

99.024

Messaggio concernente il risanamento fonico delle ferrovie

del 1° marzo 1999

Onorevoli presidenti e consiglieri,

Con il presente messaggio vi sottoponiamo, per approvazione, i disegni di decreto federale concernente il risanamento fonico delle ferrovie e di decreto federale concernente il finanziamento del risanamento fonico delle ferrovie.

Vi chiediamo nel contempo di togliere di ruolo il seguente postulato:

1995 P 94.3498 Acquisto di materiale rotabile nel settore ferroviario e provvedimenti di protezione fonica e di sicurezza
(N 24.3.95, Bircher Peter)

Gradite, onorevoli presidenti e consiglieri, l'espressione della nostra alta considerazione.

1° marzo 1999

In nome del Consiglio federale svizzero:

La presidente della Confederazione, Ruth Dreifuss
Il cancelliere della Confederazione, François Couchepin

Compendio

La legge sulla protezione dell'ambiente e l'ordinanza contro l'inquinamento fonico obbligano i titolari di impianti ferroviari eccessivamente rumorosi ad adottare provvedimenti intesi a proteggere la popolazione interessata da esposizioni al rumore superiori ai valori limite. Attualmente, circa 265 000 persone che vivono lungo la rete ferroviaria svizzera sono esposte a rumori superiori ai valori limite di immissione e hanno quindi diritto a un'adeguata protezione fonica. Finora le imprese ferroviarie sottoposte all'obbligo di risanamento sulla rete esistente non hanno ancora proceduto in tal senso.

Provvedimenti di risanamento fonico sono considerati in particolare i provvedimenti applicati al materiale rotabile esistente, i pannelli fonoassorbenti posti sulle vie di propagazione del rumore e le finestre insonorizzate sugli edifici esistenti. Per la fine dei lavori (2015), il progetto di risanamento prevede di proteggere almeno i due terzi della popolazione interessata mediante provvedimenti esterni agli edifici. La quota rimanente di persone non protette o non protette a sufficienza sarà posta al riparo grazie all'installazione di finestre insonorizzate .

Le indagini effettuate nel 1995/96 dal gruppo di lavoro interdipartimentale «Rumore provocato dalla ferrovia» hanno mostrato che includendo il risanamento fonico del materiale rotabile esistente è possibile ridurre sensibilmente la portata dei necessari provvedimenti edili di protezione fonica.

Accettato in votazione dal Popolo svizzero, il decreto federale concernente la costruzione e il finanziamento dei progetti d'infrastruttura dei trasporti pubblici consente ora di garantire anche il finanziamento dei provvedimenti di risanamento fonico delle ferrovie. Dal 2002, dopo un breve periodo di prova, per il risanamento fonico delle ferrovie saranno messi a disposizione ogni anno importi pari a 150 milioni di franchi.

I costi di risanamento sono stimati complessivamente in 1,949 miliardi di franchi, dei quali circa 820 milioni sono destinati al risanamento del materiale rotabile, circa 750 milioni alla realizzazione di pannelli fonoassorbenti e circa 215 milioni all'installazione di finestre insonorizzate. L'entità dei provvedimenti lungo le tratte del corridoio huckepack attraverso il San Gottardo (HK-G) sarà verificata alla luce della riduzione delle emissioni foniche ottenuta grazie al risanamento del materiale rotabile e in base all'infrastruttura prevista. Non è ancora deciso lo statuto definitivo della tratta di montagna del San Gottardo. I costi per il suo risanamento, in virtù della convenzione con i Cantoni Ticino e Uri, sono dunque inclusi nel costo globale. Un ulteriore importo di 150 milioni di franchi è stato previsto quale accantonamento per eventuali richieste di rimborso in ragione di provvedimenti di protezione fonica già realizzati da terzi. Grazie ai progressi tecnici che vanno delineandosi, è prevedibile un ulteriore abbassamento dei costi preventivati, in particolare per il risanamento del materiale rotabile. Allo stato delle conoscenze, i costi determinati si situano al di sotto del tetto di spesa di 2,25 miliardi di franchi stabilito nel mes-

saggio sulla costruzione e sul finanziamento dell'infrastruttura dei trasporti pubblici.

Per ridurre i ritardi nell'esecuzione dovuti a problemi di capacità, occorreranno nove-dieci posti supplementari per l'Amministrazione federale per una durata di dieci anni. I costi risultanti, pari a circa 14 milioni di franchi, verranno imputati al risanamento fonico.

L'attuazione del risanamento fonico delle ferrovie comporta una modifica delle basi legali vigenti. Il decreto federale concernente il risanamento fonico delle ferrovie e quello concernente il finanziamento del risanamento fonico delle ferrovie, entrambi di validità temporale limitata, costituiranno le necessarie basi legali. Il Consiglio federale sarà incaricato di elaborare il disciplinamento dettagliato.

Messaggio

1 Parte generale

11 Situazione iniziale

La legge del 7 ottobre 1983 sulla protezione dell'ambiente (LPamb; RS 814.01) ha quale scopo di proteggere l'uomo, la fauna e la flora, le loro biocenosi e i loro biotopi dagli effetti dannosi e molesti (...). Gli effetti quali il rumore vanno limitati in primo luogo nel quadro della prevenzione mediante provvedimenti alla fonte, limitando le emissioni¹ nella maggior misura possibile dal punto di vista tecnico e dell'esercizio e finanziariamente sostenibile, indipendentemente dal carico inquinante esistente.

Basandoci sulla LPamb, con l'ordinanza del 15 dicembre 1986 contro l'inquinamento fonico (OIF; RS 814.41) abbiamo indicato le disposizioni per la protezione dai rumori dannosi o molesti. Entrata in vigore il 1° aprile 1987, l'OIF concretizza i principi della lotta contro i rumori sanciti dalla legge. In particolare, essa disciplina il risanamento di impianti fissi esistenti, in caso di immissioni foniche esterne superiori ai valori limite di immissione ed eventuali provvedimenti d'isolamento acustico su edifici con locali sensibili al rumore.

Sono considerati risanamenti i provvedimenti applicati agli impianti fissi esistenti. I valori limite di immissione (VLI) determinanti per il risanamento sono stabiliti in modo differenziato in funzione del tipo di rumore, del periodo della giornata e della sensibilità al rumore dell'edificio e della zona da proteggere. I VLI sono stati stabiliti così che, allo stato delle conoscenze scientifiche o delle esperienze, le immissioni inferiori a questi valori non disturbino sensibilmente il benessere fisico della popolazione.

Conformemente al diritto vigente, i risanamenti e i provvedimenti d'isolamento acustico devono essere eseguiti entro 15 anni dall'entrata in vigore dell'OIF, vale a dire entro la fine di marzo del 2002. Per quanto riguarda il rumore provocato dalla ferrovia, non sarà possibile raggiungere questo obiettivo a causa delle possibilità di finanziamento finora carenti. Nel presente messaggio non sono considerati o valutati altri tipi di rumore.

Accettato in votazione da Popolo e Cantoni, il decreto federale concernente la costruzione e il finanziamento dei progetti d'infrastruttura dei trasporti pubblici ha anche consentito di stabilire un importo di 2,25 miliardi di franchi quale tetto di spesa per il finanziamento del risanamento fonico. All'attuale stato delle conoscenze, per realizzare il progetto di risanamento sono prevedibili costi inferiori, senza pregiudicare l'effetto o il raggiungimento degli obiettivi.

I rilevamenti e i calcoli eseguiti in relazione al presente progetto di risanamento fonico mostrano come nel 1994, lungo la rete ferroviaria svizzera, circa 265 000 persone erano esposte a rumori notevolmente molesti, ovvero superiori al VLI, e circa 38 000 di esse a rumori superiori al valore d'allarme (VA). Queste persone hanno il diritto legittimo, sancito dalla relativa ordinanza, alla protezione fonica.

¹ Il rumore è definito emissione là dove è originato (ad es. ruota ferroviaria in movimento) e immissione là dove se ne risentono gli effetti (ad es. la finestra di una casa d'abitazione).

Il risanamento del materiale rotabile non basta da solo a rendere superflui dappertutto provvedimenti edili sulle vie di propagazione del rumore o su edifici esistenti.

12 Accertamenti eseguiti finora

Quale autorità esecutiva per il risanamento degli impianti ferroviari, l'Ufficio federale dei trasporti (UFT) deve iscrivere in un catasto dei rumori le immissioni foniche esterne. A tale scopo sono state individuate le imprese ferroviarie o loro tronchi che causano immissioni foniche superiori ai valori limite d'immissione. La determinazione di questi tronchi critici dal profilo fonico avviene in varie fasi:

- 1988: in seguito a una prima valutazione di massima del rumore, è stato possibile esentare da ulteriori lavori molte imprese ferroviarie, soprattutto piccole, poiché non vi sono da attendersi superamenti dei valori limite;
- 1990: le rimanenti imprese ferroviarie hanno allestito il catasto delle immissioni lorde;
- 1992: in relazione ai lavori per il corridoio huckepack attraverso il San Gottardo, le Ferrovie Federali Svizzere (FFS) hanno presentato il bilancio ambientale, parte del quale è costituito dalla valutazione dei provvedimenti edili di protezione fonica necessari in conformità alla relativa ordinanza (OIF).

Da questi calcoli è risultata la portata teorica dei provvedimenti edili da realizzare lungo l'intera rete ferroviaria FFS, con costi pari a circa sette miliardi di franchi. I calcoli sono tuttavia partiti dal presupposto che non vi saranno risanamenti del materiale rotabile esistente e che non saranno accordate agevolazioni, come invece previsto dall'OIF. Il nostro Collegio ha quindi incaricato un gruppo di lavoro interdipartimentale «esecuzione dell'ordinanza contro l'inquinamento fonico nel settore delle ferrovie» (IDA-E) di riesaminare il progetto di risanamento.

- 1995: sulla base dei primi risultati del lavoro dell'IDA-E, dalla metà del 1994 le rimanenti imprese ferroviarie sottoposte all'obbligo di risanamento hanno allestito i catasti delle emissioni e dei rumori, distribuiti all'UFT nel 1995 e trasmessi poi ai Cantoni e ai Comuni interessati.

Per la pianificazione generale dei provvedimenti si è partiti da valori d'emissione derivanti da ipotesi sul traffico previsto per l'orizzonte di risanamento (data Z2=2002). Da una nuova valutazione di massima del costo dei necessari pannelli fonoassorbenti e delle finestre insonorizzate è risultato l'importo di 3,5 miliardi di franchi, sempre senza provvedimenti sul materiale rotabile esistente.

I successivi lavori dell'IDA-E hanno poi mostrato che includere il risanamento fonico del materiale rotabile nel progetto globale comporta un rapporto costi-benefici più vantaggioso che non il risanamento fonico realizzato soltanto con provvedimenti edili. È stato inoltre evidenziato come, mediante prescrizioni sull'altezza standard dei pannelli fonoassorbenti e un indice costi-benefici, sia possibile soddisfare ampiamente il criterio dell'adeguatezza dei provvedimenti. Applicando semplicemente queste prescrizioni, una parte relativamente alta degli interessati (circa un terzo) con esposizioni superiori al VLI non sarebbe protetta contro i rumori. Per proteggerle

comunque in maniera appropriata, l'IDA-E ha suggerito un finanziamento parziale delle finestre insonorizzate maggiore a quello contemplato dall'OIF. Nel rapporto sottopostoci dall'IDA-E il 28 giugno 1996 sono state formulate raccomandazioni su come proseguire. Il capitolo 'Risanamento fonico della rete di base' nel messaggio concernente la costruzione e il finanziamento dei progetti d'infrastruttura dei trasporti pubblici è fondato sulle stime dei costi allestite in quell'occasione. Il progetto di risanamento illustrato nel suddetto messaggio è congruente con il progetto di attuazione del presente messaggio.

Il 16 novembre 1996 abbiamo incaricato il Dipartimento federale dei trasporti, delle comunicazioni e delle energie (DFTCE; dal 1998 DATEC, Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni), di elaborare il presente messaggio, incluso il decreto federale concernente il risanamento fonico delle ferrovie (progetto di risanamento, programma d'investimento e finanziamenti), e il programma di risanamento, in collaborazione con il Dipartimento federale dell'interno e il Dipartimento federale delle finanze e tenuto conto delle raccomandazioni dell'IDA-E.

Il gruppo di lavoro interdipartimentale IDA-E «Rumori causati dalla ferrovia», integrato da un rappresentante dell'Unione dei trasporti pubblici, da uno dei Cantoni (Ufficio dei trasporti pubblici del Cantone del Vallese) e da uno dell'Ufficio federale della pianificazione del territorio, è stato designato quale organo di coordinamento e di direzione. Il nuovo gruppo di lavoro IDA-E2, ha presentato il risultato delle sue indagini nel rapporto del 26 giugno 1998.

13 Provvedimenti di protezione fonica già realizzati

Considerata la delicata situazione finanziaria della maggior parte delle imprese ferroviarie svizzere, finora non sono stati né pianificati né eseguiti progetti di risanamento fonico su tratte ferroviarie esistenti. Costituiscono un'eccezione le tratte lungo il corridoio huckepack attraverso il San Gottardo, per le quali ora si stanno pianificando i provvedimenti di risanamento fonico. Per singoli progetti è stato accordato il permesso di costruzione.

Finora, di regola, i provvedimenti di risanamento miranti a evitare ulteriori eccessive esposizioni al rumore sono stati presi solo nel quadro di modifiche edilizie o d'esercizio. I costi di questi risanamenti fanno parte delle spese di progettazione per le modifiche richieste.

Per le tratte di nuova costruzione, la protezione fonica è parte integrante del relativo progetto e va elaborata contemporaneamente. I costi sono inclusi nelle spese di progettazione.

Non sono ancora stati presi provvedimenti per ridurre le emissioni foniche del materiale rotabile esistente. Solo per il nuovo materiale rotabile per i treni viaggiatori (ad es. unità motrici dei treni celeri, treni IC), al fine di aumentare il comfort, sono stati tra l'altro utilizzati ceppi frenanti in materiale sintetico o freni a disco, nettamente meno rumorosi dei veicoli i cui carrelli sono dotati delle tradizionali suole del freno in ghisa.

14 Obiettivi

Nella misura del possibile, tutte le persone esposte in maniera eccessiva al rumore della ferrovia (1994: circa 265 000) vanno protette mediante provvedimenti alla fonte, sulle vie di propagazione del rumore o, in alternativa, con provvedimenti sugli edifici interessati. Almeno i due terzi delle persone esposte al rumore devono essere protette mediante provvedimenti che riducono il rumore al di fuori degli edifici. Occorre pianificare i provvedimenti secondo i principi di un rapporto costi-benefici ottimale.

15 Provvedimenti di protezione fonica in Europa

In tutta Europa l'importanza della protezione fonica nel settore ferroviario è in continuo aumento. In effetti, oltre alla Svizzera, anche l'Italia, l'Austria e i Paesi Bassi hanno introdotto ordinanze contro l'inquinamento fonico. Mentre la determinazione dei valori limite d'immissione è demandata ai singoli Stati membri, per le emissioni si preconizzano norme armonizzate a livello europeo. Questo obiettivo è stato confermato a livello internazionale in un rapporto della Conferenza europea dei ministri dei trasporti (CEMT). In questo documento, elaborato su proposta della Svizzera, nel giugno del 1996 i ministri dei trasporti hanno raccomandato che gli organismi ferroviari internazionali quale l'Union Internationale des Chemins de Fer (UIC) elaborino norme più severe per la riduzione del rumore ferroviario. Il Consiglio dei ministri CEMT ha tuttavia precisato che questi parametri devono rimanere finanziariamente sostenibili per le ferrovie. L'UIC sostiene la determinazione di norme per le emissioni inerenti ai veicoli ferroviari armonizzate a livello europeo.

Il 16 giugno 1998, durante il 187° Congresso del Board of Management dell'UIC, è stata approvata una proposta congiunta della Deutsche Bahn AG (DB) e delle FFS concernente la riduzione del rumore nel traffico merci in Europa e comprendente uno scadenziario molto ambizioso, che prevede il risanamento dei vagoni merci in tutta Europa entro il 2005, sempreché l'UE o i suoi Stati membri siano in grado di finanziarlo. In caso contrario, la ristrutturazione durerebbe fino al 2015 circa. Il programma è stato avviato con la determinazione della quantità di carrozze da ristrutturare e il chiarimento delle questioni tecniche ancora in sospeso. Esso è appoggiato dall'International Union of Private Wagon Owners Association (UIP).

Eventuali ripercussioni sulla situazione del rumore della rete ferroviaria svizzera saranno tuttavia prese in considerazione solo quando sarà assicurata la realizzazione del programma di risanamento.

2 Parte speciale

21 Presa in considerazione dello sviluppo

Per pianificare il risanamento fonico delle tratte esistenti non basta tenere conto della situazione attuale. Appare invece molto più sensato coinvolgere nelle basi di calcolo i prossimi grandi progetti in ambito ferroviario, quali FERROVIA 2000 e NFTA, i prevedibili miglioramenti del materiale rotabile e una crescita realistica

dell'attuale volume di traffico. Così è possibile evitare ulteriori risanamenti successivi. Questa situazione potrebbe verificarsi verso il 2015 ed è definita orizzonte di pianificazione ZPLAN.

Assieme al progetto FERROVIA 2000 1^a tappa (grafico della rete, situazione dic. 1993), il rapporto conclusivo del 18 febbraio 1997 «Finanziamento dei trasporti pubblici; offerta e struttura dell'orario ufficiale lungo gli assi di transito del San Gottardo e del Lötschberg» (progetto di offerta FTP), elaborato dalle FFS e dalla BLS Lötschbergbahn AG, costituisce la base per le ipotesi riguardanti il traffico viaggiatori e il traffico merci attraverso le Alpi. Le cifre relative ai treni contenute nel progetto di offerta FTP sono state commutate sul 2015 (ZPLAN) e costituiscono una base sufficiente per calcolare l'esposizione al rumore.

La base per il traffico viaggiatori regionale (TVR) è costituita dall'attuale offerta, integrata dai progetti TVR già noti quali Ginevra - Losanna, S-Bahn Mittelland (Regione Berna), S-Bahn Basilea, 2° completamento S-Bahn Zurigo, S-Bahn San Gallo. Per il traffico merci in Svizzera (traffico interno, import e export) funge da base la situazione reale (offerta 1996/97) con un aumento del traffico ovest-est del 20 per cento entro il 2015. Per gli altri tipi di trasporto, si suppone una situazione invariata rispetto al 1996.

L'infrastruttura è stata presa in considerazione conformemente ai progetti per FERROVIA 2000 1^a tappa (ad es. costruzione nuova tratta Mattstetten - Rothrist) e alla NFTA.

La seconda tappa di FERROVIA 2000 consentirà di soddisfare ancora meglio le esigenze del traffico pubblico viaggiatori e merci in Svizzera, eliminando in modo mirato le carenze nell'offerta (sull'arco di 20 anni). Poiché queste pianificazioni hanno quale riferimento l'orizzonte temporale del 2020, attualmente si trovano ancora in fase di orientamento strategico onde preservare la necessaria flessibilità. Nelle prima metà del prossimo secolo sarà sottoposto alle vostre Camere uno speciale messaggio sui progetti concreti. In caso di eventuali costruzioni di nuove tratte, devono naturalmente essere tenuti in considerazione i requisiti legali. Qualora, nel quadro dei lavori di progettazione, dovessero risultare necessari provvedimenti di protezione fonica complementari sui tronchi esistenti, essi devono essere computati sulle spese di progettazione. Nel presente messaggio non si tiene perciò conto dell'influenza di FERROVIA 2000 2^a tappa.

22 Programma di provvedimenti

221 In generale

Al fine di ridurre l'eccessiva esposizione al rumore, dovrà essere realizzata una combinazione dei seguenti provvedimenti parziali, in sintonia con le prescrizioni della legge sulla protezione dell'ambiente e con l'ordinanza contro l'inquinamento fonico:

- provvedimenti sul materiale rotabile;
- provvedimenti edili lungo le tratte ferroviarie;
- isolamento acustica passiva sugli edifici interessati dal rumore.

Ai sensi della prevenzione, va sostanzialmente data priorità alla lotta contro il rumore alla fonte, quindi sul materiale rotabile. Oltre ad effettuare gli acquisti di nuovo materiale rotabile nell'ottica della protezione fonica, occorre quindi ristrutturare (risanamento fonico) il materiale rotabile esistente.

Tuttavia, poiché i provvedimenti sul materiale rotabile, anche a lungo termine, non consentono di risanare sufficientemente le tratte ferroviarie esposte a rumori eccessivi, si rendono necessari ulteriori provvedimenti edili. Simili provvedimenti hanno lo scopo di ostacolare o di ridurre la propagazione delle emissioni rimanenti a livello di materiale rotabile. Si tratta, in pratica, dei pannelli fonoassorbenti. Lunghezza e altezza di tali pannelli saranno sostanzialmente determinate dalle condizioni locali (ovvero superamenti dei valori limite, distanza dell'edificio da proteggere dalla fonte di rumore e altezza del luogo d'immissione sopra il tracciato dei binari).

Se i provvedimenti sul materiale rotabile e i pannelli fonoassorbenti non consentono di ridurre le immissioni al di sotto dei valori limite di esposizione, o lo consentono soltanto con un onere eccessivo, vanno infine presi, quale soluzione di ripiego, provvedimenti d'isolamento acustico sugli edifici esistenti con locali sensibili al rumore, vale a dire in particolare sugli stabili abitativi o commerciali. In simili casi è solitamente indicata la successiva installazione di finestre insonorizzate.

I singoli pilastri del progetto d'intervento possono dunque essere così riassunti:

- risanamento generale del materiale rotabile esistente;
- limitazione di massima dell'altezza dei pannelli fonoassorbenti a 2 m sopra il limite superiore delle rotaie; in presenza di condizioni particolari, l'altezza dei pannelli può essere aumentata fino a 4 m;
- applicazione di un indice costi-benefici (ICB) per la progettazione di pannelli fonoassorbenti (di solito questi pannelli sono piazzati solo se l'ICB è ≤ 80);
- installazione di finestre insonorizzate (FI) a partire dal valore limite di immissione (VLI).

La prevista inclusione del materiale rotabile nel progetto di risanamento fonico comporta inoltre il gradito effetto secondario di far beneficiare di una riduzione del rumore anche coloro che abitano lungo tratte ferroviarie non sottoposte all'obbligo di risanamento. Quest'applicazione estensiva del principio della prevenzione consentirà di migliorare sensibilmente l'immagine della ferrovia.

222 Piano d'emissione per il rumore ferroviario

I catasti delle emissioni e quelli dei rumori oggi esistenti per le tratte ferroviarie sottoposte all'obbligo di risanamento si basano su ipotesi di traffico riferite al momento in cui sono state elaborate (1995). Alla base dei nuovi calcoli su cui si fonda il presente messaggio vi sono le ipotesi per l'orizzonte di pianificazione (2015) e il progetto di risanamento del materiale rotabile.

I risultati dettagliati del catasto delle emissioni per l'orizzonte di pianificazione sono presentati in sintesi nel piano d'emissione, il quale mostra, in una tabella di facile lettura, quali sono le emissioni foniche di riferimento per l'orizzonte di pianificazione.

Il catasto delle emissioni serve quale base per pianificare e valutare i provvedimenti edili di protezione fonica per gli impianti ferroviari esistenti, tenuto conto dei previsti provvedimenti alla fonte. Può essere così considerato anche quale piano di utilizzazione per la tratta corrispondente.

Una volta stabilito il piano d'emissione, rimangono senz'altro possibili modifiche nell'esercizio (ad es. volume di traffico, velocità di marcia) o nell'infrastruttura (ad es. installazione di scambi, giunti isolanti), purché non venga superato il limite fissato nel piano d'emissione, il quale definisce così una cornice che consente libertà d'azione in materia d'esercizio e d'infrastruttura. Esso costituisce sia per l'impresa ferroviaria sia per le autorità un semplice strumento per valutare le modifiche nel segmento di tratta in questione, poiché non sono necessari onerosi calcoli delle emissioni nei punti di destinazione.

I dati del piano d'emissione potranno essere integrati in un futuro piano sul traffico su rotaia.

223 Provedimenti sul materiale rotabile

Includendo il risanamento tecnico-fonico del materiale rotabile nel programma di risanamento fonico, è possibile migliorare notevolmente su tutta la rete il rapporto costi-benefici. Per questo è proposto un risanamento dell'intero materiale rotabile svizzero (inclusi i vagoni merci di proprietà della ferrovia e quelli privati). I vagoni merci esteri sono stati inclusi nei calcoli come non risanati, mentre le carrozze viaggiatori circolanti sulle linee internazionali sono considerate, conformemente allo stato della tecnica, risanate contro il rumore.

Dei numerosi provvedimenti possibili per ridurre le emissioni foniche del materiale rotabile esistente, vanno presi in considerazione quelli che meglio rispondono alle diverse condizioni di base quali la sicurezza nell'esercizio, l'efficienza nella riduzione del rumore, i costi e l'economicità. La ricerca e lo sviluppo in tal senso sono in corso, nuovi elementi sono in fase di verifica. Mancano ancora in parte i risultati. Perciò i provvedimenti concreti sul materiale rotabile non sono ancora stabiliti definitivamente.

223.1 Stato e sviluppo della tecnica

Il sistema frenante solitamente impiegato in Svizzera e in Europa consiste, in particolare per i vagoni merci e le carrozze più vecchie, in ceppi frenanti di ghisa grigia che agiscono sulle superfici di rotolamento delle ruote. L'irruvidimento (usura) della superficie di rotolamento della ruota che ne risulta è, nel contatto con il binario, la principale causa del rumore cagionato dai veicoli ferroviari.

Il materiale rotabile dotato di ceppi frenanti in materiale sintetico è nettamente meno rumoroso di quello con ceppi frenanti di ghisa grigia. Il vantaggio della riduzione del rumore grazie all'impiego di ceppi frenanti in materiale sintetico è tuttavia relativizzato – almeno fino al momento attuale – da un maggior impatto termico sulla ruota frenata. Le ruote attualmente in uso non sempre sopportano una simile sollecitazione (rischio di rottura delle ruote) e occorre quindi chiarire accuratamente se

l'impiego di ceppi frenanti in materiale sintetico sia indicato in ragione delle condizioni specifiche della ferrovia o della tratta in questione.

In Svizzera, già dagli anni Sessanta le unità motrici della rete celere sono state dotate con successo di ceppi frenanti in materiale sintetico e di un dispositivo di frenaggio adattato di conseguenza. Questi veicoli sono inoltre muniti di freni elettrici, che si assumono la maggior parte del lavoro di frenaggio.

Con l'introduzione del vagone unitario EW IV (vagone passeggeri Intercity), a partire dalla metà degli anni Ottanta, per la prima volta sono stati impiegati in Svizzera carrelli con freni a disco. Tale sistema di frenatura, montato nell'ottica di migliorare il comfort di viaggio, influisce assai positivamente anche sulle emissioni foniche esterne di questi veicoli, poiché le loro ruote presentano una superficie di rotolamento sensibilmente più liscia. Le nuove carrozze viaggiatori (S-Bahn Zurigo, IC a due piani) sono tutte dotate di freni a disco.

Dal 1996 è in sperimentazione in Europa un nuovo tipo di ruota, progettato per essere particolarmente resistente al calore e a carichi assiali e velocità di marcia elevati. Questo nuovo prodotto, definito ruota monoblocco a bassa tensione propria, serve a impedire la rottura di ruote dovuta a surriscaldamento. Conformemente alle esperienze d'esercizio fatte finora, il nuovo tipo di ruota sopporta senza danni massime sollecitazioni termiche durante le frenate sia con ceppi frenanti di ghisa grigia sia con quelli in materiale sintetico finora utilizzati in Europa. A medio termine, è previsto che il prezzo di mercato del nuovo tipo di ruota non sarà di molto superiore a quello delle ruote impiegate finora.

Con la partecipazione della Svizzera, sono in corso altri lavori di ricerca dell'UE, nei quali si sperimentano nuovi materiali per ceppi frenanti in materiale sintetico che raggiungano un effetto frenante analogo a quelli in ghisa grigia utilizzati finora.

223.2 Portata del risanamento

Sulla scorta di un inventario dettagliato, le ferrovie hanno proposto di risanare il materiale rotabile elencato nella seguente tabella:

Impresa ferroviaria	Da risanare (numero)			
	carrozze ¹	unità motrici	locomotive	vagoni merci
Tutte le ITC	650	70	25	500
FFS	1700	80	400	21 000
Totale	2350	150	425	21 500

Spiegazione:

¹ inclusi vettura di comando, vagone ristorante e bagagliaio

Tra una revisione e l'altra la maggior parte dei vagoni merci circolano liberamente sulla rete ferroviaria europea, ovvero senza che il titolare possa intervenire.

Per garantire un impiego delle carrozze viaggiatori impeccabile su tutta la rete e una libera circolazione a livello europeo dei vagoni merci, le FFS hanno intenzione di montare ceppi frenanti in materiale sintetico, cambiando nel contempo le ruote. Senza la sostituzione delle ruote, tali carrozze potrebbero essere impiegate solo tenendo conto che richiedono un onere considerevolmente maggiore per i controlli volti a

ridurre il rischio di rottura delle ruote, controlli che tuttavia non possono essere garantiti a livello internazionale.

Evidentemente, l'installazione di ceppi frenanti in materiale sintetico su tutte le attuali carrozze necessita di ulteriori chiarimenti. I lavori di ricerca e di sviluppo dell'industria e delle ferrovie vanno proseguiti e intensificati in prospettiva di un impiego economico ed efficace dei mezzi.

223.3 Ripercussioni del risanamento

Partendo dalle ipotesi relative al traffico, all'infrastruttura corrispondente e alla qualità del materiale rotabile per l'orizzonte di pianificazione, sono state stimate nel modo più accurato le corse e le composizioni dei treni. Sulla base dei criteri d'esercizio ed edilizi, nonché dei tassi di emissione noti per i veicoli, per ogni tratta sono state determinate matematicamente le emissioni complessive per l'esercizio diurno (dalle 6 alle 22) e notturno (dalle 22 alle 6). Questi livelli di emissione considerati nella valutazione sono registrati nel catasto delle emissioni.

Il risanamento del materiale rotabile si ripercuote in pratica sull'intera rete. Le emissioni delle tratte nella condizione d'esercizio ZPLAN si riducono in media, sia di giorno sia di notte, di circa 6 dB(A) rispetto al 1994. Come si vede, nonostante un aumento locale del traffico in seguito a FERROVIA 2000 e NFTA, il risanamento del materiale rotabile sull'intero territorio svizzero consentirà una netta riduzione del rumore. Tendenzialmente la riduzione è più netta di giorno che non di notte, quando dispiega maggiormente i suoi effetti il traffico merci estero non sottoposto a provvedimenti di risanamento fonico.

Il risanamento del materiale rotabile di varie imprese di trasporto concessionarie (ITC) consente di ridurre le emissioni foniche sulla loro intera rete al punto che i valori limite di immissione non vengono più superati e che quindi non sono più necessari neppure provvedimenti edili. Questo vale anche per singoli segmenti di tratte delle FFS.

224 Provvedimenti sulle vie di propagazione del rumore

Per limitare la propagazione acustica, l'unica soluzione praticamente realizzabile è quella di frapporre ostacoli tra la fonte di rumore e il luogo dove se ne sentono gli effetti. Affinché tali provvedimenti risultino efficaci, devono chiaramente interrompere il contatto visivo tra le fonti di rumore e il suddetto luogo. Particolarmente adatti sono i pannelli o gli sbarramenti di protezione fonica piazzati il più possibile in prossimità della linea ferroviaria.

224.1 Perimetro di risanamento

Per determinare il perimetro di risanamento, l'intera rete delle FFS (senza binari di distribuzione e secondari e senza stazioni di smistamento) e quella delle ITC sottoposte all'obbligo di risanamento conformemente al catasto dei rumori del 1995 sono state esaminate dal profilo dei superamenti dei valori limite d'immissione.

Se il valore limite delle immissioni è superato solo entro la distanza che intercorre tra la ferrovia e la linea di costruzione o la prossima parete di un edificio, non sono necessari provvedimenti edili. Tutti gli altri segmenti di tratta vanno riesaminati alla luce del programma di risanamento fonico.

224.2 Portata dei provvedimenti

I provvedimenti decisi contro l'inquinamento fonico devono essere conformi al principio della proporzionalità generalmente riconosciuto dal diritto amministrativo.

La proporzionalità dev'essere valutata nel quadro di una ponderazione degli interessi. Nell'ambito dei provvedimenti edili volti a limitare il rumore sulle vie di propagazione, agli interessi di protezione della popolazione esposta ai rumori si contrappongono gli interessi della protezione dei siti, della natura e del paesaggio e gli interessi finanziari dei trasporti pubblici. I provvedimenti devono essere giudicati sulla scorta di un modello di valutazione standardizzato con un valore dell'indice costi-benefici definito. Questo modello di valutazione standardizzato consente di semplificare l'attuazione della protezione fonica contro il rumore ferroviario, garantendo nel contempo che tutte le zone esposte a questo tipo di rumore siano trattate allo stesso modo. L'autorità esecutiva deve comunque disporre di un margine di manovra tale da verificare e poter ordinare, nel singolo caso a causa di circostanze particolari, scarti locali dai valori normativi stabiliti.

L'indice costi-benefici (ICB) corrisponde al rapporto tra i costi (annui) e i benefici.

Quali costi annui, i costi matematici consequenziali dovuti all'ammortamento, al pagamento degli interessi e alla manutenzione sono inseriti con una quota del 6,5 per cento dei costi d'allestimento. A causa del finanziamento a fondo perso da parte della Confederazione, le spese per il pagamento degli interessi non ricadono sulle ferrovie. I costi annui servono dunque unicamente a calcolare l'ICB.

I benefici sono definiti quale prodotto delle riduzioni di rumore certificate localmente grazie ai pannelli fonoassorbenti e del numero delle persone che ne beneficiano. Per la riduzione del rumore è impiegata una differenza ponderata dei valori d'immissione con e senza considerazione dell'efficacia dei provvedimenti (materiale rotabile e pannelli fonoassorbenti). La ponderazione della riduzione del rumore dipende dall'entità dell'immissione. L'efficacia dei provvedimenti edili sugli edifici (ad es. finestre insonorizzate) non è considerata nel calcolo del grado di protezione.

225 Provvedimenti su edifici esistenti

Se i provvedimenti realizzati sul materiale rotabile e sulle vie di propagazione del rumore si rivelano insufficienti a ridurre le immissioni foniche nelle finestre dei locali sensibili al rumore a valori inferiori ai valori limite d'immissione, possono essere installate finestre insonorizzate.

Dal profilo della legislazione in materia di rumore, i provvedimenti realizzati su edifici esistenti montando finestre insonorizzate sono considerati provvedimenti alternativi, poiché le immissioni foniche esterne possono essere ridotte solo in locali chiusi. Di regola, con una finestra insonorizzata chiusa il rumore esterno può essere ridotto di circa 35-40 dB(A) all'interno dell'edificio, il che corrisponde a un miglio-

ramento di circa 10 dB(A) – nettamente percettibile a livello soggettivo – rispetto alle finestre originali.

225.1 Provvedimenti in caso di esposizioni al rumore superiori al valore d'allarme

Conformemente alla LPAmb e all'OIF, se perdurano superamenti dei valori d'allarme le finestre dei locali sensibili ai rumori devono essere isolate acusticamente o devono essere adottati provvedimenti edili analoghi.

Il disciplinamento previsto all'articolo 10 capoverso 1 del decreto federale concernente il risanamento fonico delle ferrovie è congruente con la disposizione nell'OIF. Vi è però una differenza riguardo a chi sostiene i costi di tale provvedimento. Giusta l'OIF, i costi computabili sono addebitati a chi li causa, quindi al proprietario dell'impianto che produce il rumore. Il decreto federale stabilisce invece che i costi siano rimborsati dalla Confederazione.

225.2 Provvedimenti in caso di esposizioni al rumore tra il valore limite d'immissione e il valore d'allarme

Conformemente all'OIF, non è prevista l'installazione di finestre insonorizzate se, dopo i risanamenti, perdurano le esposizioni al rumore tra i valori limite di immissione (VLI) e il valore d'allarme (VA). L'idea alla base dell'OIF parte dal presupposto che, a lungo termine, la lacuna sorta a livello di protezione fonica in seguito alla concessione di agevolazioni (perdurante esposizione al rumore tra VLI e VA) sarà eliminata dai progressi tecnici nella lotta contro il rumore alla fonte. Poiché tuttavia i provvedimenti alla fonte (materiale rotabile) sono già stati considerati nel presente progetto di risanamento, un ulteriore miglioramento significativo è da attendersi soltanto con il risanamento del materiale rotabile dei vagoni merci esteri. Il decreto federale prevede quindi l'installazione di finestre insonorizzate anche in caso di esposizioni al rumore tra VLI e VA. Solo così si può evitare che un gran numero di persone interessate, a lungo termine non benefici di alcuna protezione fonica o benefici solo di una protezione fonica insufficiente.

Conformemente all'articolo 10 capoverso 2 del decreto federale, la Confederazione dovrebbe partecipare ai costi per l'installazione delle finestre insonorizzate già qualora vengano superati i valori limite d'immissione. In tal senso, la partecipazione volontaria dei proprietari degli immobili è una condizione irrinunciabile. L'assunzione dei costi da parte della Confederazione rappresenta un incentivo all'installazione di finestre insonorizzate, in modo che il numero di persone svantaggiate perché non protette da pannelli fonoassorbenti sia il più esiguo possibile.

Lo svantaggio di tale procedura è che la decisione sulla necessità o meno di montare queste finestre è di esclusiva competenza del proprietario dell'immobile, mentre gli inquilini interessati non hanno alcuna possibilità giuridica di imporre simili provvedimenti.

226 Altri provvedimenti esaminati

L'esercizio ferroviario deve soddisfare le più svariate esigenze e condizioni quadro. Pensiamo in particolare alle aspettative degli utenti, alla disponibilità del materiale rotabile, alla capacità dell'infrastruttura, all'economicità e all'impiego di personale.

La maggior parte dei provvedimenti d'esercizio esaminati causano eccessive difficoltà d'esercizio o commerciali, oppure portano semplicemente a uno spostamento del rumore. Si ripercuotono inevitabilmente sull'intero orario e limitano le capacità. Allo stato delle conoscenze, i provvedimenti d'esercizio applicati mantenendo la prestazione di traffico richiesta sono inadeguati a ridurre il rumore in modo significativo. Inoltre, in generale, danneggerebbero molto e in modo inopportuno la competitività e l'efficienza delle ferrovie. Perciò, nel progetto di risanamento fonico, non è stato preso in considerazione alcun provvedimento d'esercizio.

Per principio, sono possibili altri provvedimenti di carattere tecnico, quali i provvedimenti sui profili delle rotaie o pannelli fonoassorbenti bassi piazzati vicino alle rotaie. Di regola, tuttavia, sono meno efficaci di quelli considerati nel progetto di provvedimenti.

I provvedimenti definitivi andranno elaborati nel quadro del progetto di spesa e rappresentati nell'esposizione pubblica del piano. Il limite di spesa sarà tuttavia definito mediante la pianificazione generale dei provvedimenti.

23 Svolgimento del risanamento

231 Materiale rotabile

Il risanamento fonico del materiale rotabile può essere iniziato subito, poiché non necessita di un'onerosa procedura d'approvazione dei piani. Con le capacità industriali esistenti, entro circa otto anni sarà possibile completare quasi interamente i lavori di risanamento.

Una volta autorizzati, i provvedimenti concreti che si basano sulle ultime conoscenze della ricerca e della ricerca e che contribuiscono a ridurre i costi di risanamento saranno ripresi dall'UFT nelle prescrizioni di risanamento alle ferrovie. I corrispettivi programmi di risanamento vanno definiti tempestivamente per ogni ferrovia (compresi i proprietari privati di vagoni merci). Non è da escludere che in considerazione dell'obsolescenza di talune carrozze e della scadenza dei termini di risanamento nel 2009, vengano acquistate appositamente nuove carrozze, in modo da evitare ristrutturazioni poco economiche di vecchi veicoli.

232 Provvedimenti edili

La rete sottoposta all'obbligo di risanamento è suddivisa in circa 50 unità di risanamento. Ognuna di esse è composta da una tratta omogenea dal profilo fonico e di solito geograficamente uniforme.

Gli interventi sulle tratte da risanare sono strutturati in base ai criteri menzionati qui di seguito.

232.1 Tratte del corridoio huckepack attraverso il San Gottardo

Il risanamento dei segmenti di tratta lungo il corridoio huckepack del San Gottardo dev'essere eseguito conformemente ai termini negoziati con i Cantoni e fissati nei relativi accordi.

232.2 Tratte d'accesso della NFTA

Nel modificato articolo del decreto sul transito alpino è stabilito che la protezione fonica lungo le tratte d'accesso nel perimetro della NFTA (Lötschberg: Heustrich - Briga, San Gottardo: Arth-Goldau - Lugano) va migliorata mediante provvedimenti attivi e passivi. Il termine è la data della prevista messa in funzione della galleria di base (Lötschberg: 2006/07; San Gottardo: 2010/12). Il presente decreto federale soddisfa le condizioni del decreto sul transito alpino.

232.3 Altre tratte da risanare

La priorità di risanamento di queste tratte è stabilita secondo il criterio dell'incidenza nelle attuali condizioni d'esercizio.

In base all'articolo 17 capoverso 2 dell'OIF, essa risulta dal numero di persone esposte a rumore eccessivo, dai corrispondenti superamenti dei valori limite e dalla lunghezza del relativo tratto. Sulla scorta di tali elementi è determinato il grado d'urgenza dei progetti di risanamento fonico.

24 Efficacia dei provvedimenti

Mediante il risanamento del materiale rotabile è possibile ridurre da 265 000 a circa 165 000 il numero delle persone esposte a rumore eccessivo (tenendo conto dell'aumento del traffico e delle nuove infrastrutture).

I pannelli fonoassorbenti consentono di ridurre a circa 82 000 il numero delle persone esposte a rumori superiori al VLI.

Si raggiunge così un grado di protezione del 69 per cento sull'insieme della rete. È così raggiunto l'obiettivo di protezione prescritto di proteggere almeno due terzi di queste persone mediante provvedimenti all'esterno degli edifici.

Le persone che continuano a essere esposte a rumori superiori al VLI, possono essere protette grazie all'installazione di finestre insonorizzate. Per le circa 3000 persone esposte a rumori superiori al VA, l'installazione di finestre insonorizzate è obbligatoria.

25 Spese, finanziamento

251 Spese di risanamento

251.1 Materiale rotabile

Per determinare i costi del risanamento fonico del materiale rotabile, le FFS, la BLS (BLS Lötschbergbahn AG) e la RM (Regionalverkehr Mittelland AG) hanno previsto di sostituire i ceppi frenanti di ghisa grigia con quelli in materiale sintetico nonché di dotare i veicoli di ruote monoblocco a bassa tensione propria. Sulla scorta delle esperienze fatte con le carrozze di prova (dicembre 1997) i calcoli si fondano sui seguenti valori:

Tipo di veicolo	Spese unitarie (fr.)
Carrozza viaggiatori, incluso bagagliaio, vagone ristorante, vettura di comando (i necessari adeguamenti del sistema frenante sono relativamente costosi, carrelli complessi dal profilo meccanico, inserimento di un dispositivo antislittante)	45 000
Vagone merci a 2 assi	20 000
Vagone merci a 4 assi	30 000

Non è ancora stata presa una decisione in merito alla necessità di sostituire i ceppi frenanti delle macchine motrici della BLS con carrelli dotati di freni a disco. La relativa valutazione dei servizi specializzati presenta una spesa di circa 400 000 franchi per veicolo, compresa nel riepilogo dei costi globali.

Altre imprese ferroviarie prevedono di risanare il proprio materiale rotabile montando ceppi frenanti in materiale sintetico ma senza sostituire le ruote in loro dotazione. Questo provvedimento è ammissibile nel caso di un esercizio su una rete limitata localmente e in presenza di particolari condizioni quadro (ad es. nessuna sollecitazione eccessiva dei ceppi frenanti e delle ruote) e se l'impresa ferroviaria se ne assume la responsabilità. Inoltre, il provvedimento è praticamente neutro dal profilo dei costi.

I progetti di risanamento proposti finora dalle ferrovie svizzere si rifanno per lo più allo stato delle conoscenze e delle esperienze del 1997. Nuovi materiali e sistemi sono in fase di sviluppo o già in quella di collaudo. In base allo stato delle conoscenze nel 1998 è prevedibile che l'importo menzionato rappresenti un limite superiore dei costi. Occorre perciò verificare costantemente ed eventualmente ordinare l'introduzione di nuove soluzioni tecniche più economiche.

Le stime dei costi per il risanamento del materiale rotabile delle singole imprese ferroviarie sono contenute nell'allegato 1.

Il totale dei costi per il risanamento del materiale rotabile ammonta a 850 milioni di franchi, di cui circa 800 milioni di competenza delle FFS e 50 milioni all'insieme delle altre imprese ferroviarie sottoposte all'obbligo di risanamento.

Dovrebbe essere possibile rimanere al di sotto dell'attuale limite di spesa mediante soluzioni nuove e meno costose.

251.2 Provvedimenti edili

La portata dei provvedimenti edili necessari sulle vie di propagazione del rumore ed eventualmente sugli edifici è stata accertata in base a condizioni quadro corrispondenti alle raccomandazioni contenute nel progetto di provvedimenti.

I costi dei pannelli fonoassorbenti sono determinati dalle superfici delle pareti e dai prezzi unitari medi.

Il prezzo unitario stabilito è di 1300 franchi per ogni m² di pannello fonoassorbente che sorpassa l'altezza dei binari. Questo prezzo unitario è stato calcolato sulla base di pannelli fonoassorbenti delle FFS già realizzati. I costi per la manutenzione di questi pannelli sono a carico dei rispettivi proprietari dell'infrastruttura ferroviaria.

Il numero delle finestre insonorizzate corrisponde al numero di finestre dei locali sensibili al rumore che, nonostante il risanamento del materiale rotabile e i pannelli fonoassorbenti, registrano ancora superamenti dei valori limite di immissione o addirittura dei valori d'allarme. Il numero di tali finestre corrisponde generalmente al numero di persone abitanti nell'appartamento.

Il prezzo unitario per una finestra insonorizzata è stimato mediamente a 2500 franchi. Questo valore corrisponde alle esperienze di risanamento nel settore stradale. Si basa su una dimensione media delle finestre di circa 1,5 m² e include il montaggio di un ventilatore insonorizzato per ogni camera da letto. I costi per la manutenzione delle finestre insonorizzate montate sono a carico dei proprietari degli edifici.

I costi sull'intera rete per l'installazione dei pannelli fonoassorbenti e delle finestre insonorizzate risultano dalla pianificazione generale dei provvedimenti eseguita dalle ferrovie sottoposte all'obbligo di risanamento.

Al fine di evitare una disparità di trattamento rispetto agli interessati di altre unità di risanamento, la portata dei provvedimenti lungo le tratte del corridoio huckepack attraverso il San Gottardo dovrà essere verificata ed eventualmente adeguata per l'orizzonte di pianificazione in base all'attuale progetto di risanamento fonico con il nuovo scenario per il risanamento del materiale rotabile, all'infrastruttura e alle cifre sul traffico aggiornate. In relazione al corridoio huckepack attraverso il San Gottardo le FFS e l'UFT, in convenzioni stipulate con i Cantoni interessati, si sono impegnati a risanare le tratte di montagna esistenti nei Cantoni Uri e Ticino (tra Erstfeld e Göschenen e da Airolo al portale della galleria di base), senza considerare un eventuale sgravio dai rumori grazie alla galleria di base. I costi per i relativi provvedimenti di risanamento sono stati accertati separatamente e vanno inclusi nei costi globali fino alla determinazione definitiva dello statuto della tratta di montagna.

I proprietari di fondi che dopo il 1985 hanno già realizzato provvedimenti edili sulle vie di propagazione del rumore lungo tratte ferroviarie sottoposte all'obbligo di risanamento (zona edificabile nel 1985) hanno diritto al rimborso dei costi pari ai valori calcolati in base al presente programma di risanamento. Sulla base di riprese fotogrammetriche effettuate nel 1991 e nel 1994, è stata calcolata una lunghezza dei pannelli fonoassorbenti già esistenti di circa 48 chilometri. Tale operazione è risultata relativamente economica, ma il sistema è impreciso. I pannelli fonoassorbenti realizzati da allora sono stati stimati approssimativamente ed è stato attribuito loro un prezzo unitario ridotto. L'importo che ne risulta per l'accantonamento destinato ai rimborsi per i pannelli fonoassorbenti già realizzati è stimato a circa 150 milioni di franchi. Dal 1985, il montaggio obbligatorio delle finestre insonorizzate necessarie è a carico dei proprietari degli immobili. Non è previsto il rimborso di tali costi.

Impresa ferroviaria	Costi [in milioni di fr.]		
	Pannelli di protezione fonica	Finestre insonorizzate	Totale
ITC totale ¹	35	5	40
FFS	655	200	855
Tratta di montagna ²	60	10	70
Totale	750	215	965
Accantonamenti ³	150		150
Onere complessivo	900	215	1115

Spiegazioni:

¹ singole imprese ferroviarie: vedi allegato 2

² maggior onere per il risanamento della tratta di montagna del San Gottardo, conformemente alle convenzioni HK-G (rispetto al progetto di risanamento esistente)

³ per provvedimenti edili già realizzati.

251.3 Onere d'esecuzione per UFT e UFAFP

I compiti dell'Amministrazione federale inerenti al risanamento fonico sono illustrati nei numeri 263, 264 e 331. Negli uffici federali maggiormente interessati, l'esecuzione richiede una capacità supplementare complessiva di circa nove-dieci persone per un periodo medio di dieci anni. I costi corrispondenti, stimati in circa 14 milioni di franchi, sono considerati parte integrante del risanamento fonico e sono quindi indicati separatamente nel disegno di decreto federale.

252 Costi globali

Dall'attuale stima dei costi (livello dei prezzi 1998) risultano i seguenti costi globali per l'intero risanamento fonico delle ferrovie sull'insieme della rete:

Provvedimenti	Costi [in milioni di fr.]
Materiale rotabile	820
Pannelli fonoassorbenti	690
Finestre insonorizzate	205
Costi addizionali per la tratta di montagna del San Gottardo	70
Totale dei costi di risanamento	1785
Accantonamento per provvedimenti edili già realizzati	150
Onere d'esecuzione UFT / UFAFP (posti a tempo determinato)	14
Costi globali	1 949

Nella documentazione sul progetto di costruzione e finanziamento dell'infrastruttura dei trasporti pubblici, i costi per il risanamento fonico sono valutati in 2,3 miliardi di franchi. Le ipotesi per i costi di risanamento del materiale rotabile si basavano

sulla sostituzione generale dei carrelli esistenti con quelli con freni a disco, allora ritenuta necessaria. Oggi l'ipotesi è considerata superata. Le nuove conoscenze riguardanti il risanamento fonico del materiale rotabile hanno comportato una riduzione dei costi di circa 500 milioni di franchi.

253 Finanziamento, rate annue

Il finanziamento del risanamento fonico è previsto nel decreto federale concernente la costruzione e il finanziamento dei progetti d'infrastruttura dei trasporti pubblici. Il popolo svizzero ha approvato il decreto nella votazione del 29 novembre 1998, assicurando dunque anche il finanziamento del risanamento fonico delle ferrovie. Gli importi destinati al risanamento fonico delle ferrovie sono considerati non rimborsabili.

Il programma di risanamento deve fondarsi sul principio dell'offerta (rate annue) e della domanda (costi per il risanamento del materiale rotabile e i provvedimenti edili).

I costi annui per il risanamento del materiale rotabile sono determinati dalle capacità delle officine, da un lato, e dal numero di veicoli che possono essere sottratti al fabbisogno giornaliero, dall'altro. I costi per i provvedimenti edili sono noti grazie alla pianificazione generale dei provvedimenti. Rimane incerta la data in cui tali costi saranno originati, poiché è difficile prevedere in modo affidabile il tempo necessario per evadere eventuali opposizioni o per lo svolgimento della procedura di approvazione dei piani.

È realistico, perlomeno temporaneamente, prevedere (dopo un breve periodo iniziale) rate annue di 150 milioni di franchi a partire dall'anno 2002, come prevede il decreto federale concernente la costruzione e il finanziamento dei progetti d'infrastruttura dei trasporti pubblici in materia di risanamento fonico. La composizione delle rate annue e il loro impiego risultano dalla pianificazione dei risanamenti. Se il risanamento del materiale rotabile dovesse risultare meno costoso, i mezzi finanziari disponibili anticipatamente sono impiegati per realizzare più velocemente provvedimenti edili di risanamento fonico. In tal caso, i costi complessivi sarebbero ridotti in ragione dei possibili risparmi.

Sulla base del controlling, l'UFT allestisce annualmente un rapporto relativo allo sviluppo dei costi. Contemporaneamente, dev'essere presentata una previsione concernente i costi globali tenendo conto di possibili risparmi. A questo punto possono essere calcolate le rate annue necessarie, che saranno messe a disposizione attingendo al Fondo per il finanziamento dei grandi progetti ferroviari, e presentate le corrispondenti domande di finanziamento.

26 Esecuzione

261 Risanamento del materiale rotabile

Per il risanamento del materiale rotabile, le autorità federali sono tenute ad elaborare, in collaborazione con le imprese ferroviarie, criteri adeguati per la valutazione dell'efficacia dei provvedimenti.

Il controllo dei valori di emissione e il collaudo del materiale rotabile risanato dal punto di vista fonico deve svolgersi mediante misurazioni paragonabili a un'omologazione. Per i rimanenti veicoli dello stesso tipo basta la prova dell'avvenuta trasformazione. Si rinuncia al controllo sistematico delle emissioni di ogni singolo veicolo.

262 Provvedimenti edili

La pianificazione e l'elaborazione del proposto programma di provvedimenti edili richiede l'emanazione delle necessarie disposizioni d'esecuzione e di direttive: determinazione dell'indice costi/benefici; criteri per l'edificazione di pannelli fonoassorbenti e l'installazione e il finanziamento di finestre insonorizzate; allestimento e carattere vincolante del piano delle emissioni ecc.

Le ferrovie devono stabilire il numero delle persone interessate dal rumore nell'ambito di progettazioni dettagliate sulla base di rilevazioni in loco. Tali valori devono essere sottoposti per esame ai Cantoni e ai Comuni prima che siano stati inoltrati i progetti.

L'esecuzione dei provvedimenti sugli edifici esistenti (installazione di finestre insonorizzate) è di competenza dei Cantoni. Per motivi di economicità, nell'ambito della progettazione dettagliata è opportuno impiegare una procedura concordata tra tutti i partecipanti. L'indennizzo dei costi computabili può essere effettuato mediante importi globali.

263 Procedura di approvazione dei piani

Conformemente alla legislazione sulle ferrovie, la valutazione e l'approvazione di progetti di risanamento fonico mediante provvedimenti edili devono essere oggetto di una procedura di approvazione dei piani. La procedura di approvazione dei piani deve consentire all'autorità di vigilanza (UFT) di valutare se il progetto concreto adempie le disposizioni legali (legislazione sulle ferrovie, protezione dell'ambiente, della natura e del paesaggio, nonché pianificazione del territorio). La decisione che conclude la procedura volta ad ottenere il permesso di costruzione si confronta inoltre con le consultazioni dei Cantoni e dei Comuni come pure con le opposizioni di terzi e determina l'entità delle agevolazioni accordate e quindi la quantità degli edifici protetti unicamente da finestre insonorizzate.

264 Sorveglianza sui progetti

L'UFT, in qualità di autorità d'esecuzione del risanamento fonico degli impianti ferroviari, è competente per il controlling sui progetti. Determina la portata e i dettagli della garanzia della qualità mediante criteri corrispondenti (considerazione dello stato della tecnica, termini, costi, efficacia ecc.).

Le imprese ferroviarie cui è stato affidato il risanamento sono responsabili per l'attuazione dei provvedimenti conforme ai criteri stabiliti. Esse sono invitate a rendere regolarmente conto (p. es. sotto forma di rapporti annuali) sullo stato dei lavori.

Il compito permanente dell'UFT sarà di verificare la consapevolezza dei costi, ossia se sono applicate le soluzioni più economiche e più attuali (stato della tecnica, base dei prezzi ecc.), e di sorvegliare i programmi di risanamento. L'UFT determina le condizioni necessarie.

Il controllo dell'efficacia ha lo scopo di garantire che i provvedimenti scelti siano adatti a conseguire in modo efficiente e durevole gli obiettivi di risanamento prefissati. L'avvenuta pianificazione generale dei provvedimenti ha dimostrato che l'obiettivo di protezione può essere raggiunto. L'effettivo grado di protezione raggiunto su tutta la rete, tuttavia, potrà essere stabilito definitivamente soltanto a conclusione dei lavori di risanamento fonico.

L'UFT assicura l'informazione della popolazione e delle cerchie interessate.

27 Spiegazioni concernenti singole disposizioni dei due decreti federali

271 Decreto federale concernente il risanamento fonico delle ferrovie

Art. 1 Oggetto

Il decreto federale si applica a tutti i veicoli ferroviari di cui le imprese ferroviarie svizzere hanno facoltà di disporre (proprietà, leasing) o da esse impiegati.

Si applica a tutti gli impianti ferroviari fissi già esistenti al momento dell'entrata in vigore della legge sulla protezione dell'ambiente (1° gennaio 1985). Non trova invece applicazione sugli impianti costruiti, radicalmente modificati o risanati dopo tale data.

Il decreto federale disciplina i provvedimenti edili previsti nelle vie di propagazione per le zone che nel 1985 erano edificabili.

Disciplina i provvedimenti d'isolamento acustico su edifici con locali sensibili al rumore per i quali esiste un permesso di costruzione esecutivo al momento dell'entrata in vigore della LPAmb (1° gennaio 1985).

Art. 4 Limitazione delle emissioni

Il Consiglio federale ha il compito di stabilire i provvedimenti tecnici per il risanamento dei veicoli ferroviari nelle disposizioni d'esecuzione. In tale contesto, possono essere determinati provvedimenti concreti o obiettivi da raggiungere per i veicoli ferroviari in esercizio.

Art. 5 Costi

Beneficiano del sussidio federale soltanto i veicoli ferroviari per i quali a partire dal momento del risanamento, si prevede una durata residua d'impiego di almeno dieci anni.

I costi relativi a un provvedimento sono computabili a condizione che siano indispensabili alla limitazione delle emissioni foniche. I costi computabili devono essere stabiliti dal Consiglio federale separatamente, sulla base del genere di risanamento

per i singoli tipi di veicolo. Se i provvedimenti portano a un aumento di produttività, questo dev'essere considerato adeguatamente.

Art. 6 Piano delle emissioni

Per infrastruttura prodotta entro il 31 dicembre 2015 s'intende l'infrastruttura per la quale al momento attuale è in vigore una decisione esecutiva di approvazione dei piani, come pure i grandi progetti ferroviari menzionati al numero 21 del messaggio che si prevede di realizzare entro il 31 dicembre 2015. Le dimensioni dei pannelli fonoassorbenti e l'eventuale installazione di finestre insonorizzate, come pure provvedimenti edili analoghi, sono stabiliti in base al piano delle emissioni e ordinati per mezzo di decisioni di risanamento.

Art. 7 Entità dei provvedimenti

L'obiettivo è di limitare fundamentalmente l'altezza a 2 m. Pannelli fonoassorbenti che raggiungono i 4 m devono essere possibili eccezionalmente soltanto in circostanze particolari, mentre un ulteriore innalzamento può entrare in considerazione soltanto per evitare esiti intollerabili.

Nel caso in cui proprietari di fondi abbiano realizzato a proprie spese provvedimenti edili di protezione dalle emissioni foniche delle ferrovie dal 1985 in poi, questi ultimi devono essere considerati in occasione del risanamento. In tale sede, occorrerà dapprima stabilire l'esposizione al rumore in sede di risanamento senza tener conto dell'effetto, dal punto di vista acustico, di tali provvedimenti. Risulta così la portata globale del potenziale di conflitto, ossia il numero di persone interessate e l'intensità dell'esposizione al rumore lungo un determinato tratto di linea. Sulla base di questa situazione iniziale sarà quindi possibile determinare in qual misura i provvedimenti edili sono ragionevoli. Se si stabilisce che i provvedimenti edili sono opportuni, occorrerà in seguito valutare se i provvedimenti già realizzati dai proprietari di fondi sono sufficienti dal punto di vista acustico. Se essi soddisfano le esigenze, danno diritto al rimborso dei costi per i provvedimenti. In caso contrario, in luogo del provvedimento privato è realizzato un provvedimento efficace dal punto di vista acustico che non dà diritto ad alcun rimborso supplementare. Se per ragioni di proporzionalità, nell'ambito del risanamento non fossero ritenuti opportuni provvedimenti edili, non sussiste nemmeno il diritto al rimborso.

La procedura è rappresentata in dettaglio nello schema dell'allegato 3. La redditività finanziaria dev'essere valutata sulla base di un modello di valutazione standardizzato mediante un indice costi/benefici. Al pari dell'altezza regolare dei pannelli di protezione fonica, anche l'indice costi/benefici è stabilito dal Consiglio federale.

L'autorità esecutiva dispone di un margine di manovra sufficiente per adottare di volta in volta decisioni corrette.

Art. 8 Costi

La manutenzione e la sostituzione dei pezzi sono a carico del titolare dell'impianto ferroviario.

Art. 9 Rimborsio

La Confederazione rimborsa soltanto i costi che, nell'ambito del risanamento, hanno potuto essere risparmiati grazie ai provvedimenti edili realizzati dai proprietari di fondi a partire dal 1985. Non hanno invece diritto ad alcun rimborso i proprietari di fondi che avevano realizzato tali provvedimenti edili già prima del 1985. La nozione di proprietà fondiaria corrisponde a quella definita nel Codice civile svizzero del 10 dicembre 1907 (CC; RS 210).

Art. 10 Provvedimenti e costi

Se i valori d'allarme sono superati, il *capoverso 1* obbliga i proprietari di immobili a risanare le finestre dei locali sensibili al rumore. Tale obbligo corrisponde alle disposizioni della legge sulla protezione dell'ambiente. I costi computabili dei provvedimenti sono addebitati al credito d'impegno.

In caso di superamento del valore limite di immissione, invece, non vi è l'obbligo di prendere provvedimenti in tal senso (cfr. *cpv. 2*). In questo caso, la Confederazione mette a disposizione dei proprietari di immobili che disponevano di un permesso di costruzione esecutivo prima del 1985 il 100 per cento dei mezzi necessari a coprire i costi computabili dei provvedimenti sotto forma di sussidi a fondo perso. I costi di un provvedimento sono computabili nella misura in cui sono indispensabili per la limitazione delle immissioni foniche. Se la limitazione delle immissioni foniche rende necessari interventi tecnici sull'aerazione, anche tali prestazioni supplementari devono essere indennizzate. Per quanto concerne un possibile finanziamento totale o parziale di soluzioni alternative quali rivestimenti di terrazze o cambiamenti di destinazione, rinviando ai criteri sviluppati nell'ambito dell'esecuzione della legge sulla protezione dell'ambiente. Le soluzioni alternative devono adempiere lo stesso scopo; i sussidi concessi dalla Confederazione corrispondono agli importi stabiliti dal Consiglio federale per i provvedimenti d'isolamento acustico.

Art. 11 Disposizioni d'esecuzione

Il Consiglio federale dovrà in particolare stabilire:

- i veicoli ferroviari per i quali la Confederazione si assume i costi per l'esecuzione dei provvedimenti tecnici volti a limitare le emissioni foniche;
- gli impianti ferroviari fissi esistenti per i quali devono essere valutati provvedimenti edili e provvedimenti d'isolamento acustico sugli edifici;
- l'urgenza e i termini per la realizzazione dei singoli provvedimenti;
- i sussidi federali, come pure
- la valutazione dell'efficacia dei singoli provvedimenti.

272 **Decreto federale concernente il finanziamento del risanamento fonico delle ferrovie**

Art. 1 Entità del credito d'impegno

Grazie alle nuove conoscenze è stato possibile ridurre i costi per il risanamento fonico del materiale rotabile di circa 500 milioni di franchi rispetto alle ipotesi formulate

nel decreto concernente la costruzione e il finanziamento dei progetti d'infrastruttura dei trasporti pubblici. L'importo impiegato per corrispondere alle richieste di rimborso per provvedimenti edili già realizzati non era considerato.

L'entità del credito d'impegno è fissata dalle vostre Camere a 1,854 miliardi di franchi, conformemente a una stima attuale dei costi (cfr. n. 252). Il risanamento fonico deve tener conto di questo limite massimo dei costi.

3 Conseguenze

31 Conseguenze economiche

Al fine di realizzare l'intero programma di risanamento, le imprese ferroviarie affideranno ad aziende esterne numerosi mandati, che poi dovranno sorvegliare. Attualmente, sono in fase di riesame e ottimizzazione le procedure applicabili. Poiché nei costi per il risanamento fonico sono state calcolate le spese per la pianificazione, la progettazione, la direzione dei lavori ecc., compresi eventuali ostacoli e compiti secondari, momentaneamente una precisa ripartizione degli oneri su imprese ferroviarie ed economia privata non è né necessaria né determinabile in modo affidabile.

Il continuo processo di concentrazione nell'industria svizzera del materiale rotabile può comportare che all'inizio dell'azione di risanamento fonico le capacità industriali non potrebbero essere sufficienti. All'occorrenza, l'industria o le ferrovie dovrebbero dunque adeguare le capacità necessarie per i risanamenti alla domanda.

Analogamente a studi svolti sulla NFTA, è prevedibile un effetto sull'occupazione che raggiunge fino a 14 000 anni-persona.

32 Ripercussioni nel settore dell'informatica

La sorveglianza sui lavori (risanamento del materiale rotabile e produzione delle pareti di protezione contro i rumori) e il controllo dei costi complessivi di risanamento richiedono, già a partire dal momento dell'allestimento del piano delle emissioni, che l'autorità di vigilanza effettui una registrazione sistematica dei dati. Le FFS dispongono già ora dei mezzi informatici necessari.

L'UFT deve elaborare, in collaborazione con le imprese ferroviarie sottoposte all'obbligo di risanamento, i mezzi informatici necessari (creazione di una banca dati e strumenti di supporto per il controlling) e garantire la loro applicazione. Non appare indispensabile un potenziamento delle esistenti capacità di calcolo. L'onere per la creazione e la gestione dei relativi programmi è compreso nei costi per il potenziamento delle capacità dell'UFT relativi alla sorveglianza sui progetti (cfr. n. 331).

33 Ripercussioni sull'effettivo del personale

331 Confederazione

Nei prossimi dieci anni, soltanto le FFS inoltreranno all'UFT, quale autorità competente per il permesso di costruzione, circa 500 progetti di risanamento fonico (annualmente circa 40-70 progetti). È dunque necessario garantire che le procedure

siano svolte in tempo utile e che possano essere concluse in prima istanza. Le capacità in termini di personale sono più che esaurite già al momento attuale. L'UFT è inoltre tenuto a organizzare un'adeguata sorveglianza sui progetti e, all'occorrenza, a decidere in merito a domande di risarcimento dei costi per provvedimenti edili già realizzati.

Al fine di poter assolvere questi compiti supplementari entro i termini stabiliti e per non creare intralci nel progetto di risanamento fonico, l'Amministrazione – l'autorità di vigilanza (UFT) e l'autorità cui competono le questioni ambientali (UF AFP) – deve poter disporre di capacità supplementari a tempo determinato. Il necessario potenziamento della capacità (specialisti nel campo del risanamento fonico, giuristi, amministrazione, sorveglianza sul progetto) è stimato a nove-dieci posti di lavoro per un periodo medio di dieci anni. La sorveglianza sul progetto dev'essere garantita per tutta la durata dei lavori di risanamento (materiale rotabile e pannelli di protezione fonica). Senza questi posti supplementari, per la maggior parte delle procedure di approvazione dei piani occorrerebbe calcolare tempi di procedura sensibilmente più lunghi e un numero nettamente inferiore di casi evasi.

332 Cantoni e Comuni

I progetti di risanamento fonico sottoposti dalle imprese ferroviarie all'UFT comprendono i provvedimenti edili previsti nelle vie di propagazione e sugli edifici esistenti entro la corrispondente unità da risanare. Saranno trasmessi ai Cantoni per le procedure di appalto pubblico nei Comuni interessati. L'UFT tratterà le opposizioni di terzi e le prese di posizione di Comuni, Cantoni e Uffici federali nell'ambito della procedura di approvazione dei piani, in relazione a ogni unità di risanamento.

Il carico supplementare per i posti cantonali e comunali è strettamente connesso con la portata delle misure previste e non può quindi essere stimato.

34 Costi conseguenziali per le imprese ferroviarie

La costruzione di pannelli fonoassorbenti è interamente finanziata mediante sussidi a fondo perso della Confederazione.

La durata d'impiego dei pannelli fonoassorbenti è valutata in circa 40 anni. I costi conseguenziali per il mantenimento di queste costruzioni, ossia sorveglianza, manutenzione (rinnovo incluso) e per eventuali modifiche necessarie sono a carico delle imprese ferroviarie o dei proprietari dell'infrastruttura.

4 Programma di legislatura

La protezione fonica è contenuta nel rapporto del 18 marzo 1996 sul programma di legislatura 1995-1999 quale parte del finanziamento del potenziamento del traffico pubblico. Un primo credito d'impegno per il risanamento fonico della rete originaria FFS e ITC dovrebbe dunque essere richiesto in seguito all'esito positivo della votazione popolare sulla costruzione e il finanziamento dell'infrastruttura del traffico pubblico.

5 Rapporto con il diritto europeo

Come già illustrato al numero 15, l'UE affida la determinazione dei valori limite di immissione ai suoi membri. Non esistono invece ancora disposizioni vincolanti concernenti una limitazione delle emissioni a livello UE per i veicoli ferroviari. I primi colloqui tenutisi a questo proposito si muovono tuttavia nella stessa direzione del decreto federale. Il progetto di risanamento svizzero è addirittura raccomandato da alcuni Stati membri dell'UE quale modello da imitare.

6 Basi giuridiche

61 Costituzionalità

Il decreto federale si fonda sugli articoli 24^{septies} e 26 della Costituzione federale (Cost.). Tali disposizioni sono il fondamento della competenza di legiferare della Confederazione.

62 Rapporto con la legislazione sull'ambiente e forma dell'atto normativo

621 Decreto federale concernente il risanamento fonico delle ferrovie

Il decreto federale completa la vigente legislazione sull'ambiente. Laddove il decreto federale non prevede disciplinamenti speciali, dunque, continuano ad applicarsi le disposizioni della legge sulla protezione dell'ambiente.

Esso contiene norme di diritto conformemente all'articolo 5 capoverso 2 della legge sui rapporti fra i Consigli (LRC; RS 171.11). Poiché il risanamento fonico deve concludersi entro un determinato termine, anche il decreto federale è di durata limitata. In virtù dell'articolo 6 LRC deve dunque essere emanato in forma di decreto di obbligatorietà generale sottoposto al referendum facoltativo.

Il decreto dà incarico al Consiglio federale di emanare le disposizioni d'esecuzione.

622 Decreto federale concernente il finanziamento del risanamento fonico delle ferrovie

Il finanziamento dell'intero risanamento fonico delle ferrovie è disciplinato da un decreto separato semplice concernente il finanziamento del risanamento fonico delle ferrovie.

Questo decreto federale concerne unicamente la concessione del credito e il finanziamento. Non contiene norme di diritto. La competenza delle Camere federali risulta dalla competenza generale in materia di bilancio di cui all'articolo 85 numero 10 Cost.

63 Modifica di altri atti normativi

Nel decreto federale sono sanciti i principi del risanamento fonico delle ferrovie. L'assetto dettagliato del disciplinamento deve avvenire a livello di ordinanza. Questo interessa in particolare i dettagli concernenti il risanamento fonico (rapporto costi/benefici, altezza regolare dei pannelli fonoassorbenti ecc.).

631 Modifica dell'ordinanza contro l'inquinamento fonico

Il termine per il risanamento (1° aprile 2002) contenuto nell'ordinanza contro l'inquinamento fonico dovrà essere adeguato in seguito all'emanazione del decreto federale. Il nuovo termine per il risanamento fonico del materiale rotabile è fissato al 31 dicembre 2009, per i provvedimenti sulle vie di propagazione e sugli edifici esistenti al 31 dicembre 2015.

632 Complemento all'ordinanza sulle ferrovie

La legislazione vigente non prevede ancora valori limite per le emissioni foniche dei veicoli ferroviari. Conformemente alla legge sulle ferrovie e alla legge sulla protezione dell'ambiente, la loro emanazione compete al Consiglio federale. Una norma vincolante per i nuovi veicoli è indispensabile al fine di poter garantire gli obiettivi della pianificazione. Nell'ambito di un complemento all'ordinanza sulle ferrovie occorrerà quindi introdurre valori limite di emissione per i nuovi veicoli ferroviari. Attualmente, esistono unicamente valori indicativi dell'UFT per le emissioni foniche dei nuovi veicoli ferroviari.

Stime dei costi per il risanamento del materiale rotabile:

(senza il risanamento dei vagoni merci esteri)

Imprese ferroviarie	Costi complessivi [mio fr.]	Progetto di risanamento
ITC: BLS	21,0	1
BT	0,8	2
MThB	–	3
RM	2,0	1
RhB	19,3	4
SOB	0,6	3
ITC totale	50	
FFS	770	1

Spiegazioni relative al progetto di risanamento:

- ¹ Sostituzione delle ruote e installazione di ceppi frenanti in materiale sintetico;
- ² Ipotesi per importo parziale risanamento fonico; i costi per l'intero risanamento dei vagoni passeggeri (modifica del carrello con freno a disco, aumento del comfort ecc.) ammontano a ca. 120 000 franchi per vagone;
- ³ Riequipaggiamento previsto senza sostituzione delle ruote, piccoli adeguamenti; (la sostituzione delle ruote è effettuata soltanto se dovesse confermarsi definitivamente che i costi per il montaggio di nuovi cerchioni su una vecchia ruota sono superiori a quelli per la sostituzione della stessa);
- ⁴ Sostituzione delle ruote e installazione di ceppi frenanti in materiale sintetico e adeguamenti al sistema di frenaggio; l'efficacia per una ferrovia di montagna con freno a depressione dev'essere ancora dimostrata mediante la sperimentazione; soluzioni più complesse comportano costi supplementari;

BLS	BLS Lötschbergbahn AG
BT	Bodensee - Toggenburg-Bahn
MThB	Mittelthurgau-Bahn
RM	Regionalverkehr Mittelland AG
RhB	Rhätische Bahn
SOB	Schweizerische Südost-Bahn

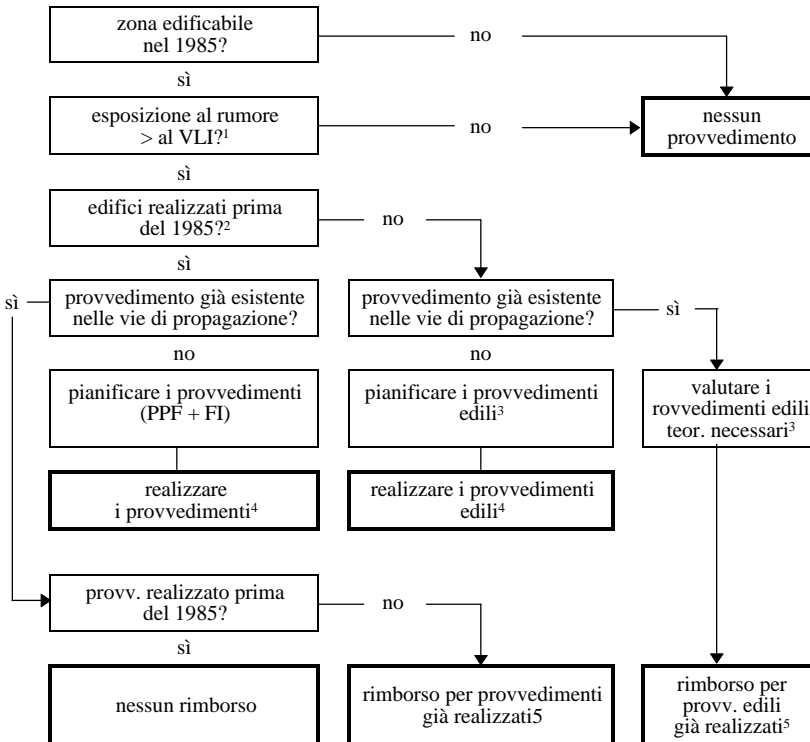
Stime dei costi per i provvedimenti edili:

Imprese ferroviarie		Costi [mio fr.]		
		Pannelli fonoassorbenti	Finestre insonorizzate	Totale
ITC	BLS	19,1	2,5	21,6
	BT	1	2	-
	MThB	1	2	-
	RM	0,3	0,1	0,4
	RhB	7,5	1,3	8,8
	SOB	1	2	-
ITC totale		35	5	40
FFS		655	105	760
Tratta alpina ³		60	10	70
Accantonamento ⁴		150		

Spiegazioni:

- ¹ In seguito alla riduzione del rumore dovuta al risanamento o alla sostituzione del materiale rotabile, non sono necessari provvedimenti edili nelle vie di propagazione;
- ² Singoli provvedimenti molto limitati localmente su edifici esistenti sono trascurabili;
- ³ Costi supplementari per il risanamento della tratta alpina del Gottardo conformemente alle Convenzioni HK-G (rispetto al presente progetto di risanamento);
- ⁴ Per richieste di rimborso in ragione di provvedimenti edili già realizzati.

Pianificazione delle misure, procedura



¹ Esposizione al rumore valutata per l'orizzonte di pianificazione (2015) senza considerare i provvedimenti già esistenti (VLI = valore limite di immissione)

² o permesso di costruzione esecutivo disponibile

³ Per gli edifici realizzati dopo il 1985, non vengono installate finestre insonorizzate e non sono rimborsati costi (PPF = pannelli fonoassorbenti; FI = finestre insonorizzate)

⁴ Nell'ambito del progetto e del programma di risanamento

⁵ Calcolo dei costi secondo i criteri del progetto di risanamento fonico (indice costi/benefici = 80, misura ordinaria) purché i provvedimenti edili soddisfino i requisiti acustici ed edili