

Tra gli obiettivi la partecipazione pubblica alla predisposizione dei piani d'azione

# Dopo il D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 al via gli studi di impatto acustico

di **Francesco Borchi**, ingegnere, tecnico competente in acustica ambientale - Regione Toscana, **Fabio Miniati**, ingegnere, tecnico competente in acustica ambientale - Regione Toscana, **Andrea Sanchini**, ingegnere, Spectra S.r.l. e **Andrea Tombolato**, fisico, tecnico competente in acustica ambientale - Regione Veneto

La pubblicazione del D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142, recante le «Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare», pur rimanendo da emanare alcuni decreti relativi a materie specifiche, ha sostanzialmente completato, per quanto di competenza statale, il quadro normativo in materia. Il passo successivo è quello di tentare la definizione delle caratteristiche che dovrebbe possedere uno studio di impatto ambientale acustico relativo alla realizzazione di una nuova infrastruttura stradale, attraverso la perimetrazione della fascia territoriale, l'individuazione di tutti i ricettori presenti, la modellazione della geometria dei luoghi oggetto d'indagine, ecc. I risultati, se rigorosi e facilmente leggibili, renderanno, di fatto, possibile la partecipazione del pubblico alla predisposizione dei piani d'azione destinati a ridurre nel territorio i problemi dell'inquinamento acustico.

## Il contesto normativo statale ed europea

Il 19 marzo 2003, approvando il nuovo decreto relativo all'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare<sup>[1]</sup>, il Consiglio dei Ministri ha dato attuazione a quanto previsto dall'articolo 11, legge 26 ottobre 1995, n. 447<sup>[2]</sup>. In questo modo, per quanto di competenza statale, il quadro normativo in materia di tutela dall'inquinamento acustico risulta sostanzialmente completo<sup>[3]</sup>.

L'evenienza, di per sé importante, avrebbe potuto acquistato ancora maggior rilievo se il Governo avesse adottato, entro il 30 giugno 2004, come previsto dall'articolo 14, legge 31 ottobre 2003, n. 306<sup>[4]</sup>, un decreto legislativo di riordino, coordinamento e integrazione delle disposizioni normative in materia di tutela dall'inquinamento acustico, nel rispetto dei principi e delle disposizioni comunitarie in materia, nonché dei seguenti criteri direttivi:

- adeguare l'ordinamento interno alla direttiva 2002/49/CE<sup>[5]</sup>, relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale;
- dare piena e coerente attuazione alla citata direttiva 2002/49/CE, al fine di garantire elevati livelli di tutela dell'ambiente e della salute;
- salvaguardare le azioni già poste in essere dalle autorità locali e dalle

imprese e per l'attuazione della legge 26 ottobre 1995, n. 447;

- prevedere adeguati strumenti di informazione al pubblico in merito al rumore ambientale e ai relativi effetti e, in particolare, stabilire procedure che garantiscano la partecipazione del pubblico alla predisposizione dei piani d'azione destinati a ridurre nel territorio i problemi dell'inquinamento acustico.

## L'articolato del nuovo regolamento

Il D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142, che prevede una regolamentazione analoga a quanto già stabilito dal D.P.R. 18 novembre 1998, n. 459<sup>[6]</sup>, per le infrastrutture ferroviarie, si compone di 11 articoli e di un Allegato, riportante due tabelle.

All'articolo 1 sono definiti, tra gli altri, i concetti di infrastruttura stradale (di nuova realizzazione ed esistente; si vedano, rispettivamente, le tabelle 1 e 2), ricettore, centro abitato, fascia di pertinenza acustica.

Vale la pena soffermarsi sulla definizione di «ricettore», laddove si caratterizzano, tra l'altro, come tali anche le aree territoriali edificabili, già individuate dai piani regolatori generali e relative varianti vigenti, al momento della presentazione dei progetti di massima relativi a infrastrutture

[1] D.P.R. 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» (in Gazzetta Ufficiale del 1° giugno 2004, n. 127). Si veda anche A. Demozzi e I. Postai, Rumore da infrastrutture stradali: in Gazzetta Ufficiale il regolamento in Ambiente&Sicurezza n. 13/2004, pag. 13.

(segue)

di nuova realizzazione. Con questo richiamo, il D.P.R. n. 142/2004, dà concreta attuazione al precetto, implicito in tanti passaggi della legge n. 447/1995, che prevede il coordinamento della pianificazione urbanistica con le determinazioni amministrative assunte ai fini della tutela dall'inquinamento acustico.

L'**articolo 2** («*Campo di applicazione*») stabilisce, altresì, che le infrastrutture stradali non sono soggette al rispetto dei limiti di emissione fissati dal piano comunale di classificazione acustica<sup>[7]</sup> (PCCA), né si applica quanto previsto con riguardo ai valori di attenzione o di qualità; parimenti, il rumore prodotto dalle infrastrutture stradali risulta escluso dall'applicazione del criterio differenziale ai sensi dell'articolo 4, D.P.C.M. 14 novembre 1997, «*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*»<sup>[8]</sup>.

A chiarire quali limiti siano efficaci con riferimento alle infrastrutture stradali (di nuova realizzazione o esistenti) è il combinato disposto degli articoli 3 (*Fascia di pertinenza acustica*), 4 (*Limiti di immissione per infrastrutture stradali di nuova realizzazio-*

*ne*) e 5 (*Limiti di immissione per infrastrutture stradali esistenti*).

Se le due tabelle dell'Allegato 1 indicano i valori numerici di questi limiti, nonché l'estensione della fascia di pertinenza, è importante chiarire il meccanismo di applicazione.

All'interno della propria fascia di pertinenza (di larghezza dipendente dal tipo di strada ed eventualmente raddoppiata in presenza di scuole, ospedali, case di cura e di riposo) l'infrastruttura è soggetta solo ai limiti stabiliti dal decreto in esame e contribuisce essa sola al raggiungimento di tali valori soglia. Al di fuori della suddetta fascia, la rumorosità derivante dal traffico veicolare concorre, con tutte le altre sorgenti di rumorosità ambientale, al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione<sup>[9]</sup> (fissati dal PCCA).

La verifica del rispetto dei limiti va effettuata, come recita l'**articolo 6** («*Interventi per il rispetto dei limiti*»), in facciata degli edifici a un metro dalla stessa e, dato da non trascurare, in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione nonché dei ricettori (non è, quindi, un valore mediato spazialmente, ma da rilevare ove risulti massimo).

Il D.P.R. n. 142/2004 presenta, sempre all'articolo 6, un elemento di flessibilità, laddove viene stabilito che, qualora i valori limite non siano tecnicamente conseguibili, ovvero considerazioni di natura tecnica, economica, ambientale evidenzino l'opportunità di procedere a interventi (di risanamento acustico) diretti sui ricettori, possono essere derogati i valori soglia in facciata purché siano rispettati valori limite<sup>[10]</sup> da valutare all'interno degli ambienti abitativi (al centro della stanza interessata, a finestre chiuse e a 1,5 metri di altezza dal pavimento).

Relativamente alle modalità di attuazione degli interventi diretti sul ricettore, appena sopra considerati, l'**articolo 7** prevede la predisposizione di linee guida del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio, di concerto con i dicasteri della salute e delle infrastrutture dei trasporti.

L'**articolo 8** («*Interventi di risanamento acustico a carico del titolare*»), al comma 1, stabilisce l'importante disposizione secondo cui il soggetto che richiede titolo abilitativo all'edificazione in prossimità di infrastrutture esistenti deve farsi carico degli interventi

- [2] «Legge quadro sull'inquinamento acustico» (in S.O. n. 125 alla Gazzetta Ufficiale del 30 ottobre 1995, n. 254)
- [3] *A rigore, pur essendo completo il quadro generale, devono ancora essere emanati alcuni decreti relativi a materie specifiche. Tra questi occorre ricordare:*  
- il decreto del Ministro dei Lavori Pubblici che deve recare indicazioni dei criteri per la progettazione, l'esecuzione e la ristrutturazione delle costruzioni edilizie e delle infrastrutture dei trasporti, ai fini della tutela dall'inquinamento acustico (previsto dall'articolo 3, comma 1, lettera f), legge n. 447/1995;  
- il decreto del Ministro dell'Ambiente riguardante la predisposizione di campagne di informazione del consumatore e di educazione scolastica (previsto dall'articolo 3, comma 1, lettera n), legge n. 447/1995).
- [4] «Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Legge comunitaria 2003» (in S.O. n. 173 alla Gazzetta Ufficiale del 15 novembre 2003, n. 266). Si vedano il n. 23/2003 e il n. 1/2004 di Ambiente&Sicurezza.
- [5] In G.U.C.E. L del 18 luglio 2002, n. 189. Alla direttiva 2002/49/CE, ha fatto seguito l'importante raccomandazione della Commissione 6 agosto 2003, concernente le linee guida relative ai metodi di calcolo aggiornati per il rumore dell'attività industriale, degli aeromobili, del traffico veicolare e ferroviario e i relativi dati di rumorosità (in G.U.C.E. L del 22 agosto 2003, n. 212).
- [6] «Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario» (in Gazzetta Ufficiale del 4 gennaio 1999, n. 2).
- [7] *Ogni comune deve predisporre il proprio "piano di classificazione acustica" ai sensi dell'articolo 6, legge n. 447/1995.*
- [8] In Gazzetta Ufficiale del 1° dicembre 1997, n. 280.
- [9] *Va debitamente sottolineato il fatto che, all'interno della fascia di pertinenza, le singole sorgenti sonore diverse dall'infrastruttura viaria devono rispettare, singolarmente, i limiti di emissione e, nel loro insieme, quelli di immissione, come stabiliti dal piano comunale di classificazione acustica. Si veda, in proposito, l'articolo 3, comma 3, D.P.C.M. 14 novembre 1997 «Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore».*
- [10] *I valori limite all'interno degli ambienti abitativi sono i seguenti:*  
- 35 dBA Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;  
- 40 dBA Leq notturno per tutti gli altri ricettori di carattere abitativo;  
- 45 dBA Leq diurno per le scuole.

TABELLA 1

## Strade di nuova realizzazione

Tipi di strada (secondo codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo D.M. 5/11/2001 norme funz. e geom. per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			diurno dBA	notturno dBA	diurno dBA	notturno dBA
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 allegata al D.P.C.M. 14 novembre 1997 e, comunque, in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), legge n. 447/1995.			
F - locale		30				

\* per le scuole vale solo il limite diurno.

(e delle attività) da porre in essere a garanzia del rispetto dei limiti.

Il comma 2 prevede analogo regime per il richiedente titolo abilitativo all'edificazione se lo stesso atto autorizzatorio è rilasciato dopo la data di approvazione del progetto definitivo dell'infrastruttura stradale.

Le disposizioni poco sopra riportate, per trovare corretta applicazione, richiedono, com'è facile intuire, un'efficace circolazione di informazioni tra tutti gli attori interessati (provati, pubblica amministrazione, enti gestori delle infrastrutture stradali e/o soggetti proponenti interventi di nuova realizzazione).

Nell'ottica di contenere le emissioni sonore alla fonte, l'**articolo 9** («Verifica dei limiti di emissione degli autoveicoli») prescrive che siano effettuati controlli, secondo le disposizioni già contenute all'articolo 80, D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285<sup>[11]</sup>, e successive modifiche, per accertare la rispondenza degli

autoveicoli circolanti alla certificazione di omologazione ai fini acustici.

Le attività di monitoraggio per il rilevamento dell'inquinamento acustico prodotto, comunque, dalle infrastrutture di trasporto devono essere realizzate, secondo l'**articolo 10** («Monitoraggio»), in conformità alle direttive impartite dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio. Quanto sopra, da parte degli enti gestori, avvalendosi degli ordinari stanziamenti di bilancio.

L'**articolo 11** («Disposizioni finali»), considerando il fondamentale D.M. 29 novembre 2000<sup>[12]</sup>, mira a far salvi gli interventi di risanamento acustico effettuati alla data di entrata in vigore del D.P.R. n. 142/2004.

Analoga salvaguardia per le prescrizioni inserite nei provvedimenti di approvazione di progetti definitivi, qualora più restrittive dei limiti previsti a seguito dell'emanazione del decreto in esame.

## Progettazione acustica e infrastrutture di trasporto

L'articolo 8, comma 2, legge 26 ottobre 1995, n. 447, stabilisce chiaramente che, per progetti sottoposti a **valutazione di impatto ambientale**, ovvero su richiesta dei comuni, i competenti soggetti titolari dei progetti o delle opere predispongano una documentazione di impatto acustico relativa alla realizzazione, alla modifica o al potenziamento di strade di tipo A (autostrade), B (strade extraurbane principali), C (strade extraurbane secondarie), D (strade urbane di scorrimento), E (strade urbane di quartiere) ed F (strade locali).

Il settore normativo da considerare per la progettazione acustica di cui si tratta è costituito da:

- D.M. 16 marzo 1998<sup>[13]</sup> «*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*». Questo provvedimento indica le modalità di effettuazione delle misure di collaudo

[11] «Nuovo codice della strada» (in S.O. n. 74 alla Gazzetta Ufficiale del 18 maggio 1992, n. 114).

[12] «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 ed abbattimento del rumore» (in Gazzetta Ufficiale del 6 dicembre 2000, n. 285).

[13] In Gazzetta Ufficiale del 1° aprile 1998, n. 76.

e le metodiche di elaborazione dei dati ottenuti, al fine di ottenere i valori da confrontare con i limiti;

- D.P.R. n. 142/2004 che fissa (all'interno delle fasce di pertinenza) i valori soglia per le strade di tipo A (autostrade), B (extraurbane principali), C (extraurbane secondarie) e D (urbane di scorrimento);

- D.P.C.M. 14 novembre 1997. I limiti assoluti di immissione introdotti da questo provvedimento legati al PC-CA vengono utilizzati come riferimento nel caso di strade di tipo E (urbane di quartiere) e F (locali), ma anche per le strade di tipo A, B, C, D al di fuori delle fasce di pertinenza (è

utile ribadire che, all'interno della fascia di pertinenza, i livelli di confronto con i limiti previsti per infrastrutture stradali sono quelli prodotti dal solo traffico veicolare, mentre, all'esterno della fascia di pertinenza, il livello di confronto è quello prodotto da tutte le sorgenti di rumore);

- D.M. 29 novembre 2000.

In particolare l'Allegato 2 al D.M. 29 novembre 2000, definisce i criteri di progettazione acustica degli interventi, siano essi inerenti:

- la realizzazione di nuove infrastrutture di trasporto;
- la realizzazione di opere di mitigazione su infrastrutture esistenti;
- la realizzazione di insediamenti

civili o, comunque, di possibili ricettori (residenze, scuole, ospedali, ecc.) nei pressi di un'infrastruttura esistente o con progetto definitivo approvato.

Ovviamente, oltre a quanto appena detto, è possibile che si debba prendere in considerazione specifiche disposizioni regionali (volte a dettagliare ulteriormente il quadro previsto dalla normativa statale), laddove emanate e quindi vigenti.

Se, peraltro, il citato D.M. 29 novembre 2000, ancora all'Allegato 2, fissa puntualmente le caratteristiche che deve possedere il *software* di modellazione acustica<sup>[14]</sup> che viene utilizzato per calcoli e mappature, la Comu-

TABELLA 2

## Strade esistenti e assimilabili

Tipi di strada (secondo codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo norme CNR 1980 e direttiva Put)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			diurno dBA	notturno dBA	diurno dBA	notturno dBA
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 1980)	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			65	55
E - urbana di quartiere		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. 14 novembre 1997 e, comunque, in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), legge n. 447/1995.			
F - locale		30				

\* per le scuole vale solo il limite diurno.

[14] In primo luogo la possibilità di modellizzare la geometria del sito (terreno, edifici, ostacoli di varia natura, ecc.) e di tenerne conto nel calcolo acustico.

nità europea, con la già citata direttiva 2002/49/CE, completa il quadro prevedendo che le valutazioni da effettuare con riguardo a infrastrutture di trasporto stradale dovrebbero riferirsi al metodo di calcolo francese *NMPB Routes 96*<sup>[15]</sup>, che, a sua volta, riprende la norma tecnica XPS 31-133 e che utilizza i valori di emissione acustica tratti dalla "Guide de Bruit"<sup>[16]</sup>.

L'aderenza alle specificazioni riportate dalla normativa italiana, prima, ed europea, poi, garantisce pertanto, sulla base di quanto appena sopra ricordato, la produzione di dati ambientali acustici standardizzati e, quindi, confrontabili e utilizzabili in ambito non solo nazionale, ma anche europeo.

### Studio per una nuova infrastruttura stradale

Poiché il quadro normativo in materia risulta oggi definito non solo nelle sue linee essenziali, già note da tempo, ma anche nei suoi ultimi dettagli, non è fuori luogo tentare di definire quali siano le caratteristiche che dovrebbe possedere uno **studio di impatto ambientale acustico** relativo alla realizzazione di una nuova infrastruttura stradale.

In generale, gli obiettivi di uno studio di progettazione acustica inerente alla realizzazione di una nuova infrastruttura si possono sintetizzare come segue:

- previsione dei livelli sonori (dovuti esclusivamente al traffico veicolare) lungo la fascia territoriale di pertinenza della infrastruttura interessata;
- individuazione puntuale, sulla base del confronto tra livelli previsti e limiti fissati, di aree/edifici sensibili e di punti di criticità acustica;
- indicazione delle idonee misure di mitigazione, con contestuale progettazione di massima delle stesse.

Se questi sono gli obiettivi, il pro-

gramma di lavoro dovrebbe prevedere le seguenti attività:

- perimetrazione, su supporto informatico, della fascia territoriale (fascia di pertinenza, eventualmente allargata per la presenza di scuole, ospedali, case di cura e di riposo) oggetto di indagine;
- individuazione, all'interno di questa fascia territoriale, di tutti i ricettori presenti (residenze, scuole, ospedali, ecc.);
- modellazione della geometria dei luoghi oggetto d'indagine: modello del terreno e caratteristiche degli edifici (in particolare l'altezza in gronda) e ostacoli;
- modellazione acustica a calcolatore mediante l'utilizzo dello *standard NMPB Routes 96* implementato su applicativo dedicato;
- effettuazione dei calcoli acustici nello stato di progetto senza opere di mitigazione;
- individuazione dei punti di criticità acustica, con riferimento sia alle aree/edifici sensibili sia agli altri ricettori presenti;
- calcolo, per ognuna delle aree critiche individuate, dell'indice di priorità di intervento secondo quanto analiticamente previsto dal citato D.M. 29 novembre 2000;
- definizione degli interventi di mitigazione, con dimensionamento di massima degli stessi. Per il dimensionamento di massima delle nuove opere di mitigazione è sempre lo stesso D.M. 29 novembre 2000 a costituire riferimento;
- modellazione della situazione acustica a seguito degli interventi di mitigazione e confronto con gli obiettivi di progetto.

Va detto che misure di validazione del *software* utilizzato nel caso di studio, effettuate in sito (presso la strada esistente), hanno permesso di verificare la buona aderenza ai valori misura-

ti delle simulazioni eseguite utilizzando il modello *NMPB Routes 96*.

Come nota metodologica va sottolineato che, poiché l'impianto della legge quadro prevede, come già visto, che le infrastrutture di trasporto rispondano, all'interno della propria fascia di pertinenza, a limiti che valgono in via esclusiva per le stesse infrastrutture, da ciò segue che, nella definizione degli stessi limiti e, quindi, degli obiettivi di progetto, l'acquisizione dei piani di classificazione acustica dei territori comunali interessati risulta fornire, senz'altro, utili elementi conoscitivi, ma non vincoli progettuali cogenti. Ciò è vero, almeno all'interno della fascia di pertinenza dell'infrastruttura e con riferimento alle tipologie A, B, C e D. Lo studio di impatto acustico per le infrastrutture di cui sopra può, quindi, essere condotto anche in assenza di PCCA approvato.

Al termine degli studi, delle attività e delle modellazioni a calcolatore, gli elaborati prodotti sono costituiti da una relazione tecnica illustrativa, da elaborati cartografici e mappature relativi alle situazioni di fatto e di progetto e da adeguata documentazione fotografica.

Le mappature acustiche risultano di particolare interesse in quanto offrono una rappresentazione sintetica e immediata dell'impatto acustico generato dall'infrastruttura di progetto. La produzione degli elaborati in forma grafica consente di eseguire un facile confronto con i limiti imposti dall'ente incaricato della valutazione.

Con l'utilizzo di questi evoluti strumenti di analisi, che consentono di pervenire a risultati allo stesso tempo rigorosi e facilmente leggibili, si renderà, di fatto, possibile la partecipazione del pubblico<sup>[17]</sup> alla predisposizione dei piani d'azione destinati a ridurre nel territorio i problemi dell'inquinamento acustico. ●

[15] Metodo di calcolo provvisorio sino alla definizione di un nuovo metodo.

[16] Questa indicazione è, peraltro, ribadita dalla già citata raccomandazione della Commissione 6 agosto 2003, concernente le linee guida relative ai metodi di calcolo dell'attività veicolare e ferroviario e i relativi limiti di rumorosità industriale, degli aeromobili, del traffico.

[17] È, peraltro, la stessa direttiva 2002/49/CE a prevedere esplicitamente la partecipazione del pubblico alla predisposizione dei piani d'azione contro l'inquinamento acustico; condivisione che non può prescindere da una campagna d'informazione condotta mediante adeguati strumenti.

## La normativa tecnica

a cura di **Roberto Bottio**, *Funzionario Tecnico UNI*

I sistemi antirumore ricadono nell'ambito della direttiva europea "nuovo approccio" 89/106/CEE. A essa sono legate diverse norme europee armonizzate come la norma "quadro" prEN14388 *Road traffic noise reducing devices - Specifications*, al momento in fase di elaborazione, che richiama una parte delle norme elencate.

Il Ministero dell'Ambiente, fattosi portavoce delle richieste pervenute da più parti, ha richiesto alla Commissione ACUSTICA dell'UNI di attivarsi per avere una norma UNI che costituisca una linea guida per la realizzazione di interventi di bonifica acustica ambientale, mediante l'utilizzo di apposite barriere.

Dall'inizio dell'anno 2003, il gruppo misto ACUSTICA/STRADE "Sistemi schermanti"<sup>[1]</sup>, sta lavorando per soddisfare le esigenze del Ministero Ambiente elaborando il progetto di norma **U20.00.114.0 - «Linee guida per la progettazione, esecuzione e collaudo di sistemi antirumore per infrastrutture di trasporto via terra (stradali e ferroviarie)»**.

Oltre al Ministero dell'Ambiente, partecipano al gruppo i gestori delle infrastrutture (ANAS, autostrade, ferrovie), l'APAT - Agenzia per la Protezione dell'Ambiente (ex ANPA), le ARPA, i produttori di sistemi antirumore (coordinato da ACAI - Associazione fra i costruttori in acciaio italiani), i laboratori, le università e gli studi di consulenza.

La bozza completa del progetto è stata definita il 24 giugno 2004; successivamente, verrà fatta una revisione più dettagliata e formale e, a seguire, verrà presentata al gruppo per la sua definitiva approvazione prima della presentazione alle due commissioni ACUSTICA e STRADE competenti dell'argomento, prevista per settembre 2004.

Il progetto di norma U20.00.114.0 tratta i seguenti argomenti:

- **progettazione preliminare**, intesa come studio mirato alla verifica di fattibilità di interventi di risanamento acustico a mezzo di sistemi antirumore, identifica gli obiettivi e le tecniche di mitigazione applicabili. Essa consente di stabilire l'efficacia dell'intervento definendone le specifiche minime, in termini dimensionali e qualitativi, consentendo, altresì, di prevedere i livelli di pressione sonora ai ricettori conseguenti all'introduzione di sistemi antirumore. La fattibilità e l'efficacia dell'intervento dovranno essere valutate tenendo conto dei livelli di rumore *ante-operam* rilevati ai ricettori nel periodo di riferimento più gravoso, in termini di emissioni prodotte dalla sorgente disturbante, garantendo la conformità ai limiti di immissione sonora stabiliti dalla legislazione vigente su tutta l'area di influenza. Il progetto preliminare dovrà tenere conto dei regolamenti vigenti e del quadro di riferimento ambientale, degli indirizzi di pianificazione comunale e della zonizzazione acustica;
- **progettazione definitiva**: in continuità con le indicazioni del progetto preliminare e sulla base di tutti gli accertamenti tecnici da questo prescritti (monitoraggi, definizione della sorgente, sondaggi ecc.) contiene tutti gli elementi necessari a compiere l'intero percorso autorizzativo per il rilascio della concessione edilizia, dell'accertamento di conformità urbanistica o di altro atto equivalente. Il progetto definitivo, per quanto relativo alla parte acustica, contiene il completo inquadramento dell'intervento di mitigazione a un livello di approfondimento tale da non produrre significative differenze di tecniche e di costo nella successiva fase esecutiva. Il progetto definitivo fissa le caratteristiche architettoniche e strutturali del sistema antirumore, individuando le specifiche di progetto a cui fare riferimento nella progettazione esecutiva;
- **progettazione esecutiva** che costituisce l'ingegnerizzazione di tutte le lavorazioni, definendo, quindi, impiantistico l'intervento da realizzare in ogni suo particolare architettonico e strutturale; in dettaglio, descrive i criteri utilizzati per le scelte progettuali esecutive, per i particolari costruttivi e per il conseguimento e la verifica dei prescritti livelli di sicurezza e qualitativi;
- **requisiti degli appaltatori** dei lavori inerenti sistemi antirumore per infrastrutture di trasporto; devono essere assicurati per garantire la qualità complessiva dell'opera;
- **requisiti dei sistemi antirumore**: sono sia direttamente connessi alla loro funzione (caratteristiche acustiche) sia relativi ad altre proprietà meccaniche, di sicurezza, di compatibilità ambientale sia a requisiti di durabilità;
- **requisiti dei materiali** che devono garantire le prestazioni acustiche, non acustiche e di durabilità. La scelta di questi materiali deve essere definita in relazione alla situazione ambientale del sito di installazione e, quindi, con specifico orientamento verso materiali in grado di offrire la massima durabilità richiesta e riciclabilità al termine della vita utile. Inoltre, si specifica quali sono le caratteristiche fisiche e chimiche rilevanti dei materiali costituenti impiegati nella costruzione del prodotto finito e i rispettivi valori di riferimento affinché il sistema antirumore mantenga le prestazioni dichiarate per l'intera durata della vita. Sono trattati prima gli elementi acustici e poi quelli strutturali, distinguendo, ogni volta, tra le principali famiglie di materiali, e, in seguito, guarnizioni e sigillanti, accessori metallici e porte di servizio. Vengono anche considerati i sistemi antirumore, per i quali non è sempre possibile distinguere tra elementi acustici e strutturali (terrapieni naturali e in terra rinforzata, bromuri e barriere inderidibili a basso ingombro trasversale);
- **le modalità di collaudo** allo scopo di accertarne la rispondenza alle previsioni progettuali.

(1) Il gruppo è coordinato dal prof. M. Garai dell'Università di Bologna

## Elenco norme

I sistemi antirumore per infrastrutture di trasporto via terra hanno sia proprietà direttamente connesse alla loro funzione (caratteristiche acustiche) che altre proprietà meccaniche, di sicurezza e di compatibilità ambientale.

### Norme riguardanti le caratteristiche acustiche dei sistemi antirumore

Le caratteristiche acustiche possono essere suddivise in due categorie:

1. le caratteristiche estrinseche, per le quali si rimanda alla norma UNI 11022 - «Acustica - Misurazione dell'efficacia acustica dei sistemi antirumore (insertion loss), per infrastrutture di trasporto, installati in ambiente esterno»;
2. le caratteristiche intrinseche, comprendenti quelle proprie del prodotto antirumore, indipendentemente dall'ambiente in cui esso sarà installato e dall'effetto finale di riduzione del rumore su ricevitori dati. Allo scopo esistono le seguenti norme:

- **UNI EN 1793-1** «Dispositivi per la riduzione del rumore da traffico stradale - Parte 1: Metodo di prova per la determinazione della prestazione acustica - Caratteristiche intrinseche di assorbimento acustico»;
- **UNI EN 1793-2** «Dispositivi per la riduzione del rumore da traffico stradale - Parte 2: Metodo di prova per la determinazione della prestazione acustica - Caratteristiche intrinseche di isolamento acustico per via aerea»;
- **UNI EN 1793-3** «Dispositivi per la riduzione del rumore da traffico stradale - Parte 3: Metodo di prova per la determinazione della prestazione acustica - Spettro normalizzato del rumore da traffico»;
- **UNI CEN/TS 1793-4** «Dispositivi per la riduzione del rumore da traffico stradale - Metodo di prova per la determinazione della prestazione acustica - Parte 4: Caratteristiche intrinseche - Valori in situ della difrazione sonora»;
- **UNI CEN/TS 1793-5** «Dispositivi per la riduzione del rumore da traffico stradale - Metodo di prova per la determinazione della prestazione acustica - Caratteristiche intrinseche - Valori in sito della riflessione sonora e dell'isolamento acustico per via aerea».

### Norme riguardanti le caratteristiche meccaniche di sicurezza e ambientali dei sistemi antirumore

- **UNI EN 1794-1** «Dispositivi per la riduzione del rumore da traffico stradale - Parte 1: Prestazioni non acustiche - Prestazioni meccaniche e requisiti di stabilità»;
- **UNI EN 1794-2** «Dispositivi per la riduzione del rumore da traffico stradale - Parte 2: Prestazioni non acustiche - Requisiti generali di sicurezza e ambientali».

### Progetti di norma europei specifici sui sistemi antirumore in preparazione

- **prEN 14388**, «Road traffic noise reducing devices - Specifications»;
- **prEN 14389-1**, «Road traffic noise reducing devices - Procedure for assessing long term performance - Part 1: Acoustic characteristics»;
- **prEN 14389-2**, «Road traffic noise reducing devices - Procedure for assessing long term performance - Part 2: Non-acoustical characteristics».

### Norme complementari

A volte i sistemi antirumore devono essere coordinati con le barriere di sicurezza stradali, per le quali si applicano le seguenti norme:

- **UNI EN 1317-1** «Barriere di sicurezza stradali - Parte 1: Terminologia e criteri generali per i metodi di prova»;
- **UNI EN 1317-2** «Barriere di sicurezza stradali - Parte 2: Classi di prestazione, criteri di accettazione delle prove d'urto e metodi di prova per le barriere di sicurezza».

Inoltre, per poter valutare l'utilizzo dei sistemi antirumore, è necessario una progettazione preliminare rivolta alla verifica di fattibilità dell'intervento di risanamento acustico per mezzo dei sistemi antirumore. La fattibilità e l'efficacia dell'intervento dovranno essere valutate tenendo conto dei livelli di rumore previsti ai ricettori e dei regolamenti vigenti e del quadro di riferimento ambientale. Allo scopo si elencano una serie di norme e di progetti utili per una buona progettazione preliminare.

- **UNI 9884** «Acustica - Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale»;
- **UNI 11109** «Impatto ambientale - Linee guida per lo studio dell'impatto sul paesaggio nella redazione degli studi di impatto ambientale»;
- **Progetti UNI U20.00.094**, «Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti»:
  - **Parte 1:** Generalità;
  - **Parte 2:** Rumore stradale;
  - **Parte 3:** Rumore ferroviario;
  - **Parte 5:** Rumore da insediamenti produttivi (industriali e artigianali);
  - **Parte 6:** Rumore da luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo.