



**REGIONE SICILIANA**



**LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI RAGUSA**

*già Provincia regionale di Ragusa*

**POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. 115,  
IL NUOVO AUTOPORTO DI VITTORIA, L'AEROPORTO DI COMISO E LA  
S.S. 514 RAGUSA – CATANIA**

**PRIMA FASE**

**LOTTO 3 - OPERE STRADALI DALLA ROTATORIA SULLA S.P. N.4 “COMISO – GRAMMICHELE”,  
PROGR. KM 6+186.5, ALL'INCROCIO CON LA S.P. N.5 “VITTORIA – CANNAMELLITO – PANTALEO”,  
PROGR. KM 8+080.5, E ROTATORIA DI ACCESSO ALL'AEROPORTO DI COMISO**

**LOTTO 6 - OPERE IDRAULICHE DI ADEGUAMENTO DELLA CANALIZZAZIONE SUL CONFINE  
DELL'AEROPORTO DI COMISO LUNGO LA S.P. N.5 “VITTORIA - CANNAMELLITO - PANTALEO”**

**GRUPPO DI PROGETTAZIONE (RTP):**

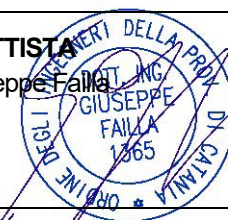
**TECHNITAL S.p.A. (Mandataria)**

**I.R. Ingegneri Riuniti - Studio Tecnico Associato**

**TECNASS - Studio Tecnico Associato**

**S.A.P. Società Archeologia S.r.l.**

**IL PROGETTISTA**  
Dott. Ing. Giuseppe Failla



**IL RESPONSABILE DELLA INTEGRAZIONE  
TRA LE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE**

Dott. Ing. Massimo Raccosta

**UFFICIO DEL R.U.P.**

Assistenti

Il responsabile del procedimento

**Visti:**

**PROGETTO ESECUTIVO - LOTTO 3**

**MONITORAGGIO AMBIENTALE  
P.M.A. RUMORE  
RELAZIONE SPECIALISTICA**



CODICE: SI093I-CE-PE-MO00-MOA-RE-401-01P

SCALA: -

DATA: FEBBRAIO 2016



NOME FILE: SI093I-CE-PE-MO00-MOA-RE-401-01.doc

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
00	SETTEMBRE 2015	EMISSIONE	AR. FAILLA	G. FAILLA	D. CIANCIOLO
01	FEBBRAIO 2016	EMISSIONE A SEGUITO DI RAPPORTO DI VERIFICA	AR. FAILLA	G. FAILLA	D. CIANCIOLO

 <p>Regione Siciliana</p>  <p>Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa</p>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3</p> <p><b>Rumore – Relazione Specialistica</b></p>
---	--



## INDICE

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>1</b>
<b>2. OBIETTIVI SPECIFICI .....</b>	<b>2</b>
<b>3. IL LOTTO IN PROGETTO .....</b>	<b>3</b>
3.1. Campagna di monitoraggio effettuata nell'ambito dello studio acustico .....	4
3.2. Risultati dello studio acustico .....	5
<b>4. PRINCIPALI SPECIFICHE E RIFERIMENTI NORMATIVI .....</b>	<b>7</b>
4.1. Normativa europea.....	7
4.2. Normativa nazionale .....	7
4.3. Normativa regionale .....	8
<b>5. RIFERIMENTI DOCUMENTALI .....</b>	<b>8</b>
5.1. Quadro informativo esistente.....	8
5.2. Linee guida della commissione speciale via.....	9
5.3. Prescrizioni contenute nel decreto di compatibilità ambientale .....	10
<b>6. IDENTIFICAZIONE AREE INTERESSATE E DEI PUNTI DI MONITORAGGIO .....</b>	<b>11</b>
6.1. Criteri adottati .....	11
6.2. Punti di monitoraggio .....	12
6.3. Verifica di fattibilità sul campo .....	15
<b>7. ATTIVITÀ DI INDAGINE .....</b>	<b>16</b>
7.1. Attività preliminari .....	17
7.2. Installazione della strumentazione, taratura e calibrazione .....	18
7.3. Esecuzione delle misure .....	20
7.3.1. Misurazioni fonometriche nella fase ante-operam .....	22
7.3.2. Misurazioni fonometriche nella fase corso d'opera.....	23
7.3.3. Misurazioni fonometriche nella fase post operam.....	26
7.4. Strumentazione di misura .....	27
<b>8. ARTICOLAZIONE TEMPORALE.....</b>	<b>28</b>
8.1. Fasi di monitoraggio .....	29
8.2. Frequenze delle misure .....	30
<b>9. CODIFICA DEI PUNTI DI MONITORAGGIO E DEI RISULTATI .....</b>	<b>31</b>
<b>10. INTEGRAZIONE NEL SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE .....</b>	<b>32</b>
<b>11. GESTIONE ANOMALIE .....</b>	<b>32</b>
11.1. Criteri per la definizione dei livelli di criticità .....	33
<b>12. DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE.....</b>	<b>35</b>
<b>13. QUADRO DI SINTESI DELLE MISURE PREVISTE .....</b>	<b>37</b>

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO  COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PRIMA FASE  PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3</p> <p><b>Rumore – Relazione Specialistica</b></p>
---	--

## INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1– prospetto dei rilievi spot effettuati per i due punti di rilievo ricadenti nel lotto in progetto.....	4
Tabella 2– postazioni di rilievo ricadenti nel lotto in progetto .....	5
Tabella 3– ricettori per i quali sono previsti superamenti .....	5
Tabella 4– barriere antirumore previste in progetto .....	5
Tabella 5 – indicazioni contenute nelle linee guida per il PMA del Ministero dell’Ambiente redatte dalla Commissione Speciale VIA.....	9
Tabella 6 – Codifica punti di monitoraggio .....	15
Tabella 7 - Classificazione delle differenti tipologie di misura .....	27
Tabella 8 – Misure previste sui ricettori sede di monitoraggio.....	29
Tabella 9– Criteri temporali di campionamento .....	30
Tabella 10– Misure previste sui ricettori sede di monitoraggio(frequenza dei rilievi).....	30
Tabella 11- Valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente (Leq A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento, in mancanza di zonizzazione (Tab. 1,Art. 6 DPCM 1/3/91 e DM 2/4/68).....	34
Tabella 12– Valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente (Leq A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento(Tab.C, Allegato .del DPCM 14/11/97).....	34

 <p>Regione Siciliana</p>  <p>Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa</p>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3</p> <p><b>Rumore – Relazione Specialistica</b></p>
--	--

## 1. PREMESSA

La presente relazione costituisce la sezione del Progetto di Monitoraggio Ambientale dedicata alla descrizione della componente “Rumore”.

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni che intervengono nell’ambiente a seguito della realizzazione dell’opera, e di valutare se tali variazioni sono imputabili alla costruzione della medesima o al suo futuro esercizio, così da ricercare le azioni correttive che possono ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni accettabili.

Il monitoraggio viene eseguito di norma prima, durante e dopo la realizzazione dell’opera al fine di:

- misurare gli stati di *ante operam*, *corso d’opera* e *post operam* in modo da documentare l’evolversi delle caratteristiche ambientali;
- controllare le previsioni di impatto nelle fasi di costruzione ed esercizio;
- fornire agli Enti preposti al controllo gli elementi di verifica della corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio.



A questo proposito si assumono come riferimento (o “stato zero”) i valori registrati allo stato attuale (*ante operam*); si procede poi con misurazioni nel corso delle fasi di costruzione (a cadenza regolare oppure in relazione alla tipologia di lavorazioni previste) e infine si valuterà lo stato di *post operam* al fine di definire la situazione ambientale a lavori conclusi e con l’opera in effettivo esercizio.

Il monitoraggio, nelle sue diverse fasi, deve essere programmato con lo scopo di tutelare il territorio e la popolazione residente dalle possibili modificazioni che la costruzione dell’opera ed il successivo esercizio possono comportare.

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale, di cui la presente relazione è da considerarsi parte integrante, è stato redatto inizialmente nell’ambito del Progetto Definitivo dell’infrastruttura “Potenziamento dei Collegamenti Stradali fra la S.S. n. 115 tratto Comiso-Vittoria, il nuovo aeroporto di Comiso e la S.S. n. 514 Ragusa-Catania” ed è stato aggiornato sulla base della redazione del Progetto Esecutivo del lotto CD -DE, a cui la presente relazione si riferisce.

Nell’ambito del documento sono sviluppati i seguenti argomenti:

- “*Aspetti generali*” viene fornito un inquadramento dell’infrastruttura in progetto nonché una caratterizzazione della stessa dal punto di vista dei potenziali impatti sul clima acustico; è inoltre riportata una disamina sia della normativa attualmente in vigore sia dei documenti specifici utilizzati quale supporto di base;
- “*Descrizione delle attività di monitoraggio*” contiene le indicazioni relative ai criteri adottati per l’individuazione e l’ubicazione dei punti di monitoraggio e alle attività in

 Regione Siciliana  Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Rumore – Relazione Specialistica</b>
---	---

campo; fornisce inoltre informazioni sull'articolazione temporale del monitoraggio (sia in termini di fasi che di frequenze di rilievo);

- *Restituzione dei risultati delle attività di monitoraggio*: in questa parte vengono dettagliate le modalità di restituzione dei dati rilevati, i criteri per la definizione delle criticità e la definizione delle anomalie e viene fornita evidenza della documentazione da produrre;

Le tavole di rappresentazione dei punti di misura (in scala 1:5.000) costituiscono elaborato a parte redatto in formato A1 e identificato dai seguenti codici:

SI093I-CE-PE-MO00-MOA-PU-001-00 - Planimetria di individuazione punti di monitoraggio

## 2. OBIETTIVI SPECIFICI

Il Piano di Monitoraggio Ambientale ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni che intervengono nell'ambiente a seguito della realizzazione dell'opera e di valutare se tali variazioni sono imputabili alla costruzione della medesima o al suo futuro esercizio, così da ricercare le azioni correttive che possono ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni accettabili.



Nella redazione del presente Progetto di Monitoraggio Ambientale si è tenuto conto delle indicazioni contenute nelle “Linee guida per il progetto di monitoraggio ambientale (PMA)” predisposte dalla Commissione Speciale di VIA del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Per la componente specifica, le finalità del monitoraggio nella fase ante *operam* sono:

- fornire un quadro completo, dal punto di vista delle emissioni acustiche, delle caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico prima dell'apertura dei cantieri e della fase di esercizio dell'infrastruttura;
- procedere alla scelta degli indicatori ambientali che possano rappresentare nel modo più significativo possibile la “situazione zero” a cui riferire l'esito dei successivi rilevamenti fonometrici in corso d'opera;
- consentire una rapida e semplice valutazione degli accertamenti effettuati, al fine di evidenziare specifiche esigenze ambientali.

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

- documentare l'eventuale alterazione, dovuta allo svolgimento delle fasi di realizzazione dell'opera, dei parametri acustici rilevati nello stato ante *operam*;

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Rumore – Relazione Specialistica</b>
---	---

- individuare eventuali situazioni critiche che si dovessero verificare nella fase di realizzazione delle opere, allo scopo di prevedere delle modifiche alla pianificazione temporale delle attività del cantiere.

Il monitoraggio della fase post *operam* è finalizzato ai seguenti aspetti:

- confrontare gli indicatori di riferimento acustici misurati in ante *operam* con quanto rilevato in corso di normale esercizio dell'opera (post *operam*);
- controllo ed efficacia degli interventi di mitigazione acustica realizzati.

A tale proposito, i rilevamenti che vengono effettuati consentono di quantificare anche l'efficacia delle opere di mitigazione realizzate e che sono state localizzate sulla base di quanto previsto nell'ambito dello studio acustico.

L'individuazione dei punti di misura è stata effettuata in conformità ai criteri legati alle caratteristiche territoriali dell'ambito di studio, alle tipologie costruttive previste per l'infrastruttura di cui si tratta, alle caratteristiche dei ricettori individuati nelle attività di censimento.

Si è quindi previsto di rilevare sia il rumore immesso nell'ambiente direttamente dai cantieri operativi e dal fronte di avanzamento lavori, sia il rumore generato dal traffico dovuto alle attività di cantiere nei loro percorsi (percorso cava – cantiere, percorso cantiere - cantiere, etc.) nelle aree circostanti la viabilità esistente.

L'impatto acustico della fase di cantiere ha caratteristiche di transitorietà, in alcun modo correlate all'inquinamento da rumore prodotto dalla futura infrastruttura. Nelle aree di cantiere sono inoltre presenti numerose sorgenti di rumore, che possono realizzare sinergie di emissione acustica, in corrispondenza del contemporaneo svolgimento di diverse tipologie lavorative.



Alla luce di quanto sopra esposto il presente documento si propone di:

- ✓ descrivere i processi che hanno portato all'individuazione dei punti di monitoraggio;
- ✓ fornire le specifiche per una corretta esecuzione delle attività di monitoraggio in campo;
- ✓ fornire le indicazioni per la restituzione dei dati e l'organizzazione degli stessi in una banca dati struttura.

Su tempestiva indicazione e richiesta della Direzione Lavori si potranno prevedere, in situazioni di emergenza, ulteriori verifiche sulla componente in esame.

### 3. IL LOTTO IN PROGETTO

Il presente documento definisce gli obiettivi e i criteri metodologici generali del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) relativo alla realizzazione del lotto 3 del "Potenziamento dei

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Rumore – Relazione Specialistica</b>
---	---

Collegamenti Stradali fra la S.S. n. 115 tratto Comiso-Vittoria, il nuovo Aeroporto di Comiso e la S.S. n. 514 Ragusa-Catania”.

Tale lotto comprende il tracciato che va dalla progr. 6 + 186,500 fino alla progressiva 8+080,500 nonché parte del canale a margine dell’aeroporto di Comiso. L’intero lotto si sviluppa nel territorio dei comuni di Comiso e Chiaramonte Gulfi, entrambi in provincia di Ragusa.

Nello specifico, il tracciato insiste in un contesto agricolo dove è sporadica la presenza di ricettori i quali sono per lo più isolati o in piccoli gruppi.

### **3.1. Campagna di monitoraggio effettuata nell’ambito dello studio acustico**

La campagna di misure è stata effettuata dal 16 al 19 novembre 2009, secondo normativa (DM 16/03/98). Per ciascuna postazione è stata realizzata una scheda anagrafica con le coordinate relative al posizionamento del fonometro e con una documentazione fotografica del rilievo.

Nell’ambito della presente relazione si riportano i risultati della campagna di monitoraggio condotta in corrispondenza dei punti di misura ricadenti sul territorio interessato dallo stralcio in progetto (tratto CD-DE) che sono il numero 6 e 7.

I **rilievi spot** sono stati 6 per ognuna delle postazioni di misura: l’insieme di questi rilievi su singola postazione sarà definita di seguito come “serie”.



All’interno dei due tempi di riferimento (TR giorno e TR notte) sono stati scelti 6 tempi di osservazione (08.30 – 10.30, 11.00 – 13.00, 16.00 – 17.30, 18.00 – 20.00, 22.00 – 00.00 e 23.00 – 01.30): ogni postazione è stata monitorata tramite un rilievo con tempo di misura di 15’ per ogni tempo di osservazione.

Un prospetto dei rilievi spot effettuati per i due punti di rilievo ricadenti nel lotto in progetto è qui di seguito riportato.

**Tabella 1– prospetto dei rilievi spot effettuati per i due punti di rilievo ricadenti nel lotto in progetto**

TR Diurno				TR Notturmo		
06.00–22.00				22.00–06.00		
Tempi di osservazione						
08.30–10.30	11.00–13.00	16.00–17.30	18.00–20.00	22.00–00.00	23.00–01.30	
Tempi di misura						
09.30 - 09.45	12.17 - 12.32	16.58 - 17.13	19.22 - 19.37	22.46 - 23.01	00.03 - 00.18	Post. 6
08.47-09.02	11.30-11.45	16.03-16.18	18.35-18.50	22.39-22.54	00.19-00.34	Post. 7

Ogni misura è stata acquisita con uno short Leq di 1 secondo. I dati sono poi stati riportati per tutto il tempo di misura prima con un prospetto sintetico, quindi in modo completo (Leq, SEL, media, massimo, minimo, deviazione standard e livelli percentili L1, L10, L50, L90, L95, L99).

 <p>Regione Siciliana</p>  <p>Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa</p>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3</p> <p><b>Rumore – Relazione Specialistica</b></p>
---	--

Contemporaneamente al rilievo fonometrico, inoltre, sono stati considerati i dati di traffico ad esso relativo: la simbologia L/P indica rispettivamente il numero di mezzi leggeri ed il numero di mezzi pesanti in transito nel corso della misura.

Le postazioni individuate per il monitoraggio sono state le seguenti:

**Tabella 2– postazioni di rilievo ricadenti nel lotto in progetto**

Postazione	Tipo Rilievo	Ricettore	Km
6	Spot	229 -230	6 + 200
7	Spot	265	8 + 100

Il monitoraggio acustico condotto nell'area di pertinenza dell'infrastruttura nell'ambito della fase progettuale ha delineato un clima acustico caratterizzato da valori contenuti entro i limiti di legge con assenza di criticità, sia nel periodo diurno che nel periodo notturno.

### **3.2. Risultati dello studio acustico**

Nell'ambito dello studio acustico sviluppato in fase di progettazione delle opere sono stati qualificati i potenziali impatti connessi all'esercizio dell'infrastruttura e quindi definiti i necessari interventi di mitigazione che permettono il rispetto dei limiti presso i ricettori acustici individuati.

Gli interventi di mitigazione consistono in barriere fonoassorbenti, previsti in corrispondenza dei ricettori per i quali sono stati riscontrati dei superamenti dei limiti sia nel periodo diurno che notturno.

Nella tabella seguente sono riportati i ricettori, la loro localizzazione e la destinazione d'uso.

**Tabella 3– ricettori per i quali sono previsti superamenti**



Numero ricettore	Progressiva	Destinazione d'uso	Mitigato
236	6 + 350	residenziale	SI
239	6 + 500	residenziale	SI
241	6 + 560	residenziale	SI
245	6 + 640	agricolo	SI
254	7 + 180	agricolo	NO
257	7 + 450	residenziale	SI

La seguente tabella sugli interventi di mitigazione riporta la loro ubicazione, le progressive di inizio e fine intervento, la lunghezza complessiva e l'altezza e i ricettori mitigati. L'ubicazione di ogni singolo intervento è stata individuata con la progressiva iniziale e finale:

**Tabella 4– barriere antirumore previste in progetto**

ID	LATO	INIZIO	FINE	LUNGHEZZA	H	RICETTORI	NOTE
				(m)	(m)	MITIGATI	
19	DX	6320	6401	81	4	236	



 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Rumore – Relazione Specialistica</b>
---	---

ID	LATO	INIZIO	FINE	LUNGHEZZA	H	RICETTORI	NOTE
				(m)	(m)	MITIGATI	
20	DX	6428	6809	381	4	239,241,245,246,248,249	
21	DX	7410	7500	90	3	257	

Nell'elaborato “Planimetria di individuazione punti di monitoraggio” è rappresentata la localizzazione delle barriere antirumore suddette.

Le barriere acustiche previste sono integrate alle barriere di sicurezza, metalliche.

La barriera di sicurezza e antirumore integrata è una soluzione che assolve le funzioni di barriera di sicurezza e di barriera acustica, con evidente recupero di ingombro in larghezza e ottimizzazione della struttura di sostegno garantendo la classe di protezione H2.



Nell'ambito dello studio è inoltre emersa una criticità per il ricettore n. 254, per il quale, nello stato “post mitigato” è stato stimato un superamento dei limiti di legge (7,8 dB nel periodo diurno e 7,3 dB nel periodo notturno). Il ricettore n. 254 è un ricettore di uso agricolo e di fruizione saltuaria. Tale superamento, viste l'entità e le caratteristiche fruttive nonché la destinazione d'uso della struttura, è stato considerato accettabile. È stato però previsto uno specifico monitoraggio fonometrico nelle fasi ante e post *operam*, in modo da poter verificare in fase di esercizio dell'infrastruttura l'effettivo clima acustico rilevato e prevedere eventuali misure mitigative.



**Figura 1- Ricettore n. 254: Ubicazione e vista fotografica**

Per maggiore chiarezza si rimanda ai seguenti elaborati grafici:

- SI093I-CE-PE-MO00-MOA-PU-001-00
- SI093I-CE-PE-IA00-AMB-ST-201-00

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Rumore – Relazione Specialistica</b>
---	---

## 4. PRINCIPALI SPECIFICHE E RIFERIMENTI NORMATIVI

Ai fini dello sviluppo del presente progetto di monitoraggio si è fatto riferimento agli strumenti normativi attualmente vigenti, sia in ambito nazionale che internazionale.

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

Vengono di seguito elencati i principali riferimenti normativi che sono stati adottati per la stesura del progetto di monitoraggio ambientale dell'inquinamento acustico.

### 4.1. *Normativa europea*

Direttiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE

Norme ISO 1996/1, 1996/2 e 1996/3 relativa alla “Caratterizzazione e misura del rumore ambientale”.

### 4.2. *Normativa nazionale*

D.P.R. n.142 del 30 marzo 2004, “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447”.

D.L. n.262 del 4 settembre 2002, “Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto”.

D.M. 29 novembre 2000 “Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, di piani di contenimento e abbattimento del rumore”.



Decreto Ministero dell'industria del commercio e dell'artigianato n. 308 del 26/06/1998, “Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 95/27/CE in materia di limitazione del rumore prodotto da escavatori idraulici, a funi, apripista e pale caricatrici”.

Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998, “Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico”.

D.P.C.M. 14 novembre 1997, “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”.

Norma UNI 9884 (1997) relativa alla “Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale”.

L. n. 447 del 26 /10/1995, - Legge quadro sull'inquinamento acustico.

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Rumore – Relazione Specialistica</b>
---	---

D.P.C.M. 1 marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”.

D.P.C.M. n. 377 del 27 dicembre 88 “Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all’art. 6 della legge 8 luglio 1986 n. 349, adottate ai sensi dell’art. 3 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 10 agosto 1998 ”.

D.M. n. 588 del 28/11/1987 “Attuazione delle direttive CEE n. 79/113, n. 81/1051, n. 85/405, n. 84/533, n. 85/406, n. 84/534, n. 84/535, n. 85/407, n. 84/536, n. 85/408, n. 84/537 e n. 85/409 relative al metodo di misura del rumore, nonché del livello sonoro o di potenza acustica di motocompressori gru a torre, gruppi elettrogeni di saldatura, gruppi elettrogeni e martelli demolitori azionati a mano, utilizzati per compiere lavori nei cantieri edili e di ingegneria civile”.

D.M. n. 1444 del 2/04/1968, - Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati e i rapporti massimi tra spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi da osservare ai fini della formazione di nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti, ai sensi dell’art. 17 della Legge 6 agosto 1967, n. 765.

### **4.3. Normativa regionale**

Decreto 24 settembre 2008 Istituzione di una commissione per la valutazione delle prestazioni rese dai richiedenti il riconoscimento di tecnico competente in acustica.

Decreto 10 dicembre 2007 Modalità per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale.

Decreto 11 settembre 2007. Allegati alle Linee guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei comuni della Regione siciliana.

Decreto 11 settembre 2007 Linee guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei comuni della Regione siciliana.



Decreto 23 marzo 2007 Individuazione degli agglomerati urbani della Regione in attuazione dell'art. 2 del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 194.

DDL 457 del 23.05.97 Norme per la tutela dell'ambiente abitativo e dell'ambiente esterno dall'inquinamento acustico.

## **5. RIFERIMENTI DOCUMENTALI**

### **5.1. Quadro informativo esistente**

La presente relazione è stata redatta utilizzando come supporto i documenti di seguito elencati:

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Rumore – Relazione Specialistica</b>
---	---

- Studio Acustico inerente il tracciato stradale, sviluppato nell’ambito del progetto definitivo e aggiornamento eseguito nell’ambito del progetto esecutivo;
- Raccolta delle zonizzazioni acustiche comunali;
- Piano di Monitoraggio Ambientale redatto nell’ambito del progetto definitivo delle opere.



## 5.2. *Linee guida della commissione speciale via*

Al fine di fornire un quadro completo del materiale a disposizione e di specificare meglio quanto già riportato nel cap. 1, si riporta di seguito una tabella esplicativa di quanto contenuto nelle “Linee guida per il progetto di monitoraggio ambientale (PMA)” redatte dalla Commissione Speciale VIA (Rev. 2 del 23 luglio 2007).

La tabella è stata compilata prendendo come riferimento la sezione dedicata al rumore.

**Tabella 5**      **indicazioni contenute nelle linee guida per il PMA del Ministero dell’Ambiente redatte dalla Commissione Speciale VIA**

	ANTE OPERAM	CORSO D’OPERA	POST OPERAM
Scopo	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fornire adeguato scenario di indicatori acustici atti a rappresentare lo stato di bianco</li> <li>● Individuare l’area geografica di impatto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Analisi evoluzione indicatori individuati nella fase precedente tenendo sotto controllo tutte le emissioni acustiche delle lavorazioni e dei traffici di cantiere</li> <li>● Formulazione delle necessarie indicazioni per l’attuazione delle opportune contromisure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Confronto indicatori definiti nello stato ante <i>operam</i> con quelli rilevati in fase di esercizio</li> <li>● Controllo dei livelli soglia e verifica rispetto dei limiti previsti dalle normative vigenti in fase di esercizio dell’opera</li> <li>● Verifica dell’efficacia degli interventi di mitigazione acustica</li> </ul>
Criteri ubicazione punti	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Presenza di sorgenti puntuali di interferenza di tipo acustico</li> <li>● Presenza di elementi significativi rispetto a cui è possibile rilevare una modifica delle condizioni di stato dei parametri caratterizzanti</li> <li>● Individuazione aree sensibili per la protezione della salute umana</li> <li>● Individuazione aree di maggior impatto</li> </ul>		
Indicatori di monitoraggio	Parametri acustici e meteorologici		
Altri requisiti PMA	In generale il PMA deve individuare almeno i seguenti aspetti: <ul style="list-style-type: none"> <li>● l’ubicazione dei punti di monitoraggio</li> <li>● i parametri da rilevare</li> </ul>		

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Rumore – Relazione Specialistica</b>
---	---

	ANTE <i>OPERAM</i>	CORSO D'OPERA	POST <i>OPERAM</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>la durata del campionamento</li> <li>il numero dei campioni da rilevare nel periodo di osservazione in funzione di parametri quali: la sensibilità del ricettore, le condizioni climatiche locali (piovosità, venti, umidità, etc.), il tipo di cantiere e le attività in esso previste, la tipologia dell'opera e la movimentazione di materiali connessa, l'ubicazione dei punti significativi, etc.;</li> <li>le condizioni meteorologiche in cui si prevede di effettuare le misure;</li> <li>la strumentazione da impiegare.</li> </ul>		

### 5.3. ***Prescrizioni contenute nel decreto di compatibilità ambientale***



Con D.R.S. N.132 del 01/03/2012 l'Assessorato Territorio ed Ambiente – Dipartimento Regionale dell'Ambiente con la Soprintendenza ai BB.CC.AA. di Ragusa esprimeva giudizio positivo di compatibilità ambientale con prescrizioni sul progetto definitivo dei lavori di potenziamento dei collegamenti stradali fra la SS.115 del tratto Comiso – Vittoria, la nuova struttura aeroportuale di Comiso e la SS.514 Ragusa – Catania.

Il presente progetto di monitoraggio ambientale è stato sviluppato tenendo conto delle prescrizioni riportate del decreto di compatibilità ambientale del progetto riguardo il Monitoraggio Ambientale. Si riportano di seguito le prescrizioni applicabili alla componente in esame.

Prescrizione N. 14 – In funzione dell'esatta individuazione dei siti utilizzati per l'approvvigionamento/discarda dei materiali dovrà essere individuato l'intero viario utilizzato dagli automezzi, al fine di evidenziare le aree vulnerabili, individuare eventuali ricettori sensibili da tenere in considerazione ai fini del monitoraggio della componente atmosfera e rumore, e adottare idonee misure di mitigazione/compensazione.

Prescrizione N.32 – Dovrà essere predisposto e presentati presso questo servizio 1/DTA e prima dell'inizio dei lavori il PMA delle componenti ambientali interferite dalla realizzazione e/o esercizio delle opere, redatto secondo le linee guida del Ministero dell'ambiente del 04/09/2003; il proponente al riguardo dovrà, di concerto con l'A.R.P.A e gli Enti Locali competenti e secondo le direttive da queste eventualmente impartire, definire il sistema integrato di monitoraggio ambientale;

Prescrizione N.33 – Le attività di verifica e controllo previste nel piano di monitoraggio dovranno riguardare sia la fase antecedente l'inizio dei lavori, sia la fase di cantiere, sia la successiva fase di esercizio per un periodo non inferiore a tre anni. I risultati di tutti i monitoraggi, che saranno eseguiti con metodi certificati da laboratori e strutture accreditate, dovranno essere trasmessi con cadenza almeno trimestrale a questo Servizio, corredati da una relazione descrittiva, e al Dipartimento provinciale A.R.P.A. competente per territorio.

 <p>Regione Siciliana</p>  <p>Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa</p>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3</p> <p><b>Rumore – Relazione Specialistica</b></p>
--	--

## 6. IDENTIFICAZIONE AREE INTERESSATE E DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

### 6.1. *Criteri adottati*

Nella scelta dei punti di monitoraggio si è tenuto conto dei documenti progettuali di riferimento precedentemente indicati.

La scelta dei punti di monitoraggio, inoltre, è dipesa dallo scopo specifico che il monitoraggio si pone nelle diverse fasi di indagine. Pertanto per il monitoraggio nella fase di corso d'opera sono stati adottati criteri differenti che per il monitoraggio nella fase post *operam*.

I punti da sottoporre ad indagine acustica sono stati comunque individuati sulla base dei seguenti criteri di carattere generale:

- ✓ sviluppo del nuovo tracciato stradale;
- ✓ ubicazione delle aree di cantiere e aree di stoccaggio;
- ✓ rete di viabilità dei mezzi adibiti al trasporto di materiali nei percorsi cantiere-cantiere, cava-cantiere e discarica-cantiere.

Infatti la scelta dei punti da sottoporre a monitoraggio ambientale poggia su una serie di condizioni determinate da fattori di criticità ambientale e di rappresentatività della situazione acustica attuale e futura, sia per la fase di corso d'opera che per quella di post-*operam*. La criticità ambientale è il risultato della convergenza di numerose condizioni connesse con i processi di emissione, di propagazione e di immissione del rumore.



Tali condizioni sono:

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

La distanza dei punti da monitorare dal ciglio della nuova infrastruttura è piuttosto variabile. In genere si può asserire che le aree dove sorgeranno i cantieri di costruzione, e che saranno oggetto di monitoraggio in ante *operam*, corso d'opera e post *operam*, sono, per evidenti ragioni logistiche, piuttosto vicine al tracciato dell'opera.

Diversamente, si allontanano dall'asse della nuova infrastruttura quei punti in cui avverranno gli accertamenti in campo mirati a determinare eventuali effetti sul rumore ambientale indotti dal



 <p>Regione Siciliana</p>  <p>Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa</p>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3</p> <p><b>Rumore – Relazione Specialistica</b></p>
--	--

transito dei mezzi pesanti gommati utilizzati per il trasporto dei materiali di risulta e di costruzione nei percorsi cantiere-cantiere, cava-cantiere e discarica-cantiere.

In definitiva, a seguito della quasi completa uniformità dei parametri che influiscono sui processi di emissione, propagazione ed immissione sonora riscontrata lungo il tracciato considerato, i principali fattori di criticità ambientale sono:

- ✓ vicinanza degli edifici alle aree di cantiere e alla rete viaria percorsa dai mezzi gommati pesanti nei percorsi cantiere-cantiere, cava-cantiere e discarica-cantiere;
- ✓ vicinanza degli edifici alla futura infrastruttura;
- ✓ eventuale presenza di ricettori sensibili di classe I, come indicato dalla normativa;
- ✓ ricettori per i quali sono stati progettati interventi di mitigazione acustica, quali barriere antirumore.

Per quanto riguarda le verifiche acustiche nella fase di corso d'opera, i punti di misura sono stati scelti sia in prossimità del fronte mobile del cantiere che in prossimità dell'area fissa di cantiere, ed anche in corrispondenza dei centri abitati interessati dalla viabilità maggiormente utilizzata dai mezzi di cantiere nei loro percorsi cava-cantiere e discarica-cantiere, con particolare riguardo alla viabilità secondaria o viabilità locale (per la quale il transito dei mezzi pesanti risulta più impattante).

Per quanto riguarda le verifiche in fase post *operam*, i dati rilevati dalle postazioni di misura dovranno consentire di svolgere le seguenti attività di studio ed analisi:



- verificare lo stato della componente rumore in corrispondenza delle zone con presenza di edifici nelle diverse fasi di monitoraggio;
- verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione acustica adottati.

Pertanto, per la localizzazione dei punti di monitoraggio post *operam* si sono considerati i ricettori più prossimi alla futura infrastruttura con l'aggiunta di quelli per i quali sono stati progettati interventi di mitigazione acustica (barriere antirumore).

## 6.2. *Punti di monitoraggio*

La scelta dei punti di monitoraggio è stata effettuata secondo i criteri esposti nei capitoli precedenti.

I ricettori da monitorare sono stati individuati sulla base dello studio acustico di progetto e del piano di cantierizzazione delle opere.

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Rumore – Relazione Specialistica</b>
---	---

Come già esposto in precedenza, lo studio acustico effettuato nell'ambito del progetto delle opere ha evidenziato criticità per la fase di esercizio dell'infrastruttura per n. 6 ricettori; per 5 di essi sono stati previsti appositi interventi di mitigazione, per 1 non è stato previsto alcun intervento visti l'uso agricolo e saltuario della struttura nonché l'esiguo superamento dei limiti di legge da parte dei livelli previsionali stimati.

La localizzazione di tali ricettori è indicata nella tabella riportata nei paragrafi precedenti (Tabella 3– ricettori per i quali sono previsti superamenti)

Per quanto riguarda la fase di cantiere, dal Piano di Cantierizzazione risulta che le aree di cantiere, situate lungo il tracciato stradale, sono suddivise in base alle attività, nelle seguenti due tipologie:

- cantiere base;
- aree di lavorazione in corrispondenza del fronte di avanzamento lavori.

La prima categoria rappresenta i cantieri fissi, la cui permanenza corrisponde al tempo di realizzazione dell'opera; essi forniscono il supporto strumentale e operativo per le operazioni previste assicurando lo stoccaggio dei mezzi e dei materiali, le forniture al fronte di avanzamento lavori fungendo da campi base per le maestranze, mentre le aree di lavorazione sono aree di cantiere ove si svolgono le lavorazioni relative alla realizzazione delle opere di progetto con durate limitate nel tempo e legate all'avanzamento dei lavori.

È da osservare che sono presenti particolari attività rumorose quali gli impianti di betonaggio, oltre alle emissioni dovute al transito e allo stazionamento di automezzi.



In corrispondenza dell'area di cantiere base e entro una distanza di circa 200 m da esso non sono presenti ricettori acustici, pertanto le indagini, durante la fase di corso d'opera, saranno effettuate in prossimità dei ricettori localizzati in prossimità del fronte avanzamento lavori.

Le posizioni di misura si sono definite col metodo delle posizioni ricettori-orientati e quindi scelte in prossimità di edifici o gruppi di edifici.



La scelta dei punti di monitoraggio è stata fatta secondo i criteri esposti nei capitoli precedenti ed ubicati sulla base dell'analisi di:

- cartografia tecnica regionale;
- fotopiano;
- studio acustico;
- progetto esecutivo delle opere.



 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Rumore – Relazione Specialistica</b>
---	---

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

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Rumore – Relazione Specialistica</b>
---	---

**Tabella 6 – Codifica punti di monitoraggio**



Codifica Punto	Fase di monitoraggio	Codice Ricettore	Comune	Provincia	Note
RUM-CO-01	AO, CO e PO	236	Comiso	Ragusa	Ricettore posizionato lungo l'asse del tracciato 65 m di distanza - Inizio lotto
RUM-CG-02	AO, CO e PO	274	Chiaromonte Gulfi	Ragusa	Ricettore posizionato lungo l'asse del tracciato a 120 m di distanza – Fine lotto
RUM-CO-03	AO, CO e PO	249	Comiso	Ragusa	Ricettore posizionato lungo l'asse del tracciato con barriera antirumore
RUM-CO-04	AO, CO e PO	257	Comiso	Ragusa	Ricettore posizionato lungo l'asse del tracciato con barriera antirumore
RUM-CO-05	AO e CO	269	Comiso	Ragusa	Ricettore posizionato lungo la viabilità cantiere-cava cantiere-discardica
RUM-CO-06	AO e PO	254	Comiso	Ragusa	Ricettore posizionato lungo l'asse del tracciato a 20 m di distanza (ricettore non mitigato).

I periodi stagionali ritenuti idonei per le indagini sono Primavera ed Autunno.

### **6.3. Verifica di fattibilità sul campo**

In corrispondenza di ciascun punto di misura individuato si dovrà effettuare:

- verifica dell'accessibilità alle aree private per la realizzazione delle misure nelle varie fasi del monitoraggio;
- verifica della possibilità di ubicare il punto di monitoraggio all'interno di aree private, in modo da evitare al massimo rischi di manomissione, rispettando il criterio di accessibilità in ogni condizione di tempo;
- verifica dell'accessibilità degli edifici per la realizzazione delle misure nelle varie fasi del monitoraggio;
- definizione delle informazioni e dei parametri che consentono di indicare l'esatta localizzazione sul territorio del ricettore quali: indirizzo, progressiva della futura infrastruttura, distanza dalla strada e coordinate geografiche;

 Regione Siciliana  Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Rumore – Relazione Specialistica</b>
---	---

- definizione in dettaglio delle sorgenti acustiche in essere e della loro distanza rispetto all'edificio;
- definizione delle sorgenti di emissione in essere, delle caratteristiche urbanistiche ed insediative, degli usi attuali dei terreni agricoli, degli indicatori climatologici dai quali possono derivare effetti sul fenomeno di propagazione del rumore.

I dati rilevati saranno inseriti in una scheda di campo e saranno a disposizione per tutte le fasi di monitoraggio.

Nel caso in cui, a seguito dei sopralluoghi in campo eseguiti preliminarmente all'attività di esecuzione delle indagini di monitoraggio, non si verifichi una o più delle condizioni di fattibilità per l'ubicazione della postazione di misura sopra descritte, sarà necessario procedere ad una sua rilocalizzazione.

Eventuali rilocalizzazioni, sono state e dovranno essere effettuate individuando in situ un'ubicazione alternativa che risponda alle medesime finalità del punto di misura da sostituire. Tali rilocalizzazioni saranno sottoposte all'approvazione dell'Organo di Controllo.



## 7. ATTIVITÀ DI INDAGINE

L'attività in campo viene realizzata da tecnici competenti come previsto dalla normativa nazionale vigente, che devono provvedere a quanto necessario per la compilazione delle schede di misura (scheda delle rilevazioni effettuate o report di misura), per la restituzione dei dati e per un corretto accertamento.

In campo verrà compilata una scheda (cosiddetta scheda di campo) ove per ogni punto di indagine occorre rendere disponibili almeno le seguenti informazioni:

- caratterizzazione fisica del territorio appartenente alle aree di indagine;
- caratterizzazione delle principali sorgenti acustiche (impianti produttivi, strade, ecc...);
- planimetria dei siti di indagine;
- strumentazione utilizzata;
- note e osservazioni alle misure.

L'attività di misura in campo prevede un'organizzazione preliminare in sede che passa attraverso l'analisi del programma di cantiere (tale attività è essenziale nella fase di corso d'opera per poter controllare le potenziali interferenze e poterle correlare alle lavorazioni svolte) e la preparazione di tutto il materiale necessario per l'accertamento strumentale.

 <p>Regione Siciliana</p>  <p>Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa</p>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3</p> <p><b>Rumore – Relazione Specialistica</b></p>
--	--

L'attività successiva a quella di campo richiede invece che tutti i dati siano organizzati, che le analisi siano effettuate nel minor tempo possibile e che tutti i dati raccolti siano inseriti in un sistema informativo territoriale precedentemente definito al fine di essere analizzati e validati.

Di seguito si descrivono i processi che caratterizzano le attività descritte.

### **7.1. Attività preliminari**

Prima di procedere con l'uscita sul campo è necessario:

- richiedere alla Direzione Lavori l'aggiornamento della programmazione di cantiere;
- definire il programma delle attività di monitoraggio;
- acquisire presso la Direzione Lavori le schede dei macchinari che saranno utilizzati nell'attività di cantiere al fine di avere un quadro informativo quanto più aggiornato delle emissioni acustiche in relazione alle lavorazioni da effettuarsi già previste nel Piano di Cantierizzazione dell'infrastruttura in progetto.
- comunicare la programmazione delle campagne al Committente, alla Direzione Lavori e agli Enti di controllo.

#### Sopralluogo in campo



Prima dell'inizio del monitoraggio ante *operam* è stato effettuato un sopralluogo finalizzato a verificare le seguenti condizioni:

- assenza di situazioni locali che possano disturbare le misure;
- consenso della proprietà ad accedere alle aree private di pertinenza del ricettore da monitorarsi da parte dei tecnici incaricati delle misure per tutta la durata prevista del monitoraggio ambientale e per tutte le fasi in cui è previsto il monitoraggio;
- possibilità, ove necessario, di alimentazione alla rete elettrica.

Tale procedura dovrà essere ripetuta anche all'inizio della fase di corso d'opera.

Nel caso in cui un punto di monitoraggio previsto dal Piano di Monitoraggio Ambientale non soddisfi in modo sostanziale una delle caratteristiche sopra citate, deve essere scelta una postazione alternativa, ma pur sempre rappresentativa delle caratteristiche qualitative dell'area di studio, rispettando i criteri sopra indicati.

Nel corso del sopralluogo è molto importante verificare e riportare correttamente sulla scheda tutti i dettagli relativi alla localizzazione geografica, con particolare attenzione all'accessibilità al punto di misura, in modo che il personale addetto alle misure possa, in futuro, disporre di tutte le informazioni per accedere al punto di monitoraggio prescelto.

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Rumore – Relazione Specialistica</b>
---	---

Devono essere effettuate fotografie e riportate, nella scheda, uno stralcio cartografico con indicata l'ubicazione del punto di monitoraggio.

Il sopralluogo viene effettuato una sola volta prima di qualsiasi attività di misura.

#### Acquisizione del permesso

Durante il sopralluogo si deve procedere all'acquisizione di un permesso scritto in cui si dovranno riportare le seguenti informazioni:



- modalità di accesso al sito d'indagine;
- tipo di attività che sarà svolta dal personale tecnico incaricato;
- codice del punto di monitoraggio;
- modalità di rimborso di eventuali danni arrecati alla proprietà.

## **7.2. Installazione della strumentazione, taratura e calibrazione**

Preliminarmente all'installazione della strumentazione è necessaria la verifica delle idonee condizioni per l'esecuzione del rilievo in relazione alle lavorazioni in corso; tale attività risulta fondamentale in particolare nella fase di CO in quanto l'operatore, oltre al controllo delle buone condizioni tecniche per l'esecuzione del rilievo, deve verificare che le lavorazioni in corso siano esattamente quelle per le quali è stato previsto il controllo a seguito dell'analisi del programma di cantiere.

Pertanto si possono presentare due casi:

- il rilievo non può avere luogo: qualora ciò accada deve esserne data tempestiva comunicazione al coordinatore del monitoraggio. Nel caso in cui si siano verificate alterazioni significative delle condizioni iniziali in prossimità del punto di monitoraggio si deve valutare l'opportunità di procedere alla rilocalizzazione del punto di monitoraggio (cosa che comporterà la definizione di un nuovo sito e la soppressione del precedente, con un aggiornamento dei punti di misura, un nuovo sopralluogo e una eventuale nuova richiesta di permesso di accesso alle proprietà private). Nel caso in cui al momento dell'uscita in campo non sono in corso le attività di costruzione previste dal programma lavori, una volta sentito il personale di cantiere, si potrà decidere di effettuare comunque l'accertamento strumentale oppure concordare una nuova data in relazione agli obiettivi di monitoraggio fissati;
- il rilievo può avere luogo: qualora venga svolta l'attività di misura, si deve compilare la scheda di campo indicando l'attività di costruzione in corso nel campo note e osservazioni alle misurazioni.

 <p>Regione Siciliana</p>  <p>Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa</p>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3</p> <p><b>Rumore – Relazione Specialistica</b></p>
--	--

I punti di misura sono fisicamente individuati da postazioni fisse rilocabili a funzionamento automatico ed autonomo, in grado di rilevare e memorizzare con costanti di tempo predefinite gli indicatori di rumore.

Tale punto, come gli altri del resto, viene fotografato e georeferenziato su supporto cartografico in scala idonea al successivo riconoscimento

I punti di misura stradali (misura Tipo TV, di cui si dettaglierà nel paragrafo di seguito relativo alle misurazioni fonometriche) servono per caratterizzare il rumore di origine stradale, quindi occorre rilevare in continuo per una settimana adoperando una centralina fissa posizionata ad almeno 1,5 m di distanza dalla facciata degli edifici o a 1 m dai confini di proprietà e con il microfono ad una altezza di 4,0 m dal piano campagna.

L'asse di massima sensibilità del microfono deve essere orizzontale e perpendicolare alle linee di flusso del traffico.

La posizione del punto di misura non deve interferire con ostacoli alla propagazione del rumore localizzati a ridosso della strada, garantendo un campo libero da ostacoli.

Tali punti, in analogia con gli altri, vengono fotografati e georeferenziati su supporto cartografico.



I punti di misura per il rilevamento del rumore indotto all'avanzamento del fronte lavori (misura tipo LF, di cui si dettaglierà nel paragrafo di seguito relativo alle misurazioni fonometriche) hanno lo scopo di determinare il Leq giornaliero nei ricettori prospiciente l'infrastruttura stradale durante l'esecuzione dei lavori. Per tale tipologia di misura si utilizza una centralina fissa, in continuo per 24 ore, posizionata ad almeno 1,5 m di distanza dalla facciata degli edifici o a 1 m dai confini di proprietà e con il microfono ad una altezza di 1,5 m dal piano campagna.

Per tutte le tipologie di misure suddette il microfono sarà posizionato in corrispondenza della zona della pertinenza più esposta alla sorgente di rumore (cantiere per le misure LF, infrastrutture in progetto per le misure TV e viabilità utilizzata dai mezzi di cantiere per le misure LM) e ragionevolmente utilizzabile dalle persone.

La strumentazione che viene utilizzata per i rilievi dei livelli sonori, così come indicato nella normativa vigente, deve essere sottoposta a verifica di taratura in appositi centri specializzati (S.I.T.) almeno una volta ogni due anni. Il risultato della taratura effettuata deve essere validato da un apposito certificato.

Per quanto riguarda la calibrazione degli strumenti, si è fatto riferimento alle modalità operative ed alle prescrizioni indicate nel D.M.A. 16/03/1998 in tema di calibrazione degli strumenti di misura.

A tale proposito, i fonometri e/o gli analizzatori utilizzati per i rilievi dei livelli sonori dovranno essere calibrati con uno strumento il cui grado di precisione non risulti inferiore a quello del fonometro e/o analizzatore stesso.

 <p>Regione Siciliana</p>  <p>Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa</p>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3</p> <p><b>Rumore – Relazione Specialistica</b></p>
---	--

La calibrazione degli strumenti viene eseguita prima e dopo ogni ciclo di misura.

Le rilevazioni dei livelli sonori eseguite saranno valide solo se le due calibrazioni effettuate prima e dopo il ciclo di misura differiscono al massimo di  $\pm 0,5$  dB(A).

I rilievi devono essere effettuati da tecnico competente come previsto dalla legge quadro n. 447/95 art.2 comma 6.

### **7.3. Esecuzione delle misure**

La campagna di monitoraggio acustico ha lo scopo di definire i livelli sonori relativi alla situazione attuale, di verificare gli incrementi indotti dalla realizzazione del tratto stradale (corso d'opera) rispetto all'ante *operam* (assunto come "punto zero" di riferimento) e gli eventuali incrementi indotti nella fase post *operam*.

Allo scopo di valutare le alterazioni dell'attuale clima acustico del territorio interessato, sono state fissate delle norme univoche, utili per determinare i criteri di misura dei parametri che caratterizzano l'inquinamento acustico.

Nel corso delle campagne di monitoraggio nelle 3 fasi temporali verranno rilevate le seguenti categorie di parametri:



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

In alcuni casi, inoltre, per correlare il livello di pressione sonora al flusso veicolare dei mezzi pesanti, sarà rilevato anche il numero di passaggi dei veicoli pesanti. Tale conteggio deve essere effettuato con dall'operatore nell'ambito della misura presidiata.

Il monitoraggio del rumore mira a controllare il rispetto di standard o di valori limite definiti dalle leggi (nazionali e comunitarie); in particolare il rispetto dei limiti massimi di rumore nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo definiti dal DPCM 14/11/1997 in base alle classi di zonizzazione acustica del territorio. A tale scopo vengono utilizzate due diverse tipologie di rilievi fonometrici:

- Misure di 24 ore, postazioni semi-fisse parzialmente assistite da operatore, per rilievi attività di cantiere (ante *operam* e corso d'opera);
- Misure di 7 giorni, postazioni fisse non assistite da operatore, per rilievi di traffico veicolare (ante e post *operam*).

In relazione alla fase di monitoraggio, e alla tipologia di punto di misura, sono state individuate tre differenti categorie di misurazioni:

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Rumore – Relazione Specialistica</b>
---	---

<b>TV</b>	Rilevamento di rumore indotto da traffico veicolare	settimanale
<b>LF</b>	Rilevamento di rumore indotto dalle lavorazioni effettuate sul fronte di avanzamento lavori	24 h
<b>LM</b>	Rilevamento di rumore indotto dal traffico dei mezzi di cantiere	settimanale

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

### **Parametri acustici**

Per quanto riguarda i descrittori acustici, i riferimenti normativi indicano il livello di pressione sonora come il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro.

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

Oltre il Leq è opportuno acquisire i livelli statistici L1, L10, L50, L90, L95 che rappresentano i livelli sonori superati per l'1, il 10, il 50, il 90 e il 95% del tempo di rilevamento. Essi rappresentano la rumorosità di picco (L1), di cresta (L10), media (L50) e di fondo (L90 e, maggiormente, L95).

Non si effettua l'analisi in frequenza poiché le sorgenti sonore costituite dalle infrastrutture di trasporto stradale, generalmente, non inducono nell'emissione sonora, e quindi anche nell'immissione verso i ricettori, la presenza di toni puri. Soltanto nei casi in cui si ravvisasse la presenza di sorgenti (compressori, ecc.) nella cui rumorosità siano individuabili frequenze dominanti ben definite, sarà effettuata l'analisi spettrale in bande di terzi d'ottava.

### **Parametri meteorologici**



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

- temperatura;
- velocità e direzione del vento;
- presenza/assenza di precipitazioni atmosferiche;
- umidità.

Le misurazioni di tali parametri sono effettuate allo scopo di determinare le principali condizioni climatiche e di verificare il rispetto delle prescrizioni che sottolineano di non effettuare rilevazioni fonometriche nelle seguenti condizioni meteorologiche:

- velocità del vento > 5 m/s;



 <p>Regione Siciliana</p>  <p>Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa</p>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3</p> <p><b>Rumore – Relazione Specialistica</b></p>
--	--

- temperatura dell'aria  $< 5^{\circ} \text{C}$ ,
- presenza di pioggia e di neve.

### **Parametri di inquadramento territoriale**

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

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



- toponimo;
- Comune con relativo codice ISTAT;
- stralcio planimetrico in scala 1:5000;
- zonizzazione acustica da DPCM 1/3/91 o da DPCM 14/11/1997;
- progressiva chilometrica relativa alla tratta dell'infrastruttura in progetto;
- lato dell'infrastruttura dove sono presenti i ricettori;
- presenza di altre sorgenti inquinanti;
- caratterizzazione acustica di tali sorgenti, riportando ad esempio i flussi e le tipologie di traffico stradale presente sulle arterie viarie, etc.;
- riferimenti della documentazione fotografica aerea;
- riferimenti della documentazione fotografica a terra;
- descrizione delle principali caratteristiche del territorio: copertura vegetale, tipologia dell'edificato.

Allo scopo di consentire il riconoscimento ed il riallestimento dei punti di misura nelle diverse fasi temporali in cui si articola il programma di monitoraggio, durante la realizzazione delle misurazioni fonometriche devono essere effettuate delle riprese fotografiche, al fine di consentire una immediata individuazione e localizzazione delle postazioni di rilevamento.

#### **7.3.1. Misurazioni fonometriche nella fase ante-operam**

Ha lo scopo fondamentale di definire quantitativamente in maniera testimoniale la situazione acustica delle aree da sottoporre a Monitoraggio Ambientale prima dell'apertura dei cantieri di costruzione.

La tipologia di misura prevista è TV (traffico veicolare) e sarà effettuata per una settimana in continuo.

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Rumore – Relazione Specialistica</b>
---	---

La grandezza acustica primaria oggetto dei rilevamenti sarà il livello continuo equivalente ponderato A integrato su un periodo temporale pari ad un'ora, ottenendo la grandezza LAeq(1h) per tutto l'arco della giornata (24 ore). I valori di LAeq(1h) saranno successivamente composti sui due periodi di riferimento allo scopo di ottenere i Livelli diurno (06-22) e notturno (22-06).

Allo scopo di ottenere ulteriori informazioni sulle caratteristiche della situazione acustica delle aree oggetto del Monitoraggio Ambientale, dovranno essere determinati anche i valori su base oraria dei livelli statistici cumulativi L1, L10, L50, L90, L95, al fine di ottenere indicazioni su come si distribuiscono statisticamente nel tempo i livelli di rumorosità ambientale nelle varie fasi del monitoraggio. Inoltre saranno restituite sia le curve distributive che cumulative suddivise in giorno e notte per ogni singola giornata di rilievo.

Saranno pertanto rilevati i seguenti parametri acustici:



- andamento temporale del LAeq con tempo di integrazione pari a 1 ora;
- LAeq nel periodo di massimo disturbo;
- livelli statici cumulativi L1, L10, L50, L90, L95;
- curve distributive e cumulative suddivise in giorno e notte;
- LAeq sul periodo diurno (06-22);
- LAeq sul periodo notturno (22-06);
- i valori medi settimanali diurni e notturni.
- dati meteorologici temperatura, umidità, pressione atmosferica, velocità e direzione del vento registrati durante le operazioni di misura (media giornaliera) e gli intervalli di pioggia.

Le misure saranno effettuate una sola volta prima dell'inizio dei lavori (fase *ante-operam*).

### **7.3.2. Misurazioni fonometriche nella fase corso d'opera**

Hanno lo scopo fondamentale di testimoniare in maniera quantitativa l'evolversi, durante la costruzione della nuova infrastruttura, della situazione acustica ambientale dei ricettori maggiormente esposti a rischio d'inquinamento acustico. Esse devono avvenire su un arco temporale totale pari alla durata prevista per la completa realizzazione della nuova infrastruttura, come indicato nel cronoprogramma lavori.

La metodologia adottata, in relazione alle grandezze acustiche da misurare e alla modalità di campionamento, è del tutto simile a quella descritta nel precedente paragrafo in relazione alle indagini fonometriche nella fase *ante-operam*. In aggiunta a quanto descritto per la fase di AO, per

 <p>Regione Siciliana</p>  <p>Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa</p>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3</p> <p><b>Rumore – Relazione Specialistica</b></p>
--	--

la fase di corso d'opera vengono rilevate ed analizzate anche le componenti tonali a basse frequenze ed impulsive.

Per quanto riguarda invece la frequenza delle misurazioni e del rilascio delle informazioni e dei dati ottenuti, si applica la procedura di seguito descritta in maniera alquanto schematica per una maggiore comodità di lettura.

#### **Fronte avanzamento cantieri. Tipologia di misura: LF**



- Monitoraggio in continuo per 24 ore in punti ubicati in prossimità degli edifici maggiormente esposti al rumore generato dalle attività di costruzione in relazione all'avanzamento lavori da cronoprogramma;
- elaborazione e restituzione dei dati grezzi nella banca dati del sistema informativo territoriale con la massima tempestività fatta salva la tempistica minima di restituzione dell'esito del monitoraggio;
- raccolta delle informazioni sulle attività di cantiere (dalla Direzione Lavori);
- elaborazioni dei dati su base giornaliera, verifica dei risultati e stesura di rapporti integrati da una descrizione delle attività dei cantieri ed eventuale correlazione (laddove possibile) tra queste ultimi e i livelli sonori particolarmente elevati;
- rilocalizzazione periodica dei punti di misurazione in funzione dello spostamento del fronte dei cantieri.

In condizioni di criticità o nel caso si verificchino condizioni di anomalia si provvederà alla comunicazione con la massima tempestività direttamente al Committente e all'Organo di Controllo.

Le misure devono essere effettuate durante le lavorazioni corrispondentemente al fronte di avanzamento lavori del cantiere, ma comunque senza prescindere dalle informazioni presso la D.L. circa la programmazione delle lavorazioni significative.

Per la caratterizzazione del clima acustico dei ricettori limitrofi alle aree di cantiere (Fase corso d'opera) il tipo di misura prevede il rilievo per 24 ore in continuo dei seguenti parametri acustici:

- andamento temporale del LAeq con tempo di integrazione pari a 5 minuti;
- LAeq nel periodo di massimo disturbo;
- LAeq con tempo di integrazione di 1 ora;
- livelli statici cumulativi L1, L10, L50, L90, L95;
- curve distributive e cumulative suddivise in giorno e notte;
- LAeq sul periodo diurno (06-22);
- LAeq sul periodo notturno (22-06);

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Rumore – Relazione Specialistica</b>
---	---

- dati meteorologici temperatura, umidità, pressione atmosferica, velocità e direzione del vento registrati durante le operazioni di misura (media giornaliera) e gli intervalli di pioggia.

#### **Viabilità dei mezzi di cantiere. Tipologia di misura: LM**



- Monitoraggio settimanale in continuo mediante centraline fisse rilocabili in punti coincidenti con quelli relativi alla fase ante *operam*;
- elaborazione e restituzione dei dati grezzi nella banca dati del sistema informativo territoriale con la massima tempestività fatta salva la tempistica minima di restituzione dell'esito del monitoraggio;
- eventuale rilocalizzazione delle centraline di misurazione in funzione di eventuali modificazioni della viabilità;
- determinazione dei valori dei SEL degli eventi sonori associati al transito dei mezzi di cantiere e del numero di passaggi dei medesimi (postazioni di misura mobili);
- calcolo del contributo al rumore totale indotto dal transito dei soli mezzi di cantiere (discriminazione tra rumore ambientale e rumore residuo);
- elaborazioni dei dati su base settimanale, verifica dei risultati e stesura di rapporti con i risultati delle misurazioni avendo particolare riguardo alla determinazione dell'incidenza del rumore generato dal transito dei mezzi di cantiere sul rumore ambientale complessivo, come indicato al punto precedente.

In tale periodo deve essere rilevato il livello continuo equivalente ponderato “A” per ogni ora su tutto l'arco delle 24 h, al fine di calcolare i seguenti livelli:

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

Saranno pertanto rilevati i seguenti parametri acustici:

- andamento temporale del LAeq con tempo di integrazione pari a 1 ora;
- LAeq nel periodo di massimo disturbo;
- livelli statici cumulativi L1, L10, L50, L90, L95;
- curve distributive e cumulative suddivise in giorno e notte;
- LAeq sul periodo diurno (06-22);
- LAeq sul periodo notturno (22-06);
- i valori medi settimanali diurni e notturni;

 Regione Siciliana  Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Rumore – Relazione Specialistica</b>
---	---

- dati meteorologici temperatura, umidità, pressione atmosferica, velocità e direzione del vento registrati durante le operazioni di misura (media giornaliera) e gli intervalli di pioggia.

Per correlare il livello di pressione sonora al flusso veicolare dei mezzi pesanti è necessario rilevare il numero di passaggi dei veicoli pesanti. Tale conteggio deve essere effettuato con dall'operatore nell'ambito della misura presidiata.

Le misure devono essere effettuate durante le lavorazioni una volta ogni sei mesi ma comunque senza prescindere dalle informazioni presso la D.L. circa la programmazione delle lavorazioni connesse alle movimentazioni dei mezzi d'opera.

In condizioni di criticità o nel caso si verificano condizioni di anomalia si provvederà alla comunicazione con la massima tempestività direttamente al Committente e all'Organo di Controllo.

### **7.3.3. Misurazioni fonometriche nella fase post *operam***

Hanno fondamentalmente un duplice scopo:

- caratterizzare in maniera quantitativa la situazione acustica ambientale che s'instaurerà ad opera realizzata, in funzione del flusso veicolare in transito;
- verificare il corretto dimensionamento degli interventi di abbattimento del rumore definiti dallo studio acustico nella fase di progetto definitivo.

Per correlare il livello di pressione sonora al flusso veicolare è necessario rilevare anche il numero di passaggi suddivisi per veicoli leggeri e pesanti.



In fase di esercizio dell'opera le misure saranno effettuate, una sola volta, dopo la dismissione dei cantieri, nel primo anno di esercizio della nuova arteria stradale.

In sintesi le misure da effettuare afferiscono alla tipologia TV già illustrata nel paragrafo relativo alle misure della fase ante *operam*. La metodologia adottata per i rilevamenti fonometrici è del tutto identica a quella descritta nella fase ante *operam*.

Si provvederà all'elaborazione e alla restituzione dei dati grezzi nella banca dati del SIT con la massima tempestività, fatta salva la tempistica minima di restituzione dell'esito del monitoraggio;

In condizioni di criticità o nel caso si verificano condizioni di anomalia si provvederà alla comunicazione con la massima tempestività direttamente al Committente e all'Organo di Controllo.

In sintesi per quanto concerne le tipologie dei punti di misura, sono state considerate tre differenti categorie le sono riassunte nella tabella seguente.

 <p>Regione Siciliana</p>  <p>Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa</p>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3</p> <p><b>Rumore – Relazione Specialistica</b></p>
---	--

**Tabella 7 - Classificazione delle differenti tipologie di misura**

Tipo misura	Descrizione	Durata	Parametri
TV	Rilevamento di rumore indotto da traffico veicolare	settimanale	Leq Settimanale Leq Giornaliero Leq Diurno - Leq Notturmo
LF	Rilevamento di rumore indotto dalle lavorazioni effettuate sul fronte di avanzamento lavori	24 h	Leq 24 ore Leq Diurno - Leq Notturmo
LM	Rilevamento di rumore indotto dal traffico dei mezzi di cantiere	settimanale	Leq Settimanale Leq Giornaliero Leq Diurno - Leq Notturmo

#### **7.4. Strumentazione di misura**

Per lo svolgimento delle attività di monitoraggio è stato previsto l'utilizzo di strumentazioni fisse rilocabili, strumentazioni portatili e di personale addetto sul posto in continuo.

La strumentazione deve essere conforme agli standard previsti nell'Allegato B del D.P.C.M. 1 marzo 1991 e nel D.M. 16/3/98 per la misura del rumore ambientale; tali standard richiedono:

- strumentazione di classe 1 con caratteristiche conformi agli standard EN 60651/1994 e EN 60804/1994;
- misurabilità dei livelli massimi con costanti di tempo Slow e Impulse.



La strumentazione utilizzata per i rilievi del rumore deve essere in grado di:

- misurare i parametri generali di interesse acustico, quali Leq, livelli statistici, SEL;
- memorizzare i dati per le successive elaborazioni e comunicare con unità di acquisizione e/o trattamento dati esterne.

Oltre alla strumentazione per effettuare i rilievi acustici, è necessario disporre di strumentazione portatile a funzionamento automatico per i rilievi dei seguenti parametri meteorologici:

- velocità e direzione del vento;
- umidità relativa;
- temperatura;
- precipitazioni.

I rilievi dei parametri a corredo delle misure per la fase ante *operam*, e post *operam*, quali ad esempio il numero di transiti distinti per categorie veicolari e velocità di marcia veicolare saranno svolti direttamente dagli operatori addetti alle misure con l'ausilio della contatraffico. Per la fase di corso d'opera si prevede la misura presidiata con rilievo di traffico per tutto l'arco della giornata o limitatamente a periodi della giornata sulla base delle informazioni di dettaglio da cronoprogramma dei lavori.

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PRIMA FASE          PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3</p> <p><b>Rumore – Relazione Specialistica</b></p>
---	---



La strumentazione di base richiesta per il monitoraggio del rumore (sia con centralina fissa che mobile) e dei dati meteorologici è pertanto composta dai seguenti elementi:

- Analizzatore di precisione real time mono o bicanale o fonometro integratore con preamplificatore microfonico;
- Microfoni per esterni con schermo antivento;
- Calibratore;
- Cavi di prolunga;
- Cavalletti;
- Software di gestione per l'elaborazione dei dati o esportazione su foglio elettronico per la post elaborazione;
- Strumentazione per il rilievo dei parametri meteorologici, con relativo software.

## 8. ARTICOLAZIONE TEMPORALE

Per quanto riguarda l'articolazione temporale delle rilevazioni dei livelli sonori, atti a caratterizzare il clima acustico nell'ambito delle aree di indagine individuate, si è fatto particolare riferimento alla possibile variabilità stagionale e giornaliera delle condizioni al contorno. I fattori che possono determinare delle variazioni, anche di un certo rilievo, nella rilevazione dei livelli sonori sono rappresentati da:

- presenza di attività antropiche;
- variabilità stagionale dei flussi veicolari;
- variabilità giornaliera (ciclo settimanale all'interno del periodo stagionale);
- tipologia e contributo energetico delle diverse sorgenti di rumore presenti nell'area di indagine;
- variazione dei parametri cinematici del flusso veicolare conseguente alle diverse condizioni di traffico ed all'incidenza dei veicoli pesanti;
- variabilità dei parametri meteorologici, con particolare riferimento alla velocità e direzione del vento, alla pioggia, alla neve ed alle diverse condizioni di stabilità atmosferica;
- variabilità delle caratteristiche di impedenza superficiale del terreno e delle perdite di inserzione (insertion loss) indotte dalla presenza nell'area di indagine di eventuali schermature costituite da fasce alberate, arbusti e coltivazioni arboree.
- variabilità delle condizioni di traffico veicolare.

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Rumore – Relazione Specialistica</b>
---	---

Le misure di rumore non devono essere effettuate in corrispondenza di periodi in cui sono generalmente riscontrabili significative alterazioni del traffico, quali ad esempio:

- il mese di agosto;
- le settimane in cui le scuole sono chiuse per le festività di Natale (ultima settimana di dicembre e prima settimana di gennaio) e di Pasqua, nonché nei giorni festivi e prefestivi, quando la circolazione dei veicoli pesanti è limitata o estremamente ridotta, nei giorni di mercato e in quelli che coincidono con particolari eventi attrattori di traffico (feste patronali, fiere, scioperi degli addetti del trasporto pubblico).

Sarà valutata caso per caso, previa verifica presso la D.L. delle lavorazioni più impattanti da cronoprogramma lavori, l'opportunità di eseguire ulteriori rilievi fonometrici in fase di corso d'opera.

### 8.1. Fasi di monitoraggio

Il monitoraggio della componente ambientale Rumore è stato articolato nelle tre fasi ante *operam*, corso d'opera, e post *operam*.

Si prevede una durata dei lavori (corso d'opera) pari a, dei quali i maggiori movimenti di terra sono concentrati in circa 6 mesi.

Per una visione d'insieme si riassume nella tabella seguente l'elenco dei punti di misura interessati dal monitoraggio nelle fasi ante *operam*/post *operam* e nelle fasi ante *operam*/corso d'opera e la tipologia di misura prevista per ciascuna fase temporale.

**Tabella 8 – Misure previste sui ricettori sede di monitoraggio**



Codice monitoraggio	Misure TV <sup>1</sup>		Misure LF <sup>2</sup>		Misure LM <sup>3</sup>	
	A.O.	P.O.	A.O.	C.O.	A.O.	C.O.
RUM-CO-01	X	X	X	X		
RUM-CG-02	X	X	X	X		
RUM-CO-03	X	X	X	X		
RUM-CO-04	X	X	X	X		
RUM-CO-05					X	X
RUM-CO-06	X	X				

<sup>1</sup> Per misure di tipo TV si intendono le misure associate al traffico veicolare.

<sup>2</sup> Per misure di tipo LF si intendono le misure associate alle lavorazioni effettuate sul fronte di avanzamento lavori.

<sup>3</sup> Per misure di tipo LM si intendono le misure associate al traffico dei mezzi di cantiere.



 <p>Regione Siciliana</p>  <p>Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa</p>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3</p> <p><b>Rumore – Relazione Specialistica</b></p>
---	--

## 8.2. Frequenze delle misure

In sintesi i criteri temporali previsti per le tre fasi ante, corso e post *operam*, sono illustrati nella tabella seguente.

**Tabella 9– Criteri temporali di campionamento**

Tipo misura	Descrizione	Durata	Fasi		
			A.O.	C.O.	P.O.
			Frequenza		
TV	Rilevamento di rumore indotto da traffico veicolare	settimanale	una volta	-	una volta
LF	Rilevamento di rumore indotto dalle lavorazioni effettuate sul fronte di avanzamento lavori	24 h	una volta	fronte avanzamento lavori	-
LM	Rilevamento di rumore indotto dal traffico dei mezzi di cantiere	settimanale	una volta	trimestrale	-

Le misure del rumore indotto dal fronte di avanzamento lavori devono essere ripetute nell'ambito del periodo temporale durante il quale i cantieri sono operativi con cadenze dipendenti dal cronoprogramma dei lavori.



Per quanto riguarda le misure di tipo LM si prevedono siti di misura in corrispondenza dei ricettori ubicati sulle viabilità di cantiere. All'interno di tali ambiti territoriali vanno individuate, in sede operativa, le posizioni esatte a seguito della definizione di siti e proprietà accessibili e di accordi con enti e privati proprietari.

In sintesi per una visione d'insieme si riassume nella tabella seguente, l'elenco dei punti di misura interessati dal monitoraggio nelle fasi ante operam/post operam e nelle fasi ante operam/corso d'opera, e, per ciascuna fase temporale la tipologia di misura prevista, unitamente alla frequenza dei rilievi.

**Tabella 10– Misure previste sui ricettori sede di monitoraggio(frequenza dei rilievi)**

Codice monitoraggio	Misure TV		Misure LF		Misure LM	
	A.O.	P.O.	A.O.	C.O.	A.O.	C.O.
RUM-CO-01	1	1	1	fronte avanzamento lavori		
RUM-CG-02	1	1	1	fronte avanzamento lavori		
RUM-CO-03	1	1	1	fronte avanzamento lavori		
RUM-CO-04	1	1	1	fronte avanzamento lavori		
RUM-CO-05					1	trimestrale
RUM-CO-06	1	1				

L'aggiornamento della programmazione delle misure di monitoraggio sarà valutato di volta in volta sulla base dei risultati delle misure eseguite, sulla scorta delle effettive criticità/necessità riscontrate e sulla scorta dell'avanzamento dei lavori.

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Rumore – Relazione Specialistica</b>
---	---

Le frequenze ed il numero complessivo dei rilievi, ove si verificassero variazioni al cronoprogramma lavori previsto in fase di progetto esecutivo, modifiche cronologiche delle fasi di lavorazioni od ancora imprevedute durate temporali di esecuzione lavori o criticità imprevedute, saranno soggette a opportune revisioni.

Inoltre sarà cura della ditta esecutrice del monitoraggio la verifica presso la D.L. dell'aggiornamento della programmazione delle lavorazioni realizzate in cantiere per garantire l'esecuzione dell'attività di monitoraggio in corrispondenza delle lavorazioni più impattanti.

Per l'avanzamento di cantiere e per le aree di cantiere stesse, non avendo allo stato attuale cognizione precisa dell'entità di svolgimento delle attività, si dovrà richiedere necessariamente autorizzazione all'attività in deroga ai limiti dei Piani di Zonizzazione Acustica esistenti, riducendo al massimo il possibile impatto verso la popolazione, sia in termini di tempo di disturbo che di entità.

## 9. CODIFICA DEI PUNTI DI MONITORAGGIO E DEI RISULTATI

I punti identificati secondo i criteri riportati precedentemente sono riportati nell'elaborato grafico Planimetria di individuazione dei punti di monitoraggio.

Si precisa che il codice del punto è fondamentale, in quanto lo identifica in modo univoco, e pertanto dovrà essere riportato su tutte le schede di campo e sulle schede di misura.

Ciascun punto è individuato da un ulteriore codice con una stringa di 9 caratteri (7 caratteri separati da 2 trattini) così organizzati:

- sottoambito di monitoraggio (una lettera, vedi tabella che segue).
- Comune in cui è ubicata la postazione (due lettere);
- numero progressivo (due cifre) all'interno del Comune, a partire da "01".

Le prime tre lettere identificano l'ambito/sottoambito di monitoraggio per la componente in esame si suggerisce:



RUM.

Le successive due lettere indicano il comune di appartenenza: CO per Comiso, CG per Chiaramonte Gulfi.

Segue infine un numero progressivo, a partire da "01" compreso, di due cifre, identificativo dei punti ubicati nel medesimo comune.

Esempio: RUM-CO-01.

indica il primo punto di monitoraggio di rumore, situato in comune di Comiso.

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Rumore – Relazione Specialistica</b>
---	---

## 10. INTEGRAZIONE NEL SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE

Il monitoraggio ambientale, proprio in quanto attività di presidio ambientale, richiede estrema tempestività nella restituzione dei dati, in particolare nella fase di corso d'opera, al fine di consentire un efficace intervento nel caso in cui si riscontrassero situazioni di criticità.

Il rapido accesso ai dati deve essere assicurato da un Sistema Informativo Territoriale (SIT), il quale dovrà essere predisposto preliminarmente alla fase ante *operam*, che consentirà di gestire in modo tempestivo l'acquisizione ed il processo di analisi delle misure di monitoraggio; una volta validati i dati saranno resi disponibili agli organismi di controllo e alle amministrazioni territoriali coinvolte.

La georeferenziazione dei dati deve essere effettuata in sistema WGS-84 mentre per quanto riguarda il tipo di proiezione deve essere adottata la proiezione cilindrica traversa di Gauss, nella versione UTM. Tutti i dati e le informazioni ricavate nelle fasi di AO, CO e PO dovranno essere inserite nel SIT secondo formati e strutture proprie della banca dati del SIT, e che saranno individuate prima dell'avvio della fase ante *operam*.

## 11. GESTIONE ANOMALIE



Si definisce “condizione anomala” ogni situazione in cui si riscontrano parametri di misura diversi da quelli previsionali di impatto o superiori ai valori soglia autorizzati in deroga in fase di esecuzione dei lavori e in alcuni casi il superamento del limite di legge.

Si ritiene opportuno che ogni parametro anomalo registrato venga segnalato tramite apposita scheda che riporti un preciso riferimento al punto in cui si è verificata la condizione anomala, al parametro in oggetto e alle possibili cause.

Si procederà, nel caso di attività particolarmente rumorose ed impattanti, ad informare preventivamente la popolazione con le modalità più opportune.

Qualora venisse riscontrata una situazione anomala si procederà aprendo una scheda anomalia riportante le seguenti indicazioni e che dovrà essere inviata al Committente:

- date di emissione, sopralluogo e analisi del dato;
- parametro o indice indicatore di riferimento;
- superamento della soglia di impatto o descrizione dell'impatto qualitativo rilevato;
- cause ipotizzate e possibili interferenze;
- note descrittive e eventuale foto;
- verifica dei risultati ottenuti (da compilare successivamente).

 Regione Siciliana  Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Rumore – Relazione Specialistica</b>
---	---

Successivamente si procederà tenendo sotto controllo il parametro anomalo, eventualmente aumentando il numero delle misure.

Si prevede la comunicazione tempestiva all'Organo di Controllo, al Committente e agli Enti Pubblici interessati, nonché la successiva comunicazione del parametro di misura.

Nel caso in cui il parametro si mantenesse anomalo si definisce con il Committente l'azione correttiva da intraprendere.

### ***11.1. Criteri per la definizione dei livelli di criticità***

Le norme di riferimento sono: il DPCM 1/3/91, il DPCM 14/11/97 e la Legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 447/95).



Il DPCM 1 marzo 1991 si propone di stabilire i limiti di accettabilità dei livelli di rumore, validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e dell'esposizione urbana al rumore, ormai quasi interamente superata dalla Legge Quadro 447/95 in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico che fissa i limiti adeguati al progresso tecnologico ed alle esigenze emerse in sede di applicazione del presente decreto.

I limiti ammissibili in ambiente esterno sono stabiliti dal DPCM 1/3/91, sulla base di indicatori di natura urbanistica, suddividono il proprio territorio in zone diversamente "sensibili". A tali zone sono associati dei livelli limite di rumore diurno e notturno, espressi in termini di livello equivalente continuo (Leq) misurato con curva di ponderazione A, corretto per tenere conto dell'eventuale presenza di componenti impulsive o componenti tonali a bassa frequenza. Tale valore è definito livello di rumore ambientale corretto, mentre il livello di fondo, in assenza della specifica sorgente è detto livello di rumore residuo. I limiti previsti dal DPCM anzidetto restano validi solo per quei Comuni sprovvisti di Piano di Zonizzazione Acustica.

Il DPCM 14 novembre 1997 si propone di stabilire i limiti di accettabilità dei livelli di rumore, validi su tutto il territorio nazionale, fissando i limiti ammissibili in ambiente esterno sulla base del piano di zonizzazione acustica redatto dai Comuni.

L'accettabilità del rumore da infrastrutture di trasporto si basa sul rispetto del criterio seguente:

il criterio assoluto, riferito agli ambienti esterni, per il quale è necessario verificare che il livello di rumore ambientale corretto non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria (Tabella 10 e Tabella 11), con modalità diverse a seconda che i comuni siano dotati o meno di Piano Regolatore comunale o che abbiano già adottato la zonizzazione acustica comunale.

 <p>Regione Siciliana</p>  <p>Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa</p>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3</p> <p><b>Rumore – Relazione Specialistica</b></p>
---	--

In fase di esecuzione dei lavori per i cantieri fissi l'accettabilità del rumore si basa anche sul rispetto del criterio differenziale per gli ambienti confinati secondo il quale la differenza tra il livello di rumore ambientale corretto ed il livello di rumore residuo non deve superare i 5 dB(A) nel periodo diurno (ore 6:00-22:00) e 3 dB(A) nel periodo notturno (ore 22:00-06:00). Per motivi di ordine pratico si prevede di stimare il valore del livello acustico all'interno del locale disturbato, a partire dal livello acustico in facciata attenuato di 17 dB(A) per stabilire il rispetto del criterio suddetto.

Infatti il rumore ambientale è accettabile se, a finestre chiuse, non si superano i valori di 35 dB(A) di giorno e 25 dB(A) di notte. Pertanto il criterio differenziale per il termine di attenuazione stimato si intende, nella condizione più cautelativa, rispettato per valori dei livelli acustici in facciata inferiori o uguali a 52 dB(A) nel periodo diurno e a 42 dB(A) nel periodo notturno.



Per la condizione a finestre aperte si prevede di stimare il valore del livello acustico all'interno del locale disturbato, pari al livello acustico in facciata.

**Tabella 11-** Valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente (Leq A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento, in mancanza di zonizzazione (Tab. 1, Art. 6 DPCM 1/3/91 e DM 2/4/68)

FASCIA TERRITORIALE	DIURNO (06-22) Leq(A)	NOTTURNO (22-06) Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona urbanistica A	65	55
Zona urbanistica B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

**Tabella 12–** Valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente (Leq A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento (Tab.C, Allegato del DPCM 14/11/97)

FASCIA TERRITORIALE	DIURNO (06-22) Leq(A)	NOTTURNO (22-06) Leq(A)
I Aree protette	50	40
II Aree residenziali	55	45
III Aree miste	60	50
IV Aree ad intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA  PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3  <b>Rumore – Relazione Specialistica</b>
---	---

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

Per i ricettori da monitorarsi in prossimità dei cantieri mobili (fronte avanzamento lavori) si considereranno come limiti assoluti di zona quelli vigenti, salvo considerare i valori limite previsti in deroga, a seguito della presentazione di documentazione previsionale di impatto acustico presso i Comuni attraversati dagli stessi. Per i ricettori prossimi ai cantieri fissi si procederà alla verifica del rispetto del criterio differenziale all'interno delle abitazioni con il criterio di stima suesposto oltre a quello dei limiti assoluti.

Ove si dovessero verificare anomalie nell'ambito delle azioni correttive da prodursi si prevedono i seguenti step:



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

Si segnala, inoltre, che la condizione di anomalia sarà comunicata in fase di corso d'opera al Committente, all'Organo di Controllo e alla D.L. mentre in fase di post *operam* al Committente e all'Organo di controllo.

## 12.DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE

Nel corso del monitoraggio dovranno essere rese disponibili le seguenti informazioni:

- a. Schede di misura.
- b. Relazione di fase AO;
- c. Relazioni di fase CO;
- d. Relazioni di fase PO;

 <p>Regione Siciliana</p>  <p>Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa</p>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3</p> <p><b>Rumore – Relazione Specialistica</b></p>
--	--

e. Report di segnalazione anomalie.

#### Schede di misura

Essa si compone di una parte descrittiva contenente la caratterizzazione fisica del territorio appartenente alle aree di indagini, la caratterizzazione delle principali sorgenti acustiche ed una parte analitica contenente gli esiti dei monitoraggi effettuati.

#### Relazione di Ante *Operam* (1 relazione)

Nella fase di AO dovranno essere riportati i risultati delle misurazioni effettuate in tutti i punti di monitoraggio. Sarà redatta una relazione di fase di AO che costituisce il parametro di confronto per le relazioni delle fasi di CO e PO. Tale relazione sarà inviata agli Enti Competenti.

#### Relazioni di corso d'opera (bollettini trimestrali)



Al fine di restituire una sintesi dei dati acquisiti nella fase di CO e per fornire una valutazione dell'efficacia delle misure di mitigazione previste in fase di progetto e di quelle eventualmente introdotte a seguito delle risultanze del monitoraggio stesso.

#### Relazione di Post *Operam* (1 relazione)

Nella fase di PO, dedicata al monitoraggio della fase di esercizio dell'infrastruttura, dovranno essere riportati i risultati delle misurazioni effettuate in tutti i punti di monitoraggio. Sarà redatta una relazione di fase di PO che dovrà essere confrontata con la relazione prodotta durante la fase di AO. Tale relazione sarà inviata agli Enti Competenti.

#### Report di segnalazione anomalie

Nel caso di situazioni anomale dovrà esserne data tempestiva segnalazione al Committente e all'Ente di controllo tramite un report che dovrà comprendere tutte le indicazioni riportate al paragrafo precedente.

 Regione Siciliana   Libero Consorzio Comunale di Ragusa già Provincia Regionale di Ragusa	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PRIMA FASE PROGETTO ESECUTIVO – LOTTO 3</p> <p><b>Rumore – Relazione Specialistica</b></p>
---	--

### 13. QUADRO DI SINTESI DELLE MISURE PREVISTE

CODICE MISURA	DESCRIZIONE
RUM.01	monitoraggio fonometrico in continuo per 24 ore, incluso determinazione dei Leq, livelli statistici massimi minimi compresa analisi in frequenza, rilievo traffico veicolare
RUM.02	monitoraggio fonometrico in continuo per 1 settimana, incluso determinazione dei Leq, livelli statistici massimi minimi compresa analisi in frequenza, rilievo traffico veicolare

AREA	PERIODO DI RIFERIMENTO (mesi)			AO		CO		PO	
	AO	CO	PO	RUM1	RUM2	RUM1	RUM2	RUM1	RUM2
RUM-CO-01	12	12	12		1	1			1
RUM-CG-02	12	12	12		1	1			1
RUM-CO-03	12	12	12		1	1			1
RUM-CO-04	12	12	12		1	1			1
RUM-CO-05	12	12	12		1		2		1
RUM-CO-06	12	12	12		1				1