

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;

d) la verifica della condizione che l'indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata sia maggiore o eguale a quello stabilito nel decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997, allegato A, tabella B.

Progettazione acustica.

La progettazione acustica degli interventi di bonifica si articola nei punti seguenti:

rilevazione dei flussi di traffico e loro disaggregazione per tipologie di mezzi di trasporto e loro categorie, per periodi della giornata, per velocità media;

caratterizzazione acustica della sorgente mediante l'acquisizione dello spettro medio del rumore, dei livelli sonori equivalenti continui diurni e notturni, della distribuzione statistica dei livelli;

acquisizione della corografia della zona in scala non inferiore a 1:5000 e della planimetria dell'area interessata e della infrastruttura in scala non inferiore a 1:1000, con l'indicazione degli edifici da risanare: nel caso di strade urbane, devono essere acquisite le sezioni stradali tipiche (L,U) ed i profili degli edifici;

tracciamento di una mappa acustica dell'area circostante l'infrastruttura da effettuare sulla base di misure e con l'ausilio di un modello previsionale; la mappa deve contenere le curve di isolivello, gli edifici da risanare;

individuazione di interventi opportuni, per il contenimento del rumore immesso anche mediante l'utilizzo di modelli matematici di dettaglio.

Progettazione esecutiva degli interventi di risanamento.

I progetti esecutivi devono comprendere:

il progetto acustico di dettaglio che tenga conto delle peculiarità dell'infrastruttura;

il progetto strutturale, contenente i riferimenti alle normative vigenti;

la valutazione dell'inserimento ambientale dell'intervento e la motivazione tecnica ed ambientale delle scelte effettuate;

l'analisi e gli elenchi dei prezzi unitari;

i computi metrici;

la stima dei lavori.

In particolare, il progetto acustico di dettaglio deve tenere conto delle caratteristiche costruttive dell'infrastruttura e della sua potenzialità e deve avere i seguenti contenuti minimi:

livelli equivalenti di rumore immesso in corrispondenza dei ricettori più esposti, in condizioni ante-operam;

livelli equivalenti di rumore immesso in corrispondenza dei ricettori più esposti, in condizioni post-operam;

individuazione e dimensionamento degli interventi di abbattimento del rumore per il conseguimento dei limiti di esposizione previsti dalla legge;

corografia della zona in scala non inferiore a 1:5000;

planimetria dell'area interessata dall'intervento in scala non inferiore a 1:1000;

eventuali sezioni significative in scala non inferiore a 1:200;

documentazione fotografica;

la individuazione degli interventi ed il controllo dei risultati, ad intervento effettuato, devono essere eseguiti con l'ausilio di modelli di calcolo e di misure di verifica in situ.

Requisiti degli interventi di risanamento.

Le forniture, i materiali e le opere per le attività di risanamento e bonifica dell'inquinamento da rumore devono essere tali da assicurare la qualità degli interventi e la loro durata nel tempo.

Barriere acustiche artificiali.

Le barriere acustiche artificiali poste in fregio alle infrastrutture viarie e ferroviarie devono essere obbligatoriamente fonoassorbenti, laddove possano instaurarsi significativi fenomeni di riflessioni dell'onda sonora in corrispondenza di edifici; devono essere modulari, in massimo grado in modo da consentire la rapida sostituzione di loro parti e la loro manutenzione.

I fornitori di barriere acustiche devono certificare e garantire sia la durata della verniciatura che il mantenimento delle sue proprietà di protezione.

Le barriere devono essere certificate da enti anche appartenenti ad altre nazioni con le quali sia in vigore un accordo di reciprocità: le prove di certificazione del potere fonoisolante R devono essere eseguite secondo la norma EN 1793-2 e l'indice di valutazione del potere fonoisolante DL_R si ricava secondo le norme EN 1793-2 e EN 1793-3; il coefficiente di assorbimento acustico α_s deve essere certificato secondo la norma EN 1793-1 e l'indice di valutazione dell'assorbimento acustico DL_α si ricava secondo le norme EN 1793-1 e EN 1793-3; la curva in frequenza dell'indice di assorbimento acu-

stico α_s deve soddisfare i seguenti requisiti minimi:

Frequenza (Hz)	Coefficiente α_s
-	-
125	0,20
250	0,50
500	0,65
1000	0,80
2000	0,75
4000	0,50

Pavimentazioni antirumore

Le caratteristiche di assorbimento acustico delle pavimentazioni antirumore possono essere verificate:

in laboratorio, applicando il metodo ad onde stazionarie (tubo di Kundt) in condizioni di incidenza normale su carote prelevate in situ dopo il quindicesimo giorno dalla stesura del conglomerato;

in situ in accordo con la norma ISO/DIS 13472-1.

Finestre fonoisolanti.

L'indice di isolamento acustico di una finestra deve essere determinato secondo le modalità previste dalle norme ISO 140/3-95, 140/4-78,717/1-82 e successivi aggiornamenti.

Le finestre fonoisolanti possono essere del tipo autoventilate, onde consentire, anche se chiuse, il passaggio dell'aria per differenza di pressione fra ambiente esterno ed ambiente interno, attraverso un aeratore avente sezione e profilo a labirinto ed avente pareti interne ricoperte di materiale fonoassorbente.

Collaudo e certificazione.

Gli interventi di risanamento devono essere collaudati allo scopo di accertarne la rispondenza alle previsioni progettuali. Il collaudatore verifica la rispondenza dell'intera opera e delle sue parti a quanto previsto dal progetto acustico.

Il collaudatore, tecnico competente in acustica ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, art. 2, comma 6, accerterà altresì l'esistenza e la correttezza delle certificazioni di cui al punto 1.3.

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO

■ DECRETO 23 NOVEMBRE 2001

MODIFICHE DELL'ALLEGATO 2 DEL DECRETO MINISTERIALE 29 NOVEMBRE 2000 - CRITERI PER LA PREDISPOSIZIONE, DA PARTE DELLE SOCIETA' E DEGLI ENTI GESTORI DEI SERVIZI PUBBLICI DI TRASPORTO O DELLE RELATIVE INFRASTRUTTURE, DEI PIANI DEGLI INTERVENTI DI CONTENIMENTO E ABBATTIMENTO DEL RUMORE. (GU N. 288 DEL 12-12-2001)

IL MINISTRO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO

Vista la legge 26 ottobre 1995, n. 447, recante "Legge-quadro sull'inquinamento acustico";

Visto, in particolare, l'art. 10, comma 5, della legge di cui alla premessa che precede il quale dispone che "Il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio emana con proprio decreto le direttive per la predisposizione, da parte delle societa' e degli enti gestori di servizi pubblici di trasporto e delle relative infrastrutture, ivi comprese le autostrade, dei piani degli interventi di contenimento ed abbattimento del rumore prodotto nell'esercizio delle infrastrutture stesse;

Visto il decreto del Ministro dell'ambiente del 29 novembre 2000, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 285 del 6 dicembre 2000, recante "Criteri per la predisposizione da parte delle societa' e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture dei piani degli interventi di contenimento del rumore";

Considerato che nell'allegato 2 di tale decreto, nella parte concernente le barriere acustiche artificiali, non e' stata prevista la possibilita' di far ricorso a sistemi in grado di captare ed utilizzare e convertire l'energia solare, come fonte di energia pulita, da utilizzare nelle strutture antirumore, nel rispetto del protocollo di Kyoto, tenuto conto che la condivisione degli spazi e delle strutture portanti alla realizzazione delle barriere acustiche artificiali;

Ritenuto, pertanto, di dover provvedere all'integrazione del

decreto ministeriale in data 29 novembre 2000;

Decreta: Nell'allegato 2 del decreto del Ministro dell'ambiente 29 novembre 2000, alla voce "Barriere acustiche artificiali" e' aggiunto alla fine il seguente periodo:

Per la progettazione si deve valutare la convenienza dell'introduzione di sistemi in grado di captare, utilizzare e convertire l'energia solare, anche mediante pannelli fotovoltaici da inserire nella struttura antirumore in posizione favorevole alla raccolta dell'energia medesima.

Il presente decreto sara' pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

Roma, 23 novembre 2001

Il Ministro: Matteoli

IL MINISTRO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO

Vista la legge 26 ottobre 1995, n. 447, recante "Legge-quadro sull'inquinamento acustico";

Visto, in particolare, l'art. 10, comma 5, della legge di cui alla premessa che precede il quale dispone che "Il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio emana con proprio decreto le direttive per la predisposizione, da parte delle societa' e degli enti gestori di servizi pubblici di trasporto e delle relative infrastrutture, ivi comprese le autostrade, dei piani degli interventi di contenimento ed abbattimento del rumore prodotto nell'esercizio delle infrastrutture stesse;

Visto il decreto del Ministro dell'ambiente del 29 novembre 2000, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 285 del 6 dicembre 2000, recante "Criteri per la predisposizione da parte delle societa' e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative

infrastrutture dei piani degli interventi di contenimento del rumore";

Considerato che nell'allegato 2 di tale decreto, nella parte concernente le barriere acustiche artificiali, non e' stata prevista la possibilita' di far ricorso a sistemi in grado di captare ed utilizzare e convertire l'energia solare, come fonte di energia pulita, da utilizzare nelle strutture antirumore, nel rispetto del protocollo di Kyoto, tenuto conto che la condivisione degli spazi e delle strutture portanti alla realizzazione delle barriere acustiche artificiali;

Ritenuto, pertanto, di dover provvedere all'integrazione del decreto ministeriale in data 29 novembre 2000;

Decreta: Nell'allegato 2 del decreto del Ministro dell'ambiente 29 novembre 2000, alla voce "Barriere acustiche artificiali" e' aggiunto alla fine il seguente periodo:

Per la progettazione si deve valutare la convenienza dell'introduzione di sistemi in grado di captare, utilizzare e convertire l'energia solare, anche mediante pannelli fotovoltaici da inserire nella struttura antirumore in posizione favorevole alla raccolta dell'energia medesima.

Il presente decreto sara' pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

Roma, 23 novembre 2001

Il Ministro: Matteoli