

PROGETTO REPORT

“Rumore e Porti”

CUP E48B17001310007

Output T1.1

Revisione multidisciplinare transfrontaliera dello stato dell’arte sul rumore portuale

**Componente T1 Analisi sullo stato dell’arte nell’ambito del
rumore portuale**

Attività [da completare]

Data di consegna prevista: 12 2018

Data di consegna effettiva: 05 2019

Organizzazione responsabile: **Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale
della Toscana**

Livello di diffusione		
PU	Pubblico	X
CO	Confidenziale, solo per i partner	

Numero della documentazione da consegnare:	T1.1
Responsabile della documentazione da consegnare:	ARPAT
Componente:	T1

Autore/i - in ordine alfabetico		
Nome	Organizzazione	E-mail

Revisione del Documento			
Versione	Data	Modifiche	
		Tipo di modifiche	Modificato da

Sintesi

Una revisione multidisciplinare transfrontaliera dello stato dell'arte si rivela necessaria per la creazione di modelli multidisciplinari per la valutazione del rumore portuale e realizzazione di metodiche specifiche per la gestione e il controllo del rumore portuale a causa dell'attuale esiguità di informazioni sul tema. L'analisi, svolta in ambito scientifico, normativo, giurisprudenziale e socio-economico evidenzia le carenze e propone soluzioni per sopperire alle incompletezze individuate.

1 Introduzione

Il rumore portuale e il suo impatto sulla popolazione è un tema complesso sia dal punto di vista tecnico (individuazione e caratterizzazione delle sorgenti, modellizzazione della propagazione sonora, definizione di idonei sistemi di monitoraggio, soluzioni tecnico procedurali per i risanamenti) che per quanto riguarda l'approccio normativo e gli strumenti che la stessa legislazione mette a disposizione sia a livello locale, nazionale e europeo.

Il Progetto REPORT, all'interno dell'Attività T1 mira a definire il complesso panorama tecnico/normativo riguardante il rumore portuale e la sua gestione in Italia e in Francia a supporto delle altre azioni previste nel progetto stesso.

2 Analisi delle modalità di indagine del rumore portuale, delle sue cause e della sua mitigazione

All'interno del Report T1.1.1 sono presentate le soluzioni tecniche per la caratterizzazione e riduzione del rumore messe a punto nei principali progetti innovativi.

In particolare l'analisi si è focalizzata sui temi relativi a:

- Strumenti di gestione;
- Metodologie, strumenti, esperienze e tecnologie significative per la riduzione dell'inquinamento acustico, gli strumenti di riduzione e monitoraggio;
- Esperienze e competenze significative (buone pratiche), distinte in:
 - Innovazione;
 - Impatto;
 - Sostenibilità;
 - Capacità di trasferimento;

che sono affrontati in sezioni dedicate. Come si può vedere in Allegato - Tabella 2, molti progetti sono stati esaminati e i risultati da loro ottenuti hanno contribuito a rappresentare i diversi aspetti che caratterizzano il rumore portuale, che sono trattati in questo documento.

Il rumore portuale è stato a lungo trascurato come se, a differenza di quelli provenienti da strade, ferrovie o aeroporti, le emissioni generate non fossero rilevanti per la qualità della vita della popolazione esposta. Solo recentemente è cresciuto un certo interesse, principalmente a causa della crescente reazione degli abitanti delle città portuali, che non tollerano più il fastidio prodotto dalle attività portuali e il disturbo del sonno che ne deriva.

La limitata quantità di studi sul tema del rumore portuale rispetto a quelli dedicati ad altre fonti di rumore nell'ambito dei trasporti è ben documentato, così come la sua complessità. L'impatto acustico dei porti è il risultato di un'intricata sovrapposizione di rumore generato da navi, gru, operazioni di caricamento e scaricamento, cantieri navali, camion e treni, che generano e combinano il rumore lungo il giorno e la notte.

Le stesse tecniche di misurazione non sembrano adeguate a questa complessità. Mentre la caratterizzazione di sorgenti mobili, come i veicoli nelle loro diverse forme, o di fonti fisse, come molti macchinari o impianti industriali, ha raggiunto

un alto livello di sviluppo ed è stata adeguatamente standardizzata, per i porti le campagne di misurazioni non hanno una metodologia ben consolidata. Inoltre, l'accessibilità molto limitata delle aree portuali e le grandi dimensioni delle sorgenti rendono le misurazioni del rumore portuale un problema ancora più impegnativo.

In conclusione, si può osservare come non esistano ancora procedure standardizzate e condivise per la caratterizzazione del suono e l'analisi del rumore. A differenza di quanto accade per strade, aeroporti o ferrovie, è disponibile una quantità relativamente ridotta di ricerca, mentre la natura del fenomeno lo rende complesso e difficile da analizzare. Senza una procedura avanzata per la caratterizzazione del rumore, le misurazioni dei livelli di pressione sonora non consentono di definire esattamente le sorgenti di rumore, né la modellazione del campo sonoro ai fini di mappature acustiche strategiche o qualsiasi altra analisi del campo sonoro che si desidera produrre. Appare quindi necessario sviluppare nuovi metodi specifici per la caratterizzazione del rumore portuale, ossia nuove modalità di misurazione, ad esempio con fotocamere acustiche o altri strumenti in grado di valutare la direzione di provenienza dei suoni o, ancora meglio, la loro intensità sonora.

3 Ambito normativo

Definire il porto come una singola, ben definibile sorgente di rumore rappresenta una semplificazione troppo grossolana sia dal punto di vista tecnico (monitoraggio, controllo e riduzione) che dal punto di vista normativo. Le diverse attività che trovano spazio all'interno dell'area portuale, le navi passeggeri o per il trasporto merci, il traffico veicolare o ferroviario indotto dalla logistica alle attività stesse rappresentano sorgenti con specificità ben distinte e necessitano di approcci normativi diversi anche se compresi in un quadro organico di insieme.

La normativa europea (Direttiva 49/2002/CE) inquadrando i porti come sorgenti tipicamente industriali, e non considerando l'aspetto legato al trasporto merci e passeggeri in entrata (navi) e in uscita (strade e ferrovie), sottostima l'impatto del rumore delle infrastrutture di trasporto sul tessuto urbano in cui spesso sono inseriti. A differenza di quanto accade per i gestori delle infrastrutture di trasporto la norma europea non obbliga le autorità portuali ad effettuare mappe acustiche e mappe acustiche strategiche dei porti stessi, ma l'impatto acustico è solo considerato per quegli agglomerati notificati ai rispettivi Stati Membri dalle autorità competenti. La mappatura acustica consentirebbe una valutazione dell'impatto del rumore delle diverse tipologie di sorgente e una stima dell'esposizione della popolazione sui cui basare sia sistemi di monitoraggio che azioni di mitigazione.

La normativa italiana, basata sulla Legge Quadro 447/95, risulta carente dei decreti attuativi che definiscano i criteri di misura del rumore emesso dalle imbarcazioni, i relativi limiti, le fasce di pertinenza e le modalità di risanamento.

Si rileva inoltre anche la necessità di definire in modo più preciso ed esaustivo l'"infrastruttura marittima", introdotta dall'art. 2, comma 1, lett. C, della Legge Quadro, che può essere causa di ambiguità nelle procedure di misura e valutazione del rumore da tali sorgenti.

Ad oggi, in assenza dei regolamenti di attuazione per i porti e di un reinquadramento complessivo della normativa, è assai difficile valutare in modo chiaro ed univoco l'impatto acustico delle sorgenti sonore nelle aree portuali,

E' interessante sottolineare come la normativa italiana evidenzi le funzioni di trasporto delle infrastrutture marittime, mentre la normativa europea si focalizzi sulle attività produttive all'interno delle aree.

Anche la normativa nazionale francese risulta carente per quanto riguarda decreti specifici sulle sorgenti di trasporto marittime, mentre considera nel dettaglio sia gli aeroporti che le infrastrutture di trasporto terrestri.

In particolare, l'Ordinanza del 20 maggio 1966 limita il rumore prodotto da imbarcazioni di navigazione interna stabilendo che, il rumore prodotto da una qualsiasi imbarcazione galleggiante con motore, misurato a venticinque metri, non deve superare 75 dB(A). Tutte le imbarcazioni a motore devono soddisfare tale requisito per poter essere commercializzate.

Occorrerebbe integrare ed aggiornare la normativa ai contenuti della più recente Direttiva 2003/44/CE: ciò consentirebbe un rafforzamento degli standard di protezione.

La Direttiva 2003/44/CE infatti, suddivide le imbarcazioni da diporto in tre classi in base alla potenza nominale in kilowatt (kW) e stabilisce specifici limiti per le emissioni acustiche misurate secondo la normativa armonizzata EN ISO 14509.

Un quadro riassuntivo della normativa vigente in Italia e in Francia con evidenziate le necessità emerse dall'analisi compiuta è riportata in Tabella 1.

Livello	Criticità/carenza	Proposta
Europeo/ nazionale	Mancata definizione dei porti come infrastruttura di trasporto e assenza dell'obbligo di mappatura acustica e relativo piano di azione	Revisione della Direttiva o implementazione di tale obbligo nella normazione nazionale
Nazionale	Mancato aggiornamento delle norme sui limiti di emissione specifica delle singole tipologie di imbarcazioni alla Direttiva 2003/44CE	Aggiornamento/emanazione di atti specifici
Nazionale IT	Mancata emanazione di decreti attuativi sui criteri di misura del rumore emesso dalla imbarcazioni, i relativi limiti, le fasce di pertinenza e le modalità di risanamento delle infrastrutture marittime	Emanazione di atti specifici
Nazionale IT	Mancata emanazione di un decreto che specifichi i limiti di emissione specifici per categorie di natante	Emanazione di tali decreti all'interno dei processi di revisione normativa
Nazionale FR	Mancato aggiornamento della normativa sul rumore emesso dalle imbarcazioni marittime rispetto alla Direttiva 2003/44/CE	Revisione normativa

Tabella 1 - Tabella riassuntiva sul quadro normativo nazionale italiano e Francese

Risulta quindi prioritario estendere le richieste derivanti dalla Direttiva 49/2002/CE riguardo la mappatura acustica anche alle aree portuali, individuando sia la dimensione minima per la quale prevedere l'obbligatorietà, sia il soggetto responsabile della sua redazione. Nel contempo, sarebbe necessario rivedere, nell'ambito dei processi di manutenzione normativa previsti anche dal recente D.Lgs. 42/2007, tutto l'apparato normativo del rumore portuale, tenendo conto sia delle peculiari caratteristiche di sorgente industriale, sia di quelle di infrastruttura di trasporto.

4 Ambito socio-economico

L'analisi della letteratura sugli impatti sociali ed economici causati dal rumore delle attività portuali, mostra come non ci sia un lavoro specifico su questo tema. In effetti, la maggior parte del lavoro svolto nel campo dell'inquinamento acustico utilizza il metodo del prezzo edonico per valutare l'impatto del rumore legato alla vicinanza di aeroporti, reti ferroviarie e strade. Recentemente, sono stati condotti studi per confrontare i risultati ottenuti sia dal metodo del prezzo edonico e dai metodi di preferenza dichiarati, sia da misure oggettive (indicatori compositi) e soggettivo del rumore.

Sulla base di questa osservazione, al fine di colmare una lacuna nella letteratura e di raggiungere l'obiettivo iniziale di valutare i costi sociali derivanti dall'inquinamento acustico vicino ai porti e gli impatti previsti dei metodi di riduzione dell'inquinamento acustico, gli economisti del progetto si propongono di sviluppare uno studio basato su un metodo misto, basato su un modello di prezzi edonico e sulle preferenze dichiarate in tre porti (Bastia, Genova e Livorno). Questo metodo consentirà inoltre di confrontare i risultati ottenuti dalle misurazioni oggettive dell'inquinamento acustico (sulla base dei risultati del modello matematico di diffusione del rumore per ciascuna delle emissioni acustiche dovute alle attività portuali) e le misure basate sulle preferenze segnalate, utilizzando questionari per un campione rappresentativo di residenti e turisti. Questo lavoro identificherà il costo sociale in termini di riduzione del benessere dei beni pubblici causato dall'inquinamento acustico nei porti, che altrimenti non sarebbe osservabile, e stimerà i fattori che lo influenzano.

5 Ambito giurisprudenziale

Al fine di valutare l'incidenza relativa del rumore prodotto dai porti sulla popolazione e la sua percezione è stata effettuata l'analisi dei reclami pervenuti alle autorità portuali e agli enti locali in materia di rumore portuale, dei comitati e delle associazioni antirumore attivi. Dallo studio emergono le caratteristiche di stagionalità del disturbo e indicazioni sul periodo della giornata maggiormente interessato che sono riportate in Tabella 2.

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

Tabella 2 - Comitati e stagionalità degli esposti nei porti dell'Alto Tirreno.

Come possiamo notare, nel solo porto di Bastia gli esposti si concentrano nel periodo diurno piuttosto che nel periodo notturno, quest'ultimo rappresenta quindi il periodo nel quale si manifestano le maggiori criticità. Allo stesso modo si osserva come la stagione estiva sia quella più interessata dagli esposti dei cittadini.

Ad esclusione dei porti di La Spezia (un esposto l'anno), e Nizza (46 esposti tra il 2017 e il 2018) non sono disponibili dati precisi sul numero di esposti e sulla loro tipologia.

In ottica futura è necessario sottolineare che il numero di reclami da parte dei cittadini potrebbe aumentare se il problema dell'impatto acustico delle attività portuali non dovesse essere affrontato in maniera preventiva, attivando azioni di mitigazione laddove si individuino situazioni critiche di esposizione al rumore portuale. Infatti la crescita delle attività commerciali prevista presso i porti nei prossimi anni, così come il potenziamento delle attività già presenti e/o la realizzazione di nuove, a seguito di importanti investimenti in corso, certamente potrebbe portare all'aggravarsi delle situazioni critiche già presenti o alla nascita di nuove.

In nessun porto è stato effettuato un lavoro di geo-localizzazione degli esposti, questo produce due effetti negativi: induce a sottostimare l'impatto dovuto al rumore prodotto da attività portuali sulla popolazione e rende più difficoltoso individuare le sorgenti disturbanti. Inoltre, non esiste né una catalogazione né una caratterizzazione dal punto di vista acustico delle sorgenti portuali. In ragione di ciò non esistono mappe delle sorgenti di rumore in ambito portuale e/o degli esposti presentati dalla popolazione.

I progetti in corso nell'ambito del programma Marittimo dovrebbero portare a colmare queste lacune. In particolare, la realizzazione di mappe di rumore basate sulla modellizzazione delle sorgenti specifiche in ambito portuale e la realizzazione di sistemi di monitoraggio in continuo, certamente faciliteranno l'individuazione delle criticità presenti.

6 Conclusioni

Dal punto di vista della tecniche e tecnologie disponibili per la valutazione dell'impatto acustico delle infrastrutture portuale e il controllo e la riduzione delle emissioni si può osservare come non esistano ancora procedure standardizzate e condivise. A differenza di quanto accade per strade, aeroporti o ferrovie, è disponibile una quantità relativamente limitata di ricerca, anche a causa della natura del fenomeno che lo rende complesso e difficile da analizzare. Appare quindi necessario sviluppare nuovi metodi specifici per la caratterizzazione del rumore portuale, ossia nuove modalità di misurazione, ad esempio con fotocamere acustiche o altri strumenti in grado di valutare la direzione di provenienza dei suoni o, ancora meglio, la loro intensità sonora.

Dall'analisi della normativa nazionale e europea invece risulta come sia prioritario estendere le richieste derivanti dalla Direttiva 2002/49/CE riguardo la mappatura acustica anche alle aree portuali individuando sia la dimensione minima per la quale prevedere sia l'obbligatorietà che il soggetto responsabile della sua redazione. Nel contempo la revisione normativa imposta in Italia dal D.Lgs. 42/2007 dovrebbe riguardare anche il rumore portuale, tenendo conto sia delle peculiari caratteristiche di sorgente industriale che di infrastruttura di trasporto.

Nell'ambito socio economico risalta la totale assenza di studi sul rumore portuale. Si propone quindi di sviluppare nei porti di Bastia, Genova e Livorno uno studio basato su un metodo misto, basato sia sul modello del prezzo edonico che su quello che tiene conto delle preferenze dichiarate. Questo metodo consentirà inoltre di confrontare i risultati ottenuti dalle misurazioni oggettive dell'inquinamento acustico con le misure basate sulle preferenze segnalate utilizzando questionari per un campione rappresentativo di residenti e turisti. Lo scopo è di identificare il costo sociale in termini di riduzione del benessere nella fruizione dei beni pubblici causato dall'inquinamento acustico nei porti.

Dallo studio effettuato in ambito giurisprudenziale emerge come il rumore prodotto da attività portuale sia considerato un problema da parte dei cittadini e, in diversi casi, ha portato a degli esposti. Purtroppo è necessario sottolineare come questi esposti non abbiano portato ad individuare le situazioni più critiche né in termini di localizzazione dei ricettori impattati né tanto meno in termini di

identificazione delle sorgenti responsabili della rumorosità in ambito portuale. La carenza di esposti, non è però dovuta ad una reale assenza degli stessi ma ad una mancata raccolta da parte delle Autorità Portuali. Tutto ciò produce una sottostima dell'entità del disturbo arrecato alla popolazione, anche alla luce del fatto che i livelli di rumore, misurati nel corso di recenti campagne di misura, risultano elevati. Per il futuro è auspicabile che le Autorità Portuali si interfaccino con gli enti preposti a raccogliere gli esposti per ottenere e catalogare i dati necessari ad individuare le criticità nei termini sopra indicati.

7 Allegato

Progetto	Strumenti di gestione	Strumenti di riduzione e monitoraggio	Innovazione	Impatto	Sostenibilità	Capacità di trasferimento
LIFE "ANCHOR" (attualmente in corso)	SI					
NoMEPort	Si	Si		Si		
Guida Verde ESPO	Si					
ESPO	Si					
SMAP Program	Si	Si				
Regional Innovation Pole of Western Greece	Si					
ESPO – EcoPorts - PERS		Si				
Guida Verde ESPO Allegato 1		Si				
Progetto HADA		Si				
EcoPorts						Si
ECOPORT 8 Analisi SWOT		Si				
ECOPORT 8 Eco - guida		Si				
ECOPORT 8 Responsabile ambientale del porto						Si
HARMONOISE			Si			
IMAGINE			Si			
Sostenibilità ambientale e effetti sui cambiamenti climatici: ACQUA, ARIA, RUMORE					Si	
Progetto LIFE "SIMPYC"					Si	
TEDO						Si
PROGETTO MESP						Si

Tabella 3 - Panoramica sui progetti sul rumore portuale.