

Porti e ambiente: informare senza lasciare parole al vento

15 e 17 Marzo 2021

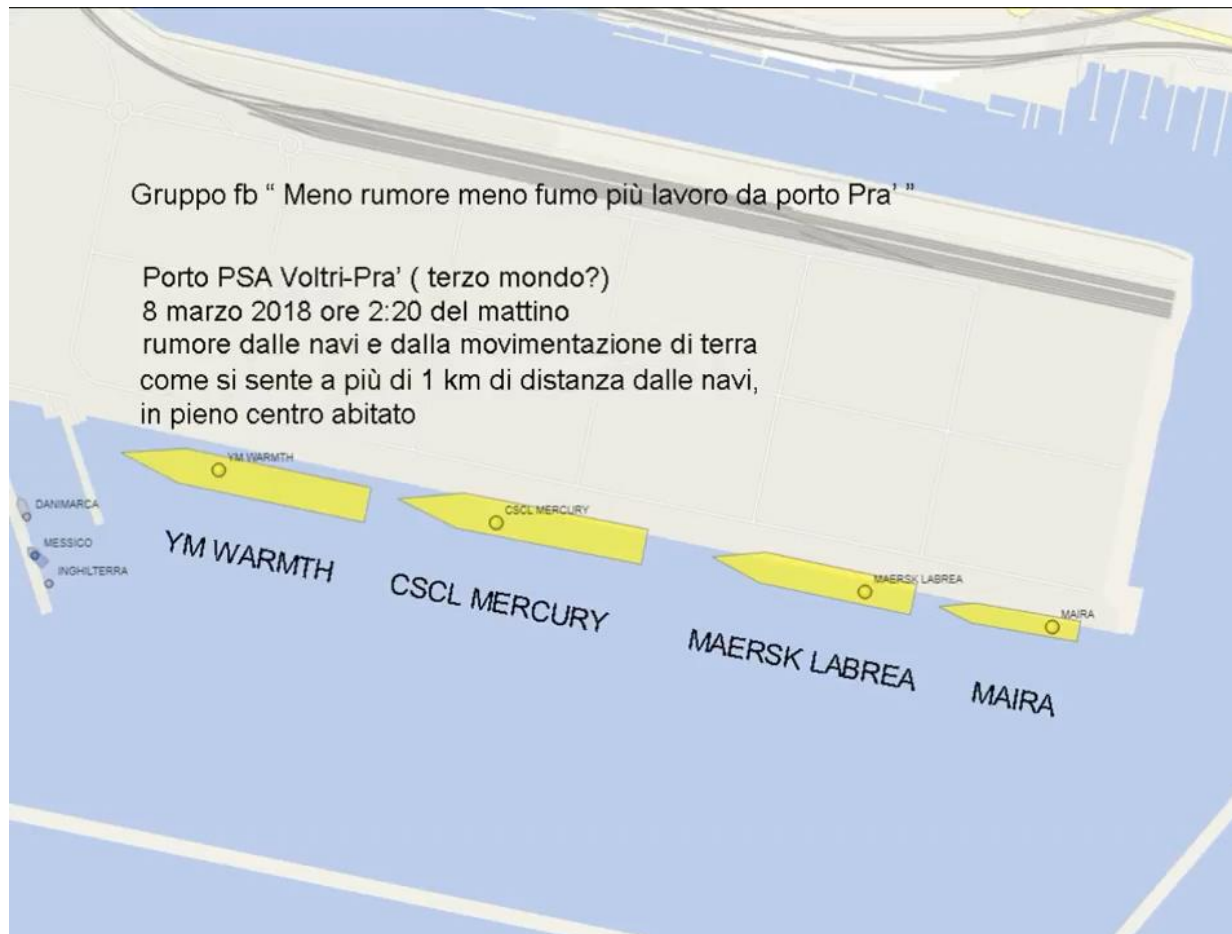
Soluzioni per ridurre l'inquinamento acustico – quali sono e chi può metterle in campo

Davide Borelli

17 marzo 2021

Gruppo fb “Meno rumore meno fumo più lavoro da porto Pra’”

Porto PSA Voltri-Pra' (terzo mondo?)
8 marzo 2018 ore 2:20 del mattino
rumore dalle navi e dalla movimentazione di terra
come si sente a più di 1 km di distanza dalle navi,
in pieno centro abitato





NoMEPorts

NOISE MANAGEMENT IN EUROPEAN PORTS



NoMEPorts partners:

✖ **Port of Amsterdam**



Lead partner
Port of Amsterdam
Ton van Breemen
André Blikman
Nina van vulpen
Rob Smit

Full partners
Port of Hamburg
Doris Müller
Christian Popp
Marion Bing

Port of Livorno
Giovanni Motta
Paolo Giovannetti
Mario Morretta
Andrea Iacoponi

Puertos de Tenerife
Asociación Puertos de T. de Tenerife

Port of Copenhagen/Malmö
Gert Nørgaard
Claus Backalarz

Port of Valencia
Federico Torres Monfort
Rafael Company

Port of Civitavecchia
Stefano Gazzano
Alessandro Puppini

Observer partners
Port of Rotterdam
Frank Wolkenfelt

Port of Bremen
Jochen Kress

Port of Tenerife
Elisa Moratinos Espinosa



Port of Gothenburg
Bjorn Sigström

Port of Oslo
Charlotte Iversen

Other partners
EcoPorts Foundation
Heman Journée
Narasha Bakkers

Cardiff University
Chris Wooldridge
Antonis Michail
Joe Green

DGMR consultants
Rob Witte

Editorial Board
Ton van Breemen
Port of Amsterdam
Amsterdam

Christian Popp
Lärmkontor GmbH
Hamburg

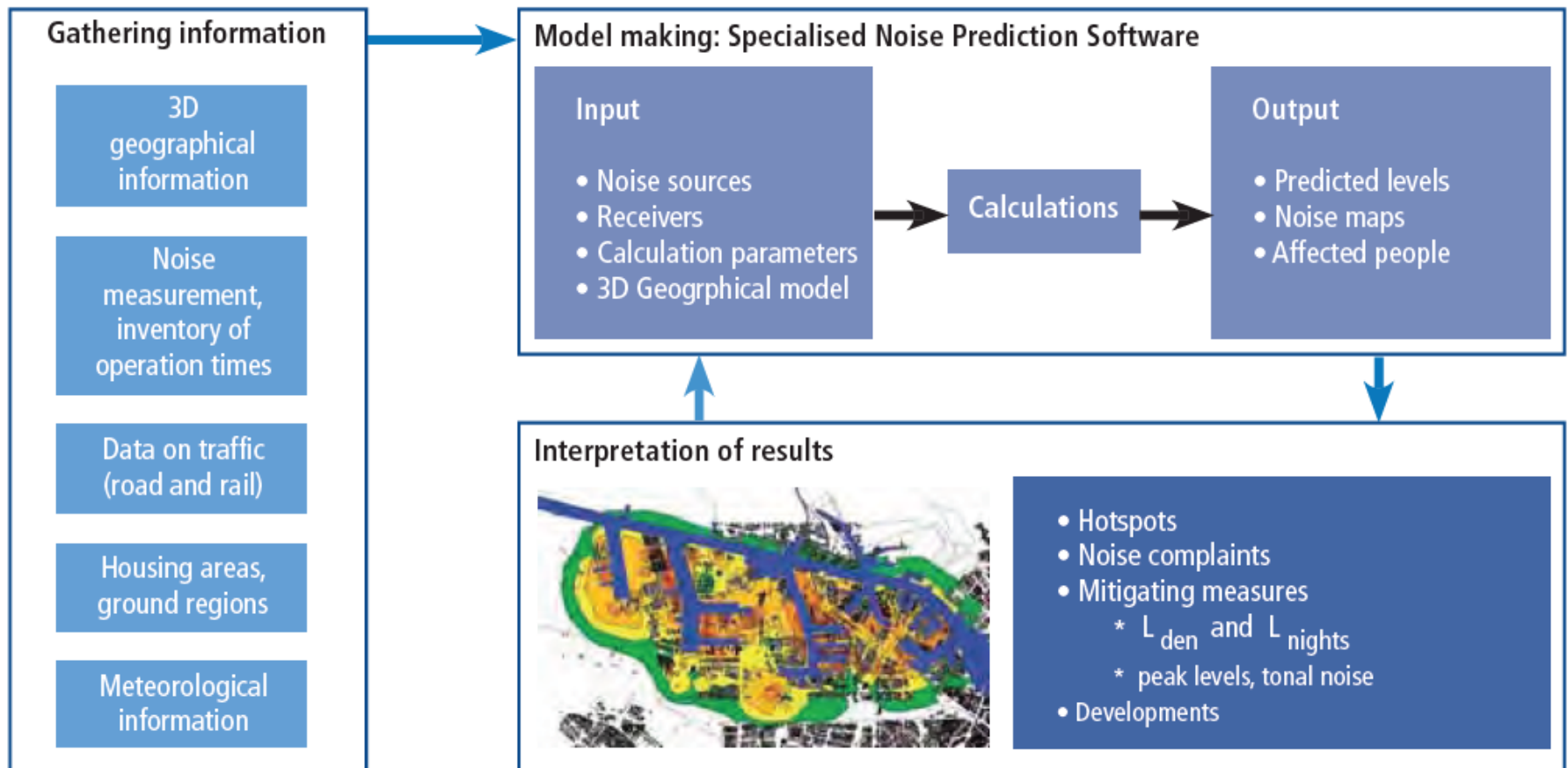
Rob Witte
DGMR Consultants
The Hague

Frank Wolkenfelt
Port of Rotterdam
Rotterdam

Chris Wooldridge
Cardiff University
Cardiff



General schematic function of noise prediction software





Porto di Livorno



Porto di Amsterdam



Figure 11: Port of Amsterdam: Quite a challenge to model this situation, what is the operation time of the different machinery and equipment?

Esempi di misure di mitigazione alla sorgente

Terminali e impianti:

- Copertura di componenti rumorosi con isolamento
- Utilizzare materiali da costruzione assorbenti
- Riduzione della radiazione sonora trasmessa per via strutturale
- Equipaggiamento silenzioso (modelli poco rumorosi costano poco di più)
- Ridurre la velocità di posa dei container
- Guida a bassa rumorosità (guida ECO)
- Servizio di follow-up della riduzione del rumore
- Posizionamento automatico dello spargitore
- Evitare terminali notturni (Consentire attività in riva al mare, ma nessuna operazione di terra con rimorchi attraverso i varchi)
- Controllare la pressione delle gomme
- Mettere la sorgente in un edificio, o barriere attorno alla sorgente
- Silenziare gli scarichi
- Elettricità al posto di diesel o diesel-ibrido
- Piantare alberi come barriera (può fungere da barriera sia fisica che percepita)
- L'autorità portuale può richiedere alle società di isolare meglio le loro sorgenti
- Utilizzare il raffreddamento ad acqua invece del raffreddamento ad aria
- Utilizzare un terreno più morbido dove le attività lo consentono (ad esempio asfalto silenzioso)

Navi:

- Tubi e ventilatori di scarico silenziosi
- Impedire gli altoparlanti all'ancoraggio
- Fornire energia elettrica per la nave durante l'attracco

Esempi di misure da attuare al ricevitore

- Impostazione delle barriere antirumore tra le sorgenti di rumore e le abitazioni (ad esempio schermi ed edifici)
- Aumentare l'isolamento delle case esistenti
- Finestre insonorizzate
- Silenziatori di rumore sui ventilatori
- Diminuzione delle aperture negli alloggiamenti esistenti
- Cambiare atteggiamento attraverso la comunicazione
- Gruppi di vicinato
- Introdurre la comunità alle operazioni portuali, ad es. portare gli abitanti nel porto e spiegare le operazioni portuali
- Garantire una comunicazione proattiva su modifiche / incidenti / piani
- Nominare un referente nel porto per aumentare la fiducia

Esempi inerenti propagazione e misure organizzative

- Pianificazione generale del porto
- Pianificazione urbana (nuove aree residenziali)
- Pianificazione infrastrutturale (strade, ferrovie)
- Barriere antirumore, delimitando strade e binari
- Modellazione degli scenari di espansione
- Utilizzare i software di mappatura del rumore come strumento di supporto decisionale
- Cambiare il periodo di lavoro
- Cambiamenti nella produzione e/o nelle operazioni
- Accettare più rumore in un periodo di tempo preciso in attesa di spostare un'azienda o una nuova tecnologia
- Rispettare i limiti di velocità all'interno dell'area portuale (impostazione degli indicatori della velocità del traffico)
- Girare la sorgente in modo che il rumore sia diretto lontano dalle aree residenziali
- Ridurre le distanze di trasporto
- Nuovi edifici non residenziali come barriere
- Pianificazione cantieristica, ad es. posizionamento dei rack di container in modo che possano fungere da barriera
- Trasferimento delle attività più rumorose
- Allontanare il cancello d'ingresso dalle aree residenziali
- Installazione di sistemi di misurazione del rumore di 24 ore in aree residenziali (per localizzare e documentare picchi di rumore)

Barriere antirumore

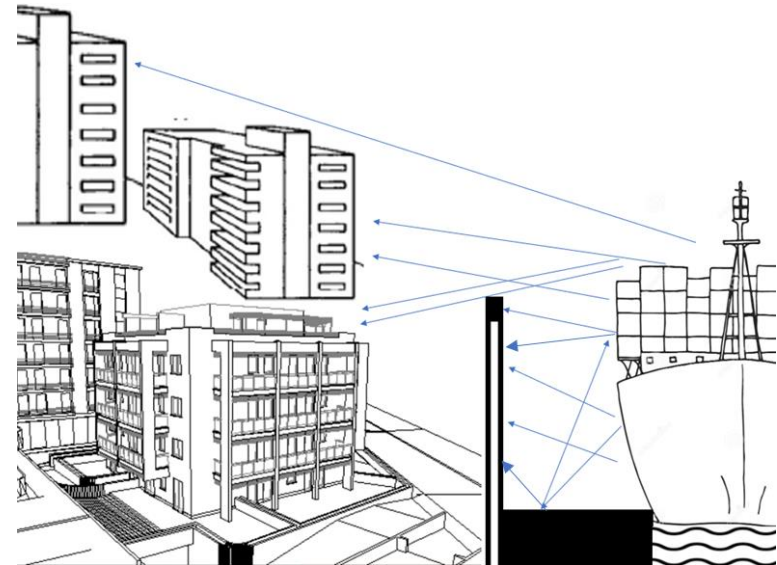
L'efficacia della barriera dipende dalla forma e dalle caratteristiche del materiale di cui è composta ed è influenzata da: **posizione; altezza; lunghezza; spessore; fonoisolamento; fonoassorbimento.**

Vantaggi

- Ridurre la propagazione del rumore;
- Contribuire ad attenuare il rumore proveniente da fonti fisse;
- La riduzione del rumore raggiunta nelle aree protette può variare da 3 a 15 dB(A);

Limiti

- La sua altezza deve essere tale da non permettere la visibilità della sorgente da parte dei ricettori;
- La barriera deve essere il più vicino possibile alla sorgente sonora;
- Necessità di opportune fondazioni o collegamenti;
- Possibile impatto paesaggistico e visivo.
- **Difficilmente praticabile all'interno dell'area portuale per determinati usi**



Container posizionati come schermi

Vantaggi

- Basso costo;
- L'efficacia è simile allo schermo antirumore e va da 2 a 15 dB(A).

Limiti

- L'altezza limitata degli schermi non protegge i piani superiori o gli edifici sensibili più lontani (offre protezione locale).
- Possono influenzare l'ambiente circostante (e.g. ombreggiamento, vento), impattare paesaggisticamente.



Elettificazione delle banchine

Le navi ormeggiate in banchina, per la maggior parte, usano motori ausiliari o generatori che sono alimentati a diesel e che emettono inquinamento acustico.

Vantaggi

- Questo sistema di alimentazione elettrica permette di ridurre il rumore prodotto da motori ausiliari, da motori per gru elettrificate.

Limiti

- Complessa configurazione degli impianti terrestri di alimentazione in banchina;
- L'ubicazione e i limiti degli impianti di collegamento all'alimentazione in banchina della nave;
- Disponibilità di energia elettrica ad alta tensione;
- Costo elevato.



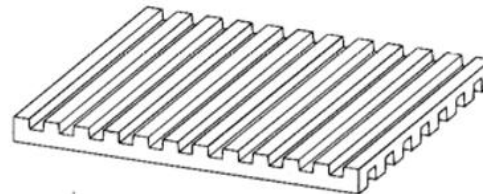
Attenuatori di impatto su mezzi portacontainer e rampe

Vantaggi

- Inserimento sotto la sorgente in modo che si inibisca la trasmissione anche della vibrazione;
- Limita i rumori d'impatto.

Limiti

- Tutti i mezzi devono essere dotati di ammortizzatori.



Impiego di asfalti fonoassorbenti o trattamenti superficiali

La dissipazione del rumore prodotto non solo dal rotolamento del pneumatico sulla superficie stradale, ma anche dall'energia sonora emessa dalle altre fonti avviene proprio grazie ai vuoti presenti sull'asfalto o sul calcestruzzo, sfruttando le capacità di assorbimento acustico tipiche dei materiali porosi.

Vantaggi

- Riduzioni della rumorosità ottenibili dell'ordine di $2 \div 5$ dB(A);

Limiti

- Incremento dei costi di costruzione (almeno il 70% rispetto ad un asfalto tradizionale);
- Decadimento generale delle prestazioni nel tempo, in particolare in condizioni di traffico a bassa velocità;



Cambio frequenze dei segnalatori sonori

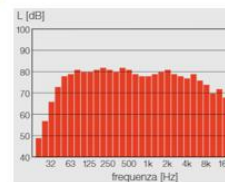
Il rumore dei segnalatori sonori può essere fonte di disturbo nelle vicinanze ed è spesso oggetto di lamentele. Esistono degli allarmi sonori detti «a banda larga» che emettono un suono meno aggressivo per l'orecchio.

Vantaggi

- Riduzione dell'inquinamento acustico percepito dalle persone che abitano nei pressi dei porti.

Limiti

- Questo tipo di segnalatore è recente e non ancora normato.
- È essenziale che sia impartita una formazione adeguata per riconoscere tali allarmi a tutte le persone che frequentano la zona di lavoro, al fine di garantire la sicurezza.



Porto di Genova

Linea di controllo numero 1

Linea di controllo numero 2



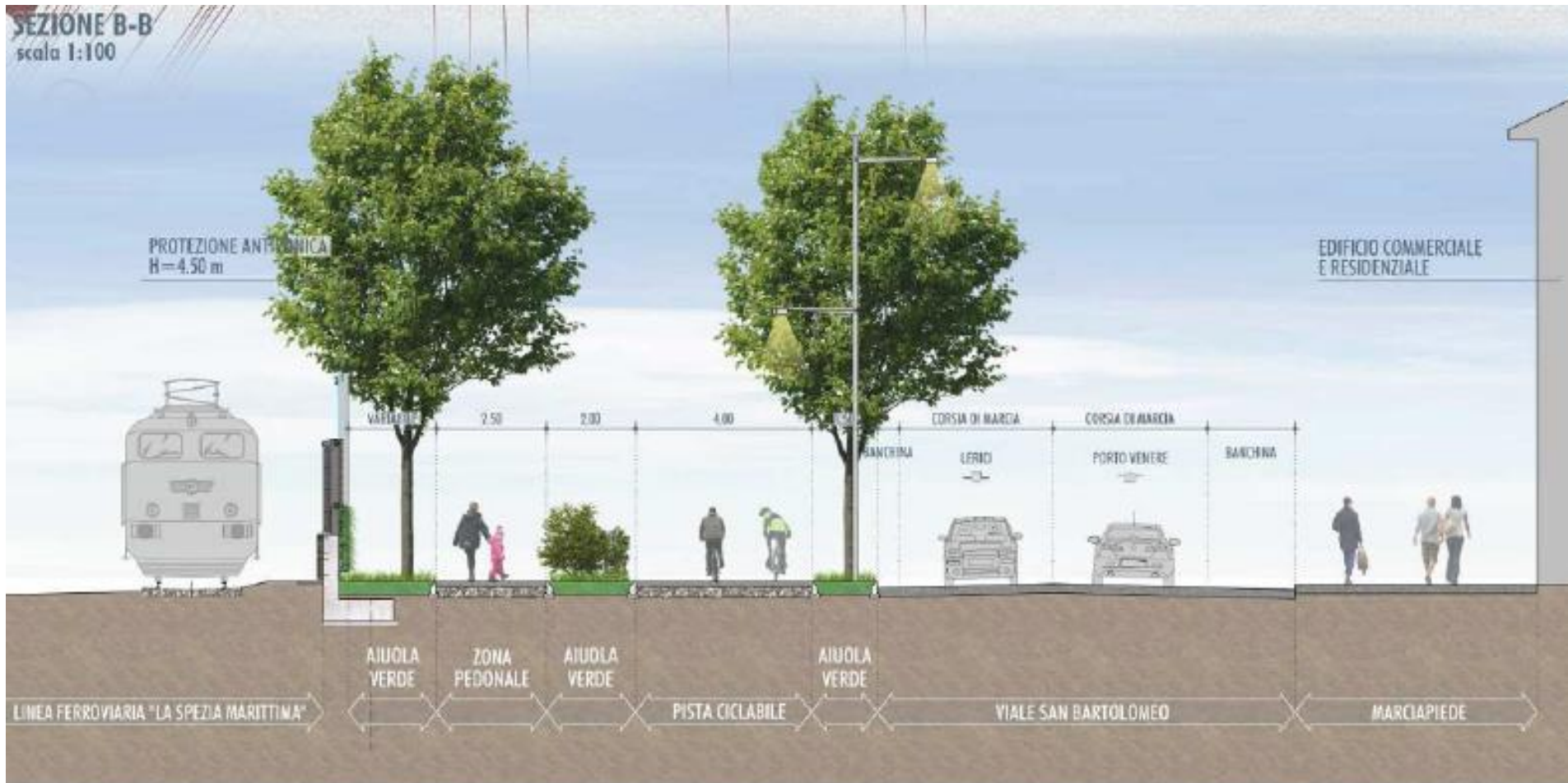
Porto di Genova



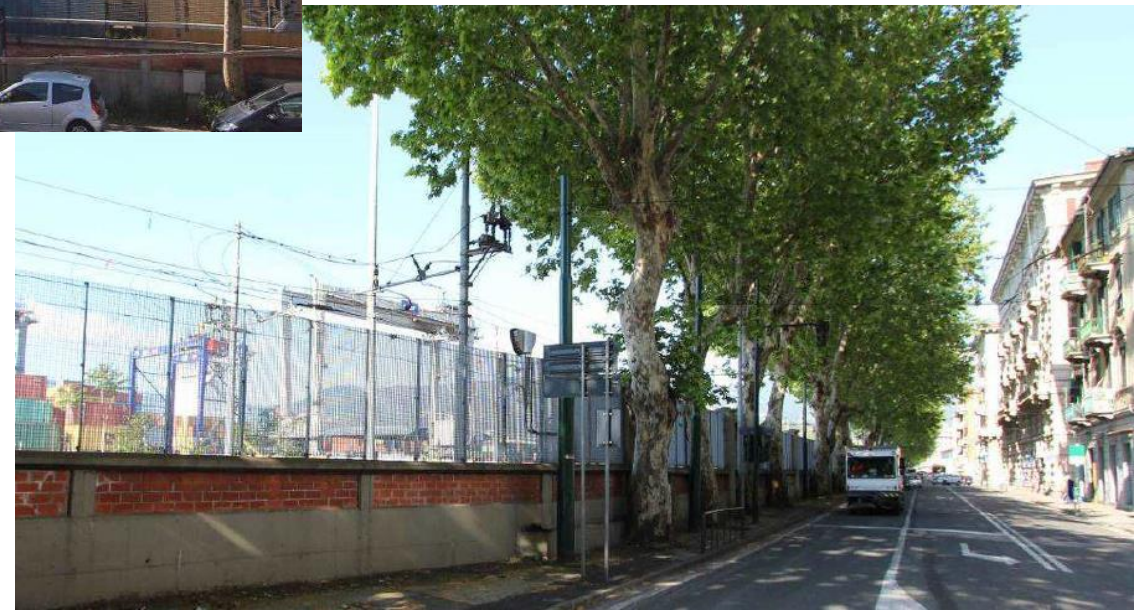
Porto di La Spezia



Porto di La Spezia



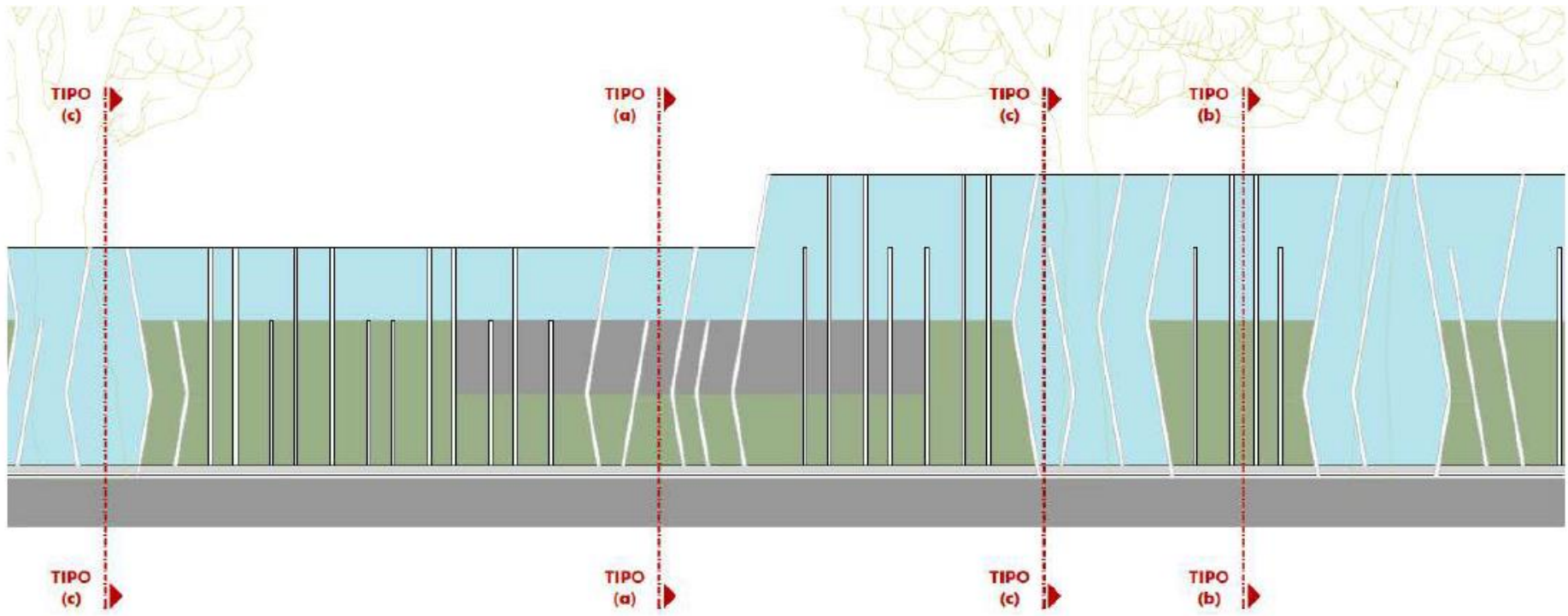
Porto di La Spezia



Porto di La Spezia



Porto di La Spezia



Porto di La Spezia



Porto di Tripoli (Libano)



Porto di Patrasso

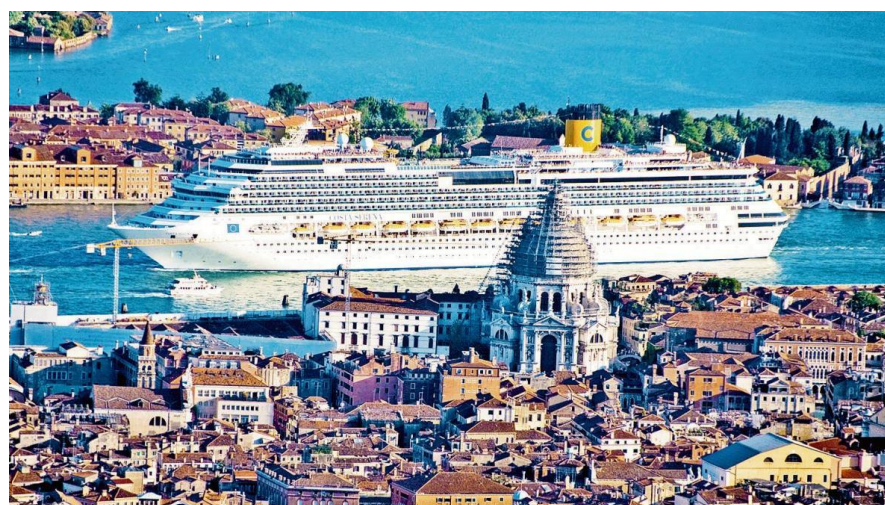


Porto di Vancouver



Incentives to reduce ship noise were first added to the port authority's EcoAction Program in 2017, making Canada the first country in the world to encourage quieter ships.

Porto di Venezia



Porto di Portoferraio



Porto dell'Isola del Giglio

