

COMMITTENTE



"Nuova Co.ed.mar. srl"

NUOVA CO.ED.MAR S.R.L.
Ing. Orianna Boscolo Contadin

PROGETTAZIONE



CERIANTHUS srls



PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE

VIP 2683 – Verifica di assoggettabilità a VIA, art. 20 del D. lgs. 152/06 - Parere n. 1610 del 19/09/2014

1 STRALCIO

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

COMPONENTE RUMORE

FASE CORSO D'OPERA

SCALA
N.R.

CODICE ELABORATO – TREMPMACORUM-20190117

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data
00	Emissione esecutiva	Greengea	17/01/19	Ceriantus	17/10/19	Coedmar	17/10/19
		L'amministratore Dott. Paolo Zaccuri		L'amministratore Ing. Vincenzo Iacopino		L'amministratore Ing. Orianna Boscolo	
		<i>(timbro e firma)</i> GREENGEA S.r.l. Sede Leg.: P.le Della Libertà, 395 Cod. Fisc. e P. IVA 03219770835		<i>(timbro e firma)</i> 		<i>(timbro e firma)</i> 	
		Il tecnico competente in acustica ambientale Ing. Francesco Nava					
		<i>(timbro e firma)</i> Dott. Ing. Francesco NAVA Iscrizione all'Albo n° A 3441 1 ^a Sezione degli Ingegneri (Sez. A) e settore civile e ambientale ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA					

File:

PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE	Emissione 17 Gennaio 2019
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA	Rev.00

INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. DESCRIZIONE DEL SITO PROGETTUALE.....	4
3. INTERVENTO PROGETTUALE.....	7
4. OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO	12
5. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	15
6. DOCUMENTAZIONE DI BASE PER LA REDAZIONE DEL PMA	18
7. CRITERI DI SCELTA DEI PUNTI DI MONITORAGGIO	19
7.1 POTENZIALI FONTI DI INQUINAMENTO ACUSTICO.....	21
7.2 PUNTI DI MISURA	21
8. FINALITÀ DEL MONITORAGGIO E PARAMETRI OGGETTO DI RILEVAMENTO	25
8.1 PARAMETRI ACUSTICI	25
8.2 PARAMETRI METEOROLOGICI	28
8.3 PARAMETRI DI INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	28
9. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO.....	30
9.1 CORSO D'OPERA	30
9.2 SPECIFICHE TECNICHE DELLA STRUMENTAZIONE FONOMETRICA	32
9.3 METODOLOGIA PER L'ESECUZIONE DEGLI ACCERTAMENTI	32
9.4 LIMITI DI RIFERIMENTO	35
10. RESTITUZIONE DEI DATI	39
10.1 GESTIONE DELLE CRITICITÀ.....	40
10.1.1 Interventi di mitigazione	40
Allegato 1 – Scheda riepilogativa misura rumore	41
Allegato 2 – Planimetria con individuazione punti di monitoraggio	48
Allegato 3 – Cronoprogramma dei monitoraggi.....	49



<p style="text-align: center;">PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE</p>	<p style="text-align: center;">Emissione 17 Gennaio 2019</p>
<p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA</p>	<p style="text-align: center;">Rev.00</p>

1. PREMESSA

Il presente elaborato è redatto per conto della CERIANTHUS srls, relativamente al piano di monitoraggio ambientale da effettuare in seguito all'esecuzione dei lavori di *“Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale”*.

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale della componente **"Rumore"** è stato redatto allo scopo di monitorare, per questa componente, l'impatto derivato dalla costruzione dell'opera.

L'opera in questione è stata sottoposta a verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'articolo 20 del D.lgs. 152/06 e s.m.i. ed è stata approvata da parte della commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS con parere VIP2683 nella seduta Plenaria del 13 ottobre 2014.

I documenti utilizzati a supporto della predisposizione del presente elaborato sono riportati al paragrafo 6.

In prima istanza, è stato predisposto un Piano di monitoraggio ambientale relativo alla componente Rumore (Rev. 3 del 29/06/2015) che è stato oggetto di approvazione da Arpa ST di Messina come riportato dal verbale di riunione del 10/07/2015.

Con deliberazione n. 289 del 24 maggio 2018 il Comune ha adottato il piano di azione per l'agglomerato di Messina. In tale piano è previsto che l'incremento di traffico veicolare generato alla fine della realizzazione dei lavori in oggetto, sarà pari a circa 1.809.012 autovetture/anno e 522.665 mezzi pesanti/anno. La presente revisione del PMA si è resa quindi necessaria al fine di uniformare le informazioni disponibili dello stato dei luoghi lungo tutto il tratto interessato, in modo da poter effettuare il confronto della condizione acustica tra stato attuale e la fase di esercizio dello scalo portuale su tutti i punti di monitoraggio, così come richiesto anche dalle



Ceriantus

<p style="text-align: center;">PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE</p>	<p style="text-align: center;">Emissione 17 Gennaio 2019</p>
<p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA</p>	<p style="text-align: center;">Rev.00</p>

prescrizioni contenute dal decreto di non assoggettabilità a VIA protocollo DVA-2014-0032833 del 13/10/2014 .

Il monitoraggio della componente ambientale "Rumore" si pone l'obiettivo di monitorare la fase di realizzazione del cantiere.

Per quanto riguarda il programma la fase di monitoraggio per la fase di esercizio,, e per un periodo di almeno due anni successivi, così come indicato dalle prescrizioni contenute valutazione di assoggettabilità a VIA art. 20 del D. lgs. 152/06 e s.m.i.- VIP 2683 parere n. 1610 del 19/09/2014, lo stesso sarà predisposto e concordato con ARPA Sicilia in tempo congruo per garantire la continuità del programma di monitoraggio, in quanto detta relazione potrà validamente avvalersi delle risultanze del monitoraggio relativo alla fase di cantiere e di una migliore conoscenza del clima acustico a ridosso del periodo oggetto di studio.

Il presente documento è stato redatto dall'Ing. Francesco Nava, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Reggio Calabria A n. 3441 e Tecnico Competente in Acustica riconosciuto con Decreto del Dirigente Generale del Dip. Politiche dell'Ambiente n°7313 del 06.07.2017 secondo quanto disposto dall'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge quadro n° 447/1995.

Assistente alla redazione ed alle attività di monitoraggio sarà l'ing. Merendino Ferdinando, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Messina A n. 3680.

Il presente piano sarà condiviso con Arpa Sicilia e nello specifico la ST di Messina.



Ceriantus

<p align="center">PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE</p>	<p align="center">Emissione 17 Gennaio 2019</p>
<p align="center">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA</p>	<p align="center">Rev.00</p>

2. DESCRIZIONE DEL SITO PROGETTUALE

L'area oggetto del presente studio risulta chiaramente individuata nelle seguenti figure ed è posta nell'area di Tremestieri a Sud del centro urbano di Messina.

Il contesto ambientale (Figura 1 - Immagine satellitare delle aree di interesse e Figura 2 - Stralcio della CTR Sezione n. 601070) risulta chiaramente definito dall'interazione tra la limitata fascia costiera, sede delle infrastrutture a rete (ad eccezione dell'autostrada, posta a monte), e di una forzata urbanizzazione, ed i contrafforti peloritani che si raccordano, spesso con dislivelli significativi, con la linea di costa.

Il nuovo bacino portuale previsto, da realizzare a sud degli attuali approdi, insiste in parte su aree demaniali marittime e specchi liquidi già inclusi nella circoscrizione territoriale di pertinenza dell'Autorità Portuale di Messina, compresi tra il torrente di Larderìa, limite nord, e il torrente Guidara, limite sud, e precisamente tra gli estremi individuati, sulla linea di costa, dai punti di coordinate Gauss-Boaga: A (nord 4220757,0860 – est 2566001,4060) e B (nord 4220120,1170 – est 2565739,3590).

L'area interessata dalla struttura portuale (demanio marittimo Autorità Portuale – demanio marittimo Regione Siciliana – privati da espropriare) è estesa complessivamente per circa 180.000 m², di cui 90.000 m² di specchio liquido utile (darsena per nuovi ormeggi, imboccatura ed avamporto) e circa 90.000 m² di aree coperte per opere foranee (a gettata ed a parete), piazzali, banchine ed edilizia di supporto.



Ceriantus



Figura 1 - Immagine satellitare delle aree di interesse



Foto 1 – L'area interessata dall'intervento vista dalla testata della Darsena esistente



Ceriantus



Figura 2 - Stralcio della CTR Sezione n. 601070



<p style="text-align: center;">PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE</p>	<p style="text-align: center;">Emissione 17 Gennaio 2019</p>
<p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA</p>	<p style="text-align: center;">Rev.00</p>

3. INTERVENTO PROGETTUALE

Il progetto prevede il completamento del porto di Tremestieri, da destinarsi ad approdo per i mezzi gommati, sia per il traghettamento dello stretto che per il cabotaggio marittimo in genere, comprensivo delle opere edili necessarie, degli impianti a rete in genere, compreso quelli speciali e di sicurezza necessari, nonché il ripascimento dei litorali a nord, nella misura resa possibile dal riuso delle sabbie che dovranno essere dragate per realizzare la nuova darsena a sud (**Figura 3 – Rappresentazione dell'intervento progettuale.**).

L'opera è finalizzata a migliorare la dotazione infrastrutturale marittima della città ed al contempo ottenere un netto miglioramento ambientale delle aree costiere limitrofe, ed un beneficio sulla viabilità urbana, per effetto dell'annullamento dei notevoli traffici veicolari connessi al traghettamento leggero attuale.

La durata del cantiere è di circa 20 mesi.



Ceriantus

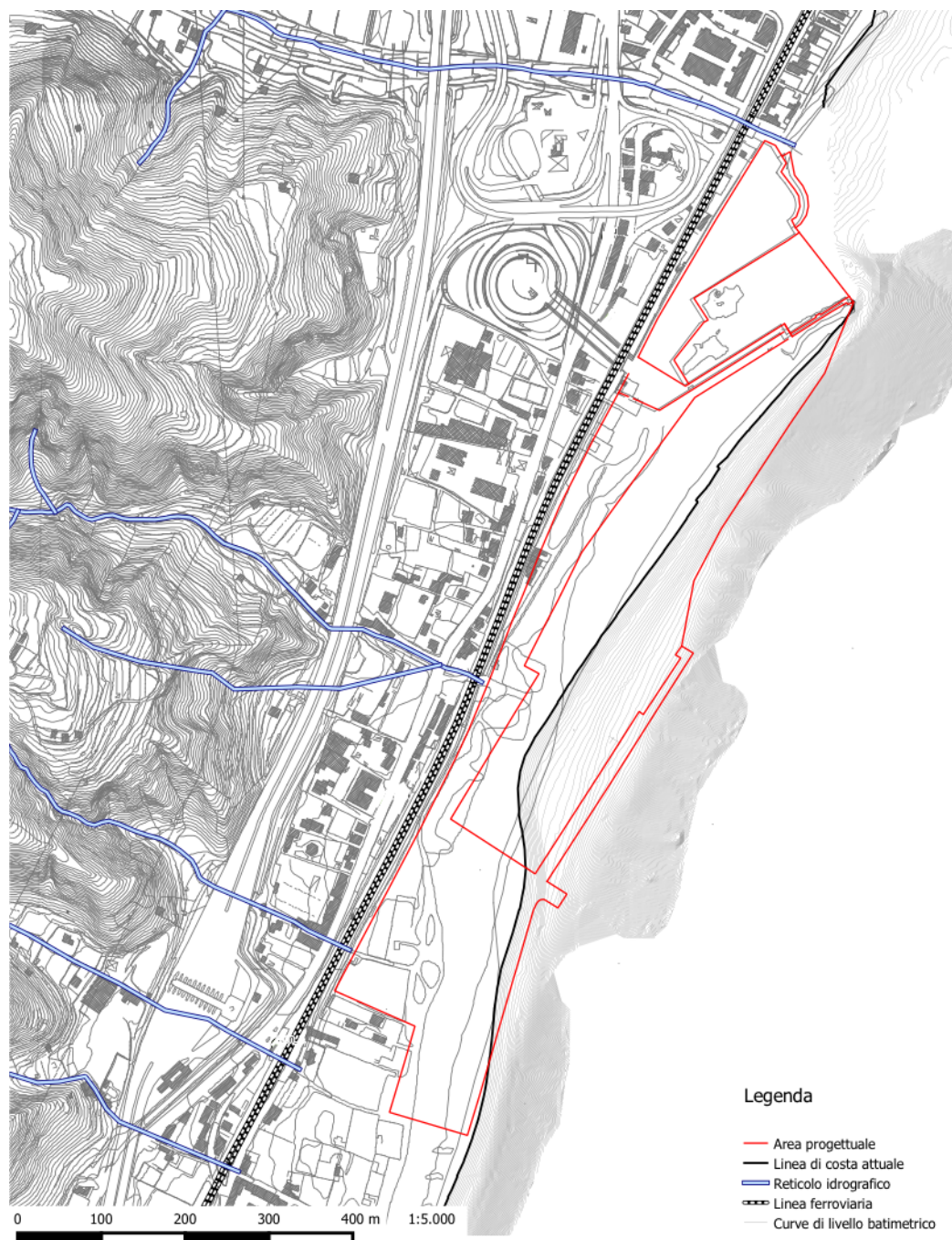


Figura 3 – Rappresentazione dell'intervento progettuale.



Ceriantus

<p style="text-align: center;">PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE</p>	<p style="text-align: center;">Emissione 17 Gennaio 2019</p>
<p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA</p>	<p style="text-align: center;">Rev.00</p>

Si riportano di seguito gli aspetti più qualificanti ed innovativi del progetto.

Opere di difesa.

Il molo di sopraflutto della nuova darsena, l'opera più significativa ed impegnativa, si sviluppa per circa 325 m; per lo stesso è stata definita una tipologia strutturale che risolve le maggiori e peculiari criticità, costituite dalla forte acclività e dinamicità del fondale, dalla elevata sismicità della zona – soggetta peraltro a moto ondoso di notevole intensità – e, non ultimo, dalla necessità di operare in mare aperto. La soluzione proposta è caratterizzata da una parete continua lato mare composta da pali in c.a. gettati in opera, denominati “portanti” e da profili tubolari metallici di elevato spessore, denominati “portati”, tutti mutuamente collegati con speciali gargami metallici. Telai di pali dello stesso tipo ed il soprastante impalcato (sul cui lato mare è realizzato il muro paraonde) assicurano il collegamento della cortina frontale di pali e la stabilità dell'opera anche in condizioni sismiche ed in presenza di fenomeni di liquefazione. Setti in c.a., disposti trasversalmente assicurano la necessaria rigidezza.

Le opere di difesa a scogliera, previste in corrispondenza sia dell'area Sud che dell'area a Nord della nuova darsena, si sviluppano rispettivamente circa per 295 m e per 325 m; si è optato per l'impiego di mantellate in massi artificiali di calcestruzzo tipo ACCROPODE™. Questo tipo di massi, di grande affidabilità e solidità strutturale, trova largo impiego in campo internazionale; la tipologia di massi è già stata sperimentata con successo dall'Appaltatore, ed ha reso possibile conseguire una serie di significativi vantaggi: elevata stabilità (grazie anche ai prudenziali criteri adottati per il loro dimensionamento), elevata capacità di dissipazione dell'energia del moto ondoso e quindi sensibile riduzione sia della riflessione che della tracimazione, pendenza ottimale ripida (3:4, il che ha consentito di limitare l'ingombro dell'opera), minore quantitativo di calcestruzzo (con minori impatti per la produzione ed il



Ceriantus

<p style="text-align: center;">PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE</p>	<p style="text-align: center;">Emissione 17 Gennaio 2019</p>
<p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA</p>	<p style="text-align: center;">Rev.00</p>

trasporto) in quanto le elevate capacità di “interlocking” consentono di disporre i massi in unico strato.

Banchine, agitazione ondosa nel porto.

Le banchine di riva hanno una lunghezza complessiva di circa 800 m; le soluzioni strutturali proposte sono state messe a punto tenendo nella massima considerazione il requisito di contenere il coefficiente di riflessione del moto ondoso entro il limite del 40%. A questo scopo sono state anche eseguite specifiche prove su modello fisico presso l'Università di Padova che hanno consentito di documentare sperimentalmente come il dimensionamento delle celle antirisacca, opportunamente ottimizzato rispetto a quanto previsto dal progetto preliminare, sia in grado di offrire, con buoni margini, le prestazioni richieste. I livelli di agitazione ondosa residua sono stati inoltre analizzati con modello matematico DIFFRAC, sviluppato da Delft Hydraulics, con risultati positivi.

Aspetti idraulici.

E' prevista la sistemazione dei torrenti Farota, Canneto e Guidara. Significativi interventi di regimazione sono stati progettati per tutti i corsi d'acqua gravanti sul porto per garantire la salvaguardia idraulica del territorio, assieme agli impianti per lo smaltimento ed il trattamento delle acque meteoriche. Per evitare interferenze con l'opera di difesa dei piazzali Sud e migliorare l'efficienza dello sbocco a mare, la foce del torrente Farota è stata spostata a Sud dei piazzali, in adiacenza a quella torrente Canneto, ed è stata dotata di idonei presidi per limitarne l'interrimento e prevenire l'ingressione del moto ondoso all'interno dello scotolare.



Ceriantus

<p style="text-align: center;">PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE</p>	<p style="text-align: center;">Emissione 17 Gennaio 2019</p>
<p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA</p>	<p style="text-align: center;">Rev.00</p>

Interventi per evitare l'insabbiamento.

Il progetto è fondato, a questo proposito, su una strategia attiva e preventiva di rimozione sistematica dei sedimenti (che la vivace dinamica del litorale tende inevitabilmente ad accumulare a Sud di opere fisse che ostacolano il trasporto litoraneo longitudinale alla riva), da attuarsi prima che i sedimenti penetrino nel porto, obbligando ad interromperne l'esercizio.

Si prevede di realizzare a Sud dello sfocio Canneto-Farota una "trappola dei sedimenti" (trappola Sud) e di potenziare il pennello in riva destra dello sfocio portandone la testata su fondale di – 12 m dal l.m.m.

In fase di esercizio del porto, il materiale accumulato nella trappola (ed eventualmente anche al piede della scogliera di protezione del terrapieno portuale ed innanzi al molo a parete verticale) dovrà essere portato a rifiorimento delle nuove spiagge a Nord della darsena esistente, oggetto degli interventi previsti dal presente progetto, sulla base di un preciso Piano di monitoraggio e manutenzione.

Il pennello, in relazione agli alti fondali di imposta, richiede l'impiego di profili metallici profondamente infissi nel terreno. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati di progetto.

Un intervento prioritario comprenderà anche l'esecuzione delle scogliere del ripascimento "protetto" (a tergo delle quali sarà versato il materiale dragato), consentendo di evitare l'insabbiamento della darsena in attesa della costruzione del nuovo porto (che impedirà naturalmente ai sedimenti di raggiungere la darsena attuale).



Ceriantus

PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE	Emissione 17 Gennaio 2019
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA	Rev.00

4. OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO

Il Progetto di Monitoraggio di cui al presente documento ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni che intervengono nell'ambiente a seguito della costruzione dell'opera.

Ciò per determinare se tali variazioni sono imputabili all'opera in costruzione o realizzata e per ricercare i correttivi che meglio possano ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni accettabili.

Il monitoraggio dello stato ambientale, eseguito durante a realizzazione dell'opera, consentirà di:

- Verificare l'effettivo manifestarsi delle previsioni d'impatto;
- Verificare l'efficacia dei sistemi di mitigazione che saranno in essere;
- Garantire la gestione delle problematiche ambientali che possono manifestarsi nelle fasi di costruzione e di esercizio dell'infrastruttura portuale;
- Rilevare tempestivamente emergenze ambientali impreviste per potere intervenire con adeguati provvedimenti.

Nell'ambito di tali fasi operative, a partire dalle rilevazioni dei livelli sonori attuali (assunti come "punto zero" di riferimento), effettuate nello studio d'impatto ambientale oggetto della procedura di VIA (Codice elaborato SIA - 024 "Quadro di riferimento ambientale – Appendice 2: Rumore" del 01 settembre 2010), si procederà alla misurazione del clima acustico nella fase di realizzazione delle attività di cantiere.

Le finalità del monitoraggio della fase di corso d'opera sono le seguenti:

- Documentare l'eventuale alterazione dei livelli sonori ante-operam, dovuta allo svolgimento delle fasi di realizzazione dell'infrastruttura di progetto;



PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE	Emissione 17 Gennaio 2019
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA	Rev.00

- Individuare eventuali situazioni critiche che si dovessero verificare nella fase di realizzazione delle opere, allo scopo di prevedere delle modifiche alla gestione delle attività del cantiere e/o al fine di realizzare degli adeguati interventi di mitigazione, di tipo temporaneo.

Il monitoraggio dell'opera, nelle sue diverse fasi, è stato programmato al fine di tutelare il territorio e la popolazione residente dalle possibili modificazioni che la costruzione dell'opera ed il successivo esercizio possono comportare. In fase di esecuzione delle opere il sistema di accertamenti predisposto funge anche da sensore di allarme.

Si è quindi previsto di rilevare sia il rumore generato direttamente dal cantiere operativo e dal fronte di avanzamento lavori, che il rumore indotto, sulla viabilità esistente, dal traffico dovuto allo svolgimento delle attività di cantiere.

In particolare, il monitoraggio del rumore generato dai cantieri operativi e da quelli lungo il tracciato portuale ha come scopo la misura delle condizioni acustiche delle aree direttamente interessate dalle fasi di realizzazione dell'opera.

Nelle aree di cantiere sono inoltre presenti numerose sorgenti di rumore, che possono realizzare sinergie di emissione acustica, in corrispondenza del contemporaneo svolgimento di diverse tipologie lavorative.

Sulla base di tali considerazioni, nell'elaborato ““Quadro di riferimento ambientale – Relazione” è stato quindi effettuato uno studio preventivo dei luoghi e dei momenti caratterizzati da un rischio di impatto particolarmente elevato (intollerabile cioè per entità e/o durata) nei riguardi dei recettori presenti, che ha consentito di individuare i punti maggiormente significativi in corrispondenza dei quali si è previsto di realizzare il monitoraggio.



Ceriantus

<p align="center">PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE</p>	<p align="center">Emissione 17 Gennaio 2019</p>
<p align="center">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA</p>	<p align="center">Rev.00</p>

Gli stessi hanno mantenuto nel tempo la stessa efficacia dell'epoca dello studio, né sono stati individuati o sono nel frattempo sorti nuovi recettori che hanno assunto importanza a riguardo.

Per quanto concerne, invece, il monitoraggio del rumore indotto dal traffico dei mezzi di cantiere, le rilevazioni previste saranno effettuate allo scopo di controllare la rumorosità del traffico indotto dalle attività di costruzione.

L'individuazione dei punti di misura riportata nell'elaborato "Quadro di riferimento ambientale – Relazione" è stata effettuata in conformità a criteri legati alle caratteristiche territoriali dell'ambito di studio, alle tipologie costruttive previste per l'infrastruttura di cui si tratta, alle caratteristiche dei recettori individuati nelle attività di censimento.



Ceriantus

PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE	Emissione 17 Gennaio 2019
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA	Rev.00

5. RIFERIMENTI NORMATIVI

Ai fini della realizzazione della campagna di monitoraggio dell'inquinamento acustico dell'area portuale, si è fatto riferimento agli strumenti normativi attualmente vigenti, sia in ambito nazionale sia internazionale.

Tali norme sono relative alle grandezze ed ai parametri da rilevare, ai sistemi di rilevazione, alle caratteristiche della strumentazione impiegata, ai criteri spaziali e temporali di campionamento, alle condizioni meteorologiche ed alle modalità di raccolta e presentazione dei dati.

Vengono di seguito elencati i principali riferimenti normativi che sono stati adottati per la stesura del progetto di monitoraggio ambientale dell'inquinamento acustico nonché alcuni articoli tecnici di settore inerenti all'argomento.

Normative:

- Dlgs 17 febbraio 2017, n.42; “Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161.”
- Dlgs 17 febbraio 2017, n.41 “ Disposizioni per l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico con la direttiva 2000/14/CE e con il regolamento (CE) n. 765/2008, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere i), l) e m) della legge 30 ottobre 2014, n. 161. (17G00054) (GU Serie Generale n.79 del 4-4-2017)”
- Legge 30 ottobre 2014, n.161 “Disposizioni per l'adempimento degli obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia all'Unione europea - Legge europea 2013-bis.“



Ceriantus

<p style="text-align: center;">PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE</p>	<p style="text-align: center;">Emissione 17 Gennaio 2019</p>
<p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA</p>	<p style="text-align: center;">Rev.00</p>

- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194, “Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale;
- Decreto del Presidente della Repubblica 30 marzo 2004, n.142 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447”.
- D.L. 4 settembre 2002, n.262 “Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto”;
- D.M. 29 novembre 2000 “Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, di piani di contenimento e abbattimento del rumore”.
- D.P.C.M. 14 novembre 1997, “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;
- Decreto del Ministero dell’Ambiente 16 marzo 1998, “Tecniche di rilevamento e misurazione dell’inquinamento acustico”.
- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico.
- D.P.C.M. 27/12/88 relativo alle “Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all’art. 6 della legge 8 luglio 1986 n. 349, adottate ai sensi dell’art. 3 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 10 agosto 1998, n. 377”.
- D.P.C.M. 1/3/91 sui “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”.



Ceriantus

<p style="text-align: center;">PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE</p>	<p style="text-align: center;">Emissione 17 Gennaio 2019</p>
<p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA</p>	<p style="text-align: center;">Rev.00</p>

- D.M. 2 aprile 1968, n. 1444 - Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati e i rapporti massimi tra spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi da osservare ai fini della formazione di nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti, ai sensi dell'art. 17 della Legge 6 agosto 1967, n. 765.
- Norme ISO 1996/1, 1996/2 e 1996/3.
- Norma UNI 9884 relativa alla "Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale".
- Norma UNI 9433 relativa alla "Valutazione del rumore negli ambiti abitativi".
- Documento interaziendale Ministero dell'Ambiente, Ministero dei Lavori Pubblici, Ente Ferrovie, Anas, Aiscat, Autostrade e relativo alle "Istruzioni per l'inserimento ambientale delle infrastrutture stradali e ferroviarie con riferimento al controllo dell'inquinamento acustico", del gennaio 1992.



<p align="center">PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE</p>	<p align="center">Emissione 17 Gennaio 2019</p>
<p align="center">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA</p>	<p align="center">Rev.00</p>

6. DOCUMENTAZIONE DI BASE PER LA REDAZIONE DEL PMA

La documentazione utilizzata è essenzialmente costituita da:

1. Elaborati del S.I.A.
2. Valutazione di assoggettabilità a VIA art. 20 del D. lgs. 152/06 e s.m.i.- VIP 2683 parere n. 1610 del 19/09/2014
3. Elaborati del progetto definitivo adeguato.



Ceriantus

PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE	Emissione 17 Gennaio 2019
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA	Rev.00

7. CRITERI DI SCELTA DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

La scelta dei punti da sottoporre a monitoraggio e l'individuazione delle aree da monitorare è stata effettuata nello studio di impatto ambientale "Quadro di riferimento ambientale – Relazione" ed è stata effettuata tenendo conto:

- delle attività del cantiere e della loro estensione temporale;
- della sensibilità e vulnerabilità delle stesse aree di cantiere e di quelle in prossimità dello stesso, individuate nello studio di impatto ambientale redatto ai sensi dell'art. 22 del d.lgs. 3 aprile 2006 n. 152 e ss.mm.ii. per il progetto;
- della rosa dei venti prevalente per il territorio interessato.

Oltre che sui criteri di carattere generale descritti precedentemente, si è tenuto conto anche di una serie di condizioni determinate da fattori di criticità ambientale e di rappresentatività della situazione acustica attuale e futura, sia per la fase di corso d'opera che per quella di post-operam. In particolare la criticità ambientale è il risultato della convergenza di numerose condizioni connesse con i processi di emissione, di propagazione e di immissione del rumore.

Tali condizioni sono:

- Presenza e natura di sorgenti di rumore attive, attuali e future (emissione);
- Proprietà fisiche del territorio: andamento orografico e copertura vegetale laddove esistente (propagazione);
- Tipologia del corpo della nuova infrastruttura (propagazione);
- Ubicazione e tipo di recettori (immissione).

L'analisi preliminare ha permesso di definire i punti da sottoporre ad indagine acustica anche sulla base dei seguenti criteri di carattere generale:

- sviluppo della nuova area portuale da realizzare;
- ubicazione delle aree di cantiere;



Ceriantus

<p align="center">PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE</p>	<p align="center">Emissione 17 Gennaio 2019</p>
<p align="center">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA</p>	<p align="center">Rev.00</p>

- rete di viabilità dei mezzi gommati adibiti al trasporto di materiali da e per i cantieri.

La distanza, dei punti da monitorare, è piuttosto variabile. In genere si può asserire che le aree dove sorgeranno i cantieri di costruzione e che saranno oggetto di monitoraggio in corso d'opera sono, per evidenti ragioni logistiche, piuttosto vicine alla stessa opera.

I punti di misura sono stati previsti in prossimità dei ricettori limitrofi alle aree di cantiere e di transito dei mezzi in entrata e uscita al fine di quantificare l'incremento della rumorosità ambientale dovuta al traffico degli automezzi a servizio della costruzione dell'opera; gli stessi punti sono considerati rappresentativi per la valutazione del rumore prodotto dall'incremento dal traffico veicolare previsto con il completamento dei lavori.

Inoltre, i recettori da monitorare sono stati confermati nelle prescrizioni del provvedimento di esclusione della procedura di valutazione d'impatto ambientale DVA-2014-0032833 del 13/10/2016.

Saranno comunque valutate in accordo con la Direzione Lavori e con l'ARPA eventuali ulteriori necessità durante la fase di cantiere, in concomitanza con lavorazioni particolarmente rumorose e con criticità rilevate.



PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE	Emissione 17 Gennaio 2019
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA	Rev.00

7.1 POTENZIALI FONTI DI INQUINAMENTO ACUSTICO

Durante l'attività di cantiere le potenziali fonti di inquinamento acustico potranno essere le seguenti:

- Mezzi pesanti;
- Escavatori;
- Mezzi marini per le attività di dragaggio;
- Trivelle;
- Mezzi motorizzati di cantiere.

Sarà effettuata una valutazione acustica dei mezzi, partendo come base dalle schede tecniche fornite dal produttore, associandole alle fasi di cantiere, per come riportato nel cronoprogramma dei lavori allegato alla presente relazione (Allegato 3)

7.2 PUNTI DI MISURA

I punti dei recettori sensibili da monitorare e le aree di cantiere ove ubicare i punti di controllo sono definiti per come indicati dallo studio d'impatto ambientale Codice elaborato SIA - 024 "Quadro di riferimento ambientale – Appendice 2: Rumore" del 01 settembre 2010 come quelli di maggiormente impattati, in funzione anche della classificazione acustica dell'area in cui ricadono.

I punti prescelti sono nr. 4 posizionati in recettori all'esterno dell'area di cantiere.

I punti esterni individuati saranno:

- R6;
- R11;
- R37;
- R44.



Ceriantus

<p align="center">PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE</p>	<p align="center">Emissione 17 Gennaio 2019</p>
<p align="center">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA</p>	<p align="center">Rev.00</p>

La localizzazione dei punti oggetto dell'attività di monitoraggio è riportata nell'apposita planimetria allegata (Allegato 2) alla presente e per comodità di consultazione, rappresentata nella **Figura 4 – L'area interessata dall'intervento con individuati i punti di misura.**

Gli stessi insistono in area periportuale. Si precisa che, in questa fase, non si ravvisa l'esistenza di alcun recettore significativo in area portuale.

In **Figura 5 – Localizzazione dei punti di monitoraggio, rispetto all'intervento progettuale.** è riportata la localizzazione dei punti di monitoraggio contestualizzati rispetto agli interventi progettuali.



Figura 4 – L'area interessata dall'intervento con individuati i punti di misura (allegato2)



Ceriantus

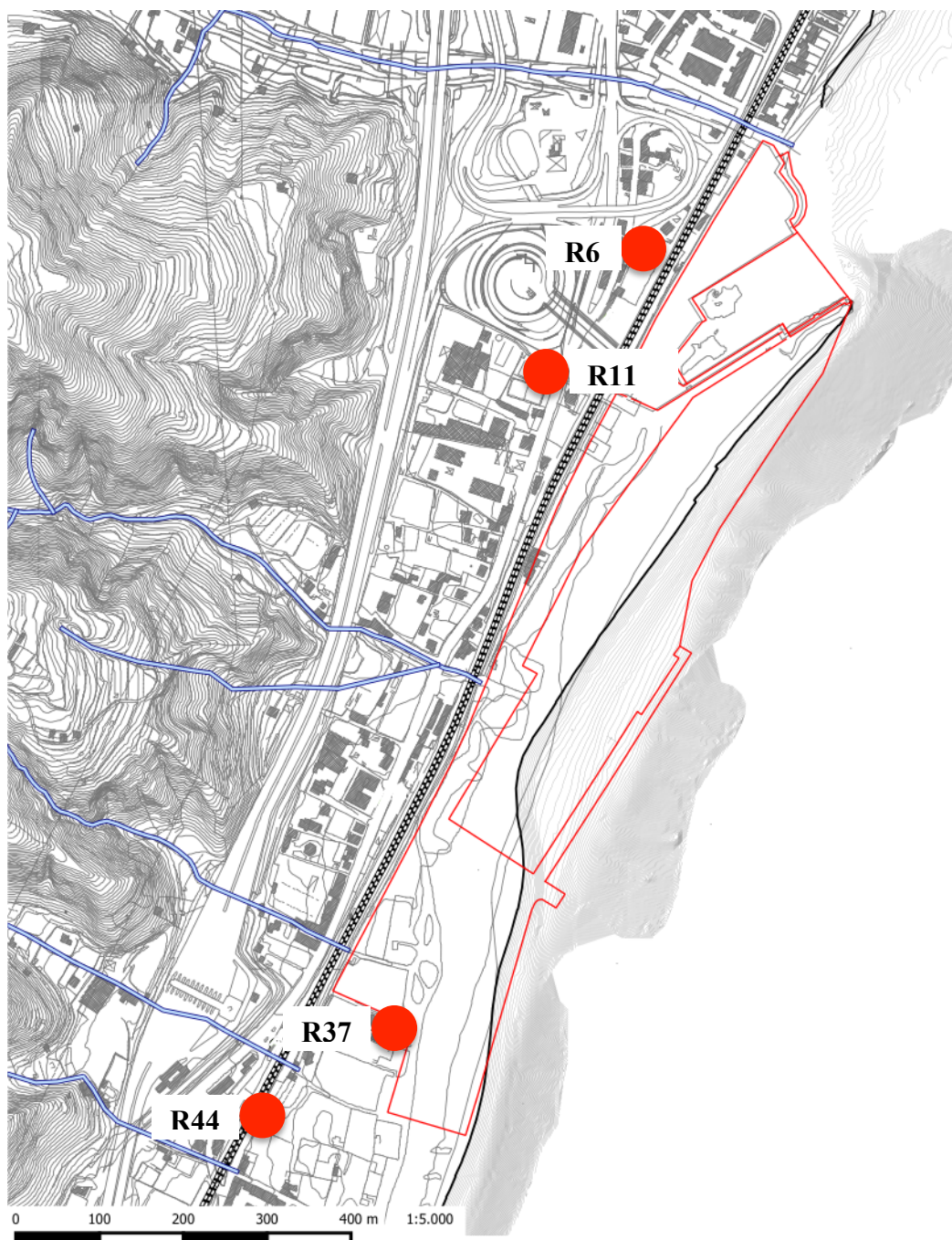


Figura 5 – Localizzazione dei punti di monitoraggio, rispetto all'intervento progettuale.



<p style="text-align: center;">PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE</p>	<p style="text-align: center;">Emissione 17 Gennaio 2019</p>
<p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA</p>	<p style="text-align: center;">Rev.00</p>

Gli effettivi punti di misura in campo saranno subordinati, con riferimento alla localizzazione dei punti di monitoraggio individuati, all'ottenimento del benessere dei proprietari dei fabbricati.

Nel caso non fosse possibile accedere direttamente all'appartamento individuato come quello maggiormente impattato, sarà preferito un altro appartamento all'interno dello stesso stabile, possibilmente nello stesso piano e con medesimo affaccio, e, nell'eventualità, un punto di monitoraggio in prossimità dello stesso. Eventuali confronti tra i punti misurati e quello individuato come il caso più cautelativo, saranno effettuati tramite studi indiretti da effettuare in fase di elaborazione dei risultati, anche mediante appositi software.



PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE	Emissione 17 Gennaio 2019
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA	Rev.00

8. FINALITÀ DEL MONITORAGGIO E PARAMETRI OGGETTO DI RILEVAMENTO

La campagna di monitoraggio della componente rumore si prefigge l'obiettivo di indagare lo stato acustico nell'area in esame nelle diverse fasi di attività, verificando eventuali superamenti di soglie ammissibili e di fornire i dati di base per la determinazione di eventuali misure correttive. Allo scopo di valutare le alterazioni dell'attuale clima acustico del territorio interessato, sono state fissate delle norme univoche, utili per determinare i criteri di misura dei parametri che caratterizzano l'inquinamento acustico.

Nel corso delle campagne di monitoraggio verranno rilevate le seguenti categorie di parametri:

- parametri acustici;
- parametri meteorologici;
- parametri di inquadramento territoriale.

Tali dati saranno raccolti in schede riepilogative per ciascuna zona acustica di indagine con le modalità che verranno di seguito indicate.

8.1 PARAMETRI ACUSTICI

Per quanto riguarda i Descrittori Acustici, i riferimenti normativi citati nel successivo capitolo indicano il livello di pressione sonora come il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel dato dalla relazione seguente:

$$L_p = 10 \log p^2/p_0^2 \text{ dB}$$



Ceriantus

PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE	Emissione 17 Gennaio 2019
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA	Rev.00

dove p è il valore efficace della pressione sonora misurata in pascal (Pa) e p_0 è la pressione di riferimento che si assume uguale a 20 micropascal in condizioni standard.

In accordo con quanto internazionalmente accettato, tutte le normative esaminate prescrivono che la misura della rumorosità ambientale venga effettuata attraverso la valutazione del livello equivalente (L_{eq}) ponderato "A" espresso in decibel.

Questo L_{eq} è il valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T , ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB (A)}$$

dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 , $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); $P_0 = 20 \text{ Pa}$ è la pressione sonora di riferimento.

Oltre il L_{eq} è opportuno acquisire i livelli statistici L_1 , L_{10} , L_{50} , L_{90} , L_{95} che rappresentano i livelli sonori superati per l'1, il 10, il 50, il 90 e il 95% del tempo di rilevamento. Essi rappresentano la rumorosità di picco (L_1), di cresta (L_{10}), media (L_{50}) e di fondo (L_{90} e L_{95}).

Per quanto riguarda invece le attività di cantiere vere e proprie con particolare riguardo a quelle tipiche per la produzione di rumore con componenti tonali, nei punti ricadenti all'interno dello stesso e durante le specifiche fasi lavorative, verrà effettuata ove necessario l'analisi in frequenza.



<p style="text-align: center;">PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE</p>	<p style="text-align: center;">Emissione 17 Gennaio 2019</p>
<p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA</p>	<p style="text-align: center;">Rev.00</p>

In riferimento ai valori limite d'immissione assoluti la legge Quadro nell'art.2 comma 1 lettera f, definisce come valore limite d'immissione, *“il rumore indotto che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori”*.

Nel comma 3 punto a, si specifica che “i valori limite d'immissione assoluti sono determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale”.

In questo caso il livello ambientale è riferito al tempo di riferimento TR (D.M. 16/3/98 Allegato A punto 11): diurno dalle 6 alle 22, notturno dalle 22 alle 6.

I valori limite d'immissione sono riportati nell'Allegato Tabella C del DPCM 14/11/1997 in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio, esposte nella Tabella A dello stesso DPCM.

Per i ricettori all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto sussiste un duplice vincolo:

- Per il rumore complessivo, prodotto da tutte le sorgenti diverse dalle infrastrutture di trasporto, valgono i valori limite assoluti d'immissione derivanti dalla classificazione acustica attribuita alle fasce;
- Per il rumore prodotto dalla specifica infrastruttura di trasporto (strada, ferrovia, proiezione al suolo delle rotte di sorvolo degli aeromobili) valgono i valori limite assoluti di immissione, stabiliti dal corrispondente decreto attuativo ed in particolare:
 - Per le ferrovie il D.P.R. del 18/11/198
 - Per il rumore aeroportuale il D.M. 31/10/1997
 - Per il rumore stradale D.P.R. n°142 del 30/3/2004



PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE	Emissione 17 Gennaio 2019
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA	Rev.00

Il comune di Messina si è dotato del un piano di classificazione acustica del territorio comunale e del relativo regolamento approvato dal consiglio comunale nella seduta del 22/03/2001.

I recettori individuati risultano in Classe III (R37) o in Classe IV (R6, R11 e R44)

8.2 PARAMETRI METEOROLOGICI

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 saranno 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;
- presenza di pioggia, nebbia o di neve.

8.3 PARAMETRI DI INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Nell'ambito del monitoraggio è prevista l'individuazione di una serie di parametri che consentono di indicare l'esatta localizzazione sul territorio delle aree di studio e dei relativi punti di misura.



Ceriantus

<p style="text-align: center;">PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE</p>	<p style="text-align: center;">Emissione 17 Gennaio 2019</p>
<p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA</p>	<p style="text-align: center;">Rev.00</p>

In corrispondenza di ciascun punto di misura saranno riportate le seguenti indicazioni:

- toponimo;
- zonizzazione acustica secondo la predetta classificazione acustica comunale;
- presenza di altre sorgenti inquinanti;
- caratterizzazione acustica di tali sorgenti, riportando ad esempio le tipologie di traffico e di mezzi presenti sulle arterie viarie, etc.;
- riferimenti della documentazione fotografica aerea;
- riferimenti della documentazione fotografica a terra;

Allo scopo di consentire il riconoscimento ed il riallestimento dei punti di misura nelle diverse fasi temporali in cui si articola il programma di monitoraggio, durante la realizzazione delle misurazioni fonometriche saranno effettuate delle riprese fotografiche, che permetteranno un'immediata individuazione e localizzazione delle postazioni di rilevamento.



PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE	Emissione 17 Gennaio 2019
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA	Rev.00

9. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio della componente ambientale "Rumore" oggetto della presente relazione è relativo alla fase di corso d'opera da svolgere dopo l'inizio formale dei lavori e per circa 20 mesi.

I valori limite di riferimento sono stabiliti dalla Legge 447 del 26 Ottobre 1995 "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*" e successivo DPCM del 14 Novembre 1997 "*Valore limite delle sorgenti sonore*" o dal DPCM del 1 marzo 1991 "*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*".

E' necessario considerare che al momento dell'avvio dei lavori dovrà essere verificata la necessità di richiedere eventuali deroghe ai sensi della sopracitata normativa.

9.1 CORSO D'OPERA

Le misure in operam hanno l'obiettivo di verificare eventuali criticità non emerse negli studi previsionali dovute alla fase di costruzione dell'infrastruttura e in particolare sulle aree considerate ad elevata sensibilità.

La fase in operam si svilupperà per l'intero periodo di apertura dei cantieri, durante la quale si dovrà valutare l'entità dell'impatto delle lavorazioni sul clima acustico della zona ad esso circostante.

Le principali sorgenti di rumore sono identificabili con i macchinari impiegati per le operazioni di movimentazione dei materiali, nonché il traffico dei mezzi pesanti utilizzati per tali lavorazioni, quali escavatori, autobetoniere, autogrù, pale meccaniche, etc.

Saranno conservate in cantiere, a disposizione delle autorità competenti, le schede tecniche di tutte le attrezzature utilizzate in cantiere.



PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE	Emissione 17 Gennaio 2019
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA	Rev.00

La fase in operam prevede un monitoraggio strettamente legato alle tempistiche e alle fasi di lavorazione di cantiere. Attualmente sono previste lavorazioni per il solo periodo diurno.

Le attività di cantiere per la realizzazione dell'infrastruttura rappresentano un fenomeno avente carattere di casualità o pseudocausalità, in cui sarà presente sia il rumore emesso direttamente dal cantiere operativo e dal fronte di avanzamento lavori, che il rumore indotto dai mezzi di cantiere, sulla viabilità esistente, dal traffico dovuto allo svolgimento delle attività di cantiere. Per la valutazione del traffico indotto, saranno effettuate misure di 7 giorni in continuo per ogni campagna.

La valutazione del rumore da cantiere sarà effettuato eseguendo almeno 4 misure con tempo di misura di almeno 15/30 minuti nel periodo diurno su tutti i punti di monitoraggio, al fine di valutare l'impatto dovuto per ogni fase operativa.

La scelta di sovrapporre in alcuni punti di monitoraggio i rilievi a lungo termine con rilievi a breve termine si spiega in quanto, i primi (7 giorni) sono utilizzati per valutare il rispetto dei valori assoluti di immissione mentre i secondi, grazie alla presenza dell'operatore, permettono di individuare con precisione la sorgente emissiva del cantiere ad esempio per alcune lavorazioni rumorose.

Le misure di breve durata di 15/30 minuti saranno effettuate circa una volta al mese su tutti e 4 i recettori individuati ed in concomitanza con ogni nuova fase realizzativa del cantiere. Il calendario delle misure è stato predisposto tenendo conto del cronoprogramma operativo attualmente in essere. Le misure, così come il cronoprogramma, potranno subire modifiche in relazione all'effettivo andamento dei lavori.

Le misure della durata di 7 giorni avranno una cadenza semestrale su tutti e 4 i punti monitorati ed in ogni caso saranno effettuate tenendo conto dell'effettivo sviluppo del cantiere ed in accordo con il cronoprogramma operativo.



PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE	Emissione 17 Gennaio 2019
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA	Rev.00

Durante le misure della durata di 7 giorni, sarà possibile la visualizzazione del monitoraggio da remoto ed in tempo reale.

9.2 SPECIFICHE TECNICHE DELLA STRUMENTAZIONE FONOMETRICA

La strumentazione adoperata potrà avere le seguenti caratteristiche:

- Fonometri Integratori/analizzatori Real Time.
- Strumentazione in classe di precisione tipo 1 – secondo IEC 651-804-61672 gruppo X ed IEC 61252;
- contenitore a tenuta stagna – Protezione IP65;
- protezione microfono per esterno, con cuffia antivento;
- idoneo sostegno per il microfono della catena di misura;
- stazione meteo.

9.3 METODOLOGIA PER L'ESECUZIONE DEGLI ACCERTAMENTI

La strumentazione fonometrica utilizzata per eseguire le misurazioni acustiche sarà costituita da fonometri integratori - analizzatori statistici di classe 1 secondo le norme IEC n. 651 e n. 804. Tale strumentazione in ottemperanza a quanto richiesto dal vigente DPCM 16/03/1998 "*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*", dovranno essere di classe I secondo le normative EN 60651/1994 ed EN 60804/1994. Le stesse dovranno consentire la misurazione dei livelli sonori massimi, minimi ed equivalenti e del SEL, del valore di picco e dei valori statistici per ciascun intervallo di misura. Lo strumento sarà impostato sulla curva di ponderazione "A" i cui valori sono espressi in dB.

La strumentazione e/o la catena di misura, prima e dopo ogni ciclo di misura, deve



Ceriantus

<p style="text-align: center;">PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE</p>	<p style="text-align: center;">Emissione 17 Gennaio 2019</p>
<p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA</p>	<p style="text-align: center;">Rev.00</p>

essere controllata con un calibratore di classe 1, secondo la norma IEC 942/1988. Le misure fonometriche eseguite sono valide se le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura, differiscono al massimo di 0,5 dB. Gli strumenti ed i sistemi di misura devono 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.

Le misure dovranno essere eseguite in assenza di pioggia, nebbia o eventi atmosferici anomali, secondo quanto disposto nell'allegato 7 del DM del 16.03.1998, con una velocità del vento non superiore a 5 metri al secondo. Per la verifica dei parametri metereologici, sarà installata presso il punto di misura una centralina meteo con sistema di rilevazione in remoto.

Sempre secondo quanto disposto dal DM del 16 marzo 1998:

“Il microfono da campo libero deve essere orientato verso la sorgente di rumore; nel caso in cui la sorgente non sia localizzabile o siano presenti più sorgenti, deve essere usato un microfono per incidenza casuale. Il microfono deve essere montato su apposito sostegno e collegato al fonometro, con cavo di lunghezza tale da consentire agli operatori di porsi alla distanza non inferiore a 3 m dal microfono stesso.”

“Nel caso di edifici con facciata a filo della sede portuale, il microfono deve essere collocato a 1 m dalla facciata stessa. Nel caso di edifici con distacco dalla sede portuale o di spazi liberi, il microfono deve essere collocato nell'interno dello spazio fruibile da persone o comunità e, comunque, a non meno di 1 m dalla facciata dell'edificio. L'altezza del



Ceriantus

PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE	Emissione 17 Gennaio 2019
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA	Rev.00

microfono sia per misure in aree edificate che per misure in altri siti, deve essere scelta in accordo con la reale o ipotizzata posizione del ricettore.”

Per ogni singola misura saranno acquisiti oltre il L_{eq} anche i livelli statistici L_1 , L_{05} , L_{50} , L_{90} , L_{95} che rappresentano i livelli sonori statistici superati per l'1, il 5, il 50, il 90 e il 95% del tempo di rilevamento. Essi rappresentano la rumorosità di picco (L_1), di cresta (L_{05}), media (L_{50}) e di fondo (L_{90} e, maggiormente, L_{95}). L'esecuzione delle indagini riferisce delle specifiche indicate negli allegati B e C al DECRETO 16 Marzo 1998 (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico).

Nel corso della campagna di monitoraggio saranno rilevati i seguenti parametri:

- Time history in continuo;
- L_{eq} (livello equivalente continuo);
- L_{min} (livello minimo RMS);
- L_{max} (livello massimo RMS);
- Livelli percentili (L_{95} ; L_{90} ; L_{50} ; L_{05} ; L_1)

Dai singoli dati di livello equivalente ponderato "A" ottenuti, si saranno valutati:

- per ogni giorno della settimana i livelli equivalenti diurni e notturni;
- i valori medi settimanali diurni e notturni.

La posizione del microfono delle stazioni/punti di monitoraggio acustico è individuata nel rispetto delle condizioni previste dal DM 16/3/1998. Per le postazioni ricettore-orientate, il microfono sarà posizionato ad un'altezza di 1,5 m dal piano di calpestio dell'appartamento individuato e ad 1 m di distanza dalla facciata dell'edificio più esposta ai livelli sonori; altezze superiori sono ammesse se, sulla base dell'esame



Ceriantus

PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE	Emissione 17 Gennaio 2019
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA	Rev.00

delle caratteristiche del sito (ad esempio edifici o tratti di strada sopraelevati), risulta opportuno valutare i livelli di rumore a quote diverse.

9.4 LIMITI DI RIFERIMENTO

I valori medi settimanali diurni e, ove necessari, i valori notturni devono essere confrontati con quanto stabilito dal DPCM del 14 Novembre del 1997 (Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore), il quale fissa i valori limite di emissione delle singole sorgenti, i valori limite di immissione nell'ambiente esterno, ricavati dall'insieme delle sorgenti presenti nell'area in esame ed i valori di attenzione ed i valori di qualità, le cui definizioni sono riportate nella Legge Quadro n. 447/95. Tali valori sono riferibili alle classi di destinazione d'uso del territorio individuate nella tabella A allegata al predetto Decreto ed adottate dai Comuni ai sensi e per gli effetti della Legge n. 447/95 e s.m.i.

Tabella 1 Valori limite di Emissione – L_{eq} in dB(A) (articolo 2)

Classe di Destinazione d'uso del territorio		Tempi di Riferimento	
		DIURNO (06.00 – 22.00)	NOTTURNO (22.00 – 06.00)
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree prevalentemente residenziali	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 2 Valori limite assoluti di immissione – L_{eq} in dB(A) (articolo 3)

Classe di Destinazione d'uso del territorio	Tempi di Riferimento
---	----------------------



PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE	Emissione 17 Gennaio 2019
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA	Rev.00

		DIURNO (06.00 – 22.00)	NOTTURNO (22.00 – 06.00)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	70
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Il comune di Messina si è dotato di un piano di Zonizzazione acustica nel 2001 ed attribuisce ai recettori individuati le classi III e IV.

Ove i livelli massimi d'immissione, stabiliti con il regolamento di esecuzione previsto dall'art. 11 della Legge 26 ottobre 1995 n. 447, saranno superati, si procederà ad interventi di mitigazione con riduzione delle attività cantiere connesse ai superamenti riscontrati (esempio limitazione delle attività di scavo e movimentazione, limitazione traffico mezzi pesanti, posizionamento di pannelli fonoassorbenti, ecc..). Dopo gli interventi di mitigazione dovrà essere effettuata una nuova campagna di misure con le stesse modalità e sugli stessi punti in sui sono stati riscontrate le non conformità.

In relazione ai limiti di immissione verrà applicato quanto previsto dal criterio differenziale.

I valori limite d'immissione differenziali sono "determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo" (Art. 2 comma 3 lettera b legge n. 447 del 26/10/1995). *"I valori limite differenziali d'immissione sono 5dB per il periodo diurno, e 3dB per il periodo notturno all'interno degli ambienti abitativi"* (Art. 4 comma1 DPCM 14/11/1997). Inoltre *"Le misure saranno eseguite sia con le finestre aperte che con le finestre chiuse"*. Il livello



PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE	Emissione 17 Gennaio 2019
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA	Rev.00

equivalente di rumore ambientale, in questo caso è riferito al tempo di misura T_m (D.M. 16/3/98 Allegato A punto 11).

Il DM 16/3/98 spiega come si effettua il riconoscimento dell'impulsività di un evento sonoro nonché la presenza di eventuali componenti tonali (Allegato B punti 9, 10,11).

In questo caso lo stesso decreto nell'Allegato A punto 15, riporta le penalizzazioni che devono essere applicate al livello di rumore misurato (residuo o ambientale).

Il DPCM 14/11/97 precisa che il criterio differenziale non è applicabile, nei casi in cui:

1. Il ricettore trovi in aree prevalentemente industriali della classe VI (art. 4 comma 1 DPCM 14/11/1997);

2. Il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50dB(A) nel periodo diurno e 40dB(A) nel periodo notturno (art. 4 comma 2 lettera a), in quanto ogni effetto del rumore è da considerarsi trascurabile;

3. Il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) nel periodo diurno e 25 dB(A) nel periodo notturno (art. 4 comma 2 lettera b), in quanto ogni effetto del rumore è da considerarsi trascurabile.

4. Si deve valutare la rumorosità prodotta (art. 4 comma 3):

- dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime, attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e



Ceriantus

<p style="text-align: center;">PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE</p>	<p style="text-align: center;">Emissione 17 Gennaio 2019</p>
<p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA</p>	<p style="text-align: center;">Rev.00</p>

professionali, da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso (in questo caso valgono i limiti del DPCM 15/12/1997 "Requisiti acustici passivi degli edifici").

La Circolare 6/9/2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, fa presente che il criterio differenziale va applicato se non è verificata anche una sola delle condizioni di cui alle lettere a) e b) art.4 comma 2 del DPCM 14/11/1997: se il rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno; se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) nel periodo diurno e 25 dB(A) nel periodo notturno.

Occorre infine precisare che per la determinazione dei valori limite il legislatore fa riferimento al "concetto di accettabilità", imponendo la tutela della salute per una per una prefissata percentuale di popolazione e conseguentemente, per esigenze molteplici anche di natura socio – economica, accettando che la rimanente porzione della popolazione rimanga non tutelata e, quindi, continuare a manifestare reazioni negative al rumore anche se quest'ultimo non supera i valori limite.



Ceriantus

<p style="text-align: center;">PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE</p>	<p style="text-align: center;">Emissione 17 Gennaio 2019</p>
<p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA</p>	<p style="text-align: center;">Rev.00</p>

10. RESTITUZIONE DEI DATI

Lo scopo dell'attività di monitoraggio è quello di fornire efficaci indicazioni non solo al gestore del cantiere ma anche alle istituzioni competenti. A questo fine, tutti i dati derivanti dal monitoraggio saranno resi disponibili all'ARPA ST Messina ed altri Enti interessati dalla realizzazione dell'opera, ai fini della loro eventuale integrazione nei sistemi informativi ambientali da essi gestiti.

Saranno prodotte relazioni semestrali relative all'andamento del monitoraggio su tutti i punti individuati; saranno inoltre prodotte, con cadenza mensile, schede sintetiche per i vari punti di misura (Allegato 1). Tali schede, oltre ai valori numerici dei diversi parametri misurati, conterranno una descrizione sintetica delle sorgenti di inquinamento eventualmente presenti nella fase di attività in esame, nonché la descrizione delle attività di cantiere svolte e/o in corso. Nell'ambito dei suddetti rapporti, sarà inoltre riportato il confronto tra le misure rilevate ed i valori di norma e, di conseguenza, verranno evidenziati gli eventuali superamenti dei limiti normativi dei parametri rilevati e le misure correttive che si fosse reso necessario porre in essere come descritto al successivo paragrafo 10.1.

Tutti gli elaborati saranno validati dal Tecnico Competente in Acustica ambientale che ha effettuato le misurazioni..

Tutti i dati del monitoraggio saranno aggiornati con cadenza mensile e disponibili presso area riservata su un portale web prodotto appositamente dalla Nuova Co.ed.mar. srl, con possibilità di consultazione dei dati da parte di ARPA e dai soggetti autorizzati conformemente a quanto previsto dalle prescrizioni contenute nella valutazione di assoggettabilità a VIA art. 20 del D. lgs. 152/06 e s.m.i.- VIP 2683 parere n. 1610 del 19/09/2014.



Ceriantus

<p style="text-align: center;">PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE</p>	<p style="text-align: center;">Emissione 17 Gennaio 2019</p>
<p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA</p>	<p style="text-align: center;">Rev.00</p>

Dallo stesso sito sarà possibile scaricare direttamente i risultati analitici divisi per punti oggetto di campagna di monitoraggio con relativo giudizio del Tecnico Competente in Acustica ambientale.

10.1 GESTIONE DELLE CRITICITÀ

La finalità del monitoraggio non può essere limitata a quella di fornire una descrizione degli impatti prodotti ma deve dare garanzia del rispetto dei limiti e delle prescrizioni a cui il cantiere è soggetto. A questo scopo, eventuali superamenti rilevati saranno tempestivamente comunicati alla direzione di cantiere al fine di attivare le misure mitigative atte a correggere eventuali irregolarità. Sarà verificata successivamente l'efficacia delle misure mitigative messe in atto.

10.1.1 Interventi di mitigazione

Come definito dal provvedimento di esclusione della procedura di valutazione d'impatto ambientale DVA-2014-0032833 del 13/10/2016, sulla base dei monitoraggi dovranno essere definite e realizzate opportune misure di mitigazione e l'installazione di barriere acustiche fonoassorbenti, definendone, tipologia, caratteristiche tecniche e qualità dell'abbattimento del rumore prodotto, anche in relazione alle barriere acustiche previste ai fini della mitigazione del rumore prodotto dall'opera in fase di esercizio. Alcune delle soluzioni attuabili potrebbero essere:

- evitare di eseguire lavorazioni particolarmente rumorose durante le ore più critiche;
- adottare barriere antirumore di tipo provvisorio;
- programmare le operazioni più rumorose nei momenti in cui i livelli ambientali sono più elevati, e cioè durante le ore di punta.



PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE	Emissione 17 Gennaio 2019
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA	Rev.00

Allegato 1 – Scheda riepilogativa misura rumore



Ceriantus



PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE	Emissione 17 Gennaio 2019
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA	Rev.00

SCHEDA PUNTO DI MISURA R _____

<u>Fase di monitoraggio:</u>	<u>Codice misura:</u>
------------------------------	-----------------------

Identificazione Punto di misura	
<i>ID Punto</i>	
<i>Data della misura</i>	
<i>Ora inizio misura</i>	
<i>Ora fine misura</i>	
<i>Coordinate</i>	
<i>Indirizzo</i>	
<i>Tipologia recettore</i>	
<i>Numero piani fabbricato</i>	
<i>Classe di appartenenza</i>	
<i>Tipologia di misura</i>	
<i>Sorgenti</i>	
<i>Distanza del microfono dalla sorgente</i>	
<i>Altezza del microfono dal piano di calpestio</i>	
<i>Altezza del microfono dal piano campagna</i>	
<i>Strumento di misura</i>	
<i>Tecnico Competente in acustica ambientale</i>	
<i>Presenza di precipitazione/nebbia/neve</i>	
<i>Velocità del vento Max/Min (m/s)</i>	
<i>Temperatura Max/Min (°C)</i>	
<i>Attività effettuate dal cantiere durante le misure</i>	
<i>Eventi degni di nota verificati durante la misura</i>	
<i>Note</i>	



Ceriantus

PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE	Emissione 17 Gennaio 2019
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA	Rev.00

Elementi per il calcolo del differenziale	
<i>Misura del rumore ambientale</i>	
<i>Ora inizio</i>	
<i>Ora fine</i>	
<i>Misura del rumore residuo</i>	
<i>Ora inizio</i>	
<i>Ora fine</i>	
<i>Livello del rumore ambientale (dBA)</i>	
<i>Livello del rumore residuo (dBA)</i>	
<i>Differenziale</i>	



PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE	Emissione 17 Gennaio 2019
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA	Rev.00

Inquadramento territoriale



Ceriantus



<p align="center">PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE</p>	<p align="center">Emissione 17 Gennaio 2019</p>
<p align="center">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA</p>	<p align="center">Rev.00</p>

<p>Documentazione fotografica</p>	



Ceriantus

PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE	Emissione 17 Gennaio 2019
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA	Rev.00

Time history

Empty box for Time history analysis.

Analisi spettrale

Empty box for spectral analysis.



Ceriantus



PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE	Emissione 17 Gennaio 2019
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA	Rev.00

	Leq (dBA)	Lmax (dBA)	Lmin (dBA)	Limite di riferimento (dBA)
06.00 – 22.00				
22.00 – 06.00				

<i>Percentile</i>	<i>Livello</i>	<i>Percentile</i>	<i>Livello</i>
L1		L50	
L5		L90	
L10		L95	



Ceriantus

PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE	Emissione 17 Gennaio 2019
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA	Rev.00

Allegato 2 – Planimetria con individuazione punti di monitoraggio



Ceriantus



Realizzazione piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale

Piano di monitoraggio ambientale componente rumore - corso d'opera - vista di insieme dei recettori sensibili



Legenda

 Recettori



400 m

PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA E INTERMODALE DI TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE	Emissione 17 Gennaio 2019
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - COMPONENTE RUMORE FASE CORSO D'OPERA	Rev.00

Allegato 3 – Cronoprogramma dei monitoraggi



Ceriantus



Allegato 3 - Cronoprogramma dei monitoraggi

	Anno 2019												Anno 2020						
	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio
Monitoraggi																			
MS=misure settimanali																			
MB=Misure di breve durata																			
impianto cantiere e opere preliminari																			
Bonifiche belliche																			
Scogliera ripascimento protetto																			
Dragaggi																			
Attività preliminari ed approvvigionamenti																			
Piazzale di accesso																			
. calcestruzzi, casseri e acciai e palancolati																			
. Scavi e realizzazione pavimentazioni																			
. Finiture varie																			
Banchina di riva																			
. Fondazioni speciali																			
. Scavi e rinterrati																			
. calcestruzzi, casseri e acciai per realizzazione delle celle																			
. Finiture varie																			
Scogliera lato sud																			
. Scavi subacquei																			
. Opere a scogliera																			
. Prefabbricazione e posa massi artificiali Accrapode I																			
. Realizzazione masso di coronamento																			
Scogliera lato nord -porto esistente																			
. Demolizione muro esistente, pulizia e salamento scogliera esistente																			
. Opere a scogliera compreso lo spianamento subacqueo																			
. Prefabbricazione e posa massi artificiali Accrapode I																			
. Realizzazione masso di coronamento																			
Regimentazione torrenti																			
. Torrente Farota																			
. Collegamento Canneto-frota																			
. Torrente Guidari																			
Vibroflottazione																			
Opere a mare																			
scogliera ripascimento protetto																			
. Opere a scogliera																			
sperone lato est																			
. Fondazioni speciali																			
. Tiranti Dywidag																			
. Casseratura, acciaio per c.a. e getto trave di coronamento e muro di coronamento																			
Molo Foraneo																			
. Fondazioni speciali, Scavi e rinterrati																			
. Soletta d'ompalcato e muro di coronamento																			
. Realizzazione protezione al piede (jet grounding e pietrame)																			
. Finiture, arredi e varie																			
Trappola Sud																			
. Scavo, dragaggio e riempimento cofferdam																			
. Realizzazione cofferdam (fondazioni speciali, tiranti e soletta)																			
. Opere a scogliera																			
Dragaggi																			
. Scavo, Dragaggio nuovo bacino portuale e conferimento a ripascimento																			
. Scavo selettivo																			
Impianti																			
Impianti idraulici																			
. Impianto idrico e anticendio																			
. Impianto di smaltimento e trattamento acque meteoriche																			
Impianti elettrici																			
. Impianto illuminotecnico del piazzale																			
. Impianto illuminotecnico della banchina di riva																			
Smobilizzo Cantiere																			

Legenda
MS=misure settimanali
MB=Misure di breve durata
Misure di breve durata + Misure settimanali
Misure di breve durata
Attività di cantiere