

Zeitschrift: Archi : rivista svizzera di architettura, ingegneria e urbanistica = Swiss review of architecture, engineering and urban planning

Herausgeber: Società Svizzera Ingegneri e Architetti

Band: - (2006)

Heft: 2

Artikel: Progetto Generoso : ripari fonici

Autor: Bonalumi, Flavio / Caggia, Francesco

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-133444>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 12.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Progetto Generoso

Ripari fonici

Flavio Bonalumi*
Francesco Caggia

Nell'ambito dell'importante risanamento dei manufatti della A2 lungo il tratto Melano-Capolago sono stati inseriti i provvedimenti per il risanamento fonico dei comparti residenziali di Melano, Capolago e di Riva San Vitale.

Le principali zone residenziali sono ubicate a quote inferiori al tracciato della A2, permettendo d'intervenire con protezioni foniche di dimensioni relativamente contenute. Il tracciato sopraelevato facilita la propagazione del rumore su vaste zone residenziali, comprendendo anche quelle di Riva San Vitale, sottoponendole a un rumore di fondo continuo. Da qui la necessità di prevedere ripari molto estesi nella loro lunghezza (ca. 3050 ml).

I ripari fonici non sono quindi stati progettati per proteggere le sole zone residenziali ubicate nelle immediate vicinanze dell'asse autostradale, ma si è cercata una soluzione che permettesse di ridurre anche il rumore di fondo. Lungo l'intera tratta si è deciso di utilizzare due tipologie di materiale dei ripari: il vetro trasparente e il metallo.

Ripari in vetro trasparente fonoisolante

Questi ripari sono posizionati lungo il fianco a valle delle corsie, con l'intento di conservare l'attuale apertura visiva sul paesaggio. Sulla corsia Nord-Sud i pannelli hanno un'altezza costante di 2 m, su una lunghezza complessiva di ca. 2 km. Sulla corsia opposta la schermatura vetrata ha un'altezza costante di 1.50 m, su una lunghezza di ca. 2 km. Per garantire la sicurezza in caso di rottura, i vetri contengono lastre indurite e stratificate.

Ripari fonoassorbenti in alluminio

Questi ripari, formati da pannelli in lamiera d'alluminio forata con insolazione interna, sono posizionati sulla corsia Nord-Sud su una lunghezza complessiva di ca. 800 m. Sulla corsia opposta su una lunghezza di ca. 350 m.

La soprastruttura dei ripari fonici è stata posata sui cordoli di ponti e viadotti esistenti, sui cordoli di mensole esistenti, sui muri di controriva esistenti, sui nuovi cordoli di fondazione in calcestruzzo armato.

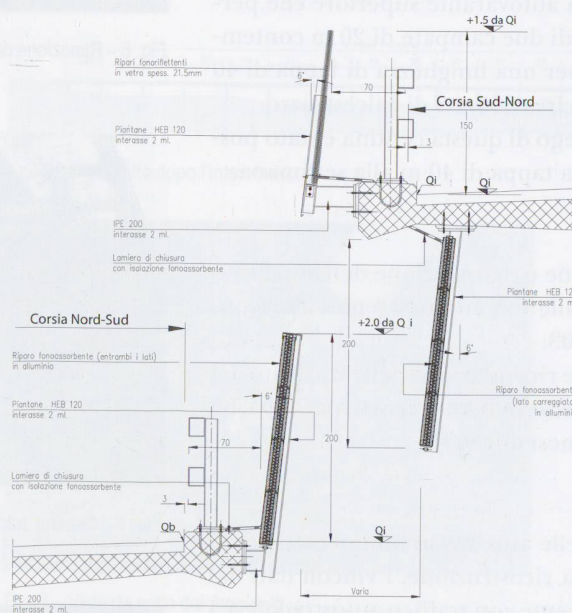


Fig. 1 - Tipologia ripari sui viadotti

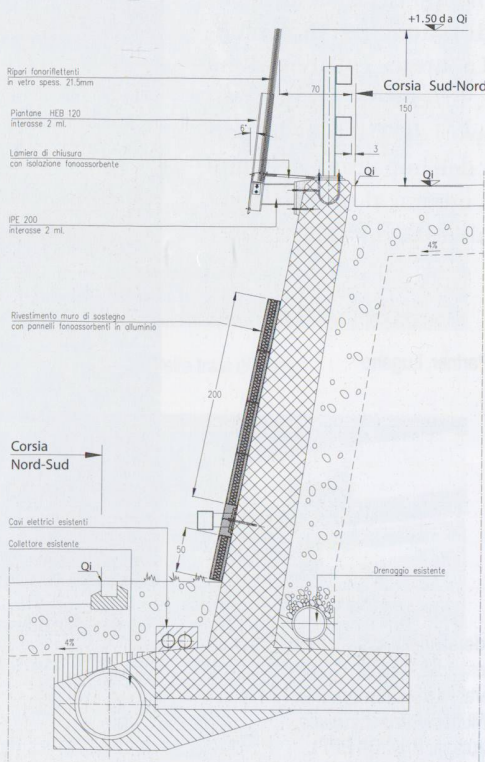
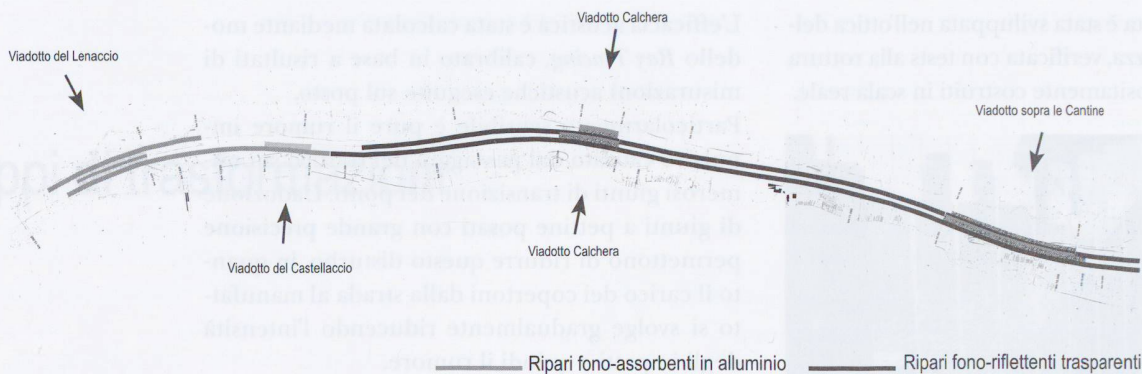


Fig. 2 - Tipologia ripari sui muri di sostegno



Opera di risanamento dal km 9.400 al km 13.000

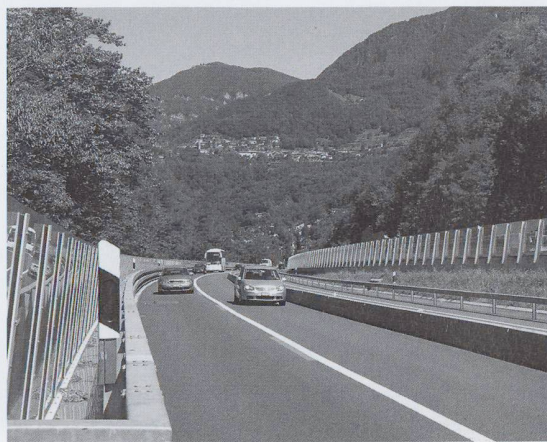
Il dimensionamento dei ripari è stato ottimizzato in base a una valutazione che considera il rapporto tra costi degli interventi e l'efficacia acustica dei medesimi.

L'inserimento di protezioni trasparenti ha richiesto valutazioni dettagliate delle riflessioni sonore e luminose sulle superfici vetrate che hanno portato all'opportunità di prevedere le pareti con inclinazione di ca. 6 gradi verso le corsie di scorrimento. L'inclinazione prevista permette di contenere la prima riflessione di rumore all'interno della sagoma limite della A2 ed

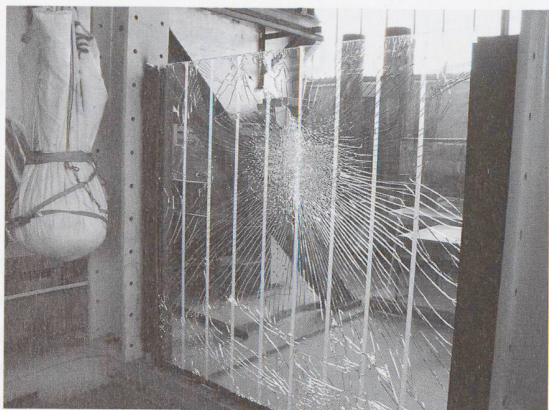
evita che riflessioni di rumore emesse da altre fonti esterne possano causare incrementi di rumore su stabili residenziali.

Le onde sonore dirette e quelle riflesse all'interno della sagoma limite della A2 vengono attenuate dai rivestimenti fonoassorbenti applicati sui muri di sostegno a monte della A2.

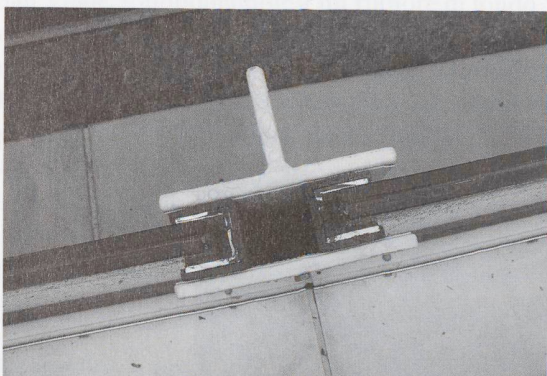
Lungo i ponti, per evitare il passaggio del rumore tra le piattabande e la conseguente riflessione del rumore sulle residenze ubicate a quota inferiore, sono stati posati pannelli fonoassorbenti di chiusura.



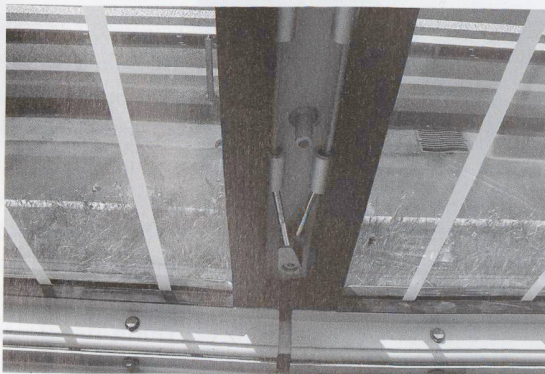
La struttura vetrata è stata sviluppata nell'ottica della migliore sicurezza, verificata con tests alla rottura su campioni appositamente costruiti in scala reale.



Il dimensionamento ha portato alla messa in opera di vetri stratificati, di 8 mm ciascuno, formati da 2 lastre semi-temperate e assemblate mediante foglio PVB (polivinilbutirrale). La costruzione così assemblata garantisce l'isolamento acustico necessario.



Le pareti vetrate sono in parte posizionate a quota superiore di zone abitate e sopra la carreggiata autostradale Nord-Sud. Per assicurare i vetri contro la caduta a seguito di eventuali impatti, l'installazione delle lastre vetrate prevede un sistema di ritenuta di sicurezza mediante il loro ancoraggio a piccole corde in acciaio inossidabile fissate alla struttura portante.



L'efficacia acustica è stata calcolata mediante modello *Ray Tracing*, calibrato in base a risultati di misurazioni acustiche eseguite sul posto.

Particolarmente sensibile è pure il rumore impulsivo causato dal passaggio del traffico sui numerosi giunti di transizione dei ponti. L'adozione di giunti a pettine posati con grande precisione permettono di ridurre questo disturbo, in quanto il carico dei copertoni dalla strada al manufatto si svolge gradualmente riducendo l'intensità degli impatti e quindi il rumore.

L'attenuazione del rumore autostradale sulle zone residenziali a valle della A2 su comprensorio di Capolago, è valutata di 3 a 8 dB(A), a dipendenza del punto di valutazione considerato. L'attenuazione del rumore di fondo generato dal traffico della A2 sulle vaste zone residenziali del fondovalle e sulle zone collinari di Riva San Vitale è valutato mediamente di 4 dB(A).

* Studio d'ing. Bonalumi e Ferrari, Giubiasco



Ripari fonici

Committente	Ufficio federale delle strade, Berna Dipartimento del territorio Cantone Ticino Area operativa del Sottoceneri, Bellinzona
Risanamento fonico e studio acustico	Bonalumi e Ferrari, Giubiasco
Cons. architettonico	Aurelio Galfetti, Bellinzona
Date	realizzazione: 2002-2005