



Mitigazione Acustica

Pedemontana antirumore

TRA LE TECNOLOGIE INNOVATIVE E A MISURA DI AMBIENTE DELLA NUOVA AUTOSTRADA LOMBARDA PROSSIMA AL COMPLETAMENTO, SPICCA UNA SERIE DI OLTRE 3 KM DI BARRIERE ACUSTICHE IN VETRO CONTINUO CON TONI IN BLU E VERDE CHE ABBINANO IL FATTORE PRESTAZIONALE A QUELLO DI DESIGN. PER GARANTIRE A RESIDENTI E UTENTI PASSAGGI VEICOLARI SILENZIOSI IN UN CONTESTO PAESAGGISTICAMENTE TUTELATO.



1



Anti-noise barriers for Pedemontana

English Version

AMONG THE INNOVATIVE AND GREEN TECHNOLOGIES OF THE NEW MOTORWAY IN LOMBARDIA, WHICH IS ABOUT TO BE COMPLETED, WHAT STANDS OUT IS THE 3-KM SERIES OF ANTI-NOISE BARRIERS MADE UP OF CONTINUOUS GLASS PANELS WHICH COMBINE PERFORMANCE WITH DESIGN.

According to the latest data provided by Autostrade per l'Italia SpA, more than 5 million drivers zip through the many motorways which cross the Italian Boot every day. The reasons that lead them to move are various: work, vacation and other commitments of any kind. However, only few of them are aware of the great noise pollution that their move creates into the surrounding environment. How to deal with this issue? Of course, mobility and progress cannot be stopped but quiescence and silence must be preserved too. The problem of excessive exposure to noise has been outlined even by the legislation in Italy as in other European countries: it is considered essential to protect citizens from noise and therefore specific laws have been made. In a nutshell, the Italian legal system defines noise pollution in the Civil Code and as "the introduction of noise in the living environment or in the external environment likely to cause annoyance or disturbance to rest or to other human activities, which is a danger to human health. It may be cause of deterioration of ecosystems, material goods, monuments and of the indoor or outdoor environment. It may also interfere with the normal function of the environments themselves". The European Union has been strongly committed to this subject. In fact, in 2002 it was introduced "The Environmental Noise Directive", which is one of the main tools to fight against noise pollution within European countries. In it, the legislator defines the precise limits in noise pollution levels beyond which our cities and residential areas may be not exposed to. High noise level, coming from traffic or from any other sources, requires specific and targeted interventions that can protect the peace of our environment. The main instrument of such acoustic mitigations are, of course, noise barriers: protective screens having sound-absorption and insulation properties that allow dB reduction of noise level. These are all the reasons why, since the year 1989, Cir Ambiente SpA has been following the goal of ensuring peace and quiet in our living spaces, designing and building noise barriers which bring noise down and in the same time ensure integration with the surrounding environment, thanks to a careful choice of high performance and high quality materials.

A part from being efficient tools against noise, sound insulating and absorbing barriers must, in fact, fit with the surrounding environment, preventing that their inclusion could cause negative impact or shock on the people living in the places object of noise mitigation. There-



Giorgio Mannelli
Stefania Noè
Cir Ambiente

Secundo gli ultimi dati comunicati da Autostrade Per l'Italia, oltre cinque milioni di automobilisti percorrono tutti i giorni le numerose tratte autostradali che attraversano lo Stivale. Solo una limitata parte di essi, però, può essere considerata davvero consapevole dell'inquinamento acustico derivante da questi spostamenti. Come risolvere questa criticità? Di certo, mobilità e sviluppo non possono essere arrestati, ma d'altra parte quiete e silenzio vanno preservati. Il problema dell'eccessiva esposizione al rumore è stato anche affrontato dal legislatore che, in Italia come nel resto dei paesi europei, ha ritenuto essenziale proteggerci con norme specifiche. Nel dettaglio, l'ordinamento italiano definisce l'inquinamento acustico all'interno del Codice Civile come "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le normali funzioni degli ambienti stessi". L'Unione Europea, da parte sua, non è stata da meno, infatti la "Environmental Noise Directive" del 2002 è uno dei principali strumenti contro

l'inquinamento acustico che sancisce i limiti precisi del livello di inquinamento acustico delle nostre città e zone abitate. L'eccessiva esposizione a traffico e a vari rumori di altra natura richiede interventi mirati e specifici che possano proteggere la tranquillità dei cittadini. Lo strumento principale di tali mitigazioni acustiche sono le barriere antirumore, schermi protettivi fonoassorbenti e fono-isolanti che permettono la riduzione dei dB di inquinamento.

Il silenzio attraverso la qualità

Da più di 25 anni, lo scopo di Cir Ambiente SpA (www.cir-ambiente.it), che tra l'altro parteciperà a Intertraffic Amsterdam 2014, è proprio quello di garantire la quiete e il silenzio negli spazi abitati attraverso la realizzazione di barriere antirumore che possano anche integrarsi con l'ambiente circostante, grazie a un'attenta scelta di materiali altamente prestazionali e di alta qualità. Le barriere antirumore devono integrarsi all'ambiente, evitando che il loro inserimento possa recare un impatto negativo alle persone che abitano nei luoghi oggetto di mitigazione acustica. Cir Ambiente mette a disposizione della committenza un'ampia scelta di materiali e tipologie di design in modo da incontrare le esigenze e i bisogni, adattandosi ai contesti ambientali e urbani ogni volta in modo specifico. Per dare evidenza alla vasta gamma di materiali e di scelte che riguardano progettazione, realizzazione e posa in opera di una barriera antirumore, sia essa cieca o trasparente, in vetro o in alluminio, presentiamo nel prossimo paragrafo una *best practice* riguardante una delle ultime esperienze di Cir Ambiente in un importante progetto di bonifica acustica realizzato per Pedelombarda ScpA con realizzazione di barriere antirumore all'interno del progetto infrastrutturale della Pedelombarda lombarda. Prima di entrare nel merito, è utile ricordare che le tematiche citate di performance acustica, integrazione ambientale, durabilità e sicurezza dei materiali sono centrali nella nuova direttiva europea: dal primo luglio 2013, infatti,

1. Barriere acustiche installate lungo la tratta A della nuova Pedemontana lombarda

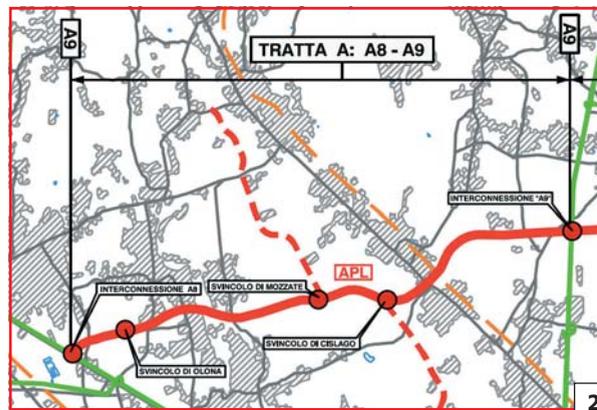
Anti-noise barriers installed along the route A of the new Pedemontana in Lombardia

2. Il tratto (cantiere Pedelombarda) oggetto dell'intervento

The segment (Pedelombarda construction site) object of the work

3. Particolare della soluzione antirumore

Anti-noise solution detail



3

fore, Cir Ambiente offers a wide range of materials and design typologies to customers, in order to meet different demands and needs, adapting its barriers to environmental and urban contexts, each time in a specific way. In order to highlight the wide range of materials and choices that affect design, construction and installation of a noise barrier, whether it is blind or transparent, glass or aluminum, in the next section it will be presented a case study that shows Cir Environment's experience within an important bonification project designed for Pedelombarda ScpA.

Before deepening the details, it is useful to remind that the issues such as acoustic performance, integration, environment, safety and durability of materials are central topics in the new European directive: on the July 1st 2013, in fact, the EC Regulation n° 205/11 (CPR) entered into force. The CPR introduces the mandatory EC declaration of performance (DOP) for barrier systems, replacing the previous EC declaration of conformity of 2007. A noise barrier, in fact, is not an assembly of individual elements (absorbing panels, insulation panels, carpentry, etc.), but it is rather a complex system where the final performance is given by the perfect combination of components, in terms of performance, mechanical strength and durability. In full compliance with European guidelines, herewith it is presented the case history of the Cir Ambiente noise barriers which have been and will be installed within the infrastructure project Pedelombarda in Lombardy region. Pedelombarda ScpA, a consortium formed by Salini-Impregilo SpA, Astaldi SpA, Pizzarotti SpA, ACI, will deal with the construction of the motorway connection between Dalmine-Como-Varese and Valico Del Gaggiolo (Pedemontana motorway, authority CAL Concessionari Autostradali Lombarde SpA, concessionaire APL SpA). This road system puts together an overall length of about 157 km road network: 67 km highway, 20 km ring roads and 70 km of local roads. Under the environmental engineering point of view this connection system implies an important effort as it entails a substantial extension of layout connections between important existing infrastructures. In addition to this, it involves an extremely delicate territory, densely populated and industrialized located in north of Milan, Varese and Bergamo. One of the most ambitious goal of the project is to improve the complicate relationship between infrastructure and the landscape, by refo-





è entrato in vigore il Regolamento CE n° 205/11 (CPR), che introduce l'obbligatorietà della dichiarazione di prestazione CE per i sistemi barriera, che sostituisce la dichiarazione di conformità CE del 2007. La barriera antirumore, infatti, non è un assemblaggio di elementi singoli (pannelli assorbenti, pannelli isolanti, carpenteria, ecc.), bensì un sistema complesso dove la prestazione finale è data dalla perfetta combinazione dei componenti, in termini di performance, resistenza meccanica e durabilità.

Best practice Pedemontana

Pedelombarda ScpA, società consortile costituita da Salini-Impregilo SpA (mandataria) Astaldi SpA, Pizzarotti SpA, ACI SpA, si occupa di parte della realizzazione del collegamento autostradale tra Dalmine-Como-Varese e il Valico Del Giaggiolo (la cosiddetta Pedemontana lombarda, concedente CAL Concessioni Autostradali Lombarde SpA, concessionaria APL SpA), destinata a migliorare l'intera viabilità dell'area. Tale sistema viabilistico prevede, nel suo complesso, uno sviluppo di circa 157 km di rete viaria, di cui 67 km di autostrada, 20 km di tangenziali e 70 km di viabilità locale. L'intervento risulta essere molto complesso sia sul piano ingegneristico che su quello ambientale: comporta infatti un consistente ampliamento del tracciato e collegamenti tra importanti infrastrutture preesistenti. Inoltre, si innesta in una tipologia territoriale estremamente delicata, densamente abitata e industrializzata situata a Nord di Milano, da Varese a Bergamo. Uno degli obiettivi più ambiziosi del progetto è quello di migliorare il delicato rapporto tra infrastruttura e contesto ambientale, mettendo in primo piano l'attenzione per l'ambiente e proteggendo le zone in prossimità delle aree abitate dal punto di vista del paesaggio e dell'inquinamento acustico. Ed è proprio in questo ambito che si inserisce l'operato di Cir Ambiente. La bonifica acustica affidata a Cir Ambiente, in particolare, prevede la realizzazione e l'installazione di proprie barriere antirumore.



Nello specifico, il progetto è stato articolato in tre macrolotti:

- Tratta A: Tratta A8-A9
- 1° Lotto Tangenziale Como
- 1° Lotto Tangenziale Varese.

In tutti e tre i lotti sono previsti schermi antirumore progettati con materiali scelti in modo conforme agli studi acustici effettuati sull'area, cercando sempre di non dimenticare l'importanza dell'aspetto integrativo tra barriera antirumore e ambiente. Il risultato è visibile nei tratti già terminati: un perfetto connubio tra elevata qualità architettonica e perfetta mitigazione acustica. Allo stato attuale dei lavori, è stata ultimata l'installazione delle barriere antirumore previste nel primo macrolotto, Tratta A, collegamento A8-A9. In questo tratto sono stati montati circa 3.300 m di barriere fono-iso-

4. Design e materiali per un ottimale inserimento paesaggistico

5, 6. Ancora due punti di vista (interno ed esterno) sulle barriere realizzate da Cir Ambiente



ocusing on the environment and protecting the areas close to residential areas, in terms of sight impact and noise pollution. Therefore, it is precisely here that Cir Ambiente steps in, playing in and embracing the challenge to protect this area so heavily affected by noise pollution. The acoustic reclamation, entrusted to Cir Ambiente, implies the construction and installation of its noise barriers made of different material. Specifically, the project was divided into three big lots:

- Section A: Route A8-A9
- Lot 1 Freeway Como
- Lot 1 Freeway Varese.

In all three lots noise screens have been designed in order to be in compliance with acoustic studies carried out on the area, without forgetting the importance of integration between barriers and environment. The result of this careful approach is visible in the already completed section: the purpose of a perfect combination between high architectural quality and perfect noise mitigation has been reached.

At the present time, installation works have been completed in section A link A8-A9, where approximately 3300 m of sound-insulating barriers made of blue/green laminated glass panels have been installed. This transparent barrier type is a classic example of the marked attention of Cir Ambiente, as it reduces environmental impact in the surrounding landscape to minimal levels. A part from the transparency of the glass panel, even the carpentry respects landscape, since the columns supporting the structure are placed behind the barrier: it leaves the drivers' view wider open. Obviously, a perfect noise protection is also guaranteed, thanks to the achievement of the class B3 Insulation (UNI EN 1793-2). After a few miles, a driver, having the chance to travel along this mentioned track, will leave the section protected by the transparent barriers to keep his drive on through a road line screened with metallic typology. To complete the renovation of the area, in fact, the other material used for noise barriers is aluminum. Cir Ambiente aluminum panels have maximum acoustic performance: the mono-drilled panels provide an absorption class A4 (UNI EN 1793-1) and an insulation class B3 (UNI EN 1793-2). ■ ■

4. Design and materials for optimal integration with environment

5, 6. Other points of view on Cir Ambiente barriers



lanti in vetro continuo, stratificato con colorazione di tonalità blu e verde. Questa tipologia, classico esempio della spiccata attenzione di Cir Ambiente per il design delle sue opere, permette un inserimento di minimo impatto ambientale dello schermo nel paesaggio circostante. I montanti di sostegno della struttura sono, infatti, inseriti dietro la barriera stessa, in modo da lasciare più ampia apertura alla visuale dello sguardo dell'automobilista, che si ritrova a guidare in quel tratto. Inoltre, non bisogna dimenticare nemmeno la fauna dell'ambiente interessato dalla bonifica acustica: infatti la colorazione scelta per le lastre protegge l'avifauna, evitandone collisioni con l'opera installata. Naturalmente, infine, viene

garantita anche una perfetta resa acustica, grazie al raggiungimento della classe B3 di isolamento (UNI EN 1793-2). Se ci si sposta di qualche chilometro, per completare il progetto di riqualificazione paesaggistico-ambientale, sono state scelte barriere antirumore metalliche, in gusci di alluminio, che presentano le massime prestazioni acustiche, pur integrandosi al meglio con l'ambiente circostante. Le barriere in alluminio Cir Ambiente garantiscono anche le massime prestazioni acustiche. Infatti, i pannelli mono-forati rientrano nella classe A4 (UNI EN 1793-1) e nella classe B3 (UNI EN 1793-2), rispettivamente per l'indice di assorbimento e di fonoisolamento. ■■

