

**STRADA S.S. N.219 "GUBBIO - PIAN D'ASSINO"**  
**ADEGUAMENTO TRATTO GUBBIO-UMBERTIDE**  
**2° LOTTO: MOCAIANA-UMBERTIDE - 1° STRALCIO: MOCAIANA-PIETRALUNGA**  
 CIG 6038565D77 - CUP F31B12000720001

**SOGGETTO ATTUATORE ANAS S.p.A.**

**PROGETTO ESECUTIVO**

IMPRESA:



PROGETTAZIONE:

RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE  
 FRA LE VARIE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE  
 Ing. GIOVANNA CASSANI

PROGETTAZIONE OPERE IN SOTTERRANEO  
 Ing. GIOVANNA CASSANI

GEOLOGIA  
 Dott.ssa Geol. FIORENZA PENNINO



PIANO UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO  
 Dott. Geol. CARLO CALEFFI  
 ENGEO srl

ARCHEOLOGIA  
 Dott.ssa Archeologa FRANCESCA GERMINI



CONSULENZE SPECIALISTICHE

*Giovanni Brianti*  
 ACUSTICA  
 Ing. GIOVANNI BRIANTI  
 POLICREO srl

PROGETTAZIONE STRUTTURALE  
 Ing. PIER PAOLO CORCHIA

PROGETTAZIONE STRADALE,  
 IDRAULICA DI PIATTAFORMA E IMPIANTI  
 Ing. FILIPPO VIARO

PROGETTAZIONE AMBIENTALE  
 PAESAGGISTICA E ARCHITETTONICA  
 Arch. SERGIO BECCARELLI



ASPETTI ENERGETICI E PRESTAZIONALI  
 Ing. SANDRO DE FEO  
 TKP turnkey projects engineering srl

SICUREZZA  
 Ing. GIUSEPPE OLIVA  
 OLIVA & ASSOCIATI

**INTERVENTI DI MITIGAZIONE**  
**INQUINAMENTO ACUSTICO: RELAZIONE ACUSTICA**

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: Ing. A.SCALAMANDRE'

CODICE PROGETTO			NOME FILE	REVISIONE	SCALA
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	T00IA00AMBRE04A.docx		
DPPG05	E	1701	CODICE ELAB. T00IA00AMBRE04	A	—
A	EMISSIONE		11/12/2017	BRIANTI	CASSANI
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO

## INDICE

<b>1. CONSIDERAZIONI PRELIMINARI</b> .....	<b>3</b>
<b>2. SINTESI DEL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO</b> .....	<b>4</b>
2.1. NORMATIVA NAZIONALE .....	5
2.1.1. D.P.C.M. 14.11.1997 .....	5
2.1.2. D.M. 29.11.2000 .....	6
2.1.3. D.P.R. 142/2004 .....	8
2.1.4. D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 194 .....	10
2.1.5. D.Lgs. 17 febbraio 2017, n. 42 .....	10
2.2. NORMATIVA REGIONE UMBRIA.....	11
2.2.1. Legge Regionale 21 Gennaio 2015, n. 1.....	11
2.2.2. Regolamento Regionale 18 febbraio 2015, n. 2.....	11
2.3. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE .....	11
<b>3. CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO ATTUALE</b> .....	<b>13</b>
3.1. SENSIBILITÀ DEL TERRITORIO E SISTEMA INSEDIATIVO .....	13
3.2. CENSIMENTO RICETTORI .....	13
3.2.1. Ricettori sensibili.....	15
3.3. RILIEVI FONOMETRICI .....	15
<b>4. VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO</b> .....	<b>17</b>
4.1. MODELLO PREVISIONALE DI PROPAGAZIONE DEL RUMORE .....	17
4.1.1. Il metodo di calcolo del rumore stradale NMPB-Routes-2008 .....	18
4.1.2. Evoluzione delle emissioni del parco circolante a lungo termine .....	21
4.1.3. Influenza delle condizioni meteorologiche sulla propagazione del rumore .....	23
4.2. DATI DI TRAFFICO .....	26
4.3. STIMA DEI LIVELLI DI IMMISSIONE SONORA – SCENARIO POST-OPERAM .....	28
4.4. DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE .....	29
4.5. STIMA DEI LIVELLI DI IMMISSIONE SONORA – SCENARIO POST-MITIGAZIONE .....	31
4.6. INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI COLLAUDO DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE.....	32
<b>5. CONCLUSIONI</b> .....	<b>33</b>
<b>ALLEGATO A: CERTIFICATO DEL TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA</b> .....	<b>34</b>

## 1. CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

---

Il presente documento è stato sviluppato in coerenza alle ottimizzazioni progettuali effettuate in ottemperanza alle prescrizioni contenute nella Determina Dirigenziale n°761 del 06/02/2012 della Regione Umbria – Servizio Valutazioni Ambientali: VIA, VAS e sviluppo sostenibile nonché con l'Atto di Acclaramento della Conferenza Dei Servizi n. 63 del 24/09/2014 emanata dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche per la Toscana, le Marche e l'Umbria.

In particolare l'ottimizzazione del progetto plano-altimetrico dell'infrastruttura ha generato differenze di esposizione, seppur minime, per i ricettori interessati dal rumore da traffico veicolare, rispetto a quanto già valutato nello Studio di Impatto Ambientale sviluppato in fase di progettazione definitiva (settembre 2004). Alla luce di tali aspetti si è pertanto ritenuto opportuno un approfondimento della valutazione previsionale di impatto acustico dell'infrastruttura, sviluppata per quanto possibile in coerenza con i dati di input utilizzati nello SIA.

Ciò premesso, la struttura metodologica del documento è organizzata secondo questa suddivisione in sezioni:

- Considerazioni preliminari;
- Sintesi del quadro normativo di riferimento: in questa sezione si ripercorrono le indicazioni delle principali norme di riferimento in ambito nazionale, regionale e comunale;
- Caratterizzazione dello stato attuale: in tale sezione si analizza il clima acustico attuale mediante l'individuazione dei principali ricettori e delle sorgenti.
- Valutazione previsionale di impatto acustico: in questa specifica sezione sono riportati i dati di input necessari al modello di propagazione per restituire un'analisi degli impatti di progetto, sia mediante mappature grafiche che valori puntuali, e delle relative soluzioni di mitigazione adottate.
- Conclusioni;
- Allegati: in questa sezione sono riportati i certificati necessari alla validazione del documento.

## 2. SINTESI DEL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

La normativa sul rumore è stata introdotta in Italia a partire dall'inizio degli anni '90 e attualmente non è ancora giunta al termine l'adozione dei regolamenti di attuazione alla Legge Quadro. Il contesto giuridico di riferimento per le problematiche del rumore delle opere in progetto è rappresentato da:

- DPCM 1 marzo 1991 "*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*"
- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "*Legge Quadro sull'inquinamento acustico*"
- DPCM 14 novembre 1997 "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*"
- Decreto 16 marzo 1998 "*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*".
- 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*".
- Direttiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
- DPR 30 Marzo 2004, n. 142 "*Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447*".
- Decreto n. 194, 19 agosto 2005 "*Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale*"

In data 1 marzo 1991, in attuazione dell'art. 2 comma 14 legge 8.7.1986 n. 349, è stato emanato un D.P.C.M. che consentiva al Ministro dell'Ambiente, di concerto con il Ministro della Sanità, di proporre al Presidente del Consiglio dei Ministri la fissazione di limiti massimi di esposizione al rumore nell'ambiente esterno ed abitativo (di cui all'art. 4 legge 23.12.1978 n. 833). Al DPCM 1.3.1991 è seguita l'emanazione della Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/1995 e, successivamente, il DPCM 14.11.1997 con il quale vengono determinati i valori limite di riferimento, assoluti e differenziali.

Il DPCM 14 novembre 1997 "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*" integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal DPCM 1 marzo 1991 e dalla successiva Legge Quadro n° 447 del 26 ottobre 1995 e introduce il concetto dei valori limite di emissioni, nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea. Il decreto determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione, i valori di qualità e i limiti differenziali, riferendoli alle classi di destinazione d'uso del territorio, riportate nella Tabella A dello stesso decreto e che corrispondono sostanzialmente alle classi previste dal DPCM 1 marzo 1991.

I limiti stabiliti nella Tabella C del DPCM 14.11.1997 sono applicabili al di fuori della fascia di pertinenza autostradale in base alla destinazione d'uso del territorio. Le disposizioni relative ai valori limite differenziali di immissione non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali.

Il decreto 29.11.2000 "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", ai sensi dell'Art. 10, comma 5, della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico" stabilisce che le società e gli enti gestori di servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture hanno l'obbligo di individuare le aree in cui per effetto delle immissioni delle infrastrutture stesse si abbia superamento dei limiti di immissione previsti, di determinare il contributo specifico delle infrastrutture al superamento dei limiti suddetti e di presentare al comune e alla regione o all'autorità da essa indicata, ai sensi art. 10, comma 5, L447/95, il piano di contenimento e abbattimento del rumore prodotto dall'esercizio delle infrastrutture. Gli obiettivi di risanamento devono essere conseguiti entro 15 anni dalla data di espressione della regione o dell'autorità da essa indicata.

Il decreto DPR 30 marzo 2004, n. 142 contiene le disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, definisce le fasce di pertinenza e i limiti applicabili alle infrastrutture stradali esistenti e di nuova realizzazione. Il decreto ribadisce che alle suddette infrastrutture non si applica il disposto degli Art. 2, 6 e 7 del DPCM 14.11.1997 (valori limite di emissione, valori di attenzione e valori di qualità). Il rispetto dei valori limite all'interno e all'esterno della fascia infrastrutturale deve essere verificato a 1 m di distanza dalla facciata degli edifici più esposti, con le tecniche di misura indicate dal Decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". In analogia al rumore stradale, il DPR 459/98 definisce analoghe disposizioni per il rumore ferroviario.

## 2.1. NORMATIVA NAZIONALE

### 2.1.1. D.P.C.M. 14.11.1997

In ambiente esterno i livelli di rumorosità sono regolati dal DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore» in accordo alla Legge Quadro n° 447 del 26 ottobre 1995.

Il decreto determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, assoluti e differenziali, i valori di attenzione ed i valori di qualità, riferendoli alle classi di destinazione d'uso del territorio, riportate nella Tabella A dello stesso decreto.

I valori limite di emissione, intesi come valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, come da art. 2, comma 1, lettera e) della legge 26 ottobre 1995 n° 447, sono riferiti alle sorgenti fisse e alle sorgenti mobili.

I valori limite di immissione, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, sono quelli indicati nella Tabella C dello stesso (cfr. Tabella 2-1).

I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono regolamentati dalle norme di omologazione e di certificazione delle stesse. I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse, riportate nella seguente tabella, si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti e sono quelli indicati nella Tabella B dello stesso decreto, fino all'emanazione della specifica norma UNI.

Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'art. 11, comma 1, legge 26 ottobre 1995 n° 447, i limiti suddetti non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza,

individuare dai relativi decreti attuativi. All'esterno di dette fasce, tali sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

DESTINAZIONE D'USO TERRITORIALE	EMISSIONE		IMMISSIONE		ATTENZIONE		QUALITÀ	
	DIURNO 6÷22	NOTTE 22÷6	DIURNO 6÷22	NOTTE 22÷6	DIURNO 6÷22	NOTTE 22÷6	DIURNO 6÷22	NOTTE 22÷6
<b>I Aree protette</b>	45	35	50	40	50	40	47	37
<b>II Aree residenziali</b>	50	40	55	45	55	45	52	42
<b>III Aree miste</b>	55	45	60	50	60	50	57	47
<b>IV Aree di intensa attività umana</b>	60	50	65	55	65	55	62	52
<b>V Aree prevalentemente industriali</b>	65	55	70	60	70	60	67	57
<b>VI Aree esclusivamente industriali</b>	65	65	70	70	70	70	70	70

**TABELLA 2-1 VALORI LIMITE DELLE SORGENTI SONORE (DPCM 14/11/1997) - LEQ IN dB(A)**

I valori di attenzione, infine, sono espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata A. Se riferiti ad un'ora i valori di attenzione sono quelli della Tabella C aumentati di 10 dBA per il periodo diurno e di 5 dBA per il periodo notturno; se riferiti ai tempi di riferimento i valori di attenzione sono quelli della Tabella C.

Per l'adozione dei piani di risanamento di cui all'art. 7 della legge 26 ottobre 1995, n° 447, è sufficiente il superamento di uno dei due valori suddetti, ad eccezione delle aree esclusivamente industriali. I valori di attenzione non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali.

Per quanto riguarda l'ambiente abitativo valgono le seguenti considerazioni:

- Il livello sonoro ambientale 6÷22h a finestre chiuse, in periodo diurno, è ritenuto "non disturbante" se inferiore a 35 dB(A). In caso contrario, il rumore è da considerarsi accettabile a condizione che sia garantito un livello differenziale (differenza tra rumore ambientale e rumore residuo) minore di 5 dB(A).
- Il livello sonoro ambientale 22÷6h a finestre chiuse, in periodo notturno è ritenuto "non disturbante" se inferiore a 25 dB(A). In caso contrario, il rumore è da considerarsi accettabile a condizione che sia garantito un livello differenziale minore di 3 dB(A).

### **2.1.2. D.M. 29.11.2000**

Il decreto 29.11.2000 "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", ai sensi dell'Art. 10, comma 5, della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico" stabilisce che le società e gli enti gestori di servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture hanno l'obbligo di:

- Individuare le aree in cui per effetto delle immissioni delle infrastrutture stesse si abbia superamento dei limiti di immissione previsti;
- Determinare il contributo specifico delle infrastrutture al superamento dei limiti suddetti;



- Presentare al comune e alla regione o all'autorità da essa indicata, ai sensi art. 10, comma 5, L447/95, il piano di contenimento e abbattimento del rumore prodotto dall'esercizio delle infrastrutture.

Nel caso di infrastrutture lineari di interesse nazionale o di più regioni, entro 18 mesi dalla data di entrata in vigore del decreto devono essere individuate, con stime o rilievi, le aree di superamento dei limiti previsti, trasmettendo i dati alle autorità competenti.

Entro i successivi 18 mesi la società o l'ente gestore presenta ai comuni interessati, alle regioni o alle autorità da esse indicate, il piano di contenimento ed abbattimento del rumore.

Il Ministero dell'Ambiente, d'intesa con la Conferenza unificata, approva i piani relativi alle infrastrutture di interesse nazionale o di più regioni e provvede alla ripartizione degli accantonamenti e degli oneri su base regionale, tenuto conto delle priorità e dei costi dei risanamenti previsti per ogni regione e del costo complessivo a livello nazionale.

Gli obiettivi di risanamento devono essere conseguiti entro 15 anni dalla data di espressione della regione o dell'autorità da essa indicata. In assenza di parere in materia nei 3 anni successivi all'entrata in vigore del decreto, vale la data di presentazione del piano.

L'ordine di priorità degli interventi di risanamento è stabilito dal valore numerico dell'indice di priorità P la cui procedura di calcolo è indicata nell'Allegato 1 al decreto. Nell'indice di priorità confluiscono il valore limite di immissione, il livello di impatto della sorgente sonora sul ricettore, la popolazione esposta (n. abitanti equivalenti). Ospedali, case di cura e di riposo e le scuole vengono assimilate ad una popolazione residente moltiplicando rispettivamente per 4, 4 e 3 il numero di posti letto e il numero totale degli alunni.

Per le infrastrutture d'interesse nazionale o regionale saranno stabiliti ordini di priorità a livello regionale. La Regione, d'intesa con i comuni interessati, può stabilire un ordine di priorità diverso da quello derivato dall'applicazione della procedura di calcolo.

Nel caso di più gestori concorrenti al superamento del limite i gestori devono di norma provvedere all'esecuzione congiunta delle attività di risanamento.

Le attività di risanamento devono conseguire il rispetto dei valori limite di rumore prodotto dalle infrastrutture di trasporto stabiliti dai regolamenti di esecuzione di cui all'Art. 11 della Legge Quadro. Nelle aree in cui si sovrappongono più fasce di pertinenza il rumore non deve superare complessivamente il maggiore fra i valori limite di immissione previsti per le singole infrastrutture.

Gli interventi strutturali finalizzati all'attività di risanamento (Art. 5) devono essere effettuati secondo la seguente scala di priorità:

- direttamente sulla sorgente rumorosa;
- lungo la via di propagazione del rumore dalla sorgente al ricettore;
- direttamente sul ricettore.

Gli interventi sul ricettore sono adottati qualora non sia tecnicamente conseguibile il raggiungimento dei valori limite di immissione oppure quando lo impongano valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale.

Le società e gli enti di gestione dei servizi pubblici di trasporto comunicano entro il 31 marzo di ogni anno, e comunque entro 3 mesi dall'entrata in vigore del decreto (Art. 6 – Attività di controllo), al M.A., alle regioni e ai comuni competenti, l'entità dei fondi accantonati annualmente e complessivamente dalla data di entrata in vigore della legge 447/1995 nonché lo stato di avanzamento fisico e finanziario dei singoli interventi previsti, comprensivo anche degli interventi conclusi.

### **2.1.3. D.P.R. 142/2004**

Il DPR 30 marzo 2004, n. 142 contiene le 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. Il decreto definisce le infrastrutture stradali in armonia all'art. 2 del DL 30 aprile 1992 n. 285 e sue successive modifiche e all'Allegato 1 al decreto stesso, con la seguente classificazione:

- A – Autostrade
- B – Strade extraurbane principali
- C – Strade extraurbane secondarie
- D – Strade urbane di scorrimento
- E – Strade urbane di quartiere
- F - Strade locali

Il decreto si applica alle infrastrutture esistenti e a quelle di nuova realizzazione e ribadisce che alle suddette infrastrutture non si applica il disposto degli Art. 2, 6 e 7 del DPCM 14.11.1997 (valori limite di emissione, valori di attenzione e valori di qualità). Da notare che il DPCM 14.11.1997 all'Art. 4 esclude l'applicazione del valore limite differenziale di immissione alle infrastrutture stradali.

Le disposizioni di cui al decreto in oggetto si applicano:

- a) alle infrastrutture esistenti, al loro ampliamento in sede e alle nuove infrastrutture in affiancamento a quelle esistenti, alle loro varianti;

Per le infrastrutture stradali esistenti di tipo A, B e viene proposta una fascia di pertinenza estesa per 250 m dal confine stradale. Questo ambito territoriale viene suddiviso in una fascia più vicina all'infrastruttura (Fascia A) di ampiezza 100 m e in una fascia più distante di larghezza 150 m (Fascia B). L'impostazione ricalca pertanto il Decreto Attuativo sul rumore ferroviario. I limiti di immissione per infrastrutture stradali esistenti sono riassunti in Tabella 2.2.

- b) Alle infrastrutture di nuova realizzazione

Per le infrastrutture stradali di nuova realizzazione di tipo A, B e viene proposta una fascia di pertinenza unica estesa per 250 m dal confine stradale. I limiti di immissione per infrastrutture stradali di nuova realizzazione sono riassunti in Tabella 2.3.

Da notare che con variante si intende la costruzione di un nuovo tratto stradale in sostituzione di uno esistente, fuori sede, con uno sviluppo inferiore a 5 km per le autostrade e strade extraurbane principali, 2 km per le strade



extraurbane secondarie ed 1 km per le tratte autostradali di attraversamento urbano, le tangenziali e le strade urbane di scorrimento.

Il decreto stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore e, in particolare, fissa i limiti applicabili all'interno e all'esterno della fascia di pertinenza acustica e in ambiente abitativo. I limiti all'esterno devono essere verificati in facciata agli edifici, a 1 m dalla stessa, in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione.

In via prioritaria (Art. 5) l'attività pluriennale di risanamento dovrà essere attuata all'interno della fascia di pertinenza acustica (250 m nel caso delle autostrade) per quanto riguarda scuole, ospedali, case di cura e di riposo, e, per tutti gli altri ricettori, all'interno della fascia di pertinenza all'interno della fascia più vicina all'infrastruttura (Fascia A di 100 m nel caso delle autostrade).

All'esterno della fascia più vicina all'infrastruttura (Fascia B estesa per 150 m nel caso delle autostrade) le rimanenti attività di risanamento andranno armonizzate con i piani di cui all'Art. 7 della L. 447/95 (Piani di risanamento acustico).

Al di fuori della fascia di pertinenza acustica (Art. 6) devono essere verificati i valori stabiliti dalla tabella C del DPCM 14.11.1997, ossia i valori determinati dalla classificazione acustica del territorio.

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica [m]	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo (*)		ALTRI RICETTORI	
			Diurno dBA	Notturmo dBA	Diurno dBA	Notturmo dBA
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B – extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C – Extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D – urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E – urbane di quartiere		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM del 14.11.1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6 comma 1 lettera a) della Legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

(\*). Per le scuole vale il solo limite diurno

**TABELLA 2-2 INFRASTRUTTURE STRADALI ESISTENTI E ASSIMILABILI (AMPLIAMENTI IN SEDE, AFFIANCAMENTI E VARIANTI)**

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (DM 5.11.01 Norme funz. e geom. per la costruz. delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica [m]	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo (*)		Altri ricettori	
			Diurno dBA	Notturmo dBA	Diurno dBA	Notturmo dBA
A - autostrada		250	50	40	65	55
B – extraurbana principale		250	50	40	65	55
C – Extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D – urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E – urbane di quartiere		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM del 14.11.1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6 comma 1 lettera a) della Legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				
(*) Per le scuole vale il solo limite diurno						

TABELLA 2-3 INFRASTRUTTURE STRADALI DI NUOVA REALIZZAZIONE

#### 2.1.4. D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 194

Il decreto "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale", al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi dell'esposizione al rumore ambientale, compreso il fastidio, definisce le competenze e le procedure per:

- l'elaborazione della mappatura acustica e delle mappe acustiche strategiche di cui all'articolo 3;
- l'elaborazione e l'adozione dei piani di azione di cui all'articolo 4, volti ad evitare e a ridurre il rumore ambientale laddove necessario, in particolare, quando i livelli di esposizione possono avere effetti nocivi per la salute umana, nonché ad evitare aumenti del rumore nelle zone silenziose;
- assicurare l'informazione e la partecipazione del pubblico in merito al rumore ambientale ed ai relativi effetti.

La predisposizione dei decreti attuativi previsti da tale normativa, ad oggi non ancora avvenuta, determinerà una sostanziale ridefinizione dell'intero impianto normativo in materia di inquinamento acustico.

#### 2.1.5. D.Lgs. 17 febbraio 2017, n. 42

Il decreto "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161." Introduce modifiche alle norme già vigenti, approfondendo alcuni aspetti citati nella Legge Quadro 447/95.

## 2.2. NORMATIVA REGIONE UMBRIA

---

Il quadro normativo della Regione Umbria in relazione alla rumorosità di nuove opere, impianti e infrastrutture è composto principalmente da:

- Legge Regionale 21 gennaio 2015, n. 1 “*Testo unico Governo del territorio e materie correlate*”;
- Regolamento Regionale 18 febbraio 2015, n. 2 “*Norme regolamentari attuative della legge regionale n. 1 del 21 gennaio 2015 (Testo unico Governo del territorio e materie correlate)*”.

### 2.2.1. Legge Regionale 21 Gennaio 2015, n. 1

La legge regionale citata, al Capo V - *Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico* riporta indicazioni in relazione alla normativa nazionale vigente, trattando in particolare:

- Competenze della Giunta Regionale, delle Provincie, dei Comuni, di ARPA;
- Classificazione Acustica ed Aree di rilevante interesse paesaggistico ambientale e turistico;
- Piani di Risanamento;
- Documentazione di Clima ed Impatto Acustico;
- Immissioni sonore da attività temporanee;
- Requisiti Acustici Passivi;
- Tecnico Competente in Acustica Ambientale;

### 2.2.2. Regolamento Regionale 18 febbraio 2015, n. 2

Il Regolamento sopracitato, “*Norme regolamentari attuative della legge regionale n. 1 del 21 gennaio 2015 (Testo unico Governo del territorio e materie correlate)*”, al Titolo III – *Norme regolamentari per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico di cui all'articolo 247, comma 1, del TU*, dà attuazione a quanto disposto nella L.R. n.1 del 21 gennaio 2015.

## 2.3. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE

---

Il Comune di Gubbio ha approvato il Piano di Classificazione in Zone Acustiche nel 2016. La predisposizione del piano è stata eseguita cercando di integrare diversi livelli di informazione (dati ISTAT, strumenti urbanistici generali vigenti o adottati, effettiva condizione di fruizione del territorio, situazione topografica esistente...) e a fronte della determinazione della sensibilità delle ambiti analizzati.

L'area oggetto di studio secondo questa classificazione ricade in classe III (area di tipo misto, limiti di immissione 60/50 dB(A) e limiti di emissione 55/45 dB(A)), così come mostrato nello stralcio della classificazione acustica comunale presente nell'elaborato T00IA00AMBPL10A – *Inquinamento acustico: Planimetria di localizzazione dei recettori censiti e della zonizzazione acustica*. L'ambito di studio è interessato dalle fasce di pertinenza infrastrutturali della S.S. 219.



### 3. CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO ATTUALE

---

Le informazioni confluite nel presente studio derivano da indagini svolte dalla Scrivente e dalla consultazione dei siti istituzionali della Regione Umbria e dell'Agenda Regionale Prevenzione Ambiente Umbria:

- Regione Umbria <http://www.regione.umbria.it/ambiente/inquinamento-acustico1>
- ARPA Umbria <http://www.arpa.umbria.it/pagine/rumore>

#### 3.1. SENSIBILITÀ DEL TERRITORIO E SISTEMA INSEDIATIVO

---

Il sistema ricettore prossimo all'infrastruttura presenta una vocazione principalmente residenziale con edifici di 2-3 piani, anche molto vicini alla viabilità esistente, segno di un'urbanizzazione non recente. In prossimità dell'abitato di Mocaiana, oltre la fine intervento, sono presenti alcuni piccoli esercizi commerciali, di ristoro ed un piccolo polo scolastico.

#### 3.2. CENSIMENTO RICETTORI

---

In occasione di un sopralluogo nel mese di agosto 2017 è stato effettuato un censimento dei ricettori interessati allo stato attuale delle emissioni di rumore della futura infrastruttura. La codifica dei ricettori ha recepito i codici già utilizzati nell'ambito del Progetto Definitivo ed è stata poi ottimizzata rispetto a quanto riscontrato sul campo e implementata aggiungendo i ricettori di Mocaiana interessati dai flussi veicolari di cantiere previsti sulla S.P. 207.

L'ambito di studio si è esteso in relazione alla posizione delle fasce di pertinenza acustica della nuova infrastruttura, in particolare entro i 250 m sono stati censiti tutti i ricettori residenziali e non, mentre tra i 250 ed i 500 m sono stati censiti i ricettori residenziali più esposti. Il censimento è stato esteso anche alle aree interessate dai flussi di traffico di cantiere e dalle lavorazioni relativi al recupero dell'area degradata ex cava Loreto.

L'elaborato T00IA00AMBPL10A – *Inquinamento acustico: Planimetria di localizzazione dei ricettori censiti e della zonizzazione acustica* riporta la posizione dei ricettori e la loro destinazione d'uso, identificata da piani comunali e da informazioni rilevate sul posto. È in fase di perfezionamento l'elaborato T00IA00AMBSC02A – *Inquinamento acustico: Schede di censimento dei ricettori impattati*, redatto secondo quanto indicato dal Capitolato per la Progettazione Esecutiva di ANAS. Di seguito la documentazione fotografica relativa ai ricettori maggiormente esposti.


















		
R55a e R55b Residenze 2/3 piani	R56a e R56b Residenza 2 piani e torre	R57 e R58 Residenze 2 piani
		
R60a e R60b Residenza 2 piani e ristoro	R61a e R61b Castello di Carbonana	R62 Residenza 3 piani
		
R63a e R63b Residenze 3 piani	R68 Residenza 2 piani	R75 Residenza 2 piani
		
R167 Residenza 2 piani	R176a Residenza 2 piani	R176b Residenza 1 piano
		
R77 Residenza 2 piani	R78 Residenza 3 piani	R80 Residenza 2 piani

FIGURA 3-1 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA SISTEMA RICETTORE



### 3.2.1. Ricettori sensibili

Nell'ambito di studio, ad una distanza di poco superiore ai 500 m dalla nuova infrastruttura, si evidenzia la presenza di ricettori sensibili rappresentati dalla Scuola Primaria "Mocaiana" - 2°Circolo Gubbio, la Scuola Media "Mastro Giorgio", sezione distaccata di Mocaiana e la Scuola Materna di Mocaiana. Le figure successive riportano fotografie dei ricettori sensibili individuati nell'area di studio. Si specifica che tali ricettori sono interessati marginalmente dal rumore generato dal lotto oggetto di valutazione acustica, poiché risultano in asse con il lotto successivo, già in esercizio.

I ricettori sensibili che ricadono all'interno di un ambito di 500 m dall'area di studio sono pertanto:

- Scuola Primaria "Mocaiana" - 2°Circolo Gubbio;
- Scuola Media "Mastro Giorgio", sezione distaccata di Mocaiana;
- Scuola Materna "Mocaiana".



FIGURA 3-2 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA RICETTORI SENSIBILI

### 3.3. RILIEVI FONOMETRICI

Per la redazione dello Studio di Impatto Ambientale è stata svolta una breve campagna di rilievi fonometrici. In particolare per il lotto oggetto di progettazione esecutiva è stata effettuata la misura 2, di fronte all'ex stazione di Pietralunga. Il rilievo effettuato indica un valore del livello di pressione sonora elevato: 69.3 dB(A). Il clima acustico risulta fortemente condizionato dal traffico stradale transitante sull'attuale SS219, ed in particolare il rumore prodotto dai veicoli pesanti. Le misure ante operam previste dal Piano di Monitoraggio Ambientale (elab. T00MO00MOARE01A Relazione sul Piano di Monitoraggio Ambientale) potranno fornire un riscontro più aggiornato sull'attuale condizione delle emissioni da traffico veicolare.

Postazione di misura 2



File	mis_1_030829_121927.cmg			
Commenti				
Inizio	12:19:27:000 venerdì 29 agosto 2003			
Fine	12:59:49:000 venerdì 29 agosto 2003			
Base tempi	500ms			
Nr. totale di periodi	4844			
Canale	Tipo	Wgt	Min.	Max.
Can. 1	Leq	A	30	90

Commenti misura

File	mis_1_030829_121927.cmg										
Inizio	29/08/03 12.19.27.000										
Fine	29/08/03 12.59.49.000										
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Can. 1	Leq	A	dB	69.2	34.2	88.7	38.3	40.4	54.7	72.8	75.5

Livelli percentili

**FIGURA 3-3 REPORT DELLA MISURA 2 RIPORTATO NELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (VOLUME 2, PARTE 1)**

## 4. VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

L'ottimizzazione del progetto plano-altimetrico dell'infrastruttura ha generato differenze di esposizione, seppur minime, per i ricettori interessati dal rumore da traffico veicolare, rispetto a quanto già valutato nello Studio di Impatto Ambientale sviluppato in fase di progettazione definitiva (settembre 2004). Gli approfondimenti sono stati sviluppati mediante modello previsionale di propagazione del rumore che, grazie al maggior livello di dettaglio raggiunto per la progettazione esecutiva, ha potuto recepire un rilievo topografico molto preciso ed un modello 3D di dettaglio dell'infrastruttura di progetto (nastro stradale, cigli, banchine, rilevati, trincee e opere). Per quanto riguarda gli altri dati di input (flussi veicolari di progetto, composizione del traffico, ecc) si è ritenuto opportuno aderire il più possibile ai dati già utilizzati nello SIA, seppur tale scelta sia risultata estremamente cautelativa.

### 4.1. MODELLO PREVISIONALE DI PROPAGAZIONE DEL RUMORE

Per la simulazione del rumore generato dal traffico stradale è stato utilizzato il modello previsionale *SoundPLAN* versione 8.0. Il modello messo a punto tiene in considerazione le caratteristiche geometriche e morfologiche dell'opera in progetto, del territorio e dell'edificato presente nell'area di studio, la tipologia delle superfici e della pavimentazione stradale, i traffici ed i relativi livelli sonori indotti, la presenza di schermi naturali alla propagazione del rumore, quale ad esempio lo stesso corpo stradale.

I calcoli sono stati svolti utilizzando il metodo del *ray-tracing* e sono basati sugli algoritmi e sui valori tabellari contenuti nel metodo di calcolo ufficiale francese NMPB-Routes-2008 per il rumore stradale.

La procedura di simulazione è la parte centrale e più delicata dello studio acustico presentandosi la necessità di gestire informazioni provenienti da fonti diverse e di estendere temporalmente ad uno scenario di lungo periodo i risultati di calcolo. È stato pertanto necessario:

- realizzare un modello vettoriale tridimensionale del territorio "*DTM Digital Terrain Model*" esteso a tutto l'ambito di studio;
- realizzare un modello vettoriale tridimensionale dell'edificato "*DBM Digital Building Model*", che comprende tutti i fabbricati indipendentemente dalla loro destinazione d'uso;
- definire gli effetti meteorologici sulla propagazione del rumore;
- definire i coefficienti di assorbimento per il terreno e gli edifici;
- definire i dati di traffico di progetto da assegnare alle sorgenti di emissione.

In particolare il modello geometrico 3D finale contiene:

- morfologia del territorio;
- tutti i fabbricati di qualsiasi destinazione d'uso, sia quelli considerati ricettori sia quelli considerati in termini di ostacolo alla propagazione del rumore;
- altri eventuali ostacoli significativi per la propagazione del rumore.

#### 4.1.1. Il metodo di calcolo del rumore stradale NMPB-Routes-2008

Questo metodo di calcolo è raccomandato dal Decreto Legge 194, in attuazione alla direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale. La legislazione nazionale italiana ribadisce quanto affermato dal testo redatto dalla Commissione della comunità europea e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea in data 22/08/2003 in merito alle linee guida relative ai metodi di calcolo.

Per il rumore da traffico veicolare viene raccomandato il metodo di calcolo ufficiale francese «NMPB-Routes-2008 (NMPB-Routes-96, SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», citato in «*Arreté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routieres, Journal Officiel du 10 mai 1995, article 6*» e nella norma francese «XPS 31-133». Nella linea guida il metodo è denominato «XPS 31-133», e recepisce tutti gli standard derivati dal modello *NMPB-Routes-96*.

Il metodo di calcolo provvisorio è raccomandato per gli Stati membri che non dispongono di un metodo nazionale di calcolo e per quelli che desiderano cambiare il metodo di calcolo.

In NMPB il calcolo dell'emissione si basa sul livello di potenza sonora del singolo veicolo, che implica pertanto la suddivisione della sorgente stradale in singole sorgenti di rumore assimilate a sorgenti puntiformi.

Il livello di potenza sonora è ricavato a partire da un nomogramma (Figura 4-1), che riporta il livello equivalente orario all'isofonica di riferimento dovuto a un singolo veicolo in funzione della velocità del veicolo per differenti categorie di veicoli, classi di gradiente e caratteristiche del traffico.

Il livello di potenza sonora corretto in funzione del numero di veicoli leggeri e di veicoli pesanti nel periodo di riferimento e della lunghezza della sorgente stradale viene a sua volta scomposto in bande di ottava in accordo alla norma EN 1793-3:1997.

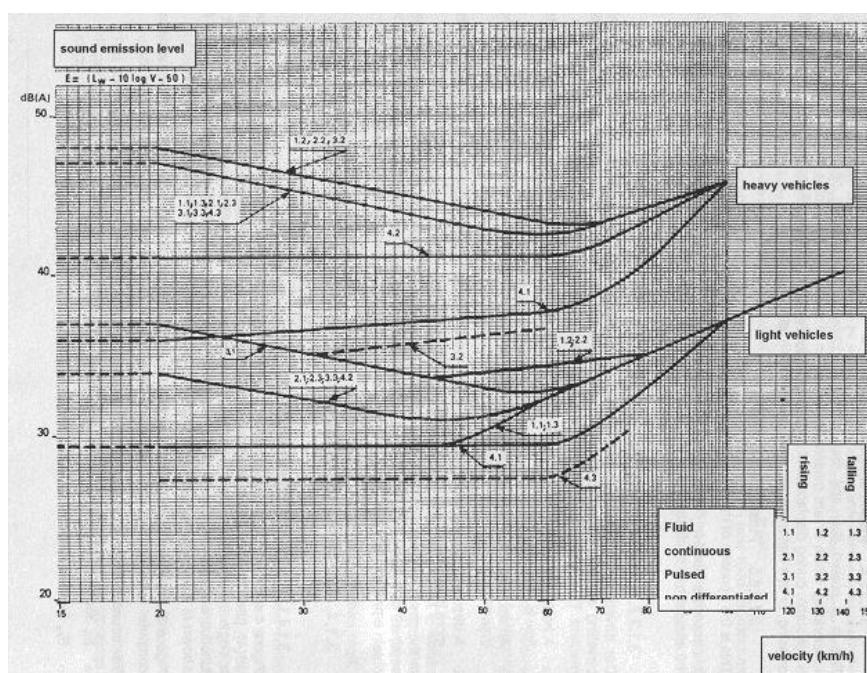


FIGURA 4-1 - NOMOGRAMMA NMPB

- la sorgente viene localizzata a 0.5 m di altezza dal piano stradale. La distanza di riferimento del livello di



emissione è a 30 m dal ciglio stradale ad un'altezza di 10 m;

- il livello di emissione diminuisce con la velocità su valori bassi di transito, rimane costante per velocità medie e aumenta per velocità alte;
- le categorie di veicoli prese in considerazione sono due: veicoli leggeri (GVM fino a 3.5 tonnellate) e veicoli pesanti (GVM superiore a 3.5 tonnellate);
- non sono previsti valori di volumi di traffico caratteristici in funzione della categoria della strada e dell'intervallo di riferimento. Vengono invece distinte quattro tipologie di flusso veicolare:
  - "Fluid continuous flow" per velocità all'incirca costanti;
  - "Pulse continuous flow" per flusso turbolento con alternanza di accelerazioni e decelerazioni;
  - "Pulse accelerated flow" con la maggior parte dei veicoli in accelerazione;
  - "Pulse decelerated flow" con la maggior parte dei veicoli in decelerazione.
- la pavimentazione stradale considerata è di tipo standard, ma sono apportabili correzioni compatibili con la ISO 11819-1 in funzione del tipo di asfalto e delle velocità;
- l'influenza della pendenza della strada è inclusa nel nomogramma. Sono distinti tre casi: pendenza fino al 2%, pendenza superiore al 2% in salita e pendenza superiore al 2% in discesa.

La versione attuale di *NMPB-Routes-2008* citato nella norma francese XPS 31-133, può tendenzialmente sovrastimare le emissioni del parco circolante, in misura maggiore nel Nord e Centro Italia rispetto al Sud Italia.

Il confronto delle emissioni *NMPB-Routes-2008* con le emissioni in uso in altri paesi europei evidenzia una buona correlazione con i dati danesi riferiti al 1981 (RMV01) e al 2002 (RMV02) e, viceversa, una sovrastima di circa 2.5 dB rispetto alle emissioni utilizzate dal metodo di calcolo tedesco RLS90. La riduzione delle emissioni determinata da un parco circolante italiano più giovane rispetto a quello considerato da *NMPB-Routes-2008* può tuttavia essere parzialmente compensata dalle componenti di traffico provenienti dai paesi extra europei.

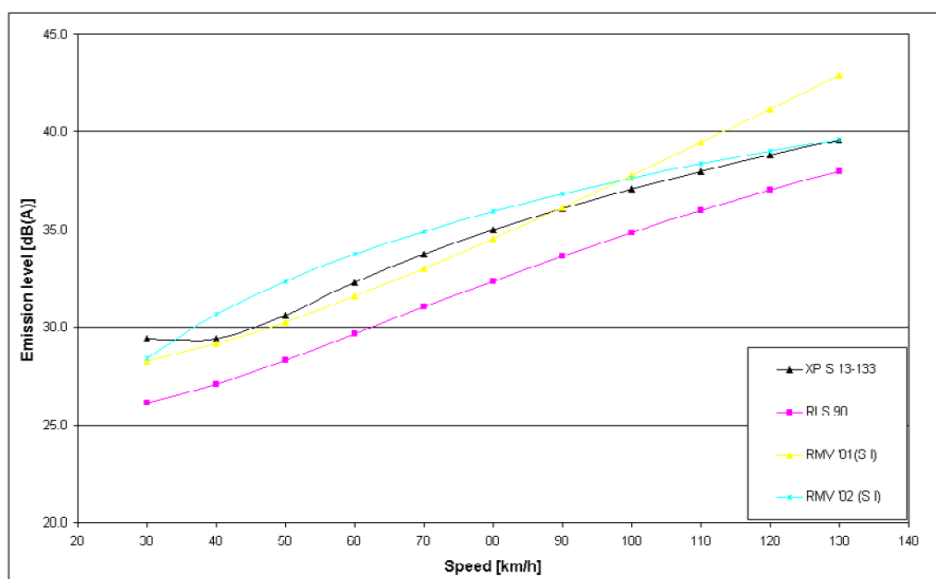


FIGURA 4-2 EMISSIONI DEI VEICOLI STRADALI

Nella seguente figura sono riportati i valori di emissione  $L_{AE}$  per diversi metodi di calcolo per veicoli leggeri alla distanza di riferimento di 10 m e ad un'altezza di 1,5 m.

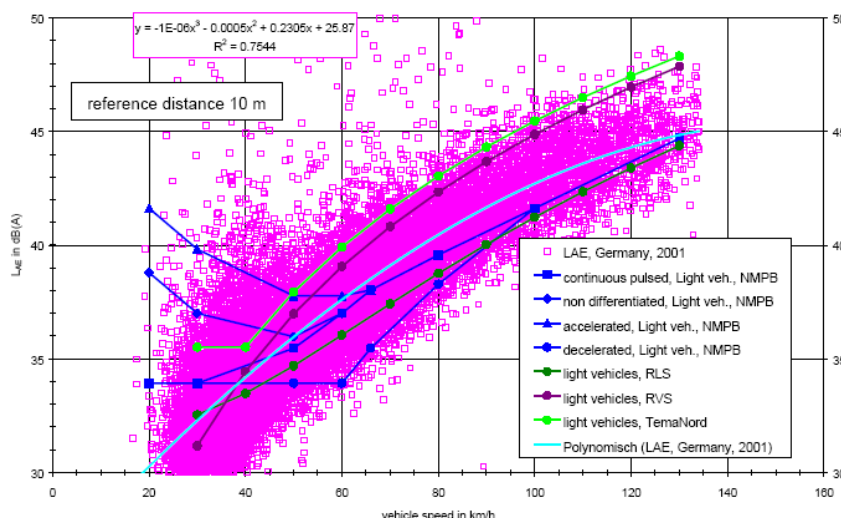


FIGURA 4-3 - VALORI DI EMISSIONE  $L_{AE}$  IN FUNZIONE DELLA VELOCITÀ PER I VEICOLI LEGGERI

Si evidenzia che i valori di esposizione  $L_{AE}$  per gli standard NMPB e RLS sono simili per velocità superiori o uguali a 100 Km/h in caso di flusso indifferenziato, velocità e tipologia di flusso tipici di un tracciato autostradale. Per quanto riguarda la divergenza geometrica, l'assorbimento atmosferico e l'effetto del terreno NMPB2008 prevede quanto segue:

- Divergenza geometrica - Il decremento del livello di rumore con la distanza ( $A_{div}$ ) avviene secondo una propagazione sferica.
- Assorbimento atmosferico - Attenuazione del livello di rumore in funzione della temperatura e dell'umidità dell'aria ( $A_{atm}$ ). In NMPB le condizioni standard sono 15°C e 70% di umidità. Vanno considerati valori opportuni di coefficienti di assorbimento in accordo alla ISO 9613-1 per valori diversi della temperatura e



umidità relativa.

- Effetto del terreno - L'attenuazione del terreno è valutata in modo differente in relazione alle condizioni meteorologiche di propagazione. In condizioni favorevoli il termine è calcolato in accordo al metodo indicato nell'ISO 9613-2. In condizioni omogenee è introdotto un coefficiente G del terreno, che è nullo per superfici riflettenti.

#### 4.1.2. Evoluzione delle emissioni del parco circolante a lungo termine

In una logica di studio acustico a lungo termine è necessario considerare che il rumore determinato dall'esercizio della nuova infrastruttura può variare sia in relazione all'aumento del traffico sia al turn-over del parco circolante. In particolare, la progressiva eliminazione dei veicoli pesanti e leggeri caratterizzati dalle maggiori classi di età, avrà come conseguenza pratica una riduzione del carico rumorosità della sorgente.

Un corretto dimensionamento degli interventi di mitigazione richiede che l'atteggiamento di cautela e i margini di sicurezza del progettista non determinino un eccessivo sovradimensionamento delle opere di mitigazione, con conseguenti impatti indiretti legati ad esempio alla percezione visiva.

Per i paesi aderenti all'Unione Europea sono vigenti già dall'inizio degli anni '70 delle prescrizioni di omologazione che hanno obbligato i costruttori europei e gli importatori a considerare i limiti di emissione di rumore come fattore di progetto. Alla prima direttiva 70/156/CEE sono seguite successive regolamentazioni che hanno progressivamente abbassato i limiti di emissione (direttive 77/212/CEE, 84/424/CEE e 92/97/CEE) o modificato le prescrizioni tecniche del test di omologazione (Direttive 81/334/CEE, 84/372/CEE e 96/20/CEE). La Figura 4-4 visualizza la variazione dei livelli massimi ammessi dai test per i veicoli leggeri e veicoli pesanti.

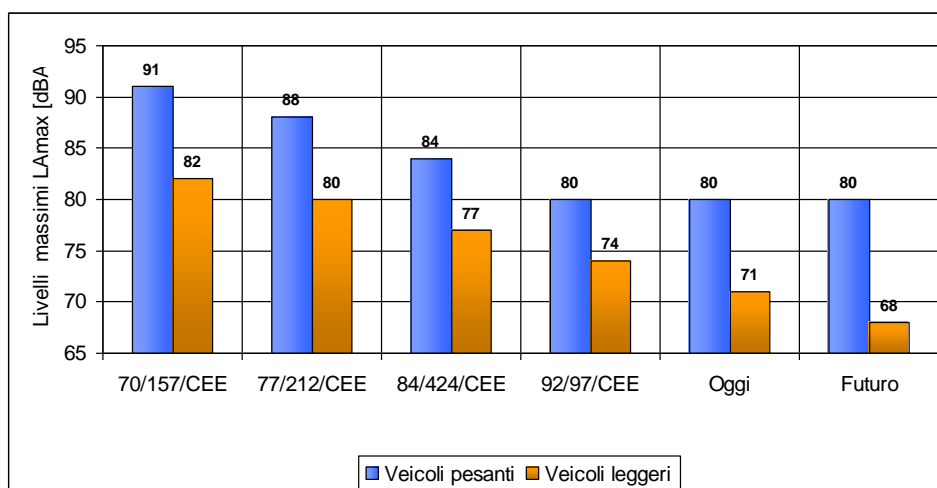


FIGURA 4-4 EVOLUZIONE STORICA E TENDENZE DI MEDIO TERMINE

Senza entrare nel merito tecnico di conduzione dei test, descritti nella ISO 362, si ricorda che le misure degli autoveicoli vengono svolte in un campo prova rettilineo a 7.5 m dall'asse di passaggio del veicolo, condotto alla velocità di 50 km/ora e sottoposto a partire da 10 m prima della posizione del microfono ad una brusca accelerazione con differenti rapporti di marcia inseriti. Per i veicoli pesanti e autobus i test riguardano differenti "range" di velocità. La riduzione delle emissioni in sede di omologazione non corrispondono, purtroppo, ad una pari riduzione di emissioni autostradali e di rumorosità immessa all'interno delle fasce di pertinenza. Il confronto tra le

emissioni di rumore di veicoli leggeri e di veicoli pesanti a distanza di 25 anni evidenzia infatti che per le velocità di interesse autostradale le emissioni dei veicoli leggeri non sono di fatto cambiate mentre quelle dei veicoli pesanti hanno avuto viceversa una significativa riduzione, in particolare nel campo delle velocità medio-basse (cfr. Figura 4-5).

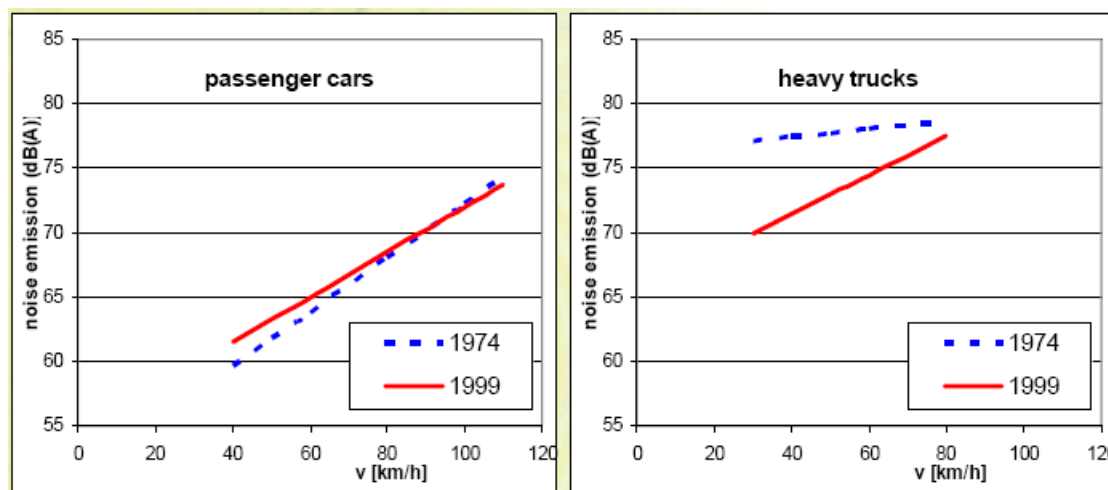


FIGURA 4-5 EMISSIONI DI RUMORE IN FUNZIONE DELLA VELOCITÀ, VEICOLI LEGGERI E PESANTI

Le motivazioni di questo insuccesso per i veicoli leggeri sono sostanzialmente riconducibili a quattro cause:

- i limiti di omologazione sono stati definiti in modo "generoso" (in accordo alle case costruttrici) e non in relazione alla migliore tecnologia disponibile (cfr. Figura 4-4);
- i cambiamenti via via introdotti nelle tecniche di misura e nelle modalità di test hanno compensato la riduzione dei valori limite (cfr. Figura 4-5);
- la differenza tra le emissioni del "veicolo medio" e le emissioni dei veicoli ai quali sono permesse emissioni più elevate sono aumentate a causa dell'aumento di larghezza dei pneumatici (+1 dB(A)), l'aumento della percentuale di penetrazione nel mercato dei veicoli diesel (+1 dB(A)), l'aumento di immatricolazioni di veicoli SUV (+2 dB(A)).
- i test di pass-by sono rappresentativi delle emissioni di un traffico accelerato / decelerato a bassa velocità (condizioni urbane) che, come noto, sono principalmente determinate dal motore/scappamento e meno dal rotolamento.

Attualmente sono in corso di preparazione in ambito ISO i nuovi metodi di prova che potranno correggere le incongruenze manifestate dall'attuale procedura. Da considerare a tal riguardo che lo stato dell'arte permetterebbe attualmente già di ridurre da 74 dB(A) a 71 dB(A) i limiti, per poi prefigurare nel medio-lungo termine il raggiungimento di 68 dB(A) applicando la migliore tecnologia disponibile.

Viceversa, per i veicoli pesanti la riduzione dei limiti di omologazione ha permesso di raggiungere risultati significativi e non sono attesi ulteriori sostanziali correzioni.

La valutazione del turnover del parco circolante permette di stimare una riduzione a lungo termine delle emissioni autoveicolari compresa tra 1.5-2 dB(A).

#### 4.1.3. Influenza delle condizioni meteorologiche sulla propagazione del rumore

NMPB96 considera due condizioni meteorologiche di propagazione delle onde sonore finalizzato al calcolo di un livello di pressione di lungo termine:

- Condizioni favorevoli
- Condizioni omogenee

indicando che, in generale, l'effetto delle condizioni meteorologiche è rilevabile per distanze sorgente - ricettore superiori a 100 m e debba essere considerato per distanze oltre i 250 m.

Un tale approccio comporta che le condizioni meteorologiche dell'ambito di studio siano note e siano in special modo quelle locali, nel caso in cui non si verificano alcune condizioni, quali: siti piuttosto pianeggianti con scarsa vegetazione e copertura erbosa, assenza di laghi e fiumi, assenza di ostacoli di grandi dimensioni che ostacolano la propagazione, altitudine massima di 500 m. In mancanza di condizioni meteorologiche note, o di specifici studi finalizzati alla taratura dei modelli previsionali, sono raccomandati i seguenti valori:

- 50 % di condizioni favorevoli per il periodo diurno;
- 75 % di condizioni favorevoli per il periodo serale;
- 100 % di condizioni favorevoli per il periodo notturno.

Il livello di lungo termine è calcolato sommando energeticamente il livello  $L_F$  calcolato in condizioni favorevoli e il livello  $L_H$  calcolato in condizioni omogenee attraverso l'equazione:

$$L_{\text{longterm}} = 10 * \lg \left[ p * 10^{L_F/10} + (1-p) * 10^{L_H/10} \right]$$

I livelli in condizioni favorevoli ed in condizioni omogenee vengono a loro volta calcolati per ciascuna banda d'ottava tenendo conto del termine di divergenza geometrica, dell'assorbimento atmosferico, dell'effetto del terreno, della diffrazione e della riflessione delle onde sonore.

$$L = L_w - A_{div} - A_{atm} - A_{grd} - A_{dif}$$

L'influenza delle caratteristiche meteorologiche sui fenomeni di propagazione acustica è determinata, prioritariamente, dagli effetti rifrattivi prodotti sull'onda sonora mentre attraversa una atmosfera non omogenea. Ragionando in termini di raggi sonori, in analogia a quanto avviene nel campo dell'ottica per i raggi luminosi, la traiettoria del raggio sonoro risulta influenzata dalla variazione della velocità di trasmissione dell'onda nel mezzo. Tale velocità ( $c$ ) in atmosfera è funzione della Temperatura ( $T$ ) e della proiezione della velocità del vento ( $u$ ) lungo l'asse  $x$  (direzione parallela al suolo) secondo la formula:

$$c = 20.5\sqrt{T} + u \cos \theta$$

in cui  $\theta$  è l'angolo compreso tra la direzione del vento e la direzione di propagazione.

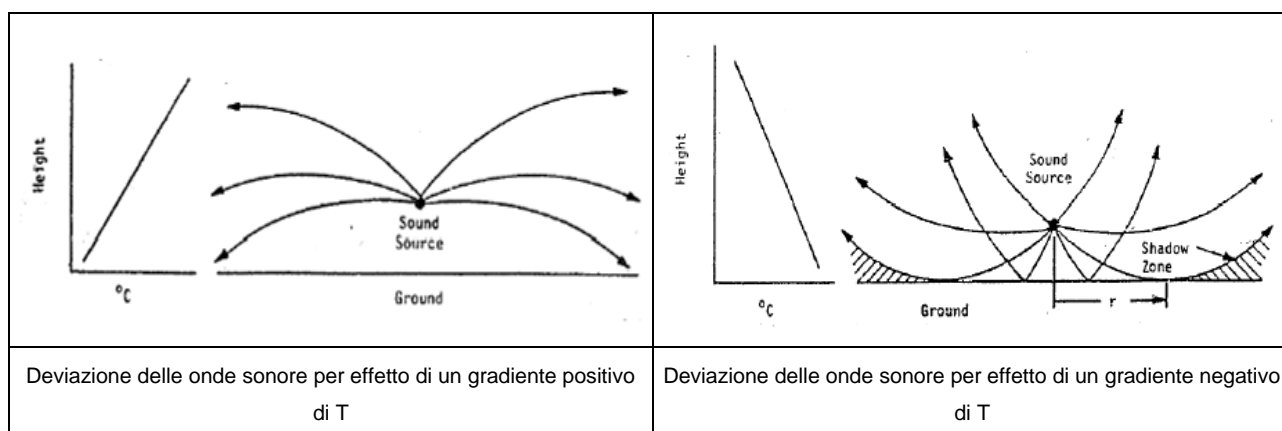
In considerazione del fatto che i normali processi meteorologici, soprattutto nelle prime decine di metri dell'atmosfera a contatto con il suolo, creano gradienti verticali di temperatura e velocità del vento, appare evidente che si instaurino dei gradienti verticali della velocità del suono. Tali gradienti determinano dei profili di velocità che possono risultare costanti, decrescenti o crescenti.

In assenza di gradiente, ossia nel caso di profilo costante, i raggi sonori procedono seguendo traiettorie lineari. In presenza di un gradiente positivo i raggi curvano verso il basso. In presenza di un gradiente negativo, viceversa, i raggi curvano verso l'alto determinando, ad adeguate distanze dalla sorgente, zone di ombra acustica.

Analizzando più nel dettaglio l'influenza della temperatura dell'aria sulla propagazione del rumore si osserva che se questa aumenta con l'altezza si instaura un gradiente di velocità di propagazione positivo. Una situazione del genere si verifica in presenza di superficie del suolo fredda in quanto innevata/ghiacciata oppure semplicemente non scaldata dal sole come avviene nelle ore notturne o, ancora, al tramonto di giornate molto limpide quando il suolo si raffredda molto rapidamente per radiazione verso il cielo. Inoltre, la presenza di un gradiente di temperatura positivo può essere anche determinata dai fenomeni di schermatura della radiazione solare causati da uno strato di nubi fitte e basse. Viceversa in presenza di una riduzione della temperatura con la quota, situazione che normalmente caratterizza i bassi stati dell'atmosfera, il gradiente della velocità di propagazione del suono risulta negativo.

Gli effetti determinati dal vento sull'onda sonora, la cui velocità di norma aumenta con l'altezza dal piano campagna, possono essere diversi a seconda della posizione relativa sorgente-ricettore. Se il ricettore è localizzato sotto vento, la propagazione dell'onda sonora e il vento si sommano vettorialmente determinando un incremento della velocità di propagazione del suono con l'aumento della quota. Il fenomeno è di segno opposto, ossia consistente nella riduzione della velocità di propagazione all'aumentare dell'altezza, nelle situazioni in cui il ricettore è localizzato sopravvento.

I fenomeni fin qui descritti sono graficamente esemplificati nella Figura 4-6.



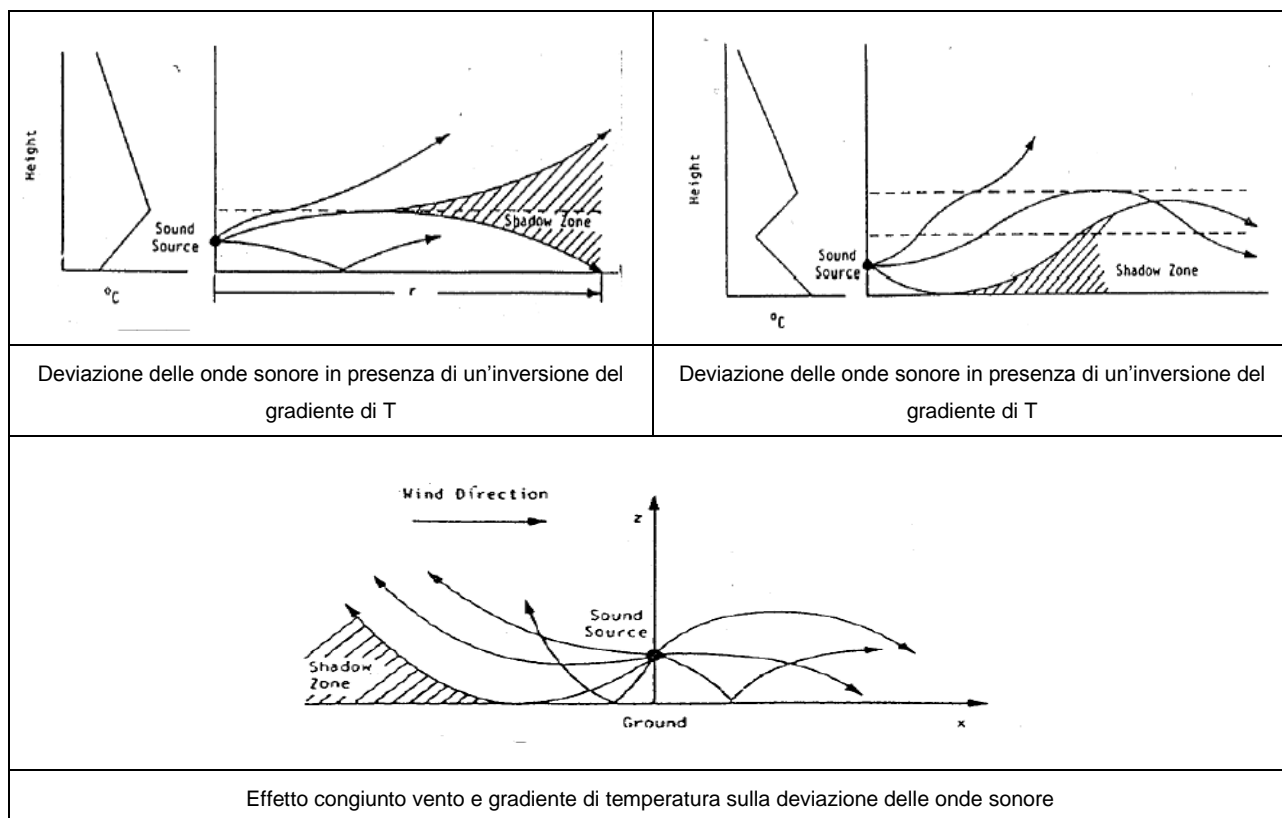


FIGURA 4-6

Il primo riferimento normativo che sottolinea la necessità di considerare gli effetti sulla propagazione del suono dovuti alle condizioni meteorologiche è la Direttiva Europea 2002/49/CE. In particolare, nella definizione dell'indicatore armonizzato  $L_{den}$ , si specifica che deve essere valutato per un "anno medio sotto il profilo meteorologico". L'indicazione di anno medio non è tuttavia precisata da un punto di vista tecnico nella Direttiva Europea, e neppure nel suo recepimento nazionale attuato con il D.Lgs. 194/2005.

Un'indicazione di metodo è fornita dalla "Good practice guide for strategic noise mapping and the production of associated data on noise exposure" prodotto dal WG-AEN (Working Group - Assessment of Exposure to Noise) della Commissione Europea, che costituisce il principale supporto per la produzione di mappe di rumore in accordo con la Direttiva 2002/49/CE. Tale linea guida indica di valutare le condizioni meteorologiche da un punto di vista acustico, adattando quanto riportato nella ISO 1996-2:1987, ed impiegando quindi la definizione di quadro meteorologico favorevole alla propagazione. La sua valutazione si basa principalmente sulla disponibilità di informazioni non sempre disponibili, ovvero: la misura diretta dei gradienti di temperatura e della velocità del vento per mezzo di torri meteo, oppure la loro valutazione tramite le relazioni di micro-meteorologia le quali, a loro volta, necessitano di particolari acquisizioni svolte con l'ausilio di anemometri tridimensionali ad ultrasuoni.

In assenza di dati meteo in grado di fornire informazioni sulle condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del rumore, la Linea Guida WG-AEN (Final Draft - Version 2, 13th January 2006) suggerisce l'utilizzo delle seguenti condizioni (Toolkit 17):

- day (06:00- 20:00)                      condizioni favorevoli 50%
- night (22:00 – 06:00)                    condizioni favorevoli 100%

L'esperienza tratta da attività di monitoraggio finalizzate alla taratura di modelli previsionali evidenzia che tale assunzione, nella maggioranza dei casi, risulta fortemente cautelativa.

## 4.2. DATI DI TRAFFICO

I flussi veicolari inseriti nel modello previsionale derivano direttamente dai dati di traffico già utilizzati nello SIA, che però scontano una probabile sovrastima rispetto ai flussi effettivamente circolanti all'oggi, fortemente condizionati dalla contrazione evidenziata in periodo di crisi (2008), non prevedibile quando è stato sviluppato lo SIA.

La proiezione dei flussi al 2018 deriva infatti da una interpolazione lineare direttamente ricostruita da flussi veicolari rilevati sulla SS219 esistente nell'intervallo decennale 1985-1995, caratterizzato da condizioni sociali, economiche e di conseguenza trasportistiche molto differenti dalla situazione attuale. Di seguito sono riportate le tabelle illustrate nello SIA.

Anno di riferimento	1985	1990	1995
TGM	5721	6938	9832

TABELLA 4-1 DATI DI TRAFFICO RILEVATI (TAB. SR13 DELLO SIA)

TGM	Moto	Auto	A<30q	A>30q	Auto treni	Auto articolati	Bus	Tras. Eccez.	Veicoli Agricoli	Totale Leggeri	Totale Commerciali	Totale Pesanti	TOTALE
diurno primavera-estate	266	5024	524	379	200	240	89	4	28	5290	5814	940	6754
diurno aut-inverno	140	4581	435	363	192	240	57	4	26	4721	5156	882	6038
notturno primavera-estate	60	2222	133	144	134	137	21	3	8	2282	2415	447	2862
notturno aut-inverno	30	3239	198	199	149	168	22	0	4	3269	3467	542	4009
annuale diurno	203	4803	479	371	196	240	73	4	27	5006	5485	911	6396
annuale notturno	45	2731	165	172	141	151	22	3	6	2776	2941	495	3436
annuale TOTALE	248	7532	646	543	338	392	95	7	33	7780	8426	1408	9834

TABELLA 4-2 TGM RILEVATO NEL 1995 (TAB. SR15 DELLO SIA)

Anni	2002	2005
TGM	12430	13667

TABELLA 4-3 DATI DI PROIEZIONE AL 2005 (TAB. SR14 DELLO SIA)

	TGM
adeguamento in sede e in variante della SS219 (Mocaiana-Umbertide)	19008

TABELLA 4-4 DATI DI PROIEZIONE AL 2018 (TAB SR22 DELLO SIA)



I flussi ricavati per l'anno 2018 risultano particolarmente elevati e non considerano il periodo di contrazione verificatosi a cavallo del 2008. Di seguito è riportata una tabella riassuntiva degli incrementi percentuali annui derivanti dall'interpolazione lineare operata in fase di SIA.

FLUSSI	1985	INCREM. % ANN.	1990	INCREM. % ANN.	1995	INCREM. % ANN.	2002	INCREM. % ANN.	2005	INCREM. % ANN.	2018
TGM Tot	5721	4.25%	6938	8.35%	9834	3.77%	12430	3.32%	13667	3.01%	19008

**TABELLA 4-5 INCREMENTI PERCENTUALI ANNUI DERIVANTI DALL'INTERPOLAZIONE LINEARE OPERATA IN FASE DI SIA**

I tassi di incremento ricavati mostrano aumenti di traffico molto significativi che portano ad un sostanziale raddoppio dei veicoli transitanti nel 2018 rispetto al 1995. Ai fini della modellazione previsionale nello SIA erano stati utilizzati i seguenti flussi veicolari suddivisi in veicoli leggeri e pesanti e distinti in periodo diurno e notturno. I dati riportati restituiscono una distribuzione del traffico diurno e notturno 60% - 40%, percentuali riscontrabili per i mezzi pesanti, ma particolarmente sbilanciate sul notturno per quanto riguarda i flussi di veicoli leggeri.

2018	VEICOLI/ORA	% PESANTI	LEGGERI	PESANTI
Diurni (06:00 – 22:00)	911	14	783	128
Notturmi (22:00 – 06:00)	554	15	471	83

**TABELLA 4-6 FLUSSI INSERITI NEL MODELLO PREVISIONALE DELLO SIA (TAB. SR23 DELLO SIA)**

In occasione di sopralluoghi svolti nel settembre 2015 è stato possibile rilevare i flussi di traffico totali bidirezionali sulla SS219 esistente, suddivisi per veicoli leggeri e pesanti, in concomitanza con misure di rumore a spot. I dati rilevati relativamente ad ogni punto di misura sono esposti nella tabella seguente. In occasione di transiti in periodo notturno successivi è stato possibile riscontrare significativi flussi di mezzi pesanti ma una presenza minima di veicoli leggeri.

PUNTO	POSIZIONE	ORA	DURATA	LEGGERI	PESANTI
P1	Presso R55	11:30	1h	288	144
P2	Presso R76a	16:30	1h	276	104

**TABELLA 4-7 RILIEVI DI TRAFFICO A SPOT SVOLTI NEL SETTEMBRE 2015**

Alla luce di quanto esposto, al fine di raggiungere un compromesso tra i dati riportati nello SIA e quanto rilevato sul campo in tempi più recenti e perfezionare il modello rispetto alla situazione reale, si è optato per mantenere inalterati i flussi diurni e per ridurre i flussi notturni di veicoli leggeri fino ad allineare la differenza media tra Leq diurni e notturni riscontrata in generale su tutti i ricettori nel modello dello SIA (3.3 dB(A) circa) e l'analoga differenza nel nuovo modello sviluppato. In questo modo, pur evidenziando possibili sovrastime, i flussi di mezzi pesanti risultano coerenti tra SIA e successivi rilievi, mentre i flussi di veicoli leggeri notturni hanno una minore incidenza sui livelli di immissione notturni.

### 4.3. STIMA DEI LIVELLI DI IMMISSIONE SONORA – SCENARIO POST-OPERAM

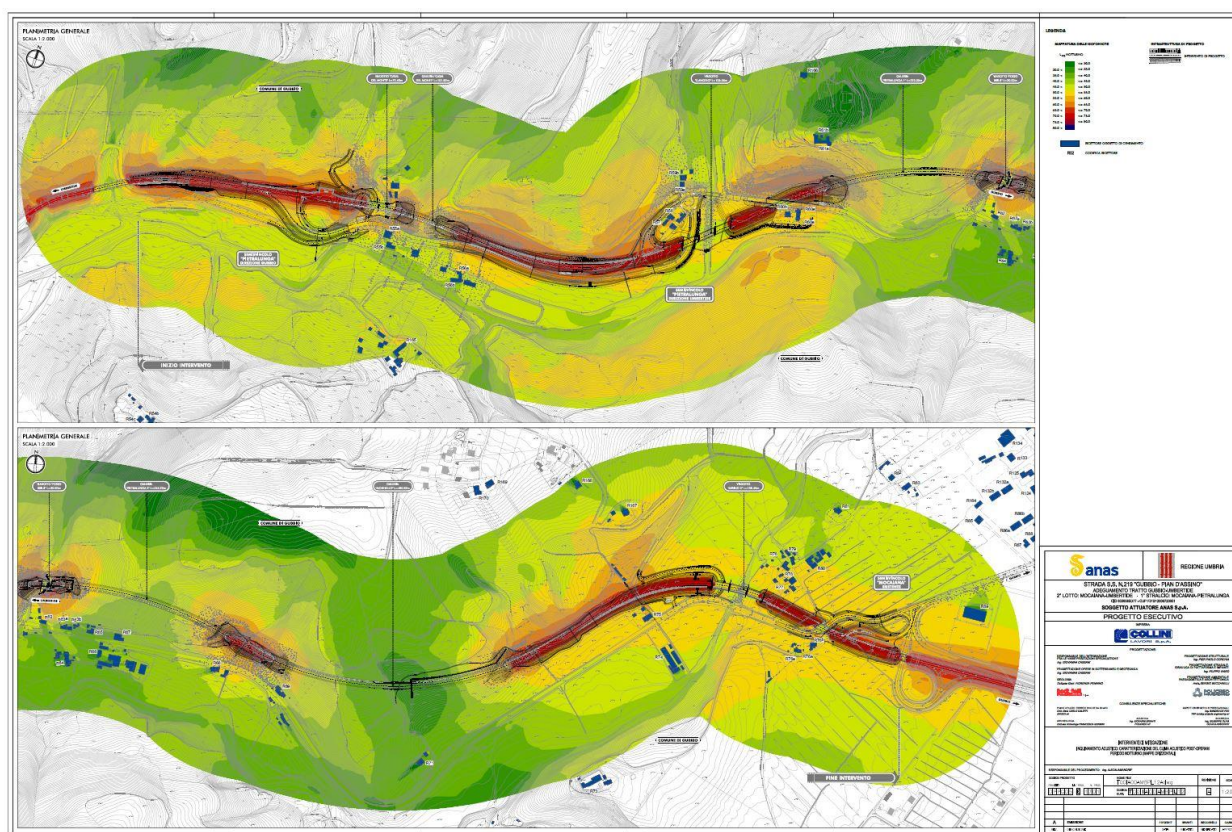
I livelli equivalenti di immissione diurni e notturni risultanti dal modello previsionale dello scenario post-operam sono riportati in modo puntuale nell'elaborato T00IA00AMBRE06A – *Inquinamento acustico: Caratterizzazione del clima acustico post-operam e post-mitigazione (tabulati di calcolo)*.

Inoltre sono state redatte le mappature acustiche a 4 m da terra dei livelli di immissione post-operam, sia per il periodo diurno (T00IA00AMBPL11A – *Inquinamento acustico: Caratterizzazione del clima acustico post-operam - Periodo diurno (mappe orizzontali)*), che per il periodo notturno (T00IA00AMBPL12A – *Inquinamento acustico: Caratterizzazione del clima acustico post-operam - Periodo notturno (mappe orizzontali)*).

Il modello ha già incluso la mitigazione determinata dalla posa della pavimentazione a bassa emissione di rumore tipo SMA (*SplitMastix Asphalt*), simulata cautelativamente come  $-3$  dB(A).

Gli esiti della modellazione risultano coerenti con quanto già valutato nello SIA, pertanto è confermata la necessità di protezioni acustiche nei confronti dei ricettori R75 e R76a (superamenti di circa 1 dB(A)). L'ottimizzazione plano-altimetrica sviluppata a fine tracciato rende necessaria anche una terza barriera acustica a protezione dei ricettori R77 e R80 (esuberi di circa 1.5 dB(A)).

Si riscontra infine una condizione di superamento nel periodo notturno in corrispondenza del viadotto Sant'Angelo (R57, R58, R59, circa 3 dB(A)) nonostante l'innalzamento della livelletta operato in quel punto non risulti direttamente sfavorevole.



**FIGURA 4-7 MAPPATURA ACUSTICA POST OPERAM PERIODO NOTTURNO - ELABORATO T00IA00AMBPL12A – INQUINAMENTO ACUSTICO: CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO POST-OPERAM - PERIODO NOTTURNO (MAPPE ORIZZONTALI)**

#### 4.4. DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Per quanto riguarda il periodo diurno il contenimento dei livelli di pressione sonora garantito dalla pavimentazione a bassa emissione di rumore permette il rispetto dei limiti in facciata ai ricettori, pertanto non si rende necessaria la progettazione di ulteriori interventi di mitigazione.

In periodo notturno, a causa dei flussi di traffico significativi, si riscontrano invece alcuni superamenti in corrispondenza dei ricettori R57, R58, R59, R75, R76a, R77 e R80, per i quali è stata pertanto valutata l'installazione di schermi antirumore.

A causa della localizzazione degli schermi individuati su tratti disomogenei caratterizzati da rilevati, spalle, bordo ponte, si è ritenuto opportuno, al fine di contenere il consumo di suolo e l'estensione delle opere, l'utilizzo di una tipologia di barriera polifunzionale antirumore, integrata alla barriera di sicurezza, fonoassorbente per i primi 1.5 m e trasparente in PMMA fino alla sommità. Di seguito sono riassunte le caratteristiche geometriche delle barriere previste. L'elaborato T00IA00AMBPL15A – *Inquinamento acustico: Dimensionamento degli interventi di mitigazione – Planimetria* riporta la localizzazione planimetrica e le principali caratteristiche delle opere di mitigazione acustica progettate.

BARRIERE POLIFUNZIONALI ANTIRUMORE							
CODICE	DIREZIONE	PK INIZIO	PK FINE	LUNGHEZZA (M)	ALTEZZA (M)	SUPERFICIE (M <sup>2</sup> )	TRASPARENTE / OPACA / MISTA
BA1	Gubbio	3+166.14	3+250.14	84.0	3.0	252.0	Mista
BA2	Gubbio	3+557.32	3+647.32	81.0	3.0	243.0	Mista
BA3	Umbertide	3+466.40	3+547.40	90.0	3.0	270.0	Mista
<b>Totale</b> 3+466.40				<b>255.0</b>		<b>765.0</b>	

TABELLA 4-8 – OPERE DI SCHERMATURA ANTIRUMORE

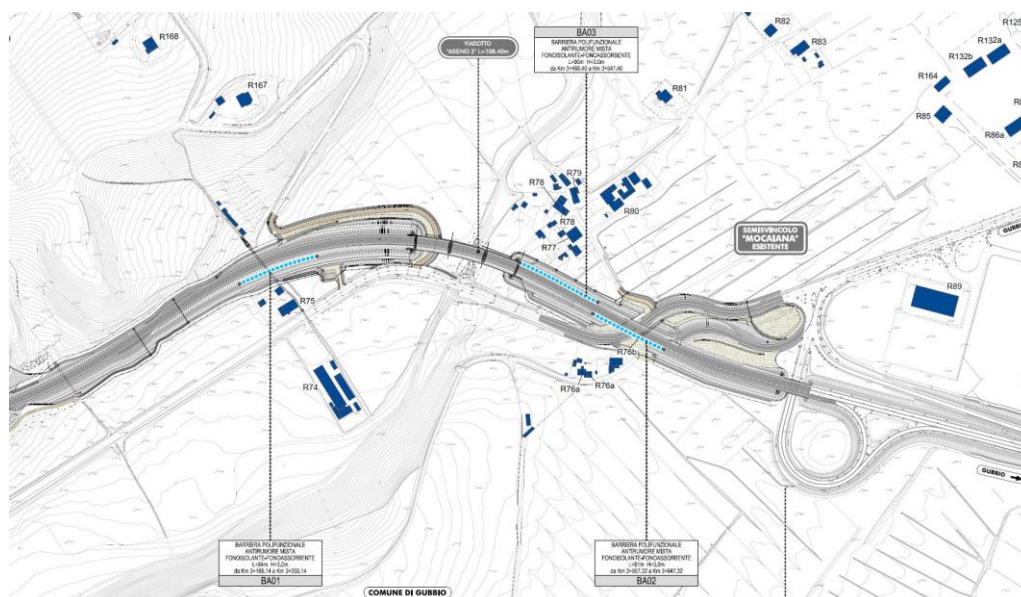


FIGURA 4-8 LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE – STRALCIO DELL'ELABORATO T00IA00AMBPL15A *INQUINAMENTO ACUSTICO: DIMENSIONAMENTO DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE – PLANIMETRIA*





**FIGURA 4-9 LOCALIZZAZIONE SU FOTOPIANO DELLE BARRIERE POLIFUNZIONALI ANTIRUMORE**

Per quanto riguarda il gruppo di ricettori R57, R58 e R59, situato in prossimità del semisvincolo di Pietralunga – direzione Umbertide, al fine di preservare il contesto paesaggistico che caratterizza l'ambito, rispetto al quale la Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio dell'Umbria ha evidenziato la necessità di una particolare attenzione nel garantire il corretto inserimento paesaggistico del viadotto Sant'Angelo, si è ritenuto opportuno predisporre il bordo stradale ed il viadotto per la futura installazione di una eventuale barriera polifunzionale antirumore nel caso gli esiti del monitoraggio confermassero superamenti dei livelli di immissione notturni.

Le caratteristiche geometriche, tecniche e cromatiche delle barriere polifunzionali antirumore previste sono descritte nell'elaborato T00IA00AMBRE01A – *Relazione descrittiva* e negli elaborati grafici specifici per ogni schermo acustico: T00IA00AMBDI13A – *Inquinamento acustico: Protezione antifonica BA1 - Stralcio planimetrico, prospetto complessivo, sezioni tipo e dettagli*, T00IA00AMBDI14A – *Inquinamento acustico: Protezione antifonica BA2 - Stralcio planimetrico, prospetto complessivo, sezioni tipo e dettagli*, T00IA00AMBDI15A – *Inquinamento acustico: Protezione antifonica BA3 - Stralcio planimetrico, prospetto complessivo, sezioni tipo e dettagli*.



**FIGURA 4-10 FOTOSIMULAZIONE LATO SORGENTE – BARRIERA POLIFUNZIONALE ANTIRUMORE BA2**

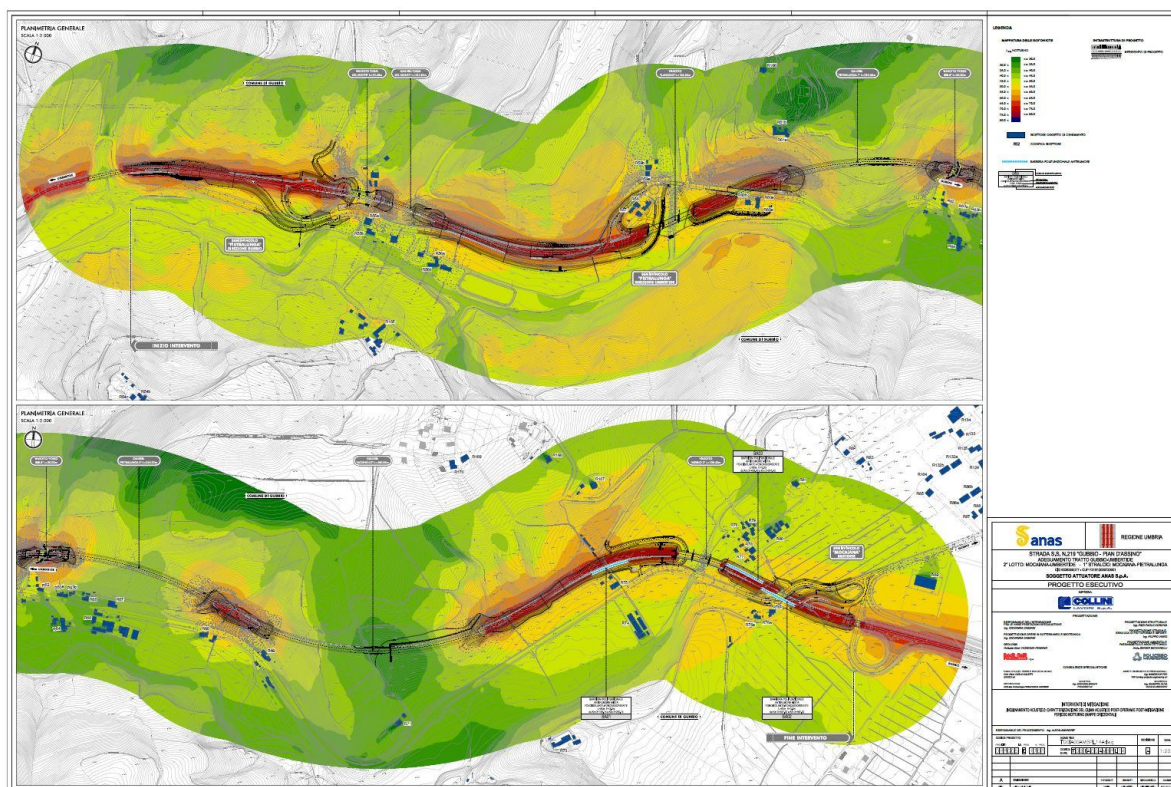
#### 4.5. STIMA DEI LIVELLI DI IMMISSIONE SONORA – SCENARIO POST-MITIGAZIONE

I livelli equivalenti di immissione diurni e notturni risultanti dal modello previsionale dello scenario post-operam e post-mitigazione sono riportati in modo puntuale nell'elaborato T00IA00AMBRE06A – *Inquinamento acustico: Caratterizzazione del clima acustico post-operam e post-mitigazione (tabulati di calcolo)*.

Inoltre sono state redatte le mappature acustiche a 4 m da terra dei livelli di immissione post-mitigazione, sia per il periodo diurno (T00IA00AMBPL13A – *Inquinamento acustico: Caratterizzazione del clima acustico post-operam e post-mitigazione - Periodo diurno (mappe orizzontali)*), che per il periodo notturno (T00IA00AMBPL14A – *Inquinamento acustico: Caratterizzazione del clima acustico post-operam e post-mitigazione - Periodo notturno (mappe orizzontali)*).

Gli interventi di mitigazione previsti, in coerenza con quanto già valutato dallo SIA, risultano adeguati alla protezione dei ricettori sui quali si riscontrava un superamento nello scenario post-operam, garantendo non solo il rispetto dei limiti di immissione ma un discreto livello di comfort acustico.

Come già esposto, permangono possibili superamenti in corrispondenza del semisvincolo di Pietralunga – direzione Umbertide, che se confermati in fase di monitoraggio post-operam potranno eventualmente essere risolti mediante l'installazione di una barriera polifunzionale per la quale si prevede la predisposizione.



**FIGURA 4-11 MAPPATURA ACUSTICA POST OPERAM E POST-MITIGAZIONE PERIODO NOTTURNO - ELABORATO T00IA00AMBPL14A – INQUINAMENTO ACUSTICO: CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO POST-OPERAM E POST-MITIGAZIONE - PERIODO NOTTURNO (MAPPE ORIZZONTALI)**

#### 4.6. INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI COLLAUDO DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE

In corrispondenza di ogni protezione antifonica prevista è stato individuato un punto di collaudo presso il quale verranno effettuate le misure settimanali di rumore post-operam atte a determinare l'efficacia degli interventi di mitigazione predisposti ed il rispetto dei limiti di immissione. Tali punti sono elencanti nell'elaborato T00MO00MOARE01A – *Relazione sul Piano di Monitoraggio Ambientale* e localizzati nell'elaborato T00MO00MOAPL02A – *Planimetria dei punti di Monitoraggio Ambientale 2/4: componenti Rumore e Vibrazioni*. Di seguito si riporta una tabella riassuntiva che correla i punti di monitoraggio con gli interventi di mitigazione predisposti.

RICETTORE	PUNTO DI MONITORAGGIO	PROTEZIONE ANTIFONICA
R75	PMA_RUMO_06	BA1
R76a	PMA_RUMO_07a	BA2
R76b	PMA_RUMO_07b	BA2
R77	PMA_RUMO_09	BA3

**TABELLA 4-9 PUNTI DI COLLAUDO DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE**

Si specifica che in corrispondenza del ricettore R57 è stato previsto un punto di monitoraggio del rumore da traffico veicolare post-operam (PMA\_RUMO\_02a) al fine di verificare la necessità di intervenire con uno schermo acustico a protezione dei ricettori presenti.



## 5. CONCLUSIONI

---

L'analisi degli effetti del rumore da traffico veicolare sui ricettori presenti in prossimità dell'infrastruttura è stata svolta mediante un modello di propagazione del rumore che ha recepito per quanto possibile i dati utilizzati nella valutazione di impatto acustico condotta in occasione dello SIA, in particolare i dati di traffico, proiettati al 2018 per interpolazione lineare dagli incrementi registrati nel periodo 1985-1995, che alla luce della contrazione del 2008 risultano probabilmente sovrastimati.

Gli interventi di mitigazione acustica proposti, oltre che tecnicamente conseguibili e di facile applicabilità, consentono non solo il rispetto dei limiti imposti dalla normativa ma anche un discreto livello di comfort acustico. Per quanto riguarda interventi di mitigazione la cui realizzazione potrebbe inficiare gli obiettivi di inserimento paesaggistico perseguiti per l'ambito del semisvincolo di Pietralunga – direzione Umbertide, è stata prevista la predisposizione delle fondazioni e la compatibilità dei manufatti, programmando l'eventuale installazione di schermi acustici solo a seguito della conferma dei superamenti in fase di monitoraggio post-operam.

Tutte le valutazioni previsionali effettuate saranno comunque supportate e verificate da misure di campo eseguite nella fase di post operam al fine di valutare sia l'efficacia degli interventi proposti che l'opportunità di mettere in atto ulteriori azioni di salvaguardia, come pianificato nel Piano di Monitoraggio Ambientale.

## **ALLEGATO A: CERTIFICATO DEL TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA**

---

**ARPAE****Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia  
dell'Emilia - Romagna**

\* \* \*

**Atti amministrativi**

Determinazione dirigenziale	n. DET-AMB-2017-3340 del 27/06/2017
Oggetto	L. 447/95 - Attestato di riconoscimento del possesso dei requisiti di legge per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale - Sig. Brianti Giovanni
Proposta	n. PDET-AMB-2017-3457 del 27/06/2017
Struttura adottante	Struttura Autorizzazioni e Concessioni di Parma
Dirigente adottante	PAOLO MAROLI

Questo giorno ventisette GIUGNO 2017 presso la sede di Ple della Pace n° 1, 43121 Parma, il Responsabile della Struttura Autorizzazioni e Concessioni di Parma, PAOLO MAROLI, determina quanto segue.



## IL DIRIGENTE

### VISTI:

l'incarico dirigenziale di Responsabile Struttura Autorizzazioni e Concessioni di Parma conferito al Dr. Paolo Maroli con DDG n° 7/2016, successivamente prorogata;

la Determinazione Dirigenziale n° 268 del 31/03/2016 con la quale è stata delegata al funzionario PO Massimiliano Miselli la responsabilità relativa al procedimento, successivamente prorogata;

La LR. Emilia-Romagna n° 13/2015

VISTA la normativa nazionale e regionale in materia di acustica ambientale:

- Legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e in particolare l'art. 2 - comma 7) ;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 31 marzo 1998, "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del Tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b) e dell'art. 2, commi 6,7 e 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447";
- Legge Regionale, 21 aprile 1999, n. 3, "Riforma del sistema regionale e locale";
- Legge Regionale 9 maggio 2001, n. 15, "Disposizioni in materia di inquinamento acustico";

VISTE in particolare le Delibere Regionali in materia di acustica ambientale e per il riconoscimento della figura del Tecnico competente:

- DGR n. 581 del 2009 "Approvazione di nuove qualifiche professionali e relativi standard formativi, ai sensi della Delibera G.R. 2166/2005";
- DGR n. 105 del 2010, "Revisione alle disposizioni in merito alla programmazione, gestione e controllo delle attività formative e delle politiche attive del lavoro, di cui alla deliberazione della giunta regionale 11/02/2008 n. 140 e aggiornamento degli standard formativi di cui alla deliberazione della giunta regionale 14/02/2005, n. 265";
- DGR n. 1372 del 2010 "Adeguamento ed integrazione degli standard professionali del repertorio regionale delle qualifiche";
- DGR n.191/2013 - Direttiva per il riconoscimento della figura di Tecnico competente in acustica ambientale;
- DGR n.331/2016 - Criteri di valutazione della domanda per il riconoscimento di Tecnico in Acustica Ambientale;

### PREMESSO:

che il sig. Brianti Giovanni nato a Parma il 6 gennaio 1988 e residente a Parma in Via Corvi 4/c

**Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia dell'Emilia-Romagna**  
Sede legale Via Po 5, 40139 Bologna | tel 051 6223811 | posta cert. dirigen@cert.arpa.emr.it | www.arpae.it | P.IVA 04290860370  
Struttura Autorizzazioni e Concessioni di PARMA  
P.le della Pace, 1 | 43123 PARMA | tel 0521-976101 | www.arpae.it | posta cert.aopr@cert.arpa.emr.it



ha presentato domanda, acquisita al prot. PGPR/2017/11226, tesa ad ottenere l'attestato di riconoscimento per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale ai sensi dell'art. 2 della L. 447/95 commi 6 e 7;

**CONSIDERATO:**

che la domanda è stata correttamente formulata in base ai criteri fissati dall'allegato 2 della Deliberazione Regionale n° 589 del 04/05/98, successivamente integrata dalle Deliberazioni Regionali n° 191 del 25 febbraio 2013 e n° 331 del 14 marzo 2016;

che nella domanda si dichiara che il sig. Brianti Giovanni è in possesso del titolo di studio di laurea magistrale in ingegneria conseguito nell'anno 2014 presso l'Università degli Studi di Parma;

che alla domanda risultano allegati i documenti prescritti dalle succitate deliberazioni;

che dal curriculum professionale allegato alla domanda si evince che il richiedente svolge attività nel campo dell'acustica ambientale in modo non occasionale da almeno due anni e che vengono soddisfatti i criteri di cui all'Allegato 1. alla Delibera di G.R. n° 331 del 14/03/2016 "Criteri di valutazione della domanda per il riconoscimento di tecnico competente in acustica ambientale";

**DETERMINA**

**DI ATTESTARE** che il sig. **Brianti Giovanni**, nato a Parma il 6 gennaio 1988 e residente a Parma in via Corvi 47/c risulta in possesso dei requisiti di legge per lo svolgimento dell'attività di:

**TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE.**

di dare atto che il presente provvedimento è rilasciato ad personam e attiene unicamente alla verifica documentale del possesso dei requisiti di Legge, pertanto non costituisce né valutazione, né attestazione dell'abilità professionale

di dare atto che L'elenco nominativo dei tecnici competenti riconosciuti è pubblicato sul Bollettino ufficiale della Regione nonché sul sito web della Regione.

di dare atto che contro il presente provvedimento può essere presentato ricorso giurisdizionale avanti al Tribunale Amministrativo Regionale entro sessanta (60) giorni, nonché ricorso straordinario al Capo dello Stato entro centoventi (120) giorni; entrambi i termini decorrono dalla comunicazione del presente atto all'interessato.

Il Responsabile della Struttura  
Autorizzazioni e Concessioni di Parma  
Paolo Maroli  
firmato digitalmente