



PORTI  
di ROMA  
e del LAZIO

AUTORITA' PORTUALE DI  
CIVITAVECCHIA, FIUMICINO E GAETA

## OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA

### 1° LOTTO FUNZIONALE: PROLUNGAMENTO ANTEMURALE C. COLOMBO DARSENE SERVIZI E TRAGHETTI PROGETTO ESECUTIVO

#### VERIFICA DI ATTUAZIONE

(ai sensi art.185 comma 6 e 7 D.Lgs. 163/06)

DELLE PRESCRIZIONI CONTENUTE NEL PARERE DEL  
MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE  
(prot.DSA\_2006\_0021173 del 08/08/2006)

Titolo elaborato :

### ALL.5.2

#### PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DEL RUMORE

Committente:

Autorità Portuale di Civitavecchia, Fiumicino e Gaeta

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Maurizio Ievolella

IL COORDINATORE GENERALE

Dott. Ing. Giuseppe Solinas

Progetto A.T.I.:

Modimar S.r.l. ( Capogruppo )

Acquatecno S.r.l.

DAM S.p.A.

Prof. Ing. Alberto NOLI

Studio Capolei - Cavalli Architetti Associati

Studio Mattiucci S.r.l.

Tecnica S.r.l.

COMMESSA

A 2 0 8 2 1 0

CATEGORIA

OM

LIVELLO

PE

SETTORE

Pi

CODICE

ALL.5.2

REV

0

SET/2011

0

PRIMA EMISSIONE

Rif. Dis.

Data

Rev.

DESCRIZIONE

**AUTORITA' PORTUALE DI CIVITAVECCHIA, FIUMICINO E GAETA**  
**OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA**  
**1° LOTTO FUNZIONALE**

*PROLUNGAMENTO ANTEMURALE C. COLOMBO, DARSENE SERVIZI E TRAGHETTI*

***Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico***

*Verifica di ottemperanza*

*di cui alla Delibera CIPE n°140/2007*

*e al parere MATTM DSA-2006-0021173 del 08/08/2006*

**Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico**  
Verifica di ottemperanza  
di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

## INDICE

|                                                                                               |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUZIONE .....</b>                                                                  | <b>4</b>  |
| <b>2. QUADRO INFORMATIVO.....</b>                                                             | <b>7</b>  |
| <b>2.1. Opere Strategiche – I lotto funzionale .....</b>                                      | <b>7</b>  |
| <b>2.2. Studi ed attività svolte .....</b>                                                    | <b>10</b> |
| <b>2.3. Riferimenti normativi .....</b>                                                       | <b>13</b> |
| <b>2.4. Situazione ante operam.....</b>                                                       | <b>23</b> |
| 2.4.1. Campagna 2007-2008.....                                                                | 23        |
| <b>3. MONITORAGGIO DEL CLIMA ACUSTICO.....</b>                                                | <b>25</b> |
| <b>3.1. Aree interessate dal monitoraggio .....</b>                                           | <b>25</b> |
| <b>3.2. Sopralluoghi e verifica di fattibilità .....</b>                                      | <b>34</b> |
| <b>3.3. Pianificazione delle campagne di misura .....</b>                                     | <b>35</b> |
| <b>3.4. Rilievi sperimentali – Modalità del monitoraggio .....</b>                            | <b>35</b> |
| 3.4.1. Punti di misura.....                                                                   | 35        |
| 3.4.2. Strumentazione .....                                                                   | 38        |
| 3.4.3. Rilievo con tecnica LT.....                                                            | 40        |
| 3.4.4. Rilievo con tecnica BT .....                                                           | 45        |
| 3.4.5. Parametri di confronto con i limiti di legge.....                                      | 49        |
| <b>3.5. Informazioni e misure complementari .....</b>                                         | <b>50</b> |
| <b>3.6. Documentazione e archivio informatizzato.....</b>                                     | <b>51</b> |
| 3.6.1. Rapporti tecnici.....                                                                  | 51        |
| <b>4. SCHEDA SINTETICA DEI MONITORAGGI DEL CLIMA ACUSTICO E QUANTIZZAZIONE ECONOMICA.....</b> | <b>53</b> |
| <b>5. TECNICI QUALIFICATI ALL'ESECUZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO.....</b>                   | <b>57</b> |

**Autorità portuale di Civitavecchia, Fiumicino e Gaeta**  
**Opere strategiche per il Porto di Civitavecchia**  
**1° LOTTO FUNZIONALE**  
**PROLUNGAMENTO ANTEMURALE C. COLOMBO, DARSENE SERVIZI ED TRAGHETTI**

**Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico**  
*Verifica di ottemperanza*  
*di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007*

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>APPENDICE 1 – INTESA TRA APC E ARPA LAZIO .....</b>     | <b>58</b> |
| <b>APPENDICE 2 – STANDARD TECNICI DI RIFERIMENTO .....</b> | <b>59</b> |
| <b>APPENDICE 3 - SCHEDE E MODULI DI RIFERIMENTO .....</b>  | <b>62</b> |

## **1. INTRODUZIONE**

Il presente documento costituisce il Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale del clima acustico riferito alla realizzazione delle Opere Strategiche – I lotto funzionale del porto di Civitavecchia (prolungamento antemurale C Colombo, realizzazione Darsene Traghetti e Servizi) ed è parte della documentazione necessaria all'espletamento della Verifica di Attuazione ai sensi dell'art. 185 comma 6 e 7 del D.Lgs. 163/06 propedeutica all'approvazione del progetto esecutivo delle opere suddette.

Il progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale è elaborato in adempimento alle prescrizioni contenute nelle delibere CIPE n. 140 del 21/12/2007 e n.02 del 25/01/2008 di approvazione del progetto definitivo delle Opere Strategiche – I lotto funzionale che hanno recepito, per intero, il parere CSVIA DSA-2006-0021173 del 08/08/2006 emesso a conclusione della II fase della Verifica di Ottemperanza che ha accompagnato il progetto definitivo suddetto. Per quanto concerne le attività di monitoraggio il citato parere CSVIA stabilisce che:

- *La documentazione tecnica di riferimento della valutazione economica del monitoraggio e delle opere di compensazione e mitigazione dovrà essere coordinata con i costi analitici;*
- *I progetti esecutivi dovranno contenere in forma chiara ed esplicita tutti gli accorgimenti previsti affinché non si superino, durante le fasi di cantiere ed esercizio, i limiti di legge previsti per ciascun agente impattante verificandoli mediante il monitoraggio ambientale.*

Immediatamente a Nord dell'area interessata dalla realizzazione delle Opere Strategiche – I lotto funzionale, la società Compagnia Porto di Civitavecchia S.p.A., titolare della concessione per la realizzazione e gestione della Darsena Energetica Grandi Masse (DEGM), ha avviato i lavori di costruzione dell'infrastruttura che comportano lo svolgimento di attività simili a quelle da effettuare per la realizzazione delle Opere Strategiche – I lotto funzionale, in un simile arco di tempo.

La realizzazione della DEGM è stata approvata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con DEC. VIA n.6923 del 28/01/2002 che alla lettera g) così recitava:

**Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico**  
*Verifica di ottemperanza*  
*di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007*

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

- *Dovrà essere predisposto un piano di monitoraggio per il controllo della qualità dell'aria e del clima acustico sia durante l'esecuzione dei lavori sia durante il successivo periodo di esercizio.*

Conseguentemente Compagnia Porto di Civitavecchia S.p.A. ha predisposto un progetto preliminare di monitoraggio della qualità dell'aria approvato dalla Commissione Tecnica VIA/VAS con parere 98/2008. Successivamente la stessa società ha proceduto con la redazione del piano di dettaglio del suddetto monitoraggio ambientale e con lo svolgimento delle attività preliminari di verifica della qualità dell'aria (*baseline*):

- monitoraggio preliminare estivo del clima acustico (giugno-luglio 2007);
- monitoraggio preliminare invernale del clima acustico (febbraio-marzo 2008);

Stante la prossimità delle Opere Strategiche - I lotto funzionale alla DEGM e la corrispondenza della natura delle attività di costruzione da sottoporre a monitoraggio, nell'ottica della definizione di un quadro unitario di conoscenza dello stato dell'ambiente e della sua evoluzione, nonché ai fini dell'ottimizzazione delle risorse impiegate e da impiegare, con lettera prot. n. 0008561 del 11/07/2011 l'Autorità Portuale di Civitavecchia ha proposto ad ARPALazio, Ente preposto allo svolgimento delle attività tecnico – scientifiche e di monitoraggio ambientale di supporto alle Pubbliche Amministrazioni, l'adozione di un piano di monitoraggio ambientale per il clima acustico coerente con quello predisposto da Compagnia Porto di Civitavecchia S.p.A. per la DEGM. L'Autorità Portuale di Civitavecchia ha inoltre colto l'occasione per formulare ad ARPALAZIO altri due quesiti, uno relativo alla possibilità di assumere gli esiti delle campagne di monitoraggio preliminare effettuate da Compagnia Porto di Civitavecchia S.p.A. quali campagne di monitoraggio *ante operam* per le Opere Strategiche – I lotto funzionale, l'altro riguardante l'opportunità di svolgere, ad opere completate, un monitoraggio ambientale unico per le Opere Strategiche – I lotto funzionale e la DEGM tale da ottemperare allo stesso tempo alle Delibere CIPE n.140/07 e 02/02 e il DEC VIA 6923/02 (Appendice 1).

***Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico***  
*Verifica di ottemperanza*  
*di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007*

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

In conclusione, dunque, la strategia di controllo del clima acustico riferita alla realizzazione delle Opere Strategiche – I lotto funzionale concordata dall’Autorità Portuale di Civitavecchia con ARPALazio contempla le seguenti attività:

- monitoraggio *ante operam*: svolto con riferimento alle campagne di misurazione effettuate da Compagnia Porto di Civitavecchia S.p.A. sulla base del Piano di monitoraggio ambientale per il controllo della qualità dell’aria approvato dalla Commissione Tecnica VIA/VAS con parere n.98 /2008 tra l’estate del 2007 e la primavera del 2008 (Allegato 1);
- *monitoraggio in fase di cantiere e di esercizio*: redazione del presente piano di dettaglio del monitoraggio ambientale – rumore, affidamento del servizio a terzi, svolgimento del monitoraggio stesso da parte di un affidatario nei modi e nei tempi stabiliti dal presente piano di dettaglio con verifica e controllo dei risultati da parte di ARPA Lazio.

## **2. QUADRO INFORMATIVO**

Il presente capitolo entra nel merito delle informazioni necessarie alla redazione del piano di dettaglio del monitoraggio ambientale – atmosfera che, nel caso in esame, consistono in:

- informazioni di carattere progettuale inerenti le opere, l'ubicazione, le caratteristiche dimensionali e funzionali, quelle costruttive;
- informazioni relative agli studi e alle attività svolte, riguardanti il complesso quadro di documenti prodotti relativamente alla componente atmosfera con riferimento alle Opere Strategiche – I lotto funzionale;
- informazioni normative e di tipo valutativo consistenti nelle leggi e nelle norme sulle metodiche di monitoraggio, limiti di inquinamento acustico, valori di riferimento (stati zero ambientali, classificazione acustica, ecc.) per la valutazione degli impatti;
- informazioni sullo stato della qualità dell'aria *ante operam*, così come desunta dalle campagne di rilevamento effettuate da Compagnia Porto di Civitavecchia S.p.A.

### **2.1. Opere Strategiche – I lotto funzionale**

Nell'ambito del processo di sviluppo del porto di Civitavecchia intrapreso dall'Autorità Portuale, così come rappresentato nel Piano Regolatore Portuale sul quale si è favorevolmente espresso il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici con voto n. 209/2004 ed il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare DEC VIA n. 04/2010, la stessa Autorità Portuale ha individuato gli interenti strategici ai fini della trasformazione del porto in un HUB di livello nazionale ed internazionale secondo quanto stabilito dalla Legge 441/01. Tali interventi sono stati denominati, per l'appunto, "Opere Strategiche per il Porto di Civitavecchia" e consistono in:

- Darsena Traghetti;
- Darsena Servizi;
- Prolungamento antemurale C.Colombo;
- Prolungamento della banchina n.13;
- Nuovo accesso al bacino storico;
- Nuove banchine per l'area crocieristica e commerciale;

***Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico***  
*Verifica di ottemperanza*  
*di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007*

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

- Pontile mobile di collegamento con l'antemurale traiano;
- Viabilità portuale dedicata principale;
- Riqualificazione delle banchine del bacino storico;
- Molo di sopraflutto

Il progetto preliminare delle Opere Strategiche ed il relativo Studio di Impatto Ambientale sono stati approvati con prescrizioni tramite delibera CIPE n. 103/2004 che ha interamente recepito il parere della CSVIA del 20/12/2003

Nell'ambito delle Opere Strategiche, prioritaria è la realizzazione del prolungamento dell'antemurale C.Colombo nonché quella delle Darsene Traghetti e Servizi in quanto da esse dipende la rivisitazione dell'assetto del porto nel suo complesso che comporterà l'auspicata separazione del turismo (diporto e crociere) ospitato nel porto storico, prossimo all'abitato di Civitavecchia, dai traffici commerciali e dalle attività industriali allocati, invece, nel porto operativo sito a nord dell'abito suddetto.

Pertanto l'Autorità Portuale ha individuato, nell'ambito delle Opere Strategiche, il I lotto funzionale costituito, per l'appunto, dal prolungamento dell'antemurale C. Colombo e dalle Darsene Traghetti e Servizi, il cui progetto definitivo completo di Verifica di Ottemperanza, effettuata in due fasi, è stato approvato, come si è detto, con le delibere CIPE 140/2007 e 02/2008 recepent, per intero, il parere CSVIA DSA-2006-0021173 del 08/08/2006.

*Prolungamento antemurale C.Colombo*

Realizzato all'estremità nord della diga foranea, si svilupperà in direzione NO-SE, assumendo, pertanto, un andamento leggermente inclinato verso ovest rispetto alla restante parte della diga stessa. Il prolungamento, lungo circa 400 m, è finalizzato a proteggere la Darsena Traghetti dal moto ondoso incidente e, al tempo stesso, ad agevolare l'ingresso e l'uscita delle navi di maggiori dimensioni che fruiscono del porto, quali le navi crociera.

Rimandando al progetto esecutivo per una conoscenza più approfondita dei lavori da svolgere, si accenna qui brevemente al fatto che sarà realizzato in cassoni eretti su uno scanno di fondazione come il tratto di diga attualmente in fase di realizzazione. E tuttavia, rispetto a quanto accade per

***Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico***  
*Verifica di ottemperanza*  
*di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007*

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

detto tratto in esecuzione, i cassoni del prolungamento saranno caratterizzati da una profondità di imbasamento maggiore (- 22m s.l.m.m.) al fine di ridurre i costi e di minimizzare i tempi di esecuzione. I positivi esiti delle verifiche di stabilità effettuate hanno consentito il ricorso a tale soluzione.

***Darsena Traghetti***

La Darsena Traghetti sarà parte del porto operativo che si svilupperà a nord dell'abitato di Civitavecchia. Realizzata sul luogo dell'attuale darsena "La Mattonara" e sita fra la Darsena Servizi a nord ed il Terminal Contenitori a sud, essa occuperà una superficie di circa 360.000 m<sup>2</sup> di cui circa 220.000 m<sup>2</sup> di specchio acqueo e 140.000 m<sup>2</sup> di aree a terra.

Protetta dal moto ondoso incidente tramite il prolungamento dell'antemurale C. Colombo e un molo di sottoflutto radicato sulla Darsena Servizi, sarà prevalente destinata al traffico Ro – Pax. Disporrà complessivamente di 8 accosti di cui quelli presso i pontili, con profondità di accosto – 10 m s.l.m.m., saranno dedicati ai traghetti di collegamento con la Sardegna, quello presso il fronte di accosto sporgente, con profondità di - 10 m s.l.m.m., sarà destinato ad una nave da crociera ed, infine, quello presso il fronte banchina del Termina Granaglie, con profondità di accosto – 15 m s.l.m.m., sarà accessibile da una nave porta granaglie o ad una nave traghetto.

L'area a terra sarà accessibile direttamente dalla viabilità portuale principale. Disporrà di servizi di accoglienza per i viaggiatori in transito e per gli operatori del porto.

Per quanto concerne le caratteristiche costruttive della Darsena Traghetti si rimanda alle relazioni specifiche del progetto esecutivo.

***Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico***  
*Verifica di ottemperanza*  
*di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007*

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

### *Darsena Servizi*

Anche la Darsena Servizi sarà parte del porto operativo. Delimitata a nord dalla DEGM, a sud dalla Darsena Traghetti, essa occuperà una superficie di circa 230.000 m<sup>2</sup> di cui 90.000 m<sup>2</sup> di specchio acqueo e 140.000 m<sup>2</sup> di aree a terra. L'accesso alla darsena, orientato a SO e largo circa 60 m, sarà configurato da una diga di sopraflutto lunga circa 175 m, delimitante allo stesso tempo il canale di accesso del porto di Civitavecchia, e da una diga di sottoflutto lunga circa ... m.

La darsena interna, di forma pressoché trapezoidale e con fondale profondo circa – 6 m s.l.m.m., sarà delimitata su ogni lato di banchine lungo le quali saranno radicati 4 pontili. Disporrà di un syncro-lift e di un travel-lift di supporto alle attività di manutenzione dei mezzi ivi ospitati.

La Darsena Servizi ospiterà le Forze dell'Ordine e i Corpi Militari di stanza nel Porto di Civitavecchia, gli Operatori Portuali (ormeggiatori, piloti, rimorchiatori), i servizi di manutenzione dei mezzi nonché i servizi di bunkeraggio. Vi si troveranno, inoltre, il mercato del pesce e la flotta peschereccia locale.

Anche la darsena Servizi sarà accessibile dalla viabilità portuale dedicata.

Come per la darsena Traghetti, anche per la conoscenza delle caratteristiche costruttive della Darsena Servizi si rimanda alle relazioni specifiche del progetto esecutivo.

## **2.2. Studi ed attività svolte**

I documenti dai quali sono state tratte le informazioni e i dati necessari alla stesura del presente piano di dettaglio del monitoraggio ambientale del clima acustico sono:

1. Autorità Portuale di Civitavecchia – Progetto Preliminare delle Opere Strategiche – Studio di Impatto Ambientale – Quadro di Riferimento Ambientale, capitolo “Rumore e Vibrazioni”.
2. Autorità Portuale di Civitavecchia – Progetto Definitivo delle Opere Strategiche: Primo lotto funzionale – Rapporto di ottemperanza alle prescrizioni contenute nel documento CIPE di approvazione dei progetti preliminari – Allegato A2 “Opere di mitigazione e compensazione ambientale” e successive integrazioni.
3. Autorità Portuale di Civitavecchia Piano Regolatore Portuale 2004 – Studio di Impatto

**Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico**  
Verifica di ottemperanza  
di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

Ambientale – Quadro di Riferimento Ambientale, capitolo “Atmosfera”

4. Piano Comunale di Zonizzazione Acustica. Approvato con delibera del Consiglio Comunale n° 102 del 28/12/2006 – Relazione illustrativa e tavole grafiche.
5. Regione Lazio, Provincia di Roma, Comune di Civitavecchia, Azienda U.S.L. RM/F – Programma triennale 1994-1996 per la tutela ambientale “Aree Urbane” – Elaborazione del piano comunale di disinquinamento acustico – Dicembre 1996.
6. Azienda U.S.L. RM/F Civitavecchia, Comune di Civitavecchia, Regione Lazio – Piano di disinquinamento acustico Fase A - Zonizzazione Fase B – Misure fonometriche Fase C – Confronto fra misure fonometriche e limiti di zona – Gennaio 2001.
7. Comune di Civitavecchia – ARPA Lazio – “Rapporto ambientale del Comune di Civitavecchia” 2006.
8. Piano di monitoraggio del clima acustico relativo alla realizzazione della DEGM.

Nello Studio di Impatto Ambientale è stata effettuata una prima valutazione degli effetti dell’opera dal punto di vista dell’impatto acustico, sia durante la fase di esercizio che in fase di cantiere. Sono state prese in esame le attività portuali vere e proprie, nonché il traffico ferroviario e veicolare indotto. La situazione ante operam è stata caratterizzata mediante una campagna di misurazioni effettuata sia all’interno dell’area portuale che nel territorio cittadino. In termini generali, lo studio ha individuato, quali principali variazioni indotte dal progetto, la diversa dislocazione delle attività portuali, che si allontaneranno dal centro cittadino e le variazioni dei flussi di traffico. È stata dunque fornita un’analisi delle fonti di rumore quali il porto, il traffico veicolare ed il traffico ferroviario. Nell’ambito dello studio sono stati condotti rilievi acustici presso numerose postazioni collocate nel porto e nell’area urbana, tra le quali una localizzata in località La Scaglia, adiacente agli impianti termoelettrici. L’elenco dei ricettori a maggiore sensibilità acustica ha evidenziato che “*i ricettori maggiormente sensibili sono lontani dalla zona del porto*” e risentono del rumore causato dal traffico. Lo studio ha proposto quindi una rassegna

***Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico***  
*Verifica di ottemperanza*  
*di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007*

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

dei modelli ed algoritmi impiegati per la valutazione del rumore derivante da traffico ferroviario ed autoveicolare; in particolare sono stati riportati i livelli generati da una linea ferroviaria percorsa da convogli merci della lunghezza di 150 m in funzione della velocità. Parimenti, sono stati valutati i livelli di rumore lungo i percorsi autoveicolari da e per il porto. I livelli di rumore calcolati per la sola componente del traffico indotto portuale sono confrontabili con quelli misurati all'intero traffico cittadino. Si fa quindi notare come il previsto spostamento del traffico lungo la nuova variante Aurelia, provocherà un calo del rumore post-operam di circa 5 dB(A). Lo studio inoltre ha approfondito anche la fase di cantiere; l'impatto acustico è stato stimato sulla base dei dati EPA, con le fasi realizzative di preparazione del sito, scavi e demolizioni, fondazioni ed edificazioni. I valori limite del livello sonoro adottati per le attrezzature di cantiere sono precisati per un'ampia gamma di macchinari. La stima previsionale dell'impatto del cantiere è stata condotta con semplici algoritmi di propagazione emisferica, utilizzando una sorgente sonora equivalente; i risultati ottenuti non escludono situazioni di potenziale criticità, anche se i valori stimati si riferiscono a condizioni di massima rumorosità delle macchine. Si ritiene che l'impatto del traffico indotto dal cantiere sarà minimizzato per il centro storico, tramite l'utilizzo della Nuova Variante. Le misure di mitigazione proposte riguardano:

- la conformità alla normativa sulle emissioni sonore per le apparecchiature utilizzate;
- l'eventuale utilizzo di barriere schermanti a ridosso dei ricettori e/o barriere fonoassorbenti per limitare fenomeni di riflessione,;
- l'attività di comunicazione alla popolazione, con spiegazione dei lavori in corso.

Nel complesso lo studio ha evidenziato come già in fase ante operam si registri una situazione di pesante inquinamento acustico nell'area urbana, soprattutto a causa del traffico. Le attività portuali, non sembrano invece arrecare disturbi significativi ai ricettori urbani ed il progettato trasferimento di attività nella zona Nord avrà positive conseguenze sul centro abitato. Anche il traffico veicolare, dirottato sulla Nuova Variante, subirà un calo in ambito urbano, con benefici effetti sull'inquinamento acustico. Il capitolo del S.I.A., relativo alla salute pubblica, conferma gli elementi emersi nel capitolo "Rumore e Vibrazioni". Il piano di classificazione acustica del

**Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico**  
Verifica di ottemperanza  
di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

Comune di Civitavecchia, per l'area interessata dal progetto del I° lotto Funzionale, prevede l'inserimento in classe V "Aree prevalentemente industriali", dal litorale fino al tracciato della Via Aurelia. Oltre questa, verso l'entroterra, l'allocatione è in classe VI "Aree esclusivamente industriali", come pure la vasta zona interessata dagli impianti termoelettrici fino all'area portuale. La porzione di territorio cui appartiene la località La Scaglia è stata inserita in classe IV "Aree di intensa attività umana". I documenti, relativi alla seconda fase del progetto di Risanamento Acustico del Comune di Civitavecchia, descrivono un'approfondita campagna di misure fonometriche finalizzata alla determinazione del clima acustico del territorio in rapporto alla sua fruizione, secondo la dinamica delle varie attività sociali ed economiche. Sono state svolte un gran numero di misure, tra cui n° 20 di durata settimanale, oltre cento di durata giornaliera e molte altre per tempi più brevi, affiancate dall'applicazione di modelli di calcolo per l'interpolazione dei dati sperimentali dovuti ad infrastrutture di trasporto. La scelta dei siti di misura è stata condotta con l'obiettivo di realizzare una buona copertura del territorio comunale ed un'omogenea distribuzione delle postazioni. Ai fini della presentazione dei risultati, l'attività è stata suddivisa in quattro blocchi: misure nelle zone afferenti alla classe I (scuole, ospedali, case di cura, ecc) individuate nel piano di zonizzazione, misure atte a valutare il rumore immesso dalle infrastrutture stradali e ferroviarie, misure nei siti disturbati da sorgenti fisse di rilevante importanza (centrali, cementificio, porto) e misure nelle zone di tipo misto (classi II, III, IV) e prevalentemente/esclusivamente industriali (classi V e VI). Si evidenziano inoltre le valutazioni relative al rumore presso le infrastrutture di trasporto e le aree portuali.

### **2.3. Riferimenti normativi**

I principali riferimenti normativi, cui si fa menzione per le diverse fasi del monitoraggio e per la valutazione dei risultati ottenuti, sono elencati in "APPENDICE 2 – STANDARD TECNICI DI RIFERIMENTO", ove sono elencati anche i principali standard tecnici (UNI, CEI, ISO, ecc.) di interesse nell'ambito del presente progetto. Di seguito è fornita una breve descrizione dei testi legislativi citati nel presente documento.

**Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico**  
Verifica di ottemperanza  
di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

**Legge Quadro sull'inquinamento Acustico n° 447/95**

L'impianto normativo che regola la problematica dell'inquinamento acustico si basa sulla Legge Quadro 447/95. Essa stabilisce i principi fondamentali relativamente alla protezione dall'inquinamento acustico nell'ambiente e nelle abitazioni, con finalità non solo di tutela della salute, ma anche di raggiungimento di un clima acustico confortevole. Essa fissa solo alcuni principi generali, demandando all'emanazione di specifici decreti e regolamenti di attuazione l'approfondimento dei vari ambiti affrontati. Gli elementi di maggiore rilievo del testo sono:

- la definizione di alcune grandezze di base da utilizzare nell'ambito dell'inquinamento acustico;
- l'indicazione delle strategie per il controllo del rumore;
- l'individuazione delle competenze dei vari soggetti coinvolti (Stato, Regioni, Province, Comuni);
- l'introduzione dei piani di risanamento acustico;
- la definizione di regole in materia di impatto acustico;
- l'introduzione della figura del tecnico competente in acustica;
- la definizione delle attività di controllo.

In particolare la Legge Quadro fa riferimento agli ambienti abitativi, definiti come: *“ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al D.L. 15/08/91, n.277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive”*. Nella definizione riportata risultano quindi comprese non solo le residenze propriamente dette, ma anche tutti quegli ambienti ove risiedono comunità e/o destinati alle diverse attività umane, tra cui anche le attività lavorative, qualora la causa di inquinamento siano estranee alle attività lavorative stesse.

**Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico**  
Verifica di ottemperanza  
di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

DPCM 01/03/91 e DPCM 14.11.97

La Legge Quadro è stata preceduta cronologicamente da un importante documento, il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 01/03/1991. Esso fornisce specifici riferimenti in ordine ai limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio alla quale appartiene la zona in esame (art.2, comma 1).

Gli aspetti maggiormente rilevanti, citati nel decreto, sono:

- la suddivisione del territorio in 6 classi (zonizzazione) dipendenti dalla tipologia di attività ivi svolta, a cura dei comuni;
- la definizione dei limiti massimi nelle abitazioni ed in ambiente esterno per ciascuna zona e la definizione del “criterio differenziale”;
- l’indicazione delle tecniche di misura e delle caratteristiche della strumentazione.

In applicazione della Legge Quadro, i contenuti del citato decreto del 1991 sono stati ripresi dal DPCM 14.11.97 “*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*”, che costituisce il testo di riferimento di carattere applicativo. Esso stabilisce una speciale regolamentazione per strade, ferrovie, aeroporti, definita con successivi decreti, e riprende le sei classi di destinazione d'uso del territorio e fissa, con riferimento alle suddette classi, i valori limite di emissione e di immissione, i valori di qualità ed attenzione. Sono anche precisati limiti ed applicabilità del criterio differenziale. L’applicazione di limiti per il rumore nell’ambiente esterno deriva, quindi, dalla zonizzazione acustica, cioè dalla suddivisione del territorio in sei classi rappresentative di altrettanti livelli di accettabilità dell’inquinamento acustico, che ogni comune dovrebbe attuare. Nella seguente tabella, tratta dall’allegato al DPCM 14/11/97, è riportata la caratterizzazione in termini descrittivi delle classi acustiche.

I valori dei limiti sono definiti, per ogni classe, nell’Allegato al DPCM 14/11/97; in tabella B sono riportati i valori da non superare per le “*emissioni*”, cioè per il rumore prodotto da ogni singola “*sorgente*” presente sul territorio, mentre in tabella C sono riportati i valori limite da non superare per le “*immissioni*”, per il rumore cioè determinato dall’insieme di tutte le sorgenti presenti nel sito. Nelle seguenti tabelle sono ripresi sinteticamente tali valori limite, espressi come livello

**Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico**  
Verifica di ottemperanza  
di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

continuo equivalente di pressione sonora ponderata A relativo al tempo di riferimento diurno o notturno (LAeq,TR).

**Classi acustiche (tabella A del DPCM 14.11.97)**

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Classe I</i>   | <i>Aree particolarmente protette: aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere scolastiche aree destinate al riposo ed allo svago aree residenziali rurali aree di particolare interesse urbanistico parchi pubblici ecc.</i>                                                                                      |
| <i>Classe II</i>  | <i>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale con bassa densità di popolazione con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.</i>                                                                                                             |
| <i>Classe III</i> | <i>Aree di tipo misto: aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.</i>                                |
| <i>Classe IV</i>  | <i>Aree di intensa attività umana: aree urbane interessate da intenso traffico veicolare con alta densità di popolazione con elevata presenza di attività commerciali ed uffici con presenza di attività artigianali le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie le aree portuali le aree con limitata presenza di piccole industrie.</i> |
| <i>Classe V</i>   | <i>Aree prevalentemente industriali: aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.</i>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>Classe VI</i>  | <i>Aree esclusivamente industriali: aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.</i>                                                                                                                                                                                                                                           |

**Valori limite di emissione (tabella B del DPCM 14.11.97) - Leq in dBA**

| <i>Classi di destinazione d'uso del territorio</i> | <i>Tempi di riferimento</i> |                               |
|----------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
|                                                    | <i>Diurno (06.00÷22.00)</i> | <i>Notturmo (22.00÷06.00)</i> |
| <i>I aree particolarmente protette</i>             | 45                          | 35                            |
| <i>II aree prevalentemente residenziali</i>        | 50                          | 40                            |
| <i>III aree di tipo misto</i>                      | 55                          | 45                            |
| <i>IV aree di intensa attività umana</i>           | 60                          | 50                            |
| <i>V aree prevalentemente industriali</i>          | 65                          | 55                            |
| <i>VI aree esclusivamente industriali</i>          | 65                          | 65                            |

**Valori limite assoluti di immissione (tabella C del DPCM 14.11.97) – Leq in dBA**

**Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico**  
Verifica di ottemperanza  
di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

| <b>Classi di destinazione d'uso del territorio</b> | <b>Tempi di riferimento</b> |                               |
|----------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
|                                                    | <b>Diurno (06.00÷22.00)</b> | <b>Notturmo (22.00÷06.00)</b> |
| <i>I aree particolarmente protette</i>             | 50                          | 40                            |
| <i>II aree prevalentemente residenziali</i>        | 55                          | 45                            |
| <i>III aree di tipo misto</i>                      | 60                          | 50                            |
| <i>IV aree di intensa attività umana</i>           | 65                          | 55                            |
| <i>V aree prevalentemente industriali</i>          | 70                          | 60                            |
| <i>VI aree esclusivamente industriali</i>          | 70                          | 70                            |

Il DPCM precisa anche i limiti di attenzione ed i valori di qualità. I valori limite di attenzione rappresentano i valori di rumore che segnalano la presenza “di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente”; i valori di qualità sono invece “i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge”. Indipendentemente dalla presenza di zonizzazione la legge prevede inoltre, per ogni singola sorgente che concorre alla determinazione delle immissioni, la verifica del rumore introdotto all'interno degli ambienti abitativi adottando il criterio differenziale.

La differenza aritmetica tra i livelli sonori che si instaurano all'interno degli ambienti abitativi tra la condizione in cui la sorgente in esame risulta attiva e quella in cui viene disattivata, non deve superare i 5 dB(A) in periodo diurno e 3 dB(A) in periodo notturno.

La verifica di questo limite risulta assai problematica dal punto di vista sperimentale poiché, a differenza del rumore in ambiente esterno, la modellazione matematica può fornire indicazioni di massima, ma le verifiche di legge devono essere attuate esclusivamente per mezzo di misura diretta all'interno delle abitazioni private.

Nel settembre 2004 il Ministero dell'Ambiente ha emanato una circolare che fornisce chiarimenti su alcuni aspetti legati alla applicazione del criterio differenziale, in particolare:

- applicabilità del criterio differenziale nel regime transitorio: si stabilisce che, “i limiti massimi di immissione da prendere in considerazione relativi alla protezione dall'inquinamento

**Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico**  
Verifica di ottemperanza  
di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

*acustico, in attesa di zonizzazione, sono quelli stabiliti dal decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991. Il mancato richiamo nell'art.8 ai limiti differenziali non vale ad escludere la loro applicabilità";*

- condizioni di esclusione dal campo di applicazione del criterio differenziale: si fa presente che il criterio differenziale va applicato se non è verificata anche una sola delle seguenti condizioni:
  - o rumore ambientale misurato a finestre aperte inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno;
  - o rumore ambientale misurato a finestre chiuse inferiore a 35 dB(A) nel periodo diurno e 25 dB(A) nel periodo notturno.

DPR 18/11/98, n. 459

Il DPR 18/11/98, n. 459 “Regolamento recante norme di esecuzione dell’articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario” costituisce il riferimento normativo di base per le infrastrutture ferroviarie; esso definisce una fascia di pertinenza delle suddette infrastrutture, siano esse esistenti o di nuova realizzazione e stabilisce i valori limite di immissione, riferiti al solo rumore prodotto dalle infrastrutture, per i ricettori situati all’interno della fascia di pertinenza. Per le infrastrutture esistenti, il D.P.R. 459/1998 suddivide la fascia di pertinenza in due parti: la prima, più vicina all’infrastruttura, della larghezza di 100 m, denominata fascia A; la seconda, successiva alla prima, della larghezza di 150 m, denominata fascia B. Per queste fasce i valori assoluti di immissione (art. 5) sono: a) 50 dB(A) Leq diurno, 40 dB(A) Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e case di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno; b) 70 dB(A) Leq diurno, 60 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all’interno della fascia A; c) 65 dB(A) Leq diurno, 55 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all’interno della fascia B.

DPR 30/03/2004, n.142

**Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico**  
Verifica di ottemperanza  
di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

Tra gli altri decreti attuativi emanati a seguito della Legge Quadro si segnala il DPR 30/03/2004, 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”*.

Nell'ambito della gestione del problema rumore nelle aree urbane, quest'ultimo testo riveste una notevole importanza poiché regola l'inquinamento acustico prodotto dalle infrastrutture stradali, che costituiscono una delle principali fonti di rumore, ed attua quanto previsto dal DPCM 14.11.97. In tale decreto si evinceva infatti che le sorgenti sonore costituite dalle arterie stradali, all'esterno delle rispettive fasce di pertinenza, *“concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione”*, mentre all'interno di queste esse sono regolamentate da apposito decreto, per l'appunto, il D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142.

Questo documento, sulla falsariga dell'analogo decreto per le infrastrutture ferroviarie (D.P.R. 459), stabilisce, all'Allegato 1, l'estensione delle fasce di pertinenza (Fascia di pertinenza acustica) per le diverse tipologie di infrastruttura sia esistenti che di nuova realizzazione ed indica i valori limite di immissione diurni e notturni delle infrastrutture stradali per ricettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura e di riposo) e per gli altri ricettori all'interno della fascia di pertinenza.

*DMA 16/03/98 “Tecniche di misurazione dell'inquinamento acustico”*

Il decreto costituisce uno dei cardini del sistema dei provvedimenti esecutivi originati dalla Legge Quadro 447/95 e stabilisce le tecniche da adottare per il rilevamento e la misurazione dell'inquinamento da rumore in ambiente esterno ed abitativo, ivi compreso quello generato dalle infrastrutture di trasporto stradale e ferroviario. Nel decreto (art. 2) sono definite le specifiche della strumentazione di misura e viene introdotto l'obbligo di sottoporre gli strumenti a verifica almeno ogni due anni presso laboratori accreditati SIT.

L'articolo 3, che definisce le modalità di misura, rimanda all'allegato B per le tecniche di esecuzione delle misure, all'allegato C per le metodologie di misura del rumore ferroviario e stradale e all'allegato D per le modalità di presentazione dei risultati. Nell'allegato B si sottolinea l'importanza di acquisire tutte le informazioni che possono condizionare la scelta del metodo e

***Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico***  
*Verifica di ottemperanza*  
*di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007*

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

delle modalità di misura (numero e caratteristiche delle sorgenti, variabilità della emissione sonora, presenza di componenti tonali, impulsive, a bassa frequenza). La misura del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata “A” nel periodo di riferimento (LAeq,TR) può essere condotta per integrazione continua, misurando il rumore ambientale durante l’intero periodo di riferimento o con tecniche di campionamento temporale. Sono inoltre definite le condizioni meteorologiche idonee per effettuare le misure (assenza di pioggia, nebbia o neve, velocità del vento non superiore a 5 metri al secondo). Il DMA fornisce una serie di definizioni dei parametri utilizzati nella caratterizzazione dell’inquinamento acustico; si rimanda all’appendice per una rassegna approfondita.

*D.Lgs. 19/08/2005 n. 194*

Il decreto legislativo 19/08/2005, n. 194 riguarda il recepimento della direttiva 2002/49/CE, relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale. Il testo definisce le competenze e le procedure per l’elaborazione della mappatura acustica e delle mappe acustiche strategiche, per l’elaborazione e l’adozione dei piani d’azione, volti ad evitare e a ridurre il rumore ambientale in particolare quando i livelli di esposizione possono avere effetti nocivi per la salute umana, nonché ad evitare aumenti del rumore nelle zone silenziose. Si precisa tuttavia che, laddove non esplicitamente modificate dal decreto, si applicano le disposizioni della legge 26 ottobre 1995, n. 447, e successive modificazioni, e la normativa vigente in materia di tutela dell’ambiente esterno e dell’ambiente abitativo dall’inquinamento acustico adottata in attuazione della citata legge n. 447. Il decreto fornisce una serie di definizioni, particolare importanza rivestono i nuovi indicatori Lden ed Lnight, da utilizzare nell’ambito dell’elaborazione e della revisione della mappatura acustica e delle mappe acustiche strategiche. Si rimanda ad un apposito decreto ministeriale, non ancora emanato alla data di redazione del presente documento, per la definizione dei criteri ed algoritmi per la conversione dei valori limite previsti all’articolo 2 della legge 447/95, secondo i nuovi descrittori acustici. Gli aspetti di rilievo nell’ambito del presente progetto sono relativi all’esplicita menzione fatta dalla direttiva e quindi dal decreto di recepimento, alla rumorosità prodotta dai siti portuali, quando si afferma che “le mappe acustiche strategiche relative agli

***Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico***  
*Verifica di ottemperanza*  
*di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007*

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

agglomerati riguardano in particolar modo il rumore emesso: a) dal traffico veicolare; b) dal traffico ferroviario; c) dal traffico aeroportuale; d) dai siti di attività industriale, inclusi i porti.”

La prima fase di attuazione della direttiva riguarda agglomerati con più di 250000 abitanti, ma in una fase successiva essa verrà applicata anche agli altri agglomerati e si richiederà anche per questi la predisposizione di mappature acustiche.

**Legge regionale**

La regione Lazio ha emanato la Legge Regionale N. 18 del 03/08/2001 - suppl. ord. n° 5 del 13/08/01 “Disposizioni in materia di inquinamento acustico per la pianificazione ed il risanamento del territorio” in B.U.R. Lazio n. 22 del 10/08/01, che individua le disposizioni necessarie per la determinazione della qualità acustica del territorio, per il risanamento ambientale e per la tutela della popolazione dall’inquinamento acustico.

**Stato di attuazione della zonizzazione acustica comunale**

Il Comune di Civitavecchia ha approvato la classificazione acustica del proprio territorio, con delibera del Consiglio comunale n° 102 del 28/12/2006. Le principali indicazioni contenute nel Piano per l’ambito territoriale di interesse del presente progetto sono:

- l’area portuale, considerato il forte sviluppo dell’apparato infrastrutturale e l’intenso traffico merci e passeggeri, è quasi interamente classificata in zona V, “area prevalentemente industriale”;
- l’area su cui insistono gli impianti termoelettrici e la vasta area industriale artigianale ad Est della Via Aurelia è assegnata alla classe VI;
- si segnala la presenza di una zona di particolare tutela (classe I) all’interno dell’area portuale.

Nella figura seguente, è riportato uno stralcio del piano comunale di classificazione acustica, per la zona di interesse.

**Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico**  
Verifica di ottemperanza  
di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*



Comune di Civitavecchia – Stralcio della classificazione acustica del territorio comunale relativo all'area di interesse

**Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico**  
Verifica di ottemperanza  
di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

## **2.4. Situazione ante operam**

### **2.4.1. Campagna 2007-2008**

Come riportato nell'introduzione, Compagnia Porto di Civitavecchia, titolare della concessione per la realizzazione e gestione della Darsena Energetica Grandi Masse (DEGM), in ottemperanza alle indicazioni del DEC/VIA/6923 del 28/01/02, relativo al progetto della DEGM, che esprime giudizio positivo circa la compatibilità ambientale del progetto, a condizione che si predisponga "...un piano di monitoraggio per il controllo della qualità dell'aria e del clima acustico, sia durante l'esecuzione dei lavori sia durante il successivo periodo di esercizio...", ha incaricato ISMES – Divisione Ambiente e Territorio di CESI S.p.A.- di condurre il monitoraggio ambientale così come richiesto dal Ministero.

Il progetto di Monitoraggio Ambientale, predisposto e approvato dalla Commissione Tecnica VIA/VAS con parere n.98/08, prevede campagne stagionali a cadenza circa semestrale prima dell'avvio del cantiere, durante la costruzione della darsena e nel corso del primo anno di esercizio commerciale.

Le attività finora svolte riguardano le campagne per il clima acustico relative alle condizioni preliminari all'avvio del cantiere; la prima campagna si è svolta nel periodo giugno-luglio 2007, mentre la seconda nel periodo febbraio-marzo 2008, e le valutazioni dei dati ottenuti sono riportate nell'Allegato 5.2.1.

Nel corso delle campagne realizzate sono stati eseguiti rilievi di inquinamento acustico presso:

- n° 4 postazioni a lungo termine (metodica LT) di durata minima settimanale, con rilievi eseguiti contemporaneamente in tutte le postazioni;
- n° 8 postazioni a breve termine (metodica BT).

Inoltre, contestualmente ai rilievi acustici, sono stati eseguiti rilevamenti della direzione e intensità del vento nell'area portuale e dei flussi di traffico nei punti di interesse.

Come descritto dettagliatamente nei documenti allegati, ai quali si rimanda per un approfondimento, il campo di applicazione della metodica di misura LT riguarda il monitoraggio finalizzato principalmente alla definizione dei livelli di rumore ambientale ed del disturbo per la

***Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico***  
*Verifica di ottemperanza*  
*di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007*

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

popolazione ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97.

La valutazione è stata quindi effettuata in ambiente esterno, in corrispondenza di ricettori sede di attività umana, ai sensi del DMA 16/3/98, o “ambienti abitativi”, ai sensi della Legge Quadro. Inoltre è stata utilizzata la metodica LT anche per la caratterizzazione della rumorosità prodotta dalle arterie stradali.

Finalità dell’indagine con metodica BT è la determinazione del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A relativo ai tempi di riferimento TR (LAeq.TR) con tecnica di campionamento secondo l’Allegato B, comma 2b, del D.M. 16/3/98, con presidio dell’operatore. Sono stati effettuati 4 campionamenti per postazione, dei quali tre in periodo diurno ed uno in periodo notturno.

La metodica BT è stata utilizzata principalmente per:

- la valutazione della rumorosità presso singoli corpi ricettori;
- la valutazione della rumorosità prodotta dal traffico;
- la valutazione della rumorosità interna agli ambienti abitativi.

Per le valutazioni dei dati ottenuti si rimanda all’allegato 5.2.1.

### **3. MONITORAGGIO DEL CLIMA ACUSTICO**

Il presente piano di dettaglio del monitoraggio del clima acustico si articola nelle seguenti fasi:

- definizione delle aree interessate dal monitoraggio;
- pianificazione della frequenza e della durata delle campagne di indagine;
- individuazione dei parametri e degli indicatori acustici di riferimento e modalità di elaborazione dei dati;
- valutazione dell'incidenza delle attività di costruzione ed esercizio del I° lotto Funzionale sul rumore ambientale;
- produzione di rapporti tecnici e predisposizione dei file per il caricamento dell'archivio informatizzato.

#### **3.1. Aree interessate dal monitoraggio**

Ai fini di una corretta caratterizzazione del Clima Acustico, è necessario acquisire un buon grado di conoscenza dei ricettori presenti e delle principali sorgenti sonore che insistono o che esplicano i propri effetti nell'intorno dell'area prevista per il progetto.

I criteri seguiti per la scelta delle aree sono:

- presenza di ricettori assimilabili ad ambienti abitativi;
- presenza di realtà caratterizzate da una potenziale sensibilità all'inquinamento acustico, ovvero aree di particolare tutela;
- prossimità dei ricettori alle aree di intervento del cantiere;
- prossimità alle arterie ove si prevede il maggior contributo di traffico indotto;
- rappresentatività ai fini della caratterizzazione del rumore ambientale verso i residenti.

Nel caso in esame, riferendosi alle analisi del territorio svolte nell'ambito degli studi di cui al paragrafo 2.2 e, soprattutto, dovendo agire in continuità con quanto già effettuato da Compagnia Porto di Civitavecchia S.p.A., poiché l'area interessata dalla realizzazione delle Opere Strategiche

***Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico***  
*Verifica di ottemperanza*  
*di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007*

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

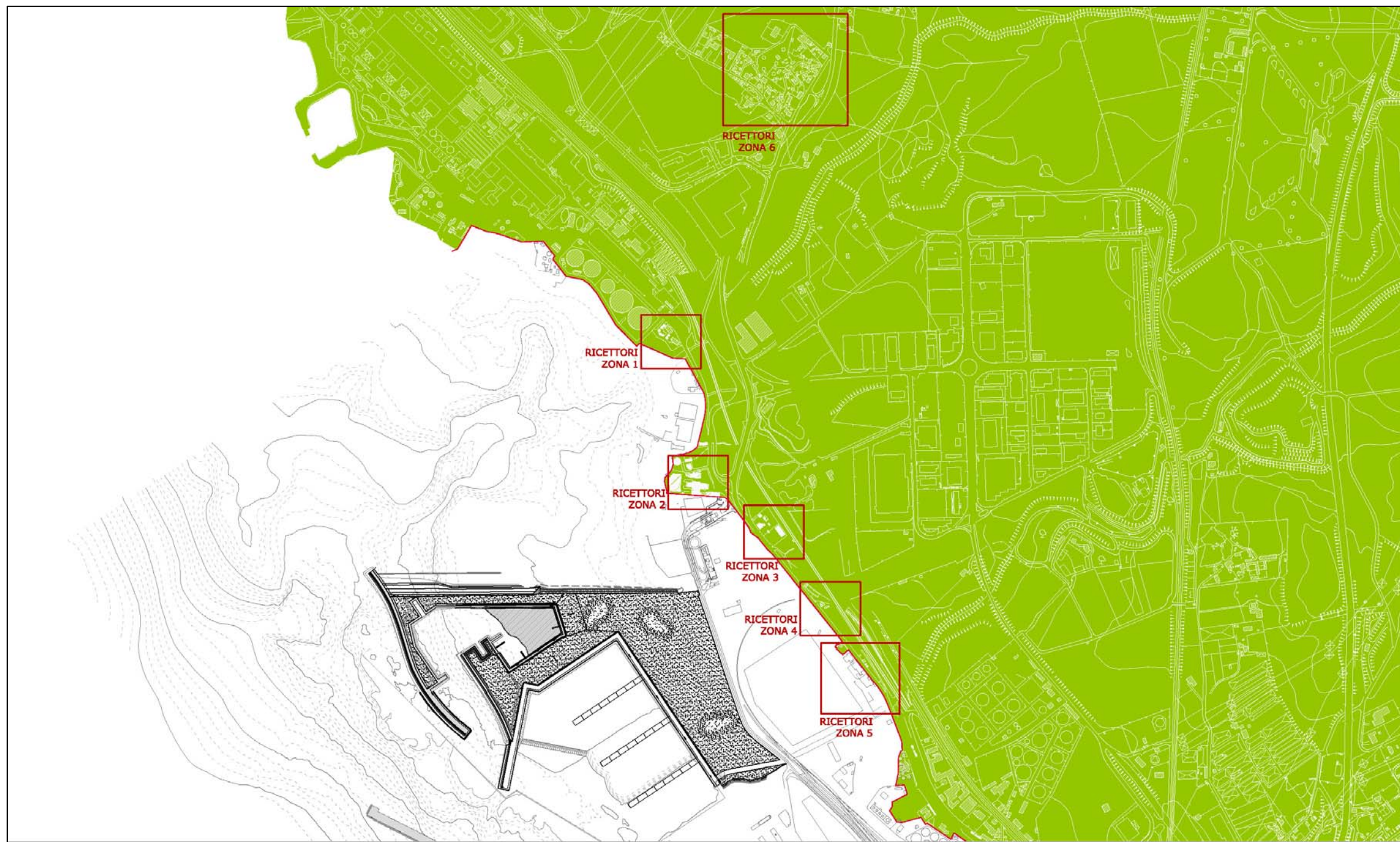
---

– I lotto funzionale non è caratterizzata dalla presenza di alcuna estesa zona residenziale, bensì di un ridotto numero di insediamenti assimilabili ad ambiente abitativo, sono state individuate alcune “aree sensibili” illustrate dalle seguenti planimetria e figure.

Queste corrispondono a:

- Zona 1 - palazzine ex Enel, Via della Torre;
- Zona 2 - fabbricato residenziale confinante con stabilimento Molinari, alloggi pertinenziali e palazzina uffici dello stabilimento Molinari, area ricreativa “Buca di Nerone”;
- Zona 3 - casa cantoniera (ora disabitata), Via Aurelia;
- Zona 4 - fabbricato residenziale lungo Via Aurelia, lato Est;
- Zona 5 - edifici lungo Via Aurelia, lato Ovest, compresa la casa di riposo S. Rita;
- Zona 6 - agglomerato residenziale La Scaglia

Aree sensibili individuate nell'area circostante il 1° Lotto Funzionale



Zona 1 - palazzine ex Enel, Via della Torre



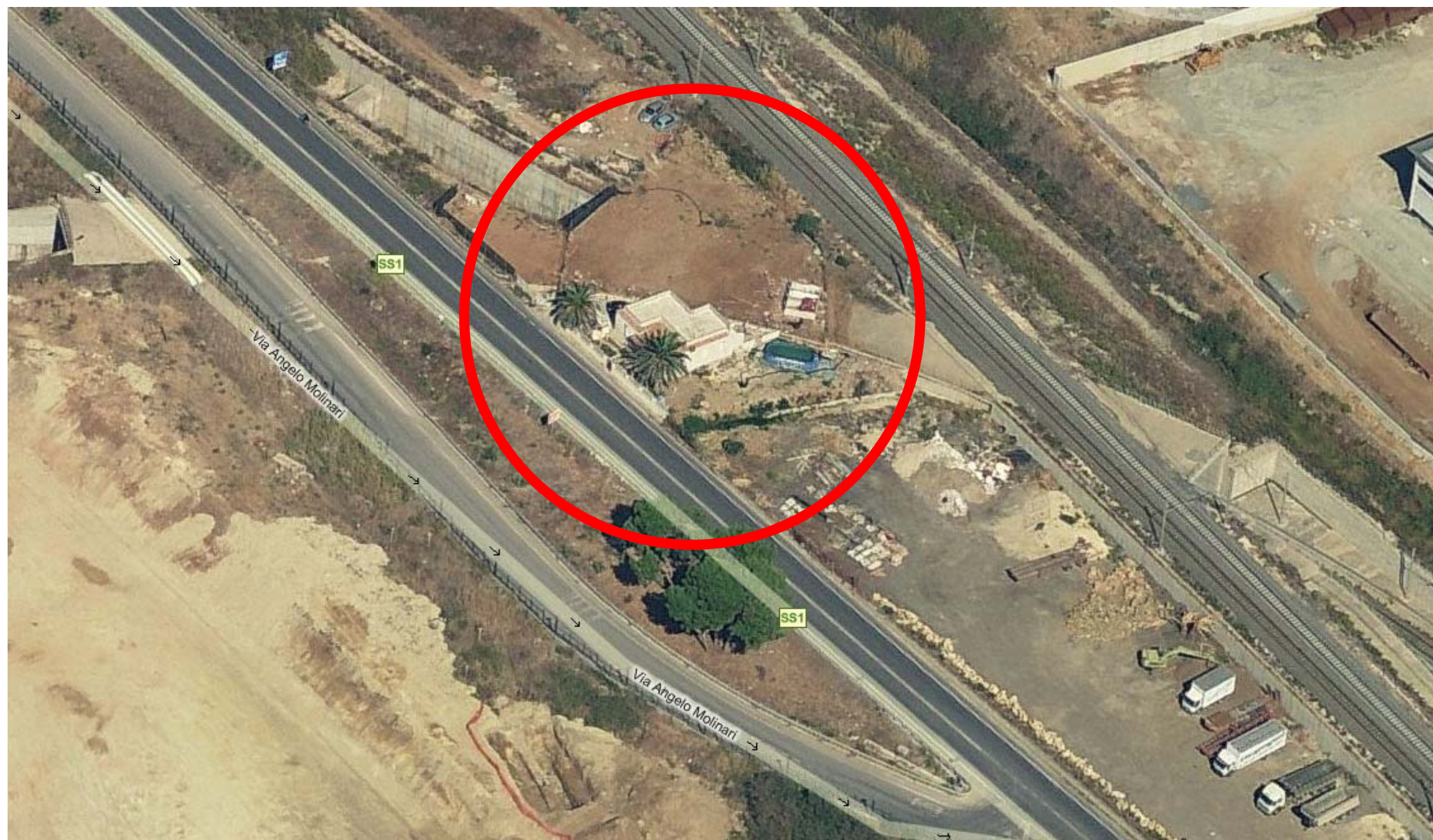
Zona 2 - fabbricato residenziale confinante con stabilimento Molinari, alloggi pertinenziali e palazzina uffici dello stabilimento Molinari, area ricreativa “Buca di Nerone”



Zona 3 - casa cantoniera (ora disabitata), Via Aurelia



Zona 4 - fabbricato residenziale lungo Via Aurelia, lato Est



Zona 5 - edifici lungo Via Aurelia, lato Ovest, compresa la casa di riposo S. Rita



Zona 6 – agglomerato residenziale La Scaglia



***Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico***  
*Verifica di ottemperanza*  
*di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007*

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

Le Zone Ricettori sopra individuate risultano aree potenzialmente sensibili all'impatto acustico prodotto dalle fasi di cantierizzazione del I° Lotto Funzionale e successivo esercizio a regime; all'interno di tali zone saranno definiti puntualmente i ricettori durante le fase operative di indagini in campo.

### **3.2. Sopralluoghi e verifica di fattibilità**

Per ciascuna delle aree indicate sarà definita l'esatta posizione della postazione di misura, realizzando un sopralluogo specifico mirato ad effettuare una verifica di fattibilità del rilievo. Qualora le condizioni ambientali o logistiche non lo permettessero, si procederà ad una rilocalizzazione della postazione, salvaguardando la finalità delle misure ivi previste.

Di seguito si riportano gli aspetti da esaminare in sede di verifica di fattibilità:

- assenza di condizioni locali che possano portare nel tempo a modificazioni dell'ambiente acustico (nuove edificazioni in corso, modifiche alla viabilità);
- assenza di situazioni locali di disturbo alla misura, che potrebbero alterarne la significatività (presenza di animali da cortile, presenza di cantieri edili, salti d'acqua, ecc.);
- prossimità all'area di intervento;
- possibilità di realizzare installazioni esenti da effetti di schermatura lungo il percorso sorgente-ricevitore;
- possibilità di accesso dei tecnici agli spazi privati, per ispezioni periodiche alla strumentazione;
- possibilità di accesso all'interno degli edifici, per svolgere misure in ambiente abitativo, nel caso si renda necessario acquisire elementi sperimentali per la valutazione del livello differenziale di immissione.

Nel caso in cui sia necessario rilocalizzare una postazione di misura, occorrerà sceglierne una alternativa con il criterio che questa sia rappresentativa delle condizioni di esposizione dell'edificio/ricettore originale.

Verificata la fattibilità dei punti di misura, si procederà alla loro caratterizzazione mediante georeferenziazione ed acquisizione delle informazioni sul punto ed il suo intorno: tali

---

**Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico**  
Verifica di ottemperanza  
di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

informazioni saranno riportate su apposita scheda (vedi Appendice 3 - Schede e moduli di riferimento) che conterrà anche le informazioni circa la classificazione acustica del sito e le sorgenti di rumore che potrebbero interferire con la postazione di monitoraggio.

### **3.3. Pianificazione delle campagne di misura**

Si prevede l'effettuazione di n° 2 campagne l'anno, collocate rispettivamente nelle stagioni invernale ed estiva e definite sulla base del cronoprogramma dei lavori.

La scelta di effettuare due campagne di misura stagionali si riconduce alla necessità di monitorare le attività di cantiere con periodicità idonea alle fasi lavorative, la cui durata temporale si estende a più mesi. Inoltre, poiché il traffico veicolare rappresenta una delle principali fonti di inquinamento acustico del sito, si è ritenuto opportuno collocare le campagne in due fasi temporali, quella estiva e quella invernale, contraddistinte dal massimo e minimo afflusso turistico.

### **3.4. Rilievi sperimentali – Modalità del monitoraggio**

La caratterizzazione del clima acustico nell'ambito del progetto del I° lotto Funzionale prevede, per ciascuna campagna, l'esecuzione di rilievi a lungo termine con postazioni rilocabili o laboratorio mobile, affiancati da ulteriori rilievi a breve termine, con strumentazione portatile e presidio dell'operatore.

In particolare, saranno eseguiti rilievi di inquinamento acustico presso:

- n° 3 postazioni a lungo termine con tecnica LT di durata minima settimanale;
- n° 4 postazioni a breve termine con tecnica BT, con presidio dell'operatore.

I rilievi a breve termine dovranno essere eseguiti contestualmente e contemporaneamente a quelli di lungo termine.

#### **3.4.1. Punti di misura**

Nella seguente tabella è riportata l'ubicazione indicativa delle postazioni di misura del clima acustico in relazione alle Zone Ricettori, precedentemente identificate nel paragrafo 4.1, e alla tecnica di rilievo da condurre presso ciascuna postazione.

**Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico**  
*Verifica di ottemperanza*  
*di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007*

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

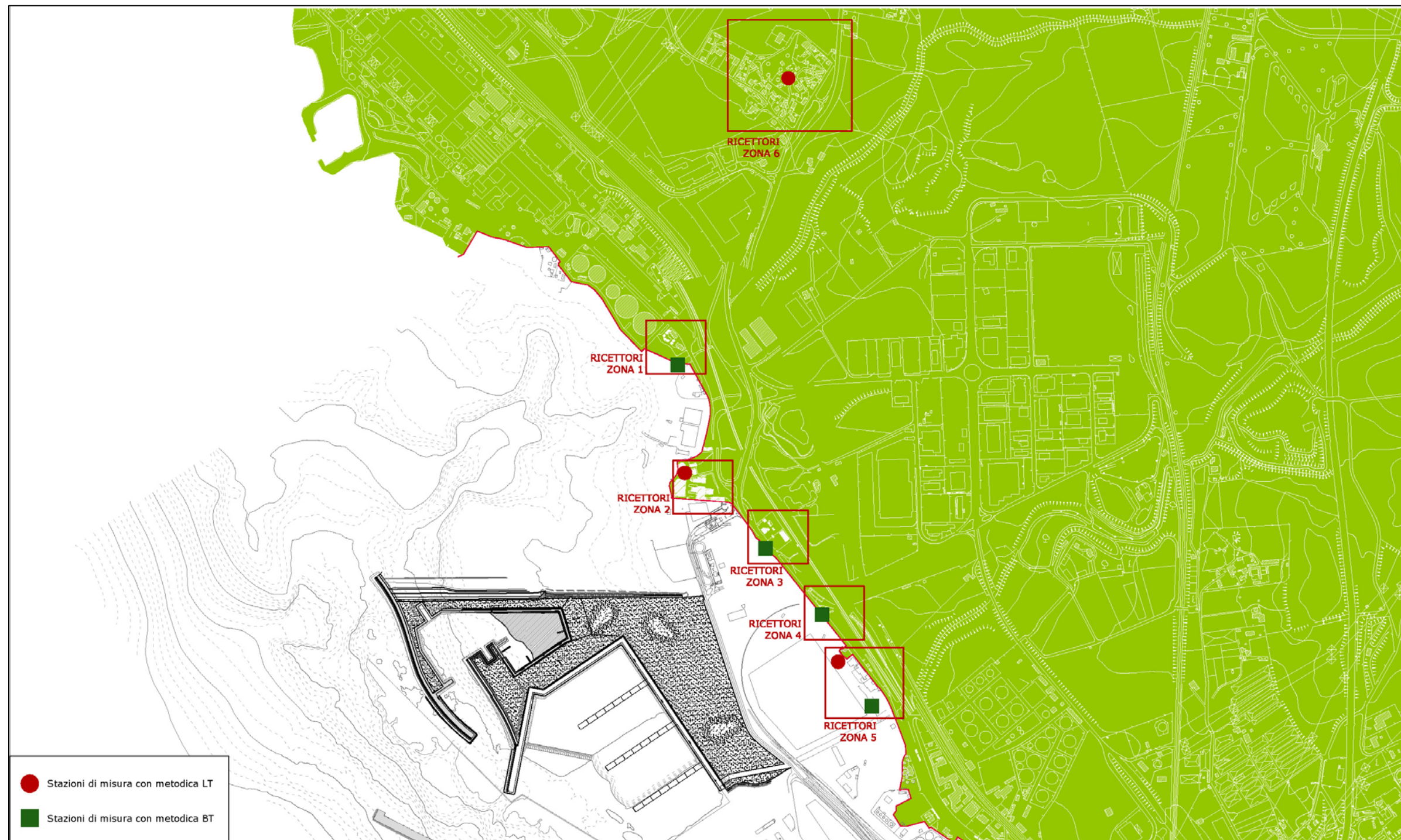
---

A titolo generale, nello stralcio planimetrico riportato nella pagina seguente, si indicano le postazioni di misura e loro tipologia.

| <i>Tecnica di rilievo</i>     | <i>Ubicazione della postazione di misura</i>                 | <i>Rif. Area</i>    | <i>Tm minimo</i> |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------|------------------|
| Lungo termine<br>(Tecnica LT) | Fabbricato residenziale confinante con stabilimento Molinari | Ricettori<br>Zona 2 | 15 gg            |
|                               | Casa di riposo S. Rita                                       | Ricettori<br>Zona 5 | 15 gg            |
|                               | Edificio residenziale La Scaglia                             | Ricettori<br>Zona 6 | 15 gg            |
| Breve termine<br>(Tecnica BT) | Edificio residenziale Via della Torre                        | Ricettori<br>Zona 1 | 30 min(*)        |
|                               | Casa cantoniera (ora disabitata), Via Aurelia                | Ricettori<br>Zona 3 | 30 min(*)        |
|                               | Edificio residenziale lungo Via Aurelia                      | Ricettori<br>Zona 4 | 30 min(*)        |
|                               | Aree esterne Casa di Riposo S. Rita                          | Ricettori<br>Zona 5 | 30 min(*)        |

(\*) *misure ripetute in tre fasce orarie in periodo diurno ed una in periodo notturno*

Individuazione delle stazioni di misura



#### **3.4.2. Strumentazione**

Per l'esecuzione della campagna di rilevamenti descritta è previsto l'utilizzo di strumentazione conforme agli standard prescritti dall'articolo 2 del DMA 16.03.98 *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"*.

Le campagne sono basate su:

- postazioni con centralina fissa per rilievi a lungo termine con tecnica di misura LT con  $T_m \geq 15$  giorni;
- postazioni con strumentazione portatile, per rilievi a breve termine, con tecnica BT con  $T_m \geq 30$  minuti per ogni misura.

Le postazioni con centralina fissa saranno composte da:

- microfono di precisione di classe 1, completo di kit di protezione microfonica da esterno con schermo antivento e di punte antivolatile;
- preamplificatore microfonico;
- fonometro analizzatore di classe 1 con elevata capacità di memorizzazione dei dati rilevati, ampia gamma dinamica e possibilità di rilevare gli eventi che eccedono predeterminate soglie di livello e/o di durata;
- box stagno di contenimento della strumentazione;
- sistema di alimentazione di lunga autonomia;
- cavalletto o appropriata asta di supporto del microfono e relativo kit per esterno;
- cavo di prolunga microfonica per la connessione tra la strumentazione alloggiata nel box ed il microfono;
- modem GPRS per il controllo in real time dei livelli, delle impostazioni di misura e per lo scarico periodico dei dati;
- verifica della calibrazione in automatico ad intervalli di tempo prestabiliti (autocalibrazione periodica).

***Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico***  
*Verifica di ottemperanza*  
*di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007*

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

Le postazioni con strumentazione portatile per rilievi di breve durata (tecnica BT) sono composte da:

- fonometro analizzatore integratore real time con memoria e funzioni statistiche,
- microfono di precisione di classe 1, equipaggiato con cuffia antivento;
- preamplificatore microfonico;
- cavalletto o stativo telescopico, eventualmente dotato di “boom” regolabile, sul quale fissare il supporto del microfono;
- cavo di connessione tra il fonometro e il microfono.

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 dovrà essere eseguito presso laboratori accreditati S.I.T. e deve comunque avvenire ogni qualvolta vi sia un evento traumatico per la strumentazione o a seguito di riparazione della stessa. Come stabilito dal DMA 16.03.98, i sistemi di misura utilizzati dovranno essere conformi alle specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651 e EN 60804. I filtri utilizzati per le misure devono essere conformi alla norma EN 61260. I calibratori, da utilizzare per il controllo della catena strumentale, prima e dopo ogni ciclo di misura, dovranno essere conformi alla norma IEC 60942 (CEI 29-14), secondo i requisiti della classe 1.

La strumentazione utilizzata dovrà possedere un'elevata capacità di memorizzazione dei dati rilevati, tale da conferire al sistema la massima autonomia operativa e la possibilità di ottenere una buona risoluzione temporale della time-history.

La catena di misura dovrà soddisfare al seguente campo di applicazione:

- Risposta in frequenza: 20 Hz ÷ 20 KHz
- Gamma dinamica: 80 dB min., in grado di coprire il range 20÷139dB;
- Range di temperatura: - 10 ÷ 50°C
- Umidità relativa massima: 90% a 40°C

Le misure dovranno essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve;

---

***Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico***  
*Verifica di ottemperanza*  
*di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007*

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

la velocità del vento dovrà essere non superiore a 5 m/s. Il microfono sarà sempre munito di cuffia antivento. Le condizioni meteorologiche del periodo in cui si effettuano le misurazioni dovranno essere compatibili con il campo di applicazione della strumentazione utilizzata.

#### ***3.4.3. Rilievo con tecnica LT***

Di seguito vengono definite le attività necessarie all'effettuazione delle misure del rumore ambientale con tecnica LT; sono specificate le modalità di esecuzione delle misure, i criteri di localizzazione e di analisi dei dati, nonché la loro valutazione.

La misura sarà eseguita in continuo per una durata minima di 15 giorni.

Il fonometro utilizzato dovrà essere in grado di rilevare e memorizzare gli eventi sonori che superano predeterminati impostazioni di soglia e di durata, al fine di permettere di isolare gli eventi anomali, specie se di particolare intensità.

L'operatore registrerà su apposito Foglio Raccolta Dati (FRD), di cui un fac-simile è riportato in appendice, le informazioni relative al sito di misura (Codice, indirizzo, operatore, coordinate), alla strumentazione utilizzata (numeri di serie di fonometro, microfono, preamplificatore e calibratore), ai risultati di calibrazione, ai file di memorizzazione, nonché alle condizioni al contorno occorse durante l'installazione o durante le ispezioni periodiche.

#### ***Operazioni di misura del rilievo con tecnica LT***

Obiettivo dell'indagine è la determinazione del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata 'A' (LAeq,TR) nei tempi di riferimento (TR) diurno e notturno, con TR diurno dalle ore 06:00 alle ore 22:00 e TR notturno dalle ore 22:00 alle 06:00, su base giornaliera e settimanale con tecnica di "integrazione continua", secondo l'Allegato B, comma 2, del DMA 16/3/98.

Le misurazioni avvengono in ambiente esterno.

Nel caso in cui i 15 giorni di misura comprendano periodi caratterizzati da eventi meteorologici avversi (precipitazioni atmosferiche, velocità del vento superiore a 5 m/s. ecc.) è necessario attuare, in sede di analisi dei dati, gli opportuni mascheramenti.

Occorre tuttavia che, al netto dei periodi mascherati ed esclusi dal calcolo, si abbiano almeno tre

**Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico**  
*Verifica di ottemperanza*  
*di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007*

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

giornate lavorative complete e almeno un fine settimana.

Per quello che riguarda le operazioni di calibrazione, esse sono:

- regolazione della gamma dinamica del fonometro, in modo tale da evitare fenomeni di saturazione,
- inserimento del microfono all'interno del calibratore,
- registrazione del segnale di calibrazione e valutazione dello scostamento rispetto al livello di riferimento del calibratore;
- trascrizione del valore di scostamento sul FRD.

La calibrazione è da ritenersi accettabile se il livello misurato differisce di massimo  $\pm 0,5$  dB rispetto al livello di calibrazione; qualora ciò non si verifichi, l'operatore può ripetere la calibrazione spostandosi in un luogo meno rumoroso o utilizzando un secondo calibratore. Se ancora lo scostamento non fosse soddisfacente, la catena strumentale non può essere utilizzata e si rende necessario ricorrere ad una catena strumentale di riserva.

La postazione di misura deve essere localizzata in modo da caratterizzare la rumorosità che colpisce uno o più edifici esistenti, tenendo per esempio conto della direzione prevalente di provenienza del rumore attuale e futuro (infrastrutture di trasporto, cantiere del I° lotto Funzionale, ecc.), della forma dell'edificio, dell'eventuale presenza di ostacoli o di situazioni che potrebbero pregiudicare l'esecuzione o non ripetibilità delle misure.

Nel caso di edifici con facciata a filo della sede stradale, il microfono deve essere collocato ad 1 m dalla facciata stessa.

Nel caso di edifici con distacco dalla sede stradale o 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 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.

Esso deve comunque essere posto ad una altezza non inferiore a + 1.5 m dal piano campagna. Può essere necessario utilizzare stativi telescopici di altezza fino a 5 m. L'operatore registrerà l'altezza del microfono dal p.c. sul Foglio Raccolta Dati.

***Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico***  
*Verifica di ottemperanza*  
*di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007*

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

Il microfono, munito di kit di protezione per esterno, deve essere montato tramite apposito supporto microfonico su asta, treppiede, stativo o antenna telescopici.

L'analizzatore dovrà essere alloggiato all'interno di un box stagno.

È ammesso il posizionamento della postazione su balcone con l'avvertenza di verificare eventuali effetti di schermatura determinati da arredi fissi, aggetti di solette, ringhiere, ecc e di disturbo determinato dai residenti e da animali domestici.

Se non risultasse possibile rispettare le suddette prescrizioni o, nell'eventualità in cui si debba ricorrere ad una deroga, si deve fornire dettagliato resoconto nel Rapporto di Prova.

La tecnica di monitoraggio consiste nella misura in continuo del rumore per almeno 15 giorni consecutivi, con memorizzazione dei principali parametri ed eventualmente delle eccedenze rispetto a soglie preimpostate.

La memorizzazione del livello equivalente e dei principali livelli statistici in termini globali, con ponderazione 'A', e spettrali, in bande di 1/3 d'ottava nel range 20 Hz÷20 kHz, avviene in automatico, su tempi di misura (TM) indipendenti consecutivi della durata di 30' ciascuno e sincronizzati agli .00 e ai .30 minuti di ogni ora.

Valutazione delle eccedenze, con il calcolo della durata, del livello massimo L<sub>max</sub> in Slow e del decorso temporale di L<sub>Aeq</sub> ogni secondo.

I parametri acustici rilevati sono rappresentati da:

- livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata 'A' L<sub>Aeq,30'</sub>;
- livello massimo (L<sub>max</sub>) e livello minimo (L<sub>min</sub>) con ponderazione Slow su base temporale 30';
- principali livelli statistici L<sub>5</sub>, L<sub>10</sub>, L<sub>50</sub>, L<sub>90</sub>, L<sub>95</sub>, L<sub>99</sub> in termini globali, con ponderazione 'A' e spettrali in bande di 1/3 d'ottava nel range 20 Hz ÷ 20 kHz, su base temporale 30'.

Al termine della misura verrà eseguita una nuova calibrazione della catena di misura. Le misure eseguite sono valide qualora le calibrazioni iniziale e finale differiscano al massimo di 0,5 dB. La strumentazione e lo stato delle misurazioni in corso, dovranno essere verificate tramite

***Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico***  
*Verifica di ottemperanza*  
*di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007*

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

collegamento al modem GPRS, almeno ogni due giorni, annotando sul Foglio Raccolta Dati l'ora di connessione e disconnessione, e lo stato della strumentazione. I dati dovranno essere scaricati via modem GPRS almeno ogni 5 giorni; il periodo di interruzione delle misure per consentire lo scarico dei dati, dovrà essere annotando sul Foglio Raccolta Dati riportando l'ora di connessione e disconnessione.

Il livello sonoro continuo equivalente di pressione sonora ponderata A nei periodi di riferimento diurno (h. 06.00÷22.00) e notturno (h. 22.00÷06.00), relativamente a ciascun giorno delle due settimane, è ricavato in fase di analisi dai dati acquisiti.

Le time history dovranno essere confrontate con il rilievo in continuo dei principali dati meteorologici temperatura, umidità relativa, velocità e direzione del vento; i dati meteo da utilizzare, dovranno essere quelli relativi alla stazione meteo più vicina alla postazione di rilevamento; potranno essere utilizzati i dati meteo rilevati dalle centraline di monitoraggio della Qualità dell'Aria. In fase di post processo delle misurazioni, potranno essere verificati, con tecnica del superamento di soglia, su finestra temporale stabilita, il numero degli eventi riconducibili al traffico veicolare, qualora il rumore stradale costituisca una sorgente acustica rilevante.

**Operazioni di analisi, elaborazione e restituzione dei risultati, del rilievo con tecnica LT**

I dati acquisiti saranno trasferiti su PC per le successive operazioni che consisteranno in:

- memorizzazione nella apposita cartella del server di laboratorio;
- caricamento dei dati nel SW di elaborazione;
- validazione dei dati acquisiti;
- calcolo dei parametri richiesti;
- creazione dei file per caricamento del database;
- creazione dei file per redazione Rapporto di Prova;
- memorizzazione dei file elaborati in area di memoria dedicata.

La validazione dei dati acquisiti nella prova avverrà considerando quanto previsto dal D.M. 16.03.98, ove si precisano alcuni criteri relativamente alla presenza di avverse condizioni meteo e

***Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico***  
*Verifica di ottemperanza*  
*di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007*

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

di eventi anomali. Si intendono avverse le condizioni meteorologiche qualora:

- la velocità del vento è superiore a 5 m/s;
- si è in presenza di precipitazioni atmosferiche, nebbia, neve.

Pertanto le misurazioni eseguite in presenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve e con velocità del vento superiore a 5 m/s dovranno essere invalidate.

A tale scopo dovranno essere utilizzati i dati meteorologici disponibili, ricavati anche dalle stazioni meteorologiche installate presso le centraline del monitoraggio della Qualità dell'Aria.

Si procederà inoltre ad un'analisi dei dati complementari acquisiti nel corso dei rilevamenti per circoscrivere gli eventi di natura eccezionale ed escluderli dal calcolo.

Al fine dell'individuazione di tali eventi anomali dovranno essere valutati i superamenti del livello di soglia, se ripetitivi od occasionali.

Altre utili indicazioni nell'individuazione degli eventi anomali potranno giungere dall'analisi dei profili temporali e dall'analisi statistica globale o in banda.

Sono esclusi dal calcolo anche gli intervalli temporali caratterizzati da sovraccarico strumentale, qualora questo superi lo 0,1 % del tempo di misura.

I dati acquisiti non validati dovranno essere individuati in modo univoco, ad esempio mediante l'assegnazione di un apposito marcatore sul profilo temporale, dovranno essere esclusi dal calcolo e dovrà esserne conservata documentazione nei file di elaborazione.

I file dei dati grezzi saranno successivamente elaborati, mediante codici di calcolo dedicati, al fine di ottenere i seguenti parametri:

- livello continuo equivalente ponderato A LAeq,TR nei tempi di riferimento diurno e notturno, su base settimanale e giornaliera. Al mascheramento del periodo temporale esterno al periodo considerato si associa il mascheramento degli eventi anomali, qualora rilevanti per il clima acustico. Il livello continuo equivalente ponderato A nei tempi di riferimento diurno e notturno (LAeq,TR), su base settimanale e giornaliera, corretto e al netto del contributo di rumore derivante da eventi anomali costituisce il parametro di confronto con i limiti di legge;
- livelli percentili relativi ai tempi di riferimento;

La documentazione dei risultati delle misure e delle elaborazioni, da inserire nel rapporto di Prova riguarda:

- tabulato dei livelli sonori globali di LAeq e dei percentili su base oraria ordinati per periodo di riferimento “TR Diurno”, “TR Notturno”;
- andamento temporale in forma grafica del livello equivalente LAeq,30 min e dei livelli percentili LA10,30 min, LA50,30 min e LA90,30 min, ordinati per periodo di riferimento “TR Diurno”, “TR Notturno”;
- superamento del livello di soglia;
- dati invalidati per avverse condizioni atmosferiche o eventi anomali;
- tabulato riassuntivo dei valori dei parametri, relativi ai singoli TR e a TL (tempo a lungo termine).

#### *3.4.4. Rilievo con tecnica BT*

Di seguito vengono descritte le attività necessarie all’effettuazione delle misure del rumore ambientale con tecnica BT, da effettuare nei punti definiti al paragrafo 3.4; sono indicate le modalità d’esecuzione delle misure ed i criteri di localizzazione dello strumento, di analisi ed elaborazione dei dati misurati. Il rilievo, da effettuare mediante la cosiddetta “*tecnica di campionamento*”, di cui al DMA 16.03.98, alleg. B punto 2, presuppone l’esecuzione di misure all’interno dei tempi di osservazione definiti in fase di impostazione dell’indagine.

Tali misure dovranno risultare rappresentative delle condizioni di rumorosità dell’intero tempo di osservazione.

Nel caso specifico, sono state definite tre fasce orarie, corrispondenti ad altrettanti tempi di osservazione T0, come mostrato nella tabella che segue.

I rilievi, di durata semioraria, sono stati collocati all’interno di tali tempi di osservazione. Qualora all’interno di un tempo di osservazione ricadano più rilievi, il livello equivalente considerato è pari alla media logaritmica dei singoli LAeq,30’.

**Autorità portuale di Civitavecchia, Fiumicino e Gaeta**  
**Opere strategiche per il Porto di Civitavecchia**  
1° LOTTO FUNZIONALE  
*PROLUNGAMENTO ANTEMURALE C. COLOMBO, DARSENE SERVIZI ED TRAGHETTI*

**Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico**  
*Verifica di ottemperanza*  
*di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007*

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

| Monitoraggio con tecnica BT<br>$T_m \geq 30'$ | Fascia oraria<br>I        | Fascia oraria<br>II       | Fascia oraria<br>III      | Fascia oraria<br>IV       |
|-----------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Ore piene diurne                              | dalle 07:30<br>alle 09:30 | dalle 12:00<br>alle 14:00 | dalle 17:00<br>alle 19:00 | -                         |
| Ore vuote diurne                              | dalle 06:00<br>alle 07:30 | dalle 09:30<br>alle 12:00 | dalle 14:00<br>alle 17:00 | dalle 19:00<br>alle 22:00 |
| Ore notturne                                  | dalle 22:00<br>alle 06:00 | -                         | -                         | -                         |

L'operatore registrerà su apposito Foglio Raccolta Dati (FRD), di cui un fac-simile è riportato in appendice, le informazioni relative al sito di misura (codice, indirizzo, operatore), alla strumentazione utilizzata (numeri di serie di fonometro, microfono e calibratore), ai risultati di calibrazione, ai file di memorizzazione, nonché alle condizioni al contorno occorse durante la misura.

**Operazioni di misura con tecnica BT**

Le misure con tecnica di campionamento devono essere sempre svolte dopo l'avvio delle acquisizioni presso le postazioni fisse (tecnica LT), al fine di poter stabilire delle correlazioni con il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A relativo al tempo a lungo termine LAeq,TL, rilevato in queste ultime.

Le fasi principali delle operazioni di calibrazione sono:

- regolazione della gamma dinamica del fonometro, in modo tale da evitare fenomeni di saturazione;
  - inserimento del microfono all'interno del calibratore;
  - registrazione del segnale di calibrazione e valutazione dello scostamento rispetto al livello di riferimento del calibratore;
-

***Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico***  
*Verifica di ottemperanza*  
*di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007*

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

- trascrizione del valore di scostamento sul FRD.

La calibrazione è da ritenersi accettabile se il livello misurato differisce di massimo  $\pm 0,5$  dB rispetto al livello di calibrazione; qualora ciò non si verifichi, l'operatore può ripetere la calibrazione spostandosi in un luogo meno rumoroso o utilizzando un secondo calibratore. Se ancora lo scostamento non fosse soddisfacente, la catena strumentale non può essere utilizzata e si rende necessario ricorrere ad una catena strumentale di riserva.

Le postazioni di misura, in esterno, devono essere scelte in modo da caratterizzare le condizioni di massima rumorosità che colpisce uno o più edifici esistenti, tenendo per esempio conto della direzione prevalente di provenienza del rumore, della forma dell'edificio, dell'eventuale presenza di ostacoli o di situazioni che potrebbero pregiudicare l'esecuzione o non ripetibilità delle misure.

Nel caso di edifici con facciata a filo della sede stradale, il microfono deve essere collocato a 1 m dalla facciata stessa. Nel caso di edifici con distacco dalla sede stradale 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 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.

Esso deve comunque essere posto ad una altezza non inferiore a + 1.5 m dal piano campagna; può essere necessario utilizzare stativi telescopici di altezza fino a 5 m.

Registrare l'altezza microfonica sul Foglio Raccolta Dati. Il microfono, munito di cuffia antivento, deve essere montato tramite apposito supporto su treppiede telescopico o stativo e collegato al sistema di acquisizione mediante un cavo di prolunga, tale da consentire all'operatore di porsi ad una distanza superiore a 3 m dal microfono stesso.

Qualora il sistema microfono+preamplificatore sia innestato direttamente sul fonometro è consentito il montaggio del fonometro stesso sul treppiede a condizione che siano rispettate le distanze riportate in precedenza.

Nei casi in cui non sia possibile rispettare le suddette prescrizioni o nell'eventualità in cui si deroghi, si dovrà darne dettagliata indicazione sul Foglio Raccolta Dati (FRD).

La tecnica di monitoraggio consiste nel campionamento per un tempo elementare di misura TM di

***Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico***  
*Verifica di ottemperanza*  
*di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007*

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

30' da ripetersi per 4 volte all'interno delle 24 ore, con:

- n° 3 ripetizioni nel periodo di riferimento diurno;
- n° 1 ripetizione in periodo notturno.

Le misure avranno luogo nell'ambito massimo di 24 ore; le misure saranno distribuite all'interno del tempo di riferimento; in ogni caso, tra ciascun campionamento effettuato nella stessa postazione, dovranno trascorrere almeno 30 minuti. I rilievi in fase preliminare all'avvio del cantiere ed in fase di cantiere dovranno essere svolti durante un solo giorno ferialo. Per la fase di cantiere, il rilievo riguarderà una giornata di normale operatività del cantiere stesso. Le misure saranno distribuite nei tempi di osservazione TO indicati al precedente paragrafo 4.4.4 ("ore piene diurne", "ore vuote diurne", "ore notturne"), privilegiando il periodo di lavoro del cantiere, in modo tale da caratterizzare le differenti situazioni che possono verificarsi durante l'operatività del cantiere stesso.

I campionamenti saranno eseguiti evitando i periodi in cui le attività lavorative del cantiere sono ridotte per la pausa pranzo. In fase di esercizio del I° lotto Funzionale, uno dei campionamenti previsti per il periodo diurno potrà essere spostato in periodo notturno, in funzione dell'operatività della darsena.

*Operazioni di analisi, elaborazione e restituzione dei risultati con tecnica BT*

La misura è registrata all'interno dell'analizzatore fonometrico come file in formato proprietario. Attraverso l'utilizzo di un apposito software installato su PC, il file di misura è trasferito dall'analizzatore o fonometro al computer per essere ulteriormente elaborato e rappresentato in forma grafica e numerica. L'elaborazione dei dati consiste in:

- documentazione del decorso temporale del rilievo;
- analisi della distribuzione statistica;
- predisposizione di tabelle riepilogative degli indicatori di rumore (LAeq, LA5, LA10, LA50, LA90, LA95, LA99, Lmax, Lmin) per ogni TM;

***Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico***  
*Verifica di ottemperanza*  
*di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007*

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

- predisposizione dello spettro di rumore equivalente in terzi di ottava per ogni TM;

Gli output delle analisi, da riportare nei Rapporti di Prova, devono fornire per ciascuna misura, almeno i seguenti parametri:

- la time history del livello di pressione sonora ponderata A;
- la time history del livello equivalente di pressione sonora ponderata A su base temporale 1”;
- la time history del livello massimo LSmax di pressione sonora ponderata A su base temporale 1”
- i parametri acustici descrittivi della misura (LAeq,TM; LA,10, LA,90, LASmax).

Il valore LAeq,TR viene calcolato come media logaritmica pesata dei valori semiorari del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata ‘A’ rilevati, relativi agli intervalli del tempo di osservazione.

In particolare:

- (T0)1 - ore piene diurne: 6 ore, dalle ore 07:30 alle 09:30, dalle 12:00 alle 14:00, dalle 17:00 alle 19:00;
- (T0)2 - ore vuote diurne: 10 ore, dalle ore 06:00 alle 07:30, dalle 09:30 alle 12:00, dalle 14:00 alle 17:00, dalle 19:00 alle 22:00;
- (T0)3 - ore notturne: 8 ore, dalle ore 22:00 alle 06:00 (coincidente con l’intero TR notturno).

#### *3.4.5. Parametri di confronto con i limiti di legge*

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

Il confronto con i limiti di legge deve essere svolto considerando i limiti massimi assoluti di immissione secondo la zonizzazione acustica comunale.

---

### **3.5. Informazioni e misure complementari**

Durante l'esecuzione delle misure in campo saranno acquisite informazioni complementari relative alle condizioni meteorologiche, alle caratteristiche delle sorgenti di rumore interagenti con il punto di monitoraggio, alle caratteristiche del territorio circostante il punto di misura (presenza di ostacoli, presenza e tipologia di vegetazione, ecc.), alle condizioni al contorno presenti nel corso delle misure a breve termine presenziate dagli operatori e durante le periodiche ispezioni alle postazioni settimanali senza presidio degli operatori.

Queste ultime informazioni, da utilizzare in fase di analisi dei risultati, saranno riportate sui Fogli Raccolta Dati, da compilare in campo e conservare nella documentazione di campagna.

Per la validazione dei dati di rumore ambientale sono indispensabili i dati meteorologici acquisiti contestualmente alle misure di rumore, relativi ai dati acquisiti da stazioni meteo operanti sul territorio in prossimità dei punti di stazione fonometrica.

Nel corso dei rilievi BT, dovranno essere acquisiti i dati di traffico veicolare lungo le vie di maggiore importanza per le operazioni di cantiere e/o di esercizio del progetto del I° Lotto Funzionale.

Per quanto riguarda quest'ultimo punto, si potrà rendere necessario monitorare i flussi di traffico in corrispondenza degli accessi al cantiere e/o all'area d'ingresso a del I° Lotto Funzionale e sulla via Aurelia sia verso il centro cittadino che verso la periferia.

Potrà rendersi inoltre necessaria, limitatamente ai periodi di misura, acquisire informazioni sul traffico navale, su eventuali lavorazioni rumorose in aree limitrofe al I° Lotto Funzionale.

La valutazione dell'incidenza del rumore prodotto dalla realizzazione del I° lotto Funzionale sarà effettuata paragonando i livelli registrati in tale fase, rispetto a quelli rilevati nella campagna di misura dello stato zero nonché analizzando i contributi delle eccedenze con l'ausilio dell'analisi statistica in banda e per valori globali.

### **3.6. Documentazione e archivio informatizzato**

La caratterizzazione dei siti e delle postazioni di monitoraggio, dei risultati dei rilievi e delle valutazioni interpretative saranno rese disponibili mediante la stesura di rapporti tecnici di vario tipo e il caricamento dei dati in un archivio informatizzato di seguito descritti.

#### **3.6.1. Rapporti tecnici**

Al termine di ciascuna campagna saranno redatti i seguenti documenti:

- un Rapporto di Prova per ciascuna postazione di misura del clima acustico sede di rilievo con tecnica LT;
- un Rapporto di Prova complessivo per tutte le postazioni sede di rilievi con tecnica BT;
- un Rapporto Tecnico per ogni misura complementare che sia stata oggetto di rilevamento specifico nel corso della campagna. Tra queste si ricordano le condizioni meteorologiche e l'eventuale rilevamento diretto o indiretto dei flussi di traffico nelle diverse postazioni considerate. Per quanto riguarda le altre informazioni raccolte, quali la presenza di altri cantieri, le movimentazioni negli stessi, il funzionamento di sorgenti particolari, ecc, queste potranno essere allegate alla relazione tecnica di interpretazione dei dati della campagna.
- un rapporto tecnico denominato Relazione di Campagna contenente:
  - la sintesi dei risultati ottenuti, dedotti dai Rapporti di Prova e riportante la sintesi delle metodiche adottate e le eventuali modifiche apportate alle attività di misura (tecnica, frequenza, ubicazione, ecc.), con relativa motivazione;
  - i risultati degli eventuali rilievi eseguiti sul territorio da parte di Terzi (per esempio ARPAL, Provincia e Comune di Civitavecchia) e ritenuti di interesse;
  - la valutazione dell'incidenza del cantiere sulle singole postazioni di misura e sui singoli recettori;
  - il commento riassuntivo dei risultati conseguiti, in relazione anche ai vigenti limiti di legge;
  - la validazione delle previsioni di impatto eseguite in fase progettuale a convalida delle misure di mitigazione e di protezione acustica realizzate;

**Autorità portuale di Civitavecchia, Fiumicino e Gaeta**  
**Opere strategiche per il Porto di Civitavecchia**  
1° LOTTO FUNZIONALE  
*PROLUNGAMENTO ANTEMURALE C. COLOMBO, DARSENE SERVIZI ED TRAGHETTI*

***Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico***  
*Verifica di ottemperanza*  
*di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007*

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

- le eventuali criticità riscontrate sperimentalmente ed esigenze particolari emerse in corso d'opera;
- l'eventuale necessità di estendere, nelle successive campagne di indagine, il numero e l'area di collocazione delle postazioni di misura per la caratterizzazione dell'inquinamento acustico.

#### **4. SCHEDA SINTETICA DEI MONITORAGGI DEL CLIMA ACUSTICO E QUANTIZZAZIONE ECONOMICA**

Le tabelle di seguito riportate comprendono le attività previste dal piano di monitoraggio per il controllo del Clima Acustico e la quantizzazione economica delle stesse su base annua e per tutta la durata della fase costruttiva del I lotto funzionale , compreso il primo anno di esercizio.

Le quotazioni economiche comprendono tutti i costi per l'esecuzione delle attività previste dal piano di monitoraggio, quali l'attuazione delle misure, la redazione degli elaborati e dei rapporti tecnici, l'utilizzo di strumentazione di misura e di test a norma certificata e tarata da centri SIT, l'installazione e la disinstallazione, eventuali costi di alimentazione elettrica e mezzi sollevatori, eventuale personale tecnico di supporto per l'effettuazione delle attività, dotazione personale di sicurezza ai sensi del D.lgs 81/2008 per la permanenza all'interno dei cantieri, spese generali, riproduzioni fotostatiche e disegni, costi di concessioni, autorizzazioni e permessi.

**Autorità portuale di Civitavecchia, Fiumicino e Gaeta**  
**Opere strategiche per il Porto di Civitavecchia**  
1° LOTTO FUNZIONALE  
PROLUNGAMENTO ANTEMURALE C. COLOMBO, DARSENE SERVIZI ED TRAGHETTI

**Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico**  
Verifica di ottemperanza  
di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

| attività di monitoraggio del clima acustico: fase di cantiere (costo annuo) |                                                    |      |                                                                                                                                                                                     |        |                |              |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------|--------------|
| Attività                                                                    | Fasi del PMA                                       | Voce | Attività specifiche                                                                                                                                                                 | numero | Costo unitario | Costo totale |
| A                                                                           | Campagna estiva di monitoraggio a cantieri avviati | A1   | n. 3 stazioni di misura tecnica LT con Tm 15 gg                                                                                                                                     | 3      | 2.800          | 8.400        |
|                                                                             |                                                    | A2   | n. 4 stazioni di misura tecnica BT per 4 misurazioni da 30' in ogni stazione                                                                                                        | 16     | 360            | 5.760        |
|                                                                             |                                                    | A3   | Operazioni di analisi, elaborazione e restituzione dei risultati, confronto con i limiti di legge, compilazione dei Rapporti tecnici, immagazzinamento nell'archivio informatizzato | 19     | 250            | 4.750        |
| B                                                                           | invernale di monitoraggio a cantieri avviati       | B1   | n. 3 stazioni di misura tecnica LT con Tm 15 gg                                                                                                                                     | 3      | 2.800          | 8.400        |
|                                                                             |                                                    | B2   | n. 4 stazioni di misura tecnica BT per 4 misurazioni da 30' in ogni stazione                                                                                                        | 16     | 360            | 5.760        |
|                                                                             |                                                    | B3   | Operazioni di analisi, elaborazione e restituzione dei risultati, confronto con i limiti di legge, compilazione dei Rapporti tecnici, immagazzinamento nell'archivio informatizzato | 19     | 250            | 4.750        |
| Sommano al netto delle imposte di Legge:                                    |                                                    |      |                                                                                                                                                                                     |        |                | 37.820       |

**Autorità portuale di Civitavecchia, Fiumicino e Gaeta**  
**Opere strategiche per il Porto di Civitavecchia**  
1° LOTTO FUNZIONALE  
**PROLUNGAMENTO ANTEMURALE C. COLOMBO, DARSENE SERVIZI ED TRAGHETTI**

**Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico**  
Verifica di ottemperanza  
di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

| attività di monitoraggio del clima acustico in fase di esercizio |                                                         |      |                                                                                                                                                                                     |        |                |              |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------|--------------|
| Attività                                                         | Fasi del PMA                                            | Voce | Attività specifiche                                                                                                                                                                 | numero | Costo unitario | Costo totale |
| C                                                                | Campagna estiva di monitoraggio o a cantieri avviati    | C1   | n. 3 stazioni di misura tecnica LT con Tm 15 gg                                                                                                                                     | 3      | 2.800          | 8.400        |
|                                                                  |                                                         | C2   | n. 4 stazioni di misura tecnica BT per 4 misurazioni da 30' in ogni stazione                                                                                                        | 16     | 360            | 5.760        |
|                                                                  |                                                         | C3   | Operazioni di analisi, elaborazione e restituzione dei risultati, confronto con i limiti di legge, compilazione dei Rapporti tecnici, immagazzinamento nell'archivio informatizzato | 19     | 250            | 4.750        |
| D                                                                | Campagna invernale di monitoraggio o a cantieri avviati | D1   | n. 3 stazioni di misura tecnica LT con Tm 15 gg                                                                                                                                     | 3      | 2.800          | 8.400        |
|                                                                  |                                                         | D2   | n. 4 stazioni di misura tecnica BT per 4 misurazioni da 30' in ogni stazione                                                                                                        | 16     | 360            | 5.760        |
|                                                                  |                                                         | D3   | Operazioni di analisi, elaborazione e restituzione dei risultati, confronto con i limiti di legge, compilazione dei Rapporti tecnici, immagazzinamento nell'archivio informatizzato | 19     | 250            | 4.750        |
| Sommano al netto delle imposte di Legge:                         |                                                         |      |                                                                                                                                                                                     |        |                | 37.820       |

**Autorità portuale di Civitavecchia, Fiumicino e Gaeta**  
**Opere strategiche per il Porto di Civitavecchia**  
1° LOTTO FUNZIONALE  
*PROLUNGAMENTO ANTEMURALE C. COLOMBO, DARSENE SERVIZI ED TRAGHETTI*

**Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico**  
Verifica di ottemperanza  
di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

**Costo totale del monitoraggio per il clima acustico:**

| Fasi del PMA                                  | Numero<br>anni | Costo<br>annuo | Costo<br>totale |
|-----------------------------------------------|----------------|----------------|-----------------|
| Fase di cantiere                              | 4              | 37.820         | 151.280         |
| Fase di esercizio                             | 1              | 37.820         | 37.820          |
| <b>Totale al netto delle imposte di Legge</b> |                |                | <b>189.100</b>  |

## **5. TECNICI QUALIFICATI ALL'ESECUZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO**

Data la complessità delle attività previste dal presente piano di monitoraggio, risulta di fondamentale importanza la qualità tecnica del personale incaricato per l'esecuzione dei sopralluoghi, delle campagne di misura, dell'elaborazione delle stesse e per la compilazione dei rapporti tecnici e della creazione dell'archivio informatizzato.

Pertanto, i requisiti minimi richiesti per l'effettuazione delle prestazioni di cui al presente piano di monitoraggio, consistono in:

- tecnici abilitati all'esercizio professionale regolarmente iscritti ad albo professionale;
- riconoscimento da almeno 10 anni, della qualifica di Tecnico Competente in Acustica, ai sensi dell' Art. 2 comma 6 e 7 della Legge 447/95 e relative norme di attuazione Regionali;
- documentata e continuativa attività specifica nel settore dell'acustica ambientale e applicata, da almeno 10 anni;
- utilizzo di strumentazioni di misura richieste dal presente PMA, di esclusiva proprietà attestabile dai certificati di taratura SIT.

**Autorità portuale di Civitavecchia, Fiumicino e Gaeta**  
**Opere strategiche per il Porto di Civitavecchia**  
1° LOTTO FUNZIONALE  
*PROLUNGAMENTO ANTEMURALE C. COLOMBO, DARSENE SERVIZI ED TRAGHETTI*

***Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico***  
*Verifica di ottemperanza*  
*di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007*

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

**APPENDICE 1 – INTESA TRA APC E ARPA LAZIO**



AMBIENTE & ENERGIA

All' **A.R.P.A. Lazio**

Via Giuseppe Garibaldi, 144

02100 Rieti

c.a. *Avv. Corrado Carrubba*

0746.253212

**RACCOMANDATA A.R.**

e p.c. **Ministero dell'Ambiente e della**

**Tutela del Territorio e del Mare**

Direzione Generale Valutazione Ambientale

Via Cristoforo Colombo, 44

00147 R O M A

06.57225994

**Ministero dell'Ambiente e della**

**Tutela del Territorio e del Mare**

Commissione Speciale di V.I.A.

Via Cristoforo Colombo, 112

00147 R O M A

06.57222431

**Compagnia Porto di Civitavecchia S.p.A.**

Via XX Settembre, 98E

0017 R O M A

0766.366952



Autorità Portuale di Civitavecchia - AP.CFG.A01

Prot. **0008561** del 11/07/2011 ore 13:10

Tit. -

Documento P - Registro: Partenza

**Oggetto:** porto di Civitavecchia; verifica di ottemperanza del progetto definitivo relativo al *I lotto funzionale delle opere strategiche del P.R.P. di Civitavecchia* (prolungamento antemurale C. Colombo, Darsena Servizi e Darsena Traghetti); monitoraggio qualità dell'aria e del clima acustico; richiesta di parere.

**Proponente:** Autorità Portuale di Civitavecchia.

Con riferimento alla **prescrizione n.6 riportata nella 1^ parte dell'allegato 1 alla Delibera CIPE 21.12.2007, n.140**, (approvazione dei progetti definitivi del prolungamento dell'antemurale C. Colombo e della realizzazione della Darsena Traghetti), ed alla **prescrizione n.6 riportata nella 1^ parte dell'allegato 1 alla Delibera CIPE 25.01.2008, n.2**, (approvazione del progetto definitivo relativo alla realizzazione della Darsena Servizi), limitatamente al monitoraggio della qualità dell'aria e del clima acustico, si comunica quanto segue.

Il Ministero dell'Ambiente di concerto con il Ministero per i Beni Culturali ed Ambientali, con Decreto di V.I.A. n.2935 del 22.12.1997, ha espresso giudizio positivo

00053 Molo Vespucci, snc  
tel. 0766 366 201  
fax 0766 366 243

00054 Piazzale Mediterraneo, snc  
tel. 06 65047931  
fax 06 6506839

04024 Lungomare Caboto  
tel. 0771 71096  
fax 0771 712664



## AMBIENTE & ENERGIA

circa la compatibilità ambientale del progetto relativo al Piano Regolatore Portuale (P.R.P.) di Civitavecchia, progetto costituito da dieci diverse opere strategiche per lo sviluppo dell'hub portuale.

La Commissione Speciale VIA (CSVIA) incaricata della verifica di ottemperanza ambientale delle opere costituenti il P.R.P. di Civitavecchia, nella seduta plenaria tenutasi in data 11.07.2006, ha espresso la positiva verifica di ottemperanza di seconda fase ai sensi dell'art.185, c.4, lettera b) del D.lgs.163/2006, stabilendo che il Progetto Definitivo, limitato agli interventi del *I lotto funzionale delle opere strategiche del P.R.P. di Civitavecchia (I lotto funzionale)*, non fosse sensibilmente diverso da quello indicato nel Progetto Preliminare relativo a tutte e dieci le diverse opere, cui si riferisce il decreto di compatibilità ambientale 2935/1997.

Sulla scorta, anche, del parere della CSVIA, il Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) ha emesso due delibere di approvazione dei progetti definitivi relativi alla realizzazione delle tre opere (prolungamento antemurale C. Colombo, Darsena Servizi e Darsena Traghetti) che saranno realizzate in loc. "La Mattonara", e che costituiscono il *I lotto funzionale*:

- ÷ Delibera CIPE 21.12.2007, n.140, relativa ai progetti definitivi del prolungamento dell'antemurale C. Colombo e della realizzazione della Darsena Traghetti;
- ÷ Delibera CIPE 25.01.2008, n.2, relativa al progetto definitivo relativo alla realizzazione della Darsena Servizi.

Il CIPE ha subordinato la realizzazione delle opere costituenti il *I lotto funzionale* al rispetto, anche, delle prescrizioni ambientali riportate nella 1<sup>a</sup> parte degli allegati 1 delle suddette Delibere:

- ÷ **prescrizione n.3)**, *la documentazione tecnica di riferimento alla valutazione economica del monitoraggio e delle opere di compensazione e mitigazione, dovrà essere coordinata con costi analitici. . La verifica di ottemperanza è a cura del Ministero dell'Ambiente (prescrizione comune alle due Delibere CIPE).*
- ÷ **prescrizione n.6)**, *i progetti esecutivi dovranno contenere in forma chiara ed esplicita tutti gli accorgimenti previsti affinché non si superino, durante le fasi di cantiere e di esercizio, i limiti di legge previsti per ciascun agente impattante, verificandoli mediante il monitoraggio ambientale. La verifica di ottemperanza è a cura del Ministero dell'Ambiente (prescrizione comune alle due Delibere CIPE).*

Sempre in loc. "La Mattonara", a ridosso delle aree interessate dal *I lotto funzionale*, è stata avviata da Compagnia Porto di Civitavecchia Spa la costruzione della Darsena Energetica Grandi Masse (D.E.G.M.), la cui realizzazione comporta l'esecuzione delle medesime attività con cui verranno realizzate le opere oggetto, in un similare arco temporale.

00053 Civitavecchia  
Molo Vespucci, snc  
tel. 0766 366 201  
fax 0766 366 243

00053 Civitavecchia  
Piazzale Mediterraneo, snc  
tel. 06 65047931  
fax 06 6506839

04024 Genova  
Lungomare Caboto  
tel. 0771 471096  
fax 0771 712664



La realizzazione della D.E.G.M. è stata approvata dal Ministero dell'Ambiente con Dec. di V.I.A. n.6923 del 28.01.2002, che prevede lo svolgimento del seguente monitoraggio ambientale:

÷ **lettera g) – (monitoraggio della qualità dell'aria e del clima acustico)**, *dovrà essere predisposto un piano di monitoraggio per il controllo della qualità dell'aria e del clima acustico, sia durante l'esecuzione dei lavori sia durante il successivo periodo di esercizio, ...*

La Commissione Tecnica VIA/VAS incaricata della verifica di ottemperanza ambientale relativa alla realizzazione della D.E.G.M., a seguito delle valutazioni svolte, ha espresso, in data 24.09.2008, il parere n.98 di approvazione del progetto di monitoraggio della qualità dell'aria e del clima acustico previsto dalla lettera g) delle prescrizioni relative al Dec. V.I.A. 6923/2002 (D.E.G.M.).

Conseguentemente all'approvazione del progetto di monitoraggio, Compagnia Porto di Civitavecchia Spa ha provveduto alla redazione del:

- ÷ progetto di dettaglio del monitoraggio del clima acustico;
- ÷ progetto di dettaglio del monitoraggio della qualità dell'aria;
- ad acquisire il monitoraggio preliminare della qualità dell'aria e del clima acustico della zona de "La Mattonara":
- ÷ monitoraggio preliminare estivo della qualità dell'aria (estate 2007);
- ÷ monitoraggio preliminare estivo del clima acustico (giugno-luglio 2007);
- ÷ monitoraggio preliminare invernale della qualità dell'aria (inverno 2007-2008);
- ÷ monitoraggio preliminare invernale del clima acustico (febbraio-marzo 2008).

Considerato che i luoghi interessati dal *I lotto funzionale*, le attività ed i relativi tempi di esecuzione sono simili a quelli inerenti la costruenda D.E.G.M., è intenzione della scrivente effettuare il monitoraggio della qualità dell'aria e del clima acustico imposto dalle Delibere CIPE secondo le modalità approvate dalla Commissione Tecnica VIA/VAS, con parere 98/2008. Inoltre, sarebbe intenzione di questa Autorità utilizzare quale *monitoraggio ante-operam* relativo al *I lotto funzionale* le risultanze dei monitoraggi preliminari svolti da Compagnia Porto di Civitavecchia Spa, e provvedere ad effettuare i futuri monitoraggi delle due matrici ambientali (aria e rumore) congiuntamente a tale Società, con mezzi e personale comuni.

In questo modo, a parere della scrivente, si rispetta la necessità di provvedere al monitoraggio delle suddette matrici ambientali, senza che si abbia una sua duplicazione (stessi luoghi, tempi ed attività). Inoltre, i tempi di realizzazione delle opere che costituiscono il *I lotto funzionale* si ridurrebbero, come anche i costi associati alla realizzazione di tali opere pubbliche.

000537 - Via Vespucci, snc  
Molo Vespucci, snc  
tel. 0766 366 201  
fax 0766 366 243

000537 - Via Vespucci, snc  
Piazzale Mediterraneo, snc  
tel. 06 65047931  
fax 06 6506839

04024 - Via Vespucci, snc  
Lungomare Caboto  
tel. 0771 471096  
fax 0771 712664



Ciò premesso, al fine di ottimizzare i contenuti dei piani di monitoraggio della qualità dell'aria e del clima acustico da sottoporre al giudizio del Ministero che legge per conoscenza, considerato che ARPA Lazio sulla base degli indirizzi della programmazione regionale svolge attività tecnico-scientifica a supporto dell'azione amministrativa ed istituzionale degli enti locali; ed attività di monitoraggio delle suddette matrici ambientali quali attività fondamentali ai fini della prevenzione primaria, si richiede a codesta Agenzia di comunicare alla scrivente:

1. se i monitoraggi ambientali in oggetto possano essere svolti secondo le modalità indicate nei piani di monitoraggio relativi alla realizzazione della D.E.G.M.;
2. se possa essere considerato quale *monitoraggio ante-operam* delle opere costituenti il *I lotto funzionale*, il risultato delle campagne di monitoraggio preliminare effettuate da Compagnia Porto di Civitavecchia Spa;
3. se i monitoraggi ambientali della qualità dell'aria e del clima acustico, inerenti l'ottemperanza ai Dec. V.I.A. 6923/2002 (D.E.G.M.) ed alle Delibere CIPE nn.140/2007 e 2/2008 (*I lotto funzionale*) possano essere nel futuro effettuati con gli stessi mezzi e personale, e se i comuni risultati possano essere utilizzati per dimostrare l'ottemperanza alle due distinte procedure di V.I.A.

Si resta in attesa di riscontro alla presente e si inviano distinti saluti.

IL PRESIDENTE  
(Dr. Pasquale MONTI)

Allegati su supporto informatico:

+ progetto del monitoraggio del clima acustico approvato dalla Comm. Tecnica VIA/VAS;

+ progetto del monitoraggio della qualità aria approvato dalla Comm. Tecnica VIA/VAS;

00053 Molo Vespucci, snc  
tel. 0766 366 201  
fax 0766 366 249  
+ progetto di dettaglio del monitoraggio della qualità dell'aria D.E.G.M.;

+ progetto di dettaglio del monitoraggio del clima acustico D.E.G.M.;

00054 + monitoraggio preliminare estivo della qualità dell'aria D.E.G.M. (estate 2007);

00054 + monitoraggio preliminare estivo del clima acustico D.E.G.M. (giugno-luglio 2007);

00054 + monitoraggio preliminare invernale della qualità dell'aria D.E.G.M. (inverno 2007-2008);

04024 + monitoraggio preliminare invernale del clima acustico D.E.G.M. (febbraio-marzo 2008).

04024  
Lungomare Caboto  
tel. 0771 471096  
fax 0771 712664

## **APPENDICE 2 – STANDARD TECNICI DI RIFERIMENTO**

### **LEGISLAZIONE NAZIONALE**

- o D.P.C.M. 01/03/91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" (G.U. n.57 dell'8/3/1991)
- o Legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" (G.U. Suppl. Ordin. n° 254 del 30/10/1995)
- o D.P.C.M. 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore (G.U. n° 280 del 01/12/1997)
- D.M.A. 16 marzo 1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico (G.U. n. 76 del 01/04/1998)
- o D.P.R. n. 459 -18 Novembre 1998 -Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario (G.U. 4/1/1999, n. 2)
- o Circolare 6 Settembre 2004- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali.(G.U. n. 217 del 15-9-2004)
- o D.P.R. 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.(GU n. 127 del 1-6-2004)
- o D.Lgs. 19/08/05 n° 194 Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale. (G.U. n. 222 del 23-9-2005)

### **DIRETTIVE EUROPEE**

- o Direttiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale (Gazzetta ufficiale delle Comunità europee 18.7.2002).

### **LEGGI REGIONALI**

- o Legge Regionale N. 18 del 3-08-2001 Regione Lazio “Disposizioni in materia di inquinamento acustico per la pianificazione ed il risanamento del territorio — modifiche alla Legge regionale 6 agosto 1999, n. 14” Bollettino Ufficiale della Regione Lazio, N. 22 del 10 agosto 2001, supplemento ordinario N. 5 DEL 13 agosto 2001

### **MISURA E PROPAGAZIONE DEL RUMORE, VALUTAZIONE DI IMPATTO E CLIMA ACUSTICO**

- o UNI 9884-1991 - Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale

**Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico**  
*Verifica di ottemperanza*  
*di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007*

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

- o UNI ISO 9613-1:2006 07/09/06 Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto
- o UNI 11143-3:2005 01/03/05 Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 3: Rumore ferroviario
- o UNI 11143-5:2005 01/03/05 Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 5: Rumore da insediamenti produttivi (industriali e artigianali)
- o ISO 1996-1:2003 Acoustics -- Description, measurement and assessment of environmental noise --Part 1: Basic quantities and assessment procedures
- o ISO 1996-2:2007 Acoustics -- Description, measurement and assessment of environmental noise --Part 2: Determination of environmental noise levels
- o CEI EN 60942 - Class. CEI 29-14 - Anno 2004 – Elettroacustica - Calibratori acustici
- o CEI EN 61260 - Class. CEI 29-32 - Anno 1997 - Elettroacustica - Filtri di banda di ottava e di frazione di ottava
- o CEI EN 61260/A1 - Class. CEI 29-32;V1 - Anno 2002 - Elettroacustica - Filtri di banda di ottava e di frazione di ottava
- o CEI EN 61672-1 - Class. CEI 29-46 - Anno 2003 - Elettroacustica - Misuratori del livello sonoro –Parte 1: Specifiche
- o CEI EN 61672-2 - Class. CEI 29-47 - Anno 2004 - Elettroacustica - Misuratori di livello sonoro –Parte 2: Prove di valutazione del modello
- o CEI 29-42 - Class. CEI 29-42 - Anno 2001 - Guida applicativa sulle normative relative alla strumentazione per la misura del rumore
- o CEI UNI 10991 - Class. CEI 29-44 - Anno 2002 – Acustica - Verifica in sito della catena di misurazione che utilizza la registrazione dell'evento sonoro
- o EN 61094/1-1994 - Measurements microphones - Part 1: Specifications for laboratory standard microphones
- o EN 61094/2-1993 - Measurements microphones - Part 2: Primary method for pressure calibration of laboratory standard microphones by the reciprocity technique
- o EN 61094/3-1994 - Measurements microphones - Part 3: Primary method for free-field calibration of laboratory standard microphones by the reciprocity technique
- o EN 61094/4-1995 - Measurements microphones - Part 4: Specifications for working standard microphones
- o IEC 60651 - Class 1 Sound Level Meters (rimpiazzata da IEC 61672-1: 2002 e IEC 61672-2: 2003)
- o IEC 60804 - Class 1 Integrating-averaging sound level meters (rimpiazzata da IEC 61672-1:

**Autorità portuale di Civitavecchia, Fiumicino e Gaeta**  
**Opere strategiche per il Porto di Civitavecchia**  
1° LOTTO FUNZIONALE  
*PROLUNGAMENTO ANTEMURALE C. COLOMBO, DARSENE SERVIZI ED TRAGHETTI*

***Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico***  
*Verifica di ottemperanza*  
*di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007*

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

---

2002 e IEC 61672-2: 2003)

- o ISO 226-1987 - Acoustics - Normal equal - loudness level contours (rimpiazzata da ISO 226:2003 “Acoustics -- Normal equal-loudness-level contours”)

**Autorità portuale di Civitavecchia, Fiumicino e Gaeta**  
**Opere strategiche per il Porto di Civitavecchia**  
**1° LOTTO FUNZIONALE**  
**PROLUNGAMENTO ANTEMURALE C. COLOMBO, DARSENE SERVIZI ED TRAGHETTI**

**Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico**  
*Verifica di ottemperanza*  
*di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007*

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

### APPENDICE 3 - SCHEDE E MODULI DI RIFERIMENTO

|                           |                                       |            |
|---------------------------|---------------------------------------|------------|
| SOC. INCARICATA:<br>..... | SCHEDA DI INQUADRAMENTO DEL RICETTORE | Pag. 1 / _ |
|---------------------------|---------------------------------------|------------|

#### STORIA DELLE REVISIONI

| REVISIONE | CONTENUTO | DATA |
|-----------|-----------|------|
|           |           |      |
|           |           |      |
|           |           |      |
|           |           |      |
|           |           |      |
|           |           |      |
|           |           |      |
|           |           |      |
|           |           |      |
|           |           |      |
|           |           |      |
|           |           |      |
|           |           |      |
|           |           |      |

**Nota:**

La scheda di inquadramento del ricettore viene compilata in fase di primo sopralluogo/installazione nei fogli iniziali (pag. 2÷4).

Essa viene poi aggiornata in occasione di ciascuna campagna di misura, al fine di:

- ☐ documentare rilevanti variazioni intercorse nel panorama emissivo o nelle caratteristiche del corpo ricettore;
- ☐ documentare eventuali scostamenti rispetto alle installazioni precedenti;
- ☐ inserire la documentazione fotografica della postazione;
- ☐ segnalare il personale coinvolto;
- ☐ .....

Tali informazioni dovranno essere riportate sul modulo di pag. 5, che di volta in volta sarà aggiunto alla scheda, che costituirà quindi una versione revisionata dell'originale. Nella tabella soprastante dovrà essere sinteticamente riportata l'indicazione della data e del contenuto della revisione.

**Autorità portuale di Civitavecchia, Fiumicino e Gaeta**  
**Opere strategiche per il Porto di Civitavecchia**  
**1° LOTTO FUNZIONALE**  
**PROLUNGAMENTO ANTEMURALE C. COLOMBO, DARSENE SERVIZI ED TRAGHETTI**

**Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico**  
**Verifica di ottemperanza**  
**di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007**

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

|                           |                                              |                   |
|---------------------------|----------------------------------------------|-------------------|
| SOC. INCARICATA:<br>..... | <b>SCHEDA DI INQUADRAMENTO DEL RICETTORE</b> | <b>Pag. 2 / _</b> |
|---------------------------|----------------------------------------------|-------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                                                                                                                                                                |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Localizzazione del ricettore</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                                                                                                |    |
| <i>Località:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    | <i>Comune:</i>                                                                                                                                                 |    |
| <i>Tipo di ricettore:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    | <i>Indirizzo:</i>                                                                                                                                              |    |
| Coordinate geogr. ricettore:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | X: | Y:                                                                                                                                                             | Z: |
| Sistema geografico ED 50,<br>proiezione UTM, fuso 33                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                                                                                                                                                                |    |
| <b>DESCRIZIONE DEL RICETTORE/AMBIENTE ABITATIVO E DELL'AREA CIRCOSTANTE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                                                                                |    |
| <i>Criteri di scelta e descrizione del ricettore:</i><br>.....<br>.....                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                                                                                                                                |    |
| <i>Descrizione dell'ambiente acustico esistente:</i><br>.....<br>.....                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |                                                                                                                                                                |    |
| <b>Zonizzazione acustica comunale, limiti ass. immissione</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |                                                                                                                                                                |    |
| <input type="checkbox"/> Classe I - Aree protette                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    | 50 / 40 dB(A)                                                                                                                                                  |    |
| <input type="checkbox"/> Classe II - Aree prevalentemente residenziali                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    | 55 / 45 dB(A)                                                                                                                                                  |    |
| <input type="checkbox"/> Classe III - Aree di tipo misto                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | 60 / 50 dB(A)                                                                                                                                                  |    |
| <input type="checkbox"/> Classe IV - Aree di intensa attività umana                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    | 65 / 55 dB(A)                                                                                                                                                  |    |
| <input type="checkbox"/> Classe V - Aree prevalentemente industriali                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    | 70 / 60 dB(A)                                                                                                                                                  |    |
| <input type="checkbox"/> Classe VI - Aree esclusivamente industriali                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    | 70 / 70 dB(A)                                                                                                                                                  |    |
| <input type="checkbox"/> Fascia di pertinenza di infrastruttura di trasporto:                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    | Classe .....                                                                                                                                                   |    |
| <b>Serramenti (Solo per rilievi interni)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    | <b>Infrastrutture di trasporto</b>                                                                                                                             |    |
| <b>Tipologia di serramenti esterni</b><br><input type="checkbox"/> vetro semplice<br><input type="checkbox"/> doppi vetri<br><input type="checkbox"/> doppie finestre<br><input type="checkbox"/> altro<br><b>Stato di conservazione dei serramenti esterni</b><br><input type="checkbox"/> cattivo <input type="checkbox"/> normale <input type="checkbox"/> buono |    | <b>Tipologia infrastruttura:</b><br><input type="checkbox"/> Strada<br>Classificazione Codice – tipo .....<br><input type="checkbox"/> Ferrovia:<br>Tipo ..... |    |
| <b>CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE ESISTENTI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                                                                                |    |
| <b>Tipologia:</b><br><input type="checkbox"/> traffico stradale – note: .....<br><input type="checkbox"/> traffico ferroviario – note: .....<br><input type="checkbox"/> cantiere DEGM – note: .....<br><input type="checkbox"/> attività antropica – note: .....<br><input type="checkbox"/> altre attività di cantiere – note: .....                              |    |                                                                                                                                                                |    |
| <input type="checkbox"/> altre sorgenti (specificare) : .....<br>.....<br>.....<br>.....                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |                                                                                                                                                                |    |

|            |      |       |
|------------|------|-------|
| Rilevatore | Data | Firma |
|------------|------|-------|

**Autorità portuale di Civitavecchia, Fiumicino e Gaeta**  
**Opere strategiche per il Porto di Civitavecchia**  
**1° LOTTO FUNZIONALE**  
**PROLUNGAMENTO ANTEMURALE C. COLOMBO, DARSENE SERVIZI ED TRAGHETTI**

**Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico**  
**Verifica di ottemperanza**  
**di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007**

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

|                           |                                              |                   |
|---------------------------|----------------------------------------------|-------------------|
| SOC. INCARICATA:<br>..... | <b>SCHEDA DI INQUADRAMENTO DEL RICETTORE</b> | <b>Pag. 3 / _</b> |
|---------------------------|----------------------------------------------|-------------------|

|                                                                                                     |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Modalità installazione /<br/>collocazione della postazione</b>                                   | .....<br>.....<br>.....<br>..... |
| <b>CARATTERISTICHE PROGETTUALI</b>                                                                  |                                  |
| <b>Distanza dal cantiere DEGM</b> .....                                                             |                                  |
| <b>Localizzazione delle sorgenti vicine interferenti</b>                                            |                                  |
| 1)..... Distanza dalla postazione .....                                                             |                                  |
| 2)..... Distanza dalla postazione .....                                                             |                                  |
| 3)..... Distanza dalla postazione .....                                                             |                                  |
| 4)..... Distanza dalla postazione .....                                                             |                                  |
| .....<br>.....                                                                                      |                                  |
| <b>PLANIMETRIA DELL'AREA (con indicazione della postazione e delle sorgenti)      file:.....jpg</b> |                                  |
| <div></div>                                                                                         |                                  |

|                                |                                 |                   |
|--------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| <b>Accesso alla postazione</b> | <b>Riferimento – Sig.</b> ..... | <b>Tel.</b> ..... |
|--------------------------------|---------------------------------|-------------------|

|            |      |       |
|------------|------|-------|
| Rilevatore | Data | Firma |
|------------|------|-------|

**Autorità portuale di Civitavecchia, Fiumicino e Gaeta**  
**Opere strategiche per il Porto di Civitavecchia**  
**1° LOTTO FUNZIONALE**  
**PROLUNGAMENTO ANTEMURALE C. COLOMBO, DARSENE SERVIZI ED TRAGHETTI**

**Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico**  
*Verifica di ottemperanza*  
*di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007*

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

|                           |                                              |  |
|---------------------------|----------------------------------------------|--|
| SOC. INCARICATA:<br>..... | <b>SCHEDA DI INQUADRAMENTO DEL RICETTORE</b> |  |
|---------------------------|----------------------------------------------|--|

**MODULO DI AGGIORNAMENTO PERIODICO N° .....**

|                                 |                    |                  |
|---------------------------------|--------------------|------------------|
| <b>Campagna:</b>                | <b>Data:</b>       | <b>Revisione</b> |
| <b>MODIFICHE INTERCORSE</b>     | <b>DESCRIZIONE</b> |                  |
| <b>Sorgenti</b>                 |                    |                  |
| <b>Ricettore</b>                |                    |                  |
| <b>Ambiente</b>                 |                    |                  |
| <b>Ubicazione postazione</b>    |                    |                  |
| <b>Tipologia strumentazione</b> |                    |                  |
| .....                           |                    |                  |

| FOTOGRAFIE della postazione di misura, del ricettore o dell'ambiente circostante |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                                                                                  |               |
| File:.....jpg                                                                    | File:.....jpg |
|                                                                                  |               |
| File:.....jpg                                                                    | File:.....jpg |
|                                                                                  |               |
| File:.....jpg                                                                    | File:.....jpg |
| Note: ..                                                                         |               |

|            |      |       |
|------------|------|-------|
| Rilevatore | Data | Firma |
|------------|------|-------|

**Autorità portuale di Civitavecchia, Fiumicino e Gaeta**  
**Opere strategiche per il Porto di Civitavecchia**  
**1° LOTTO FUNZIONALE**  
**PROLUNGAMENTO ANTEMURALE C. COLOMBO, DARSENE SERVIZI ED TRAGHETTI**

**Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico**  
**Verifica di ottemperanza**  
**di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007**

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

**Fac-simile di Foglio Raccolta Dati – Misure con tecnica LT**

|                           |                                                                                                                                                                                                                                 |             |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| SOC. INCARICATA:<br>..... | <small>DETERMINAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE STATISTICA<br/>DEL LIVELLO SONORO E DEL RELATIVO LIVELLO<br/>EQUIVALENTE IN TERMINI GLOBALI E SPETTRALI</small><br><b>FOGLIO RACCOLTA DATI</b> <small>REV. A 12/11/2007 11:33</small> | Pag. 1 / __ |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|

Allegato al Rapporto di Prova n°

|                                                                                                                                                            |  |                                                                             |                 |                                                                                                                         |                     |                                                                                   |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Rilievo LT</b>                                                                                                                                          |  |                                                                             |                 |                                                                                                                         | Luogo della prova : |                                                                                   |  |
| Circostanze della prova :                                                                                                                                  |  |                                                                             |                 |                                                                                                                         |                     |                                                                                   |  |
| Punto/i di misura:                                                                                                                                         |  |                                                                             |                 |                                                                                                                         |                     |                                                                                   |  |
| Tempo di riferimento:                                                                                                                                      |  |                                                                             | Tempo di misura |                                                                                                                         |                     |                                                                                   |  |
| Tempo di osservazione:                                                                                                                                     |  |                                                                             |                 |                                                                                                                         |                     |                                                                                   |  |
| Modalità A <input type="checkbox"/><br><small>(memoriz. manuale)</small>                                                                                   |  | Modalità B1 <input type="checkbox"/><br><small>(sequenza di misura)</small> |                 | Modalità B2 <input type="checkbox"/><br><small>(autoregistrazione)</small>                                              |                     | Modalità B3 <input type="checkbox"/><br><small>(autoregistrazione eventi)</small> |  |
| Pausa misura: <input type="checkbox"/> No<br><input type="checkbox"/> Si - <i>documentare</i>                                                              |  | N° ripetiz.:                                                                |                 |                                                                                                                         |                     |                                                                                   |  |
| Memorizzazione: <input type="checkbox"/> tutti i parametri; <input type="checkbox"/> senza statistica spettrale; <input type="checkbox"/> senza statistica |  |                                                                             |                 |                                                                                                                         |                     |                                                                                   |  |
| Eventuali dispositivi speciali di sicurezza                                                                                                                |  |                                                                             |                 | <input type="checkbox"/> Calzature antinf. <input type="checkbox"/> Elmetto <input type="checkbox"/> Inserti auricolari |                     |                                                                                   |  |
| <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI - vedi elenco allegato →                                                                           |  |                                                                             |                 | <input type="checkbox"/> Altro:.....                                                                                    |                     |                                                                                   |  |
| Tecnico Competente:                                                                                                                                        |  |                                                                             | Data :          |                                                                                                                         | Firma:              |                                                                                   |  |

|                                      |      |                                              |      |
|--------------------------------------|------|----------------------------------------------|------|
| <b>APPARECCHIATURE UTILIZZATE</b>    |      | <input type="checkbox"/> Vedi prova n° ..... |      |
| <input type="checkbox"/> Fonometro   | mat. | <input type="checkbox"/> Microfono           | mat. |
| <input type="checkbox"/> Calibratore | mat. | <input type="checkbox"/> Software            |      |
| <input type="checkbox"/> Calcolatore | mat. |                                              |      |

|                                                                                           |                                                                                                 |                          |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|
| Idoneità condiz. ambientali : <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No     |                                                                                                 | Forza vento : (Beaufort) |  |
| Condizioni meteorologiche: .....                                                          |                                                                                                 |                          |  |
| <b>CALIBRAZIONE</b>                                                                       | Livello di rumore nel luogo della calibrazione: ..... dB(A) Livello di calibrazione: 93.9 dB(A) |                          |  |
|                                                                                           | Correzione microfonica ottenuta: ..... dB / Verifica iniziale calibraz.: ..... dB               |                          |  |
|                                                                                           | Verifica finale calibrazione: ..... dB                                                          |                          |  |
| Idoneità condizioni di sicurezza: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |                                                                                                 |                          |  |

|                                    |  |     |            |          |     |
|------------------------------------|--|-----|------------|----------|-----|
| Inizio della prova: Data           |  | ora | Fine: Data |          | ora |
| FILE di GEOREFERENZIAZIONE - nome: |  |     | rec. n°    | data/ora |     |
| Note: .....                        |  |     |            |          |     |

|                                                   |  |
|---------------------------------------------------|--|
| <b>RISULTATI (Incertezza di misura: +/- 1 dB)</b> |  |
| Files in formato binario:                         |  |



Autorità portuale di Civitavecchia, Fiumicino e Gaeta  
Opere strategiche per il Porto di Civitavecchia  
1° LOTTO FUNZIONALE  
PROLUNGAMENTO ANTEMURALE C. COLOMBO, DARSENE SERVIZI ED TRAGHETTI

**Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico**  
Verifica di ottemperanza  
di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007

Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore

Fac-simile di Foglio Raccolta Dati – Misure con tecnica BT

|                           |                                                                                                                                                                                                                                 |               |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| SOC. INCARICATA:<br>..... | <small>DETERMINAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE STATISTICA<br/>DEL LIVELLO SONORO E DEL RELATIVO LIVELLO<br/>EQUIVALENTE IN TERMINI GLOBALI E SPETTRALI</small><br><b>FOGLIO RACCOLTA DATI</b> <small>REV. 0 12/11/2007 11.30</small> | Pag. 1 / ____ |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|

Allegato al Rapporto di Prova n°

|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                  |                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Rilievo BT</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                | Luogo della prova : .....                                                                                                                                        |                                                     |
| Circostanze della prova : .....                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                  |                                                     |
| Punto/i di misura: .....                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                  |                                                     |
| Tempo di riferimento: .....                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                | Tempo di misura .....                                                                                                                                            |                                                     |
| Tempo di osservazione: .....                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                  |                                                     |
| Modalità A <input type="checkbox"/><br><small>(memoriz. manuale)</small>                                                        | Esterno per cantiere <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                  | Esterno per traffico indotto <input type="checkbox"/>                                                                                                            | Interno ambiente abitativo <input type="checkbox"/> |
| <b>N° ripetiz. :</b> .....                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                  |                                                     |
| Pausa misura: <input type="checkbox"/> No<br><input type="checkbox"/> Si - <b>documentare</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                | Memorizzazione: <input type="checkbox"/> tutti i parametri; <input type="checkbox"/> senza statistica spettrale; <input type="checkbox"/> senza statistica       |                                                     |
| Eventuali dispositivi speciali di sicurezza<br><input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI - vedi elenco allegato → |                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> Calzature antinf. <input type="checkbox"/> Elmetto <input type="checkbox"/> Inserti auricolari<br><input type="checkbox"/> Altro: ..... |                                                     |
| SAP : .....                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                | TAP: .....                                                                                                                                                       | Data : .....                                        |
| Sigla EAP: .....                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                  |                                                     |
| <b>APPARECCHIATURE UTILIZZATE</b>                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                  |                                                     |
| <input type="checkbox"/> Fonometro mat.                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> Vedi prova n° .....                                                                                                                     |                                                     |
| <input type="checkbox"/> Microfono mat.                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                  |                                                     |
| <input type="checkbox"/> Calibratore mat.                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> Software                                                                                                                                |                                                     |
| <input type="checkbox"/> Calcolatore mat.                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                  |                                                     |
| Idoneità condiz. ambientali : <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No Forza vento : (Beaufort) .....            |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                  |                                                     |
| Condizioni meteorologiche: .....                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                  |                                                     |
| <b>CALIBRAZIONE</b>                                                                                                             | Livello di rumore nel luogo della calibrazione: ..... dB(A) Livello di calibrazione: 93.9 dB(A)<br>Correzione microfonica ottenuta: ..... dB / Verifica iniziale calibraz.: ..... dB<br>Verifica finale calibrazione: ..... dB |                                                                                                                                                                  |                                                     |
| Idoneità condizioni di sicurezza: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                       |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                  |                                                     |
| Inizio della prova: Data ..... ora ..... Fine: Data ..... ora .....                                                             |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                  |                                                     |
| Note: .....                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                  |                                                     |
| <b>RISULTATI (Incertezza di misura: +/- 1 dB)</b>                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                  |                                                     |
| Files in formato binario: .....                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                  |                                                     |

**Autorità portuale di Civitavecchia, Fiumicino e Gaeta**  
**Opere strategiche per il Porto di Civitavecchia**  
**1° LOTTO FUNZIONALE**  
**PROLUNGAMENTO ANTEMURALE C. COLOMBO, DARSENE SERVIZI ED TRAGHETTI**

**Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico**  
**Verifica di ottemperanza**  
**di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007**

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

|                               |                                                                                                                                                                                                                                 |              |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| SOC. INCARICATA:<br><br>..... | <small>DETERMINAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE STATISTICA<br/>DEL LIVELLO SONORO E DEL RELATIVO LIVELLO<br/>EQUIVALENTE IN TERMINI GLOBALI E SPETTRALI</small><br><b>FOGLIO RACCOLTA DATI</b> <small>REV. 9 12/11/2007 11.38</small> | Pag. __ / __ |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|

**Quadro riassuntivo delle postazioni oggetto della prova**

| Punto | FILE di GEOREFERENZIAZIONE |         |          | Data/Ora Campionamenti |    |    |    |    |    |    | Note<br>(n° foto) |
|-------|----------------------------|---------|----------|------------------------|----|----|----|----|----|----|-------------------|
|       | Nome                       | Rec. n° | data/ora | D1                     | D2 | D3 | D4 | N1 | N2 | N3 |                   |
|       |                            |         |          |                        |    |    |    |    |    |    |                   |
|       |                            |         |          |                        |    |    |    |    |    |    |                   |
|       |                            |         |          |                        |    |    |    |    |    |    |                   |
|       |                            |         |          |                        |    |    |    |    |    |    |                   |
|       |                            |         |          |                        |    |    |    |    |    |    |                   |
|       |                            |         |          |                        |    |    |    |    |    |    |                   |
|       |                            |         |          |                        |    |    |    |    |    |    |                   |
|       |                            |         |          |                        |    |    |    |    |    |    |                   |
|       |                            |         |          |                        |    |    |    |    |    |    |                   |

**Autorità portuale di Civitavecchia, Fiumicino e Gaeta**  
**Opere strategiche per il Porto di Civitavecchia**  
**1° LOTTO FUNZIONALE**  
**PROLUNGAMENTO ANTEMURALE C. COLOMBO, DARSENE SERVIZI ED TRAGHETTI**

**Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo del Clima Acustico**  
**Verifica di ottemperanza**  
**di cui al parere MATTM DSA-2006-0021173 ed alla Delibera Cipe n°140/2007**

*Progetto di dettaglio del monitoraggio ambientale -Rumore*

|                           |                                                                                                                                                                                                                 |              |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| SOC. INCARICATA:<br>..... | DETERMINAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE STATISTICA<br>DEL LIVELLO SONORO E DEL RELATIVO LIVELLO<br>EQUIVALENTE IN TERMINI GLOBALI E SPETTRALI<br><b>FOGLIO RACCOLTA DATI</b> <small>REV.0 12/11/02/007 11.30</small> | Pag. __ / __ |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|

**Misura – Condizioni al contorno, nomefile, annotazioni degli operatori**

| Note: ..... |                 |                       |          |                          |
|-------------|-----------------|-----------------------|----------|--------------------------|
| .....       |                 |                       |          |                          |
| .....       |                 |                       |          |                          |
| N° file     | Punto di misura | L <sub>Aeq</sub> (dB) | Data/ora | Circostanze della misura |
|             |                 |                       |          |                          |
|             |                 |                       |          |                          |
|             |                 |                       |          |                          |
|             |                 |                       |          |                          |