

# Piano d'azione per gli assi ferroviari principali con più di 60.000 convogli all'anno ai sensi del D.Lgs. n.194 del 19/08/05

## Sintesi ai sensi del p.to 2.8 dell'allegato 6

Roma, 18 luglio 2008

## Indice

1. Premessa	3
2. Analisi della normativa di legge	3
3. Metodologia di studio e sintesi dei risultati della "mappatura acustica degli assi ferroviari principali con più di 60.000 convogli all'anno"	4
3.1 Risultati della "mappatura acustica degli assi ferroviari principali con più di 60.000 convogli all'anno ai sensi del D.Lgs.194/05"	4
4. Metodologia di studio del "piano d'azione degli assi ferroviari con più di 60.000 convogli all'anno ai sensi del D.Lgs.194/05"	4
4.1 "Piano degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore ai sensi del DM Ambiente del 29/11/2000"	5
4.1.1 Tipologie d'intervento	5
4.1.1.1 Barriere antirumore	5
4.1.1.2 Interventi diretti sui ricettori	7
4.1.2 Procedura di dimensionamento delle barriere antirumore	7
4.1.3 Valutazione dei costi d'intervento	8
4.1.4 Risultati e stato di avanzamento delle attività del "piano degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore ai sensi del DM Ambiente del 29/11/2000" relative ai soli assi ferroviari principali con più di 60.000 convogli all'anno	8
4.2 Piano d'azione per gli assi ferroviari principali con più di 60.000 convogli all'anno ai sensi del D.Lgs. 194/05	8
5. Recepimento e aggiornamento del "piano degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore ai sensi del DM Ambiente 29/11/2000"	9
6. Stima della riduzione del numero di persone esposte al rumore	10
7. Modalità di presentazione degli interventi	10
8. Pubblicazione del "piano d'azione per gli assi ferroviari con più di 60.000 convogli all'anno ai sensi del D.Lgs.194/05"	11
9. Conclusioni	12

## **1. Premessa**

Nella presente *Relazione Tecnica* viene illustrata la metodologia utilizzata nello studio eseguito da RFI, Rete Ferroviaria Italiana, la società dell'infrastruttura del gruppo Ferrovie dello Stato, per definire il piano d'azione per gli assi principali della propria rete infrastrutturale in esercizio su cui transitano più di 60.000 convogli l'anno.

Lo studio è stato eseguito secondo i criteri indicati nel Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n. 194 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale" e, in particolare, risponde a quanto previsto dall'articolo 4.

L'attività svolta è stata articolata in due fasi, di cui la prima, conclusa nel giugno 2007, è stata incentrata sulla "mappatura acustica degli assi ferroviari principali con più di 60.000 convogli all'anno"; nel seguito si riportano sinteticamente le procedure allestite e i risultati conseguiti, mentre per un'analisi di dettaglio si rinvia al documento "Mappatura acustica degli assi ferroviari principali con più di 60.000 convogli all'anno - Relazione tecnica".

La seconda fase dell'attività, specificatamente oggetto della presente relazione, è stata finalizzata alla definizione del piano d'azione ovvero degli interventi di mitigazione acustica e dei relativi indici di priorità; esso recepisce e aggiorna il "piano degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore predisposto secondo i criteri indicati nel Decreto del Ministero dell'Ambiente del 29 novembre 2000" per gli assi ferroviari principali con più di 60.000 convogli all'anno.

La presente *Sintesi non tecnica* è articolata nei seguenti punti :

- analisi della normativa di legge;
- metodologia di studio e sintesi dei risultati della "mappatura acustica degli assi ferroviari con più di 60.000 convogli all'anno";
- metodologia di studio dei "piani d'azione degli assi ferroviari con più di 60.000 convogli all'anno";
- modalità di presentazione degli interventi;
- pubblicazione del piano d'azione;
- conclusioni.

## **2. Riferimenti normativi**

Nel seguito vengono riportati i principali dispositivi normativi di settore.

- La Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n. 447 del 26 ottobre 1995
- Il Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
- Il Decreto del Presidente della Repubblica n. 459 del 18 novembre 1998 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"
- Il Decreto del Ministero dell'Ambiente del 29 novembre 2000 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore"
- Decreto Legislativo del 19 agosto 2005 n. 194 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"

### **3. Metodologia di studio e sintesi dei risultati della “mappatura acustica degli assi ferroviari principali con più di 60.000 convogli all'anno”**

L'obiettivo dello studio concluso nel giugno 2007 è stato quello di individuare, sia all'interno che all'esterno del territorio degli agglomerati con più di 250.000 abitanti, le tratte ferroviarie su cui transitano più di 60.000 convogli all'anno e di elaborarne la mappatura acustica, secondo quanto previsto dall'articolo 3 del D.Lgs. 194/05, mediante una procedura di stima dei livelli sonori.

L'obiettivo è stato conseguito mediante l'applicazione di un modello di simulazione alimentato con le banche dati relative all'emissione acustica delle diverse tipologie di treni, all'entità ed alla composizione del traffico circolante e alla caratterizzazione del territorio circostante l'infrastruttura ferroviaria.

La metodologia utilizzata è analoga a quella implementata per la stima di livelli sonori effettuata ai sensi del Decreto del Ministero dell'Ambiente del 29/11/2000, avendo apportato le necessarie modifiche per tener conto dei nuovi criteri introdotti dal D.Lgs. 194/05 e di quanto previsto dalle linee guida emesse dalla Commissione Europea a gennaio del 2006 (Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure).

Le principali attività condotte hanno riguardato:

- la revisione e l'aggiornamento del modello di simulazione;
- l'individuazione delle tratte con più di 60.000 convogli all'anno, interne ed esterne agli agglomerati con più di 250.000 abitanti;
- l'aggiornamento del sistema informativo territoriale e l'acquisizione dei dati statistici del Censimento ISTAT 2001.

#### **3.1 Risultati della “mappatura acustica degli assi ferroviari principali con più di 60.000 convogli all'anno ai sensi del D.Lgs.194/05”**

L'analisi dei risultati del lavoro svolto ha consentito di ricavare i seguenti dati di sintesi:

- la mappatura è stata effettuata per otto agglomerati con più di 250.000 abitanti, e per circa 120 comuni minori,
- sono state individuate 153 tratte ferroviarie con traffico maggiore di 60.000 convogli all'anno per un totale di circa 810 km di infrastruttura,
- il numero totale stimato di persone che vivono in abitazioni esposte, a 4 metri di altezza sulla facciata più esposta, agli intervalli di livelli di  $L_{den}$  indicati al punto 1.5 dell'allegato 6 del D.Lgs. 194/05 è risultato pari a circa 480.000,
- il numero totale stimato di persone che vivono in abitazioni esposte, a 4 metri di altezza sulla facciata più esposta, agli intervalli di livelli di  $L_{night}$  indicati al punto 1.6 dell'allegato 6 del D.Lgs. 194/05 è risultato pari a circa 640.000.

### **4. Metodologia di studio del “piano d'azione degli assi ferroviari con più di 60.000 convogli all'anno ai sensi del D.Lgs.194/05”**

L'obiettivo del piano d'azione ai sensi del D.Lgs. 194/05, per gli assi ferroviari con più di 60.000 convogli all'anno, è quello di recepire e aggiornare, per tali assi, il piano di contenimento e abbattimento del rumore presentato nel dicembre 2003 ai sensi del DM Ambiente del 29/11/2000.

Nel seguito verranno illustrate le metodologie utilizzate per la redazione del “piano degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore ai sensi del DM Ambiente del 29/11/2000” e del “piano d'azione per gli assi ferroviari con più di 60.000 convogli all'anno ai sensi del D.Lgs. 194/05”.

#### **4.1 “Piano degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore ai sensi del DM Ambiente del 29/11/2000”**

Il “piano di contenimento e abbattimento del rumore prodotto dall'infrastruttura ferroviaria redatto ai sensi del DM Ambiente del 29/11/2000” ha individuato gli interventi necessari per il conseguimento del rispetto dei limiti fissati nel DPR 459/98 per tutta la rete ferroviaria italiana; oggetto dell'analisi sono stati i ricettori particolarmente sensibili (scuole, ospedali, case di cura e di riposo) presenti in entrambe le fasce “A” e “B” di pertinenza ferroviaria e gli altri ricettori localizzati nella sola fascia “A”.

##### **4.1.1 Tipologie d'intervento**

Nell'articolo 5 comma 3, del sopra citato DM Ambiente 29/11/00 si legge: “gli interventi strutturali finalizzati all'attività di risanamento devono essere effettuati secondo la seguente scala di priorità:

- a) direttamente sulla sorgente rumorosa;
- b) lungo la via di propagazione del rumore dalla sorgente al ricettore;
- c) direttamente sul ricettore”.

Gli interventi sulla sorgente, nel caso del trasporto ferroviario in cui la sorgente sonora primaria si localizza nel contatto di rotolamento ruota-rotaia, possono riguardare il materiale rotabile o l'infrastruttura.

Le tipologie di intervento attuabili sul materiale rotabile, oltre a quelle relative agli apparati motori ed ausiliari che seguono una naturale evoluzione tecnica, possono sostanzialmente consistere in:

- schermature degli organi di rotolamento;
- modifiche strutturali delle ruote o adozione di accorgimenti che ne modificano le caratteristiche vibrazionali;
- adozione di sistemi frenanti, in particolare per i carri merci, che conservano maggiormente la regolarità della superficie di rotolamento delle ruote.

Nel caso dell'infrastruttura le possibilità d'intervento riguardano principalmente:

- il comportamento dinamico del sistema di armamento;
- il mantenimento della regolarità della superficie di rotolamento;
- particolari soluzioni da adottare per i punti singolari come ad esempio i ponti in ferro.

##### **4.1.1.1 Barriere antirumore**

Nella fase di redazione del piano degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore, è nata l'esigenza di definire una soluzione standard di barriera antirumore rispettosa di tutte le esigenze di cui si deve tener conto, spesso anche contrastanti, e che riguardano principalmente:

- la sicurezza e l'esercizio del trasporto e la manutenzione dell'infrastruttura;
- la massimizzazione dell'efficacia acustica e della durabilità delle opere;

- l'ottimizzazione dell'inserimento ambientale.

Le scelte progettuali di base hanno riguardato, in modo particolare, la distanza di posa in opera della barriera antirumore dal più vicino binario e i materiali.

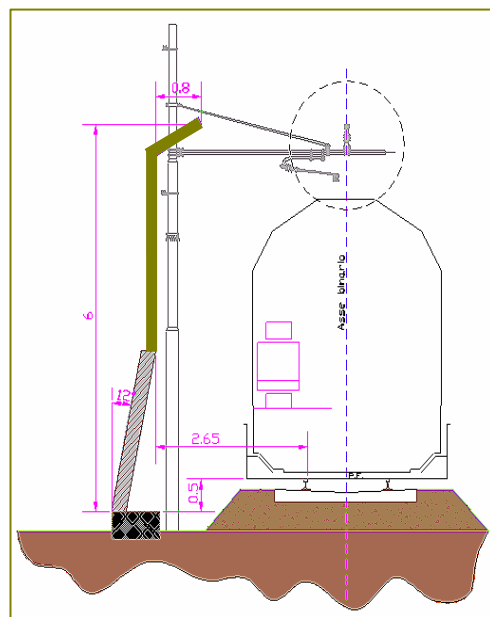
Prima di tutto sono stati definiti il profilo geometrico, la distribuzione dei materiali e la posizione della barriera antirumore. Questa, procedendo dal basso verso l'alto, è costituita da:

- una base di supporto in cemento armato di altezza fino a 2,00 metri sul piano del ferro, inclinata verso l'infrastruttura ferroviaria di 12° sulla verticale e con prestazioni acustiche di media fonoassorbenza.
- una pannellatura superiore verticale opaca fonoassorbente che minimizza gli effetti di diffrazione al bordo della barriera e facilita, per il ridotto peso proprio, le verifiche strutturali di resistenza.

Le barriere di altezza complessiva compresa tra 3.50 e 7.50 metri sul piano del ferro sono completate da un aggetto inclinato verso l'infrastruttura ferroviaria con proiezione orizzontale pari a 0.80 metri. Qualora gli obiettivi acustici non siano perseguibili neanche con le barriere più alte, si deve prevedere dapprima la copertura parziale e poi quella totale dell'infrastruttura, realizzata prolungando l'aggetto con pannellature fonoassorbenti orizzontali.

Il posizionamento delle barriere deve garantire, libera da ostacoli, una fascia di rispetto delle esigenze di sicurezza, esercizio e manutenzione dell'infrastruttura, di larghezza pari a 2.65 metri a partire dal bordo interno della più vicina rotaia (3.37 metri dall'asse del binario). L'aggetto, come sopra definito, non è considerato ostacolo.

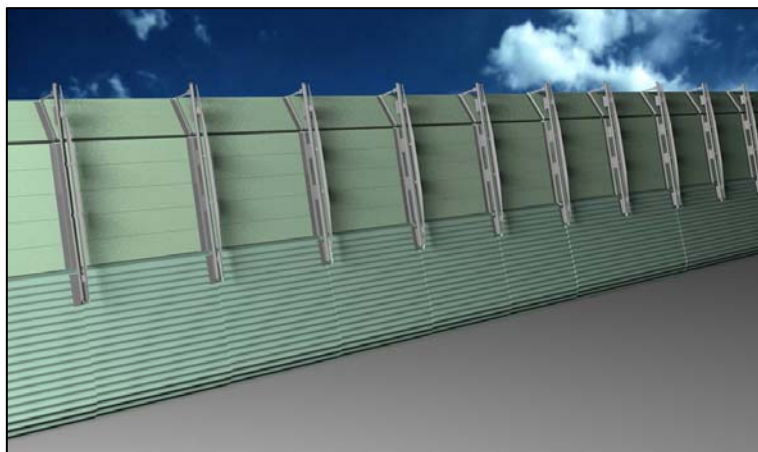
Nel rispetto dei criteri esposti sono state definite le modalità di realizzazione delle barriere antirumore da adottare nel piano di risanamento, delle quali nella figura a lato si riporta una rappresentazione schematica.



### **Progetto architettonico**

Dal punto di vista dell'inserimento ambientale, l'ottimizzazione delle opere è stata conseguita attraverso lo studio architettonico della struttura che, nel rispetto dei parametri definiti, può essere modellata soprattutto con riferimento:

- alla base di supporto;
- al montante di sostegno dei pannelli fonoassorbenti superiori;
- alla finitura esterna della barriera.





La soluzione architettonica adottata (figura a lato) ha alla base l'idea di offrire un sistema tecnologico con la massima flessibilità di impiego.

Un sistema di componenti aggregabili di volta in volta, capace di reagire alle diverse sollecitazioni ed alle differenti attese locali, con l'incremento dei livelli delle prestazioni acustiche e con la diminuzione degli impatti sul paesaggio urbano sembra essere la risposta migliore.

Il sistema costruttivo scelto è dunque costituito da un modulo base predisposto per essere eventualmente completato con rivestimenti da scegliere in base al contesto di inserimento. Dal punto di vista realizzativo, ciò è stato conseguito affidando al montante di sostegno dei pannelli acustici anche la funzione di supporto del rivestimento esterno.

#### **4.1.1.2 Interventi diretti sui ricettori**

Gli interventi diretti sui ricettori consistono generalmente nella messa in opera di finestre fonoisolanti che, se del tipo autoventilante, assicurano, anche da chiuse, il passaggio dell'aria per differenza di pressione tra ambiente esterno ed ambiente interno.

Tale tipologia di intervento viene proposta dalla normativa come ultima nella scala delle soluzioni possibili. Inoltre, all'articolo 5 comma 4 del DM Ambiente 29/11/00, nonché nell'articolo 5 comma 3 del DPR n. 459/98, si specifica di adottare gli interventi diretti qualora, mediante quelli sulla sorgente o quelli lungo la via di propagazione tra la sorgente ed il ricettore, non sia tecnicamente conseguibile il rispetto dei limiti di norma, oppure qualora lo impongano valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale.

Pertanto, gli interventi diretti sui ricettori possono essere effettivamente considerati, almeno per il momento, solo come una soluzione estrema cui ricorrere in situazioni particolari e in tal senso, nella redazione del piano di risanamento acustico ai sensi del DM Ambiente del 29/11/2000 e del presente piano d'azione, è stata fatta la scelta tecnica di adottarli solo nei seguenti casi:

- per i ricettori isolati come precedentemente definiti, cioè distanti più di 200 metri da ogni altro ricettore;
- per i ricettori particolarmente sensibili (scuole, ospedali, case di cura e di riposo) localizzati all'interno di un'area "A" da risanare comprensiva di altri ricettori. Tale scelta risponde alla opportunità di non aggravare eccessivamente il dimensionamento delle barriere antirumore condizionandolo al rispetto dei limiti sonori estremamente severi imposti per tale tipo di ricettori.

Si evidenzia sin da subito che gli interventi diretti così individuati, essendo destinati a singoli ricettori, avranno generalmente un indice di priorità modesto e la loro realizzazione non sarà pianificata nei primi anni di attuazione del piano di risanamento ai sensi del DM Ambiente del 29/11/2000; ci si augura che ciò darà modo di risolvere al meglio le problematiche esposte, soprattutto per quanto riguarda le procedure legali-amministrative da seguire per la loro realizzazione.

#### **4.1.2 Procedura di dimensionamento delle barriere antirumore**

Le barriere antirumore sono dimensionate tramite un calcolo automatico iterativo che ne ottimizza il profilo al fine di conseguire il rispetto dei limiti di norma per tutti i ricettori per i quali si è scelta tale tipologia di intervento, che, sono i ricettori presenti nella fascia "A" di pertinenza ferroviaria, non isolati e non particolarmente sensibili e in

corrispondenza dei quali sono stati stimati livelli sonori diurni e/o notturni superiori rispettivamente a 70 e 60 dB(A).

#### **4.1.3 Valutazione dei costi d'intervento**

I prezzi unitari utilizzati nel dicembre 2003 per la valutazione dei costi degli interventi sono rispettivamente pari a 350 euro al metro quadrato per le barriere antirumore e 8.000 euro al metro lineare per le coperture totali.

Nel caso in cui la copertura totale derivi dalla sovrapposizione di due barriere fronteggianti, il costo totale viene ripartito uniformemente tra i due interventi.

Per gli interventi diretti sui ricettori si adotta un prezzo unitario di 850 euro al metro quadrato di infisso fonoisolante autoventilante da porre in opera.

#### **4.1.4 Risultati e stato di avanzamento delle attività del "piano degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore ai sensi del DM Ambiente del 29/11/2000" relative ai soli assi ferroviari principali con più di 60.000 convogli all'anno**

Il piano degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore, redatto nel dicembre 2003, ha pianificato gli interventi in un arco temporale di 15 anni.

Gli interventi relativi ai primi quattro anni sono stati approvati dalla Conferenza Unificata Stato-Regioni con l'intesa del 1 luglio 2004 e di essi sono state avviate le procedure di progettazione e di approvazione da parte degli enti locali.

In particolare, gli interventi associati ai soli assi ferroviari principali con più di 60.000 convogli all'anno e recepiti senza modificazioni dal piano d'azione sono complessivamente 939 (241 inclusi negli agglomerati con più di 250.000 abitanti e 698 al di fuori) di cui 664 barriere antirumore (184 incluse negli agglomerati con più di 250.000 abitanti e 480 al di fuori), per un'estensione complessiva di circa 450 km di opere, e 275 interventi diretti su ricettori isolati (57 inclusi negli agglomerati con più di 250.000 abitanti e 218 al di fuori).

Tra questi interventi, quelli approvati dalla Conferenza Unificata Stato-Regioni con l'intesa del 1 luglio 2004 sono costituiti da 96 barriere antirumore e 1 intervento diretto su ricettore.

Su 97 interventi, 36 sono in fase di progettazione, 28, già progettati, sono in fase di approvazione da parte degli Enti Locali, 4 sono in corso di realizzazione, 7 interventi sono stati approvati e sono attualmente in corso le attività propedeutiche alla realizzazione, mentre per ulteriori 3, già sottoposti agli Enti interessati, è stato formulato un parere negativo; inoltre, 13 interventi sono da avviare, mentre 6 sono stati sospesi o ne è stata rinviata l'esecuzione da parte dell'Amministrazione regionale.

#### **4.2 Piano d'azione per gli assi ferroviari principali con più di 60.000 convogli all'anno ai sensi del D.Lgs. 194/05**

Il piano d'azione per gli assi ferroviari principali con più di 60.000 convogli all'anno ai sensi del D.Lgs. 194/05 recepisce e aggiorna il piano di contenimento e abbattimento del rumore redatto nel dicembre 2003 ai sensi del DM Ambiente del 29/11/2000, tenendo conto dei risultati della mappatura acustica redatta ai sensi del D.Lgs. 194/05.



Come indicato all'art.4 comma 5 del D.Lgs. 194/05, il piano d'azione è predisposto in conformità ai requisiti stabiliti all'allegato 5 del suddetto decreto.

La definizione delle nuove funzionalità di calcolo che è stato necessario sviluppare si fonda sull'effettuazione di scelte tecniche e sull'assunzione di ipotesi che saranno illustrate dettagliatamente nei paragrafi seguenti, mentre si evidenzia sin da subito che le disposizioni per la valutazione dell'attuazione e dei risultati del piano d'azione sono indicate nell'art. 6, comma 1 del DM Ambiente 29 novembre 2000, secondo il quale le società e gli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto e delle relative infrastrutture comunicano entro il 31 marzo di ogni anno, al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e alle regioni e ai comuni competenti:

- a) l'entità dei fondi accantonati annualmente e complessivamente a partire dalla data di entrata in vigore della legge n. 447/1995;
- b) lo stato di avanzamento fisico e finanziario dei singoli interventi previsti, comprensivo anche degli interventi conclusi.

Inoltre, per quanto riguarda la valutazione dei costi degli interventi si precisa che essi per omogeneità sono stati valutati in maniera analoga a quanto riferito nel paragrafo 4.1.5.

Nella prossima presentazione del Piano di Risanamento Acustico alla Conferenza Unificata Stato-Regioni per l'approvazione, si provvederà ad una attualizzazione dei costi complessivi del piano.

## **5. Recepimento e aggiornamento del "piano degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore ai sensi del DM Ambiente 29/11/2000"**

Il piano d'azione degli assi ferroviari con più di 60.000 convogli all'anno, oggetto del presente studio, ha recepito gli interventi previsti per tali assi dal piano di risanamento acustico ai sensi del DM Ambiente 29/11/2000, lasciando inalterati tutti gli elementi caratterizzanti quali i dati dimensionali, gli indici di priorità ed i costi.

Al fine di integrare e aggiornare il piano di risanamento acustico redatto ai sensi del DM Ambiente 29/11/2000, tenendo conto dei risultati della mappatura acustica ai sensi del D.Lgs.194/05, si è proceduto come segue:

- sono stati individuati i ricettori particolarmente sensibili nelle fasce "A" e "B" di pertinenza ferroviaria e i rimanenti ricettori residenziali in fascia "A" con livelli sonori che, a seguito dell'aggiornamento dei dati di traffico effettuato per la mappatura acustica ai sensi del D.Lgs. 194/05, sono risultati superiori ai limiti previsti dal DPR 459/98;
- tra questi sono stati selezionati i ricettori che risultavano prospicienti ai tratti di infrastruttura non interessati da interventi previsti dal piano di risanamento ai sensi del DM Ambiente 29/11/00;
- per tali ricettori è stato previsto un nuovo intervento secondo le regole indicate al paragrafo 4.1 integrate dalle seguenti modalità operative:
  - per i ricettori a distanza reciproca inferiore a 200 metri è stata prevista una nuova barriera;

- per i ricettori a distanza inferiore a 200 metri da un ricettore su cui era stato già pianificato un intervento diretto, si è provveduto a sostituire l'intervento diretto con una nuova barriera.

Il dimensionamento delle nuove barriere antirumore così individuate è stato effettuato con il modello RFI-INAC e con i dati di input (traffico, emissioni, DTM, edifici, ostacoli, ecc.) utilizzati per la mappatura acustica ai sensi del D.Lgs. 194/05, inserendo gli interventi già pianificati in ottemperanza al DM Ambiente 29/11/2000. Si sono compresi anche gli interventi aggiunti o modificati attraverso le attività di revisione del piano di risanamento sviluppate a seguito di segnalazioni da parte di enti locali posteriori alla pubblicazione del piano nel dicembre 2003.

Al termine di questa fase, gli interventi di risanamento acustico per gli assi ferroviari principali con più di 60.000 convogli all'anno sono risultati complessivamente 1.107 (303 inclusi negli agglomerati con più di 250.000 abitanti e 804 al di fuori) di cui 774 barriere antirumore (229 incluse negli agglomerati con più di 250.000 abitanti e 545 al di fuori) e 333 interventi diretti sui ricettori (74 inclusi negli agglomerati con più di 250.000 abitanti e 259 al di fuori). Essi sono suddivisi nelle seguenti 3 categorie:

## 6. Stima della riduzione del numero di persone esposte al rumore

Considerando tutte le barriere antirumore dimensionate, è stato effettuato il calcolo “post operam” dei livelli di immissione in termini di  $L_{den}$  ed  $L_{night}$  sui ricettori per i quali si sono riscontrati, nell'ambito della mappatura acustica “ante operam”, valori maggiori di 55 dB(A) in termini di  $L_{den}$  o maggiori di 45 dB(A) in termini di  $L_{night}$ , sulla facciata più esposta e alla quota di 4 metri sul piano di campagna.

Con i risultati ottenuti è stato possibile valutare, secondo i criteri indicati nel paragrafo 3.1, che il numero di persone che vivono in abitazioni per le quali è stata stimata una riduzione di almeno 0,5 dB(A) dei livelli sonori di immissione sulla facciata più esposta e alla quota di 4 metri sul piano di campagna, è complessivamente pari a 235.500 negli agglomerati con più di 250.000 abitanti e 304.000 al di fuori di essi.

Per quanto riguarda gli interventi diretti sui ricettori, si è stimato un numero di circa 2000 persone interessate dal miglioramento del clima acustico negli agglomerati con più di 250.000 abitanti e 4.000 al di fuori di essi.

La riduzione del numero totale stimato di persone che vivono in abitazioni esposte agli intervalli di livelli di  $L_{den}$  ed  $L_{night}$  indicati nell'allegato 6 del D.Lgs. 194/05 risulta pari rispettivamente al 77% e al 66%.

## 7. Modalità di presentazione degli interventi

I risultati dello studio eseguito da RFI per la redazione del piano d'azione di cui all'articolo 4 del D.Lgs.194/05, sono riportati nei seguenti documenti:

- *Mappe degli interventi* in formato grafico in cui sono riportate la localizzazione e le caratteristiche principali degli interventi, sia barriere antirumore che interventi diretti sui ricettori isolati;

- *Schede tecniche degli interventi* contenenti i dati tecnici di progetto delle singole barriere antirumore dimensionate e degli interventi diretti sui ricettori;
- *END Reporting Mechanism 2007 - Major Rail v. 2.0* contenente i dati richiesti per le infrastrutture ferroviarie nel formato proposto dal "Finalising the Reporting Mechanism for reporting requirements according to the Environmental Noise Directive 2002/49/EC (Volume 2. Draft Handbook)", pubblicato sul sito della Commissione Europea nel mese di ottobre del 2007;
- *Metadati* relativi a ciascun documento allegato all'END Reporting Mechanism Data Template - Major Rail v. 2.0.

## 8. Pubblicazione del "piano d'azione per gli assi ferroviari con più di 60.000 convogli all'anno ai sensi del D.Lgs.194/05"

Come previsto dall'art.8 del D.Lgs. 194/05, il piano d'azione per gli assi ferroviari con più di 60.000 convogli all'anno è stato reso disponibile per la consultazione del pubblico attraverso gli strumenti di comunicazione attualmente in uso.

Sono state comunicate le modalità di consultazione del piano d'azione da parte del pubblico in data 10 aprile 2008, mediante avviso pubblico sulle testate giornalistiche nazionali a maggiore diffusione.

Per la consultazione pubblica, il piano d'azione è stato divulgato sul sito internet di RFI, all'indirizzo <http://www.rfi.it/pianodazione.htm>, a partire dalla data dell'avviso pubblico e per i successivi 45 giorni solari.

L'elaborazione del piano d'azione tiene conto delle osservazioni, dei pareri e delle memorie del pubblico che sono pervenuti entro quarantacinque giorni dalla data dell'avviso a mezzo stampa della sua pubblicazione per la consultazione.

Le osservazioni prodotte in riscontro alla pubblicazione del piano d'azione sono sintetizzate nella seguente tabella:

N° progr. Osser.	Regione	Comune	Soggetto proponente	Data Osservazione	Oggetto della Osservazione	Sintesi della Osservazione
1	Lazio	Roma	Privato	16/04/2008	Intervento C.I. 058091302	Richiesta di anticipazione dell'avvio della progettazione definitiva della barriera
2	Lombardia	Ospitaletto (BS)	Privato	30/05/2008	Intervento C.I. 017127010	Richiesta di non installazione barriere

Tabella 14 – Osservazioni al piano d'azione

## **9. Conclusioni**

Il piano d'azione per gli assi ferroviari principali con più di 60.000 convogli all'anno ai sensi del D.Lgs. 194/05 ha recepito e aggiornato, tenendo conto dei risultati della mappatura acustica, il piano di contenimento e abbattimento del rumore presentato nel dicembre 2003 ai sensi del DM Ambiente del 29/11/2000.

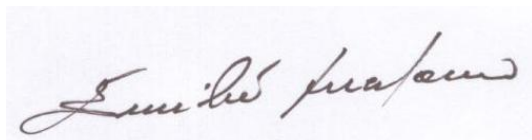
Il piano d'azione ha interessato uno sviluppo complessivo di circa 810 km di infrastruttura ferroviaria, corrispondente alle 153 tratte caratterizzate da volumi di traffico maggiori di 60.000 convogli all'anno.

Gli interventi di risanamento acustico pianificati sono risultati in totale 1.107, di cui 774 barriere antirumore, per un'estensione complessiva di 530 km di opere e 333 interventi diretti sui ricettori.

Si è stimato un numero di 545.500 persone che beneficiano degli interventi individuati, mentre il numero totale stimato di persone che vivono in abitazioni esposte agli intervalli di livelli di  $L_{den}$  ed  $L_{night}$  indicati nell'allegato 6 del D.Lgs. 194/05 si è ridotto rispettivamente del 77% e del 66%.

Roma, 18 luglio 2008

Redatto da: Ing. Emilio Lucadamo



Verificato da: Ing. Cinzia Giangrande  
(Responsabile della S.O. Ambiente)



Ing. Paola Firmi  
(Responsabile della S.O. Ingegneria Civile)

