

Barriere Integrate

# Circolo virtuoso silenzio-energia

**Riccardo Guberti**  
Ingegnere  
CIR Ambiente

**Giorgio Mannelli**  
Responsabile  
Commerciale  
CIR Ambiente



A LA SPEZIA, NELLE ADIACENZE DEL PORTO, È STATA REALIZZATA UNA BARRIERA ANTIRUMORE INTEGRATA CON PANNELLI FOTOVOLTAICI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA AL SERVIZIO DELL'ILLUMINAZIONE PUBBLICA DELLO STESSO NODO VIARIO, CHE COMPRENDE ANCHE UNA GALLERIA. DA SOTTOLINEARE, NEL CASO DELLA BARRIERA, L'IMPIEGO DI MATERIALI FUNZIONALI A GARANTIRE UN'OTTIMALE DURABILITÀ ANCHE IN AMBIENTE "MARINO".

## Tecnologie&Sistemi

**S**ostenibilità ambientale raddoppiata, grazie a un intervento che abbina la mitigazione acustica alla produzione di energia pulita. È quanto avvenuto a La Spezia, in Liguria, dove nell'ambito di un articolato piano di riqualificazione funzionale e architettonica dell'interfaccia porto-città, è stata realizzata un'innovativa barriera antirumore integrata con pannelli fotovoltaici. L'intervento, nello specifico, si compone di una barriera antirumore di produzione CIR Ambiente posta all'imbocco della galleria di via Palmaria, nonché di un impianto di produzione di energia pulita, a servizio dell'illuminazione pubblica, caratterizzato da una potenza superiore ai 20 Kw. Nel dettaglio, il progetto ha previsto la realizzazione di protezioni antifoniche con l'obiettivo di ridurre l'impatto acustico dovuto alle attività commerciali portuali, nonché una riqualificazione funzionale, architettonica e paesaggistica complessiva del nodo viario articolata nei seguenti interventi:

- Barriera acustica su muro lato ferrovia e sul portale della galleria sub-alvea con impianto fotovoltaico;
- Rivestimento delle pareti in c.a. della rampa con pannelli prefabbricati fonoassorbenti in argilla espansa;
- Rivestimento muri di imbocco e dei primi 20 m della galleria sub-alvea;
- Sostituzione del tappeto d'usura della rampa con tappeto in Splitt-Mastix-Asphalt (SMA).



**1. Barriera antirumore lato monte con pannellatura fotovoltaica sulla parte sommitale**

**2. Particolare della barriera lato mare; sullo sfondo l'imbocco della galleria di via Palmaria, a La Spezia**

**3. Prestazioni aumentate, in ragione della vicinanza all'ambiente marino, per i materiali che compongono la barriera antirumore**

## L'intervento

La barriera acustica realizzata da CIR Ambiente e installata lungo via Palmaria a La Spezia si compone complessivamente di tre tratti: uno lato ferrovia, un secondo lato mare (entrambi di sviluppo pari a 135 m), mentre una terza porzione di barriera è stata innestata sulla testata della galleria. La barriera installata lato ferrovia si sviluppa per 135 m con montanti HEA180 e HEA200 posti a un interasse di circa 4 m. Gli elementi verticali si compongono di un primo tratto alto 1,83 m, segue un secondo tratto inclinato 7° rispetto alla verticale e alto circa 2,43 m; a questo viene saldato un ultimo tratto di circa 1,04 m con inclinazione di 128° su cui sono appoggiati i pannelli fotovoltaici. I montanti sono ancorati al muro di calcestruzzo esistente mediante inghisaggi. La barriera lato mare, anch'essa di 135 m, è composta da montanti HEA160 posti a interasse di 4 m e di altezza 1 m ancorati alla struttura esistente. Infine, un'ulteriore porzione di barriera è ancorata sulla testata della galleria: i montanti HEA180 sono rettilinei e posti a un interasse di 3,25 m per il tratto più alto e 3,60 m per quello più basso, realizzato in corrispondenza del cartello a messaggio variabile. Sulla porzione inferiore del muro, non ospitante i pannelli fonoassorbenti, sono inseriti dei pannelli fonoassorbenti in calcestruzzo e argilla espansa di due differenti colorazioni.

## Qualità antirumore

Per aumentare la qualità e la durabilità dei materiali delle barriere antirumore posti in ambiente marino, sono stati attuati opportuni accorgimenti - che qui di seguito andremo a passare in rassegna - atti a migliorare la prestazione dei materiali nei confronti delle sollecitazioni strutturali e climatiche a cui saranno, nel tempo, assoggettati.



Eccoli nel dettaglio:

- Montanti in acciaio protetti dalla corrosione mediante trattamento di zincatura a caldo (UNI EN 1461) e successivo trattamento di verniciatura a doppia mano (prima mano di primer e seconda mano di verniciatura a finire);
- Pannelli fonoassorbenti "CIR AL 500-120" prodotti da CIR Ambiente, in lega di alluminio resistente agli ambienti marini, e ulteriormente protetti dalla corrosione mediante trattamento di verniciatura;
- Coibente in fibra di poliestere riciclato e riciclabile ad alte prestazioni fonoassorbenti;
- Prestazioni acustiche secondo la norma UNI EN 1793-1/2: classe di assorbimento acustico A5, classe di isolamento acustico B3;
- Soluzioni progettuali ad hoc per evitare fenomeni da corrosione galvanica e da correnti vaganti.

### L'impianto fotovoltaico

Tutta l'energia prodotta dei due impianti fotovoltaici installati non confluisce nella rete del gestore, ma è destinata unicamente all'autoconsumo. L'impianto fornisce, infatti, l'energia elettrica assorbita dall'illuminazione della galleria. I componenti dell'impianto fotovoltaico collegato in parallelo alla rete sono:

- Moduli fotovoltaici in silicio policristallino;
- Strutture di appoggio e sostegno dei moduli fotovoltaici;
- Convertitore statico corrente continua/corrente alternata;
- Quadro di protezione;
- Cavi elettrici e cablaggio;
- Sistema di messa a terra.

Sono stati installati moduli fotovoltaici di dimensione 1000 x 1560 mm, con potenza di picco 327W(p). I moduli sono disposti nella parte superiore della barriera, secondo il lato lungo, per un totale di 84 pannelli, per uno sviluppo complessivo di circa 130 m. Oltre ai pannelli il sistema si compone di un quadro elettrico in c.c. di stringa, AL-FVq-2, di un pannello in c.a. contenente le apparecchiature d'interfaccia e di 1 (o 2 inverter) posizionato in cabina elettrica. ■■



4, 5. Ancora due punti di vista sulla barriera integrata: l'energia prodotta andrà ad alimentare l'illuminazione del nodo infrastrutturale