



## PROGETTO AdSP n. 1951

*Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste*


CUP: C94E21000/ 60001

### Progetto di Fattibilità Tecnico Economica Fascicolo A– intervento PNC da autorizzare

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:		
arch. Gerardo Nappa	AdSP MAO	Responsabile dell'integrazione e Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione
arch. Sofia Dal Piva	AdSP MAO	Progettazione generale
arch. Stefano Semenic	AdSP MAO	Progettazione generale
ing. Roberto Leoni	BITECNO S.r.l.	Sistema di trazione elettrica ferroviaria
ing. Saturno Minnucci	MINNUCCI ASSOCIATI S.r.l.	Impianti speciali e segnalamenti ferroviari
ing. Dario Fedrigo	ALPE ENGINEERING S.r.l.	Progettazione strutturale oo.cc. ferrovia e strade
ing. Andrea Guidolin p.i. Furio Benci	SQS S.r.l.	Progettazione della sicurezza
ing. Sara Agnoletto	HMR Ambiente S.r.l.	Progettazione MISP e cassa di colmata
p.i. Trivellato, dott. G. Malvasi, dott. S. Bartolomei	p.i. Antonio Trivellato d.i.	Modellazione rumore, atmosfera, vibrazioni
dott. Gabriele Cailotto ing. Anca Tamasan	NEXTECO S.r.l.	Studio di impatto ambientale e piano di monitoraggio ambientale
ing. Sebastiano Cristoforetti	CRISCON S.r.l.s.	Relazione di sostenibilità
ing. Tommaso Tassi	F&M Ingegneria S.p.A.	Progettazione degli edifici pubblici nel contesto dell'ex area "a caldo"
ing. Michele Titton	ITS s.r.l.	Connessione stradale alla GVT
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: ing. Paolo Crescenzi		

NOME FILE: <i>piano di monitoraggio acustico trieste</i>	SCALA: ---
TITOLO ELABORATO: <b>PIANO DI MONITORAGGIO DELL' IMPATTO ACUSTICO</b>	ELABORATO: <b>1GNR_P_R_D-AMB_1GE_902_02_00</b>

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
00	01/02/2023	Definitivo	A. Trivellato	S.Dal Piva	G.Nappa

	Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001	
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## **NOTA INTRODUTTIVA**

Il presente PFTE oggetto di autorizzazione, secondo procedura speciale ex art. 44 D.Lgs. 77.2021, relativo ai seguenti ambiti inseriti nel fascicolo A:

1. MISP;
2. Stazione ferroviaria commerciale Nuova Servola, Connessione alla GVT e altre opere viarie;
3. Edifici pubblici funzionali al Porto di Trieste.

è parte di un più ampio contesto che prevede opere progettuali anche per i seguenti ulteriori ambiti non oggetto di autorizzazione inseriti nel fascicolo B:

1. Cassa di Colmata,
2. Molo VIII,
3. Rampa Arvedi,
4. Opere ferroviarie su asset RFI.

Nel presente elaborato sono trattate anche queste ultime per contestualizzare le opere PNC nello sviluppo complessivo ed unitario del Punto Franco Nuovo all'interno del Sistema Portuale.

## Sommario

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>COMPONENTE ACUSTICA</b>	<b>4</b>
1.1	POSIZIONE MONITORAGGI E PROGRAMMAZIONE TEMPORALE	4
1.1.1	<i>Posizione monitoraggi</i>	4
1.1.2	<i>Programmazione temporale</i>	5
1.2	MISURA E RESTITUZIONE ESITI	6
1.1.3	<i>Strumenti di misura</i>	6
1.1.4	<i>Metodologia di misura</i>	6
1.1.5	<i>Restituzione risultati</i>	7
1.3	GESTIONE RISULTATI	8
1.4	GESTIONE EMERGENZE	8

	PROGETTO AdSP 1951 Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuova nel porto di Trieste	Pag. 3 di 8
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

## **1** PREMESSA

Il presente documento illustra la modalità di effettuazione del piano di monitoraggio di impatto acustico relativo alla Progettazione delle opere ferroviarie, stradali e portuali previste dall'art.6 dell'Accordo di Programma per l'attuazione del "Progetto Integrato di messa in sicurezza, riconversione industriale e sviluppo economico produttivo nell'area della ferriera di Servola", a Trieste.

Scopo del Piano di Monitoraggio è il controllo e la verifica della qualità del comparto ambientale rumore, interessato dalla realizzazione dell'opera e degli effetti prodotti dalla stessa realizzazione.

Attraverso il controllo della qualità ambientale è possibile, infatti:

- correlare gli stati ante operam, in corso d'opera e post operam, al fine di individuare eventuali variazioni delle componenti ambientali interessate ed evitare possibili criticità;
- garantire, durante la realizzazione, la possibilità di porre in essere eventuali interventi di mitigazione;
- verificare l'efficacia delle suddette misure di mitigazione.

A tal fine, nel seguito, si descrivono gli interventi in progetto, identificando le fasi elementari in cui lo stesso può suddividersi, nonché le principali attrezzature e i tempi di esecuzione previsti.

Verranno valutati i livelli di clima acustico prima della realizzazione dell'opera, in fase di cantiere e con l'opera a regime.

Le finalità del monitoraggio nella fase ante operam sono: fornire un quadro completo, dal punto di vista delle immissioni acustiche, delle caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico prima dell'apertura dei cantieri e della fase di esercizio dell'infrastruttura; consentire una rapida e semplice valutazione degli accertamenti effettuati, al fine di evidenziare specifiche esigenze ambientali.

Le finalità del monitoraggio nella fase di corso d'opera sono le seguenti: documentare l'eventuale alterazione, dovuta allo svolgimento delle fasi di realizzazione dell'opera, dei parametri acustici rilevati nello stato ante operam; individuare eventuali situazioni critiche che si dovessero verificare nella fase di realizzazione delle opere, allo scopo di prevedere delle modifiche alla pianificazione temporale delle attività del cantiere.

Il monitoraggio della fase post operam è finalizzato ai seguenti aspetti: confrontare gli indicatori di riferimento acustici misurati in ante operam con quanto rilevato in corso di normale esercizio dell'opera (post operam); controllo ed efficacia degli eventuali interventi di mitigazione acustica realizzati e se necessari provvedere a un loro adeguamento.

	<p style="text-align: center;">PROGETTO AdSP 1951</p> <p style="text-align: center;">Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuova nel porto di Trieste</p>	<p style="text-align: right;">Pag. 4 di 8</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------

## **1 COMPONENTE ACUSTICA**

### **1.1 Posizione monitoraggi e programmazione temporale**

#### *1.1.1 Posizione monitoraggi*

In relazione a quanto valutato nello studio acustico preliminare, si prevede la effettuazione periodica di rilevazioni acustiche, da collocarsi in corrispondenza di alcuni edifici individuati come i più esposti.

Si ritiene opportuno verificare i livelli di immissione acustica presso alcuni recettori che sono stati individuati sulla base dello studio acustico di progetto e del piano di cantierizzazione delle opere.

Le stazioni/punti di monitoraggio sono stati identificati tenendo conto delle specificità del contesto territoriale e ambientale, con particolare riguardo alla presenza dei ricettori sensibili, e dei potenziali impatti attesi sulla componente acustica riconducibili alle lavorazioni di cantiere ed alla futura attività portuale. La loro scelta è stata effettuata anche sulla base delle risultanze delle simulazioni acustiche effettuate in fase di elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale, in modo tale da consentire la caratterizzazione della qualità del clima acustico nell'area periportuale interessata dal traffico del cantiere e dal traffico del porto e rappresentare gli impatti potenziali sulla componente rumore in conseguenza alle fasi di realizzazione del progetto.

Sono stati quindi individuati n. 6 ricettori da sottoporre a monitoraggio, secondo quanto riportato nella tabella seguente, la quale contiene la codifica dei punti di monitoraggio, nonché la fase di monitoraggio in cui dovrà essere effettuata la misura.

Punto monitoraggio n	Ricettore n. (#)	Fase monitoraggio
Rum-1	1b	AO, CO, PO
Rum-2	4	AO, CO, PO
Rum-3	5	AO, CO, PO
Rum-4	6	AO, CO, PO
Rum-5	8bis	AO, CO, PO
Rum-6	16	AO, CO, PO

Nota (#): la numerazione fa riferimento allo studio previsionale

La posizione di questi monitoraggi andrà comunque valutata, approvata o modificata insieme agli enti di controllo.

Mappa ricettori in prossimità ai quali effettuare i monitoraggi



1.1.2 Programmazione temporale

Le misure del clima acustico ante opera avranno durata di una settimana per valutare su un periodo significativo la variabilità dei livelli acustici.

Durante la fase di cantiere verranno effettuate misure di durata 48h con frequenza mensile.

Durante l'esercizio dell'impianto, nel primo periodo di vita (entro 6 mesi dalla messa in funzione a regime), è previsto un monitoraggio di durata settimanale per documentare l'impatto sonoro dell'impianto. Tale monitoraggio potrà essere ripetuto ogni 3 anni per verificare la stabilità delle emissioni sonore ed il mantenimento delle prestazioni acustiche iniziali.

	PROGETTO AdSP 1951 Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuova nel porto di Trieste	Pag. 6 di 8
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

## **1.2 Misura e restituzione esiti**

### *1.1.3 Strumenti di misura*

La valutazione del rumore sarà effettuata mediante strumentazione di misura avente le caratteristiche rispondenti all'art 2 del Decreto Min. Ambiente 16.03.1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" (G.U. n. 76 del 01.04.1998).

In particolare dovranno essere adottati fonometri di classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. I filtri e i microfoni utilizzati per le misure devono essere conformi, rispettivamente, alle norme EN 61260/1993 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094- 2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995.

I calibratori devono essere conformi alle norme CEI 29- 4.

Gli strumenti ed i sistemi di misura dovranno essere provvisti di certificato di taratura e controllati almeno ogni due anni per la verifica della conformità alle specifiche tecniche. Il controllo periodico deve essere eseguito presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale (SNC Sistema Nazionale di Taratura), ai sensi della Legge 11 agosto 1991, n. 273.

### *1.1.4 Metodologia di misura*

Per i parametri e le modalità di misura si farà espressamente riferimento al DM Ambiente 16 Marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Con riferimento ai parametri acustici, il monitoraggio dovrà prevedere la caratterizzazione dei parametri di seguito riportati, nelle tre fasi temporali di progetto:

- 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 Lmax e Lmin 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;

Nel corso della campagna di monitoraggio saranno rilevati i seguenti parametri meteorologici: temperatura; velocità e direzione del vento; presenza/assenza di precipitazioni atmosferiche; umidità. Le misurazioni di tali parametri sono effettuate allo scopo di determinare le principali condizioni climatiche e di verificare il rispetto delle prescrizioni che sottolineano di non effettuare rilevazioni fonometriche nelle seguenti condizioni meteorologiche: velocità del vento > 5 m/s; temperatura dell'aria < 5° C, presenza di pioggia e di neve.

	PROGETTO AdSP 1951 Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuova nel porto di Trieste	Pag. 7 di 8
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

Le misure di rumore non devono essere effettuate in corrispondenza di periodi in cui sono generalmente riscontrabili significative alterazioni del traffico, quali ad esempio: il mese di agosto; le settimane in cui le scuole sono chiuse per le festività di Natale (ultima settimana di dicembre e prima settimana di gennaio) e di Pasqua, nonché nei giorni festivi e prefestivi, quando la circolazione dei veicoli pesanti è limitata o estremamente ridotta, nei giorni di mercato e in quelli che coincidono con particolari eventi attrattori di traffico (feste patronali, fiere, scioperi degli addetti del trasporto pubblico).

### *1.1.5 Restituzione risultati*

L'esito dei monitoraggi sarà comunicato tramite un report contenente:

- Identificazione sito di misura ( codice, descrizione, coordinate geografiche, inquadramento cartografico/territoriale e documentazione fotografica che mostri le modalità di installazione della strumentazione);
- identificazione periodo di misura;
- descrizione sorgenti presenti (nel caso della fase corso opera saranno indicate le attività in corso); andamento temporale del LAeq con tempo di integrazione pari a 1 ora;
- 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 Lmax e Lmin 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;
- dati meteorologici (temperatura, umidità, pressione atmosferica, velocità e direzione del vento registrati durante le operazioni di misura (media giornaliera) e gli intervalli di pioggia);
- identificativi della strumentazione utilizzata.

Per la fase di cantiere il report verrà inviato entro 48 ore dalla fine dei rilievi.

Verranno inoltre prodotte le seguenti documentazioni

- una relazione di fase di AO che costituisce il parametro di confronto per le relazioni delle fasi di CO e PO.
- relazioni trimestrali per la fase di corso d'opera al fine di restituire una sintesi dei dati acquisiti nella fase di CO e per fornire una valutazione dell'efficacia delle misure di mitigazione previste in fase di progetto e di quelle eventualmente introdotte a seguito delle risultanze del monitoraggio stesso.
- una relazione di fase di PO che dovrà essere confrontata con la relazione prodotta durante la fase di AO.

La predisposizione dei rapporti tecnici, la loro pubblicazione e le modalità di archiviazione dei dati raccolti nelle varie campagne di misurazioni fonometriche, dovranno essere concordate con ARPA FVG, nella fase esecutiva del Piano di monitoraggio.



	PROGETTO AdSP 1951 Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuova nel porto di Trieste	Pag. 8 di 8
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

### **1.3 Gestione risultati**

Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A LAeq, TR nei tempi di riferimento diurno e notturno, eventualmente corretto secondo l'Allegato B, comma 2°. Del D.M. 16/3/98 (LAeq,TR), è il parametro di confronto con i limiti di legge al sensi del D.P.C.M. 14/11/1997, del D.P.R. 142/04 e del D.P.R. 459/98.

Il confronto con i limiti di legge deve essere svolto considerando i limiti massimi assoluti di immissione secondo il vigente azzonamento acustico comunale, all'atto delle misurazioni.

I livelli di criticità per la componente ambientale in oggetto saranno individuati dal non rispetto dei valori limite definiti dalle leggi (nazionali e comunitarie); in particolare il non rispetto dei limiti massimi di rumore nell'ambiente esterno definiti dal DPCM 1/3/1991, in base alle classi di zonizzazione acustica del territorio ove adottato e/o approvato (tabella C del DPCM 14/11/97).

Se in seguito alle misurazioni si dovessero riscontrare criticità, nell'ambito delle azioni correttive da prodursi si prevedono i seguenti step:

- comunicazione del parametro di misura con la massima tempestività al Committente e all'Organo di controllo;
- ripetizione del rilievo per validare il dato di misura;
- predisposizione di opportuni interventi di mitigazione (barriere temporanee di cantiere, macchine più silenziose, spostamento delle sorgenti emmissive acustiche dai ricettori presenti nell'area di lavorazione).

### **1.4 Gestione emergenze**

Nel caso di segnalazioni di eccessivo disturbo da rumore provenire dagli Enti o direttamente dai cittadini interessati dal rumore prodotto dall'attività del cantiere, verrà subito verificata la possibile causa di tale segnalazione e entro 3 gg si effettuerà l'accertamento diretto sul cantiere; entro i successivi 3 gg si invierà agli Enti di Controllo, un Report che individuerà gli esiti dell'accertamento. Nel caso di superamento dei limiti, il report individuerà le cause che lo hanno prodotto e gli interventi posti in atto; entro i successivi 3 gg ordinerà al Direttore di Cantiere l'istaurazione delle azioni di mitigazione.