

Prodotto T1.2.1 Analisi aree portuali transfrontaliere

Attività:	T1.2 - Analisi delle aree portuali e individuazione delle zone di intervento
Componente:	T1 - Indagini preparatorie e Analisi dello stato di fatto
Partner Responsabile:	Università di Pisa
Data:	04 2019

1 Introduzione

Il presente *Report* rappresenta il prodotto dell'attività T1.2 del progetto *RUMBLE - politiche di risposta al problema del rumore nei porti di grandi dimensioni, attraverso la realizzazione di piccole infrastrutture per la mitigazione e azioni di monitoraggio per la valutazione dell'efficacia di tali soluzioni infrastrutturali, rispetto alla riduzione del rumore nelle aree urbane* - e fa seguito alla realizzazione di indagini e analisi dettagliate realizzate in situ sull'assetto e l'orografia di ciascuna area portuale e sulla caratterizzazione e distribuzione delle sorgenti sonore.

Attraverso l'incrocio di tale analisi con i risultati raccolti durante l'attività T1.1 è stato possibile individuare le aree maggiormente impattanti acusticamente che saranno oggetto degli interventi di risanamento.

La raccolta dei dati oggetto del *Report* è stata attuata mediante l'invio di un *questionario unico* comprendente i quesiti necessari alla realizzazione di tutte le attività facenti parte della componente T1.

Il Progetto RUMBLE è chiamato ad operare in modo sinergico con i progetti candidati sul II avviso PO Marittimo-asse 3-lotto 2, per affrontare la tematica comune transfrontaliera "rumore e porti" sotto diversi punti di vista. In particolare, la componente T1 del progetto RUMBLE ha condiviso con i progetti *MON ACUMEN* e *REPORT* l'esigenza di realizzare un report sullo stato dell'arte dei sistemi di monitoraggio in ambito portuale.

Alla luce di ciò e grazie alla presenza di diversi soggetti operanti a Pisa (ARPAT ed Università di Pisa) in questi progetti si è operato congiuntamente per realizzare un'unica campagna di raccolta dati comune ai tre progetti tramite l'invio di un questionario unico a tutti i soggetti interessati in ciascun progetto.

Convogliare i quesiti in un'unica indagine ha consentito non solo una più facile raccolta delle informazioni, ma ha anche offerto la possibilità agli stakeholder di concentrare l'attenzione su un'unica richiesta. Ne è conseguito, o almeno auspicato, un ampliamento della base dati, a tutto vantaggio delle finalità della componente, tra cui l'obiettivo di arricchire le banche dati già in possesso degli enti territoriali.

L'iniziativa ha facilitato l'obiettivo fondamentale di identificare le sorgenti di rumore che possono causare disturbo alle comunità locali, al fine di aumentare la consapevolezza rispetto a questa problematica, non sempre di facile comprensione a tutti.

Per i dettagli sulla struttura del questionario e i dati grezzi raccolti rimandiamo al *Prodotto T1.1.1*.

2 Studio ed analisi delle varie realtà portuali

2.1 Cagliari

Sulla base delle informazioni contenute nel questionario compilato dall'Autorità Portuale di Cagliari e dal sopralluogo effettuato da ARPAT nell'ambito delle attività del progetto MON ACUMEN alla presenza degli operatori della stessa Autorità Portuale è stato possibile descrivere in maniera sintetica le caratteristiche delle varie componenti del porto sulla base delle attività in esse svolte. In Figura 1 la mappa delle zone del porto di Cagliari.



Figura 1 - Mappa delle zone del porto di Cagliari

Porto Vecchio

Il Porto Vecchio, Figura 2, è delimitato da due opere foranee esterne, la diga foranea di ponente e la diga foranea di levante, e da un'opera interna, il Molo Ichnusa.

Dette opere suddividono il porto commerciale in tre distinti bacini:

- *bacino di Ponente*, compreso fra la diga foranea di ponente ed il Molo Sabaudò;
- *porto interno*, compreso fra il Molo Sabaudò ed il Molo Ichnusa;
- *bacino di Levante*, compreso fra il Molo Ichnusa e la diga foranea di levante.



Figura 2 - Mappa del Porto Vecchio di Cagliari con l'indicazione del confine dell'ambito portuale

Lo specchio d'acqua si estende per 2.065.000 m² complessivi, con fondali fino a dodici metri, la superficie a terra è pari a 333.250 m², lo sviluppo costiero dello scalo è di oltre 11.000 m, di cui 4.800 m banchinati. All'interno delle dighe foranee del porto commerciale si articolano poco più di 7 km di sviluppo di fronte d'acqua banchinato, dei quali 2.400 m per *operazioni commerciali* e *traffico passeggeri*. I suddetti ambiti portuali sono articolati come sotto indicato.

Bacino di Levante

Specchio d'acqua: 972.000m², con fondali da 3 a 12 m

È compreso tra la diga foranea di levante e la banchina Garau. Fanno parte di questo bacino:

- Diga foranea di Levante: lunghezza 1.850 m, con fondali di 8÷12 m.
- Banchina di San Bartolomeo: lunghezza 280 m, con fondali di 6 m.
- Pennello Sant'Elmo: lunghezza 260 m, con fondali di 6÷7 m.
- Alla radice è presente uno spazio per l'alaggio e varo delle imbarcazioni. Sulla testata si svolgono operazioni di bunkeraggio di unità di servizio o adibite alla pesca professionale.
- Calata Fiera: lunghezza 246 m con fondali di 3,0 m.
- Calata dei Trinitari: lunghezza 300 m con fondali variabili attorno a 4 m.
- Pennello Bonaria: lunghezza 360 m con fondali variabili attorno a 4 m.

Il piano regolatore portuale ha destinato la zona compresa tra la diga foranea e la pineta di Bonaria a porto turistico. Attualmente tra i moli Sant'Elmo e Bonaria ormeggiano *imbarcazioni da diporto* e *motopescherecci* e si svolgono le attività nautiche delle società sportive che hanno sede nelle aree a terra, pure adibite ad attività di ristorazione. Gli spazi retrostanti la calata dei Mercedari sono utilizzati per il rimessaggio ed il ricovero delle barche da diporto.

- Calata dei Mercedari: lunghezza 415 m, con fondali di 3,5÷5 m.

Il lungomare di Su Siccu è utilizzato, conformemente alle previsioni del piano regolatore portuale, che lo individua come "Parco di Bonaria", a verde attrezzato e passeggiata a mare.

- Banchina Garau: lunghezza 260 m, con fondali di 7,50 m.

Il lato di levante del molo Ichnusa è impiegato esclusivamente per le esigenze di servizio della Marina Militare.

Porto interno

Specchio d'acqua di 298.000m², con fondali da 3 a 8 metri

Comprende le opere portuali di più antica realizzazione e coincide con la parte centrale del porto vecchio, posta tra il molo Ichnusa e la calata Sant'Agostino.

Fanno parte di questo bacino:

- Banchina Ichnusa: lunghezza 325 m, con fondali 8,00 m.

Il molo, su cui insiste una struttura polifunzionale, è destinato dal piano regolatore portuale a servizi turistico-ricettivi.

Allo stato attuale la banchina è saltuariamente utilizzata per l'ormeggio di *navi da crociera* o di navi militari, nelle more di un suo riutilizzo a beneficio dei maxi-yacht.

- Molo Capitaneria: lunghezza 120 m, con fondali di 6,5 m

Nel molo vengono oggi ormeggiati i rimorchiatori in servizio tra il porto vecchio ed il porto canale.

- Calata Darsena: lunghezza 93 m, con fondali da 2 a 6 m
- Darsena, Calata di Levante: lunghezza 130 m, con fondali da 2 a 6 m
- Molo Dogana, lato di levante: lunghezza 168 m, con fondali da 5 a 7 m
- Molo Dogana, Testata: lunghezza 60 m, con fondali di 6 m
- Molo Dogana, lato di ponente: lunghezza 128 m, con fondali da 8 a 10 m
- Calata via Roma: lunghezza 175 m, con fondali da 8 a 10 m
- Molo Sanità, lato di levante: lunghezza 103 m, con fondali di 4÷7 m
- Molo Sanità, Testata: lunghezza 60 m, con fondali di 6÷7 m
- Molo Sanità, lato di ponente: lunghezza 116 m, con fondali di 4÷6 m
- Calata Azuni: lunghezza 92 m, con fondali 4÷6 m
- Calata Sant'Agostino: lunghezza 278 m, con fondali di 6÷8 m

L'ambito compreso tra il molo Capitaneria e la calata Sant'Agostino è riservato, secondo il piano regolatore portuale, al *diporto in transito e yacht di grandi dimensioni*; i retrostanti spazi a terra sono destinati ad attività a supporto della nautica da diporto e turistico-ricettive. Attualmente, gli specchi acquei compresi tra la Darsena ed il molo Sanità sono occupati dai mezzi di servizio (di Capitaneria di porto, Vigili del fuoco, Piloti), da barche da diporto e naviglio minore di servizio e turistico, mentre quelli delle calate Azuni e Sant'Agostino vengono temporaneamente adoperati per l'attracco di piccoli *pescherecci*.

Bacino di ponente

Abbraccia la zona commerciale del porto vecchio, oggi impiegata per gli intensi traffici delle merci (con le navi *Ro-Ro*) e dei passeggeri (con navi di linea o in transito sulle navi da crociera).

Fanno parte di questo ambito:

- Molo Sabauda, lato di levante: lunghezza 485 m, con fondali di 7÷8 m
- Molo Sabauda, testata: lunghezza 90 m, con fondali di 10 m
- Molo Sabauda, lato di ponente: lunghezza 450 m, con fondali da 10÷12 m
- Calata Riva di Ponente: lunghezza 170 m, con fondali da 8÷12 m
- Molo Rinascita, lato di levante: lunghezza 450 m, con fondali di 10÷12 m
- Molo Rinascita, testata: lunghezza 115 m, con fondali di 10÷11 m
- Molo Rinascita, lato di ponente: lunghezza 476 m, con fondali di 11 m
- Diga foranea di Ponente: lunghezza 1.360 m, con fondali di 12 m

La diga è attualmente impiegata per l'ormeggio di navi in disarmo e presenta alla radice un sistema di scali d'alaggio e strutture per la piccola cantieristica navale.

Porto canale

Il Porto Canale è situato a Ovest della città lontano dal centro urbano, ed è costituito da un canale lungo circa 2km dotato di un bacino di evoluzione con un diametro di circa 700m. Attualmente è in fase di completamento il banchinamento dell'intero bacno. L'area è utilizzata principalmente per il *carico scarico di container*.

La lontananza dal centro urbano determina l'assenza di potenziali ricettori.

Porto di Sarroch

Il porto di Sarroch, situato nell'omonimo comune è legato esclusivamente all'attività del complesso petrolchimico situato a ridosso del porto stesso.

Aree di interesse

Il *Porto Vecchio*, data la vicinanza al centro urbano e la presenza di attività potenzialmente rumorose, come il carico scarico di merci e rotabili delle navi RoRo e i generatori di navi all'ormeggio, appare il candidato più adatto ad ospitare l'intervento di risanamento proposto. Particolare attenzione va indirizzata al *Bacino di Ponente* interessato da intense attività di *carico scarico* merci.

Il *Porto Canale*, bensì interessato da attività potenzialmente disturbanti non impatta su alcun ricettore quindi, non costituisce un valido candidato per l'area di intervento.

Il porto di *Sarroch* potrebbe presentare delle criticità acustiche, in quanto prossimo a un ricettore sensibile. Tuttavia l'intervento proposto da realizzare in area portuale, che consiste nella stesura di asfalto fonoassorbente, sembra più adatto ed efficace in aree interessate da intenso traffico pesante e quindi da collocare nelle aree impattate prossime all'area urbana di Cagliari. In Figura 3 è disponibile la classificazione acustica del Comune di Cagliari e l'identificazione delle maggiori criticità.

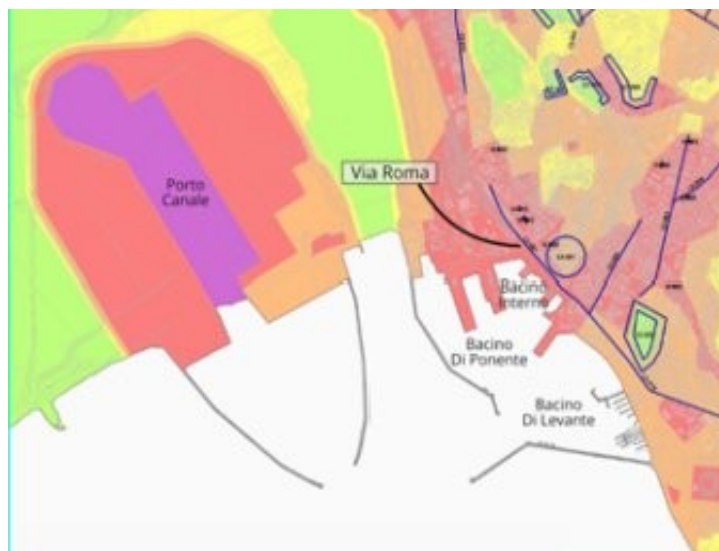


Figura 3 - Classificazione acustica del Comune di Cagliari e identificazione delle principali criticità.

2.2 Genova

Le informazioni inerenti al porto di Genova sono state ricavate dai dati ricavati dal questionario consegnato all'Attività di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale.

I porti di Genova Prà (mappa del porto di Genova consultabile in Figura 4), Savona (Figura 5) e Vado Ligure costituiscono il maggior sistema portuale italiano per quantità di traffico totale (oltre 70 milioni di

tonnellate di merce e 4,3 milioni di passeggeri movimentati annualmente) e numero di collegamenti marittimi (oltre 150 linee verso 500 porti in tutto il mondo). Tali realtà sono il punto di riferimento per le aree produttive e di consumo del Nord Italia con l'ambizione di estendersi anche alle Regioni del Centro Europa.

I porti dispongono più di 100 ormeggi con fondali che raggiungono i 19 metri di profondità e oltre 7 milioni di mq di aree operative e logistiche con numerosi progetti di ampliamento.

Esistono più di 30 terminal specializzati che consentono la movimentazione di ogni tipo di merce: rinfuse solide, liquide, merci convenzionali, deperibili, Ro-Ro e container. Ogni anno vengono movimentate oltre 70 milioni di tonnellate di merce.

Al centro della rinomata Riviera Ligure e vicini ad importanti mete turistiche, i porti offrono anche molte opportunità per i passeggeri: le maggiori compagnie crocieristiche vi fanno scalo per itinerari nel Mediterraneo, mentre molte linee di traghetto collegano gli scali alle isole tirreniche, alla Spagna e al Nord Africa. Ogni anno sono più di 4 milioni le persone che scelgono le banchine di Genova, Savona e Vado Ligure come punto di imbarco.

Importante il comparto della cantieristica navale, in grado di offrire servizi di altissima qualità per un'ampia gamma di imbarcazioni: dai lussuosi yacht alle grandi navi passeggeri. Il complesso di attività ospitate fanno dei porti di Genova, Savona e Vado una fra le prime realtà industriali della Regione Liguria, per valore aggiunto e occupati (oltre 36.000 addetti diretti), con importanti ricadute socio-economiche che si riverberano su tutto il territorio nazionale e del Sud Europa.

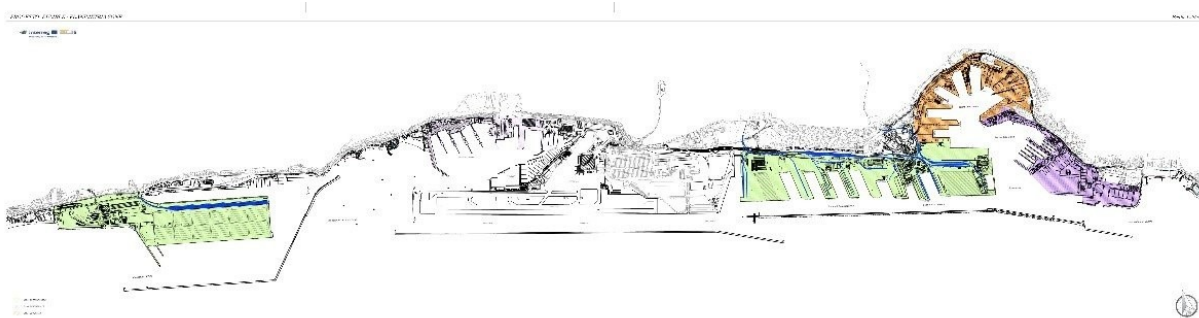


Figura 4 - Mappa del Porto di Genova



Figura 5 - Mappa del porto di Savona

Area di Genova Voltri - VTE

Il Terminal Container di Genova Voltri è una struttura ubicata su un riempimento a mare realizzato di fronte a Prà, quartiere del Ponente di Genova, ad una distanza di alcune centinaia di metri dalle prime abitazioni. Fra l'area del Terminal e l'abitato sono frapposti un canale facente parte della cosiddetta "fascia di rispetto", la ferrovia Genova - Ventimiglia e un tratto cittadino della strada Aurelia. L'abitato comincia dalla carreggiata a monte dell'Aurelia, sviluppandosi sostanzialmente lungo la linea di costa e parzialmente sulle colline adiacenti tale linea.

La conformazione del territorio e la presenza di infrastrutture di comunicazione fanno sì che le emissioni acustiche delle attività del Terminal siano spesso più avvertibili sulle abitazioni poste in collina anziché su quelle lungo la costa, in genere più interessate dal rumore veicolare.

Area Multedo

L'area Multedo è ubicata nel ponente cittadino, è contigua alla infrastruttura del [Porto Petroli](#); fra le principali sorgenti di immissioni sonore sull'abitato, dovute alla presenza del porto, si sono rivelate le emissioni sonore relative al funzionamento di [impianti di pompaggio](#) e ai [motori e/o gruppi elettrogeni](#) delle navi all'ormeggio. L'abitato di Multedo, inoltre, è interessato dalle immissioni acustiche determinate da importanti infrastrutture di trasporto: la strada Aurelia, l'autostrada A10 con relativo svincolo, la ferrovia Genova-Ventimiglia, l'[aeroporto Colombo](#). Le principali sorgenti di rumore connesse alle attività del Porto Petroli sono essenzialmente di tipo continuo e stazionario.

Area Dinegro

L'area è prossima al centro città, è contigua al [Terminal Traghetti](#); le principali immissioni sonore sull'abitato connesse al Terminal sono date dai [motori delle navi](#) all'ormeggio. Inoltre è interessata da ulteriori sorgenti sonore diverse dalle navi all'ormeggio nel Terminal Traghetti: oltre al [traffico pesante](#), indotto dal complesso delle infrastrutture portuali in loco e alle numerose attività, anche di tipo industriale, svolte in ambito portuale, la zona abitata risente in modo fondamentale delle immissioni acustiche veicolari provenienti dall'Aurelia e da alcune strade secondarie, nonché dalla rumorosità dovuta alla ferrovia Genova-Ventimiglia.

Perimetro del porto di Genova (compresa area riparazioni navali)

Il porto di Genova si estende dalla zona di San Pier d'Arena alla zona della Foce. Le attività portuali sono le più variegata e vanno dalla movimentazione container, al carico e scarico di merci secche, al traffico passeggeri sia per quanto riguarda i traghetti che le navi da crociera. Nella zona della Foce (zona est) sono anche presenti numerosi cantieri di costruzione e riparazione navale. L'area circostante è fortemente urbanizzata ed è caratterizzata anche da trafficate vie di comunicazione sia su gomma che su ferro.

Aree di interesse

La morfologia del porto di Genova e la vicinanza al centro abitato, considerata l'intensa attività portuale e industriale del porto, fanno sì che la quasi totalità dell'infrastruttura possa causare disturbo ai residenti le aree limitrofe. Le aree urbane circostanti il porto sono tuttavia interessate dalle immissioni acustiche di altre grandi infrastrutture di trasporto, quali autostrade e ferrovie, che rendono secondario il contributo delle immissioni sonore del porto nelle immediate vicinanze dell'area portuale.

Le abitazioni più distanti, a causa dell'orografia del territorio, risultano sopraelevate rispetto alle sorgenti e la situazione risulta invertita rispetto a quella sopra descritta. Il rumore proveniente dalle attività portuali, caratterizzato spesso da rumore a bassa frequenza, si propaga a lunga distanza e va a prevalere sul contributo delle altre infrastrutture.

In assenza di una valutazione dettagliata delle condizioni acustiche delle aree sopra descritte è impossibile definire una priorità degli interventi da realizzare tuttavia gli esposti interessano principalmente la zona di Genova Prà nella quale verranno attuati provvedimenti di contenimento acustico.

2.3 La Spezia

L'area demaniale marittima in gestione all'AdSP-MLOr (Figura 6) nel golfo della Spezia si estende da punta *Calandrello* a levante, fino a punta *Pezzino* a ponente, per una superficie a terra di circa 2,2 km² e su specchi acquei che si estendono dal porto mercantile (zona nord del golfo) fino alla diga foranea, per una superficie di circa 12,5 km². Sono escluse dalle competenze dell'Ente le sole aree demaniali marittime del golfo spezzino in uso alla Marina o all'Aeronautica militare. Il territorio demaniale interessa, così, ben tre diversi Comuni della provincia spezzina:

- il *Comune della Spezia* è interessato soprattutto dal porto mercantile e da strutture cantieristiche e da strutture dedicate alla nautica ed al diportismo;
- il territorio demaniale marittimo del *Comune di Portovenere* è invece caratterizzato principalmente da strutture per la nautica sociale, in borghi storici di conclamato fascino (Cadimare, Fezzano, Le Grazie)
- nel *Comune di Lerici* il territorio demaniale è interessato da attività cantieristiche e dedicate ancora alla nautica sociale (zona Muggiano).

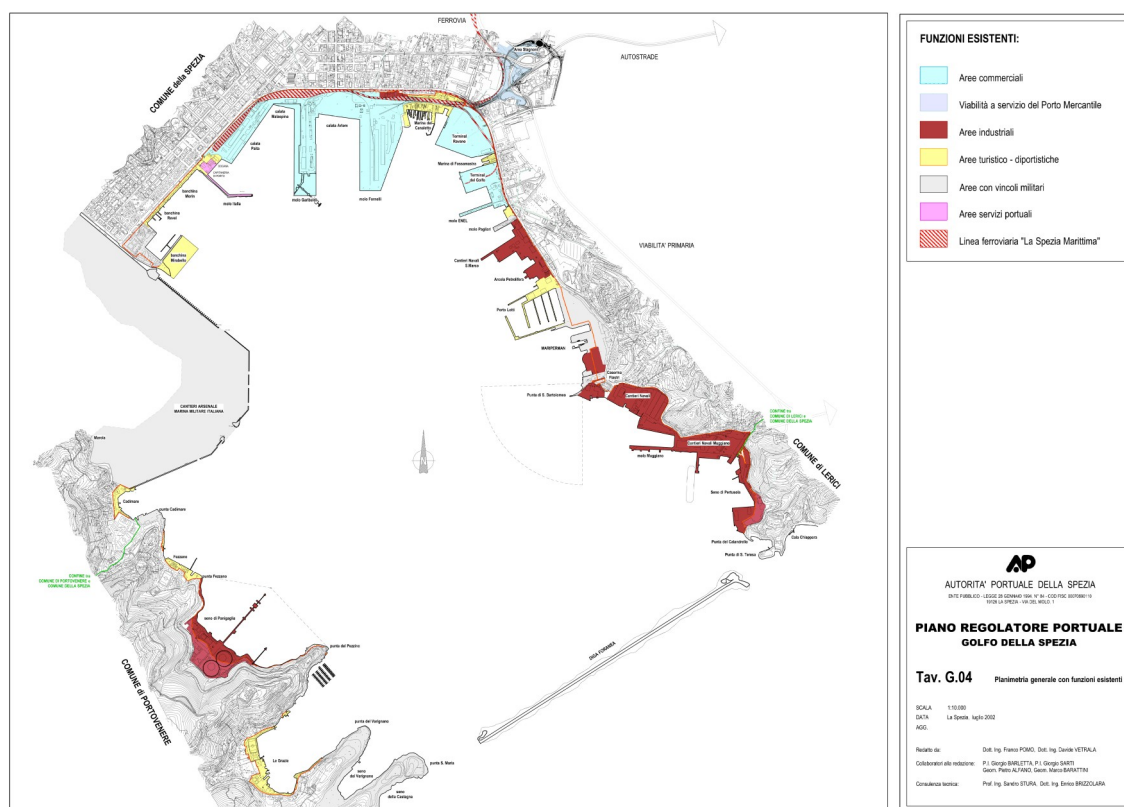


Figura 6 - Mappa del porto della Spezia

Il Porto Mercantile della Spezia

Il Porto Mercantile della Spezia si estende oggi da molo Enel, a levante, a molo Italia a ponente, lungo un tratto di costa di circa 3,0 Km a nord del Golfo della Spezia e occupa un'area di circa 550 mila metri quadrati. Il primo bacino portuale, compreso tra Calata Païta e Molo Garibaldi, serve banchine principalmente destinate a terminal multipurpose con conseguenti traffici di merci varie, in parte alla rinfusa ed in parte containerizzate, nonché, da Marzo del 2013, di passeggeri provenienti da attività crocieristica. Il secondo ed il terzo bacino portuale sono invece asserviti a piazzali e banchine destinati quasi esclusivamente a terminal container (LSCT e Terminal del Golfo). Solamente la parte finale del

porto mercantile, a levante, risulta destinata a terminal *energetico*, principalmente asservito al funzionamento della centrale Enel “Eugenio Montale” della Spezia.

Gli accosti utili sono oggi 20, distribuiti lungo oltre 4,5 km complessivi di banchina. I fondali che interessano detti accosti sono attualmente caratterizzati da profondità variabili da -10,00 m (zona crociere) a -15,00 m nel bacino di evoluzione e lungo gli accosti del molo Fornelli. Da ovest verso est troviamo:

Calata Paita

Area multipurpose gestita da LSCT:

- area: 13000 m² di piazzale;
- banchina: 545 m;
- pescaggio: fino a 10 m;
- gru di banchina: 3 unità;
- silos rinfuse solide: capacità 12000 m³;
- silos cemento: capacità 4200 tonnellate;
- ferrovia: 3 binari.

Calata Malaspina

Area multipurpose gestita da LSCT:

- area: 2500 m² di piazzale;
- banchina: 200 m;
- pescaggio: fino a 8 m;
- magazzini: coperti 1600 m².

Molo Garibaldi

Area multipurpose gestita da LSCT, Italcementi e Sepor:

- area: 27000 m² di piazzale;
- banchina: 305 m;
- pescaggio: fino a 12 m;
- gru di banchina: 4 unità;
- magazzini: coperti 4,500 m²;
- ferrovia: 3 binari.

Calata Artom

Area multipurpose gestita da LSCT:

- area: 27,000 m² di piazzale;
- banchina: 305 m;
- pescaggio: fino a 12,5 m;
- gru di banchina: 4 unità;
- magazzini: coperti 2800 m²;

Molo Fornelli Terminal contenitori Lo-Lo gestito da LSCT:

- area: 196000 m² di piazzale;
- banchina: 1138 m;
- pescaggio: fino a 14 m;
- gru di banchina: 9 unità di cui 7 post panamax, 2 gru mobili carichi extra fino a 100 tonnellate;
- gru di piazzale RMG: 8 unità;
- gru di piazzale RTG: 3 unità;
- reefer: 308 reefer points;

- ferrovia: 5 binari

Terminal Angelo Ravano

Terminal contenitori Lo-Lo gestito da LSCT:

- area: 40000 m² di piazzale;
- banchina: 220 m;
- gru di piazzale RTG: 5 unità;
- magazzini: coperti 2000 m² (1000 m² magazzino doganale);
- ferrovia: 3 binari.

Terminal del Golfo, Terminal contenitori Lo-Lo & Ro-Ro gestito da Tarros Group:

- area: 40000 m² di piazzale;
- banchina: 310 m;
- pescaggio: fino a 12 m;
- gru container di banchina: 1 unità;
- gru mobili: 2 unità;
- reefer: 40 reefer points;
- ferrovia: 2 binari.

Enel Terminal

Terminal carbone e oli combustibili gestito da Enel Produzione:

- area: 30000 m²;
- banchina: 250 m;
- pescaggio: fino a 12,8 m;
- gru di banchina: 2 unità;
- capacità scarico carbone: 1000 ton/h.

Aree di interesse

In base alle informazioni ricevute, solamente la zona Nord di Viale San Bartolomeo che costeggia la zona portuale da Calata Malaspina fino a Calata Artom risulta necessitare di opere di risanamento acustico.

Un'ulteriore zona interessata da un alto inquinamento acustico e conseguente superamento dei valori limite di immissione è la scuola dell'infanzia "Fossamastra – La Spezia", caratterizzata da un'estrema vicinanza ad una zona di attività portuale ed una centrale ENEL. Tuttavia, risulta necessario specificare che le considerazioni sono state fatte in condizioni di misura particolari e risalgono al 2014. Nessuna informazione è stata data riguardo ad eventuali provvedimenti.

Infine risulta necessario precisare che nella quasi totalità dei report ricevuti, si consigliano ulteriori e necessari approfondimenti; di conseguenza, non è stato possibile individuare ulteriori aree di intervento.

2.4 Livorno

L'area portuale di Livorno si estende a nord della città, Figura 7. Il traffico è prettamente industriale nell'area nord, mentre nella zona più a sud c'è il porto turistico con sbarco di navi passeggeri. Sono presenti aziende a servizio dell'attività portuale, sia logistiche che altro. Il porto lambisce la città da cui non è separato da alcuna area filtro come si può vedere in Figura 8.



Figura 7 - Mappa dell'area della città in cui si posiziona il Porto di Livorno



Figura 8 - Limite area portuale di Livorno- Confine con tessuto urbano

Aree di interesse

Le informazioni fornite non sono sufficienti ad identificare possibili aree di intervento sulla base delle attività portuali.

2.5 Portoferraio

Il Porto di Portoferraio (mappa in Figura 9) è gestito dell'Autorità Portuale del mar Tirreno Settentrionale ed è adibito a porto turistico e commerciale con sbarco di navi passeggeri e traghetti di linea. L'accesso al porto è costituito da vari punti corrispondenti ai 7 moli di attracco. Sia nella parte più a nord che in quella più a sud sono situate aree riservate per l'approdo di imbarcazioni private.



Figura 9 - Mappa del Porto di Portoferraio

La presenza di traffici merci e passeggeri e la presenza del centro urbano a ridosso del porto, rendono quest'ultimo idoneo ad ospitare l'intervento di risanamento proposto dall'Autorità Portuale del mar Tirreno Settentrionale, ossia la stesa di asfalto fonoassorbente in ambito portuale.

2.6 Bastia

Il porto di Bastia, gestito dalla Camera di Commercio dell'*Alta Corsica* è la principale porta d'ingresso dell'isola. Con i suoi 2.531.750 passeggeri nel **2010** rappresenta oltre il 60% del traffico passeggeri di tutta l'isola e si posiziona al secondo posto della classifica nazionale, dopo *Calais* (dati impressionanti se si considera l'esiguità del bacino portuale). I collegamenti sono assicurati tutto l'anno verso i porti di *Livorno*, *Savona*, *Nizza*, *Tolone* e *Marsiglia*. Inoltre, sono attivi collegamenti stagionali verso *Golfo Aranci*, *Piombino* e *Genova*. Le compagnie che servono il porto di Bastia sono la *Corsica Ferries*, la *Moby Lines*, la *SNCM* e la *CMN*.

È anche il principale scalo merci dell'isola con 1.781.294 tonnellate nel **2010**.

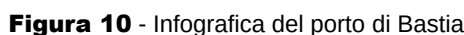
Per far fronte all'aumento dei traffici e della lunghezza delle navi, è prevista la costruzione di un nuovo porto alla Carbonite (sud della città) all'orizzonte 2020. Il nuovo porto sarà in grado di accogliere unità di lunghezza superiore ai 175 m, che è il massimo consentito dal porto attuale. Consentirebbe inoltre di ridurre notevolmente il traffico in centro e migliorare i flussi di ingresso e uscita. È previsto nel frattempo l'adattamento dell'attuale bacino alle esigenze di traffico e di dimensioni delle navi. Voluta dall'attuale giunta comunale, il nuovo porto della Carbonite è osteggiato dalle associazioni ecologiste che temono una modifica delle correnti marine nella zona e la distruzione di un vasto *posidonieto*.

A Bastia ci sono anche due porti turistici, il *porto vecchio* (350 posti), piccola insenatura e primo porto della città, e il più moderno Porto di Toga (357 posti). In Figura 10 è disponibile l'infografica del porto di Bastia.

Le informazioni descritte sono frutto dei dati forniti dall'ente gestore e da approfondimento [online](#).

Da Ovest e Est il porto è suddiviso come segue:

- Molo Sud;
- Molo Nord;
- Bacino "Du Fango";
- Bacino "De Rive";
- Bacino Nord;
- Bacino Nord-Est;
- Bacino Est.



Le aree a ridosso i bacini Du Fango e De Rive è destinata all'imbarco mentre quella retrostante i bacini Nord-Est e Est è destinata al carico-scarico. Entrambe, sulla base delle attività svolte potrebbero essere fonte di disturbo per la popolazione. Data la maggior vicinanza alle abitazioni l'area di imbarco potrebbe essere maggiormente impattante ma, senza dati certi sulla reale intensità delle attività svolte, non è possibile determinarlo con certezza.

Il porto di Nizza (Figura 11) anche detto porto Lympia è situato a ridosso del centro abitato, a est del castello di Nizza, costituito da uno specchio d'acqua di 15 ettari suddiviso in tre bacini:

- Bacino Lympia – Nella parte più interna del porto, destinato alle imbarcazioni da diporto;
- Bacino Commerciale – Nella parte più esterna del porto destinato alle imbarcazioni RoRo e crociere;
- Bacino “des Amiraux” – Nella parte intermedia del porto, anch’esso destinato al traffico RoRo e crocieristico;

Il porto è dotato di 2000 metri di banchine, di cui 900 destinati alle attività commerciali e oltre 800 metri di pontili.



Figura 11 - Disegno del Porto di Nizza

Bacino Lympia

Il bacino Lympia, destinato all'ormeggio di imbarcazioni da diporto a vela e a motore, è il più antico del porto e costituisce la parte più interna. È costituito dalle seguenti banchine:

- *Banchina Papacino*
- *Place ile de beauté*
- *Banchina "des Deux Emmanuel"*
- *Banchina "des Docks"*
- *Darse Lunel*

Bacino "des Amiraux"

Costituisce la parte interna del porto compreso tra il bacino *Lympia* e il bacino *Commerciale*, composto da:

- *Banchina Riboty* a est utilizzata prevalentemente da imbarcazioni da diporto;
- *Banchina Amiral Infernet* a sud-ovest utilizzata prevalentemente da imbarcazioni Ro-Ro;
- *Banchina Lunel*. A ovest utilizzata da imbarcazioni da diporto;

Bacino Commerciale

È la parte terminale del porto e può ospitare fino a tre imbarcazioni RoRo. Le banchine che delimitano il bacino sono:

- *Banchina ile de Beauté* a nord;
- *Banchina del Commercio* a sud-ovest;
- *Banchina Duca l'Alba*. a ovest;

Le informazioni descritte sono state acquisite durante il sopralluogo avvenuto in data 12/11/2018 in concomitanza con il Comitato di Pilotaggio e non sono pretesi nel questionario fornito.

Aree di interesse

Sulla base delle informazioni acquisite, le regioni del porto potenzialmente più impattanti sono il *Bacino Commerciale* e il *Bacino Des Amiraux* in quanto destinati alle imbarcazioni RoRo.

3 Individuazione delle aree di intervento per la componente T2.

3.1 Cagliari

L'Autorità Portuale del Mare di Sardegna, alla luce dell'assenza di sufficienti informazioni sull'impatto acustico delle attività portuali svolte nel Porto di Cagliari ed in particolare nell'area del [Porto Vecchio](#), si riserva di definire con esattezza l'area di intervento previa esecuzione di apposite misure di rumore.

3.2 Livorno e Portoferraio

L'area designata per la realizzazione l'intervento è Calata Italia, 57037 Portoferraio (LI) (Figura 12).

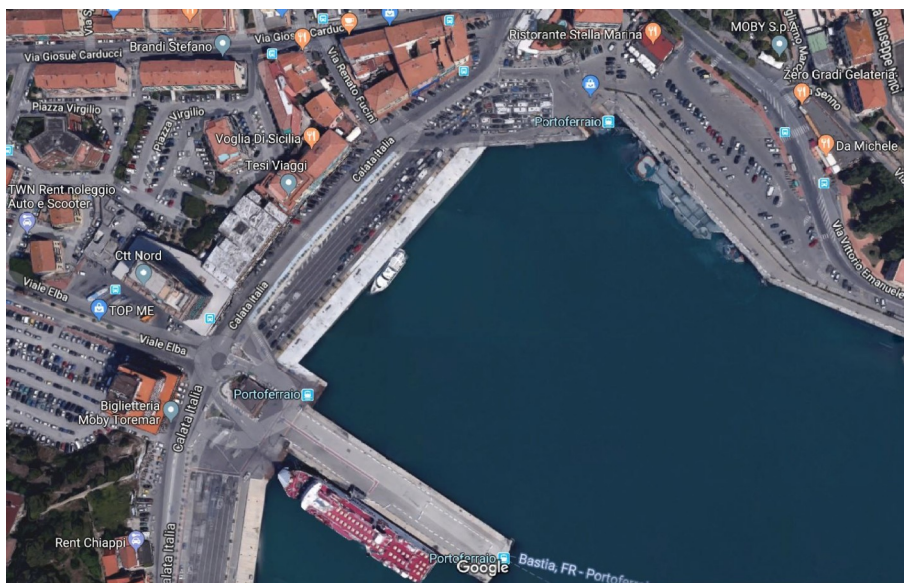


Figura 12 - Dettaglio della mappa del Porto di Portoferraio che individua l'area dell'intervento, Calata Italia

La piena compenetrazione dell'area portuale del comune di Portoferraio con l'area urbana retrostante comporta inevitabili problematiche di interazione tra le stesse. Una di queste è l'incremento dell'inquinamento acustico prodotto dal traffico veicolare in entrata e in uscita dal porto soprattutto nei mesi estivi. L'obiettivo dell'intervento è quindi quello di andare a mitigare i livelli di emissione sonora prodotte dagli pneumatici dei veicoli transanti, andando così ad aumentare i livelli di comfort acustico delle persone che risiedono o lavorano nei pressi del porto.

3.3 Genova

Il porto di Genova è caratterizzato dalla vicinanza del centro abitato e di altre grandi infrastrutture di trasporto e da una particolare orografia. Determinare la priorità degli interventi risulta dunque difficoltoso. In particolare, per l'area genovese, è stato individuato il territorio di Genova Prà in quanto oggetto di numerose problematiche legate al rumore a causa della morfologia del territorio (anfiteatro collinare affacciato sul mare) e della tipologia degli insediamenti (presenza terminal VTE/PSE, presenza rete ferroviaria Ventimiglia – Genova, presenza Via Aurelia, presenza Autostrada, presenza attività produttive generiche).

Già in passato è stata proposta la creazione di una sorta di barriera di mitigazione tra le attività portuali e le attività urbane, creando il canale di rispetto, la passeggiata pedonale urbana e alcune piantumazioni come barriera visiva.

L'obiettivo è quello di implementare quegli interventi realizzati negli anni, creando una vera e propria duna ad altezza uniforme che possa mascherare le attività portuali lato mare realizzando un parco urbano fruibile dalla collettività.

Come responsabile è stato individuato l'ente: Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale, sotto affidamento del datore di lavoro: Dott. Marco Sanguineri.

La zona di intervento si inserisce all'interno del territorio della Provincia di Genova lato estremo ponente, quartiere di Genova Prà (Figura 13).



Figura 13 - Area di intervento nel porto di Genova

L'area territoriale in oggetto si colloca all'interno di un compendio caratterizzato da ambiti demaniali di natura differente, dove il terminal contenitori rappresenta a tutti gli effetti il settore trainante. Inoltre, l'area in oggetto, è caratterizzata dall'affiancamento tra attività portuali e tessuto urbano circostante.

Attualmente esiste un terrapieno costituito da materiali di diversa natura che separa le aree in concessione al VTE/PSA dal canale di calma di Genova Prà. In adiacenza a tale terrapieno si sviluppa la passeggiata pedonale pubblica in affaccio sullo specchio acqueo che confina per i primi 500 m circa dalla radice del VTE/PSA, con area operativa portuale in concessione alla Società Nuovo Borgo Terminal e per la restante porzione fino al lato levante della penisola artificiale, che si sviluppa per i successivi 950 m circa, con il terrapieno che occupa una fascia di circa 30 m di larghezza.

Le aree di progetto si collocano lungo la sponda sud del canale di calma di Genova Prà, nella fascia compresa fra la pista ciclabile esistente e la strada di distribuzione interna alle aree operative portuali, nelle porzioni attualmente (Gennaio 2019) occupate da cumuli di materiali.

L'ambito dell'intervento si divide in due lotti visibili in Figura 14.

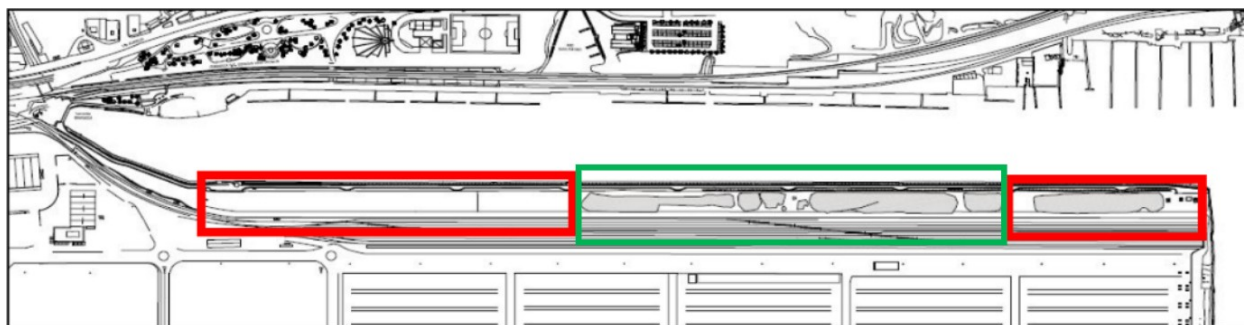


Figura 14: Duna lotto I in rosso e duna lotto II in verde

Il tipo di intervento che viene proposto è del tipo infrastrutturale.

Attualmente nella zona interessata è presente una duna che dovrà essere smontata, caratterizzata per mezzo di analisi ambientali e montata ad una altezza omogenea di circa 8,5 m. Inoltre, al di sopra di tale opera verrà realizzato un parco urbano fruibile dalla collettività con piantumazioni arbustive e alberate che fungerà da mitigazione visiva e da barriera antirumore.

Tale parco urbano lineare verrà realizzato sfruttando i cumuli attualmente presenti nell'area, che andranno opportunamente sagomati e utilizzati quale "nucleo" per una serie di dune che dovranno essere poi isolate mediante idonei teli impermeabili e completate, mediante interventi propri dell'ingegneria naturalistica, con terreni idonei (per qualità, quantità e distribuzione) all'inerbimento e alla piantumazione di specie arboree e arbustive. In particolare è prevista la realizzazione, a fianco della pista ciclabile esistente, una passeggiata sopraelevata di circa 1 m, ove attualmente si trova la scarpata di separazione con le aree operative portuali, per una larghezza di circa 5 m, tale passeggiata sopraelevata permetterà di mantenere il filare di palme esistenti, che verrà poi proseguito fino al limite di levante del VTE/PSA.

Il materiale esistente sarà invece sagomato per la creazione di una serie di dune, una più estesa, nei 250 m più a levante e quattro di dimensioni minori nella restante porzione (667 m). Le 5 dune saranno intervallate da altrettante "piazze", ciascuna delle quali avrà una diversa vocazione.

Il progetto prevede la realizzazione di una nuova duna in aderenza a quella preesistente, mediante l'apporto di materiale movimentato per liberare la superficie parzialmente occupata dai cumuli di terra. La duna di nuova realizzazione sarà sostenuta, da una parte dalla struttura in legno esistente, dall'altra dal muro di contenimento (a tipologia di muro a mensola) di nuova realizzazione costituito da elementi cellulari in calcestruzzo gettati in opera e riempiti di terra; la nuova opera verrà realizzata solo sul primo tratto in corrispondenza dei primi 500 m della pista ciclabile a ridosso della concessione della Società nuovo Borgo Terminal e degli ultimi 250 m della passeggiata.

Obiettivo dell'AdSP è quello di effettuare un censimento di tutte le sorgenti sonore e relativi orari di funzionamento per poi iniziare ad effettuare misurazioni di clima acustico ante operam.

A conclusione della realizzazione delle opere, verranno poi effettuate una serie di misurazioni di lungo periodo per verificare l'abbattimento di tali emissioni sonore nel post operam. Il tutto verrà raccolto in un report finale.

Il costo complessivo degli interventi si attesta su 1,7 milioni di Euro per la duna lotto I e 10 milioni di Euro per la duna lotto II.

Al momento la duna lotto I è in fase di affidamento dei lavori ed è stato ritenuto adeguato fissare un tempo utile complessivo di circa 270 giorni per i lavori e 365 giorni per la manutenzione del verde naturali e consecutivi, decorrenti dal giorno del verbale di consegna dei lavori mentre, per quanto riguarda il lotto II, è previsto l'affidamento dei lavori indicativamente nell'aprile del 2020 e con tempo di realizzazione dei lavori di 365 giorni naturali e consecutivi.

3.4 La Spezia

Per quanto riguarda il porto della Spezia, è attualmente (Febbraio 2019) in costruzione una barriera acustica nei pressi della zona Nord di Viale San Bartolomeo che costeggia la zona portuale da Calata Malaspina fino a Calata Artom, progettata con lo scopo di difendere il primo fronte edificato dalle emissioni di rumore generate dalla movimentazione dei convogli merci sullo scalo ferroviario. Ad oggi le uniche informazioni pervenute riguardo tale opera sono delle simulazioni riguardanti la modifica della stessa che hanno portato ad avere risposta positiva in merito agli obiettivi acustici indicati dal progetto definitivo.

3.5 Bastia

Nel porto di Bastia sono tuttora in corso studi iniziati nel dicembre 2018 volti all'identificazione dell'area di intervento. Pertanto al momento non è possibile indicare le aree dove saranno realizzate le opere di risanamento acustico.

3.6 Nizza

A Nizza è stato scelto di acquistare tre fonometri in classe 1 da installare in postazioni mobili che saranno spostate ad intervalli di due o tre mesi in base alle necessità. L'area di utilizzo sarà comunque all'interno di un raggio di 1km attorno al porto. Lo scopo è quello di monitorare con maggior precisione il traffico prodotto dalle attività portuali.

4 Conclusioni

Dallo studio delle informazioni fornite dagli enti gestori dei porti è stato possibile individuare una serie di aree candidate ad essere oggetto di interventi di risanamento. Tuttavia, in molti casi sono assenti monitoraggi e campagne di misura specifiche pregresse in grado di valutare l'impatto acustico prodotto dalle attività portuali in esame, come deducibile dai dati riportati in Tabella 1 e 2.

Porto	Campagne di misura	Ai sensi di PCCA/PCRA	Ai sensi del D.Leg. 81/2008	Ai sensi di relazione impatto acustico aziende o piano di risanamento aziendale
Bastia	No	No	No	No
Cagliari	Si	Si/No	No	No
Genova	Si	Si/Si	Si	Si
La Spezia	Si	No/No	No	Si
Livorno	Si	No/No	No	No
Nizza	Si	No/Si	No	No
Portoferraio	Si	No/No	No	No

Tabella 1 – Quadro complessivo sulle campagne di misura effettuate nei porti dell'Alto Tirreno.

Porto	Sistemi di monitoraggio	Piani di monitoraggio	Personale addetto
Bastia	No	No	No
Cagliari	No	Si	Si
Genova	Si (presso concessionario)	No (misure spot)	Si
La Spezia	No	Si	No
Livorno	No	No	No
Nizza	Si (2)	Si	Si
Portoferraio	No	No	No

Tabella 2 – Quadro complessivo su i sistemi di monitoraggio, i piani di monitoraggio e sulla presenza di personale addetto alla gestione del rumore nei porti dell'Alto Tirreno.

Mancano inoltre informazioni dettagliate sugli esposti, la loro posizione geografica e le motivazioni per le quali le proteste vengono avanzate, quindi risulta difficile stabilire con esattezza in questa fase tutte le aree candidate e quanto le stesse siano più impattate di altre. In alcuni casi lo scopo perseguito dal progetto sarà un miglioramento delle conoscenze dei problemi a cui i residenti sono esposti (il caso di Nizza) quindi, sono fornite le postazioni che potranno essere sede di nuovi sistemi di monitoraggio.

Dai questionari, tuttavia, è stato possibile individuare alcune caratteristiche fondamentali del rumore portuale ovvero la stagionalità ed il periodo di massimo disturbo, evidenziate da una forte concordanza tra i dati raccolti (come facilmente visibile in Tabella 3).

Porto	Comitati	Stagionalità	Periodo
Bastia	No	Estate	Giorno
Cagliari	Si		
Genova	Si	Estate	Notte
La Spezia	Si		Notte
Livorno	Sconosciuto	Estate	Notte
Nizza	Si	Estate	Entrambi
Portoferraio	Sconosciuto	Estate	Notte

Tabella 3 – Comitati e stagionalità degli esposti nei porti dell'Alto Tirreno.

Alla luce delle carenze sopra segnalate, l'Autorità Portuale del Mare di Sardegna ha reputato necessario intraprendere delle apposite campagne di misura che attualmente sono in procinto di essere eseguite ed i cui risultati consentiranno una puntuale definizione delle azioni di risanamento. Situazione molto simile è quella di Bastia, dove è in corso una campagna di misura con il medesimo scopo, e Genova, in cui sono già state attuate campagne di misura al fine dell'aggiornamento delle attuali mappe acustiche e alla redazione di piani di risanamento.

Livrable T1.2.1 Analyse des zones portuaires transfrontalières

Activité:	T1.2 - Analyse des zones portuaires et individuation des zones d'intervention.
Composante:	T1 – Enquêtes préparatoires et Analyse de l'état de fait
Partenaire Responsable:	Università di Pisa
Date:	04 2019

1 Introduction

Le présent *Rapport* constitue le produit de l'activité T1.2 du projet *RUMBLE – politiques de réponse au problème du bruit dans les ports de grandes dimensions, à travers la réalisation de petites infrastructures pour la mitigation et actions de suivi pour l'évaluation de l'efficacité de ces solutions infrastructurelles, par rapport à la réduction du bruit dans les zones urbaines* – et fait suite à la réalisation d'enquêtes et d'analyses détaillées réalisées sur place portant sur l'asset et l'orographie de chaque zone portuaire et sur la caractérisation et la distribution des sources de bruit.

En croisant cette analyse avec les résultats collectés pendant l'activité T1.1, il a été possible d'identifier les aires ayant l'impact sonore le plus élevé, sur lesquelles porteront les interventions de correction.

La collecte des données objet du *Rapport* a été effectuée par l'envoi d'un *questionnaire unique* comprenant les questions nécessaires à la réalisation de toutes les activités faisant partie de la composante T1.

Le Projet RUMBLE est appelé à opérer de façon synergique avec les projets candidats sur le IInd avis PO Maritime-axe 3-lot 2, pour affronter le thème transfrontalier commun « bruit et ports » sous différents points de vue. En particulier, la composante T1 du projet RUMBLE a partagé avec les projets *MON ACUMEN* et *REPORT* l'exigence de réaliser un rapport sur l'état de l'art des systèmes de suivi dans le domaine portuaire.

À la lumière de ceci et grâce à la présence de différents sujets travaillant à Pise (ARPAT et Université de Pise) dans le cadre de ces projets nous avons travaillé conjointement afin de réaliser une campagne de collecte de données commune aux trois projets, par l'envoi d'un questionnaire unique à tous les sujets concernés dans chaque projet.

Rassembler les questions au sein d'une seule enquête a permis non seulement une collecte plus facile des informations mais a aussi offert aux stakeholders la possibilité d'attirer l'attention sur une seule demande. Il en découle, ou du moins nous le souhaitons, un agrandissement de la base de données, au profit des fins de la composante, parmi lesquelles l'objectif d'enrichir les bases de données déjà détenues par les organismes territoriaux.

L'initiative a facilité l'objectif fondamental d'identifier les sources de bruit qui peuvent gêner la communauté locale, afin d'augmenter la conscience de ce problème, qui n'est pas toujours de compréhension facile à tous.

Pour les détails sur la structure du questionnaire et les données brutes collectées, nous renvoyons au *Produit T1.1.1*.

2 Étude et analyse des différentes entités portuaires

2.1 Cagliari

Sur la base des informations contenues dans le questionnaire rempli par les Autorités Portuaires de Cagliari et de l'état des lieux effectué par l'ARPAT dans le cadre des activités du projet MON ACUMEN en présence des opérateurs de ces mêmes Autorités, il a été possible de décrire de façon synthétique les caractéristiques des différents éléments du port, sur la base des activités effectuées au sein de ceux-ci. Sur la Figure 1 le plan des zones du port de Cagliari.



Figure 1 - Plan des zones du port de Cagliari

Porto Vecchio

Le *Porto Vecchio*, Figure 2, est bordé de deux ouvrages extérieurs, la jetée Ouest et la jetée Est, et d'un ouvrage intérieur, le Môle Ichnusa.

Ces ouvrages divisent le port commercial en trois bassins distincts :

- *bassin Ouest*, situé entre la jetée Ouest et le Môle Sabauda ;
- *port intérieur*, situé entre le Môle Sabauda et le Môle Ichnusa ;
- *bassin Est*, situé entre le Môle Ichnusa et la jetée Est.



Figure 2 - Carte du Vieux-Port de Cagliari avec indication de la limite du domaine portuaire

Le plan d'eau s'étend sur 2.065.000 m² au total, avec des profondeurs qui atteignent douze mètres, la superficie est de 333.250 m², le développement côtier de la darse est de plus de 11.000 m, dont 4.800 m de plates-formes. À l'intérieur de la jetée du port de commerce, il y a un peu plus de 7 km de développement au bord de l'eau, dont 2.400 m pour les *opérations commerciales* et le *trafic de passagers*. Les zones portuaires susmentionnées sont structurées comme indiqué ci-dessous.

Bacino di Levante

Plan d'eau : 972.000 m², avec des profondeurs de 3 à 12 m

Il se situe entre la jetée Est et le quai Garau. Ce bassin comprend :

- Jetée Est : longueur 1.850 m, avec profondeur de 8÷12 m.
- Quai de San Bartolomeo : longueur 280 m, profondeur de 6 m.
- Pennello Sant'Elmo : longueur 260 m, profondeur de 6÷7 m.
- À la base, il y a un espace pour la remontée et le lancement des bateaux. Le ravitaillement des unités de service ou des opérations de pêche professionnelles est effectué sur la partie supérieure.
- Cale Fiera : longueur 246 m, profondeur de 3,0 m.
- Cale dei Trinitari : longueur 300 m, profondeur variable d'environ 4 m.
- Pennello Bonaria : longueur 360 m, profondeur variable d'environ 4 m.

Le plan de réglementation portuaire a attribué la zone entre la jetée et la pinède de Bonaria à une marina. Actuellement, entre les môles Sant'Elmo et Bonaria, les *bateaux de plaisance* et les *chalutiers* s'amarrent et y sont effectuées les activités nautiques des entreprises sportives qui se trouvent dans les zones au sol, également utilisées pour les activités de restauration. Les espaces derrière la cale dei Mercedari sont utilisés pour le stockage et l'abri des bateaux de plaisance.

- Calata dei Mercedari: longueur 415 m, profondeur de 3,5 ÷ 5 m.

Le front de mer de Su Siccu est utilisé conformément aux dispositions du plan de réglementation du port, qui l'identifie comme « Parco di Bonaria », une zone verte équipée et une promenade.

- Quai de Garau: longueur 260 m, profondeur 7,50 m.

Le côté est du môle Ichnusa est utilisé exclusivement pour les besoins de service de la marine militaire.

Porto interno

Plan d'eau de 298.000 m², profondeur de 3 à 8 mètres

Il comprend les ouvrages portuaires de la construction la plus ancienne et coïncide avec la partie centrale du Vieux-Port, située entre le môle Ichnusa et la cale Sant'Agostino.

Font partie de ce bassin :

- Quai d'Ichnusa: longueur 325 m, profondeur 8,00 m.

Le môle, sur lequel existe une structure multifonctionnelle, est destiné par le plan réglementaire portuaire aux services touristiques-d'accueil.

Actuellement, le môle est parfois utilisé pour l'amarrage des navires de croisière ou des navires militaires, en attendant sa réutilisation de la part des maxi-yachts.

- Môle Capitaneria: longueur 120 m, profondeur de 6,5 m

Aujourd'hui, sur le Môle, des remorqueurs sont amarrés entre le Porto Vecchio et le Porto Canale

- Calata Darsena: longueur 93 m, profondeur de 2 à 6 m
- Darsena, Levante di Levante: longueur 130 m, profondeur de 2 à 6 m
- Molo Dogana, côté est: longueur 168 m, profondeur de 5 à 7 m
- Molo Dogana, tête: longueur 60 m, profondeur de 6 m
- Molo Dogana, côté ouest: longueur 128 m, profondeur de 8 à 10 m
- Calata via Roma: longueur 175 m, profondeur de 8 à 10 m
- Molo Sanità, côté est: longueur 103 m, profondeurs de 4 à 7 m
- Santé du pilier, tête: longueur 60 m, profondeurs de 6 à 7 m
- Pier Sanità, côté ouest: longueur 116 m, profondeurs de 4 à 6 m
- Calata Azuni: longueur 92 m, profondeurs de 4 à 6 m
- Calata Sant'Agostino: longueur 278 m, profondeurs de 6 à 8 m

La zone entre le môle de Capitaneria et la cale Sant'Agostino est réservée, selon le plan du régulateur portuaire, à la navigation de plaisance et aux grands yachts ; l'arrière du terrain est destiné à soutenir les activités de plaisance et d'hébergement touristique. Actuellement, les plans d'eau entre la Darse et le Môle Sanità sont occupés par des services (capitainerie, sapeurs-pompiers, pilotes), des bateaux de plaisance et des navires de service et de tourisme mineurs, tandis que ceux des cales Azuni et de Sant'Agostino sont temporairement utilisés pour l'accostage de petits bateaux de pêche.

Bacino di ponente

Il englobe la zone commerciale du Porto Vecchio, aujourd'hui utilisée pour les trafics intenses de marchandises (avec des navires rouliers) et de passagers (avec des bateaux de ligne ou en transit sur des navires de croisière). Font partie de cette zone :

- Pier Sabaudo, côté est: longueur 485 m, profondeur de 7 à 8 m
- Pier Sabaudo, tête: longueur 90 m, profondeur 10 m
- Pier Sabaudo, côté ouest: longueur 450 m, profondeur de 10 à 12 m
- Calata Riva di Ponente: longueur 170 m, profondeur 8 à 12 m
- Molo Rinascita, côté est: longueur 450 m, profondeur de 10 à 12 m
- Molo Rinascita, testé: longueur 115 m, profondeur de 10 à 11 m
- Molo Rinascita, côté ouest: longueur 476 m, profondeur de 11 m
- Barrage-digue ouest: longueur 1 360 m, profondeur de 12 m

La jetée est actuellement utilisée pour l'amarrage des navires débarqués et présente à la base un système de cales et de structures pour la construction navale de petite taille.

Porto canale

Le Port Canal se situe à l'ouest de la ville, loin du centre urbain, et est constitué d'un canal d'une longueur d'environ 2 km doté d'un bassin d'évolution ayant un diamètre de 700 m environ. Actuellement

est en phase d'achèvement l'aménagement de la totalité du bassin. L'aire est principalement utilisée pour le *chargement et le déchargement de conteneurs*.

L'éloignement du centre urbain détermine l'absence de récepteurs potentiels.

Port de Sarroch

Le port de Sarroch, situé dans la commune du même nom, est lié exclusivement à l'activité du complexe pétrochimique situé à proximité du port lui-même.

Zones d'intérêt

Le *Porto Vecchio*, compte tenu de la proximité du centre urbain et de la présence d'activités potentiellement bruyantes, comme le chargement et le déchargement de marchandises et roulantes des navires rouliers et les générateurs des navires en escale, apparaît comme le sujet le plus approprié pour accueillir l'intervention de correction proposée. Une attention particulière doit être réservée au *Bacino di ponente* concerné par d'intenses activités de *chargement et déchargement* de marchandises.

Le *Porto Canale*, bien que concerné par des activités potentiellement gênantes, n'impacte sur aucun récepteur et ne constitue donc pas un candidat valable pour l'aire d'intervention.

Le port de *Sarroch* pourrait présenter des criticités acoustiques, car proche d'un récepteur sensible. Cependant l'intervention proposée à réaliser dans la zone portuaire, qui consiste en l'application de goudron phonoabsorbant, semble plus adaptée et efficace dans les zones faisant l'objet d'un intense trafic lourd et donc à situer dans les zones impactées proches de l'aire urbaine de Cagliari. Sur la Figure 3 est disponible la classification acoustique de la commune de Cagliari et l'identification des criticités majeures.

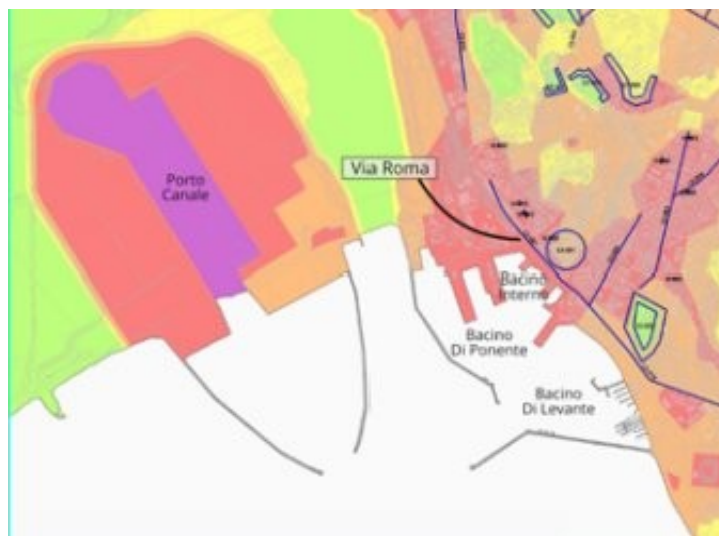


Figure 3 - Classification acoustique de la commune de Cagliari et identifications des principales criticités

2.2 Gênes

Les informations concernant le port de Gênes ont été obtenues d'après les données relevées sur le questionnaire remis à l'Activité de Système Portuaire de la mer Ligure Occidentale.

Les ports de Gênes Prà (plan du port de Gênes consultable sur la Figure 4), Savona (Figure 5) et Vado Ligure constituent le plus grand système portuaire italien en termes de quantité de trafic total (plus de 70 millions de tonnes de marchandises et 4,3 millions de passagers transportés chaque année) et de nombre de liaisons maritimes (plus de 150 lignes vers 500 ports du monde entier). Ces réalités sont le point de référence pour les zones de production et de consommation du nord de l'Italie, avec l'ambition de s'étendre aussi aux régions d'Europe centrale.

Les ports disposent de plus de 100 amarrages, avec des fonds pouvant atteindre les 19 mètres de profondeur et plus de 7 millions de mètres carrés d'espaces opérationnels et de logistique, avec de nombreux projets d'agrandissement.

Il existe plus de 30 terminaux spécialisés permettant la manutention de tout type de marchandise : en vrac solides, liquides, marchandises conventionnelles, périssables, navires rouliers et conteneurs. Chaque année sont manutentionnées plus de 70 millions de tonnes de marchandises.

Au centre de la renommée Riviera Ligure et proches d'importantes destinations touristiques, les ports offrent aussi de nombreuses opportunités aux passagers : les principales compagnies de croisière y font escale pour les itinéraires en Méditerranée, tandis que de nombreuses lignes de ferries relient les ports aux îles de la mer Tyrrhénienne, à l'Espagne et à l'Afrique du Nord. Chaque année, plus de 4 millions de personnes choisissent les quais de Gênes, Savona et Vado Ligure comme lieu d'embarquement.

Il ne faut pas oublier le domaine des chantiers navals, en mesure d'offrir des services de qualité supérieure pour une vaste gamme de navires : des luxueux yachts aux grands navires à passagers. Le complexe d'activités accueillies fait des ports de Gênes, Savona et Vado l'une des premières réalités industrielles de la région Ligurie, en termes de valeur ajoutée et de nombre de travailleurs (plus de 36 000 travailleurs directs) avec d'importantes retombées socio-économiques qui se reflètent sur tout le territoire national et du sud de l'Europe.

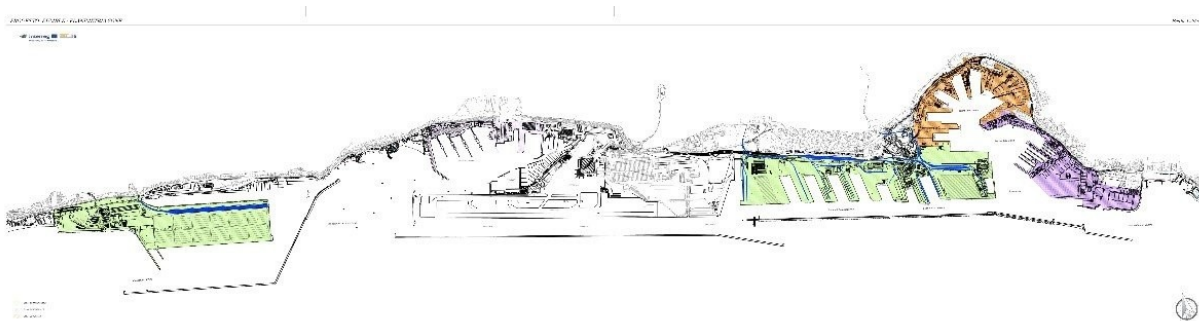


Figure 4 - Plan du port de Gênes



Figure 5 - Plan du port de Savona

Zone de Gênes Voltri - VTE

Le Terminal Conteneur de Gênes Voltri est une structure située sur un comblement de mer réalisé en face de Prà, un quartier ouest de Gênes, à une distance de quelques centaines de mètres des premières habitations. Entre la zone du Terminal et les habitations se situent un canal faisant partie de ladite « tranche de respect », le chemin de fer Gênes-Ventimiglia et une partie urbaine de la route Aurelia. Les habitations commencent à partir de la voie en amont de l'Aurelia, se développant principalement le long du littoral et en partie sur les collines adjacentes à ce littoral.

La topographie du territoire et la présence d'infrastructures de communication font que les émissions sonores des activités du Terminal sont souvent plus ressenties dans les habitations situées en colline plutôt que dans celles le long de la côte, en général plus concernées par le bruit des véhicules.

Zone Multedo

La zone Multedo se situe dans l'ouest de la ville, elle est contiguë à l'infrastructure du [Port Pétrolier](#); parmi les principales sources de nuisances sonores sur les habitations, dues à la présence du port, figurent les émissions sonores relatives au fonctionnement des [installations de pompage](#) des [moteurs et/ou groupes électrogènes](#) des navires en escale. En outre, les habitations de Multedo sont touchées par des nuisances sonores déterminées par d'importantes infrastructures de transport : la route Aurelia, l'autoroute A10 avec l'échangeur correspondant, le chemin de fer Gênes-Ventimiglia, [l'aéroport Colombo](#). Les principales sources de bruit connexes à l'activité du port pétrolier sont principalement de type continu et stationnaire.

Zone Dinagro

Située à proximité du centre-ville, cette zone est contiguë au [Terminal Ferries](#) ; les principales nuisances sonores sur les habitations liées au Terminal sont dues aux [moteurs des navires](#) en escale. En outre, elle est touchée par d'autres sources sonores, différentes des navires amarrés dans le Terminal Ferries : au-delà du [trafic lourd](#), lié au complexe des infrastructures portuaires sur place et aux nombreuses activités, même de type industriel, exercées dans le domaine portuaire, la zone habitée est principalement touchée par les nuisances sonores de la circulation venant de l'Aurelia et de quelques routes secondaires, ainsi que du bruit dû au chemin de fer Gênes-Ventimiglia.

Périmètre du port de Gênes (avec la zone des réparations navales)

Le port de Gênes s'étend de la zone de San Pier d'Arena à celle de la Foce. Les activités portuaires sont très variées et vont de la manutention de conteneurs au chargement et déchargement de marchandises sèches, au trafic de passagers, aussi bien au niveau des ferries que des bateaux de croisière. Dans la zone de la Foce (zone est), sont également présents de nombreux chantiers de construction et de réparation navale. L'aire alentour est fortement urbanisée et caractérisée aussi par des voies de communication de grand passage, aussi bien sur route que sur chemin de fer.

Zones d'intérêt

La topographie du port de Gênes et la proximité du centre habité, compte tenu de l'intense activité portuaire et industrielle de celui-ci, font que presque la totalité des infrastructures peuvent déranger les résidents des zones limitrophes. Les aires urbaines aux alentours du port sont toutefois concernées par les nuisances sonores d'autres grandes infrastructures de transport, comme autoroutes et chemins de fer, qui rendent secondaire la contribution des nuisances sonores du port dans les alentours immédiats de la zone portuaire.

Les habitations plus éloignées, à cause de l'orographie du territoire, résultent surélevées par rapport aux sources et la situation résulte inversée par rapport à ce qui est décrit ci-dessus. Le bruit venant des activités portuaires, souvent caractérisé par un bruit à basse fréquence, se propage à longue distance et domine par rapport à celui des autres infrastructures.

En l'absence d'une évaluation détaillée des conditions acoustiques des zones susmentionnées, il est impossible de définir une priorité des interventions à réaliser, cependant les réclamations concernent

principalement la zone de Gênes Prà, dans laquelle seront mises en œuvre des mesures de limitation acoustique.

2.3 La Spezia

L'aire du domaine maritime gérée par l'AdSP-MLOr (Figure 6) dans le golfe de La Spezia s'étend de la pointe Calandrello à l'est jusqu'à la pointe Pezzino à l'ouest, sur une surface au sol de 2,2 km² environ et sur des miroirs d'eau qui s'étendent du port marchand (zone nord du golfe) jusqu'à la jetée, sur une surface d'environ 12,5 km². Les compétences de l'organisme ne comprennent pas les zones du domaine maritime du golfe de la Spezia utilisées par la Marine ou l'Aéronautique militaire. Le territoire du domaine touche ainsi trois différentes communes de la province de La Spezia :

- la commune de La Spezia est concernée surtout par le port marchand et les structures de chantier ainsi que celles dédiées au nautisme et à la navigation de plaisance ;
- le territoire du domaine maritime de la commune de Portovenere se caractérise en revanche par des structures pour le nautisme social, dans des bourgs historiques au charme renommé (Cadimare, Fezzano, Le Grazie)
- dans la commune de Lerici le territoire du domaine accueille des activités de chantier et dédiées au nautisme social (zone Muggiano).

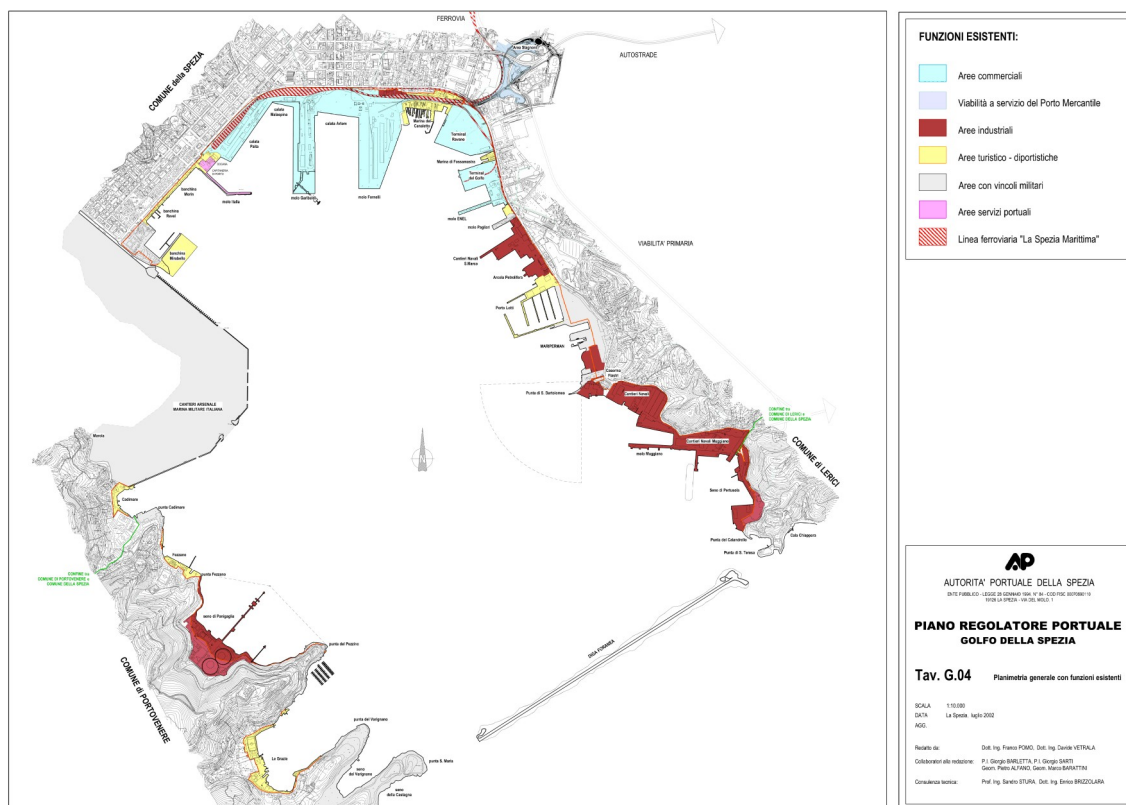


Figure 6 - Plan du port de La Spezia

Le Port Marchand de La Spezia

Le Port Marchand de La Spezia s'étend actuellement du môle Enel, à l'est, au môle Italia, à l'ouest, le long d'une partie de côte d'environ 3,0 km au nord du Golfe de La Spezia et occupe une surface d'environ 550 mille mètres carrés. Le premier bassin portuaire, compris entre la cale Paita et le môle Garibaldi, dessert des quais principalement destinés à des terminaux multifonctions, avec d'importants trafics de marchandises diverses, en partie en vrac et en partie conteneurisées ainsi que, depuis mars 2013, de passagers provenant des activités de croisière. Le deuxième et le troisième bassin portuaire sont en revanche utilisés comme esplanades et quais destinés presque exclusivement aux terminaux

conteneurs (LSCT et Terminal du Golfe). Seulement la partie finale du port marchand, à l'est, est destinée au terminal énergétique, principalement consacré au fonctionnement de la centrale Enel « Eugenio Montale » de La Spezia.

Les accostages sont actuellement au nombre de 20, distribués sur les plus de 4,5 km de quai totaux. Les fonds marins desdits accostages se caractérisent actuellement par leur profondeur variable de -10,00 m (zone croisières) à -15,00 m dans le bassin d'évolution et le long des accostages du môle Fornelli.

D'ouest en est, nous trouvons :

Cale Païta

Aire multifonction gérée par LSCT :

- aire : 13000 m² d'esplanade ;
- quai : 545 m ;
- profondeur : jusqu'à 10 m ;
- grue de quai : 3 unités ;
- silos en vrac solides : capacité 12000 m³ ;
- silos ciment : capacité 4200 tonnes ;
- chemin de fer : 3 voies.

Cale Malaspina

Aire multifonction gérée par LSCT :

- aire : 2500 m² d'esplanade ;
- quai : 200 m ;
- profondeur : jusqu'à 8 m ;
- entrepôts : couverts 1600 m².

Môle Garibaldi

Aire multifonction gérée par LSCT, Italcementi et Sepor :

- aire : 27000 m² d'esplanade ;
- quai : 305 m ;
- profondeur : jusqu'à 12 m ;
- grue de quai : 4 unités ;
- entrepôts : couverts 4,500 m² ;
- chemin de fer : 3 voies.

Cale Artom

Area multifonction gérée par LSCT :

- aire : 27,000 m² d'esplanade ;
- quai : 305 m ;
- profondeur : jusqu'à 12,5 m ;
- grue de quai : 4 unités ;
- entrepôts : couverts 2800 m² ;

Môle Fornelli Terminal conteneurs Lo-Lo géré par LSCT :

- aire : 196000 m² d'esplanade ;
- quai : 1138 m ;
- profondeur : jusqu'à 14 m ;
- grue de quai : 9 unités dont 7 post-panamax, 2 grues mobiles charges extra jusqu'à 100 tonnes ;
- grue d'esplanade RMG : 8 unités ;
- grue d'esplanade RTG : 3 unités ;
- reefer : 308 reefer points ;
- chemin de fer : 5 voies

Terminal Angelo Ravano

Terminal conteneurs Lo-Lo géré par LSCT :

- aire : 40000 m² d'esplanade ;
- quai : 220 m ;
- grue d'esplanade RTG : 5 unités ;
- entrepôts : couverts 2000 m² (1000 m² entrepôt des douanes) ;
- chemin de fer : 3 voies.

Terminal du Golfe, Terminal conteneurs Lo-Lo et Ro-Ro géré par Tarros Group :

- aire : 40000 m² d'esplanade ;
- quai : 310 m ;
- profondeur : jusqu'à 12 m ;
- grue conteneur de quai : 1 unité ;
- grues mobiles : 2 unités ;
- reefer : 40 reefer points ;
- chemin de fer : 2 voies.

Terminal Enel

Terminal charbonnier et huiles combustibles géré par Enel Produzione :

- aire : 30000 m² ;
- quai : 250 m ;
- profondeur : jusqu'à 12,8 m ;
- grue de quai : 2 unités ;
- capacité déchargement de charbon : 1000 t/h.

Zones d'intérêt

Sur la base des informations reçues, seulement la zone nord de Viale San Bartolomeo qui longe la zone portuaire de la Cale Malaspina jusqu'à la Cale Artom résulte nécessiter d'ouvrages d'assainissement acoustique.

L'autre zone concernée par une forte pollution sonore et, par conséquent, par le dépassement des valeurs limites d'immission est l'école maternelle « Fossamastra – La Spezia », qui se caractérise par son extrême proximité d'une zone d'activité portuaire et d'une centrale ENEL. Cependant, il faut spécifier que les remarques ont été faites dans des conditions de mesures particulières et remontent à 2014. Aucune information n'a été donnée concernant les éventuelles mesures.

Enfin, il résulte nécessaire de préciser que, dans la quasi-totalité des rapports reçus, sont conseillés des approfondissements supplémentaires et nécessaires ; par conséquent, il n'a pas été possible d'identifier d'autres zones d'intervention.

2.4 Livorno

La zone portuaire de Livorno s'étend au nord de la ville, Figure 7. Le trafic est principalement industriel dans la zone nord tandis que dans la zone plus au sud se situe la marina, avec le débarquement des navires passagers. Sont également présentes des entreprises desservant les activités portuaires, pour le domaine logistique et autre. Le port longe la ville, dont il n'est séparé par aucune zone filtre, comme l'on peut le voir sur la Figure 8.



Figure 7 - Plan de la zone de la ville où se trouve le port de Livorno



Figure 8 - Limite la zone portuaire de Livorno – Limite avec le tissu urbain

Zones d'intérêt

Les informations fournies ne sont pas suffisantes pour identifier de possibles zones d'intervention sur la base des activités portuaires.

2.5 Portoferraio

Le port de Portoferraio (plan de la Figure 9) est géré par l'Autorité portuaire de la mer Tyrrhénienne du nord et fait fonction de port touristique et de commerce, avec débarquement de navires de passagers et ferries de ligne. L'accès au port comporte plusieurs points, correspondant aux 7 môles d'amarrage. Aussi bien dans la partie plus au nord que dans celle plus au sud se trouvent des aires réservées à l'amarrage d'embarcations privées.



Figure 9 - Plan du port de Portoferraio

La présence de trafics de marchandises et de passagers et la présence du centre urbain à proximité du port rendent ce dernier adéquat à l'accueil de l'intervention de correction proposée par l'Autorité Portuaire de la mer Tyrrhénienne du Nord, c'est-à-dire l'application de goudron phonoabsorbant dans le domaine portuaire.

2.6 Bastia

Géré par la Chambre de Commerce de [Haute-Corse](#), le port de Bastia est la principale porte d'accès à l'île. Avec ses 2.531.750 passagers en [2010](#), il représente plus de 60% du trafic de passagers de toute l'île et se situe à la deuxième place du classement national, après [Calais](#) (des données impressionnantes si l'on considère l'exiguïté du bassin portuaire). Les liaisons sont assurées toute l'année vers les ports de [Livorno](#), [Savona](#), [Nice](#), [Toulon](#) et [Marseille](#). En outre sont actives des liaisons saisonnières vers le [Golfo Aranci](#), [Piombino](#) et [Gênes](#). Les compagnies desservant le port de Bastia sont [Corsica Ferries](#), [Moby Lines](#), [SNCM](#) et [CMN](#).

C'est aussi le principal terminal de marchandises de l'île avec 1.781.294 tonnes en [2010](#).

Pour faire face à l'augmentation des trafics et de la longueur des navires est prévue la construction d'un nouveau port à la Carbonite (sud de la ville) pour 2020. Le nouveau port sera en mesure d'accueillir des unités d'une longueur supérieure à 175 m, qui est le maximum consenti par le port actuel. En outre, cela permettrait de réduire de façon notable le trafic dans le centre et d'améliorer les flux d'entrée et de sortie. Pendant ce temps est prévue l'adaptation du bassin actuel aux exigences de trafic et de dimensions des navires. Souhaité par l'actuelle municipalité, le nouveau port de la Carbonite est contesté par les associations écologistes, qui craignent une modification des courants marins dans la zone et la destruction d'une vaste [posidonie](#).

À Bastia il y a aussi deux ports touristiques, le Vieux-Port (350 places), petite anse et premier port de la ville, et le plus moderne Port de Toga (357 places). Sur la Figure 10 est disponible l'infographie du port de Bastia.

Les informations décrites sont issues des données fournies par l'organisme de gestion et d'un approfondissement en ligne. D'Ouest en Est, le port est divisé comme ceci :

- Môle Sud;
- Môle Nord;
- Quai du Fango;
- Quai de Rive;
- Quai Nord;
- Quai Nord-est;
- Quai Est.



Les zones à proximité des quais du Fango et de Rive sont destinées à l'embarquement tandis que celle à l'arrière des quais Nord-Est et Est est destinée au chargement-déchargement. Toutes deux, sur la base des activités exercées, pourraient être source de nuisances pour la population. Compte tenu de la plus grande proximité des habitations, l'aire d'embarcation pourrait avoir un impact plus élevé mais, sans données certaines sur l'intensité des activités effectuées, il est impossible de le déterminer avec certitude.

Le port de Nice (Figure 11), également appelé port Lympia, se situe à proximité du centre-ville, à l'est du château de Nice, et est constitué d'un plan d'eau de 15 hectares divisé en trois bassins :

- Le port possède 2000 mètres de quais, dont 900 destinés aux activités commerciales et plus de 800 mètres de débarcadères.



Figure 11 - Schéma du port de Nice

Bassin Lympia

Le bassin Lympia, destiné à l'amarrage des bateaux de plaisance à voile et à moteur, est le plus ancien du port et constitue la partie la plus intérieure. Il est composé des quais suivants :

- *Quai Papacino;*
- *Place île de beauté;*
- *Quai Des Deux Emmanuel;*
- *Quai des Docks;*
- *Darse Lunel.*

Bassin “des Amiraux”

Il s'agit de la partie intérieure du port, comprise entre le bassin Lympia et le bassin Commercial, composé de :

- *Quai Riboty* côté est, est utilisé principalement pour les embarcations de plaisance ;
- *Quai Amiral Infernet* au sud-ouest, utilisé principalement pour le trafic roulier ;
- *Quai de Lunel* à l'ouest, utilisé par les bateaux de plaisance

Bassin du commerce

C'est la partie terminale du port, qui peut accueillir jusqu'à trois navires rouliers. Les quais qui délimitent le bassin sont :

- *Quai île de Beauté* au nord ;
- *Quai du Commerce* au sud-ouest ;
- *Quai Duc d'Albe* à l'ouest;

Les informations décrites ont été acquises pendant l'état des lieux du 12/11/2018, simultanément au Comité de Pilotage et ne sont pas présentes dans le questionnaire fourni.

Zones d'intérêt

Sur la base des informations acquises, les régions du port potentiellement plus impactantes sont le *Bassin Commercial* et le *Bassin Des Amiraux* car destinés au trafic roulier.

3 Identification des zones d'intervention pour la composante T2.

3.1 Cagliari

L'Autorité Portuaire de la Mer de Sardaigne, à la lumière de l'absence d'informations suffisantes sur l'impact acoustique des activités portuaires exercées dans le Port de Cagliari et notamment dans la zone du *Vieux-Port*, se réserve de définir avec exactitude l'aire d'intervention, après l'exécution de relevés spécifiques du bruit.

3.2 Livorno et Portoferraio

L'aire désignée pour la réalisation de l'intervention est Calata Italia, 57037 Portoferraio (LI) (Figure 12).

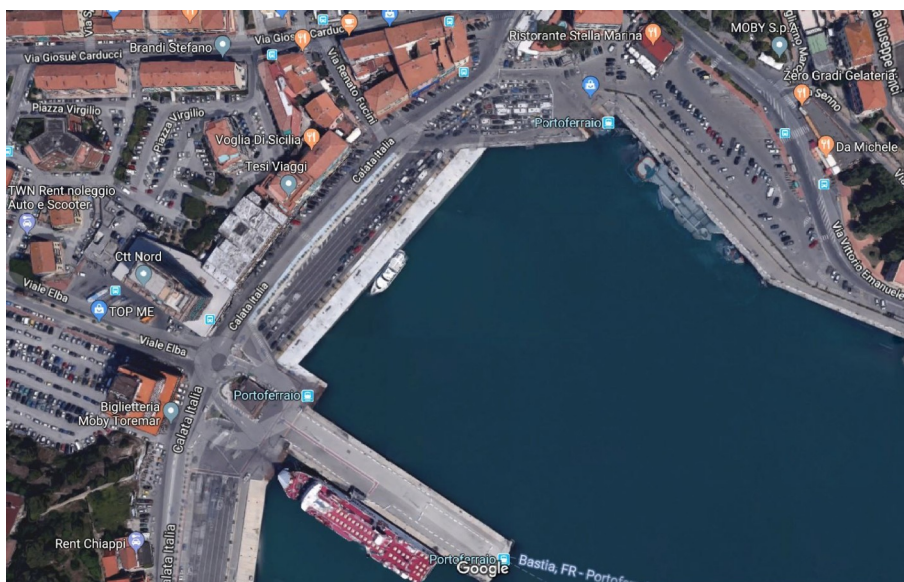


Figure 12 - Détail du plan du Port de Portoferraio qui identifie l'aire de l'intervention, Calata Italia.

La pleine compénétration de la zone portuaire de la commune de Portoferraio avec l'aire urbaine située à l'arrière comporte d'inévitables problèmes d'interaction entre celles-ci. L'un d'entre eux est l'augmentation de la pollution sonore produite par la circulation routière entrant et sortant du port principalement pendant les mois d'été. L'objectif de l'intervention est donc d'atténuer les niveaux d'émission sonore produits par les pneus des véhicules circulant, allant ainsi augmenter les niveaux de confort acoustique des personnes qui vivent ou travaillent dans les alentours du port.

3.3 Gênes

Le port de Gênes se caractérise par sa proximité du centre habité et d'autres grandes infrastructures de transport et par son orographie particulière. Déterminer la priorité des interventions résulte donc difficile. En particulier, pour la zone de Gênes, a été identifié le territoire de Gênes Prà, car il fait l'objet de nombreux problèmes liés au bruit à cause de la topographie (amphithéâtre collinaire donnant sur la mer) et du type d'aménagement (présence de terminal VTE/PSE, présence du réseau de chemin de fer Vintimille – Gênes, présence de la Via Aurelia, présence de l'autoroute, présence d'activités de production génériques).

Déjà par le passé avait été proposée la création d'une sorte de barrière de mitigation entre les activités portuaires et celles urbaines, créant le canal de respect, la promenade piétonne urbaine et quelques planifications comme une barrière visuelle.

L'objectif est de développer ces interventions réalisées au fil des années, créant une véritable dune de hauteur uniforme pouvant dissimuler les activités portuaires côté mer, en réalisant un parc à disposition de la collectivité.

Le responsable désigné est l'organisme Autorité de Système Portuaire de la mer Ligure Occidentale, avec attribution des ouvrages à M. Marco Sanguineri.

La zone d'intervention se situe sur le territoire de la province de Gênes, côté extrême ouest, quartier de Gênes Prà (Figure 13).

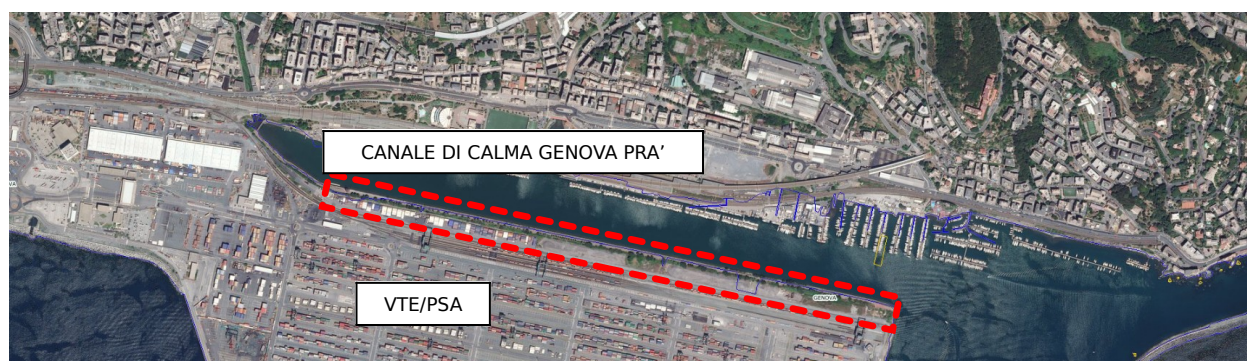


Figure 13 - Zone d'intervention du port de Gênes

La zone territoriale en objet se situe au sein d'un complexe caractérisé par des environnements de différentes natures, où le terminal conteneurs constitue à tous les effets le secteur principal. En outre, la zone en objet est caractérisée par la proximité d'activités portuaires et du tissu urbain alentour.

Actuellement, il existe un terre-plein constitué de matériaux de nature différente qui sépare les zones en concession du VTE/PSA du canal de dissipation de Gênes Prà. À proximité de ce terre-plein se dénoue la promenade piétonne publique, en face du miroir d'eau, qui confine sur les 500 premiers mètres environ de l'extrémité du VTE/PSA, avec l'aire d'exploitation portuaire en concession à la Société Nuovo Borgo Terminal et pour la partie restante jusqu'au côté est de la péninsule artificielle, qui se développe sur les 950 mètres suivants environ, avec le terre-plein qui occupe une bande d'environ 30 mètres de large.

Les zones du projet se situent le long de la rive sud du canal de dissipation de Gênes Prà, dans la partie comprise entre la piste cyclable existante et la route de distribution intérieure aux zones d'exploitation portuaires, dans les parties actuellement (janvier 2019) occupées par des amas de matériaux.

Le domaine de l'intervention se divise en deux lots, visibles sur la Figure 14.

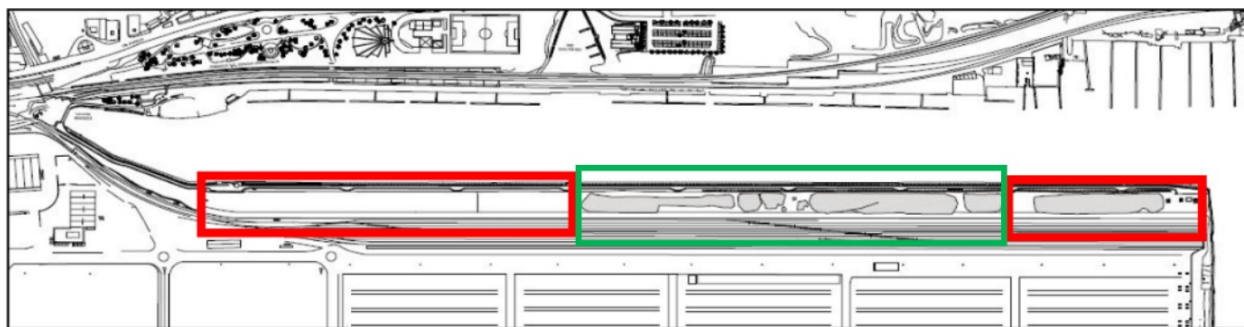


Figure 14: Dune lot I en rouge et dune lot II en vert

Le type d'intervention proposé est infrastructurel.

Actuellement dans la zone concernée est présente une dune qui devra être démontée, caractérisée au moyen d'analyses environnementales et montée à une hauteur homogène de 8,5 m environ. En outre, au-dessus de cet ouvrage sera réalisé un parc urbain à disposition de la collectivité, avec des plantations arbustives et arborées qui feront fonction de mitigation visuelle et de barrière anti-bruit.

Ce parc urbain linéaire sera réalisé en utilisant les amas de terre actuellement présents dans l'aire, qui devront être modelés de façon opportune et utilisés comme « noyau » pour une série de dunes, qui devront ensuite être isolées au moyen de bâches imperméables appropriées et complétées, au moyen d'interventions propres au génie naturaliste, avec des terrains appropriés (en termes de qualité, quantité et distribution) à l'enherbement et à la plantation d'espèces arborées et arbustives. En particulier est prévue la réalisation, à côté de la piste cyclable existante, d'une promenade surélevée d'environ 1 m, à l'endroit où se trouve actuellement le talus de séparation avec les zones d'exploitation portuaire, d'une largeur d'environ 5 m, cette promenade surélevée permettra de conserver la rangée de palmiers existante, qui sera ensuite continuée jusqu'à la limite est du VTE/PSA.

Le matériau existant sera en revanche modelé pour créer une série de dunes, l'une plus étendue, sur les 250 m plus à l'est et quatre de dimensions moindres dans la partie restante (667 m). Les 5 dunes seront entrecoupées par autant de « places », chacune d'entre elles ayant une fonction différente.

Le projet prévoit la réalisation d'une nouvelle dune adjacente à celle préexistante, par l'apport du matériau manutentionné afin de libérer la surface partiellement occupée par les amas de terre. La nouvelle dune sera soutenue d'une part par la structure en bois existante, de l'autre par un mur de soutènement (de type mur cantilever) construit à neuf et constitué d'éléments cellulaires en béton coulé sur place et remplis de terre ; le nouvel ouvrage sera réalisé seulement sur la première partie au niveau des 500 premiers mètres de la piste cyclable, à proximité de la concession de la Società nuovo Borgo Terminal et des 250 derniers mètres de la promenade.

L'objectif de l'AdSP est d'effectuer un recensement de toutes les sources de bruit et des horaires de fonctionnement correspondants, pour ensuite commencer à effectuer les mesures du climat sonore ante operam.

Une fois la réalisation des ouvrages terminée seront effectuées une série de mesures sur une longue période afin de vérifier l'abattement sonore de ces émissions post operam. Le tout fera l'objet d'un rapport final.

Le coût global des interventions s'élève à 1,7 millions d'euros pour la dune lot I et 10 millions d'euros pour la dune lot II.

Actuellement, les travaux de la dune lot I sont sur le point d'être assignés et il a été considéré approprié de fixer un délai utile global de 270 jours environ pour les travaux et de 365 jours naturels et consécutifs pour l'entretien des espaces verts, à compter de la date de l'attestation de consignation tandis que, en ce qui concerne le lot II, est prévue, approximativement, l'assignation des travaux en avril 2020 et avec un délai de réalisation des travaux de 365 jours naturels et consécutifs.

3.4 La Spezia

En ce qui concerne le port de La Spezia est actuellement (février 2019) en construction une barrière acoustique dans les alentours de la zone nord de Viale San Bartolomeo, qui longe la zone portuaire de la Cale Malaspina jusqu'à la Cale Artom, conçue dans le but de protéger le premier front bâti des émissions sonores générées par le trafic des convois de marchandises sur le terminal de fret. À l'heure actuelle, les seules informations reçues concernant cet ouvrage sont des simulations relatives à la modification de celui-ci, qui ont apporté une réponse positive par rapport aux objectifs acoustiques indiqués dans le projet définitif.

3.5 Bastia

Dans le port de Bastia sont en cours des études, commencées en décembre 2018 afin d'identifier l'aire d'intervention. Par conséquent, il est actuellement impossible d'indiquer les aires où seront réalisés les ouvrages d'assainissement acoustique.

3.6 Nice

À Nice l'on a choisi d'acquérir trois sonomètres de classe 1 à installer sur des postes mobiles qui seront déplacés tous les deux ou trois mois en fonction des nécessités. L'aire d'utilisation sera dans un rayon de 1 km autour du port. Le but est de suivre avec une plus grande précision le trafic produit par les activités portuaires.

4 Conclusions

En étudiant les informations fournies par les organismes de gestion des ports, il a été possible d'identifier une série de zones candidates aux interventions d'assainissement. Cependant, dans de nombreux cas, il manque des monitorages et des campagnes de mesures spécifiques précédentes en mesure d'évaluer l'impact acoustique causé par les activités portuaires en examen, comme cela peut être déduit des données figurant dans les Tableaux 1 et 2.

Port	Campagnes de mesure	Aux termes de PCCA/PCRA	Aux termes du Dlgs. 81/2008	Aux termes du rapport d'impact sonore des entreprises ou du plan d'assainissement d'entreprise
Bastia	Non	Non	Non	Non
Cagliari	Oui	Oui/Non	Non	Non
Gênes	Oui	Oui/Oui	Oui	Oui
La Spezia	Oui	Non/Non	Non	Oui
Livorno	Oui	Non/Non	Non	Non
Nice	Oui	Non/Oui	Non	Non
Portoferraio	Oui	Non/Non	Non	Non

Tableau 1 – Tableau global sur les campagnes de mesures effectuées dans les ports de la zone Haute Tyrrhénienne.

Port	Systèmes de suivi	Plans de suivi	Personnel préposé
Bastia	Non	Non	Non
Cagliari	Non	Oui	Oui
Gênes	Oui (auprès d'un concessionnaire)	Non (mesures spot)	Oui
La Spezia	Non	Oui	Non
Livorno	Non	Non	Non
Nice	Oui (2)	Oui	Oui
Portoferraio	Non	Non	Non

Tableau 2 – Tableau général sur les systèmes de suivi, les plans de suivi et sur la présence de personnel préposé à la gestion du bruit dans les ports de la zone Haute Tyrrhénienne.

Il manque aussi des informations détaillées sur les réclamations, leur position géographique et les raisons pour lesquelles les protestations sont avancées, il résulte donc difficile d'établir avec exactitude, en cette phase, toutes les aires candidates et dans quelle mesure celles-ci sont plus impactées que d'autres. Dans certains cas, le but poursuivi par le projet sera une amélioration des connaissances des problèmes auxquels les résidents sont exposés (le cas de Nice), donc sont fournis les postes qui pourront être le siège de nouveaux systèmes de suivi.

Cependant, les questionnaires ont permis d'identifier certaines caractéristiques fondamentales du bruit portuaire, c'est-à-dire la saisonnalité et la période de nuisance maximale, mises en évidence par une forte concordance entre les données collectées (tel que cela est facilement visible dans le Tableau 3).

Port	Comités	Saisonnalité	Période
Bastia	Non	Été	Jour
Cagliari	Oui		
Genova	Oui	Été	Nuit
La Spezia	Oui		Nuit
Livorno	Inconnu	Été	Nuit
Nice	Oui	Été	Les deux
Portoferraio	Inconnu	Été	Nuit

Tableau 3 – Comités et saisonnalité des réclamations dans les ports de la zone Haute Tyrrhénienne.

À la lumière des carences susmentionnées, l'Autorité Portuaire de la mer de Sardaigne a réputé nécessaire d'entreprendre des campagnes spécifiques de mesure qui, actuellement, sont sur le point d'être effectuées et dont les résultats permettront une définition ponctuelle des actions d'assainissement. La situation de Bastia est très similaire, car y est en cours une campagne de mesure avec le même but ainsi que Gênes, où ont déjà été effectuées des campagnes de mesure aux fins de la mise à jour des actuelles cartes acoustiques et de la rédaction de plans d'assainissement.