

## ASSE VIARIO MARCHE-UMBRIA E QUADRILATERO DI PENETRAZIONE INTERNA MAXI LOTTO 2

LAVORI DI COMPLETAMENTO DELLA DIRETTRICE PERUGIA ANCONA:  
SS. 318 DI "VALFABBRICA", TRATTO PIANELLO -VALFABBRICA  
SS. 76 "VAL D'ESINO", TRATTI FOSSATO VICO - CANCELLI E ALBACINA - SERRA SAN QUIRICO  
"PEDEMONTANA DELLE MARCHE", TRATTO FABRIANO-MUCCIA-SFERCIA.

### MONITORAGGIO AMBIENTALE

**CONTRAENTE GENERALE:**



**Il responsabile del contraente generale:**

Ing. Federico Montanari

**IMPRESA  
AFFIDATARIA:**



**Il Direttore Tecnico**

Ing. Domenico D'Alessandro



**Il gruppo di lavoro**

Arch. Emiliano Capozza - (stato fisico dei luoghi)  
Arch. Roberta Lamberti - (atmosfera)  
Geol. Francesco Morgante - (suolo)  
Ing. Martina Carlino - (ambiente idrico)  
Ing. Antonio Orlando - (rumore e vibrazioni)  
Arch. Caterina Scamardella - (paesaggio)  
Dott. Matteo Vetro - (vegetazione flora e fauna)

**Il Responsabile Ambientale**

Ing. Claudio Lamberti



**Il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione**

Ing. Salvatore Chirico

**Il Direttore dei Lavori**

Ing. Peppino Marascio

**2.1.2 - PEDEMONTANA DELLE MARCHE**

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord - Matelica sud/Castelraimondo nord

**MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE DI ANTE OPERAM**

**COMPONENTE RUMORE**

**RELAZIONE DI FASE ANTE OPERAM**

Codice Unico di Progetto (CUP) **F12C03000050021** (Delibera CIPE 13/2004)

Codice elaborato:

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.
L 0 7 0 3	2 1 2	E	2 7	M A 0 6 0 1	R E L	0 4	A

REV.	DATA	DESCRIZIONE	Redatto		Controllato	Approvato
A	28 FEB 2018	EMISSIONE		ARIEN	ARIEN	DIRPA

**INDICEO**

<b>1.</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO TECNICO E NORMATIVO.....</b>	<b>3</b>
2.1.	NORMATIVA COMUNITARIA .....	3
2.2.	NORMATIVA NAZIONALE .....	3
2.3.	NORMATIVA REGIONALE .....	4
2.4.	NORMATIVA TECNICA .....	4
2.5.	NORMATIVA COMUNALE.....	5
<b>3.</b>	<b>DEFINIZIONI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>6</b>
3.1.	RUMOROSITÀ AMBIENTALE.....	6
3.2.	INDICATORI DI RUMOROSITÀ .....	7
3.3.	DEFINIZIONI E LIMITI DI LEGGE .....	9
<b>4.</b>	<b>IMPOSTAZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERAM PER IL FATTORE RUMORE (PMA/R/AO).....</b>	<b>13</b>
4.1.	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	13
4.2.	MODALITÀ DELLE MISURE .....	13
<b>5.</b>	<b>MISURAZIONI ESEGUITE .....</b>	<b>16</b>
<b>6.</b>	<b>SCHEDE DI MONITORAGGIO.....</b>	<b>25</b>
<b>7.</b>	<b>RISULTATI DELLE MISURAZIONI .....</b>	<b>26</b>
7.1.	MISURE DI DURATA 24 ORE.....	26
7.1.1.	RUM 15.....	27
7.1.2.	RUM 17.....	28
7.1.3.	RUM 18.....	29
7.1.4.	RUM 19.....	30
7.1.5.	RUM 19 BIS .....	31
7.1.6.	RUM 20.....	32
7.1.7.	RUM 21.....	33
7.1.8.	VALUTAZIONE CONCLUSIVA DELLE MISURE ESEGUITE .....	33
7.2.	MISURE DI DURATA SETTIMANALE .....	34
7.2.1.	RUM 14.....	35
7.2.2.	RUM 16.....	36
7.2.3.	RUM 18.....	37
7.2.4.	RUM 21.....	38
7.2.5.	VALUTAZIONE CONCLUSIVA DELLE MISURE ESEGUITE .....	38
<b>8.</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>39</b>

## 1. PREMESSA

Nel presente documento si relaziona in merito al monitoraggio ambientale Ante Operam relativo alla componente "Rumore" (nel seguito PMA/R), per l'opera denominata "PEDEMONTANA DELLE MARCHE – secondo lotto funzionale Tratto "svincolo di Matelica Nord – svincolo di Castelraimondo Nord".

Il tracciato di Progetto della Pedemontana Marchigiana si sviluppa per circa 35 km attraversando le province di Ancona e Macerata, ed all'asse principale si aggiungono due bretelle di collegamento alla S.S.361 (c.a. 2.0 km) e a Muccia (collegamento alla S.S. 77-c.a. 5.3 km) per uno sviluppo totale di 42.47 km.

Il tracciato risulta suddiviso in nei seguenti 5 lotti funzionali.

- Lotto 1 da km 0+000,00 a km 11+745,99
- Lotto 2 da km 0+000,00 a km 5+400,00 e bretella di collegamento alla S.S.361 da Km 0+000,00 a Km 1+671,00
- Lotto 3 da km 0+000,00 a km 7+860
- Lotto 4 da km 0+000,00 a km 9+998
- Lotto 5 da km 0+000,00 a km 5+283.46

Un ulteriore lotto 6 è stato inserito per comprendere gli svincoli relativi al tratto di infrastruttura che interessa il Lotto1 da Fabriano a Matelica.

Il monitoraggio Ante Operam della componente rumore, oggetto di tale relazione, prende in considerazione solo una parte dell'opera descritta e, precisamente, la parte che riguarda la realizzazione di una nuova infrastruttura stradale, che si sviluppa da Nord verso Sud nel tratto tra lo svincolo di Matelica Nord – svincolo di Castelraimondo Nord".

Il tracciato, realizzato con sezione tipo C1, è composto da un asse principale e tre svincoli Matelica Ovest, Matelica Sud e Castelraimondo Nord.

L'infrastruttura da realizzare prevede più precisamente la realizzazione di:

- opere d'arte maggiori, costituite da:
  - due gallerie: Galleria Croce di Calle e Galleria Mistrianiello
  - quattro ponti: Ponte Pagliano, Ponte Faranghe, Ponte Fratte e Ponte Mistriano
  - ed un viadotto: Viadotto Esino
- opere d'arte minori, costituite da:
  - Opere di sostegno;
  - Sottovia;
  - Cavalcavia;
  - Tombini.
- opere di completamento stradale.

## 2. QUADRO DI RIFERIMENTO TECNICO E NORMATIVO

La legislazione e la normativa tecnica applicabile all'inquinamento acustico è richiamata di seguito ed ha presieduto alla prima parte del PMA/P di cui si tratta in questa relazione; tuttavia si avverte che la continua evoluzione di cui essa è oggetto, sia a livello internazionale ed nazionale che su base regionale, potrebbe indurre qualche variazione nel periodo applicativo, di cui si terrà opportunamente conto *in itinere*.

### 2.1. NORMATIVA COMUNITARIA

- Rettifica della direttiva 2005/88/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 dicembre 2005, che modifica la direttiva 2000/14/CE sul ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto (Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 344 del 27 dicembre 2005) (G.U.U.E. L165 del 17.6.2006)
- Direttiva 2005/88/CE del 14 dicembre 2005 - Parlamento europeo e Consiglio - che modifica la direttiva 2000/14/CE sul ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto (Testo rilevante ai fini del SEE) (G.U.U.E. L344 del 27.12.2005)
- Direttiva 2002/49/CE del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
- Direttiva 2000/14/CE del 8 maggio 2000 relativa alla emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.

### 2.2. NORMATIVA NAZIONALE

La normativa che stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico è la Legge Quadro n° 447 del 26.10.95 e successive modificazioni ed integrazioni (da ultima Legge n° 179 in data 31.07.02), a cui sono collegati i seguenti decreti, che ne costituiscono i regolamenti attuativi:

- Decreto 24 luglio 2006 - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare. Modifiche dell'allegato I - Parte b, del decreto legislativo 4 settembre 2002, n. 262, relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento all'esterno. (GU n. 182 del 7-8-2006).
- D. LGS. 19.08.2005, n. 194: Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
- CIRCOLARE 06.09.2004 Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali. (GU n. 217 del 15-9-2004).
- D.P.R. 30.03.2004, n.142: "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26.10.1995, n. 447".
- D.L. 04.09.2002, n. 262 del, "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto".
- Decreto Ministeriale 23 novembre 2001: modifiche dell'allegato 2 del DM 29 novembre 2000 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti

gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore";

- Decreto Ministeriale 29 novembre 2000: "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore" e sue successive modificazioni e integrazioni;
- D.M. 16.03.1998: "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".
- D.M.C.M. 5.12.1997: "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici";
- D.P.C.M. 14.11.1997: "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.M. 11.12.1996: "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo".
- L. 26.10.1995, n. 447: "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e s.m.i. (L. 31 luglio 2002 n° 179).
- D.P.C.M. 01.03.1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

Inoltre, per gli aspetti inerenti la sicurezza delle persone, in particolare delle maestranze, in rapporto alle conseguenze fisiche della rumorosità si applicano i seguenti riferimenti normativi:

- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (G.U. n. 101 del 30 aprile 2008), titolo VIII capo II;
- D.Lgs. 10 aprile 2006, n. 195 Attuazione della direttiva 2003/10/CE relativa all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore). (G.U. n. 124 del 30/5/2006).

## 2.3. NORMATIVA REGIONALE

### 2.3.2 Regione Marche

- L.R. del 14.11.2001, n. 28: Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella regione marche. (B.U.R.M. n. 137 del 29.09.2001)

## 2.4. NORMATIVA TECNICA

- EN 60651-1994 – Class 1 "Sound Level Meters" (CEI 29-1).
- EN 60804-1994 – "Class 1 "Integrating-averaging sound level meters" (CEI 29-10).
- EN 61094/1-1994 – "Measurements microphones - Part 1: Specifications for laboratory standard microphones.
- EN 61094/2-1993 – "Measurements microphones - Part 2: Primary method for pressure calibration of laboratory standard microphones by the reciprocity technique".
- EN 61094/3-1994 – "Measurements microphones - Part 3: Primary method for free-field calibration of laboratory standard microphones by the reciprocity technique".
- EN 61094/4-1995 – "Measurements microphones - Part 4: Specifications for working standard microphones".
- EN 61260-1995 – "Octave-band and fractional-octave-band filters" (CEI 29-4).
- IEC 942-1988 – "Electroacoustics - Sound calibrators" (CEI 29-14).
- ISO 226-1987 – "Acoustics - Normal equal - loudness level contours".

- UNI 9884-1991 – *“Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale”*.

## 2.5.     NORMATIVA COMUNALE

Comune di Matelica

- Piano di Classificazione Acustica, di cui alla L.R. n. 28/01, ai sensi dell'art. 30 della L.R. 34/92.
- Delibera del Consiglio Comunale n. 90 del 29/11/2010, per la variante parziale al Piano di Classificazione Acustica, di cui alla L.R. n. 28/01, ai sensi dell'art. 30 della L.R. 34/92.

### 3. DEFINIZIONI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

#### 3.1. RUMOROSITÀ AMBIENTALE

Nella fase ante operam si tende a valutare lo stato acustico ambientale presente prima che inizi la fase Corso d'Opera.

La qualità dell'ambiente acustico nella condizione iniziale AO viene definita come "mappa di rumorosità"; per la sua redazione si fa riferimento alle norme internazionali riguardanti la "descrizione e misurazione del rumore ambientale", nelle quali sono codificate (oltre all'opportuno posizionamento degli strumenti di misura) le grandezze di riferimento ed i criteri per una corretta definizione della mappa.

In fase Ante Operam la mappa di rumorosità è essenzialmente influenzata da;

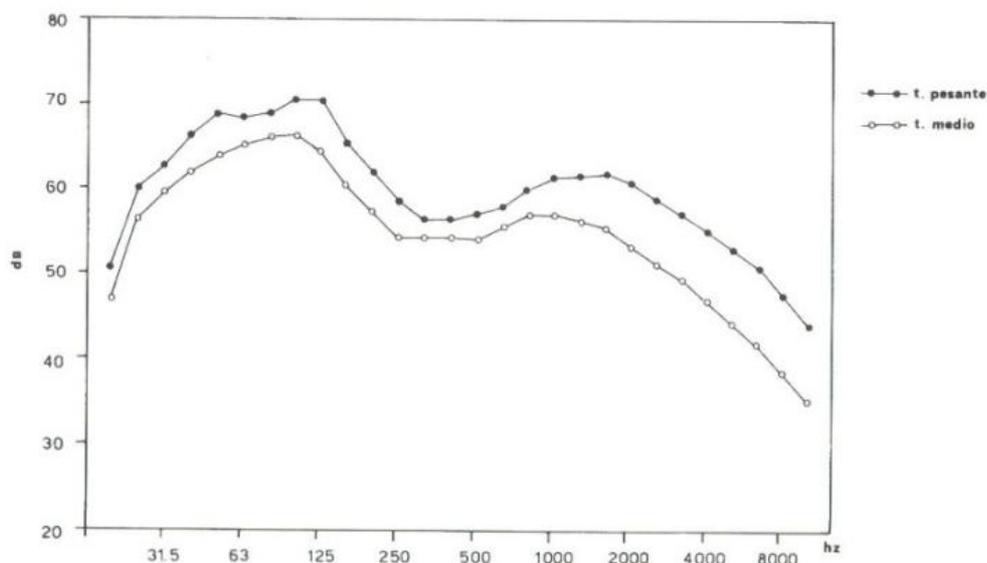
- lavorazioni/attività antropiche;
- traffico stradale.

Il fonoinquinamento dovuto alle lavorazioni/attività antropiche è sicuramente predominante nelle aree a destinazione industriale. In tali aree il rumore ha caratteristiche prettamente stazionarie.

Il fonoinquinamento che accompagna il traffico stradale è una componente non secondaria dell'impatto patito dal territorio. A riguardo un'estesa indagine della CEE pubblicata fin dagli anni '80 ripartì come segue la responsabilità delle emissioni medie dai singoli veicoli:

- 45% allo scarico;
- 30% agli organi rotanti del motore;
- 10% all'aspirazione;
- 10% alla ventilazione;
- 5% al contatto pneumatico-pavimentazione.

In una recente campagna di rilievi sperimentali si è registrato che le caratteristiche spettrali del rumore diffuso dall'esercizio veicolare si concentrano sulle basse frequenze, quindi lo rendono assai temibile per l'uomo, sia a livello psico-sensoriale che sul piano fisico-biologico.



**Spettro di rumore tipico dei veicoli stradali  
(sperimentazione in prossimità di un tronco dell'A 1)**

Nei modelli “macro”, che considerano i tronchi stradali come sorgenti lineari di inquinamento acustico, risultano rilevanti, in particolare:

- la tipologia di strada e del traffico;
- l'andamento geometrico del tracciato;
- le caratteristiche di assorbimento acustico del terreno (irregolarità morfologica, ricopertura vegetale, ecc.);
- presenza di ostacoli interposti, naturali o artificiali (barriere antirumore).

L'esperienza insegna che l'assorbimento del mezzo veicolante (aria) è selettivo, in quanto opera più efficacemente sulle alte frequenze, e quindi al crescere della distanza rende il disturbo sonoro sempre più cupo; è altresì accertato che l'area soggetta all'influenza acustica significativa dell'esercizio stradale è compresa in una fascia di ampiezza fortemente dipendente da fattori specifici del traffico, nonché dagli assetti morfologici e di ricopertura del campo vasto e di quello ristretto in cui il ramo s'inserisce.

### 3.2. INDICATORI DI RUMOROSITÀ

#### **Livello equivalente (Leq)**

L'indicatore ambientale primario per la caratterizzazione acustica, introdotto in Italia con il DPCM 01.03.91 in aderenza agli studi settoriali di livello internazionale e ripreso in tutte le successive normative, è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A” nell'intervallo di tempo T; esso è definito dalla relazione analitica:

$$L_{AEQ} = 10 \log_{10} \frac{1}{T} \left[ \int_0^T \frac{P_A(t)^2}{P_0^2} dt \right]$$

in cui:

- $P_A(t)$ : valore istantaneo della pressione sonora ponderata secondo la curva A
- $P_0$ : valore della pressione sonora di riferimento assunta uguale a 20 micropascal in condizioni standard
- T: intervallo di tempo di integrazione.

Assumendo per T un valore istantaneo (misurato sempre in dBA), la distribuzione temporale dei Leq in una determinata unità temporale (ora, mattinata, pomeriggio, notte, intera giornata feriale o prefestiva o festiva, settimana mese, anno, ecc.) fornisce la “*time history fast*” del disturbo.

Il diagramma della *time history fast* nell'unità temporale prescelta è delimitato da:

#### **Livello massimo Lmax**

Lmax identifica gli eventi di rumore impulsivi a massimo contenuto energetico, quali il passaggio di moto o di autoambulanze e altri veicoli dotati di sirene, gli scoppi, l'attivazione di apparecchiature rumorose, l'emissione di sibili per strisciamento fra superfici metalliche, gli urti, ecc.

Il parametro assume rilievo preminente come descrittore del disturbo delle fasi del sonno e delle alterazioni psicofisiche legate al numero degli eventi ad alto contenuto energetico, più che alla loro durata; di contro, l'energia totale diffusa, dipendente dalla durata complessiva più che dall'intensità del singolo evento, è particolarmente nociva per le fasi di apprendimento, per l'esercizio delle attività didattiche, per la concentrazione, l'intimità, il riposo, ecc.

#### **Livello minimo Lmin**

Lmin connota la soglia di disturbo acustico nell'area vasta (rumorosità di fondo) e caratterizza il suo clima acustico, dipendente dal grado di antropizzazione,

dall'intensità del traffico veicolare totale sulla rete e delle altre attività rumorose fisse presenti ed evolve con esse.

Una diversa, ma ugualmente utile, rappresentazione del clima acustico in un punto del territorio ed in una determinata unità temporale è la funzione di distribuzione del Livello equivalente ( $Leq$ ) rispetto al tempo: si tratta della curva cumulata, in percentuale sull'unità temporale di riferimento, degli intervalli elementari di tempo in cui  $Leq$  percepito dal ricettore è minore o uguale al valore riportato in ascisse in dB(A) (quindi in scala logaritmica in termini di contenuto energetico). La funzione di distribuzione può essere costruita per integrazione della funzione "densità di probabilità" di accadimento di un evento rumoroso di determinata intensità o viceversa quest'ultima può essere derivata dalla prima.

Dall'analisi della suddetta funzione di distribuzione si desumono i seguenti valori percentili, di particolare significatività per lo studio del disturbo acustico indotto al ricettore.

#### □ **Livelli statistici L1 - L5**

Il primo percentile L1 della funzione di distribuzione della frequenza di accadimento o in alternativa il quinto percentile L5 (più significativo) identificano l'incidenza temporale degli eventi rumorosi di picco ad alto contenuto energetico. Valori di L5 maggiori di 70÷80 dB(A), specialmente se associati ad una consistente numerosità di eventi di breve durata ma reciprocamente distanziati nell'unità temporale (day e/o night) di riferimento determinano:

- nel periodo notturno, si evince un clima acustico decisamente caratterizzato da disturbo sul sonno;
- nel periodo diurno, le conseguenze gravi si esercitano prevalentemente sui ricettori sensibili.

#### □ **Livello statistico L10**

Il decimo percentile L10 della funzione di distribuzione, corrispondente al livello di disturbo che viene superato nel 10 % del tempo di riferimento, oltre ad essere rappresentativo della rumorosità di picco percepita dal ricettore (eventualmente in sostituzione di L1 ed L5), risulta molto utile per la generalizzazione e l'estensione temporale dei risultati di una campagna di rilevamento (per evidenti motivi pratici ed economici limitata nella durata). Infatti l'amplissima esperienza internazionale reperibile in letteratura conferma che, nel caso (molto frequente nell'analisi dei fenomeni legati al traffico veicolare) di conformazione "gaussiana" della densità di probabilità su base annuale, L10 di una distribuzione oraria si approssima ad  $Leq,h$  (livello di disturbo nell'ora tipica lungo la vita economica dell'infrastruttura), che è il parametro di maggiore significatività del grado di disturbo sonoro indotto dalla mobilità veicolare nella rete ad un ricettore con cui interferisce. Più specificamente risulta dall'esperienza che L10 di norma si discosta da  $Leq,h$  di  $\pm 2.5$  dB(A), assumendo valori maggiori di questa in presenza di una distribuzione gaussiana delle emissioni di profilo disteso (alti flussi veicolari, con modeste variazioni nel tempo) e minori nel caso opposto di sensibili oscillazioni nell'intensità dei flussi.

#### □ **Livello statistico L50**

La mediana della funzione di distribuzione è indice di valutazione rappresentativo della tipologia emissiva delle sorgenti, quando queste risultano alquanto costanti nel periodo di riferimento.

In relazione al traffico su una strada in esercizio, l'indice L50 tende al valore di Leq (mantenendosi comunque inferiore di 2-3 dBA), al crescere del flusso veicolare totale, a partire da valori anche di 20 dBA inferiori, che si riscontrano se le portate di traffico hanno caratteristiche di discontinuità e la natura delle relazioni servite è "locale". Inoltre, nel caso in cui la postazione di misura non "vede" la sorgente di rumore prevale il disturbo da traffico lontano e L50,h (livello percentile L50 su periodo di riferimento orario) si avvicina al valore di Leq,h, restandone inferiore di 0.8÷1.0 dBA. La differenza Leq-L50 è quindi un indice di presenza o assenza di sorgenti transienti nella zona di "visione" del microfono.

#### □ **Livelli statistici L90 – L95**

I livelli statistici L90 e L95 sono rappresentativi del rumore di fondo dell'area in cui è localizzata la stazione di monitoraggio e consentono di valutare il livello delle sorgenti fisse presenti che emettono con modalità stazionarie. La differenza L95-Lmin aumenta all'aumentare della fluttuazione della sorgente e quella tra L10 e L90, denominata "clima acustico", è rappresentativa della variabilità degli eventi di rumore rilevati.

### 3.3. DEFINIZIONI E LIMITI DI LEGGE

Con riferimento al quadro di riferimento tecnico e normativo sopra richiamato si riportano le definizioni delle principali grandezze che saranno considerate nel PMA/R ed i limiti imposti ai loro parametri rappresentativi.

#### 3.3.1 DPCM 14.11.97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

Il DPCM in epigrafe, pubblicato sulla G.U. n. 280 del 01.12.97, classifica il territorio ai fini della sensibilità al rumore secondo le destinazioni d'uso riportate nella seguente tabella 1:

<b>Tabella 1 Classificazione del territorio ai fini acustici</b>
<b>CLASSE I: Aree particolarmente protette:</b> Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
<b>CLASSE II: Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale:</b> Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali
<b>CLASSE III: Aree di tipo misto:</b> Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
<b>CLASSE IV: Aree di intensa attività umana:</b> Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali e uffici e presenza di attività artigianali; le aree prossime a strade di grande comunicazione e linee ferroviarie; aree portuali; aree con limitata presenza di piccole industrie.
<b>CLASSE V: Aree prevalentemente industriali:</b> Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
<b>CLASSE VI: Aree esclusivamente industriali:</b> Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Inoltre, per ogni classe di destinazione d'uso del territorio la norma definisce:

- **limiti di emissione**, che fissano il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora fissa, misurato in prossimità della stessa; i parametri (dBA) della norma sono riassunti nella tabella 2 che segue, ma non sono applicabili alle infrastrutture di trasporto che sono poi state regolamentate sotto questo profilo da decreti attuativi successivi.

Tabella 2		
Limiti di emissione [dB (A)] per classe di destinazione d'uso del territorio		
Classe	Periodo di riferimento	
	Diurno (6.00-22.00)	Notturmo (22.00-6.00)
I: aree particolarmente protette	45	35
II: aree prevalentemente residenziali	50	40
III: aree di tipo misto	55	45
IV: aree di intensa attività umana	60	50
V: aree prevalentemente industriali	65	55
VI: aree esclusivamente industriali	65	65

- **limiti di immissione**, che stabiliscono i valori massimi assoluti del rumore proveniente da una o più sorgenti sonore operanti nell'ambiente, misurati in prossimità del ricettore; essi sono riassunti nella seguente Tabella 3.

Tabella 3		
Limiti di immissione [dB (A)] per classe di destinazione d'uso del territorio		
Classe	Periodo di riferimento	
	Diurno (6.00-22.00)	Notturmo (22.00-6.00)
I: aree particolarmente protette	50	40
II: aree prevalentemente residenziali	55	45
III: aree di tipo misto	60	50
IV: aree di intensa attività umana	65	55
V: aree prevalentemente industriali	70	60
VI: aree esclusivamente industriali	70	70

Per le immissioni si definiscono inoltre:

- rumore ambientale il livello equivalente continuo di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo;
- rumore residuo il livello equivalente continuo di pressione sonora ponderato A che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti che si tengono sotto osservazione.

In riferimento al rapporto fra rumore ambientale e residuo, la norma fissa altresì i seguenti limiti per i valori differenziali all'interno degli ambienti abitativi:

- 5 dB per il periodo diurno (6.00-22.00);
- 3 dB per il periodo notturno (22.00-6.00).

Il criterio differenziale non si applica:

- nelle aree classificate nella classe VI;
- se il rumore ambientale a finestre aperte è inferiore a 50 dBA di giorno e 40 dBA di notte o se il rumore ambientale a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA di giorno e 25 dBA di notte;

- rumore differenziale è generato da infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime ovvero da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali ovvero ancora da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.
- **valori limite di attenzione**, che segnano il confine inferiore di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.  
 Agli stessi, che tuttavia non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime e aeroportuali, sono assegnati i seguenti valori:
  - se riferiti a 1 ora: 10 dBA per il giorno e di 5 dBA per la notte oltre i corrispondenti valori di immissione;
  - se relativi all'intero tempo di riferimento, uguali ai valori di immissione.
- **valori di qualità acustica**, che rappresentano i livelli di rumore (Tabella 4) da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e i metodi di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge Quadro.

<b>Tabella 4</b>		
<b>Valori di qualità acustica [dB (A)] per classe di destinazione d'uso del territorio</b>		
<b>Classe</b>	<b>Periodo di riferimento</b>	
	<b>Diurno (6.00-22.00)</b>	<b>Notturno (22.00-6.00)</b>
I: aree particolarmente protette	47	37
II: aree prevalentemente residenziali	52	42
III: aree di tipo misto	57	47
IV: aree di intensa attività umana	62	52
V: aree prevalentemente industriali	67	57
VI: aree esclusivamente industriali	70	70

### 3.3.2 DPR 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"

Come precisato al comma precedente, la regolamentazione dell'ambiente per il fattore rumore ivi riportata non si applica integralmente al disturbo provocato dal traffico veicolare sui rami stradali, ivi incluse le piste di cantiere, e per alcuni aspetti, ne sono esentate anche le attività fisse installate nei cantieri per la realizzazione di infrastrutture stradali.

Queste fattispecie sono invece contemplate nel DPR in epigrafe, per i seguenti aspetti:

- **Classificazione delle infrastrutture stradali.**  
 Per i tronchi stradali di progetto e per quelli della rete di studio di recente realizzazione si adotta la seguente classificazione prevista dal Codice della Strada.  
 Il tronco di progetto si ascrive alla categoria B, mentre alle altre infrastrutture presenti, che per essere state realizzate in periodi antecedenti alla classifica tipologica sopra richiamata non possono essere ricondotte a rigore a nessuna delle classi codificate, si è assegnata la categoria maggiormente rispondente alla loro funzione nella rete.  
 In relazione alla categoria di appartenenza o di assegnazione, sono state individuate le fasce territoriali di pertinenza, all'interno delle quali i limiti assoluti dei parametri indicati dal decreto (Tabelle 5 e 6, rispettivamente per tronchi di nuova realizzazione e gli adeguamenti di quelli esistenti) risultano cogenti; non s'impongono invece vincoli differenziali. Quando (come di regola accade) il ricettore viene individuato in un edificio,

i valori di controllo vanno rilevati ad 1 m di distanza dalla facciata, in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione, ed alla quota di 1 m dal suolo.

Fuori dalle fasce di pertinenza il rumore stradale contribuisce (insieme ad altre sorgenti) alla determinazione del livello d'immissione acustica, che è sottoposto ai limiti stabiliti nella tabella C del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" con riferimento alla classificazione acustica del territorio comunale prescritta dalla Legge Quadro n° 447 del 26.10.95 s.m.i.

<b>Tabella 5</b>					
<b>Fasce di pertinenza acustica e valori limite di immissione di strade di nuova realizzazione</b>					
<b>Tipo di strada (secondo Codice della Strada)</b>	<b>Ampiezza fascia pertinenza acustica (metri dal ciglio della strada)</b>	<b>Scuole, Ospedali, Case di cura e di riposo</b>		<b>Altri Ricettori</b>	
		<b>Diurno (dBA)</b>	<b>Nott. (dBA)</b>	<b>Diurno (dBA)</b>	<b>Nott. (dBA)</b>
A – Autostrada	250	50	40	65	55
B – Extraurbana principale	250	50	40	65	55
C – Extraurbana secondaria Ca → IV CNR1980 Cb → tutte le altre	250	50	40	65	55
	150	50	40	65	55
D – Strada urbana di scorrimento	100	50	40	65	55
E – Strada urbana di quartiere	30	Definiti dai Comuni (tabella C DPCM 14.11.1997) e della zonizzazione (Legge Quadro)			
F – Strada locale	30				
<b>Tabella 6</b>					
<b>Fasce di pertinenza acustica e valori limite di immissione di strade esistenti ed assimilabili (ampliamenti, affiancamenti, varianti)</b>					
A – Autostrada	100 (A)	50	40	70	60
	150 (B)			65	55
B – Extraurbana principale	100 (A)	50	40	70	60
	150 (B)			65	55
C – Extraurbana secondaria Ca → IV CNR1980 Cb → tutte le altre	100 (A)	50	40	70	60
	150 (B)			65	55
	100 (A)	50	40	70	60
	50 (B)			65	55
D – Strada urbana di scorrimento Da → a carreggiate separate e interquartiere Db → tutte le altre	100	50	40	70	60
	100	50	40	65	55
E – Strada urbana di quartiere	30	Definiti dai Comuni (tabella C DPCM 14.11.1997) e della zonizzazione (Legge Quadro)			
F – Strada locale	30				

## 4. IMPOSTAZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERAM PER IL FATTORE RUMORE (PMA/R/AO)

### 4.1. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il Piano di Monitoraggio Ambientale per la Componente "Rumore" (PMA/R) si articola temporalmente in 3 fasi:

- **Ante Operam** (PMA/R/AO), indispensabile per definire il clima acustico del territorio prima dell'inizio dell'attività di costruzione e dell'apertura dei cantieri;
- **Corso d'Opera** (PMA/R/CO), finalizzato a caratterizzare e controllare la rumorosità indotta nell'ambiente da installazione, esercizio e successivo ripiegamento dei cantieri fissi, nonché dalle attività costruttive lungo il tracciato (cantieri mobili) e dal traffico generato dalle operazioni per la realizzazione dell'opera;
- **Post Operam** (PMA/R/PO), che ha lo scopo di qualificare l'ambiente acustico commutato dalla nuova infrastruttura, nonché di verificare l'efficacia delle eventuali opere di mitigazione adottate.

Nel redigere il PMA/R, le tipologie di rilievo e campionamento e la durata della campagna sperimentale in ciascuna fase sono state adeguate al grado di complessità dell'area, nonché all'intensità ed all'ubicazione delle sorgenti acustiche (fisse ed altre infrastrutture di trasporto) presenti o programmaticamente previste.

Nella fase AO, di cui si tratta nella presente relazione, le emissioni di rumore – come già detto in precedenza, sono dovute principalmente al traffico veicolare ordinario nella rete esistente nonché alle attività agricole ed antropiche presenti.

Pertanto la campagna di rilevamento prevede misure in corrispondenza dei ricettori individuati nel PMA/R nelle fasce di pertinenza della costruenda infrastruttura, che comprendono quelli maggiormente sensibili e quelli protetti da misure di mitigazione (di cui è necessario valutare l'efficienza con controlli dedicati).

La scelta dell'area di indagine e dei conseguenti limiti di riferimento è stata effettuata secondo quanto previsto dal DPR 30.03.04, n. 142 che reca "*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*".

L'analisi del sistema insediativo, ai fini dello studio acustico, è stata operata principalmente attraverso la ricognizione e l'aggiornamento degli strumenti urbanistici vigenti nei comuni interessati (comune di Matelica) per i quali oltre all'analisi della strumentazione urbanistica, sono stati considerati i contenuti del Piano di zonizzazione acustica vigenti se presenti.

I ricettori maggiormente sensibili sono edifici ad uso abitativo e produttivi. Quelli individuati in sede di redazione di Progetto di Monitoraggio ricadono principalmente o nella fascia acustica dei 250 m o in Classe III.

### 4.2. MODALITÀ DELLE MISURE

La campagna di misure in fase *Ante Operam* (PMA/R/AO) è stata effettuata nei punti di misura preventivamente individuati nel PMA/R, ove sono state sistemate postazioni semifisse composte da contenitori stagni contenenti microfoni, fonometri integratori e relative batterie di alimentazione.

Tutta la strumentazione impiegata, della tipologia che consente sia misure in continuo di lunga durata sia rilevamenti di breve durata, è conforme alle normative vigenti (D.M. 16.03.98), nonché tarata nel biennio trascorso e munita di certificato di taratura di

laboratori accreditati; gli strumenti acquistati da meno di due anni sono corredati da certificato di conformità alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994; in ogni caso, si è verificato che prima e dopo le operazioni di misura le calibrazioni differissero al massimo di 0.5 dB.

Le misure acustiche in spazi aperti sono significativamente influenzate e distorte da eventuali fenomeni meteorologici concomitanti (pioggia e/o vento), benché il microfono sia equipaggiato (in conformità alla normativa vigente) di cuffia antivento/antipioggia: comunque le condizioni atmosferiche sono state rilevate con un'ideale centralina meteo, di cui ciascuna postazione era dotata, ed annotati nei *files* delle registrazioni, per essere correttamente mascherati in fase di post-elaborazione; tuttavia, nel caso in cui gli eventi anomali si fossero estesi per oltre il 25% della durata di ogni periodo di riferimento diurno (6-22) o notturno (22-6), la misura sarebbe stata scartata e ripetuta.

L'operatore, prima di allestire la strumentazione all'interno di una proprietà privata, ha concordato con gli occupanti le modalità della sperimentazione e ne ha richiesto l'appoggio logistico; successivamente, nel posizionamento del microfono ha avuto cura di adeguare rigorosamente alla norma il distanziamento da superfici riflettenti (facciata dell'edificio), l'altezza dalla base del ricettore ed il dislivello rispetto alla sorgente.

In base alla durata prevista per l'esperimento, è stato adeguatamente dimensionato il sistema di alimentazione dello strumento, ricorrendo a batterie esterne di lunga durata ovvero, ove consentito, è stato eseguito un allacciamento alla rete elettrica. Analogamente, in base ai parametri da acquisire, alla frequenza di memorizzazione e alla durata del rilievo, è stato calcolato il tempo di saturazione della memoria e sono state pianificate le sostituzioni delle batterie e lo scarico dei dati acquisiti, evitando indesiderate interruzioni dell'operazione.

Prima di iniziare la misura, si è provveduto alla calibrazione speditiva dello strumento, come previsto dalla normativa, ed alla documentazione fotografica della postazione allestita, avendo cura di inquadrare sia l'apparecchiatura sia il ricettore.

All'avvio, si è annotato l'istante d'inizio della misura e si è impostata conseguentemente nella strumentazione il giorno e l'ora previsti per il termine del rilievo.

Prima di ripiegare la postazione di rilevamento, l'operatore ha consultato i dati registrati dalla centralina meteo per verificarne il corretto funzionamento e per accertare che il *file* acustico fosse utilizzabile in ragione delle condizioni ambientali verificatesi. In caso di esito negativo (condizioni anomale per oltre il 25% della durata di ogni periodo), egli ha disposto che il rilievo fosse prolungato per il tempo necessario all'acquisizione di una sequenza valida o ripetuto; in caso di esito positivo della verifica ha provveduto all'acquisizione della misura, al salvataggio dei dati ed a un loro primo *screening* per accertarne definitivamente l'utilizzabilità. Infine, nei casi in cui la postazione non era stata presidiata con continuità, ha raccolto informazioni dai residenti in ordine ad eventi anomali che si fossero verificati nel periodo di acquisizione.

Tutte le informazioni raccolte sono state annotate sul posto in un rapporto sommario che è stato poi utilizzato per la compilazione della scheda di misura che contengono anche le seguenti informazioni complementari:

- denominazione del ricettore e relativi parametri identificativi (coordinate georeferenziate e/o indirizzo ecc);
- fotografie del punto di misura;
- tipo e caratteristiche di eventuali sorgenti di rumore influenti sul punto di monitoraggio;
- caratteristiche del territorio circostante (ostacoli, presenza e tipologia di vegetazione, ecc.);

- traffico su altre infrastrutture (stradali, ferroviarie, ecc.) interagenti;
- descrizione delle lavorazioni previste nei cantieri limitrofi;
- parametri meteorologici.

Nell'attuazione del PMA/R/AO sono state eseguite da tecnici competenti in acustica ed abilitati ai sensi della L. 447/95 tutte le seguenti attività per il monitoraggio acustico, sia in campo che in *back-office*:

- posizionamento e smontaggio della strumentazione;
- esecuzione dei rilievi;
- redazione delle schede di misura;
- redazione delle relazioni illustrative del monitoraggio della componente.

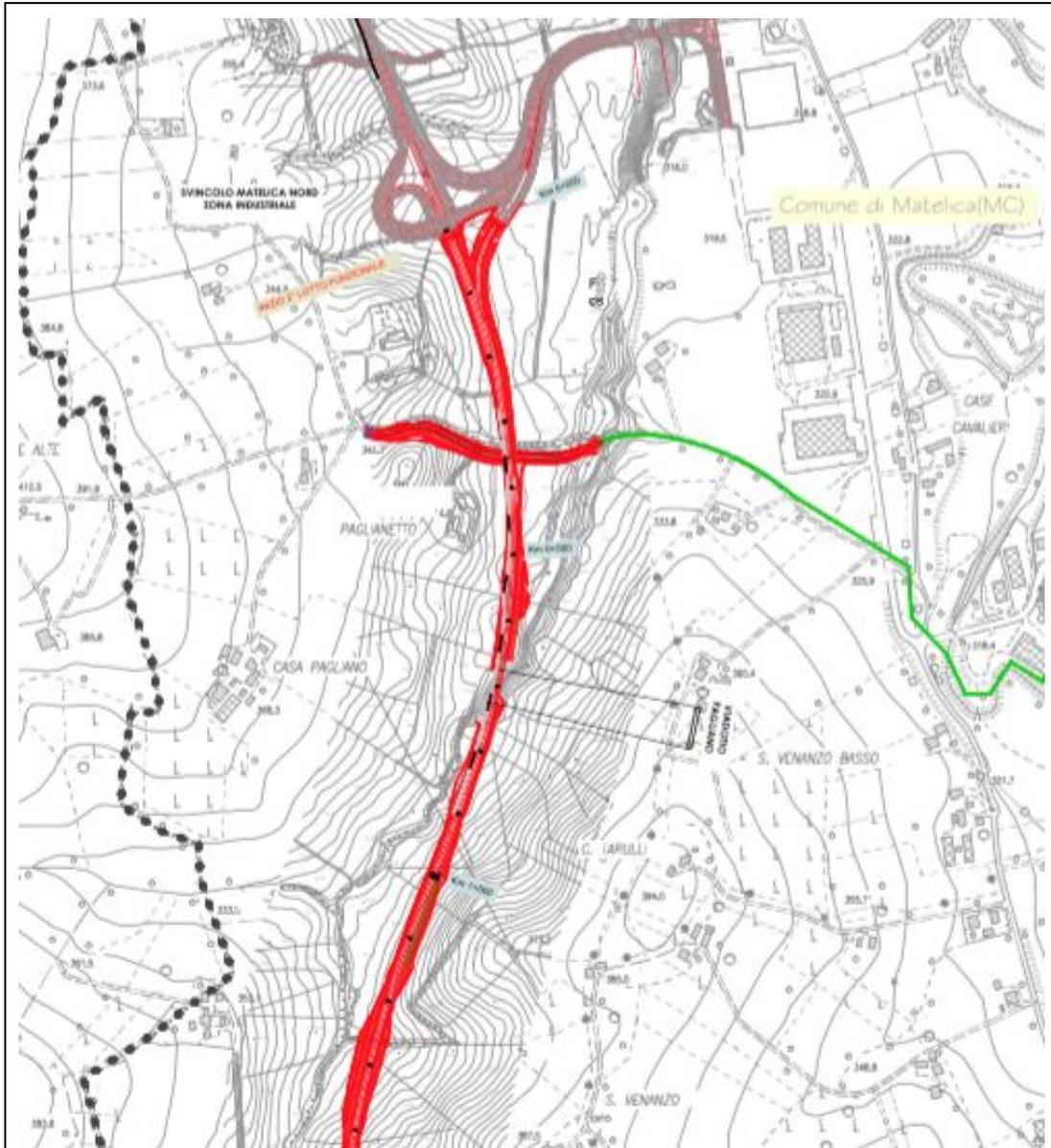
## 5. MISURAZIONI ESEGUITE

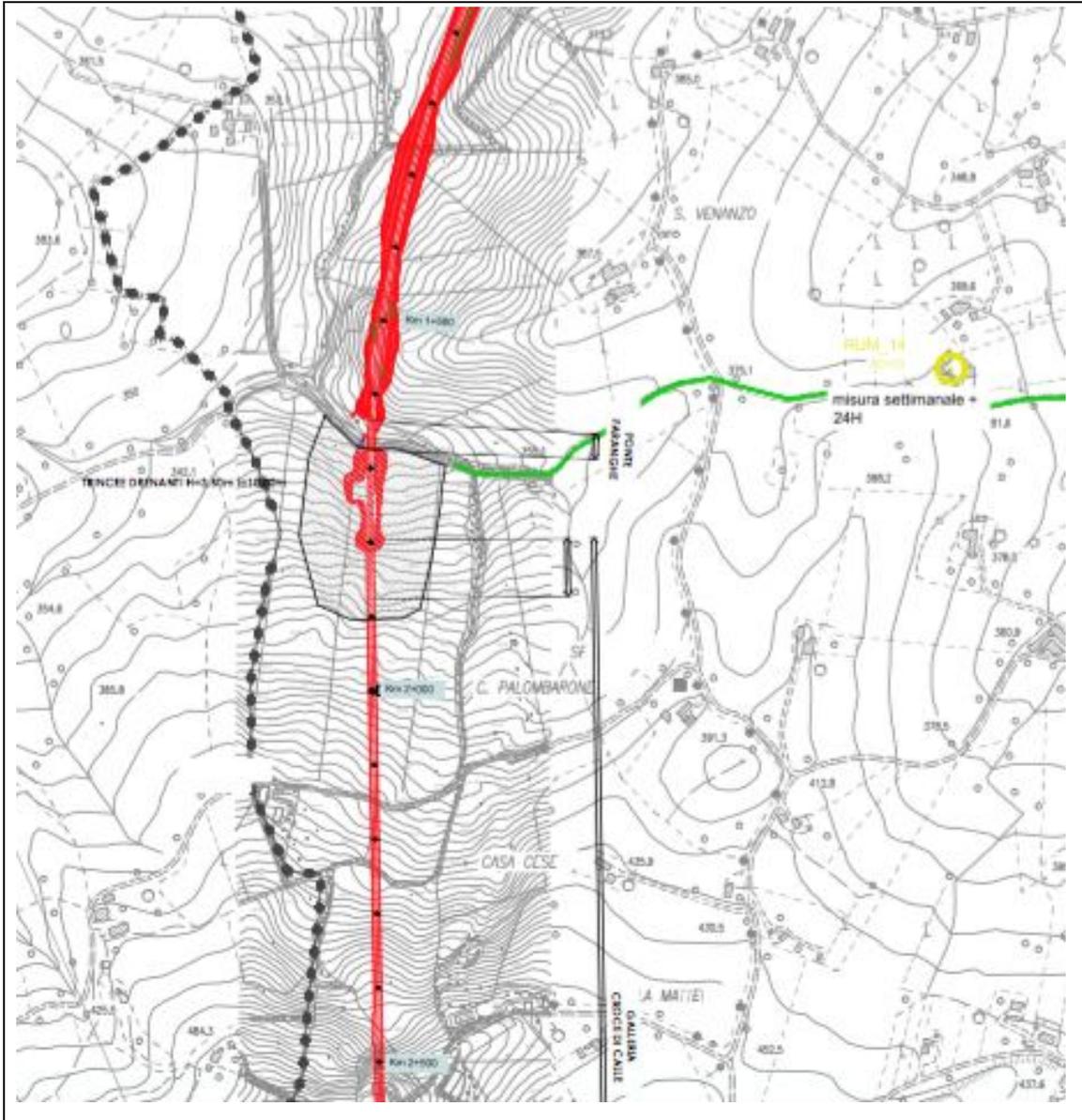
Per il monitoraggio della componente Rumore in fase Ante Operam (PME/R/AO) - sui luoghi ove verrà realizzata l'opera denominata "PEDEMONTANA DELLE MARCHE II lotto funzionale Tratto Svincolo di Matelica Nord – Svincolo di Castelraimondo Nord" - i punti di misura su cui è stata svolta la campagna di rilievo fonometrico sono elencati e georeferenziati nella tabella che segue, in cui sono riportati altresì;

- la data di inizio di esecuzione del rilievo;
- la tipologia di misura eseguita;
- i limiti di rumorosità (diurno e notturno) ammessi, sulla base dei riferimenti legislativi vigenti nello specifico;

TABELLA ANTE OPERAM									
Codice punto	Data	Coordinate		Comune	Progressiva	Tipologia		Limite	
						24h	7gg	diurno	notturno
RUM_14	08.02.17	43° 15.834'N	12° 59.777'E	Matelica	1+500	-	X	70	60
RUM_15	07.02.17	43° 14.834'N	12° 59.165'E	Matelica	3+400	X	-	60	50
RUM_16	08.02.17	43° 14.633'N	12° 59.405'E	Matelica	3+800	-	X	70	60
RUM_17	07.02.17	43° 14.618'N	12° 59.098'E	Matelica	3+800	X	-	60	50
RUM_18	09.02.17	43°14'19.75"N	13° 0'7.74"E	Matelica	5+100	X	X	60/70	50/60
RUM_19	07.02.17	43° 14.365'N	13° 0.361'E	Matelica	5+400	X	-	60	50
RUM_19 BIS	01.08.17	43° 14.276'N	13° 0.537'E	Matelica	5+500	X	-	60	50
RUM_20	08.02.17	43° 14.145'N	13° 0.986'E	Matelica	6+500	X	-	60	50
RUM_21	08.02.17	43° 13.775'N	13° 1.797'E	Matelica	7+750	X	X	60/70	50/60

Di seguito si riportano degli stralci del tracciato di progetto ed i ricettori individuati ed oggetto di monitoraggio ambientale:

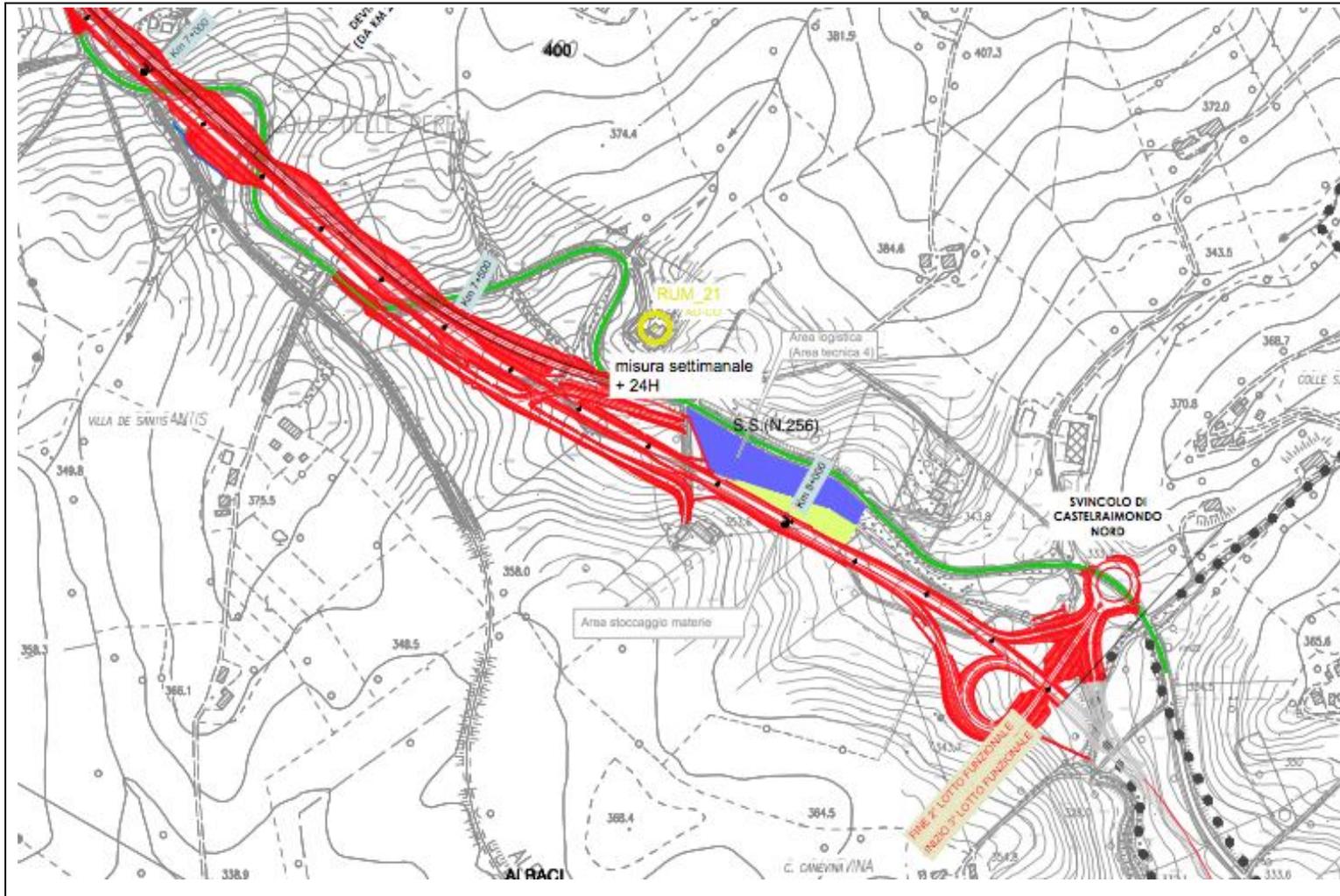












Non è superfluo ribadire che il numero di punti di monitoraggio e la relativa localizzazione sono stati fissati e giustificati nel Piano di Monitoraggio Ambientale per il fattore Rumore (PMA/R), anche in funzione della futura ubicazione delle aree di cantiere e della rete di viabilità a servizio dei mezzi operativi e di trasporto.

Le attività di misura *Ante Operam* sono state eseguite rilevando - in ogni punto di monitoraggio - parametri acustici, meteorologici e di inquadramento territoriale, poi raccolti in documenti denominati "schede di monitoraggio" di cui si dirà nel paragrafo successivo.

Le misure eseguite hanno avuto due tipologie di durata:

- 24h per rilevare il fono inquinamento dovuto ad attività agricole/antropiche;
- settimanali per rilevare il fono inquinamento generato dal traffico stradale.

Durante le attività di misura sono stati rilevati i principali descrittori acustici illustrati nel precedente paragrafo 3.2:

- il livello continuo equivalente ponderato A per periodi di un'ora LAeq (1h) su tutto l'arco della giornata (24 ore). I valori di LAeq (1h) sono stati successivamente composti sui due periodi di riferimento allo scopo di ottenere i Livelli diurno (06-22) e notturno (22-06);
- i livelli statistici cumulativi L1, L5, L10, L50, L90, L99, utili per ottenere indicazioni sulla distribuzione statistica nel tempo dei livelli di rumorosità ambientale. In particolare:
  - I Livelli statistici L1 - L5 hanno permesso di identificare gli eventi a più alto contenuto energetico (livelli di picco).
  - Il Livello statistico L10 è stato utilizzato nella definizione dell'indicatore "clima acustico", espresso dalla differenza tra L10 e L90 e rappresenta la variabilità degli eventi di rumore rilevati.
  - Livello statistico L50: è stato utilizzato come indice di valutazione della tipologia emissiva delle sorgenti: se la sorgente risulta alquanto costante, l'indice L50 tende al valore di Leq rispetto al quale si mantiene alcuni decibel più basso.
  - Livelli statistici L90 - L95, rappresentativi del rumore di fondo dell'area: la differenza L95-Lmin aumenta con il grado di fluttuazione della sorgente.
  - Livello massimo Lmax, che ha identificato gli eventi di rumore a massimo contenuto energetico.
  - Livello minimo Lmin: connota la soglia di rumorosità di un'area-
- I Leq settimanali ovvero i valori medi dei Leq D e dei Leq N misurati giorno per giorno nel corso della misura di durata settimanale.

I dati meteorologici misurati dalle apposite centraline sono stati assunti come regolari (irrilevanti per le misure fonometriche) quando:

- velocità del vento < 5m/s;
- temperatura dell'aria > 5° C;
- assenza di pioggia e di neve.

Come si evince dalle tabelle di dettaglio presenti nelle singole schede di monitoraggio, le predette condizioni sono state quasi sempre rispettate durante tutto il periodo di rilevamento. Nei pochi casi in cui gli stessi valori limite sono stati superati è stata

effettuata una mascheratura dei valori acustici corrispondenti garantendo sempre una quantità di dati rilevati sufficienti a descrivere adeguatamente la misura.

## 6. SCHEDE DI MONITORAGGIO

Per ogni punto monitorato durante le fasi di rilevamento sono state compilate schede che raccolgono informazioni utili alla identificazione e descrizione del punto stesso, allo scopo di avere un valido strumento per eseguire idonee considerazioni sui risultati delle attività di monitoraggio.

Dette schede riportano notizie relative a:

- dati identificativi (codice, coordinate, tipologia di misura ecc);
- stralcio cartografico per identificare l'ubicazione del recettore;
- dati di localizzazione geografica;
- caratteristiche del recettore;
- principali sorgenti di rumore che interessano il recettore;
- tipologia area tra recettore e sorgente esaminata;
- descrizione area tra recettore e sorgente esaminata;
- descrizione rilievo eseguito (data, ora, condizioni meteo, strumentazione ecc.);
- personale impiegato;
- documentazione fotografica per testimoniare l'ubicazione della strumentazione in fase di registrazione del segnale;
- time history;
- livelli equivalenti ed indici statistici giornalieri
- livelli equivalenti ed indici statistici orari
- tabella di sintesi condizioni meteo
- eventuali note alle misure.

Nella presente relazione sono riportati i dati inseriti nelle schede di monitoraggio relative ad ogni recettore monitorato nel corso della PMA/R/AO.

## 7. RISULTATI DELLE MISURAZIONI

Nel corso della campagna PMA/R/AO sono state eseguite, in conformità del PMA/R ed in corrispondenza dei punti di monitoraggio ivi indicati:

- numero 6 misure da 24 h;
- numero 4 misure settimanali;

### 7.1. MISURE DI DURATA 24 ORE

La tabella che segue contiene per ogni punto di monitoraggio le seguenti informazioni:

- Codice punto;
- Località;
- Valori limite applicabile dei Leq D e Leq N;
- Data inizio misura;
- Valori misurati del Leq D e Leq N;

MISURE 24h						
Codice punto	Località	Limiti Applicabili		Data inizio	Leq D	Leq N
		Day	Night			
RUM-15	Matelica	60	50	07.02.17	47,3	42,3
RUM-17	Matelica	60	50	07.02.17	53,9	43,7
RUM-18	Matelica	60	50	09.02.17	44,0	37,3
RUM-19	Matelica	60	50	07.02.17	45,2	31,1
RUM-19BIS	Matelica	60	50	01.08.17	45,9	43,3
RUM-20	Matelica	60	50	08.02.17	51,7	44,1
RUM-21	Matelica	60	50	08.02.17	58,4	48,4

Per ciascuno dei punti di monitoraggio riportati nella tabella che precede si riportano altre informazioni sui risultati delle misure eseguite

**7.1.1. RUM 15**

<b>LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI ORARI – PERIODO DIURNO-NOTTURNO</b>								
Data e Ora	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
07/02/17 17:00	52,4	38,9	58,6	57,1	56,6	47,8	41,5	40,8
07/02/17 18:00	45,6	38,3	56,8	48,3	47	43,9	40,5	39,6
07/02/17 19:00	46,2	37,8	56,1	49,9	49,1	44,8	40,9	39,9
07/02/17 20:00	46,2	37,5	59	50,8	48,2	43	39,1	38,3
07/02/17 21:00	43,6	37,5	52,7	48,2	46,6	41,7	38,3	38,1
07/02/17 22:00	41,7	37,3	56,7	45,9	44,5	39,3	37,5	37,4
07/02/17 23:00	41,2	36,9	52,1	45,9	44,2	38,7	37,2	37,2
08/02/17 00:00	38,7	36,7	47,6	42,3	41,2	37,3	37	36,9
08/02/17 01:00	47,3	36,8	59,5	53,9	52,4	39	37	36,9
08/02/17 02:00	43,8	36,7	58,4	50,8	46,8	37,7	37,1	37
08/02/17 03:00	38,8	37	49,1	42	39,4	37,6	37,3	37,2
08/02/17 04:00	37,5	35,8	46,1	40,5	37,9	36,4	36,1	36
08/02/17 05:00	39,7	36	50,6	44,4	42,7	37,5	36,6	36,5
08/02/17 06:00	43	36,6	52,1	48,4	45,9	40,9	37,5	37,2
08/02/17 07:00	51,1	37,9	70,4	50,7	48,6	45,5	41,8	41,2
08/02/17 08:00	48	39,5	57,2	52,1	50,8	46,6	42,5	41,9
08/02/17 09:00	45,7	36,8	56,8	49,8	48,5	44,5	39,9	39,1
08/02/17 10:00	47,5	37,2	63,9	48,6	47,4	43,1	38,9	38,1
08/02/17 11:00	43,8	36,4	59,5	46,9	45,9	42,4	38,5	37,6
08/02/17 12:00	43,7	36,3	52,7	48	46,4	42,4	37,7	37,3
08/02/17 13:00	43,7	36,9	53,4	47,5	46,3	42,8	38,7	38,1
08/02/17 14:00	45,1	36,7	59	48,2	47,1	43,2	39,2	38,2
08/02/17 15:00	44,1	36,3	54,2	47,9	46,7	42,8	39	38,2
08/02/17 16:00	47	35,3	61,1	50,3	49,7	45,3	39,7	36,8

**7.1.2. RUM 17**

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI ORARI – PERIODO DIURNO-NOTTURNO								
Data e Ora	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
07/02/17 17:09	60,2	32,6	82,7	63,7	56,9	39,1	34,7	33,9
07/02/17 18:00	53,1	33,4	70,7	59,1	45,6	37,4	35,3	34,7
07/02/17 19:00	48,4	33,2	66,3	49,6	44,4	37,1	34,9	34,3
07/02/17 20:00	48,9	33	66,3	49,5	41,5	36,9	34,3	34
07/02/17 21:00	43,1	33,2	66,8	40,7	39,3	36,5	34,3	33,9
07/02/17 22:00	47,6	33	67,3	42,7	39	35,2	33,8	33,5
07/02/17 23:00	37,6	32,6	50,7	42,8	38,7	34,8	33,3	32,9
08/02/17 00:00	43,5	32,4	67,2	45,3	36,6	33,4	32,6	32,6
08/02/17 01:00	40,1	34	61,9	40,3	37,7	36	34,8	34,6
08/02/17 02:00	45,1	33,3	66,8	44,3	38,4	36,6	35,2	34,8
08/02/17 03:00	38,7	32,4	52,3	45,1	38,9	36,1	33,9	33,5
08/02/17 04:00	40,9	32,4	54,4	46,2	44,6	36	33,4	33
08/02/17 05:00	45,8	33,6	54,3	51,1	49,9	40,7	35,3	34,7
08/02/17 06:00	50,4	34,8	68,6	52,1	50,6	44,5	36,7	36,2
08/02/17 07:00	54,8	37,5	76,4	59,2	52,6	41,6	38,8	38,4
08/02/17 08:00	53	36,2	68,7	55,8	50,7	42	38,3	37,8
08/02/17 09:00	56,7	32,8	78,9	59,7	51,3	36,8	34	33,5
08/02/17 10:00	52,3	33,5	71,5	52,5	47,9	37,5	34,5	34,3
08/02/17 11:00	51,1	33	68,8	53,9	49	36	33,8	33,5
08/02/17 12:00	54,1	33,4	74	60,1	50,2	37,8	35,3	34,8
08/02/17 13:00	53,5	33,2	69,8	61,5	46	36,9	34,8	34,5
08/02/17 14:00	54,3	33	72,5	60,5	49,7	37,7	35,4	34,6
08/02/17 15:00	51	33,2	66,5	57	46,6	36,9	34,6	34,2
08/02/17 16:00	53,8	32,2	73,2	59,3	48,9	40,3	36,2	34,8

**7.1.3. RUM 18**

<b>LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI ORARI - PERIODO DIURNO-NOTTURNO</b>								
Data e Ora	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
09/02/17 11:31	50,8	34,3	66,1	58	53	38,1	36,1	35,7
09/02/17 12:00	39,1	33,6	52,3	42,1	40,9	37,8	36	35,4
09/02/17 13:00	43,2	35,5	66,1	43,1	41,6	38,7	36,9	36,3
09/02/17 14:00	40,5	33,9	59,4	42,7	41,4	37,5	35,5	35
09/02/17 15:00	39,2	34,5	51,5	41,3	40,6	38,6	36,4	36
09/02/17 16:00	45,7	35,2	64,3	43,9	41,7	38,9	36,9	36,4
09/02/17 17:00	39,5	35,2	45,1	42,7	41,7	38,6	36,7	36,2
09/02/17 18:00	37,6	34,7	41,3	39,7	39,2	37,3	35,8	35,4
09/02/17 19:00	38,5	34,5	54,1	40,3	39,5	37,6	35,8	35,3
09/02/17 20:00	37,2	32,1	49	39,6	38,8	36,2	33,8	33,3
09/02/17 21:00	35,2	30,4	50,2	37,8	36,9	33,8	32,1	31,7
09/02/17 22:00	39,9	29,7	63,3	39,6	37,8	34,6	32,4	31,6
09/02/17 23:00	39,9	29,5	62,6	38,5	37,4	33,6	30,6	30,1
10/02/17 00:00	36,8	29,3	57,9	37,6	36,9	34	31,6	31,1
10/02/17 01:00	35,7	30	53,1	38,4	37,5	34,1	31,7	31,1
10/02/17 02:00	34,1	28,8	40,2	36,9	36,3	33,5	30,1	29,5
10/02/17 03:00	36,1	31	54,4	38,4	37,3	34,5	32,2	31,9
10/02/17 04:00	35,5	31	42,2	38,4	37,6	34,7	33,1	32,5
10/02/17 05:00	37,1	31,9	45	40,4	39,6	35,9	33,5	33,1
10/02/17 06:00	36,7	31,7	42,8	39,8	38,8	36,1	33,8	33,1
10/02/17 07:00	41,5	34,1	58,1	42,8	41,7	39,2	37,1	36,4
10/02/17 08:00	41,4	36	60	43,1	41,6	39,1	37,5	37
10/02/17 09:00	40,8	35,7	53,4	43,1	42,5	40	37,6	37,2
10/02/17 10:00	48,5	36,8	56,7	53,7	52,5	45,7	38,3	37,8

**7.1.4. RUM 19**

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI ORARI - PERIODO DIURNO-NOTTURNO								
Data e Ora	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
07/02/17 17:53	32,2	29,9	37,5	34,9	33,8	31,4	30,4	30,4
07/02/17 18:00	31,9	26,5	41,8	35,7	34,3	30,6	27,7	27,5
07/02/17 19:00	39,2	26,5	59	45,5	40,2	28,9	27,2	27
07/02/17 20:00	40,5	27,2	58,8	37,8	34,1	30	28,7	28,3
07/02/17 21:00	33,6	26,7	52,8	34,6	32,8	29,5	28,1	27,8
07/02/17 22:00	35,8	27,3	58,5	35,9	33	30	28,4	28,2
07/02/17 23:00	29,9	25,6	37,4	34,7	31,8	28,6	26,5	26,2
08/02/17 00:00	27,8	25	36,4	30,7	28,7	26,9	25,7	25,5
08/02/17 01:00	30,7	25,9	45,6	32,6	30,6	27,2	26,4	26,2
08/02/17 02:00	28,8	25,7	45,6	29,5	28,1	26,8	26,3	26,1
08/02/17 03:00	28,5	25,7	41,3	29,9	29,3	27,5	26,3	26,2
08/02/17 04:00	28,8	26,5	36	30,8	29,9	28,2	27,3	27,2
08/02/17 05:00	32,2	26,9	42,1	36,6	35,3	30	28	27,7
08/02/17 06:00	35	26,9	49,6	38,7	36,7	32,5	30,3	29,8
08/02/17 07:00	38,2	32,3	51,8	41,4	40,2	36,4	34	33,5
08/02/17 08:00	37,5	30,4	56,1	41,2	38,6	34,4	32,2	31,9
08/02/17 09:00	36	29	47,3	41,7	38,6	33,3	31,4	31,1
08/02/17 10:00	38	29,3	53,1	43,8	39,2	32,8	30,3	30
08/02/17 11:00	36,7	28,1	49,2	40,5	38,9	34,7	29,9	28,8
08/02/17 12:00	37,8	26,9	56,4	43,8	38	32	28,7	28,3
08/02/17 13:00	38,4	29,2	48,9	43,4	41,2	36,6	31	30,3
08/02/17 14:00	48,5	29,1	69,8	53	48,1	38,4	33,5	32
08/02/17 15:00	54,1	35	70,2	58,8	56,3	47	40,1	38,9
08/02/17 16:00	55,2	30,6	75,3	56,9	50	38	34,3	33,4

**7.1.5. RUM 19 BIS**

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI ORARI - PERIODO DIURNO-NOTTURNO								
In presenza di vento superiore a 5 m/s e di pioggia i valori misurati vengono mascherati								
Data e Ora	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
01/08/2017 18:19	52,2	29,6	79,5	54	49	36,8	33,8	33,2
01/08/2017 19:00	45,3	27,5	69,6	50,2	45,1	35,2	31,5	30,6
01/08/2017 20:00	42,6	25,1	66,1	44,5	39,7	34	30,1	29,1
01/08/2017 21:00	46,1	28,7	65	49,3	47,6	45,2	39,8	38,1
01/08/2017 22:00	45,7	38,4	58,4	50,7	48,3	44,4	41,9	41,5
01/08/2017 23:00	46	39,3	64	47,3	46,9	45,5	43,7	43,1
02/08/2017 00:00	45,1	38	61,8	47,4	46,8	44,6	42,7	42,1
02/08/2017 01:00	44,5	35,8	60,6	46,8	46,1	43,9	41,7	40,8
02/08/2017 02:00	41,8	33,1	49,1	44,1	43,6	41,8	38,4	37,5
02/08/2017 03:00	38,8	30,6	59,9	40,3	39,6	37,8	35,3	34,7
02/08/2017 04:00	34,6	22,3	60,1	37,5	36,7	33,4	30	28,1
02/08/2017 05:00	38,3	24,8	61,6	41,4	40,1	35,3	31,1	29,4
02/08/2017 06:00	42,6	28,1	60,1	46,9	45,6	40,1	33,9	32,4
02/08/2017 07:00	42,6	34,8	60,6	45,5	44,4	40,8	37,8	37
02/08/2017 08:00	42,1	30,2	60,7	45,9	43,4	37,8	34,2	33
02/08/2017 09:00	40,9	28,9	63,7	44,3	42,3	36,5	32,9	32,1
02/08/2017 10:00	42,3	26	65,7	45,7	43,4	35,9	29,9	29
02/08/2017 11:00	44	31,4	66,8	47,3	45,8	39,5	35,7	35
02/08/2017 12:00	43,8	31	67	47,3	45,2	38,7	34,9	34,1
02/08/2017 13:00	-	-	-	-	-	-	-	-
02/08/2017 14:00	-	-	-	-	-	-	-	-
02/08/2017 17:00	-	-	-	-	-	-	-	-
08/02/2017 16:00	-	-	-	-	-	-	-	-
02/08/2017 17:00	45,2	30,8	74,4	47,8	44,3	37,9	34,3	33,6

**7.1.6. RUM 20**

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI ORARI - PERIODO DIURNO-NOTTURNO								
Data e Ora	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
08/02/17 10:20	52,7	36	66,6	59,4	55,1	48,2	41,9	40,5
08/02/17 11:00	49,1	36,4	62,3	53,4	51,8	46,7	41,8	40,3
08/02/17 12:00	50,8	31,6	59,1	55,5	54,3	49,4	42,6	40,3
08/02/17 13:00	52,1	31,6	62,8	56,6	55,4	50,2	43,4	40
08/02/17 14:00	53	31,2	66,9	57,5	56,6	50,7	44,1	41,6
08/02/17 15:00	52,1	33,5	62,5	56,6	55,7	50,3	43,5	41,1
08/02/17 16:00	52,4	35,6	60	56,8	55,3	51,1	45,4	43,6
08/02/17 17:00	52,8	33,2	60,3	56,9	55,9	51,7	46,8	45,2
08/02/17 18:00	52	32,7	63,2	56,1	55,1	50,9	45,5	42,9
08/02/17 19:00	51,8	33,6	62,2	56,4	55,1	50	43,7	42
08/02/17 20:00	50,2	29,4	58,4	55,7	53,9	48	39,1	34
08/02/17 21:00	48,1	29	59,7	53,5	52,1	45,5	34,8	31,7
08/02/17 22:00	47,2	27,4	59,7	53	51,2	44,3	35	32,8
08/02/17 23:00	44,6	24,9	56,9	51,7	48,8	36,5	28,4	27,1
09/02/17 00:00	42	23,8	55,3	49,2	47,1	30	25,4	25
09/02/17 01:00	40,2	24,6	55,4	47	44,7	29,6	26,2	25,9
09/02/17 02:00	38,9	24	53,9	46,4	40,5	31,7	25,6	25,1
09/02/17 03:00	37,3	23,9	51,1	42,8	40,3	32,8	26,4	25,5
09/02/17 04:00	41,8	24,1	56,5	49	45,7	29,8	25,3	24,8
09/02/17 05:00	48,3	24,4	64,1	54,1	52,2	40,4	26,5	25,9
09/02/17 06:00	50,2	26	60,8	55,9	54,2	46,5	32,9	29,3
09/02/17 07:00	53,2	31,7	63	57,7	56,4	51,6	45	40,3
09/02/17 08:00	51,9	36,9	60,6	56,9	55,8	49,9	44,7	43,4
09/02/17 09:00	51	35,3	62,5	55,2	54,3	49,4	44,2	42,2

**7.1.7. RUM 21**

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI ORARI – PERIODO DIURNO-NOTTURNO								
Data e Ora	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
08/02/17 17:43	52,6	45,1	58,1	55,4	54,9	51,9	47,7	46,9
08/02/17 18:00	52,2	44,4	59,4	55,8	54,8	51,3	46,9	45,9
08/02/17 19:00	52,2	44,1	63	55,9	55	51	46,2	45,4
08/02/17 20:00	49,9	43,8	58,6	53,7	52,7	48,7	44,7	44,4
08/02/17 21:00	48,7	43,8	59,2	52,2	51,5	47	44,2	44,1
08/02/17 22:00	48,7	43,6	59,7	52,7	51,8	46,3	43,8	43,7
08/02/17 23:00	47,3	43,6	64,8	50,4	49,3	44,5	43,7	43,7
09/02/17 00:00	46,3	43,6	56,3	50,5	49,3	44	43,7	43,7
09/02/17 01:00	44,8	43	55,1	49	46	43,7	43,6	43,5
09/02/17 02:00	45,2	43,3	58,5	48,4	45,2	43,7	43,5	43,5
09/02/17 03:00	46,9	43,4	59,2	52,3	48,6	43,9	43,6	43,5
09/02/17 04:00	49,5	43,6	62,2	54,9	52,5	45	43,8	43,7
09/02/17 05:00	52,5	43,8	63,5	58,7	56,8	48,5	44,2	44
09/02/17 06:00	55,5	44,2	63,9	60,9	58,7	53,7	47,3	45,9
09/02/17 07:00	57,6	45,6	76,1	60,9	60	55,5	51,1	49,4
09/02/17 08:00	56,6	45,3	65,6	60,9	59,9	55,2	49	47,4
09/02/17 09:00	56,7	45,4	64,3	61,5	60,1	55	50,6	49,2
09/02/17 10:00	62,4	45,4	78,4	68	61,2	55,7	49,7	47,8
09/02/17 11:00	64,5	45,4	79	73,6	61,7	55,7	49,2	47,7
09/02/17 12:00	55,7	44,4	65,3	60,2	58,9	54,3	49,1	47,2
09/02/17 13:00	59,1	44,5	76,3	61,4	60,2	54	47,5	46
09/02/17 14:00	58,5	44,8	77,2	61	59,2	54,2	48,6	46,9
09/02/17 15:00	55,8	44,9	67,9	59,9	58,7	54,1	49,5	48,2
09/02/17 16:00	67,7	45,4	79,8	77	71,3	56,1	51,3	49,3

**7.1.8. VALUTAZIONE CONCLUSIVA DELLE MISURE ESEGUITE**

Pertanto con riferimento alle misure di durata di 24H eseguite in fase ANTE OPERAM non si evidenziano superamenti dei limiti normativi per quanto riguarda il Leq D ed il Leq N.

## 7.2. MISURE DI DURATA SETTIMANALE

Di seguito si riportano le misure delle rilevazioni fonometriche aventi durata settimanale.

La tabella che segue contiene per ogni punto di monitoraggio le seguenti informazioni:

- Codice punto;
- Località;
- Valori limite applicabile dei Leq D e Leq N;
- Data inizio misura;
- Valori misurati del Leq D e Leq N;

MISURE 7gg						
Codice punto	Località	Limiti Applicabili		Data inizio	Leq D	Leq N
		Day	Night			
RUM-14	Matelica	70	60	08.02.17	44,9	38,2
RUM-16	Matelica	70	60	08.02.17	50,7	42,4
RUM-18	Matelica	70	60	10.02.17	52,1	35,1
RUM-21	Matelica	70	60	09.02.17	60,1	48,0

Per ciascuno dei punti di monitoraggio riportati nella tabella che precede si riportano, nelle pagine che seguono maggiori informazioni sui risultati delle misure eseguite.

**7.2.1. RUM 14**

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI - PERIODO DIURNO								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
08/02/17	50,8	30,6	79,6	47	42,6	36,9	33,3	32,5
09/02/17	43,5	26,9	70,9	45,4	42,9	38,4	34,7	32,7
10/02/17	45	30,9	67,6	49,2	46,8	39,3	34,3	33,1
11/02/17	44,1	27,9	71,1	45,5	42	36	31,9	30,8
12/02/17	37,5	25,4	61,2	39,9	37,9	33,4	30,1	29,5
13/02/17	42,7	28,4	70,1	44,4	41,8	37,3	32,6	31,4
14/02/17	40,5	27,2	63	42,9	40,9	37,3	33,3	31,8
15/02/17	40,6	30,1	60,6	43,6	42,2	37,5	33,8	33,1

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI - PERIODO NOTTURNO								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
08/02/17	33,2	25,8	57,8	34,9	33,4	29,8	27,7	27,3
09/02/17	45	29,5	57,9	50,4	48,7	42,2	35,1	33,6
10/02/17	33,3	25,4	59,1	33,5	32,2	28,7	27,1	26,7
11/02/17	33,3	23,1	56,4	34,4	33,1	29,6	25,9	25,4
12/02/17	36	24,5	65	34,1	32,4	28,1	26,3	26,1
13/02/17	32,3	22,2	56,1	32,9	31,2	27,6	25,3	24,8
14/02/17	33,6	26,3	54,3	36,9	35,4	31	28,2	27,7

**7.2.2. RUM 16**

<b>LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI - PERIODO DIURNO</b>								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
08/02/17	52,9	30,5	79,2	56,9	53,1	46,2	34,6	32,8
09/02/17	52,5	31,1	76,3	56,8	52,5	46,7	39,5	37,2
10/02/17	52,3	31,1	71,8	57,3	52,7	47	40	37,5
11/02/17	50,8	30	70,4	56,5	51,8	44,6	35,1	32,9
12/02/17	47	29,4	71	51,1	48	39,7	32,3	30,9
13/02/17	48,5	29,4	71	53,6	49,5	42,9	34,2	32,2
14/02/17	48,4	29,2	70	54,4	49,8	43,6	36	33,9
15/02/17	49,3	29,9	73,8	54,4	51	42,6	35	33,3

<b>LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI - PERIODO NOTTURNO</b>								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
08/02/17	42,1	29,9	64,7	47,8	44,7	33,5	30,7	30,5
09/02/17	44,2	32,3	64,1	48,3	45,7	38,5	35,1	34,4
10/02/17	43,1	30,1	63,3	48,1	45,2	32,2	30,4	30,3
11/02/17	43,9	29,7	65,3	47,8	45,2	32,7	30,1	30
12/02/17	39,6	29,2	60,8	45,1	41,8	30,5	29,6	29,5
13/02/17	39,9	29,1	62	43,8	39,7	30,6	29,4	29,3
14/02/17	42,1	29,8	62	47,5	44,9	34,2	31	30,7

**7.2.3. RUM 18**

<b>LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI - PERIODO DIURNO</b>								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
10/02/17	50,9	26,9	80,8	46	43,7	38,9	32,6	31
11/02/17	40,4	24,8	69,3	41,7	39	33,5	29	27,7
12/02/17	59,7	23,8	92,8	43,9	41,1	33	28,9	27,5
13/02/17	51	25,1	77,8	52,5	43,7	35,8	30,3	28,5
14/02/17	42,1	24,6	65,5	48,2	45	35,3	31,2	30
15/02/17	47	27,1	79,6	44,6	41,9	36	32,3	31,3
16/02/17	45	27,6	76,4	44,8	42,3	35,4	31,2	30,3
17/02/17	41,8	27,5	65,2	46	43,3	37,5	33,8	33,1

<b>LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI - PERIODO NOTTURNO</b>								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
10/02/17	36,1	24,4	64	34,1	32,2	27	25,2	25
11/02/17	33,3	23,4	62,1	33,5	32	27,7	25	24,6
12/02/17	34,5	23,5	62,2	32,5	30,7	26,4	24,6	24,4
13/02/17	31,7	23,6	59,8	32,4	30,7	26,2	24,7	24,4
14/02/17	35,4	24,1	62,8	35,7	34,1	29,6	26,1	25,4
15/02/17	33,7	25,4	62,7	34,7	33,3	29,6	27,4	26,9
16/02/17	38,1	24,1	64,6	39,9	36	29,7	26,1	25,4

**7.2.4. RUM 21**

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI - PERIODO DIURNO								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
09/02/17	53,5	43,4	66,3	58,2	56,9	51,9	45,5	44,7
10/02/17	61,7	43,7	87,2	62,2	59,6	54,2	47,9	46,1
11/02/17	55,7	43,6	80	56,9	55,5	51,3	46,3	45,3
12/02/17	64,1	43,6	81,6	71,7	56	50,6	45,8	45,1
13/02/17	57,1	43,4	77,5	59,2	57,1	51,7	46,2	45
14/02/17	61	43,4	81,7	59,7	57,4	51,8	46,7	45,4
15/02/17	60,8	27	84,3	61	57,8	51,5	44	40,7
16/02/17	58,1	31,2	82,4	59,7	57,4	51,8	45,4	42,5

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI - PERIODO NOTTURNO								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
09/02/17	49,1	43,6	62,4	54	52,3	45,6	44,2	44
10/02/17	48,8	43,4	69,4	53,5	51,7	44,6	43,8	43,7
11/02/17	47,9	43,3	63,4	52,4	51,1	45	43,6	43,5
12/02/17	48	43,2	70,7	52,3	50,6	44,2	43,5	43,5
13/02/17	47,3	43,3	62,8	52,1	49,9	43,8	43,6	43,5
14/02/17	48,3	43,5	61,8	53	50,9	44,7	43,9	43,8
15/02/17	45,8	23,8	65,8	51,9	49,5	36,7	25,7	25,1

**7.2.5. VALUTAZIONE CONCLUSIVA DELLE MISURE ESEGUITE**

Con riferimento alle misure di durata di settimanale eseguite in fase ANTE OPERAM non si evidenziano superamenti dei limiti normativi per quanto riguarda il Leq D ed il Leq N, tranne che per il RUM 06.

## 8. CONCLUSIONI

La campagna di misurazioni PMA/R/AO ha interessato complessivamente 13 punti di monitoraggio distribuiti sui luoghi ove verrà realizzato l'intervento infrastrutturale denominata "PEDEMONTANA DELLE MARCHE – Il Lotto funzionale Tratto Svincolo Matelica Nord – Svincolo Castelraimondo Nord".

Il suo scopo è stato di caratterizzare il clima acustico da utilizzare come base di confronto per le successive attività di monitoraggio.

L'indagine è stata condotta

- Con misure della durata di 24h finalizzate a definire il clima acustico esistente in corrispondenza di aree per le quali in corso d'opera si prevede la presenza di aree di cantiere con lavorazioni particolarmente impattanti sul clima acustico;
- Con misure della durata di sette giorni finalizzate a definire il clima acustico esistente in corrispondenza di recettori per i quali in corso d'opera si ipotizza un clima acustico influenzato dal traffico al servizio dei cantieri (campi base e cantieri operativi) e dei relativi mezzi d'opera.

Alla luce delle misure acquisite sui punti di monitoraggio indicati nel PMA è possibile affermare che il clima acustico presente è complessivamente in linea con i valori attesi e contenuto nei limiti imposti dalla normativa vigente, sia per quanto riguarda il Leq Diurno che per quanto riguarda il Leq Notturmo.