - Livello differenziale di rumore.

Differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

8 - Livello di emissione.

È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione.

9 - Livello di rumore corretto (L_C).

È definito dalla relazione:

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

10 - Livello di rumore residuo, L_R .

È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

11 - Livello di pressione sonora.

Esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel (dB) ed è dato dalla relazione seguente:

$$L_p = 10 \log \left(\frac{p}{p_0} \right)^2 \quad \text{dB}$$

dove p è il valore efficace della pressione sonora misurata in Pascal (Pa) e p_0 è la pressione di riferimento che si assume uguale a 20 micropascal in condizioni standard.

12 - Livello di rumore ambientale, L_A .

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

- nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M ;
- nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R .

13 - Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata «A»: L_{AS} , L_{AF} , L_{AI} .

Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata «A», L_{PA} , secondo le costanti di tempo «slow», «fast», «impulse».

14 - Livelli dei valori massimi di pressione sonora L_{ASmax} , L_{AFmax} , L_{AImax} .

Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva «A» e costanti di tempo «slow», «fast», «impulse».

15 - $L_{Aeq,d}$.

Livello equivalente continuo di rumore in curva di ponderazione A esteso all'intero tempo di riferimento diurno (6 - 22).

16 - $L_{Aeq,h}$.

Livello equivalente continuo di rumore in curva di ponderazione A esteso ad un tempo di misura di 3.600 secondi.

17 - $L_{Aeq,n}$.

Livello equivalente continuo di rumore in curva di ponderazione A esteso all'intero tempo di riferimento notturno (22 - 6).

18 - Presenza di rumore a tempo parziale.

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

19 - Rumore.

Qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente.

20 - Rumore con componenti impulsive.

Emissione sonora nella quale siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili eventi sonori di durata inferiore ad un secondo. La presenza di tali componenti può essere riconosciuta attraverso il rilevamento dei livelli L_{Amax} e L_{ASmax} per un tempo di misura adeguato. I rilevamenti possono essere effettuati in contemporanea al verificarsi dell'evento, ovvero in epoca successiva utilizzando la registrazione magnetica dell'evento.

21 - Rumore con componenti tonali.

Emissioni sonore all'interno delle quali siano evidenziabili suoni corrispondenti a un tono puro o contenuti entro 1/3 di ottava e che siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili. La presenza di tali componenti può essere accertata attraverso le procedure indicate al punto 2.1) dell'Allegato B.

22 - SEL (Single Event Level).

Livello di pressione sonora di un singolo evento, la cui durata è normalizzata ad un secondo:

$$SEL = 10 \log \frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} 10^{0,1L_A} dt \quad \text{dB}$$

essendo: $t_0 = 1$ secondo; $t_2 - t_1 =$ è intervallo di tempo durante il quale L_A è $L_{Amax} - 10$ dB (L_{Amax} è il valore massimo dell'evento studiato).

23 - Sorgente sonora.

Qualsiasi oggetto, dispositivo, macchina o impianto o essere vivente idoneo a produrre emissioni sonore.

24 - Sorgenti sonore fisse.

Gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

25 - Sorgenti sonore mobili.

Tutte le sorgenti sonore non comprese tra quelle indicate al punto 24.

26 - Sorgente specifica.

Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.

27 - Tempo a lungo termine (T_L).

Rappresenta un insieme sufficientemente ampio di T_R all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di T_L è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.

28 - Tempo di misura, T_M .

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

29 - Tempo di osservazione, T_O .

È un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

30 - Tempo di riferimento, T_R .

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

31 - Valori di attenzione.

Il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

32) - Valori limite di emissione.

Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

33 - Valori di qualità.

I valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

34 - Valori limite di immissione.

Il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

35 - Zonizzazione acustica.

È la suddivisione del territorio, facendo riferimento a specifiche aree di fruizione, caratterizzate da livelli assoluti di rumore.

METODOLOGIA DI MISURA E DI VALUTAZIONE

B.1) Strumentazione e modalità di misura del rumore.***B.1.1) Strumentazione.***

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

I filtri e i microfoni utilizzati per le misure devono essere conformi, rispettivamente, alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995. I calibratori devono essere conformi alle norme CEI 29-4.

La strumentazione e/o la catena di misura, prima e dopo ogni ciclo di misura, deve essere controllata con un calibratore di Classe 1, secondo la norma IEC 942:1988. Le misure fonometriche eseguite sono valide se le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura, differiscono al massimo di 0,5 dB. In caso di utilizzo di un sistema di registrazione e di riproduzione, i segnali di calibrazione devono essere registrati.

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

Per l'utilizzo di altri elementi a completamento della catena di misura non compresi tra quelli innanzi indicati, deve avere caratteristiche tali da garantire il rispetto dei limiti di tolleranza della Classe I sopra richiamata.

L'apparecchiatura di misura deve essere controllata e tarata almeno ogni 2 anni. Tale controllo deve essere eseguito esclusivamente presso uno dei centri di taratura accreditati dal "*Servizio di Taratura in Italia*" (SIT), che rilascia apposita documentazione.

B.1.2) Condizioni generali di misura.

Prima dell'inizio delle misure è indispensabile acquisire tutte le informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, dei tempi e delle posizioni di misura eseguendo, altresì, alcune misure orientative per definire le caratteristiche acustiche generali della zona e la specifica ubicazione dei siti di misura in relazione alle finalità delle indagini.

I rilievi di rumorosità devono pertanto tenere conto delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti che della loro propagazione. Devono essere rilevati tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate dall'indagine. Se individuabili, occorre indicare le maggiori sorgenti, la variabilità della loro emissione sonora, la presenza di componenti tonali e/o impulsive e/o di bassa frequenza.

La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata «A», nel periodo di riferimento ($L_{Aeq,TR}$):

$$T_R = \sum_{i=1}^n (T_0)_i$$

può essere eseguita:

a) per integrazione continua.

Il valore di $L_{Aeq,TR}$ viene ottenuto misurando il rumore ambientale durante l'intero periodo di riferimento, con l'esclusione eventuale degli intervalli in cui si verificano condizioni anomale non rappresentative dell'area in esame;

b) con tecnica di campionamento.

Il valore $L_{Aeq,TR}$ viene calcolato come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A», relativo agli interventi del tempo di osservazione $(T_0)_i$. Il valore di $L_{Aeq,TR}$ è dato dalla relazione:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0,1(L_{AE})_i} - k \quad \text{dBA}$$

La metodologia di misura rileva valori di $(L_{Aeq,TR})$ rappresentativi del rumore ambientale nel periodo di riferimento, della zona in esame, della tipologia della sorgente e della propagazione dell'emissione sonora. La misura deve essere arrotondata a 0,5 dB.

Il microfono da campo libero deve essere orientato verso la sorgente di rumore; nel caso in cui la sorgente non sia localizzabile o siano presenti più sorgenti deve essere usato un microfono per incidenza casuale. Il microfono deve essere montato su apposito sostegno e collegato al fonometro con cavo di lunghezza tale da consentire agli operatori di porsi alla distanza non inferiore a 3 m dal microfono stesso.

Il microfono deve essere collocato a 1 m dalla facciata degli edifici, nel caso di edifici con facciata a filo della sede stradale stessa. Nel caso di edifici con distacco dalla sede stradale o di spazi liberi, il microfono deve essere collocato nell'interno dello spazio fruibile da persone o comunità e, comunque, a non meno di 1 m dalla facciata dell'edificio. L'altezza del microfono sia per misure in aree edificate che per misure in altri siti, deve essere scelta in accordo con la reale o ipotizzata posizione del ricettore.

Devono essere, pertanto, esclusi, salvo specifiche motivazioni, tutti i periodi di tempo non caratterizzanti la normale situazione di rumorosità dell'ambiente (es. periodi di festività, ferie estive, ecc.). Per zone caratterizzate da spiccata attività turistica è opportuno effettuare le misure in periodi a più elevata rumorosità.

Qualora nella rilevazione del rumore prevalgano le emissioni derivanti da sorgenti

fisse, è opportuno che siano rilevati gli intervalli di misura caratterizzati da più elevati livelli di emissione.

Di norma le misure devono essere effettuate in assenza di precipitazioni atmosferiche di nebbia, di neve o di vento (se la sua velocità supera i 5 m/s). Il microfono deve essere comunque munito di cuffia antivento. La catena di misura deve essere compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si effettuano le misurazioni e comunque in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

Qualora fosse necessario dover individuare la presenza di Componenti Tonalì (CT) nel rumore, si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. Si considerano esclusivamente le CT aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza. Se si utilizzano filtri sequenziali si determina il minimo di ciascuna banda con costante di tempo Fast. Se si utilizzano filtri paralleli, il livello dello spettro stazionario è evidenziato dal livello minimo in ciascuna banda. Per evidenziare CT che si trovano alla frequenza di incrocio di due filtri ad 1/3 di ottava, possono essere usati filtri con maggiore potere selettivo o frequenze di incrocio alternative.

L'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 kHz. Si è in presenza di una CT se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB. Si applica il fattore di correzione K_T come definiti al punto 2 dell'Allegato A, soltanto se la CT tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro. La normativa tecnica di riferimento è la ISO 266:1987.

Se l'analisi in frequenza rivela la presenza di CT tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo K_T nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz, si applica anche la correzione K_B così come definita al punto 2 dell'Allegato A, esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

B 1.3) Rilievi di rumore da traffico stradale.

Essendo il traffico stradale un fenomeno avente carattere di casualità o pseudocausalità, il monitoraggio del rumore da esso prodotto deve essere eseguito per un tempo di misura non inferiore ad una settimana. In tale periodo deve essere rilevato il livello continuo equivalente ponderato «A» per ogni ora su tutto l'arco delle ventiquattro ore: dai singoli dati di livello continuo orario equivalente ponderato «A» ottenuti si calcola:

- a) per ogni giorno della settimana i livelli equivalenti diurni e notturni;
- b) i valori medi settimanali diurni e notturni.

I rilievi devono essere eseguiti in corrispondenza del ciglio della strada con microfono posto su cavalletto e fornito di cuffia antivento. Il microfono deve essere posto a m 1.20/1.50 da terra e almeno 1 metro di distanza dalle facciate di edifici esposti ai livelli di rumore più elevati, mentre la quota da terra del punto di misura deve essere pari a 4 m. In assenza di edifici il microfono deve essere posto in corrispondenza della posizione occupata dai recettori sensibili.

Per la valutazione dei livelli di rumore in facciata degli edifici interessati, è

possibile effettuare una contemporanea misura a livello strada ed in corrispondenza dei siti di misura posti presso gli edifici medesimi allo scopo di ottenere il valore differenziale tra le due misure. In alternativa può essere utilizzata la seguente espressione di calcolo per valutare il livello di pressione sonora in corrispondenza dei siti di misura citati:

$$L_{Aeq, fcc} = L_{Aeq, str} - 10 \log \left[\frac{(D + d)}{d \cos \delta} \right] \quad \text{dB (A)}$$

dove:

$L_{Aeq, fcc}$ = livello di rumore rilevabile in facciata;

$L_{Aeq, str}$ = livello di rumore misurato a ciglio strada;

D = distanza tra ciglio strada e sito disturbato;

d = distanza tra asse della carreggiata e ciglio strada;

δ = angolo formato dall'orizzonte e dalla congiungente tra sorgente di emissione e ricevitore;

Per distanze superiori a 250/300 metri è opportuno tenere conto anche dell'attenuazione dell'aria (L_{aa}):

$$L_{aa} = 0,005 \cdot D \quad \text{dBA}$$

dove:

D = distanza in metri definita al punto precedente e dell'attenuazione al suolo (L_{as}) che orientativamente può essere calcolata mediante la seguente espressione:

$$L_{as} = \left[1 - e^{-\left(\frac{D}{300}\right)} \right] \frac{20}{h + 1}$$

dove:

D = distanza tra ciglio strada e sito disturbato coincidente con lo spessore del mezzo;

e \cong 2,72 (numero di Eulero);

h = altezza media in metri del percorso sorgente-ricevitore;

B.1.4) Rilievi di rumore ferroviario.

Le misure devono essere eseguite in condizioni di normale circolazione del traffico ferroviario e nelle condizioni meteorologiche indicate al punto 1.2 [in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia, di neve o con un vento la cui velocità non supera i 5 m/s]. Il microfono, dotato di una cuffia antivento ed orientato verso la sorgente di rumore, deve essere posto ad una distanza di 1 m dalle facciate di edifici esposti ai livelli sonori più elevati e ad una quota da terra pari a 4 m. Il misuratore di livello sonoro deve essere predisposto per l'acquisizione dei livelli di pressione sonora con costante di tempo «Fast» e consentire la determinazione dell'orario di inizio, del valore del livello di esposizione sonora L_{AE} e del profilo temporale $L_{AF(t)}$ dei singoli transiti dei convogli. Per una corretta determinazione dei livelli di esposizione, occorre che i valori di L_{AFmax} siano almeno 10 dB(A) superiori al livello sonoro residuo. Il tempo di misura T_M deve essere non

inferiore a 24 h. La determinazione dei valori $L_{Aeq,TR}$ deve essere effettuata in base alla relazione seguente:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \sum_{i=1}^n (T_0) 10^{0,1(L_{AE})_i} - k$$

dove:

T_R è il periodo di riferimento diurno o notturno;

n è il numero di transiti avvenuti nel periodo T_R ;

$k = 47,6$ dB(A) nel periodo diurno (06-22) e $k = 44,6$ dB(A) nel periodo notturno (22-06).

Sulla base dell'orario in cui si è verificato l'evento e dall'esame dei profili temporali devono essere individuati gli eventi sonori non attribuibili al transito dei treni oppure caratterizzati da fenomeni accidentali. I valori di L_{AE} corrispondenti a transiti di convogli ferroviari invalidati da eventi eccezionali devono essere sostituiti dal valore medio aritmetico di L_{AE} calcolato su tutti i restanti transiti. Ai fini della validità del valore di $L_{Aeq,TR}$ il numero di transiti di convogli ferroviari invalidati da altri fenomeni rumorosi, non deve superare il 10% del numero di transiti n .

Qualora il rumore residuo non consenta la corretta determinazione dei valori di L_{AE} nel punto di misurazione, ovvero se il numero di transiti invalidati è superiore al 10% del numero totale n , si deve applicare una metodologia basata sulla misurazione in un punto di riferimento P_R posto in prossimità dell'infrastruttura ferroviaria e in condizioni di campo sonoro libero. Nel punto P_R le misurazioni devono avvenire su un tempo T_M non inferiore a 24 h ed i valori di L_{AE} misurati in P_R devono essere correlati ai corrispondenti valori misurati nel punto di ricezione per almeno 10 transiti per ognuno dei binari presenti.

Per ciascun binario sarà determinata la media aritmetica delle differenze dei valori L_{AE} misurati in P_R e nel punto di ricezione.

Tale valore medio, per ottenere il corrispondente valore nel punto di ricezione, deve essere sottratto al valore $L_{Aeq,TR}$ determinato nel punto P_R .

Il livello equivalente continuo complessivo nel punto di ricezione si determina

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{k=1}^m 10^{0,1(L_{AE,TR})_k} \right] \quad \text{dB(A)}$$

mediante la relazione:

essendo m il numero dei binari.

B.1.5) Mappatura urbana

Per accertare l'esistenza di condizioni che richiedono l'adozione dei piani di risanamento di cui all'art. 7 della legge 447/95, una volta redatta e approvata la zonizzazione acustica, può essere opportuno rilevare una mappa acustica delle zone interessate, attraverso opportune verifiche strumentali aventi lo scopo di confrontare i livelli massimi di rumore attribuiti alle differenti zone acustiche con i livelli di rumorosità effettivamente misurati.

Di norma le rilevazioni sono eseguite utilizzando una griglia con lato di 250 metri ed individuando i siti di misura corrispondenti alle intersezioni della griglia medesima o al centro dei quadrati ottenuti.

Qualora il sito di misura coincida con il tetto di un edificio, esso dovrà essere spostato sulla sede stradale più vicina.

Tale mappatura può essere integrata con i dati concernenti le strade a flusso di traffico particolarmente intenso e a sorgenti fisse di particolare rilevanza.

Le misure sono preferibilmente effettuate in continuo, ma con scansioni orarie.

In alternativa, per condizioni di traffico abbastanza omogeneo, esse possono essere effettuate per 15 minuti per ogni ora o, in via subordinata, per 15 minuti ogni due ore, nel tempo di riferimento diurno 6-22. Durante la notte dovranno comunque essere eseguite almeno due rilevazioni: una tra le 22 e le 2 ed una tra le 2 e le 6.

B.2) Misure in corrispondenza delle vie a traffico più intenso (qualora interessi solo il rilevamento del traffico veicolare).

Ordinariamente i siti di misura devono essere posti a distanza di 250/500 metri ed eventualmente ravvicinati, laddove fosse necessario, per la presenza di flussi di traffico variabili.

Le misure ottenute consentiranno di rilevare le isofone del territorio e i dati ottenuti non dovranno, di norma, differire di più di 5 dBA; in caso contrario sarà necessario aumentare il numero dei siti di misura.

B.3) Rilevamenti in prossimità di sorgenti fisse di particolare interesse.

I siti di misura devono essere posti in corrispondenza del confine dell'area di pertinenza della sorgente da valutare, tenendo conto della presenza di eventuali ostacoli (esempio: le recinzioni).

Altri punti di misura devono essere collocati a distanza tale da verificare una riduzione di non più di 5 dBA dalla precedente serie di siti di misura.

Le misure devono essere proseguite fino a che il rumore specifico della sorgente diventi ininfluenza sulla rumorosità ambientale rilevata.

Aggiornato al 04/06/2003

ELENCO COMUNI ZONIZZATI ⁽¹⁾

PROVINCIA DI AVELLINO

ATRIPALDA	OSPEDALETTO D'ALPINOLO
AVELLINO	PAROLISE
BAIANO	PETRURRO IRPINO
BISACCIA	QUADRELLE
BONITO	SAN MANGO SUL CALORE
CALABRITTO	SAN POTITO ULTRA
CAPRIGLIA IRPINA	SANT'ANGELO A SCALA
CARIFE	SANTO STEFANO DEL SOLE
CASSANO IRPINO	SORBO SERPICO
CONTRADA	STURNO
GROTTAMINARDA	TAURASI
MARZANO DI NOLA	TORRE LE NOCELLE
MERCOGLIANO	TORRIONI
MONTEFALCIONE	VILLAMAINA
MONTEMARANO	
MONTEFORTE IRPINO	

PROVINCIA DI BENEVENTO

AIROLA	MONTESARCHIO
AMOROSI	PADULI
APOLLOSA	PAGO VEIANO
CASTELVENERE	PAOLISI
CASTELVETERE IN VALFORTORE	PIETRELCINA
CAUTANO	PONTE
CEPPALONI	PUGLIANELLO
CERRETO SANNITA	SAN LORENZO MAGGIORE
DUGENTA	SAN NAZZARO
DURAZZANO	SAN MARTINO SANNITA
MOIANO	SANTA CROCE DEL SANNIO
MOLINARA	TELESE TERME
MONTEFALCIONE IN VAL FORTORE	

PROVINCIA DI CASERTA

AILANO	ORTA DI ATELLA
ALVIGNANO	PARETE
AVERSA	PASTORANO
BAIA E LATINA	PIANA DI MONTE VERNA
BELLONA	PIEDIMONTE MATESE
CAIANELLO	PIETRAVAIRANO
CAIAZZO	PIGNATARO MAGGIORE
CAPODRISE	PORTICO DI CASERTA
CASAL DI PRINCIPE	RECALE
CASALUCE	SAN CIPRIANO D'AVERSA
CASAPESENNA	SAN NICOLA LA STRADA
CASAPULLA	SAN PIETRO INFINE
CASERTA	SAN MARCO EVANGELISTA
CASTELCAMPAGNANO	SANTA MARIA A VICO
CATEL MORRONE	SANTA MARIA LA FOSSA
CERVINO	SANT'ARPINO
CESA	SESSA AURUNCA
DRAGONI	SPARANISE
GALLUCCIO	TEANO
GIOIA SANNITICA	VAIRANO PATENORA
LUSCIANO	VALLE AGRICOLA
MACERATA CAMPANIA	VILLA DI BRIANO
MARCIANISE	VILLA LITERNO
MARZANO APPIO	VITULAZIO
MONDRAGONE	

PROVINCIA DI NAPOLI

AGEROLA	NAPOLI
BOSCOREALE	POGGIOMARINO
BRUSCIANO	PORTICI
CAIVANO	QUALIANO
CAMPOSANO	SAN GIORGIO A CREMANO
CARDITO	SAN PAOLO BEL SITO
CASAMARCIANO	SANT'ANTONIO ABATE
CASANDRINO	SANT'AGNELLO
CASALNUOVO DI NAPOLI	SANT'ANTIMO
CASORIA	SCISCIANO
CERCOLA	VICO EQUENSE
LIVERI	
META DI SORRENTO	

PROVINCIA DI SALERNO

ANGRI	MONTECORICE
AQUARA	OLIVETO CITRA
ATRANI	ORRIA
BARONISSI	PADULA
CAGGIANO	PAGANI
CAMEROTA	PERDIFUMO
CAPACCIO	PERITO
CASALBUONO	PERTOSA
CASALETTO SPARTANO	RAVELLO
CASTELNUOVO CILENTO	RICIGLIANO
CELLE DI BULGHERIA	ROCCADASPISE
CENTOLA	SALA CONSILINA
COLLIANO	SALERNO
CONCA DEI MARINI	SALVITELLE
CONTRONE	SANZA
CONTURSI TERME	SAN RUFO
EBOLI	SANTOMENNA
FISCIANO	SCALA
GIFFONI SEI CASALI	TEGGIANO
GIFFONI VALLE PIANA	TORRE ORSAIA
GIUNGANO	VALLO DELLA LUCANIA
MAIORI	VIETRI SUL MARE
MONTANO ANTILIA	

(1) – Elenco redatto sulla base delle delibere consiliari trasmesse al Settore.