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

Herausgeber: Società Svizzera Ingegneri e Architetti

Band: - (2010)

Heft: 6

Artikel: Pareti foniche e ferrovia, un progetto interrotto

Autor: Colombo, Federica / Fumagalli, Paolo

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-169992

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: 09.07.2025

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

Federica Colombo
Paolo Fumagalli

Sound barriers and railway, an aborted project

Pareti foniche e ferrovia, un progetto interrotto

A seguito della nuova legge federale sui rumori è in atto il risanamento fonico delle linee ferroviarie su tutto il territorio nazionale. Per lo più con la posa di pareti foniche, si traduce in un importante intervento dal forte impatto territoriale, un'opera finanziata dal Dipartimento Federale dei Trasporti e la cui elaborazione progettuale è affidata alla FFS. Basato sull'applicazione di una formula matematica tra benefici fonici, numero delle persone coinvolte e costi delle strutture, le pareti foniche sono posate solo là dove necessario e il progetto si traduce quindi in un disegno discontinuo e frammentario.
Anche il Cantone Ticino è oggetto di questi interventi. Dopo le prime esperienze ad Arbedo e Bellinzona, dove sono emerse con evidenza le difficoltà e l'incidenza delle pareti foniche nel paesaggio, le autorità cantonali hanno richiesto alle FFS di approfondire il loro progetto non solo nell'ambito tecnico, ma anche in quello relativo alle incidenze paesaggistiche: è per questi motivi che nel 2004 ci è stato conferito da parte delle FFS il mandato per l'accompagnamento del progetto nell'ambito del loro inserimento territoriale.
Dall'estremo nord all'estremo sud del territorio ticinese la linea ferroviaria è una importante presenza nel paesaggio, il cui valore risiede da un lato nel costituire una preziosa testimonianza storica vecchia oramai di oltre 100 anni, d'altro lato di appartenere oramai a quell'immagine collettiva che è propria dell'abitante del Cantone, e d'altro lato di costituire una infrastruttura che nella sua tipologia, nella sua forma e nei suoi materiali si presenta coerente e unitaria lungo tutto il tracciato, da Chiasso ad Airolo. Inserire delle nuove strutture nell'architettura della ferrovia costituisce quindi un intervento di grande importanza e responsabilità.
E si traduce nell'elaborare un progetto.
I fattori che condizionano tale progetto sono principalmente due. Primo, le pareti foniche sono composte; di un pannello prefabbricato lungo 4 metri e alto 2 metri dal filo superiore dei binari e di uno zoccolo, che completa il raccordo con il terreno. Secondo, i materiali costruttivi sono: il cemento per lo zoccolo, il legno o il cemento per il pannello fonoassorbente, materiali costruttivi tecnicamente testati e accettati dalle FFS.
A fronte di queste tematiche e della frammentarietà degli interventi – nel senso che le pareti sono posate solo là dove necessitano – la prima fase del nostro progetto è stata l'elaborazione di un concetto progettuale di carattere generale, necessario per fissare quei criteri validi su tutto il territorio cantonale per la progettazione dei ripari fonici. La volontà è di proporre un manufatto ferroviario dall'immagine continua e coerente, così come lo sono i tracciati dei binari, dei cavi di alimentazione, dei tralicci.
Questi criteri possono essere riassunti in tre concetti generali:
- definire la «parete standard», costituita di una parte in cemento per lo zoccolo, destinato ad assorbire gli accidenti e le alterazioni del terreno, e da una parte in legno per il pannello fonoassorbente, con tavole di larice verticali: in tal modo la parete in legno – di materiale differente dallo zoccolo su cui è posata – si presenta nel paesaggio come elemento continuo e ininterrotto, di forma, altezza e materiali costanti;
- in quanto appartiene al manufatto ferroviario, di principio il riparo fonico è posato in parallelo e in prossimità dei binari ferroviari;
- nei casi in cui la situazione territoriale o le esigenze foniche impongono che la parete sia posata distante dai binari, su terrapieni o altro, allora essa assume una valenza territoriale – o urbana se dentro nell'abitato – e in tal caso richiede una sua progettazione specifica e contestuale.

Acquisiti questi principi generali per i ripari fonici, il progetto si è poi sviluppato nella loro applicazione nei diversi agglomerati posti lungo il tracciato ferroviario. Comune dopo comune è stato sviluppato il progetto nei diversi luoghi, affrontando sia i temi di carattere generale per risolvere i quali era possibile utilizzare la «parete standard», sia i temi di carattere particolare, per i quali soluzioni puntuali dovevano essere ideate a dipendenza delle specificità dei diversi luoghi.
L'ultima fase è quella dello studio di dettaglio e dell'approfondimento costruttivo. Un lavoro che avrebbe dovuto – il condizionale è purtroppo d'obbligo – giungere alla stesura di un «catalogo tipologico», vale a dire ad una serie di dettagli-tipo per risolvere in modo unitario e coerente i diversi aspetti costruttivi. Un catalogo dal quale poter estrapolare di volta in volta le soluzioni relative a problemi costruttivi che si presentano di continuo, come le uscite di sicurezza e le relative porte e scale delle vie di fuga, come il passaggio tra pareti di altezze diverse, come l'elemento di inizio o di finale di una serie di pareti foniche, e così via.

Purtroppo questa terza fase non ha mai avuto luogo. Il nostro mandato da parte delle FFS prevede unicamente l'accompagnamento progettuale a grande scala – o se si vuole l'inserimento paesaggistico. Ma in tal modo purtroppo il nostro lavoro è monco, come in ogni architettura il progetto è compiuto solo quando ogni questione, da quella generale a quella particolare è risolta e inserita nello stesso concetto progettuale. Per una corretta descrizione del nostro lavoro occorrerebbe anche accennare ad altre difficoltà che abbiamo incontrato.

Ad esempio, sui manufatti e sui ponti non è possibile posare pareti in legno ma occorre utilizzare il metallo e lunghe sono state le discussioni per trovare una soluzione che fosse – malgrado il cambio di materiale – coerente con le pareti in legno. Soluzione purtroppo accettata solo molto tardi, quando oramai altre pareti erano state adottate.

Ad esempio, troppe volte i progetti elaborati dagli ingegneri erano eccessivamente sommari e difficile – talvolta impossibile – percepire dove si nascondevano i problemi. E le loro soluzioni.

Ad esempio, ancora, è stato impossibile convincere non solo le FFS, ma anche le autorità di certi Comuni a rinunciare alle pareti o accettarne una riduzione delle dimensioni in luoghi paesaggisticamente delicati. E pensiamo in particolare a Capolago, dove la posa delle pareti foniche tra strada cantonale e ferrovia impedirà la vista verso Riva San Vitale e verso il lago. Un fatto ben grave, per un Comune che si chiama Capolago...

The new Federal law on noise has required of the Swiss railroad company SBB the improvement of all the railroads of the country by the installation of sound barrier walls wherever proven to be necessary. The project for the canton of Ticino, designed by the architects Colombo and Fumagalli, was carried out in three different phases: it began with the process of creating a general concept setting the criteria that would apply to the entire canton for the design of sound barriers; then, their planning in the different towns located along the railway lines; and finally, the specific detailed construction studies. This last phase never took place.

foto Donato Di Blasi

La «parete fonica standard»: zoccolo in cemento, pannello in legno con tavole di larice verticali. I profili verticali in acciaio sono nascosti nell'incastro tra le pareti.

A Bellinzona l'utilizzo di barriere a sezione concava consente un maggior riverbero del suono e quindi riduce al minimo i decibel che raggiungono i centri abitati. Al progetto delle protezioni antirumore si accompagnano di norma campagne di rilievi fonometrici finalizzate alla determinazione dei livelli di rumore per la calibrazione del modello.
L'inserimento delle barriere foniche è un atto progettuale che deve considerare sia gli impatti sull'ambiente sia l'impatto sull'utente. Occorre valutare gli effetti psicologici sulla popolazione, nel caso di barriere molto vicine ad abitazioni, nonché il disagio sugli automobilisti provocato da eventuali tratti di considerevole lunghezza senza visibilità sull'ambiente circostante, noto come «effetto-tunnel», nel caso di pannellature in fregio all'infrastruttura stradale.

Grancia – In alcuni casi, la schermatura visiva della sorgente di rumore può costituire, a prescindere dall'effettiva attenuazione del rumore che viene ottenuta, una efficace mitigazione dell'impatto ambientale della strada. Le barriere a terrapieno, o «naturali» richiedono maggiore disponibilità di spazio, con un facile inserimento nell'ambito naturale. «Le barriere vegetali sono di grande effetto su chi subisce l'inquinamento acustico: un filare di alberi dà la sensazione che il rumore sia meno intenso. Una volta nascosto alla vista, il traffico si sente anche meno intensamente.» (C. Baistrocchi et al., *Inserimento ambientale delle barriere antirumore per il traffico veicolare*, 2002). Si tratta nel caso illustrato dei cosiddetti «biomuri» (A. Demozzi et al., *Caratteristiche non-acustiche delle barriere antirumore*, 2000) ottenuti con elementi portanti qui in calcestruzzo, predisposti per contenere essenze vegetali. Altre volte si tratta di colline artificiali o di tratti stradali in trincea, che risultano quindi completamente «vegetalizzati». I limiti del loro utilizzo consistono soprattutto nella necessità di ampi spazi in larghezza (da 1.5 a 3.5 m) e di un attento e continuo programma di manutenzione, di falciatura e cura delle piante, di integrazione del terreno. L'integrazione deve essere condotta secondo criteri scientifici ed estetici che non ne vanifichino le funzioni. Va valutata anche la probabilità di sopravvivenza nel tempo delle specie vegetali. Tuttavia le barriere naturali generalmente non necessitano di opere di fondazione importanti, mentre le prestazioni acustiche risultano notevolmente vantaggiose.