



C.U.G.R.I.

Consorzio inter-Universitario
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



Attuazione dei Piani di Monitoraggio ambientale atmosfera e rumore dei lavori di *dragaggio dei fondali del Porto commerciale di Salerno e del canale di ingresso e di allargamento dell'imboccatura portuale*

OGGETTO DELL'ELABORATO

**VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA DELLE
ATTIVITA' PORTUALI E DEL TRAFFICO
INDOTTO SULLA COMPONENTE
AMBIENTALE RUMORE**

ELABORATO **UNICO**

REV.	DATA	MODIFICHE
0	MARZO 2024	EMISSIONE

CODICE	DISEGNATO	DATA
--------	-----------	------

SOSTITUISCE IL N.

INTEGRA IL N.

Il RUP

ing. Elena Valentino

Il Responsabile Scientifico delle attività di
monitoraggio del CUGRI

prof. ing. Vincenzo Belgiorno

INDICE GENERALE

INDICE DELLE FIGURE	I
INDICE DELLE TABELLE	II
PREMESSA	1
1 ATTIVITA' PORTUALI ED ANALISI DEI TRAFFICI	2
1.1. Il porto commerciale di Salerno.....	2
1.2. Analisi dei traffici.....	3
1.3. I lavori di potenziamento ed allargamento	5
2. RISULTATI ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO DEL CLIMA ACUSTICO	7
2.1. Metodiche di campionamento e strumentazione	7
2.2. Monitoraggio del clima acustico	9
2.2.1 Fase ante-operam.....	9
2.2.2 Fase post-operam	16
3. VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA DELLE ATTIVITÀ PORTUALI E DEL TRAFFICO INDOTTO SUL CLIMA ACUSTICO IN CORRISPONDENZA DEI RECETTORI PRESI A RIFERIMENTO.....	34
4. CONCLUSIONI	37

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1.1 – Andamento del numero di passeggeri, veicoli e container nel Porto di Salerno in riferimento al periodo 2018-2023 (Dati elaborati da Fonte: “Bollettini di Dati Statistici” pubblicati da “Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Centrale).....	4
Figura 1.2 – Istogramma relativo al numero di passeggeri, veicoli e container nel Porto di dal 2018 al 2021 (Dati elaborati da Fonte: “Bollettini di Dati Statistici” pubblicati da “Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Centrale).....	4
Figura 2.1 - Localizzazione dei punti di monitoraggio dell’atmosfera e del rumore.....	7
Figura 3.1 - Livelli equivalenti medi di pressione acustica acquisiti nella fase post-operam ..	36

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 2.1 – Localizzazione e identificazione delle stazioni/punti di misura per il monitoraggio dell'atmosfera e rumore.....	8
Tabella 2.2 - Punti di misura e relativi valori limite assoluti alle immissioni	8
Tabella 2.3 - Parametri meteorologici monitorati per la caratterizzazione del comparto rumore	9
Tabella 2.4 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM01, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la I campagna di monitoraggio acustico AO	11
Tabella 2.5 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM02, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la I campagna di monitoraggio acustico AO	11
Tabella 2.6 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM03, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la I campagna di monitoraggio acustico AO	11
Tabella 2.7 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM04, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la I campagna di monitoraggio acustico AO	12
Tabella 2.8 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM05, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la I campagna di monitoraggio acustico AO	12
Tabella 2.9 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM06, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la I campagna di monitoraggio acustico AO	12
Tabella 2.10 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM01, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la II campagna di monitoraggio acustico AO	13
Tabella 2.11 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM02, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la II campagna di monitoraggio acustico AO	13
Tabella 2.12 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM03, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la II campagna di monitoraggio acustico AO	13

Tabella 2.13 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM04, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la II campagna di monitoraggio acustico AO	14
Tabella 2.14 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM05, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la II campagna di monitoraggio acustico AO	14
Tabella 2.15 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM06, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la II campagna di monitoraggio acustico AO	14
Tabella 2.16 - Risultati del monitoraggio acustico AO.....	15
Tabella 2.17 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM01 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la I campagna di monitoraggio acustico PO	17
Tabella 2.18 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM02, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la I campagna di monitoraggio acustico PO	17
Tabella 2.19 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM03, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la I campagna di monitoraggio acustico PO	17
Tabella 2.20 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM04, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la I campagna di monitoraggio acustico PO	18
Tabella 2.21 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM05 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la I campagna di monitoraggio acustico PO	18
Tabella 2.22 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM06 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la I campagna di monitoraggio acustico PO	18
Tabella 2.23 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM01, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la II campagna di monitoraggio acustico PO	19
Tabella 2.24 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM02, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la II campagna di monitoraggio acustico PO	19

Tabella 2.25 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM03, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la II campagna di monitoraggio acustico PO	19
Tabella 2.26 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM04, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la II campagna di monitoraggio acustico PO	20
Tabella 2.27 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM05 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la II campagna di monitoraggio acustico PO	20
Tabella 2.28 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM06 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la II campagna di monitoraggio acustico PO	20
Tabella 2.29 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM01 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la III campagna di monitoraggio acustico PO	21
Tabella 2.30 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM02 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la III campagna di monitoraggio acustico PO	21
Tabella 2.31 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM03 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la III campagna di monitoraggio acustico PO	21
Tabella 2.32 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM04 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la III campagna di monitoraggio acustico PO	22
Tabella 2.33 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM05 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la III campagna di monitoraggio acustico PO	22
Tabella 2.34 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM06 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la III campagna di monitoraggio acustico PO	22
Tabella 2.35 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM01 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la IV campagna di monitoraggio acustico PO	23

Tabella 2.36 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM02 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la IV campagna di monitoraggio acustico PO	23
Tabella 2.37 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM03 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la IV campagna di monitoraggio acustico PO	23
Tabella 2.38 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM04 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la IV campagna di monitoraggio acustico PO	24
Tabella 2.39 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM05 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la IV campagna di monitoraggio acustico PO	24
Tabella 2.40 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM06 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la IV campagna di monitoraggio acustico PO	24
Tabella 2.41 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM01 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la V campagna di monitoraggio acustico PO	25
Tabella 2.42 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM02, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la V campagna di monitoraggio acustico PO	25
Tabella 2.43 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM03, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la V campagna di monitoraggio acustico PO	25
Tabella 2.44 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM04, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la V campagna di monitoraggio acustico PO	26
Tabella 2.45 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM05 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la V campagna di monitoraggio acustico PO	26
Tabella 2.46 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM06 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la V campagna di monitoraggio acustico PO	26

Tabella 2.47 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM01, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VI campagna di monitoraggio acustico PO	27
Tabella 2.48 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM02, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VI campagna di monitoraggio acustico PO	27
Tabella 2.49 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM03, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VI campagna di monitoraggio acustico PO	27
Tabella 2.50 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM04, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VI campagna di monitoraggio acustico PO	28
Tabella 2.51 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM05 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VI campagna di monitoraggio acustico PO	28
Tabella 2.52 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM06 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VI campagna di monitoraggio acustico PO	28
Tabella 2.53 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM01 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VII campagna di monitoraggio acustico PO	29
Tabella 2.54 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM02 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VII campagna di monitoraggio acustico PO	29
Tabella 2.55 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM03 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VII campagna di monitoraggio acustico PO	29
Tabella 2.56 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM04 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VII campagna di monitoraggio acustico PO	30
Tabella 2.57 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM05 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VII campagna di monitoraggio acustico PO	30

Tabella 2.58 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM06 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VII campagna di monitoraggio acustico PO	30
Tabella 2.59 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM01 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VIII campagna di monitoraggio acustico PO	31
Tabella 2.60 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM02 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VIII campagna di monitoraggio acustico PO	31
Tabella 2.61 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM03 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VIII campagna di monitoraggio acustico PO	31
Tabella 2.62 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM04 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VIII campagna di monitoraggio acustico PO	32
Tabella 2.63 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM05 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VIII campagna di monitoraggio acustico PO	32
Tabella 2.64 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM06 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VIII campagna di monitoraggio acustico PO	32
Tabella 2.65 - Risultati del monitoraggio acustico PO.....	33
Tabella 3.1 - Confronto dei risultati del monitoraggio acustico AO e PO	34

PREMESSA

Il presente elaborato riporta le risultanze relative allo studio della “valutazione dell'incidenza delle attività portuali e del traffico indotto sui ricettori presi a riferimento” dei “lavori di dragaggio dei fondali del Porto commerciale di Salerno e del canale di ingresso e di allargamento dell'imboccatura portuale”, in ottemperanza alle Prescrizioni di cui al DM n. 150/2014 e relativo alla fase post-operam iniziata il 31 gennaio 2022 e completata il 31 gennaio 2024.

La valutazione è stata condotta con l'ausilio dei dati delle attività di monitoraggio del clima acustico, svolte in riferimento ai lavori suddetti, in particolare confrontando i valori medi dei livelli equivalenti di pressione acustica ponderati in curva A, relativi alla fascia diurna e a quella notturna, misurati in corrispondenza delle sei postazioni riportate sui Piani di Monitoraggio Atmosferico ed Acustico e concordate con ARPAC nel corso dei Lavori di dragaggio dei fondali del Porto commerciale di Salerno e del canale di ingresso e di allargamento dell'imboccatura portuale nel periodo compreso tra Gennaio 2022 e Gennaio 2024 (fase post-operam PO), con i corrispondenti registrati prima dell'inizio delle attività nel periodo compreso tra Marzo 2019 e Luglio 2019 (fase ante-operam AO).

I risultati di seguito riportati si riferiscono alla valutazione dell'incidenza acustica delle attività monitorate, con riferimento alle misurazioni effettuate nella fase post-operam.

1 ATTIVITA' PORTUALI ED ANALISI DEI TRAFFICI

1.1. Il porto commerciale di Salerno

Il Porto commerciale di Salerno è iscritto nella I classe della II categoria dei porti marittimi nazionali. Esso è protetto ad Est dal "Molo Foraneo" lungo 350 metri, a Sud dal "Molo di Levante" lungo 1.550 metri e a Sud-Ovest dal "Molo di Ponente" lungo 1.180 metri. L'area commerciale va dal confine con il Comune di Vietri sul Mare alla radice del "Molo 3 gennaio". I varchi aperti al transito veicolare sono quelli del Molo di Ponente e del Molo Trapezio.

Il Porto di Salerno ha una superficie complessiva di 1,7 milioni di metri quadri, dei quali 500.000 costituiti da aree a terra. Di tale area una metà è destinata a deposito e movimentazione e la restante parte a strade di circolazione e aree di servizio.

Le banchine commerciali, nell'ultimo decennio, sono state specializzate e suddivise in tre ambiti omogenei: a Ponente i traffici ro-ro e delle Autostrade del Mare, al Molo Trapezio i traffici containerizzati, al "Molo 3 gennaio" i traffici breakbulk.

La limitata disponibilità di posti d'ormeggio, soprattutto per le unità di maggiori dimensioni, ha comportato l'adozione di un modello di gestione dell'infrastruttura estremamente flessibile.

L'Autorità Portuale di Salerno con appositi provvedimenti ha disciplinato lo svolgimento dei servizi portuali e delle operazioni portuali nel Porto di Salerno.

- **Traffico Ro – Ro**

I traffici dei rotabili nel porto di Salerno sono principalmente relativi alla movimentazione di camion e semirimorchi, accompagnati e non accompagnati, e di veicoli nuovi di fabbrica.

Dal 2001 il Porto di Salerno è inserito nel nuovo sistema di trasporti marittimi dello Short Sea Shipping denominato "Autostrade del Mare". Negli ultimi 15 anni il traffico ro-ro ha visto tassi di crescita significativi, grazie all'implementazione di nuove linee regolari RO-RO e RO-PAX e alla costruzione di due nuovi ormeggi dedicati.

- **Traffico container**

L'andamento dei traffici containerizzati movimentati nel porto di Salerno dal 2010 ha fatto registrare una fase di calo fino al 2012, anno in cui è stato realizzato un importante intervento di dragaggio dei fondali portuali. Negli anni successivi l'andamento si è invertito in senso positivo. Gli ulteriori lavori, previsti nei prossimi anni, contribuiranno ad una ulteriore crescita di tale tipologia di traffico. Oltre ai container e ai rotabili, sulle banchine salernitane sono

movimentate merci di tipo breakbulk, in particolare prodotti siderurgici e altri metalli, e, in minore quantità, rinfuse solide. Anche questa tipologia di traffico ha beneficiato dei dragaggi realizzati nel 2012, con una crescita del 25% in quattro anni.

- **Traffico passeggeri**

Il porto di Salerno si è offerto alle crociere solo negli ultimi anni, facendo registrare una crescita sostenuta e costante del numero di passeggeri (+91% tra il 2011 e il 2015). Fino al 2016 Salerno era sprovvisto di un terminal passeggeri. Le unità da crociera hanno ormeggiato presso le banchine commerciali, attrezzate con tensostrutture. Nell'aprile 2016 è stata inaugurata, al Molo Manfredi, la Stazione Marittima progettata dall'arch. Zaha Hadid, con conseguente aumento del traffico passeggeri.

- **Altre attività**

Nel porto di Salerno l'attività cantieristica svolge un ruolo secondario. Sono presenti piccole installazioni dedicate alla manutenzione di unità da diporto, di pescherecci, di motovedette e di barche da lavoro, concentrate nella calata di riva della "Vecchia darsena". Il PRP adottato nel maggio 2016 prevede la regolarizzazione e la riqualificazione strutturale della banchina di riva, interessata anche da attività sportive, di diporto nautico e della pesca.

1.2. Analisi dei traffici

Dall'analisi dei dati estratti dai "Bollettini di Dati Statistici" pubblicati da "Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Centrale" e sintetizzati in Figura 1.1 e Figura 1.2 emerge come il volume complessivo delle merci movimentate nel porto di Salerno ha fatto registrare dapprima un notevole aumento fino agli anni precedenti al 2018 e successivamente un assestamento causato dalla stagnazione dell'economia nazionale in quel periodo, dalle limitazioni infrastrutturali del porto di Salerno, in termini di pescaggio, di dimensione massima delle navi e di disponibilità di ormeggi e di piazzali di stoccaggio, e non di meno dalle restrizioni imposte con il lockdown conseguente all'emergenza sanitaria da COVID-19. Nonostante il termine del periodo pandemico, tale assestamento nel volume delle merci movimentate nel porto di Salerno ha continuato a persistere anche nei successivi anni, imputabile probabilmente ai cambiamenti occorsi nelle dinamiche economiche globali, le cui ripercussioni si sono riflesse sul commercio marittimo e sulle attività portuali.

Il traffico passeggeri è stato quello che ha risentito maggiormente degli effetti della pandemia, subendo un significativo decremento del 59% nel primo semestre del 2020. Tuttavia, negli

ultimi due anni, si è registrato un notevole recupero con un incremento pari quasi al 40% rispetto ai livelli pre-pandemici.

Il traffico di veicoli e container, invece, si è mantenuto più o meno costante.

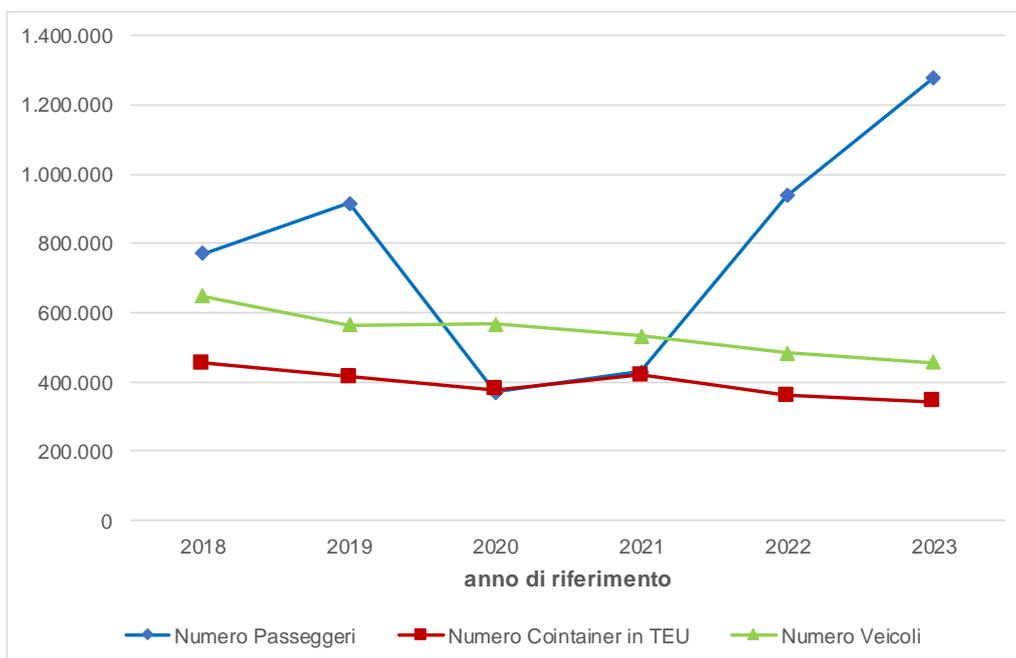


Figura 1.1 – Andamento del numero di passeggeri, veicoli e container nel Porto di Salerno in riferimento al periodo 2018-2023 (Dati elaborati da Fonte: “Bollettini di Dati Statistici” pubblicati da “Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Centrale)

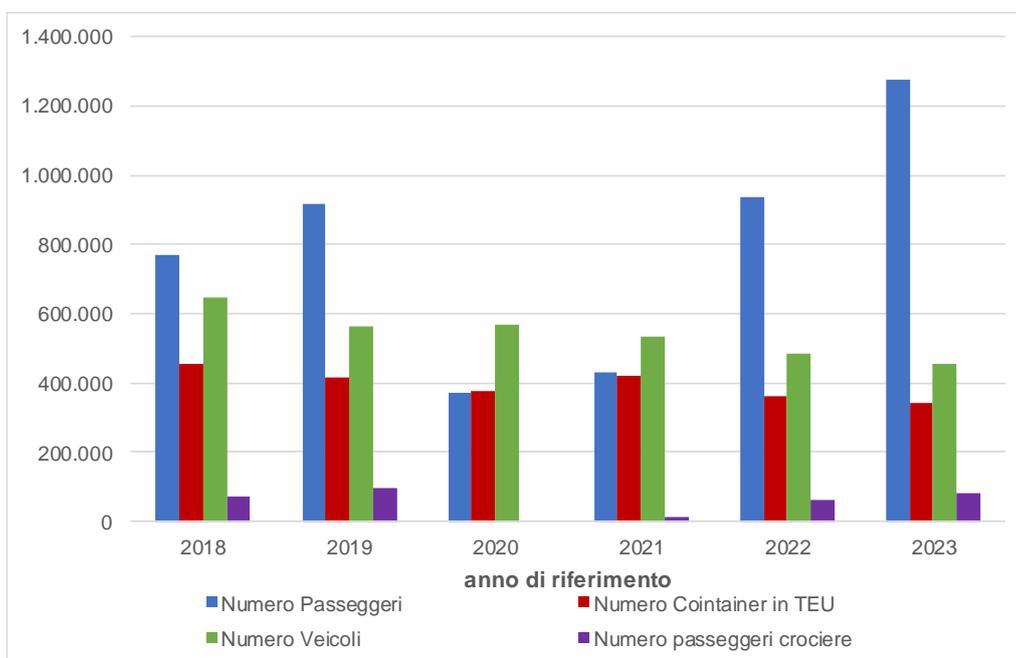


Figura 1.2 – Istogramma relativo al numero di passeggeri, veicoli e container nel Porto di dal 2018 al 2021 (Dati elaborati da Fonte: “Bollettini di Dati Statistici” pubblicati da “Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Centrale).

Gli interventi di progetto e relativi all'adeguamento tecnico-funzionale delle opere previste dal Piano Regolatore del Porto di Salerno attraverso l'allargamento dell'imboccatura portuale, il prolungamento del molo Trapezio e l'approfondimento dei fondali portuali, sono stati eseguiti con l'obiettivo di aumentare l'attrattività del Porto di Salerno.

Al fine di migliorare la funzionalità del Porto stesso, inoltre, così come indicato nel documento "Piano Operativo 2017-2019", l'Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Centrale (ADSP Mar Tirreno Centrale) ha individuato e implementato azioni volte all'adeguamento dei collegamenti stradali e lo sviluppo dell'ambito retro-portuale.

1.3. I lavori di potenziamento ed allargamento

Il progetto, presentato dall'Autorità Portuale di Salerno e per il quale il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha decretato la compatibilità ambientale subordinata al rispetto delle prescrizioni di cui all'art. 1 del D.M. 150 del 27/05/2014, riguardava le opere di progetto di seguito sinteticamente descritte, per i cui approfondimenti si rimanda agli elaborati progettuali specifici.

- ***Allargamento dell'imboccatura del porto.***

L'intervento di allargamento dell'imboccatura del porto era finalizzato a consentire l'ingresso nel bacino portuale delle navi di dimensioni maggiori. Tale intervento comportava la resecazione del molo di sottoflutto per circa 100 metri, al fine di portare la dimensione dell'imboccatura a circa 310 metri, sempre con riferimento alla sezione caratterizzata da una maggiore profondità.

L'intervento ha richiesto una maggiore protezione del bacino dal prevedibile aumento del moto ondoso al suo interno, per il cui soddisfacimento era previsto il prolungamento del molo di sopraflutto per circa 200 metri.

Le opere di cui al presente intervento (fondi POR FESR Campania nell'ambito del Grande Progetto "Logistica e Porti – Sistema integrato portuale di Salerno") sono state appaltate all'ATI ACMAR S.c.p.a. – COVECO COOP. S.p.A., a seguito di procedura aperta, aggiudicata con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, per l'affidamento della progettazione esecutiva e della realizzazione dei lavori, previa acquisizione del progetto definitivo in sede di gara, elaborato sulla base del progetto preliminare.

I lavori sono stati ultimati in data 31.01.2022

- **Approfondimento dei fondali portuali (interventi di dragaggio)**

L'intervento di approfondimento dei fondali era rivolto a soddisfare il fondamentale ed imprescindibile obiettivo di consentire l'ingresso nel bacino portuale delle imbarcazioni di pescaggio eguale o maggiore a 14 metri (fondi POR FESR Campania nell'ambito del Grande Progetto "Logistica e Porti – Sistema integrato portuale di Salerno" e Fondo Sviluppo e Coesione di cui alla Delibera CIPE n. 98/2017).

A tal fine l'intervento ha previsto le seguenti batimetrie riferite al livello medio delle basse maree sizigiali: –14,50 m nel canale di accesso; –14,50 m nel bacino di evoluzione; –14,50 m all'interno della darsena centrale e di quella di Ponente; – 11,50 m nei restanti specchi acquei fino alla testata del Molo 3 Gennaio ed alla linea che individua il prolungamento del Molo Manfredi; – 10,00 m lungo le banchine non consolidate (Molo di Ponente, Banchina Rossa, Molo 3 Gennaio) per una fascia di 10,00 m dal ciglio banchina.

Il volume complessivo dragato è di circa 2.9 milioni di m³ oltre overdredging.

I lavori sono stati ultimati in data 31.01.2022

2. RISULTATI ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO DEL CLIMA ACUSTICO

2.1. Metodiche di campionamento e strumentazione

Le campagne di misura per il monitoraggio del clima acustico sono state svolte in corrispondenza delle sei postazioni di misura individuate (Figura 2.1 e Tabella 2.1) per 24 ore in continuo al fine di acquisire i seguenti parametri acustici:

- Leq(A) orario sulle 24 ore, con tempo di integrazione pari a 1 minuto;
- Leq(A) sul periodo diurno (06.00 – 22.00);
- Leq(A) sul periodo notturno (22.00 – 06.00);
- livelli percentili, calcolati sull'insieme dei dati rilevati: (L1, L10, L30, L50, L90, L99);
- livelli L_{max} e L_{min} relativi agli intervalli temporali di osservazione;
- Time-history del livello sonoro in dB(A) al fine della individuazione degli eventi e componenti tonali;
- analisi spettrale in terzi di ottava;
- L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} , L_{den} , relativi all'applicazione della Direttiva Europea 200/49/CE recepita con D.Lgs n. 194/2005.



Figura 2.1 - Localizzazione dei punti di monitoraggio dell'atmosfera e del rumore

Tabella 2.1 – Localizzazione e identificazione delle stazioni/punti di misura per il monitoraggio dell'atmosfera e rumore

ID Punto di misura	Localizzazione	Coordinate indicative dei punti
ATM01, RUM01	Ingresso Porto – Varco Ponente	40.672424°N, 14.736640°E
ATM02, RUM02	Banchina Ligea – Varco Trapezio	40.677013°N, 14.742412°E
ATM03, RUM03	Banchina Ligea – Molo 3 gennaio	40.677737°N, 14.746747°E
ATM04, RUM04	Via Frà Generoso – Piazzale S. Leo	40.682154°N, 14.752042°E 40.682207°N, 14.751777°E (dal 22.11.2020)
ATM05, RUM05	Via Benedetto Croce	40.678198°N, 14.747433°E
ATM06, RUM06	Piazzale Umberto I	40.678086°N, 14.752631°E

I dati acquisiti sono stati elaborati al fine di estrapolare quelli non affetti da condizioni meteorologiche avverse, come indicato nell'All. B c.7 del D.M. del 16/03/1998. La durata di ogni singola campagna per punto di misura è stata, così come richiesto, di sette giorni.

Tutte le attività sono state realizzate nel rispetto delle vigenti normative di settore di seguito riportate:

- Legge 26/10/95 n.447, Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- D.P.C.M. 14/11/97, Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- D.M. 16/03/98, Tecniche di rilevamento e misura dell'inquinamento acustico;
- DPCM 31/03/98, Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio delle attività del tecnico competente in acustica ambientale;
- Circolare 6/9/2004 del Ministero dell'ambiente, Interpretazione in materia di inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della Legge 26 ottobre n.447;
- DLgs n. 42 del 17 febbraio 2017.

In Tabella 2.2 si riporta, con riferimento ai sei punti di misura "RUMij", la Classe acustica di appartenenza, individuata dal vigente PZA del Comune di Salerno, ed i relativi limiti di immissione da confrontare con i livelli misurati nella campagna di misura ante-operam, così come assunti dalla Delibera n.72 del 6/3/2019 PMRum Porto SA dell'Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Centrale – Napoli Salerno, Castellammare nel Febbraio 2019.

Tabella 2.2 - Punti di misura e relativi valori limite assoluti alle immissioni

ID Punto di misura	Classe di Zonizzazione Acustica	Limite	
		LAeq dB(A) diurno	LAeq dB(A) notturno
RUM01	V	70	60
RUM02	V	70	60
RUM03	V	70	60
RUM04	IV	65	55
RUM05	IV	65	55
RUM06	IV	65	55

In Tabella 2.3 si riportano i parametri meteorologici rilevati dai laboratori mobili predisposti durante il periodo di monitoraggio e considerati nell'ambito delle elaborazioni delle misure eseguite allo scopo di soddisfare quanto previsto dall'allegato B -comma 7- del D.M. del 16/03/1998.

Tabella 2.3 - Parametri meteorologici monitorati per la caratterizzazione del comparto rumore

Parametro	Criterio di acquisizione e confronto
Velocità del vento (m/s)	Valore medio orario
Direzione del vento (°Nord)	Valore medio orario
Temperatura (°C, K)	Valore medio orario
Umidità relativa (%)	Valore medio orario
Piovosità (mm)	Valore medio orario

I sistemi di misura acustica con i quali è stato effettuato il rilievo dei livelli di pressione sonora soddisfano, così come previsto dalla vigente normativa, le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994.

I filtri e i microfoni utilizzati sono conformi, rispettivamente, alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995, mentre i calibratori acustici rispettano quanto indicato dalle norme CEI 29-4.

Per l'effettuazione delle misurazioni sono state adottate catene microfoniche composte da fonometro Classe 1, preamplificatore, microfono e calibratore opportunamente tarate secondo quanto previsto dalla vigente normativa. La strumentazione, prima e dopo ogni ciclo di misura, è stata calibrata con uno strumento calibratore di classe 1, secondo la norma IEC 942/1988, verificando che lo scarto rilevato non fosse maggiore di 0,5 dB.

Le misure sono state eseguite in accordo a quanto prescritto dall'allegato B del D.M. 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", avendo cura di posizionare il microfono a 4 m da terra.

2.2. Monitoraggio del clima acustico

2.2.1 Fase ante-operam

Le attività di monitoraggio acustico ante-operam sono state eseguite installando la strumentazione fonometrica a bordo dei laboratori mobili già allestiti per il monitoraggio del comparto atmosferico e posizionati nei punti di misura prefissati.

Per l'analisi, l'elaborazione e la restituzione dei dati acustici è stato utilizzato il software di gestione Noise & Vibration Works NWWin2 vers. 2.9.4.

Poiché, tuttavia, è noto che in qualsiasi misura i valori misurati rappresentano solo un'approssimazione o una stima del valore del misurando (JCGM 100:2008, "Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement - GUM)", è stata effettuata anche la valutazione dell'incertezza di misura da associare. In accordo alla UNI 11326-2: 2015, in prima battuta è stata calcolata l'incertezza tipo composta, prendendo in considerazione tutte le relative componenti:

$$u_c = \sqrt{u_{strum}^2 + u_{pos}^2 + u_{other}^2}$$

Il primo contributo (u_{strum}) è stato determinato combinando le incertezze risultanti dal calibratore di classe 1 e dal misuratore di livello sonoro di classe 1 presi in considerazione, il secondo contributo (u_{pos}) è stato stimato in relazione al posizionamento dello strumento usato per la misurazione e il terzo contributo (u_{other}), dovuto ad altre fonti quali per esempio il vento, il parlato, i segnali di allarme, l'intrinseca variabilità del fenomeno in esame, è stato sempre trascurato, in quanto, in questi casi, irrilevante ai fini del calcolo complessivo.

In una seconda fase, poi, per dare una necessaria valutazione quantitativa dell'incertezza relativa al risultato della misurazione, è stata determinata l'incertezza estesa U , moltiplicando l'incertezza tipo composta u_c precedentemente valutata per un fattore di copertura pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95 %. Il valore complessivo di incertezza è risultato generalmente pari ad 1 dB(A), pertanto ogni misurazione eseguita è da intendersi pari a:

$L_{Aeq} \pm U = L_{Aeq} \text{ misurato} \pm 1 \text{ dB(A)}$.

In accordo al punto 7 dell'allegato B del menzionato D.M. 16 marzo 1998, in fase di post-elaborazione si è proceduto all'individuazione dei dati affetti da condizioni meteorologiche avverse, ossia in presenza di precipitazioni atmosferiche o con velocità del vento superiore a 5 m/s, al fine di determinare i parametri acustici prendendo in considerazione soltanto i dati utili e scartando quelli misurati nell'ambito di condizioni meteo non ammissibili.

Nelle Tabella 2.4 - Tabella 2.15 è riportato il confronto tra i valori di L_{Aeq} relativi alla fascia diurna e a quella notturna per ogni giorno di acquisizione per le sei postazioni "RUMij", al netto dell'incertezza di misura, e le corrispondenti soglie di legge di cui alla precedente Tabella 2.2: sono riportati in grassetto i valori rilevati che superano i limiti di zona. Nelle Tabella 2.4 - Tabella 2.15 sono inoltre evidenziate, per ogni giorno di acquisizione, le percentuali dei dati utili, nella fascia diurna e notturna, sui quali è stato determinato i livelli equivalenti di pressione acustica.

Tabella 2.4 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM01, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la I campagna di monitoraggio acustico AO

Intervalli Giorno/Notte - RUM 01 I Campagna AO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
29/03/2019	69	100 %		57	100 %	
30/03/2019	65	100 %		56	100 %	
03/04/2019	67	81 %		58	100 %	
04/04/2019	68	37 %	70	63	87 %	60
05/04/2019	68	100%		59	75 %	
06/04/2019	65	100 %		59	100 %	
07/04/2019	60	100 %		54	100 %	

Tabella 2.5 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM02, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la I campagna di monitoraggio acustico AO

Intervalli Giorno/Notte - RUM 02 I Campagna AO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
29/03/2019	76	94 %		75	87 %	
30/03/2019	70	94 %		72	100 %	
31/03/2019	66	50 %		63	75 %	
01/04/2019	75	87 %	70	64	87 %	60
02/04/2019	75	94 %		63	100 %	
03/04/2019	75	69 %		63	100 %	
04/04/2019	76	37 %		66	75 %	

Tabella 2.6 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM03, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la I campagna di monitoraggio acustico AO

Intervalli Giorno/Notte - RUM 02 I Campagna AO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
29/03/2019	71	94 %		53	87 %	
30/03/2019	61	94 %		54	100 %	
31/03/2019	57	50 %		53	75 %	
01/04/2019	60	87 %	70	54	75 %	60
02/04/2019	60	94 %		53	100 %	
03/04/2019	59	69 %		53	100 %	
04/04/2019	60	37 %		54	75 %	

Tabella 2.7 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM04, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la I campagna di monitoraggio acustico AO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 04 I Campagna AO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
25/04/2019	72	100 %		64	100 %	
26/04/2019	74	100 %		67	100 %	
27/04/2019	73	100 %		68	100 %	
28/04/2019	69	87 %	65	65	100 %	60
29/04/2019	73	75 %		67	100 %	
30/04/2019	74	100 %		67	100 %	
01/05/2019	72	100 %		64	100 %	

Tabella 2.8 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM05, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la I campagna di monitoraggio acustico AO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 05 I Campagna AO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
25/04/2019	66	100 %		63	100 %	
26/04/2019	66	100 %		63	100 %	
27/04/2019	66	100 %		63	100 %	
28/04/2019	64	100 %	65	63	100 %	60
29/04/2019	65	75 %		60	100 %	
30/04/2019	66	100 %		61	100 %	
01/05/2019	65	100 %		61	100 %	

Tabella 2.9 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM06, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la I campagna di monitoraggio acustico AO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 06 I Campagna AO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
25/04/2019	64	100 %		63	100 %	
26/04/2019	66	100 %		60	100 %	
27/04/2019	64	100 %		64	100 %	
28/04/2019	62	81 %	65	60	100 %	60
29/04/2019	64	75 %		58	100 %	
30/04/2019	65	100 %		60	100 %	
01/05/2019	64	100 %		59	100 %	

Tabella 2.10 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM01, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la II campagna di monitoraggio acustico AO

Intervalli Giorno/Notte - RUM 01 II Campagna AO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
14/05/2019	67	94 %		57	100 %	
15/05/2019	68	56 %		58	75 %	
16/05/2019	67	100 %		59	100 %	
17/05/2019	67	100 %	70	62	100 %	60
18/05/2019	63	87 %		59	100 %	
19/05/2019	58	87 %		54	100 %	
20/05/2019	67	69 %		62	75 %	

Tabella 2.11 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM02, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la II campagna di monitoraggio acustico AO

Intervalli Giorno/Notte - RUM 02 II Campagna AO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
14/05/2019	69	100 %		57	100 %	
15/05/2019	69	62 %		54	75 %	
16/05/2019	67	100 %		55	100 %	
17/05/2019	70	100 %	70	60	100 %	60
18/05/2019	64	87 %		60	100 %	
19/05/2019	61	87 %		59	100 %	
20/05/2019	66	69 %		54	75 %	

Tabella 2.12 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM03, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la II campagna di monitoraggio acustico AO

Intervalli Giorno/Notte - RUM 03 II Campagna AO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
15/05/2019	60	56 %		52	75 %	
16/05/2019	62	100 %		54	100 %	
17/05/2019	60	100 %		54	100 %	
18/05/2019	58	87 %	70	55	100 %	60
19/05/2019	56	87 %		56	100 %	
20/05/2019	60	69 %		54	87 %	
21/05/2019	60	94 %		59	75 %	

Tabella 2.13 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM04, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la II campagna di monitoraggio acustico AO

Intervalli Giorno/Notte - RUM 04 II Campagna AO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
15/06/2019	73	100 %		71	100 %	
16/06/2019	71	100 %		71	100 %	
17/06/2019	73	100 %		67	100 %	
18/06/2019	73	100 %	65	68	100 %	60
19/06/2019	73	100 %		68	100 %	
20/06/2019	73	100 %		68	100 %	
21/06/2019	73	100 %		69	100 %	

Tabella 2.14 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM05, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la II campagna di monitoraggio acustico AO

Intervalli Giorno/Notte - RUM 05 II Campagna AO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
15/06/2019	70	100 %		66	100 %	
16/06/2019	66	100 %		66	100 %	
17/06/2019	67	100 %		65	100 %	
18/06/2019	67	100 %	65	64	100 %	60
19/06/2019	67	100 %		63	100 %	
20/06/2019	67	100 %		66	100 %	
21/06/2019	66	100 %		64	100 %	

Tabella 2.15 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM06, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la II campagna di monitoraggio acustico AO

Intervalli Giorno/Notte - RUM 06 II Campagna AO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
18/06/2019	63	100 %		64	100 %	
19/06/2019	64	100 %		61	100 %	
20/06/2019	64	100 %		63	100 %	
21/06/2019	62	100 %	65	63	100 %	60
22/06/2019	65	100 %		61	100 %	
23/06/2019	62	100 %		61	100 %	
24/06/2019	63	100 %		61	100 %	

In Tabella 2.16 sono sintetizzati, in corrispondenza di ogni postazione di misura, i valori massimi di LAeq rilevati nel periodo diurno e in quello notturno. Dall'analisi dei valori di LAeq misurati giornalmente per le sei postazioni RUM nel corso delle campagne del monitoraggio acustico ante-operam si deduce che molto spesso si verifica il superamento dei limiti di zona (Tabella 2.2). In particolare, ad eccezione dei punti di monitoraggio RUM01 (Ingresso Porto – Varco Ponente) e RUM03 (Banchina Ligea – Molo 3 gennaio), in corrispondenza dei quali i livelli di pressione acustica misurati non hanno quasi mai superato i limiti stabiliti dalla legge, e del punto RUM06 (Piazzale Umberto I), dove si sono registrati dei valori superiori alle soglie soltanto nella fascia notturna, nei punti RUM02 (Banchina Ligea – Varco Trapezio), RUM04 (Via Frà Generoso – Piazzale S. Leo) e RUM05 (Via Benedetto Croce), i limiti di zona quasi sempre non risultano essere rispettati.

Tabella 2.16 - Risultati del monitoraggio acustico AO

		LAeq,max (dBA) periodo diurno	LAeq,max (dBA) periodo notturno
VICAMPAGNA	RUM01	68	63
	RUM02	76	75
	RUM03	71	54
	RUM04	74	68
	RUM05	66	63
	RUM06	66	64
II CAMPAGNA	RUM01	68	62
	RUM02	70	60
	RUM03	62	59
	RUM04	73	71
	RUM05	70	66
	RUM06	65	64

È possibile osservare, inoltre, che in alcuni casi la percentuale di dati utili si attesta a valori inferiori al 75 %, ciononostante, per tali misure, la stazionarietà della pressione acustica misurata nelle finestre temporali utili consente di ritenere i livelli equivalenti di pressione acustica calcolati e riportati nelle Tabella 2.4 - Tabella 2.15 caratteristici del relativo periodo di misura.

2.2.2 Fase post-operam

Le attività di monitoraggio acustico post-operam sono state eseguite in modo del tutto analogo a quello relativo alla fase ante-operam. Per l'analisi, l'elaborazione e la restituzione dei dati acustici è stato utilizzato il software dBTrait vers. 6.3.0 della 01dB.

In accordo al punto 7 dell'allegato B del menzionato D.M. 16 marzo 1998, in fase di post-elaborazione si è proceduto all'individuazione dei dati affetti da condizioni meteorologiche avverse, ossia in presenza di precipitazioni atmosferiche o con velocità del vento superiore a 5 m/s, al fine di determinare i parametri acustici prendendo in considerazione soltanto i dati utili e scartando quelli misurati nell'ambito di condizioni meteo non ammissibili. Nelle Tabella 2.17 - Tabella 2.64 è riportato il confronto tra i valori di LAeq relativi alla fascia diurna e a quella notturna per ogni giorno di acquisizione per le sei postazioni "RUMij", al netto dell'incertezza di misura, e le corrispondenti soglie di legge di cui alla precedente Tabella 2.2. Nelle Tabella 2.17 - Tabella 2.64 sono inoltre evidenziate, per ogni giorno di acquisizione, le percentuali dei dati utili, nella fascia diurna e notturna, sui quali è stato determinato il livello equivalente di pressione acustica.

Tabella 2.17 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM01 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la I campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 01 I Campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
21/02/22	67	63%		59	100%	
22/02/22	67	100%		58	88%	
23/02/22	66	100%		57	88%	
24/02/22	67	100%	70	55	100%	60
25/02/22	67	100%		58	100%	
26/02/22	65	38%		58	88%	
27/02/22	60	69%		59	63%	

Tabella 2.18 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM02, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la I campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 02 I Campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
07/03/22	53	100%		41	88%	
08/03/22	50	75%		41	100%	
09/03/22	50	94%		43	100%	
10/03/22	51	100%	70	44	100%	60
11/03/22	53	100%		44	100%	
12/03/22	48	100%		45	100%	
13/03/22	45	100%		42	100%	

Tabella 2.19 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM03, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la I campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 03 I Campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
14/03/22	44	100%		37	100%	
15/03/22	43	100%		34	100%	
16/03/22	43	100%		34	100%	
17/03/22	43	100%	70	35	100%	60
18/03/22	43	100%		34	100%	
19/03/22	42	100%		38	100%	
20/03/22	38	100%		34	100%	

Tabella 2.20 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM04, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la I campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 04 I Campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
25/03/22	64	100%	65	56	100%	55
26/03/22	63	100%		57	100%	
27/03/22	64	94%		58	75	
28/03/22	64	94%		58	75	
29/03/22	61	100%		58	100%	
30/03/22	60	75%		56	75	
31/03/22	62	50%		56	25	

Tabella 2.21 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM05 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la I campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 05 I Campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
01/02/22	53	94%	65	51	38%	55
02/02/22	60	100%		65	100%	
03/02/22	54	81%		50	100%	
04/02/22	53	100%		57	100%	
05/02/22	53	100%		53	100%	
06/02/22	56	100%		58	100%	
07/02/22	58	75%		69	100%	

Tabella 2.22 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM06 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la I campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 06 I Campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
12/02/22	56	100%	65	53	100%	55
13/02/22	52	100%		63	100%	
14/02/22	53	81%		48	50%	
15/02/22	54	81%		49	100%	
16/02/22	54	94%		51	38%	
17/02/22	53	100%		47	100%	
18/02/22	53	100%		48	100%	

Tabella 2.23 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM01, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la II campagna di monitoraggio acustico PO

Intervalli Giorno/Notte - RUM 01 II Campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
15/07/22	67	100%		59	100%	
16/07/22	67	100%		55	100%	
17/07/22	66	100%		58	100%	
18/07/22	67	100%	70	61	100%	60
19/07/22	67	100%		59	100%	
20/07/22	65	100%		60	100%	
21/07/22	60	100%		57	100%	

Tabella 2.24 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM02, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la II campagna di monitoraggio acustico PO

Intervalli Giorno/Notte - RUM 02 II Campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
09/05/22	52	100%		44	100%	
10/05/22	58	94%		43	100%	
11/05/22	51	100%		45	100%	
12/05/22	53	100%	70	48	100%	60
13/05/22	52	100%		46	100%	
14/05/22	48	100%		45	100%	
15/05/22	47	100%		46	100%	

Tabella 2.25 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM03, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la II campagna di monitoraggio acustico PO

Intervalli Giorno/Notte - RUM 03 II Campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
06/06/22	43	100%		37	100%	
07/06/22	44	100%		39	100%	
08/06/22	44	100%		39	100%	
09/06/22	46	69%	70	35	100%	60
10/06/22	44	100%		39	100%	
11/06/22	43	100%		39	88%	
12/06/22	44	100%		47	100%	

Tabella 2.26 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM04, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la II campagna di monitoraggio acustico PO

Intervalli Giorno/Notte - RUM 04 II Campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
16/05/22	61	100%		58	100%	
17/05/22	60	100%		56	100%	
18/05/22	62	100%		56	100%	
19/05/22	65	100%	65	57	100%	55
20/05/22	63	100%		57	100%	
21/05/22	63	100%		59	100%	
22/05/22	63	100%		59	100%	

Tabella 2.27 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM05 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la II campagna di monitoraggio acustico PO

Intervalli Giorno/Notte - RUM 05 II Campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
13/06/22	68	100%		82	88%	
14/06/22	65	100%		84	100%	
15/06/22	69	100%		76	100%	
16/06/22	56	100%	65	59	100%	55
17/06/22	72	100%		85	100%	
18/06/22	63	100%		83	100%	
19/06/22	66	100%		85	100%	

Tabella 2.28 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM06 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la II campagna di monitoraggio acustico PO

Intervalli Giorno/Notte - RUM 06 II Campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
04/07/22	53	100%		48	100%	
05/07/22	54	100%		49	100%	
06/07/22	54	100%		51	100%	
07/07/22	53	100%	65	47	100%	55
08/07/22	53	88%		48	63%	
09/07/22	52	94%		49	100%	
10/07/22	55	100%		50	100%	

Tabella 2.29 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM01 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la III campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 01 III Campagna PO						
Data	LAeq diurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
02/08/22	66	100%		63	100%	
03/08/22	66	100%		59	100%	
04/08/22	66	100%		59	100%	
05/08/22	66	100%	70	61	100%	60
06/08/22	61	100%		64	100%	
07/08/22	62	88%		65	100%	
08/08/22	66	100%		57	100%	

Tabella 2.30 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM02 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la III campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 02 III Campagna PO						
Data	LAeq diurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
30/08/22	48	100%		42	100%	
31/08/22	48	100%		44	100%	
01/09/22	52	81%		43	63%	
02/09/22	48	100%	70	45	100%	60
03/09/22	46	100%		45	100%	
04/09/22	46	81%		43	100%	
05/09/22	48	100%		42	100%	

Tabella 2.31 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM03 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la III campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 03 III Campagna PO						
Data	LAeq diurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
03/10/22	44	100%		38	100%	
04/10/22	49	100%		35	100%	
05/10/22	48	100%		35	100%	
06/10/22	43	100%	70	34	100%	60
07/10/22	44	100%		36	100%	
08/10/22	42	100%		37	100%	
09/10/22	40	100%		36	100%	

Tabella 2.32 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM04 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la III campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 04 III Campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
11/10/22	44	100%	65	33	100%	55
12/10/22	43	100%		34	100%	
13/10/22	43	63%		35	100%	
14/10/22	42	100%		37	100%	
15/10/22	42	100%		37	100%	
16/10/22	41	100%		36	100%	
17/10/22	43	100%		35	100%	

Tabella 2.33 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM05 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la III campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 05 III Campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
25/10/22	65	100%	65	60	100%	55
26/10/22	65	100%		60	100%	
27/10/22	65	100%		62	100%	
28/10/22	64	100%		61	100%	
29/10/22	65	100%		60	100%	
30/10/22	64	100%		60	100%	
31/10/22	64	100%		62	100%	

Tabella 2.34 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM06 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la III campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 06 III Campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
13/09/22	64	100%	65	60	100%	55
14/09/22	64	100%		59	100%	
15/09/22	65	100%		59	100%	
16/09/22	64	94%		64	88%	
17/09/22	64	100%		62	63%	
18/09/22	61	100%		62	63%	
19/09/22	64	100%		58	100%	

Tabella 2.35 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM01 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la IV campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 01 IV Campagna PO						
Data	LAeq diurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
09/01/23	67	31%	70	60	50%	60
10/01/23	66	100%		59	63%	
11/01/23	66	100%		54	100%	
12/01/23	65	100%		54	100%	
13/01/23	66	100%		57	100%	
14/01/23	63	100%		58	100%	
15/01/23	60	100%		54	100%	

Tabella 2.36 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM02 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la IV campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 02 IV Campagna PO						
Data	LAeq diurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
05/12/22	53	100%	70	44	100%	60
06/12/22	56	100%		44	100%	
07/12/22	53	100%		44	100%	
08/12/22	46	88%		47	75%	
09/12/22	55	100%		48	100%	
10/12/22	52	56%		49	75%	
11/12/22	48	69%		48	100%	

Tabella 2.37 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM03 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la IV campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 03 IV Campagna PO						
Data	LAeq diurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
21/11/22	45	100%	70	35	100%	60
22/11/22	47	6%		44	12%	
23/11/22	45	100%		38	88%	
24/11/22	46	100%		42	100%	
25/11/22	46	100%		39	75%	
26/11/22	46	44%		43	25%	
27/11/22	43	88%		41	100%	

Tabella 2.38 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM04 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la IV campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 04 IV Campagna PO						
Data	LAeq diurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
29/11/22	46	100%	65	38	100%	55
30/11/22	48	88%		44	100%	
01/12/22	44	100%		37	100%	
02/12/22	45	56%		39	88%	
03/12/22	43	88%		37	100%	
04/12/22	43	100%		38	100%	
05/12/22	44	100%		35	100%	

Tabella 2.39 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM05 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la IV campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 05 IV Campagna PO						
Data	LAeq diurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
02/11/22	44	100%	65	38	100%	55
03/11/22	45	100%		34	100%	
04/11/22	49	44%		38	63%	
05/11/22	43	44%		38	63%	
06/11/22	43	100%		40	88%	
07/11/22	43	100%		34	100%	
08/11/22	43	100%		38	100%	

Tabella 2.40 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM06 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la IV campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 06 IV Campagna PO						
Data	LAeq diurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
12/12/22	52	100%	65	34	100%	55
13/12/22	44	50%		6	100%	
14/12/22	46	6%		37	75%	
15/12/22	44	100%		37	88%	
16/12/22	46	94%		43	63%	
17/12/22	43	88%		39	100%	
18/12/22	41	94%		38	100%	

Tabella 2.41 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM01 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la V campagna di monitoraggio acustico PO

Intervalli Giorno/Notte - RUM 01 V Campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
10/04/23	60	100%		55	100%	
11/04/23	65	100%		57	100%	
12/04/23	66	100%		55	100%	
13/04/23	66	100%	70	55	100%	60
14/04/23	68	56%		57	75%	
15/04/23	65	38%		56	75%	
16/04/23	61	19%		59	38%	

Tabella 2.42 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM02, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la V campagna di monitoraggio acustico PO

Intervalli Giorno/Notte - RUM 02 V Campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
27/03/23	52	75%		42	75%	
28/03/23	51	81%		43	100%	
29/03/23	50	100%		41	100%	
30/03/23	50	100%	70	42	100%	60
31/03/23	49	100%		44	100%	
01/04/23	46	100%		41	100%	
02/04/23	45	100%		43	88%	

Tabella 2.43 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM03, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la V campagna di monitoraggio acustico PO

Intervalli Giorno/Notte - RUM 03 V campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
17/04/23	44	100%		36	100%	
18/04/23	44	94%		39	100%	
19/04/23	44	100%		35	100%	
20/04/23	44	100%	70	35	100%	60
21/04/23	44	100%		35	100%	
22/04/23	42	100%		36	100%	
23/04/23	43	100%		37	100%	

Tabella 2.44 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM04, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la V campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 04 V campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
04/02/23	62	100%	65	56	100%	55
05/02/23	62	63%		60	50%	
06/02/23	66	94%		55	100%	
07/02/23	66	100%		54	100%	
08/02/23	66	100%		55	100%	
09/02/23	68	100%		55	100%	
10/02/23	66	94%		56	100%	

Tabella 2.45 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM05 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la V campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 05 V campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
01/03/23	55	56%	65	49	100%	55
02/03/23	57	94%		46	75%	
03/03/23	56	75%		48	25%	
04/03/23	51	81%		47	100%	
05/03/23	45	94%		44	100%	
06/03/23	54	87%		46	100%	
07/03/23	57	75%		46	100%	

Tabella 2.46 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM06 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la V campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 06 V Campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
24/04/23	46	87%	65	36	100%	55
25/04/23	42	94%		35	100%	
26/04/23	45	87%		41	75%	
27/04/23	45	100%		37	100%	
28/04/23	44	100%		39	100%	
29/04/23	43	100%		38	100%	
30/04/23	43	62%		37	100%	

Tabella 2.47 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM01, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VI campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 01 VI campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
08/05/23	66	44%	70	56	87%	60
09/05/23	67	75%		56	62%	
10/05/23	68	32%		56	87%	
11/05/23	67	94%		61	24%	
12/05/23	67	75%		58	50%	
13/05/23	65	56%		57	75%	
14/05/23	59	56%		56	37%	

Tabella 2.48 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM02, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VI campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 02 VI campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
10/06/23	48	100%	70	48	100%	60
11/06/23	47	87%		46	100%	
12/06/23	50	81%		46	100%	
13/06/23	49	100%		46	100%	
14/06/23	50	75%		48	75%	
15/06/23	54	94%		48	50%	
16/06/23	49	100%		47	100%	

Tabella 2.49 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM03, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VI campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 03 VI campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
03/07/23	43	100%	70	39	100%	60
04/07/23	45	100%		38	100%	
05/07/23	44	100%		38	100%	
06/07/23	44	100%		39	100%	
07/07/23	44	100%		41	100%	
08/07/23	44	100%		42	100%	
09/07/23	43	100%		40	100%	

Tabella 2.50 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM04, relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VI campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 04 VI campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
15/05/23	68	87%	65	57	87%	55
16/05/23	68	100%		59	87%	
17/05/23	68	100%		61	62%	
18/05/23	66	100%		56	100%	
19/05/23	67	100%		58	100%	
20/05/23	63	100%		56	100%	
21/05/23	59	100%		55	100%	

Tabella 2.51 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM05 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VI campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 05 VI campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
19/06/23	50	100%	65	49	100%	55
20/06/23	49	100%		49	100%	
21/06/23	50	100%		44	100%	
22/06/23	48	100%		45	100%	
23/06/23	49	100%		46	100%	
24/06/23	47	100%		47	100%	
25/06/23	45	100%		44	100%	

Tabella 2.52 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM06 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VI campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 06 VI campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
19/07/23	44	100%	65	40	100%	55
20/07/23	44	100%		40	100%	
21/07/23	44	100%		41	100%	
22/07/23	43	100%		40	100%	
23/07/23	40	88%		40	63%	
24/07/23	44	94%		39	100%	
25/07/23	44	100%		39	75%	

Tabella 2.53 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM01 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VII campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 01 VII campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
04/08/23	66	100%	70	61	75%	60
05/08/23	61	94%		59	87%	
06/08/23	59	100%		60	100%	
07/08/23	66	100%		58	100%	
08/08/23	66	100%		63	100%	
09/08/23	66	100%		62	100%	
10/08/23	66	100%		60	100%	

Tabella 2.54 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM02 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VII campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 02 VII campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
28/08/23	49	94%	70	42	100%	60
29/08/23	52	50%		41	100%	
30/08/23	48	94%		40	62%	
31/08/23	48	100%		41	100%	
01/09/23	48	100%		44	100%	
02/09/23	45	100%		43	100%	
03/09/23	43	100%		44	100%	

Tabella 2.55 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM03 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VII campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 03 VII campagna PO						
Data	LAeqdiurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
04/09/23	45	100%	70	39	100%	60
05/09/23	46	100%		37	100%	
06/09/23	42	100%		39	100%	
07/09/23	42	100%		36	100%	
08/09/23	43	100%		39	87%	
09/09/23	42	100%		38	100%	
10/09/23	41	100%		40	100%	

Tabella 2.56 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM04 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VII campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 04 VII campagna PO						
Data	LAeq diurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
16/09/23	64	100%	65	70	100%	55
17/09/23	60	100%		61	100%	
18/09/23	66	100%		59	100%	
19/09/23	66	100%		57	100%	
20/09/23	66	100%		59	100%	
21/09/23	64	100%		65	100%	
22/09/23	66	94%		60	87%	

Tabella 2.57 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM05 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VII campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 05 VII campagna PO						
Data	LAeq diurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
25/09/23	49	94%	65	40	100%	55
26/09/23	49	94%		41	100%	
27/09/23	48	100%		41	100%	
28/09/23	50	100%		43	100%	
29/09/23	50	100%		44	100%	
30/09/23	47	100%		43	100%	
01/10/23	46	94%		44	100%	

Tabella 2.58 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM06 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VII campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 06 VII campagna PO						
Data	LAeq diurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
21/08/23	42	100%	65	38	100%	55
22/08/23	42	100%		38	100%	
23/08/23	42	100%		35	100%	
24/08/23	42	100%		38	100%	
25/08/23	43	100%		39	100%	
26/08/23	41	100%		39	100%	
27/08/23	41	100%		39	100%	

Tabella 2.59 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM01 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VIII campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 01 VIII campagna PO						
Data	LAeq diurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
06/11/23	61	100%	70	60	100%	60
07/11/23	65	44%		55	100%	
08/11/23	66	87%		56	50%	
09/11/23	66	100%		56	100%	
10/11/23	66	56%		56	25%	
11/11/23	66	81%		57	62%	
12/11/23	63	62%		56	62%	

Tabella 2.60 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM02 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VIII campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 02 VIII campagna PO						
Data	LAeq diurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
18/11/23	48	94%	70	46	87%	60
19/11/23	46	100%		45	100%	
20/11/23	51	100%		45	100%	
21/11/23	52	69%		48	75%	
22/11/23	53	100%		49	75%	
23/11/23	51	81%		45	100%	
24/11/23	51	100%		45	100%	

Tabella 2.61 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM03 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VIII campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 03 VIII campagna PO						
Data	LAeq diurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
04/12/23	43	100%	70	35	100%	60
05/12/23	46	44%		38	50%	
06/12/23	46	100%		37	75%	
07/12/23	44	100%		40	100%	
08/12/23	42	100%		37	100%	
09/12/23	41	100%		38	100%	
10/12/23	47	56%		37	87%	

Tabella 2.62 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM04 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VIII campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 04 VIII campagna PO						
Data	LAeq diurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
27/11/23	60	81%	65	60	75%	55
28/11/23	66	25%		55	13%	
29/11/23	67	100%		59	87%	
30/11/23	65	44%		55	75%	
01/12/23	65	100%		56	100%	
02/12/23	66	100%		56	87%	
03/12/23	65	94%		57	100%	

Tabella 2.63 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM05 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VIII campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 05 VIII campagna PO						
Data	LAeq diurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
08/01/24	57	56%	65	51	25%	55
09/01/24	52	100%		51	87%	
10/01/24	49	100%		40	100%	
11/01/24	51	100%		42	100%	
12/01/24	50	94%		43	100%	
13/01/24	46	100%		43	100%	
14/01/24	43	81%		42	75%	

Tabella 2.64 - Valori di LAeq misurati [dB(A)] in RUM06 relativi limiti di zona alle immissioni [dB(A)] e percentuali di dati utili nella fascia diurna e notturna durante la VIII campagna di monitoraggio acustico PO

Intervallo Giorno/Notte - RUM 06 VIII campagna PO						
Data	LAeq diurno	Percentuale dati utili	Limite diurno	LAeq notturno	Percentuale dati utili	Limite notturno
22/01/24	45	100%	65	36	100%	55
23/01/24	44	100%		36	87%	
24/01/24	43	100%		36	100%	
25/01/24	51	100%		39	100%	
26/01/24	47	100%		37	100%	
27/01/24	43	100%		59	100%	
28/01/24	39	100%		36	100%	

Anche relativamente alle attività di monitoraggio acustico post-operam, così come si era già verificato per la fase ante-operam, in alcuni casi la percentuale di dati utili si attesta a valori inferiori al 75 %, ciononostante, per tali misure, la stazionarietà della pressione acustica misurata nelle finestre temporali utili consente di ritenere i livelli equivalenti di pressione acustica calcolati e riportati nelle Tabella 2.17 - Tabella 2.64 caratteristici del relativo periodo di misura.

In Tabella 2.65 sono sintetizzati, in corrispondenza di ogni postazione di misura, i valori massimi di LAeq rilevati nel periodo diurno e in quello notturno.

Tabella 2.65 - Risultati del monitoraggio acustico PO

		LAeq,max (dBA) periodo diurno	LAeq,max (dBA) periodo notturno
I CAMPAGNA	RUM01	68	59
	RUM02	52	44
	RUM03	44	39
	RUM04	68	60
	RUM05	57	49
	RUM06	46	41
II CAMPAGNA	RUM01	68	61
	RUM02	54	48
	RUM03	45	42
	RUM04	68	61
	RUM05	50	49
	RUM06	44	41
III CAMPAGNA	RUM01	66	63
	RUM02	52	44
	RUM03	46	40
	RUM04	66	70
	RUM05	50	44
	RUM06	43	39
IV CAMPAGNA	RUM01	66	60
	RUM02	53	49
	RUM03	47	40
	RUM04	67	60
	RUM05	57	51
	RUM06	51	59

3. VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA DELLE ATTIVITÀ PORTUALI E DEL TRAFFICO INDOTTO SUL CLIMA ACUSTICO IN CORRISPONDENZA DEI RECETTORI PRESI A RIFERIMENTO

Ai fini di una prima valutazione dell'incidenza delle attività portuali e del traffico indotto sul clima acustico, per ogni punto di misura si è ritenuto opportuno considerare come soglie di riferimento, in luogo di quelle imposte dai limiti di legge, sia per la fascia diurna sia per quella notturna, il valore medio dei livelli equivalenti di pressione misurati nella fase ante-operam per ciascuna postazione di misura.

In dettaglio, per le sei postazioni di misura "RUMij" sono stati confrontati i valori medi dei livelli equivalenti di pressione acquisiti nel periodo diurno e in quello notturno nell'ambito delle attività di attuazione dei Piani di Monitoraggio Ambientale dei Lavori di dragaggio dei fondali del Porto commerciale di Salerno e del canale di ingresso e di allargamento dell'imboccatura portuale nel periodo compreso tra Gennaio 2022 e Gennaio 2024 (fase post-operam PO), con i corrispondenti valori registrati nel periodo diurno e in quello notturno relativi al periodo compreso tra Marzo 2019 e Luglio 2019 (fase ante-operam AO).

In Tabella 3.1 sono sintetizzati, in corrispondenza di ogni postazione di misura, i valori medi di LAeq rilevati nel periodo diurno e in quello notturno nel corso della fase AO e della fase PO.

Tabella 3.1 - Confronto dei risultati del monitoraggio acustico AO e PO

	LAeq (dBA)			
	periodo diurno		periodo notturno	
	Fase AO	Fase PO	Fase AO	Fase PO
RUM01	66	65	59	59
RUM02	72	51	66	45
RUM03	63	44	55	57
RUM04	73	64	68	58
RUM05	67	61	64	74
RUM06	64	56	62	54

Dall'analisi dei risultati si evince che, per ogni postazione di misura "RUMij", tranne nel caso delle acquisizioni effettuate nel periodo notturno presso le postazioni RUM03 e RUM05, i valori medi dei livelli equivalenti di pressione sonora misurati nella fase post-operam non risultano

mai maggiori dei corrispondenti valori misurati nella fase ante-operam, benché si siano registrati, in corrispondenza di tutte le postazioni di misura, alcuni valori di picco dei livelli equivalenti in corso d'opera maggiori rispetto a quelli della fase ante-operam sia nella fascia diurna sia in quella notturna.

Ciò significa che le attività portuali e il traffico veicolare indotto monitorati nella fase successiva all'esecuzione dei "lavori di dragaggio dei fondali del Porto commerciale di Salerno e del canale di ingresso e di allargamento dell'imboccatura portuale" non evidenziano sostanzialmente un peggioramento del clima acustico, in termini di media del livello sonoro sui periodi di tempo diurno e notturno, rispetto alla fase ante-operam.

Inoltre, dall'analisi dei valori medi dei livelli equivalenti di pressione sonora acquisiti nei periodi diurno e notturno in corrispondenza delle sei postazioni di misura "RUMij" (Tabella 3.1), nel periodo compreso tra Gennaio 2022 e Gennaio 2024 (fase post-operam PO), si evince che presso le postazioni situate all'interno del porto (RUM01, RUM02 e RUM03) il valore medio dei livelli equivalenti di pressione sonora ponderati A, acquisiti nel periodo diurno e in quello notturno, non risulta essere maggiore di quello acquisito in corrispondenza delle postazioni situate all'esterno del porto (RUM04, RUM05 e RUM06), tranne nel caso dell'acquisizione effettuata nel periodo diurno presso la postazione RUM01, per cui il valore medio dei livelli equivalenti di pressione ponderati A risulta maggiore rispetto a quello relativo al medesimo periodo di riferimento presso le postazioni RUM04, RUM05 e RUM06, nel periodo notturno presso la postazione RUM01, per cui il valore medio dei livelli equivalenti di pressione ponderati A risulta maggiore rispetto a quello relativo al medesimo periodo di riferimento presso le postazioni RUM04 e RUM06 e nel periodo notturno presso la postazione RUM03, per cui il valore medio dei livelli equivalenti di pressione ponderati A risulta maggiore rispetto a quello relativo al medesimo periodo di riferimento presso la postazione RUM06.

Ciò significa che, generalmente, in corrispondenza delle postazioni esterne al perimetro del Porto di Salerno (RUM04, RUM05 e RUM06), situate rispettivamente in Via Frà Generoso – Piazzale S. Leo, in Via Benedetto Croce e in Piazzale Umberto I e quindi a distanza in linea d'aria rispettivamente di circa 1 km, 500 m e 700 m dalle sorgenti sonore costituenti il cantiere oggetto di indagine, i livelli acustici misurati risultano maggiori rispetto a quelli rilevati nelle postazioni (RUM01, RUM02 e RUM03) interne all'area portuale.

Da tale osservazione emerge che nelle postazioni esterne al Porto di Salerno (RUM04, RUM05 e RUM06) i livelli acustici ambientali risentono marginalmente delle attività monitorate in termini di media del livello sonoro sui periodi di tempo diurno e notturno, mentre in dette postazioni rivestono un ruolo predominante i contributi acustici derivanti prevalentemente dalle attività antropiche e dal locale traffico veicolare. A tale conclusione si giunge anche stimando,

con il modello matematico di propagazione delle onde sferiche in campo libero, i livelli di pressione sonora in corrispondenza delle postazioni esterne (RUM04, RUM05 e RUM06) a partire dai livelli acustici misurati presso le postazioni interne al perimetro del Porto, ipotizzando, in maniera cautelativa, che questi ultimi siano caratterizzati in particolare dal contributo ambientale relativo al cantiere oggetto di indagine.

Infatti, procedendo in questo modo, i valori stimati risulterebbero trascurabili rispetto a quelli realmente misurati.

Nella Figura 3.1 sono rappresentati, in maniera complessiva, i risultati del monitoraggio acustico svolto nella fase post-operam con riferimento alle sei postazioni di misura considerate.



Figura 3.1 - Livelli equivalenti medi di pressione acustica acquisiti nella fase post-operam

4. CONCLUSIONI

L'elaborato riporta le risultanze relative alle otto campagne di misura fonometrica della fase post-operam circa la "valutazione dell'incidenza delle attività portuali e del traffico indotto sui ricettori presi a riferimento" dei "lavori di dragaggio dei fondali del Porto commerciale di Salerno e del canale di ingresso e di allargamento dell'imboccatura portuale", in ottemperanza alle Prescrizioni di cui al DM n. 150/2014 e relative alla fase post-operam.

L'attività di indagine si è incentrata su un'analisi di confronto tra le concentrazioni di inquinanti rilevate all'interno dell'area portuale e quelle rilevate presso i ricettori presi a riferimento.

Sono stati utilizzati come dataset i risultati delle attività di monitoraggio relative alla I, II, III, IV, V, VI, VII e VIII campagna post-operam (gennaio 2022 – gennaio 2024) elaborati in accordo al Piano di Monitoraggio Atmosferico, definito con ARPAC nella riunione congiunta tenutasi il 22 marzo 2019 presso la sede della Autorità di Sistema portuale del Mar Tirreno Centrale in Salerno, in rispetto del Decreto Direttoriale del MATTM n.219 del 19/07/2017.

Dall'analisi di confronto dei suddetti valori emerge che le attività portuali ed il traffico indotto determinano un'incidenza trascurabile in termini di clima acustico in corrispondenza dei ricettori presi a riferimento, nel periodo di monitoraggio investigato. Infatti, dai dati si evince che nelle postazioni esterne al Porto di Salerno (RUM04, RUM05 e RUM06) i livelli acustici ambientali risentono marginalmente delle attività monitorate in termini di media del livello sonoro sui periodi di tempo diurno e notturno, mentre in dette postazioni le condizioni sono determinate da una sovrapposizione di effetti rispetto ai quali le attività portuali possono essere identificate come poco significative rispetto alle altre sorgenti acustiche ambientali, le quali rivestono un ruolo predominante e pertanto i contributi acustici sono da considerarsi derivanti prevalentemente dalle attività antropiche e dal locale traffico veicolare.