

Art. 7.

Norma di salvaguardia

1. Sono fatte salve le competenze delle regioni a statuto speciale e delle province autonome di Trento e Bolzano, che provvedono in conformità dei rispettivi statuti e alle relative norme di attuazione.

Art. 8.

Entrata in vigore

Il presente decreto entra in vigore sessanta giorni dopo sua la pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana.

Roma, 29 novembre 2000

p. Il Ministro: CALZOLAIO

ALLEGATO I

INDICE DI PRIORITÀ DEGLI INTERVENTI DI RISANAMENTO.

Definizioni

Ai fini dell'applicazione del presente decreto, si intende per:

ricettore: qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici e aree esterne destinate ad attività ricreative e allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti alla data di entrata in vigore del presente decreto;

Calcolo dell'indice

Il grado di priorità degli interventi di risanamento all'interno dell'area A da risanare si ottiene:

1) dalla suddivisione della area A in un insieme di aree A_i tali che $\bigcup_{i=1}^n A_i = A$;

2) dall'individuazione del valore limite di immissione del rumore, L^*_i , per l'area A_i , con i seguenti criteri:

a) se l'area A_i è collocata all'esterno delle fasce di pertinenza o delle aree di rispetto, il valore limite di immissione L^*_{izona} è quello stabilito dalla zonizzazione;

b) se l'area A_i è collocata all'interno di fascia di pertinenza o area di rispetto di una singola infrastruttura, il valore $L^*_{ifascia}$ del limite di immissione per quell'infrastruttura, è quello previsto dal decreto ad essa relativo; per le altre infrastrutture eventualmente concorrenti che contribuiscono al di fuori della propria fascia di pertinenza o area di rispetto, il valore L^*_{izona} del limite di immissione è quello stabilito dalla zonizzazione;

c) se l'area A_i è collocata in una zona di sovrapposizione di due o più fasce di pertinenza o aree di rispetto, $L^*_{ifascia}$ è il maggiore fra i valori limite di immissione previsti per le singole infrastrutture;

3) dall'individuazione del valore numerico R_i relativo all'area A_i ;

4) dalla determinazione, tramite i decreti applicativi della legge n. 447/1995, del livello continuo equivalente di pressione sonora L_i , nel periodo di riferimento, approssimato all'unità, prodotto dalle infrastrutture nell'area A_i , attribuendo per ogni singolo edificio il valore valutato nel punto di maggiore criticità della facciata più espo-

sta; la variabilità del livello L_i , all'interno di A_i deve essere non superiore a $3dB(A)$ Il valore da inserire nella (I) è il valore centrale dell'intervallo.

L'indice di priorità degli interventi di risanamento, P è dato da:

$$P = \sum R_i (L_i - L^*_i)(I)$$

$$\text{Per } (L_i - L^*_i) < 0 \Rightarrow (L_i - L^*_i) = 0.$$

Ai fini dell'applicazione della (I) da parte di infrastrutture diverse, il valore espresso in L_{VA} deve essere ricondotto a quello corrispondente espresso in L_{Aeq} .

Nel caso di cui al punto 2, lettera b), la somma (I) comprende tutti gli eventuali addendi del tipo:

$$R_i (L_i - L^*_{ifascia}) e R_i (L_i - L^*_{izona})$$

$$\text{Per } (L_i - L^*_{ifascia}) < 0 \Rightarrow (L_i - L^*_{ifascia}) = 0$$

$$\text{Per } (L_i - L^*_{izona}) < 0 \Rightarrow (L_i - L^*_{izona}) = 0$$

Ai fini del calcolo di P , per gli ospedali, le case di cura e di riposo, il numero R_i (totalità dei posti letto), deve essere moltiplicato per il coefficiente 4; per le scuole, il numero R_i (totalità degli alunni), deve essere moltiplicato per 3, per gli altri ricettori R_i è dato dal prodotto della superficie dell'area A_i per l'indice demografico statistico più aggiornato.

A parità di indice di priorità P , viene privilegiato l'intervento che consegue il valore maggiore della somma dei differenziali $\sum (L_i - L^*_i)$.

ALLEGATO 2

CRITERI DI PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI DI RISANAMENTO.

Per la progettazione degli interventi di risanamento si possono utilizzare modelli matematici che devono consentire:

la descrizione dell'ambiente di propagazione del rumore, la morfologia del terreno, la presenza di edifici ed infrastrutture, con la possibilità di attribuire valori dei coefficienti di assorbimento o indici di isolamento per le superfici, almeno per bande di ottava;

l'archivio di dati relativi alla potenza sonora delle sorgenti, aggiornabile mediante rilievi strumentali: tale archivio deve essere rappresentativo ad esempio del parco ferroviario nazionale, delle tipologie delle autovetture circolanti, delle pavimentazioni;

l'archivio di dati relativi alle caratteristiche acustiche di isolamento e di assorbimento dei materiali usati in edilizia e per la realizzazione di interventi di contenimento ed abbattimento del rumore, con possibilità di aggiornamento;

di tenere conto, negli algoritmi di calcolo, dei principali fenomeni caratterizzanti la propagazione del rumore dalla sorgente al ricettore, come le riflessioni del primo ordine e quelle secondarie, le diffrazioni semplici e multiple, l'attenuazione per divergenza e quella per assorbimento;

di ottenere risultati su base cartografica in scala non inferiore a 1:1000, sotto forma di punti singoli, curve di isolivello sia in pianta che in sezione trasversale relative a situazioni precedenti e seguenti l'intervento.

Il progetto di risanamento deve assicurare il conseguimento dei valori di immissione del rumore nelle zone interessate dall'esercizio dell'infrastruttura.

La progettazione deve prevedere:

a) l'individuazione delle vie di propagazione del rumore dalla sorgente all'ambiente ricevente;

b) le misure e/o le stime del livello massimo di rumore esterno agli edifici in $dB(A)$ con caratterizzazione dello spettro medio del rumore;

c) il dimensionamento delle pareti delle facciate sulla base dell'indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata di cui al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997, allegato A, e sulla base dei dati di progetto;

TABELLA 1

CARATTERIZZAZIONE E INDICE DEI COSTI DI INTERVENTI DI BONIFICA ACUSTICA

Tipo di intervento	Campo di impiego	Efficacia	Costo unitario
Pavimentazione antirumore tradizionali	Impiego in situazioni non particolarmente critiche o ad integrazione di altri interventi	3 dB per tutti i ricettori a prescindere dalla quota relativa alla infrastruttura	15.000 L./mq di superficie stradale trattata
Pavimentazioni eufoniche	Impiego in situazioni non particolarmente critiche o ad integrazione di altri interventi	5 dB per tutti i ricettori a prescindere dalla quota relativa alla infrastruttura; è efficace anche alle basse frequenze	30.000 L./mq di superficie stradale trattata
Barriere antirumore artificiali (metalliche, in legno, calcestruzzo, argilla espansa, trasparenti, biomuri)	Impiego tipico in presenza di ricettori di altezza media posti in prossimità della infrastruttura	14 dB per i ricettori posti nella zona A dell'ombra; 7 dB per i ricettori posti nella zona B dell'ombra; 0 dB per i ricettori posti fuori dalla zona d'ombra;	400.000 L./mq
Barriere antirumore artificiali integrate con elemento antidiffrattivo superiore	Impiego tipico in presenza di ricettori di altezza media posti in prossimità della infrastruttura; con elevata densità di ricettori nella zona d'ombra	15 dB per i ricettori posti nella zona A dell'ombra; 7,5 dB per i ricettori posti nella zona B dell'ombra; 0 dB per i ricettori posti fuori dalla zona d'ombra;	450.000 L./mq
Barriere antirumore formate da muro cellulare (alveolare) rivestito in calcestruzzo o legno	Impiego tipico in presenza di ricettori di altezza media posti in prossimità della infrastruttura	19 dB per i ricettori posti nella zona A dell'ombra; 10 dB per i ricettori posti nella zona B dell'ombra; 0 dB per i ricettori posti fuori dalla zona d'ombra;	580.000 L./mq per interventi su linee ferroviarie in normale esercizio; 490.000 L./mq per interventi su nuove ferrovie, strade/autostrade o tracciati esistenti con possibilità di deviazione del traffico
Barriere vegetali antirumore	Impiego per situazioni non particolarmente critiche con ampie fasce di territorio non edificato tra i ricettori e la sede stradale	1 dB ogni 3 m di spessore della fascia piantumata	150.000 L./mq di terreno piantumato, escluso il costo del terreno
Barriere di sicurezza tradizionali	Applicazioni congiunte di sicurezza ed acustiche	2 dB	350.000 L./mq
Barriere di sicurezza di tipo ecotecnico	Applicazioni congiunte di sicurezza ed acustiche	3 dB	500.000 L./mq
Rilevato antirumore	Richiede una fascia di territorio non edificato tra i ricettori e l'infrastruttura, pari ad almeno 2,1 volte l'altezza del rilevato. Intervento integrabile con barriere vegetali	13 dB per i ricettori posti nella zona A dell'ombra; 6 dB per i ricettori posti nella zona B dell'ombra; 0 dB per i ricettori posti fuori dalla zona d'ombra;	300.000 L./ml per altezze minori o eguali a 3 m dal piano della infrastruttura, senza piantumazioni ed escluso il costo del terreno; 500.000 L./ml per altezze superiori a 3 m e fino a 6 m dal piano stradale, senza piantumazioni ed escluso il costo del terreno
Copertura a cielo aperto, con grigliato di pannelli acustici (baffles)	Aree densamente popolate; edifici alti rispetto all'infrastruttura	10 dB per i ricettori posti al di sopra della copertura; 16 dB per i ricettori posti nella zona d'ombra al di sotto della copertura	500.000 L./ml di sede stradale coperta fino a 18 m di larghezza 600.000 L./ml di sede stradale coperta oltre 18 m di larghezza
Copertura totale	Aree molto popolate con edifici alti rispetto alla infrastruttura e livello di rumore elevato	superiore a 25 dB	850.000 L./mq di sede stradale coperta
Giunti silenziosi	Ricettori vicini a ponti o viadotti; intervento ad integrazione di altri, per ridurre i rumori impulsivi	3 dB di L_{max}	1.200.000 L./ml per escursioni dei giunti di ± 15 mm; 20.000.000 L./ml per escursioni dei giunti di ± 50 mm

Tipo di intervento	Campo di impiego	Efficacia	Costo unitario
Finestre antirumore autoventilanti	Situazioni particolarmente gravi non completamente risanabili con interventi passivi sulla infrastruttura; si adottano anche insieme al altri tipi di interventi	34 dB	3.000.000 L./mq per finestre con ventilazione naturale; 3.500.000 L./mq per finestre con ventilazione forzata
Rivestimenti fonoassorbenti delle facciate degli edifici	Contesti densamente urbanizzati per migliorare il clima acustico di zona	3 dB	100.000 L./mq
Trattamento antirumore imbocchi di gallerie	Zone con edifici in prossimità di gallerie: l'intervento consiste in un rivestimento interno della galleria	2 dB fino a 30 m dall'imbocco	50.000.000 per imbocco

Nota: la zona d'ombra di una barriera acustica è la parte di territorio schermata dalla barriera e delimitata dal piano dell'infrastruttura e dal piano passante per la mezziera della corsia o binario di corsa più lontani dalla barriera e per la sommità della barriera stessa. La zona d'ombra si divide in due parti:

1. zona A o di massima protezione, compresa fra il piano in cui si trova l'infrastruttura ed il piano ad essa parallelo passante per la sommità della barriera;

2. zona B compresa fra il piano parallelo all'infrastruttura e passante per la sommità della barriera ed il piano passante per la mezziera della corsia o binario di corsa più lontani dalla barriera e per la sommità della barriera stessa.

Il territorio posto al di fuori delle zone A e B non è protetto dalla barriera acustica.

CRITERIO DI VALUTAZIONE DELLE PERCENTUALI DELL'ATTIVITÀ DI RISANAMENTO
DA ASCRIVERE A PIÙ SORGENTI SONORE CHE IMMETTONO RUMORE IN UN PUNTO

Definizioni.

1. *Livello di immissione prodotto dalla sorgente i-esima* - L_i -

Rappresenta il valore di rumore immesso nell'ambiente esterno dalla singola sorgente i-esima.

2. *Valori limite assoluti di immissione* - L_{zona} -

3. *Livello di soglia* - L_s -

Definito come il livello cui deve pervenire, a seguito di risanamento, ogni singola sorgente, avente rumore egualmente ponderato.

$$L_s = L_{zona} - 10 \log_{10} N$$

dove N rappresenta il numero delle sorgenti interessate al risanamento.

Se il livello equivalente di rumore immesso da una sorgente è inferiore di 10 dB (A) rispetto al livello della sorgente avente massima immissione ed inferiore al livello di soglia calcolato con il numero di sorgenti diminuito di 1, il contributo della sorgente può essere trascurato.

4. *Livello decrementale* - δL_i -

$$\delta L_i = L_i - L_s$$

se $\delta L_i > 0$ la sorgente non dev'essere risanata.

5. *Percentuale dovuta alla singola sorgente j-esima* - P_j -

$$P_j = \frac{10^{\left(\frac{\delta L_j}{10}\right)}}{\sum_{i=1}^N 10^{\left(\frac{\delta L_i}{10}\right)}} * 100$$

00A15030