

Porti e ambiente: informare senza lasciare parole al vento

15 e 17 Marzo 2021

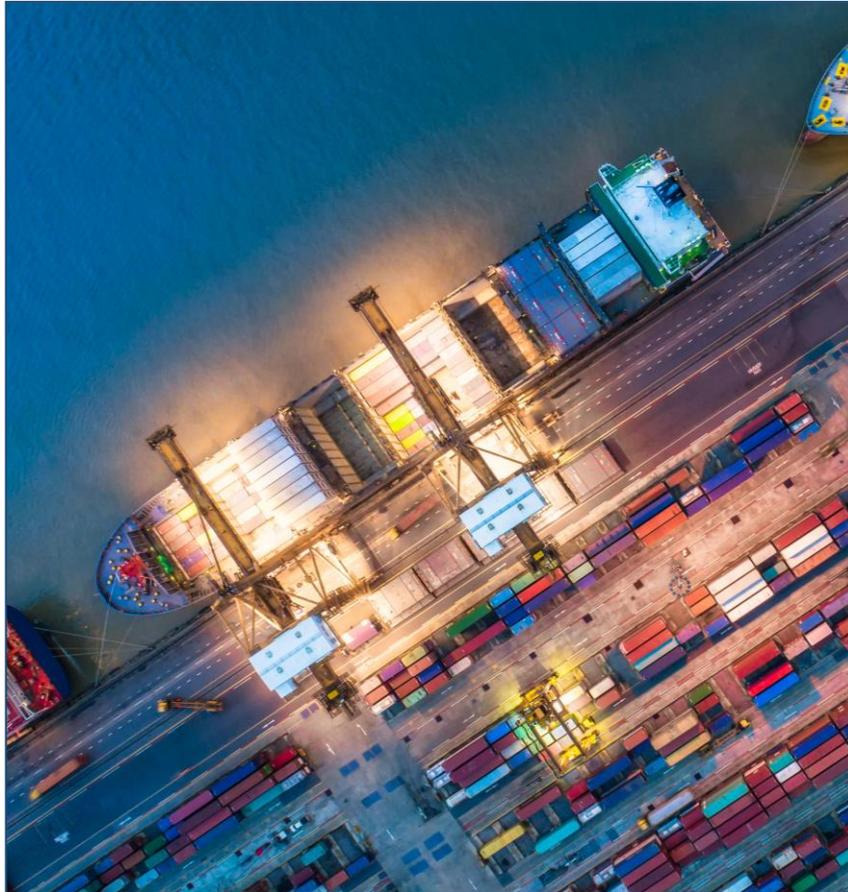
Caratteristiche del rumore portuale

Prof. Corrado Schenone

15-03-2021

Caratteristiche del rumore portuale

Impatto acustico dei porti



Specificità dei porti

Quadro normativo e Stakeholders portuali

Rumore delle navi

Rumore nell'area di competenza portuale

Rumore legato alla movimentazione fuori del perimetro portuale

Le navi come sorgenti di rumore



La nave: una sorgente di rumore complessa

Nave in banchina / nave in movimento

Fumaioli / ventole/ motori / motori ausiliare (gru a bordo)

Operazione di carico / scarico (Cargo / Ro-Ro)

Le gru come sorgenti di rumore



Diverse tipologie di gru

Rumore dovuto al motore della gru

Rumore dovuto alle operazioni condotte

Rumore degli allarmi di sicurezza (cicalini)



I cantieri come sorgenti di rumore



Tipologie di lavorazione: costruzioni e riparazioni navali

Profilo orario delle attività

Altre attività presenti in porto



Mezzi di trasporto come sorgenti di rumore



Rumore dovuto ai veicoli industriali pesanti

Rumore dovuto ai convogli ferroviari

Rumore dovuto al traffico passeggeri

Rumore nelle aree portuali e nel loro intorno

Alcune specificità



Il porto o i porti?

Sovrapposizione di sorgenti nell'area portuale

Sovrapposizione di sorgenti nell'area urbana esterna al porto

Porti commerciali: Operatività 24/7

Porti turistici: stagionalità

La strumentazione



Tra la strumentazione utilizzabile per individuare e misurare il rumore troviamo:

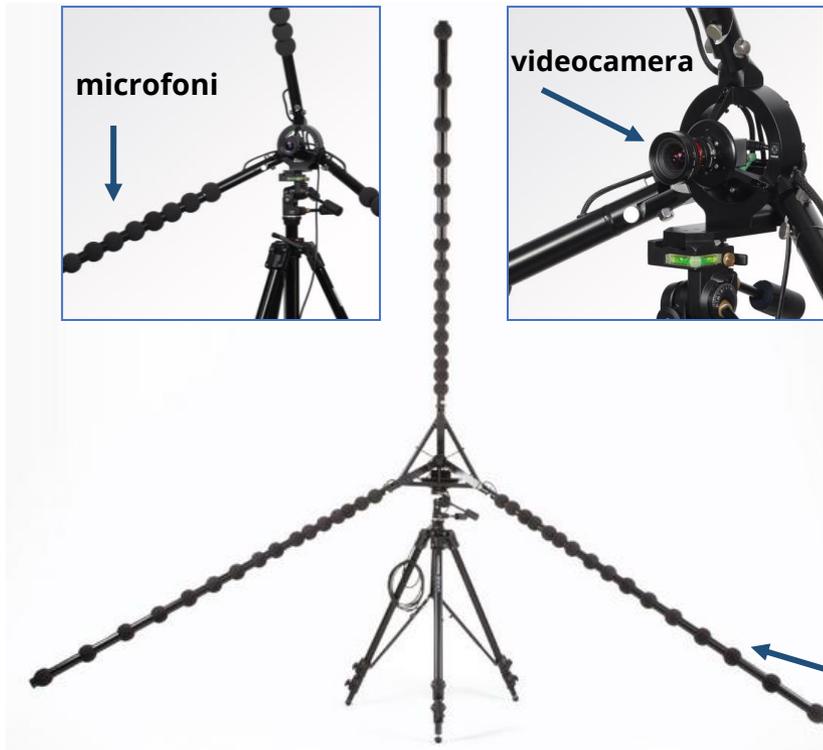
fonometro

sonde intensimetriche

griglie di microfoni

acoustic camera

L'acoustic camera



L'acoustic camera è progettata per localizzare le sorgenti sonore, dove all'immagine acustica, ottenuta grazie all'array di microfoni, viene sovrapposta un'immagine prodotta tramite una videocamera digitale.

Lo strumento si basa sul funzionamento del Beamforming acustico

Star48 AC Pro in dotazione al laboratorio di acustica UniGe (DIME)

Test Case al Porto di Genova



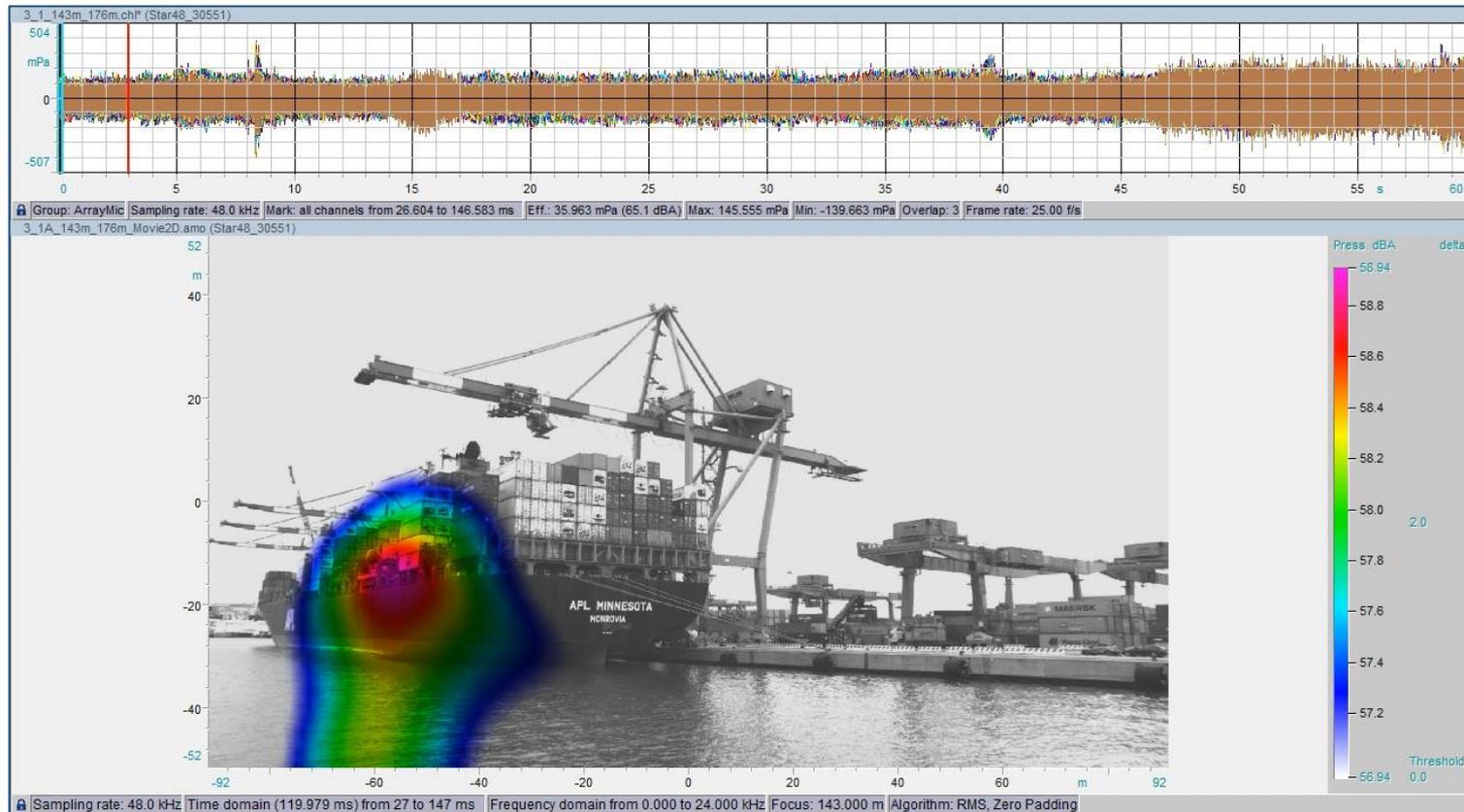
PREDISPOSIZIONE
DELL'ATTREZZATURA
Montaggio e calibrazione

MISURAZIONE
Registrazione dell'attività portuale di
interesse

ANALISI DI DATI
Estrazione, tramite software, di:

- video acustici
- fotografie acustiche
- spettri e spettrogrammi

Analisi dati



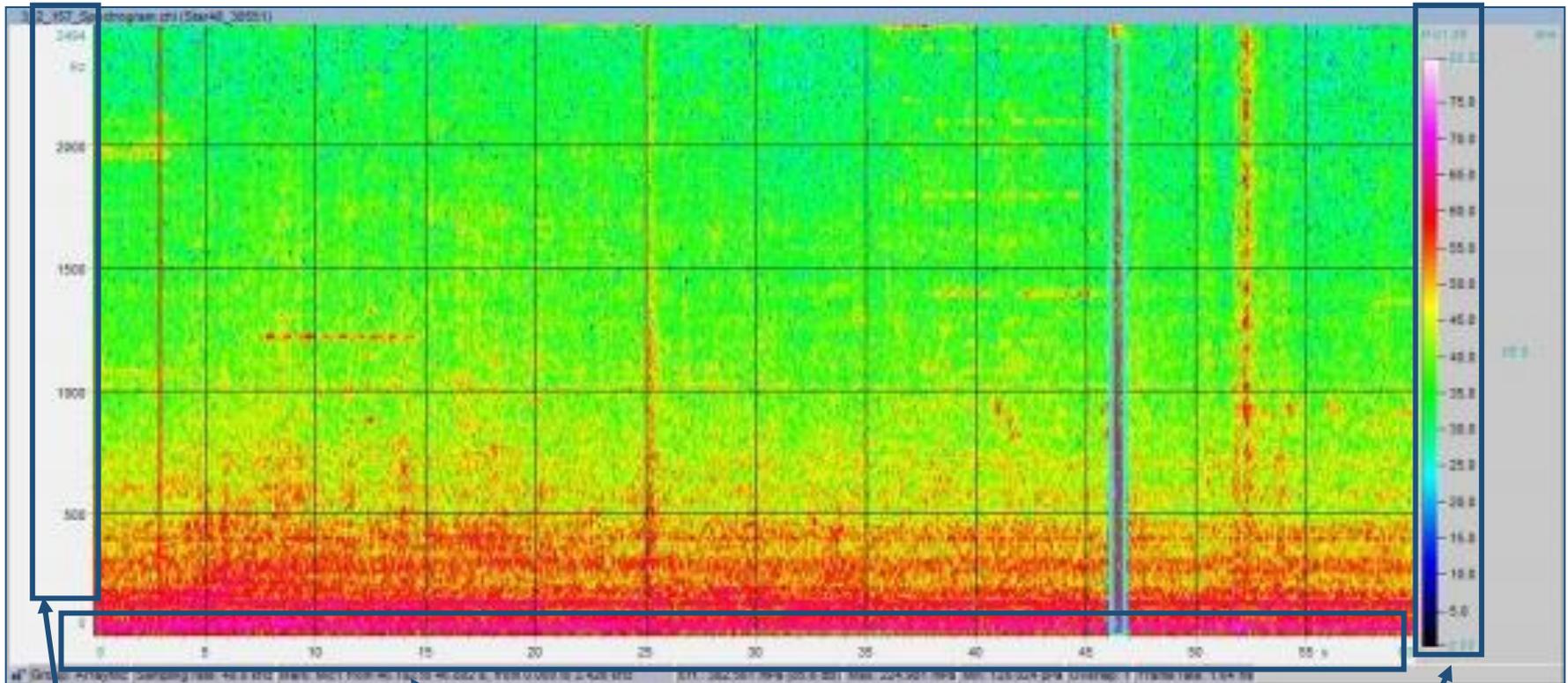
Valutare la localizzazione della sorgente

Analisi dati



Valutare le frequenze in gioco rispetto ai livelli di pressione sonora

Analisi dati

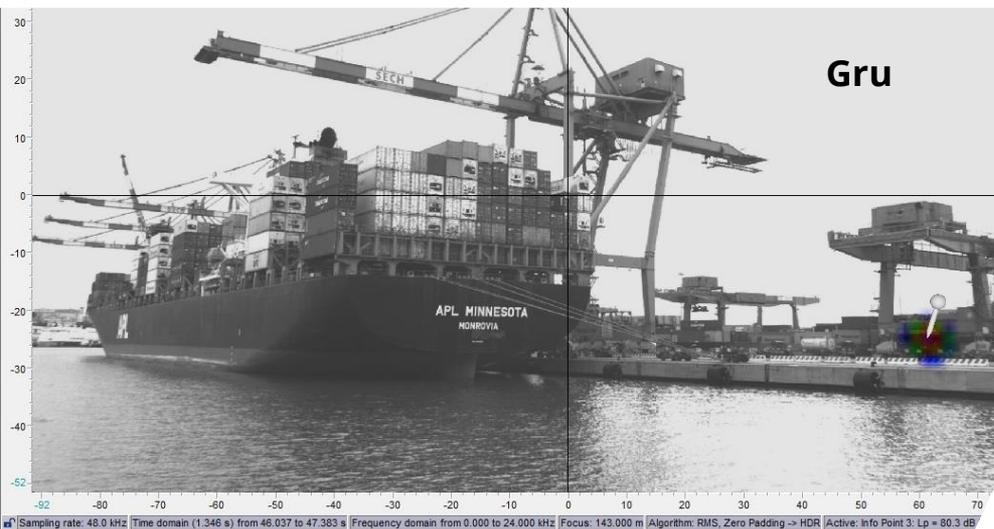
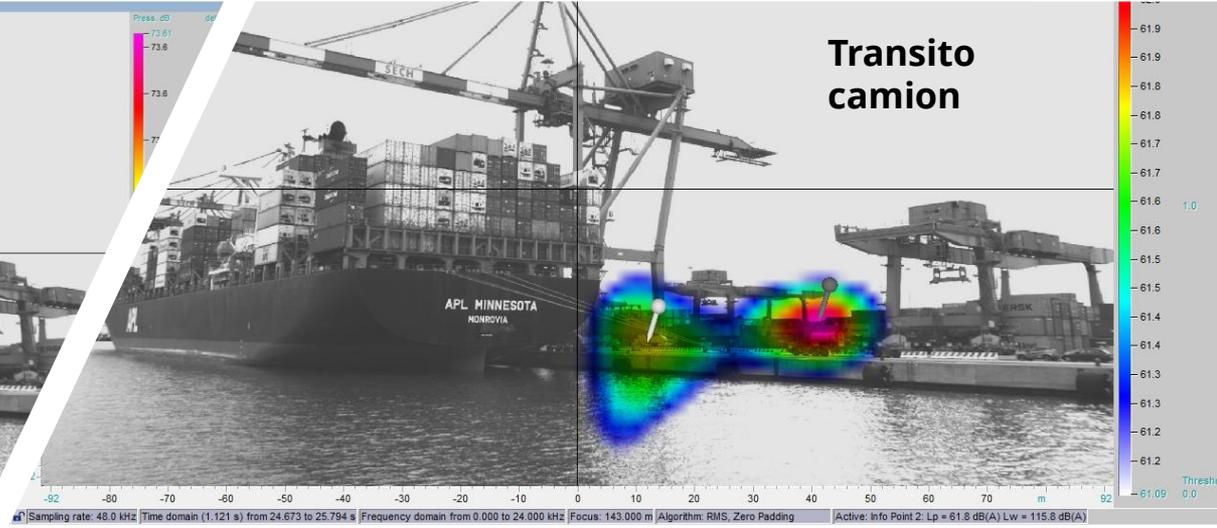


Frequenza

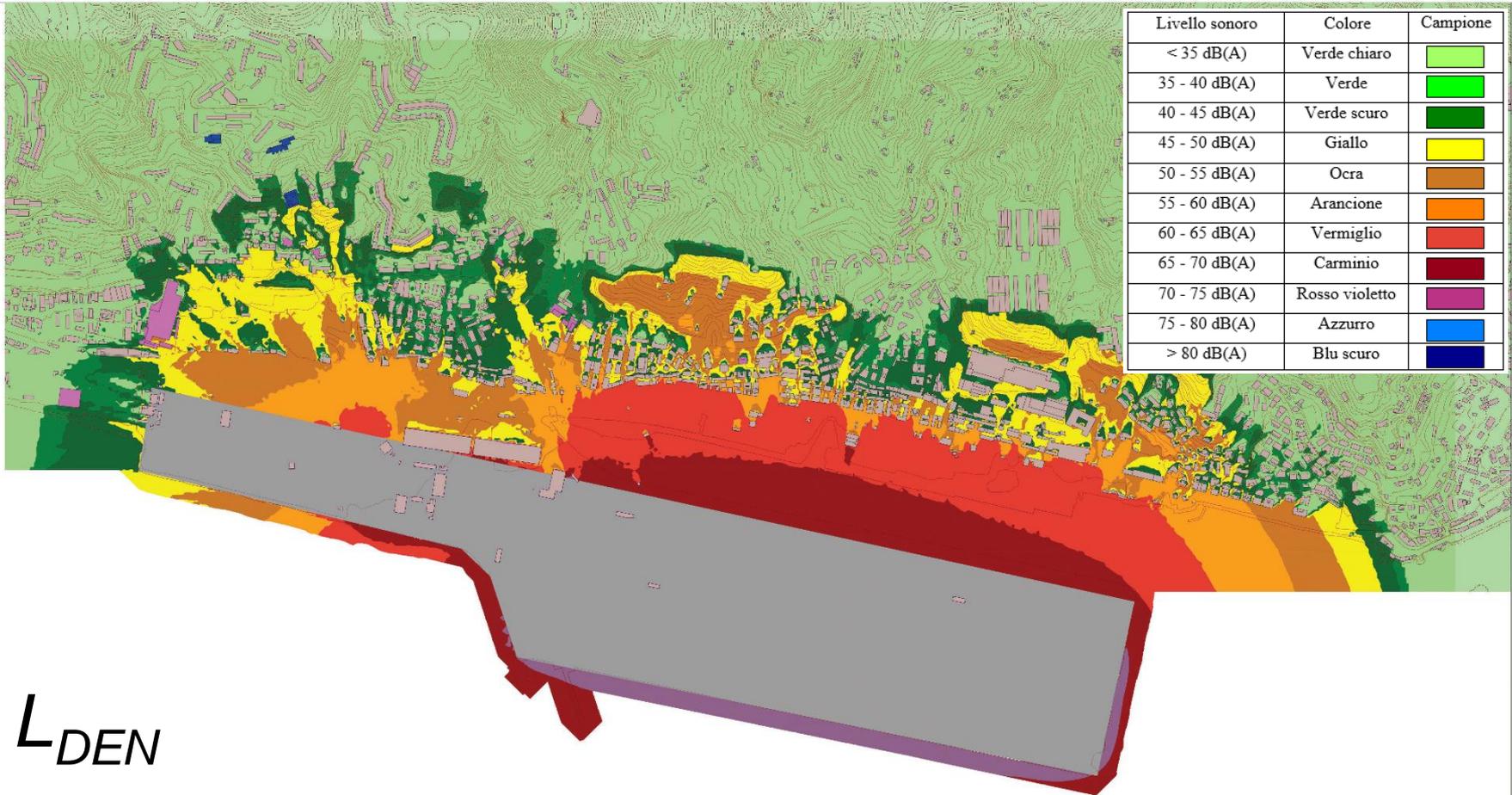
Tempo di misura

Scala cromatica dei livelli sonori

Analizzare le variazioni di frequenza in funzione del tempo

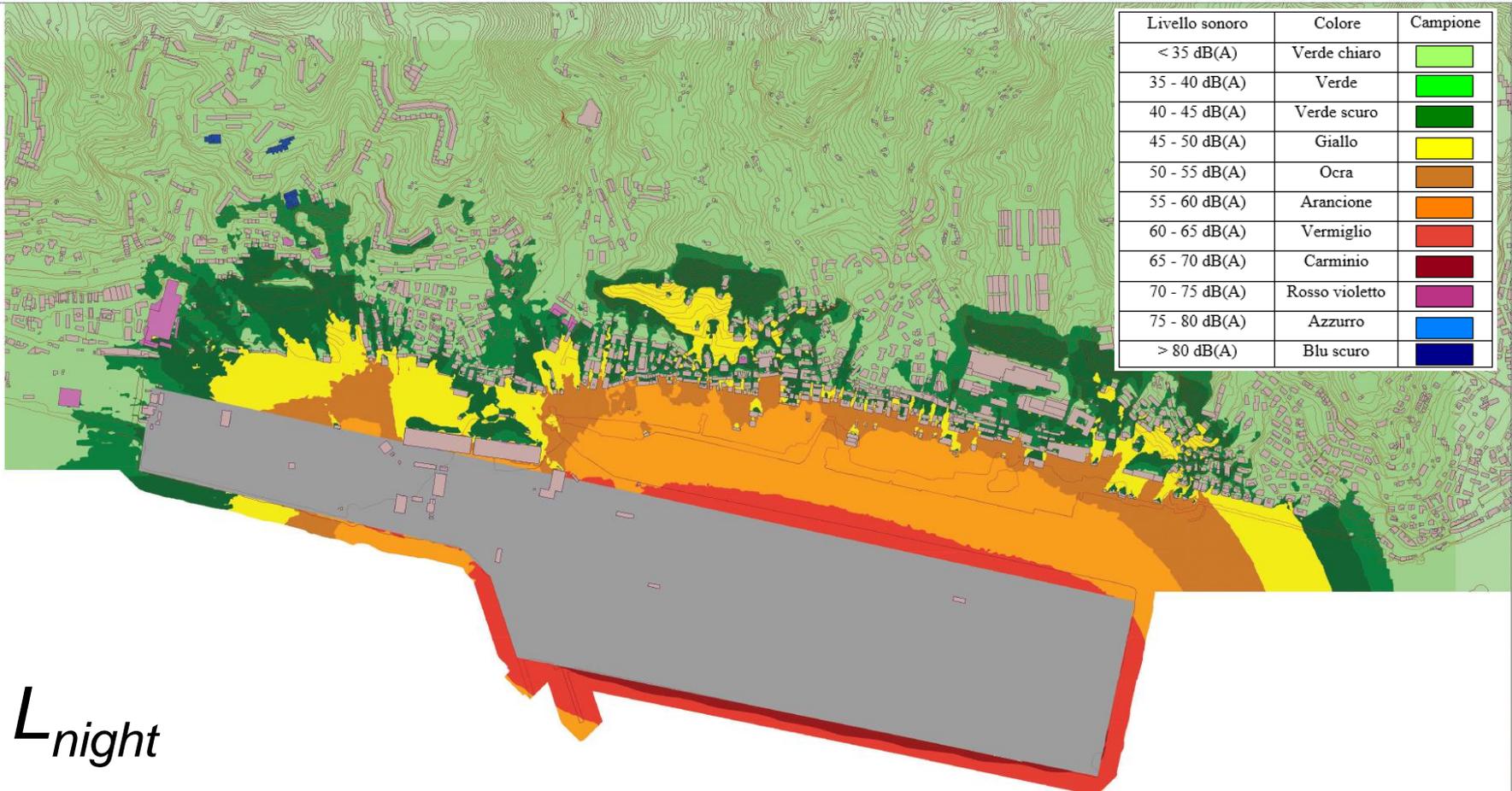


Mappatura Acustica Strategica di un porto



L_{DEN}

Mappatura Acustica Strategica di un porto



L_{night}

Mappatura Acustica Strategica di un porto

Tabella - Distribuzione della popolazione esposta ai livelli di rumore in termine di L_{den}

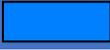
	Livello di rumore – dB(A)	Persone esposte
	55 – 59	700
	60 – 64	300
	65 – 69	0
	70 – 74	0
	> 75	0

Tabella – Distribuzione della popolazione esposta ai livelli di rumore in termini di L_{night}

	Livello di rumore – dB(A)	Persone esposte
	50 – 54	400
	55 – 59	0
	60 – 64	0
	65 – 69	0
	> 70	0

Mappatura Acustica Strategica di un porto

Tabella - Distribuzione della superficie esposta ai livelli di rumore in termini di L_{den}

	Livello di rumore – dB(A)	Superficie (km ²)
	55 – 59	0.65
	60 – 64	0.60
	65 – 69	0.58
	70 – 74	0.34
	> 75	0.40

Tabella – Distribuzione della superficie esposta ai livelli di rumore in termini di L_{night}

	Livello di rumore – dB(A)	Superficie (km ²)
	50 – 54	0.30
	55 – 59	0.28
	60 – 64	0.20
	65 – 69	0.16
	> 70	0.14

Grazie per l'attenzione

Prof. Corrado Schenone

DIME – Università di Genova

e-mail: corrado.schenone@unige.it

tel: 010 353 2577