



ANAS S.p.A.

Direzione Generale

DG 41/08

LAVORI DI COSTRUZIONE DEL 3° MEGALOTTO DELLA S.S. 106 JONICA - CAT. B -
DALL'INNESTO CON LA S.S. 534 (km 365+150) A ROSETO CAPO SPULICO (km 400+000)

PROGETTO ESECUTIVO

AMBIENTE

Studio Acustico

Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio

CONTRAENTE GENERALE:

Società di Progetto

SIRJO S.C.p.A.

Presidente:

Dott. Arch. Maria Elena Cuzzocrea

PROGETTAZIONE :



Il progettista:
Dott. Ing. S.Lieto

Consulenti:

STE - Progetto stradale ed Idraulica
ROCKSOIL - Opere in sotterraneo
ITALCONSULT/SETECO - Strutture
GEODATA - Geologia e Idrogeologia
GES - Geotecnica
CINIGEO - Gallerie grisutose
ECOPLAME - Ambiente
LAND - Archeologia
PROMETEOENGINEERING.IT - Sicurezza ed Impianti
Ing. F.GATTO - Interferenze
TECO - Espropri

Il coordinatore per la sicurezza:
ing. L.A. Gargiulo

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:
Ing. R. Lapenta



Rep.: A/99

Scala di rappresentazione:

Codice Progetto:

Codice Elaborato:

L O 7 1 6 C E 1 9 0 1

T 0 0 I A 0 2 A M B R E 0 1 B

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
B	15.04.2019	EMISSIONE	Ecoplame	Ecoplame	Ing. S. Lieto

INDICE

1. PREMESSA	2
2. DESCRIZIONE PE	4
2.1. Confronto PD	4
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	7
4. INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO ACUSTICAMENTE CONCURSUALI.....	11
5. LIMITI ACUSTICI E APPLICAZIONE DELLE CONCURSUALITÀ	12
6. IL MODELLO DI SIMULAZIONE ADOTTATO.....	13
6.1. Modello di calcolo	14
6.2. Modello del terreno	15
6.3. Ricettori Acustici - Modello dell'edificato	15
6.4. Sorgenti emmissive	17
6.5. Flussi di traffico di progetto.....	17
7. CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM E DELLA SORGENTE SONORA.....	18
8. STIMA DELLE VARIAZIONI DEL CLIMA ACUSTICO A SEGUITO DELL'OPERA	19
8.1. Clima acustico dello stato di progetto.....	21
8.2. Clima acustico post mitigazione	24
9. INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA PREVISTI.....	24
10. CONCLUSIONI	30

SEGUONO:

ALLEGATO 1

ALLEGATO 2

Codifica: LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	Data: 15.04.2019	Pag. 2 di 30
--	--	---------------------	-----------------

1. PREMESSA

La presente relazione descrive lo studio eseguito al fine di valutare l'impatto acustico dovuto alla nuova Strada Statale 106 Jonica (Categoria B) – Megalotto 3 – dall'innesto con la S.S.534 (km 365+150) fino a Roseto Capo Spulico (Km 400+000). Lo studio ha permesso di definire gli interventi di mitigazione necessari al rispetto dei limiti di legge.

Nella descrizione delle attività svolte e dei risultati dello studio si farà riferimento a relazioni ed elaborati grafici riportati all'interno del Progetto Esecutivo.

L'iter metodologico seguito può essere schematizzato secondo le fasi di lavoro di seguito riportate:

Definizione dei ricettori acustici.

In questa fase dello studio è stato redatto un dettagliato censimento dei ricettori. In conformità con quanto previsto dal DPR 142/04 l'attività di censimento ha riguardato una porzione di territorio pari ad almeno 250 m dalla nuova strada in progetto estendendosi fino a 500 m per i ricettori particolarmente sensibili quali ospedali, case di cura e fabbricati scolastici.

Le informazioni relative a tutti i ricettori acustici sono riportate sotto forma di schede nell'elaborato "Schede Censimento dei Ricettori" (Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB SC01 B). L'ubicazione dei ricettori è riportata nell'elaborato "Planimetria di Localizzazione dei Ricettori Censiti" (Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB PU01 A ÷ LO716CE1901 T00 IA02 AMB PU24 A).

Individuazione dei valori limite di immissione per il rumore stradale.

Si è applicato il DPR 142/04 tenendo conto, ai sensi del DMA 29/11/2000, della concorsualità del rumore prodotto dalle altre infrastrutture stradali e ferroviarie.

Livelli acustici ante operam.

Dalle indagini fonometriche effettuate lungo le infrastrutture di trasporto potenzialmente concorsuali all'interno dell'area di studio si è ottenuta una stima di massima del clima acustico attualmente in essere in corrispondenza di aree con presenza di edifici ubicate in prossimità del collegamento stradale in progettazione e che saranno potenzialmente interessate dalle emissioni acustiche dovute al suo esercizio. Una restituzione grafica dei livelli ante operam è riportata mediante la "Mappa dell'Impatto Acustico Stradale - Scenario Ante Operam" (Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT59 A ÷ LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT68 A e

Codifica: LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	Data: 15.04.2019	Pag. 3 di 30
--	--	---------------------	-----------------

LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT01 A ÷ LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT06 A). Si evidenzia che le Mappe Acustiche Ante Operam non ricoprono tutta la tratta di progetto, ma si estendono fino alle aree in cui il contributo delle infrastrutture concorsuali è significativo per la caratterizzazione del clima acustico all'interno delle Fasce di Pertinenza Acustica della SS106 di progetto

Livelli acustici post operam.

Con l'ausilio del modello di simulazione SoundPLAN si è proceduto alla stima dei livelli di rumore dovuti all'esercizio della strada in progetto in assenza di interventi di mitigazione. I calcoli sono stati svolti utilizzando il metodo di calcolo NMPB-Routes-96. Il programma di esercizio è quello indicato dallo studio trasportistico nello scenario futuro. I risultati del modello di simulazione sono stati messi a confronto con i limiti acustici della strada tenendo conto anche del contributo delle altre infrastrutture acusticamente concorrenti così come previsto dal D.M. 29 novembre 2000. I livelli di rumore stradale prodotti dall'infrastruttura stradale sono riportati nell'elaborato "Output Livelli Acustici Post Operam" (Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB SC02 B). Una restituzione grafica dei livelli post operam è riportata mediante le "Mappa dell'Impatto Acustico Stradale - Scenario Post Operam" (Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT07 A ÷ LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT32 A e LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT69 A ÷ LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT90 A).

Dimensionamento degli interventi e livelli acustici post mitigazione.

Laddove necessario sono stati dimensionati degli interventi di mitigazione acustica con l'obiettivo di ricondurre i livelli di rumore stradale al di sotto dei limiti di legge. L'insieme di tali interventi è riportato nell'elaborato "Planimetria di Localizzazione degli Interventi di Mitigazione Acustica" (Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB PP01 A ÷ LO716CE1901 T00 IA02 AMB PP24 A). I livelli di rumore stradale prodotti dall'infrastruttura stradale con le mitigazioni sono riportati nell'elaborato "Output Livelli Acustici Post Mitigazione" (Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB SC03 B). Una restituzione grafica dei livelli post mitigazione è riportata mediante la "Mappa dell'Impatto Acustico Stradale - Scenario Post Mitigazione" (Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT33 A ÷ LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT58 A, LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT91 A ÷ LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT99 A, Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB CTA1 A ÷ LO716CE1901 T00 IA02 AMB CTA9 A e Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB CTB1 A ÷

<i>Codifica:</i> LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	<i>Data:</i> 15.04.2019	<i>Pag.</i> 4 di 30
---	--	----------------------------	------------------------

LO716CE1901 T00 IA02 AMB CTB4 A). Il tipologico degli interventi di mitigazione è riportato nell'elaborato "Tipologico Interventi di Mitigazione Acustica" (Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB ST01 B).

2. DESCRIZIONE PE

Nel progetto esecutivo degli interventi di mitigazione acustica si confermano le misure di mitigazione previste in progetto definitivo, che sono state nuovamente verificate e dimensionate, tenendo conto degli effetti acustici delle infrastrutture esistenti concorsuali, come richiesto dalla delibera Cipe 2014.

Nella "Planimetria di Localizzazione dei Ricettori Censiti" sono individuate: le fasce di pertinenza acustica dell'opera di ampiezza pari a 250 m per lato; la fascia di indagine dell'opera di ampiezza pari a 500 m in cui sono ricercati ospedali, case di cura, scuole, etc; le fasce di pertinenza acustiche delle infrastrutture esistenti concorsuali. Nell'elaborato "Mappa dell'Impatto Acustico Stradale - Scenario Ante Operam" si riportano le mappe acustiche relative alla situazione ante operam (infrastrutture esistenti concorsuali). Nell'elaborato "Mappa dell'Impatto Acustico Stradale - Scenario Post Operam" si riportano le mappe acustiche relative alla situazione prevista dopo l'entrata in esercizio della nuova statale SS106 Ionica in assenza di interventi di mitigazione. Nell'elaborato "Mappa dell'Impatto Acustico Stradale - Scenario Post mitigazione" si riportano le mappe acustiche relative alla situazione prevista dopo l'entrata in esercizio della nuova statale SS106 Ionica in presenza degli interventi di mitigazione previsti.

Le barriere acustiche sono state inoltre revisionate anche in funzione delle modifiche, seppur minime del tracciato stradale e delle dimensioni di progetto esecutivo delle singole opere d'arte (viadotti, rilevati, ecc.).

2.1. Confronto PD

Si riportano di seguito le tabelle di raffronto tra PD e PE, con le tipologie e le caratteristiche dimensionali ed ubicazionali delle barriere acustiche.

Codifica: LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	Data: 15.04.2019	Pag. 5 di 30
--	--	---------------------	-----------------

ELENCO BARRIERE I TRATTO PD 2014						
CODICE WBS	TIPOLOGIA BARRIERA	LUNGHEZZA (m)	ALTEZZA (m)	PROGRESSIVE da Km	PROGRESSIVE a Km	LATO CARREGGIATA
BMA710	Legno	174	3,00	11+00	11+173	Sud
BMA730	Trasparente	1668	2,00	11+683	13+363	Nord
BMA720	Trasparente	1668	2,00	11+683	13+363	Sud
BMA740	Legno	279	2,50	14+010	14+288	Nord
BMA750	Legno	324	3,50	14+085	14+411	Sud
BMA760	Legno	159	3,00	14+573	14+733	Sud
BMA770	Legno	201	4,00	14+893	15+095	Sud
BMA780	Legno	186	3,00	15+071	15+256	Nord
BMA790	Legno	201	5,00	15+397	15+600	Nord
BMA800	Legno	171	2,50	15+483	15+652	Sud
BMA810	Legno	222	3,00	16+335	16+559	Nord
BMA840	Legno	318	5,00	16+388	16+705	Sud
BMA850	Legno	198	3,50	16+910	17+104	Nord
BMA820	Trasparente	1407	2,00	17+400	18+753	Nord
BMA830	Trasparente	1281	2,00	17+400	18+655	Sud

ELENCO BARRIERE I TRATTO PE						
CODICE WBS	TIPOLOGIA BARRIERA	LUNGHEZZA (m)	ALTEZZA (m)	PROGRESSIVE da Km	PROGRESSIVE a Km	LATO CARREGGIATA
BMA710	Legno	174	3,50	11+00	11+173	Sud
BMA730a	Mista	1251	2,00	11+683	12+945	Nord
BMA720a	Mista	1270	2,00	11+683	12+945	Sud
BMA730b	Trasparente	417	2,00	12+945	13+363	Nord
BMA720b	Trasparente	420	2,00	12+945	13+363	Sud
BMA740	Legno	279	3,50	14+010	14+288	Nord
BMA750	Legno	324	3,50	14+085	14+411	Sud
BMA760	Legno	159	4,00	14+573	14+733	Sud
BMA770	Legno	201	4,00	14+893	15+095	Sud
BMA780	Legno	186	3,50	15+071	15+256	Nord
BMA790	Legno	216	6,00	15+397	15+615	Nord
BMA800	Legno	171	3,50	15+523	15+692	Sud
BMA810	Legno	257	5,00	16+300	16+559	Nord
BMA840	Legno	318	6,00	16+388	16+705	Sud
BMA850	Legno	198	4,50	16+910	17+104	Nord
BMA820a	Mista	111	2,00	17+400	17+510	Nord
BMA830a	Mista	108	2,00	17+400	17+510	Sud
BMA820b	Trasparente	834	2,00	17+510	18+340	Nord
BMA830b	Trasparente	837	2,00	17+510	18+347	Sud
BMA820c	Mista	462	2,00	18+340	18+753	Nord
BMA830c	Mista	336	2,00	18+347	18+655	Sud

Codifica: LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	Data: 15.04.2019	Pag. 6 di 30
--	--	---------------------	-----------------

LENCO BARRIERE II TRATTO PD REVIEW 2017						
CODICE WBS	TIPOLOGI A BARRIERA	LUNGHEZZ A (m)	ALTEZZ A (m)	PROGRESSIV E da Km	PROGRESSIV E da Km	LATO CARREGGIAT A
CMA870	Mista	75,00	3,00	22+854	22+928	Sud
CMA860	Mista	75,00	3,00	22+847	22+923	Nord
CMA890a	Mista	73,00	5,00	24+443	24+516	Sud
CMA890b	Mista	71,00	5,00	24+445	24+516	Nord
CMAA50	Legno	236,00	4,50	25+576	25+810	Sud
CMA920a	Mista	27,00	2,00	26+634	26+660	Sud
CMA910a	Mista	27,00	2,00	26+634	26+660	Nord
CMA920b	Trasparente	673,00	2,00	26+660	27+331	Sud
CMA910b	Trasparente	671,00	2,00	26+660	27+331	Nord
DMA950a	Legno	100,00	5,00	31+825	31+925	Sud
DMA950b	Legno	100,00	5,00	31+825	31+925	Nord
DMA960	Trasparente	530,00	2,00	33+280	33+817	Sud
DMA970	Trasparente	538,00	2,00	33+280	33+817	Nord
DMA980	Legno	234,00	2,00	33+817	34+045	Sud
DMA990	Legno	270,00	2,00	33+817	34+080	Nord
DMAA10	Legno	279,00	2,00	34+047	34+325	Sud
DMAA20	Legno	252,00	2,00	34+082	34+329	Nord
DMAA30 a	Legno	117,00	5,00	35+528	35+642	Sud
DMAA30 b	Legno	118,00	5,00	35+514	35+634	Nord
DMAA40	Trasparente	162,00	2,00	36+689	36+854	Nord

ELENCO BARRIERE II TRATTO - PE						
CODICE WBS	TIPOLOGI A BARRIERA	LUNGHEZZ A (m)	ALTEZZ A (m)	PROGRESSIV E da Km	PROGRESSIV E da Km	LATO CARREGGIAT A
CMA890a	Mista	24	5,0	24+441	24+465	Sud_Esterno
CMA890b	Mista	24	5,0	24+441	24+465	Nord_Interno
CMA890c	Mista	49	5,0	24+465	24+514	Sud_Esterno
CMA890d	Mista	49	5,0	24+465	24+514	Nord_Interno
CMAA50	Legno	236	4,5	25+583	25+819	Sud_Esterno
CMA910a	Mista	30	2,0	26+641	26+671	Nord_Esterno
CMA910b	Trasparente	660	2,0	26+671	27+331	Nord_Esterno
CMA920a	Mista	30	2,0	26+641	26+671	Sud_Esterno
CMA920b	Trasparente	660	2,0	26+671	27+331	Sud_Esterno
DMA950a	Legno	126	5,0	31+799	31+925	Sud_Esterno
DMA950b	Legno	155	5,0	31+770	31+925	Nord_Interno
DMA960	Trasparente	535	2,0	33+276	33+814	Sud_Esterno
DMA970	Trasparente	541	2,0	33+276	33+814	Nord_Esterno
DMA980	Legno	42	2,0	33+814	33+856	Sud_Esterno
DMA990	Legno	42	2,0	33+814	33+856	Nord_Esterno

Codifica: LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	Data: 15.04.2019	Pag. 7 di 30
--	--	---------------------	-----------------

ELENCO BARRIERE II TRATTO - PE						
CODICE WBS	TIPOLOGI A BARRIERA	LUNGHEZZ A (m)	ALTEZZ A (m)	PROGRESSIV E da Km	PROGRESSIV E da Km	LATO CARREGGIAT A
DMAA10	Legno	410	2,0	33+917	34+325	Sud_Esterno
DMAA20	Legno	414	2,0	33+917	34+329	Nord_Esterno
DMAA30 a	Legno	69	5,0	35+573	35+642	Sud_Esterno
DMAA30 b	Legno	67	5,0	35+566	35+634	Nord_Esterno
DMAA40 a	Trasparente	98	2,0	36+712	36+810	Sud_Interno
DMAA40 b	Trasparente o Tamponatura vani galleria	98	Altezza vano	36+717	36+805	Nord_Esterno

3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per quel che riguarda la normativa di settore, presa a riferimento nello svolgimento del presente lavoro, si è tenuto conto dei seguenti decreti e leggi:

- D.P.C.M. 01/03/1991, che regola i “limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”;
- Legge quadro 26/10/1995 n. 447 sull’inquinamento acustico;
- D.P.C.M. 14/11/1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;
- D.M.Amb. 16/03/1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”;
- DPR n.459 del 18/11/1998 in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario;
- D.M. 29 novembre 2000 ”Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore”
- DPR n.142 del 30/3/2004 in materia di inquinamento acustico derivante da traffico stradale;
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale".

Nella legge quadro n. 447 sull’inquinamento acustico sono indicate le definizioni di inquinamento acustico, ambiente abitativo, sorgenti fisse e mobili, valori limite di emissione e d’immissione, valori di attenzione e di qualità, i provvedimenti di natura amministrativa, tecnica, costruttiva e gestionale per la limitazione delle emissioni, la definizione di tecnico competente, le competenze di Stato, Regioni, Province e Comuni, i piani di risanamento acustico, le disposizioni in materia di impatto acustico, le sanzioni amministrative, i Regolamenti di esecuzione ed i controlli.

Codifica: LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	Data: 15.04.2019	Pag. 8 di 30
--	--	---------------------	-----------------

Il D.P.C.M. 14/11/97, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera a) della legge quadro sull'inquinamento acustico, stabilisce i nuovi limiti assoluti e differenziali di rumorosità vigenti sul territorio, nonché i criteri di classificazione del territorio comunale, secondo le sei diverse classi di destinazione d'uso di seguito elencate:

CLASSE I - aree particolarmente protette: 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 ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.;

CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: 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 e artigianali;

CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici;

CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie;

CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni;

CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Il D.P.C.M. 14/11/97 definisce, per queste aree, i valori limite di emissione, i valori limite di immissione ed i valori di qualità.

Nella seguente tabella vengono riportati i valori limite di emissione per le classi di destinazione d'uso del territorio ("Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dB(A) art. 2 D.P.C.M. 14/11/97").

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO dB(A) (06.00-22.00)	NOTTURNO dB(A) (22.00-06.00)
I - aree particolarmente protette	45	35
II - aree prevalentemente residenziali	50	40
III - aree di tipo misto	55	45
IV - aree di intensa attività umana	60	50
V - aree prevalentemente industriali	65	55
VI - aree esclusivamente industriali	65	65

Nella tabella successiva si riportano i valori limite assoluti di immissione per le classi di destinazione d'uso del territorio ("Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A) art.3 D.P.C.M. 14/11/97").

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO dB(A) (06.00-22.00)	NOTTURNO dB(A) (22.00-06.00)
I - aree particolarmente protette	50	40
II - aree prevalentemente residenziali	55	45
III - aree di tipo misto	60	50
IV - aree di intensa attività umana	65	55
V - aree prevalentemente industriali	70	60
VI - aree esclusivamente industriali	70	70

Nella seguente tabella vengono riportati i valori di qualità per le classi di destinazione d'uso del territorio ("Tabella D: valori di qualità - Leq in dB (A) art.7 D.P.C.M. 14/11/97").

Codifica: LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	Data: 15.04.2019	Pag. 10 di 30
--	--	---------------------	------------------

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO dB(A) (06.00-22.00)	NOTTURNO dB(A) (22.00-06.00)
I - aree particolarmente protette (Z1)	47	37
II - aree prevalentemente residenziali (Z2)	52	42
III - aree di tipo misto (Z3)	57	47
IV - aree di intensa attività umana (Z4)	62	52
V - aree prevalentemente industriali (Z5)	67	57
VI - aree esclusivamente industriali (Z6)	70	70

L'art 8 del D.P.C.M. 14/11/97, nelle norme transitorie, riporta che "In attesa che i comuni provvedano agli adempimenti previsti dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447 (zonizzazione acustica), si applicano i limiti di cui all'art. 6, comma 1, del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991.

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	LIMITE DIURNO LEQ dB(A)	LIMITE NOTTURNO LEQ dB(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n.1444/68)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n.1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Per quanto concerne il traffico stradale, il DPR n. 142 del 30/3/2004 definisce delle fasce di pertinenza delle infrastrutture, a partire dal confine stradale, nelle quali vengono indicati specifici limiti di immissione relativamente al rumore di origine stradale.

Il decreto prevede la classificazione delle infrastrutture stradali in 6 tipologie:

Codifica: LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	Data: 15.04.2019	Pag. 11 di 30
--	--	---------------------	------------------

TIPOLOGIA	DEFINIZIONE
A	Autostrade
B	Extraurbane principali
C	Extraurbane secondarie
D	Urbane di scorrimento
E	Urbane di quartiere
F	Strade locali

Per le infrastrutture di nuova realizzazione di tipo B (quale quella oggetto di studio) viene definita, per ciascun lato, una fascia di pertinenza estesa per 250 m. I limiti assoluti di immissione per il rumore prodotto dall'infrastruttura stradale sono di seguito riassunti:

VALORI LIMITE DI IMMISSIONE APPLICABILI PER INFRASTRUTTURE DI NUOVA REALIZZAZIONE TIPO A E B	DIURNO dB(A) (06.00-22.00)	NOTTURNO dB(A) (22.00-06.00)
Ricettori interni alla fascia di pertinenza acustica (ampiezza 250 m per lato)	65	55
Scuole (*), ospedali interni al corridoio acustico (ampiezza 500 m per lato)	50	40
Ricettori in aree esterne alle fasce di pertinenza acustica	Tabella C DPCM 14.11.97	Tabella C DPCM 14.11.97

(*) per le scuole vale il solo limite diurno

4. INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO ACUSTICAMENTE CONCORSUALI

La verifica di concorsualità, come indicata dall'Allegato 4 del DM 29/11/2000 "Criterio di valutazione dell'attività di risanamento da ascrivere a più sorgenti sonore che immettono rumore in un punto", richiede in primo luogo l'identificazione delle fasce di pertinenza acustica dell'infrastruttura di studio e delle altre infrastrutture di trasporto presenti sul territorio. La verifica è di tipo geometrico e viene svolta considerando le fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto stradali e ferroviarie potenzialmente concorsuali.

Codifica: LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	Data: 15.04.2019	Pag. 12 di 30
--	--	---------------------	------------------

Nell'area di progetto le sorgenti infrastrutturali che possono essere ritenute concorsuali sono le seguenti:

- | | | |
|-----------------------|-----------|------------|
| 1. S.S. 534 | – tipo Ca | DPR 142/04 |
| 2. S.P. 171 | – tipo Cb | DPR 142/04 |
| 3. S.P. 169 | – tipo Cb | DPR 142/04 |
| 4. S.P. 161 | – tipo Cb | DPR 142/04 |
| 5. S.S. 92 | – tipo Cb | DPR 142/04 |
| 6. S.P. 159 | – tipo Cb | DPR 142/04 |
| 7. S.P. 160 | – tipo Cb | DPR 142/04 |
| 8. S.P. 153 | – tipo Cb | DPR 142/04 |
| 9. S.P. 266 | – tipo Cb | DPR 142/04 |
| 10. S.S. 481 | – tipo Ca | DPR 142/04 |
| 11. S.S. 106 Storica | – tipo Ca | DPR 142/04 |
| 12. Linea Ferroviaria | | DPR 459/98 |

Le fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture concorsuali sono riportate graficamente nell'elaborato "Planimetria di Localizzazione dei Ricettori Censiti" (Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB PU01 A ÷ LO716CE1901 T00 IA02 AMB PU24 A).

5. LIMITI ACUSTICI E APPLICAZIONE DELLE CONCORSALE

Per individuare i limiti acustici che bisogna rispettare per ciascun ricettore si considera quanto indicato nel DPR 142/04 e nel DMA 29/11/2000.

Come evidenziato nei riferimenti normativi, i limiti di riferimento variano in funzione del tipo di ricettore cui si fa riferimento e del numero di sorgenti presenti sul territorio che possono definirsi concorsuali con quella oggetto di analisi. Nel presente studio si è considerato oltre all'infrastruttura di progetto anche il contributo acustico di tutte le infrastrutture concorsuali verificando che per ogni ricettore fosse rispettato il limite di zona oltre al limite acustico proprio dell'infrastruttura di progetto.

In funzione del tipo di ricettori, alcuni di essi assumono i limiti sia nel periodo diurno che in quello notturno, mentre altri nel solo periodo diurno: ciò perché il limite di riferimento è relativo al periodo in cui effettivamente l'edificio in questione è utilizzato in maniera continuativa.

Tipo di ricettore	FASCIA UNICA (0-250 m)	
	Periodo diurno dB(A)	Periodo notturno dB(A)
Residenziale	65,0	55,0
Produttivo	65,0	-
Terziario/Uffici	65,0	-
Ospedale/Casa di Cura	50,0	40,0
Scuola	50,0	-
Altro (magazzini, depositi,etc)	-	-

Valori di riferimento in assenza di sorgenti concorsuali

Per quanto riguarda le sorgenti concorsuali, per il caso in studio, come si è visto nel paragrafo precedente, risultano significative alcune infrastrutture, ognuna secondo il proprio limite di riferimento.

Si fa presente che a prescindere dall'appartenenza geometrica ad una determinata fascia di pertinenza acustica, per il ricettore non assumono rilevanza le infrastrutture potenzialmente concorrenti che non insistono sullo stesso fronte rispetto all'infrastruttura principale oggetto di analisi.

6. IL MODELLO DI SIMULAZIONE ADOTTATO

Per la stima del rumore generato dal traffico stradale circolante sulla infrastruttura in progetto è stato utilizzato il modello previsionale SoundPLAN. Il modello realizzato tiene in considerazione le caratteristiche geomorfologiche del territorio e dell'edificato presente nell'area di studio, la tipologia delle superfici e la presenza di schermi naturali e/o artificiali alla propagazione del rumore.

L'utilizzo del modello di calcolo ha permesso la stima dei livelli di immissione acustica derivanti dal traffico veicolare circolante sulla strada in progetto.

Nel primo scenario simulato, denominato "Ante Operam", sono stati stimati i livelli di rumore stradale prodotti dall'esercizio delle infrastrutture di trasporto presenti sul territorio nello scenario attuale. Tale scenario, rappresentato graficamente dall'elaborato "Mappa dell'Impatto Acustico Stradale - Scenario Ante Operam" (Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT59 A ÷ LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT68 A e LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT01 A ÷

Codifica: LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	Data: 15.04.2019	Pag. 14 di 30
--	--	---------------------	------------------

LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT06 A), riproduce il clima acustico attuale presente nell'intorno delle infrastrutture potenzialmente concorrenti all'immissione di rumore nell'area oggetto di studio.

Nel secondo scenario simulato, denominato "Post Operam", sono stati stimati i livelli di rumore stradale prodotto dall'esercizio dell'opera in assenza di interventi di mitigazione. Tale scenario ha permesso l'individuazione delle potenziali criticità in cui sono attesi livelli di rumore non conformi ai limiti di legge. In queste aree di criticità, quindi, sono stati definiti gli idonei interventi mitigativi atti a ridurre i livelli di immissione sonora al di sotto dei limiti di legge. Tale scenario in cui sono stati considerati gli interventi di mitigazione è denominato scenario "Post Mitigazione".

Negli elaborati "Output Livelli Acustici Post Operam" (Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB SC02 B) e "Output Livelli Acustici Post Mitigazione" (Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB SC03 B) vengono riportati i livelli acustici ai ricettori nello stato di post operam e post mitigazione con i relativi scostamenti rispetto ai limiti di legge.

Una restituzione grafica dei livelli post operam è riportata mediante le "Mappa dell'Impatto Acustico Stradale - Scenario Post Operam" (Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT07 A ÷ LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT32 A e LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT69 A ÷ LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT90 A).

Una restituzione grafica dei livelli post mitigazione è riportata mediante le "Mappa dell'Impatto Acustico Stradale - Scenario Post Mitigazione" (Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT33 A ÷ LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT58 A, LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT91 A ÷ LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT99 A, Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB CTA1 A ÷ LO716CE1901 T00 IA02 AMB CTA9 A e Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB CTB1 A ÷ LO716CE1901 T00 IA02 AMB CTB4 A).

6.1. Modello di calcolo

I calcoli sono stati svolti utilizzando il metodo di calcolo NMPB-Routes-96.

E' stato pertanto necessario:

- realizzare un modello vettoriale tridimensionale del territorio esteso a tutto l'ambito di studio del tracciato stradale in progetto;
- definire i coefficienti di assorbimento per il terreno;
- realizzare un modello vettoriale tridimensionale dell'edificato che comprende tutti i fabbricati indipendentemente dalla loro destinazione d'uso;
- realizzare il modello tridimensionale della strada in progetto;
- definire i dati di traffico di progetto da assegnare alle linee di emissione.

Codifica: LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	Data: 15.04.2019	Pag. 15 di 30
--	--	---------------------	------------------

6.2. Modello del terreno

Il modello digitale del terreno è stato generato al fine di definire al meglio il campo di propagazione delle onde acustiche generate dal transito veicolare.

Il modello del terreno è stato ottenuto mediante l'utilizzo delle curve di isolivello e dei punti quotati ricavati sia dal rilievo fotogrammetrico appositamente eseguito ai fini del presente progetto, sia dalla Carta Tecnica Regionale della Regione Calabria in scala 1:10.000.

Nonostante le caratteristiche acustiche del terreno erboso del sito a ridosso della strada siano generalmente assorbenti il Ground Factor del suolo G è stato posto pari a 0,1. Si è voluto dunque assegnare un valore più tipico dei terreni a comportamento completamente riflettente (caratterizzati da $G=0$) piuttosto di quelli a comportamento completamente assorbente (caratterizzati da $G=1$).

Si è operato dunque a favore di sicurezza implementando condizioni di propagazione del rumore più favorevoli di quelle che è lecito ritenere caratterizzeranno il sito di studio.

6.3. Ricettori Acustici - Modello dell'edificio

L'analisi dei ricettori è stata eseguita in conformità alla definizione riportata nel DPR 142/2004.

Per quanto attiene agli edifici è stato eseguito un sopralluogo in campo nella fascia di studio dell'infrastruttura di ampiezza pari a quella di pertinenza (250m), estesa ad una dimensione doppia (500 m) in caso di presenza di scuole, ospedali, case di cura e case di riposo.

Per ogni edificio ricettore è stata redatta una scheda riportante le seguenti informazioni:

- codice numerico ricettore;
- fotografia;
- stralcio planimetrico di ubicazione;
- provincia;
- comune;
- coordinate UTM;
- progressiva tracciato;
- distanza dalla strada in progetto;
- destinazione d'uso;
- n° piani fuori terra;
- stato di conservazione;

<i>Codifica:</i> LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	<i>Data:</i> 15.04.2019	<i>Pag.</i> 16 di 30
---	--	----------------------------	-------------------------

- tipologia infissi;
- orientamento edificio rispetto alla strada in progetto;
- destinazione d'uso dell'area in cui è ubicato.

Le schede redatte sono riportate nell'elaborato "Schede Censimento Ricettori" (Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB SC01 B).

Gli edifici rappresentano elementi strutturali che riflettono e rifrangono le onde sonore, oltre a rappresentare gli elementi sensibili all'impatto dell'inquinamento acustico, in quanto sono luoghi in cui si concentra l'attività umana.

Nella modellizzazione dell'edificato ciascun edificio è stato caratterizzato dal numero di piani mentre la localizzazione e la forma è stata ricavata dalla cartografia.

In conformità alla definizione di ricettore riportata nel DPR 142/2004 sono state individuate anche le aree naturalistiche vincolate, i parchi pubblici e le aree territoriali edificabili mediante l'analisi dei PRG dei comuni.

L'ubicazione planimetrica dei ricettori è stata riportata negli elaborati grafici "Planimetria di Localizzazione dei Ricettori Censiti" (Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB PU01 A ÷ Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB PU24 A).

In questi elaborati viene riportata la localizzazione dei ricettori all'interno della fascia dei 250 m dall'infrastruttura di progetto e dei ricettori sensibili nella fascia dei 500 m. I singoli ricettori sono stati indicati con un codice alfanumerico, riportante una numerazione progressiva. Negli elaborati gli edifici sono stati così suddivisi in funzione dell'altezza e della destinazione d'uso:

- Edifici sensibili (scuole, ospedali, case di cura e di riposo)
- Edifici residenziali 1-2 piani
- Edifici residenziali 3-4 piani
- Edifici produttivi 1-2 piani (terziari, artigianali, industriali)
- Edifici produttivi 3-4 piani (terziari, artigianali, industriali)
- Edifici agricoli 1-2 piani (edifici per attività agricola)
- Edifici agricoli 3-4 piani (edifici per attività agricola)
- Altri edifici 1-2 piani (edifici non ricadenti nelle definizioni precedenti)
- Altri edifici 3-4 piani (edifici non ricadenti nelle definizioni precedenti)

In questa tratta della SS106 Jonica, nella fascia di studio di 500 metri di ampiezza, è stato individuato un ricettore sensibile (R110), si tratta di un edificio scolastico a 360 metri di distanza dal tracciato.

<i>Codifica:</i> LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	<i>Data:</i> 15.04.2019	<i>Pag.</i> 17 di 30
---	--	----------------------------	-------------------------

Nella modellazione numerica, per la valutazione del rumore immesso in corrispondenza degli edifici ricettori, i “punti di calcolo” sono stati posizionati in corrispondenza della facciata più esposta alla sorgente acustica stradale. Si è avuto cura di posizionare un “punto di calcolo” in corrispondenza di ogni piano fuori terra dell’edificio. I “punti di calcolo” sono punti della facciata dell’edificio in cui vengono calcolati i livelli di immissione acustica della sorgente stradale.

I livelli di immissione calcolati sia nello scenario post operam che in quello post mitigazione sono riportati negli elaborati “Output Livelli Acustici Post Operam” (Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB SC02 B) e “Output Livelli Acustici Post Mitigazione” (Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB SC03 B).

In tali documenti si riportano altresì le differenze tra tali livelli di immissione e quelli definiti dalla legislazione come livelli limite.

6.4. Sorgenti emissive

La sorgente sonora oggetto di valutazione di impatto acustico è rappresentata dai flussi veicolari che transiteranno sulla strada in progetto.

Per la modellizzazione geometrica della strada sono utilizzati i dati progettuali relativi al tracciato e al profilo longitudinale.

Per la definizione della potenza sonora sono stati utilizzati i flussi veicolari riportati nel successivo paragrafo 5.5.

La pavimentazione stradale sarà di tipo drenante e per la calibrazione della sorgente acustica sono stati effettuati rilievi acustici ad hoc nel tratto stradale già realizzato a nord del comune di Roseto Capo Spulico (strada di categoria B).

6.5. Flussi di traffico di progetto

I flussi di traffico veicolare di progetto e delle infrastrutture concorsuali sono stati ricavati dallo studio trasportistico appositamente redatto ai fini dello studio di impatto ambientale preliminare.

Per la definizione dei flussi veicolari di progetto sull’infrastruttura oggetto di studio sono stati considerati i transiti giornalieri previsti nella tratta più gravosa lungo tutto l’itinerario in progetto. Inoltre è stato considerato un orizzonte temporale relativo a 10 anni dalla data di avvio dell’esercizio. I flussi veicolari monodirezionali di progetto derivati dai calcoli sono riassunti nella seguente tabella.

Codifica: LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	Data: 15.04.2019	Pag. 18 di 30
--	--	---------------------	------------------

Veicoli	Veicoli/ora Diurni (06:00-22:00)	Veicoli/ora Notturmi (22:00-06:00)
Leggeri	574	143
Pesanti	143	32
Totali	717	175

Flussi medi di traffico (monodirezionali) suddivisi in diurni e notturni

Per quanto attiene alle velocità medie di transito si è posto:

Veicoli	Velocità media Diurna (km/h)	Velocità media Notturna (km/h)
Leggeri	110	110
Pesanti	80	80

Velocità media Flussi di traffico

7. CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM E DELLA SORGENTE SONORA

Scopo delle indagini fonometriche eseguite è stata la valutazione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare attualmente presente in corrispondenza di infrastrutture stradali che risulteranno concorsuali alla strada in fase di progettazione.

Le misure sono state condotte in corrispondenza di 5 edifici esposti verso sorgenti acustiche stradali e hanno avuto la durata di 24 ore.

Punto di misura	Comune	Sorgente concorsuale	Tipo strada
Pc 01	Cerchiara di Calabria	SP162 (ex SS92)	Extraurbana secondaria
Pc 02	Villapiana	SP 159	Extraurbana secondaria
Pc 03	Villapiana	SP160	Extraurbana secondaria
Pc 04	Amendolara	SP 266	Extraurbana secondaria
Pc 05	Amendolara	SS 481	Extraurbana secondaria

Ubicazione dei punti misura

Nella seguente tabella viene riportata una sintesi dei risultati:

Codifica: LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	Data: 15.04.2019	Pag. 19 di 30
--	--	---------------------	------------------

Punto di misura	Sorgente concorsuale	Leq Misurati		Limiti	
		Diurni dB(A)	Notturni dB(A)	Diurni dB(A)	Notturni dB(A)
Pc 01	SP162 (ex SS92)	63.9	54.8	70	60
Pc 02	SP 159	52.5	41.9	70	60
Pc 03	SP160	48.0	41.2	70	60
Pc 04	SP 266	61.4	51.2	70	60
Pc 05	SS 481	52.5	44.4	70	60

Quadro riassuntivo delle elaborazioni fonometriche

L'ubicazione dei punti di misura è riportata negli elaborati "Planimetria di Localizzazione dei Ricettori Censiti" (Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB PU01 A ÷ Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB PU24 A). Mentre gli elaborati "Mappa dell'Impatto Acustico Stradale - Scenario Ante Operam" (Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT01 A ÷ Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT06 A e LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT59 A ÷ Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT68 A) riportano il clima acustico attuale dell'aree interessate dal progetto e dalle infrastrutture concorsuali. Si evidenzia che le Mappe Acustiche Ante Operam non ricoprono tutta la tratta di progetto, ma si estendono fino alle aree in cui il contributo delle infrastrutture concorsuali è significativo per la caratterizzazione del clima acustico all'interno delle Fasce di Pertinenza Acustica della SS106 di progetto.

8. STIMA DELLE VARIAZIONI DEL CLIMA ACUSTICO A SEGUITO DELL'OPERA

L'utilizzo del modello di calcolo ha permesso la stima dei livelli di immissione acustica derivanti dal traffico veicolare circolante sulla strada in progetto. In tale scenario, denominato "Post Operam", si sono evidenziate le situazioni di potenziale criticità in cui sono attesi livelli di rumore non conformi ai limiti di legge. In queste aree di criticità, quindi, sono stati definiti gli idonei interventi mitigativi atti a ridurre i livelli di immissione sonora al di sotto dei limiti di legge (Scenario Post Mitigazione).

I livelli di immissione limite adottati sono quelli riportati nel DPR 142/04.

Codifica: LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	Data: 15.04.2019	Pag. 20 di 30
--	--	---------------------	------------------

VALORI LIMITE DI IMMISSIONE APPLICABILI PER INFRASTRUTTURE DI NUOVA REALIZZAZIONE DI TIPO A E B	DIURNO dB(A) (06.00-22.00)	NOTTURNO dB(A) (22.00-06.00)
Ricettori interni alla fascia di pertinenza acustica (ampiezza 250 m per lato)	65	55
Scuole (*), ospedali interni al corridoio acustico (ampiezza 500 m per lato)	50	40
Ricettori in aree esterne alle fasce di pertinenza acustica	Tabella C DPCM 14.11.97	Tabella C DPCM 14.11.97

(*): per le scuole vale il solo limite diurno

Negli elaborati “Output Livelli Acustici Post Operam” (Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB SC02 B) e “Output Livelli Acustici Post Mitigazione” (Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB SC03 B) vengono riportati i livelli acustici ai ricettori nello stato di post operam e post mitigazione con i relativi scostamenti rispetto ai limiti di legge.

Al di fuori della fascia di pertinenza acustica, non essendo ancora stata prodotta dai comuni interessati dal progetto una zonizzazione acustica specifica, è stata eseguita una verifica rispetto ai limiti indicati nel DPCM 01/03/91 e relativa alla classificazione in zone acusticamente omogenee in base ai PRG.

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	LIMITE DIURNO LEQ dB(A)	LIMITE NOTTURNO LEQ dB(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n.1444/68)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n.1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Codifica: LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	Data: 15.04.2019	Pag. 21 di 30
--	--	---------------------	------------------

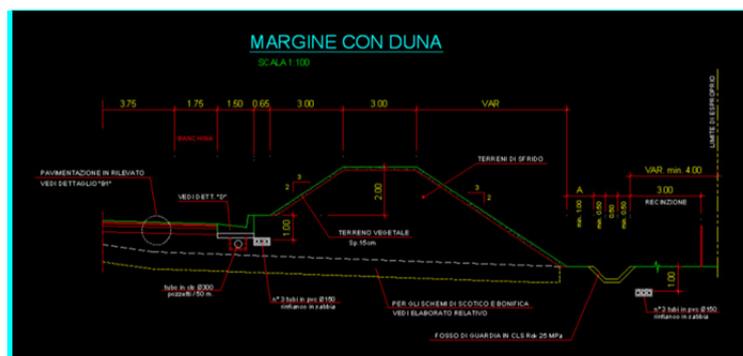
8.1. Clima acustico dello stato di progetto

Il clima acustico dello stato di progetto (Post Operam) viene descritto tramite le isofoniche a 4 m di altezza riportate nella serie di elaborati “Mappa dell'Impatto Acustico Stradale - Scenario Post Operam” (*Periodo di Riferimento Diurno* Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT07 A ÷ LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT19 A e LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT69 A ÷ LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT79 A) e “Mappe dell'Impatto Acustico Stradale - Scenario Post Operam” (*Periodo di Riferimento Notturno* Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT20 A ÷ LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT32 A e LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT80 A ÷ LO716CE1901 T00 IA02 AMB CT90 A). L'interferenza con i ricettori viene descritta tramite i livelli acustici calcolati in facciata agli stessi (punti di calcolo) e riportati negli elaborati “Output Livelli Acustici Post Operam” (Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB SC02 B) e “Output Livelli Acustici Post Mitigazione” (Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB SC03 B). In tali elaborati sono indicati gli scostamenti dai limiti di legge presso i singoli ricettori. In particolare sono evidenziati gli scostamenti positivi che individuano i ricettori per i quali risulta necessario un intervento di mitigazione acustica.

Per quanto attiene agli edifici situati al di fuori della fascia di pertinenza non sono attese criticità. Infatti, con riferimento allo scenario più critico ossia quello notturno, le isofoniche mettono in evidenza che al di fuori della fascia di pertinenza i livelli di immissione di rumore risultano in gran parte dei casi inferiori a 50 dB(A) come L_{Aeq} notturno. Inoltre laddove è atteso un valore leggermente superiore ai 50 dB(A) non si è in presenza di Zone A e Zone B e quindi il limite di riferimento può essere fissato in 60 dB(A). Ne consegue, in relazione ai valori limite indicati nel paragrafo precedente, che al di fuori della fascia di pertinenza non sono attese criticità.

Nella definizione dello stato acustico di progetto è stata considerata la presenza delle dune previste a margine del corpo stradale in alcune tratte della piana di Sibari.

Infatti, in alcuni tratti della piana di Sibari, sono state previste delle dune in terra a margine del corpo stradale. La sommità delle dune si colloca ad un'altezza di circa 2 metri rispetto al margine stradale e le pendenze sono previste in un rapporto di 2 su 3.

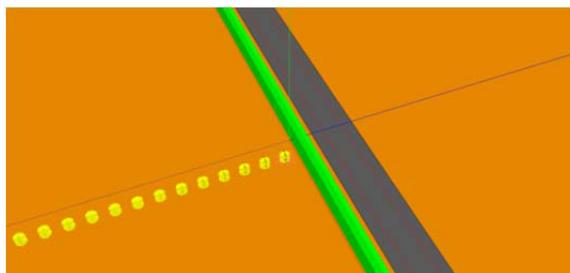


Codifica: LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	Data: 15.04.2019	Pag. 22 di 30
--	--	---------------------	------------------

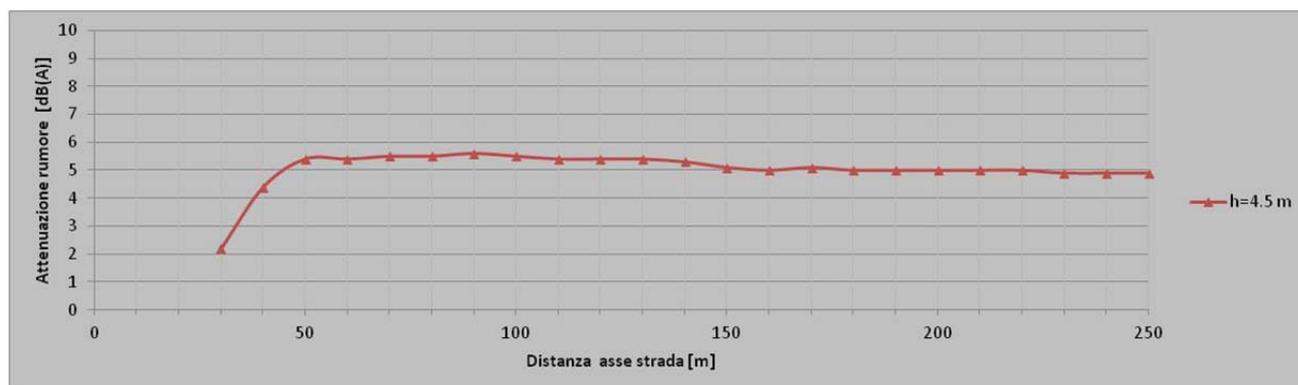
In linea generale la predisposizione di dune in terra così conformate al margine della sede stradale determina una riduzione dei livelli di immissione del rumore prodotto dai transiti veicolari. L'entità dell'attenuazione del rumore dovuta all'inserimento di questa tipologia di manufatto dipende da diversi fattori tra i quali:

- distanza del punto di ricezione dalla sorgente di rumore stradale;
- altezza del punto di ricezione rispetto al piano campagna;
- altezza del piano di rotolamento rispetto al piano campagna;
- orografia del territorio;
- caratteristiche di fonoassorbimento del terreno.

La seguente figura illustra una modellazione acustica eseguita per terreno pianeggiante mediamente assorbente e corpo stradale a raso. Al fine di valutare l'effetto di attenuazione nello spazio sono stati posizionati vari ricevitori a distanza crescente dall'asse stradale. Tali ricevitori sono stati posizionati all'altezza 4.5 m sul piano campagna in modo da poter valutare l'attenuazione in corrispondenza del primo piano degli edifici.



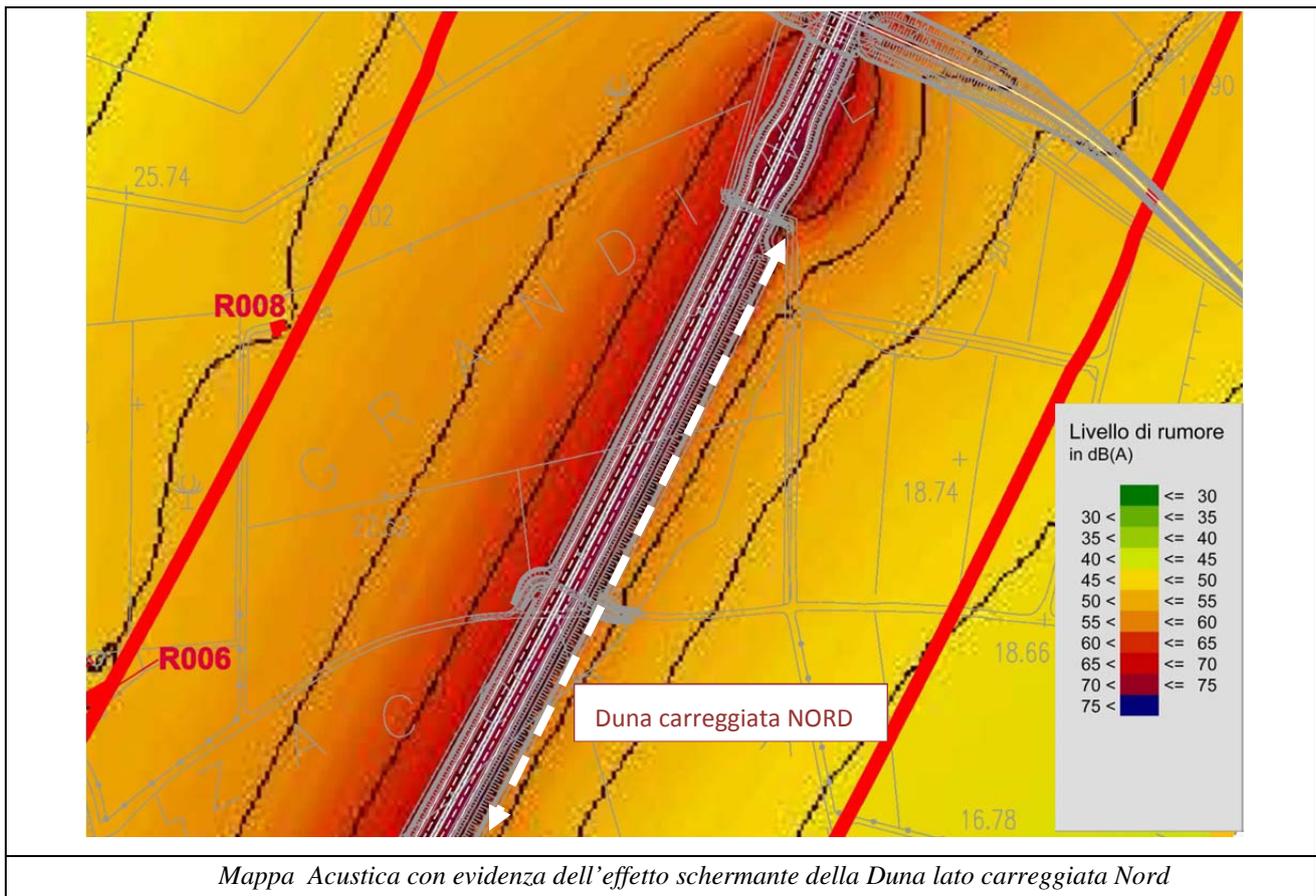
In queste condizioni le attenuazioni dovute alla duna in terra sono riportate nella seguente figura dove per asse strada si intende lo spartitraffico:



Nel caso di ricevitori posizionati alla quota di 4.5 m su p.c. le attenuazioni risultano minori in prossimità del corpo stradale in relazione al fatto che in questa area non si trovano in condizioni di ombra acustica; all'aumentare della distanza dalla sorgente i ricevitori entrano in ombra acustica e quindi si assiste ad un incremento dell'attenuazione fino a circa 5 dB(A).

Nello studio acustico redatto per il progetto definitivo le dune sono state considerate come facenti parte del corpo stradale e dunque la loro geometria è stata modellata già nella fase di analisi post operam. Ne consegue che già nella fase post operam sono presenti gli effetti di riduzione del rumore ad esse dovuti. A titolo di esempio si riporta uno stralcio di mappa acustica post operam redatta in una tratta caratterizzata da:

- presenza di dune a ridosso di una parte della carreggiata Nord;
- assenza di dune a ridosso della carreggiata Sud;



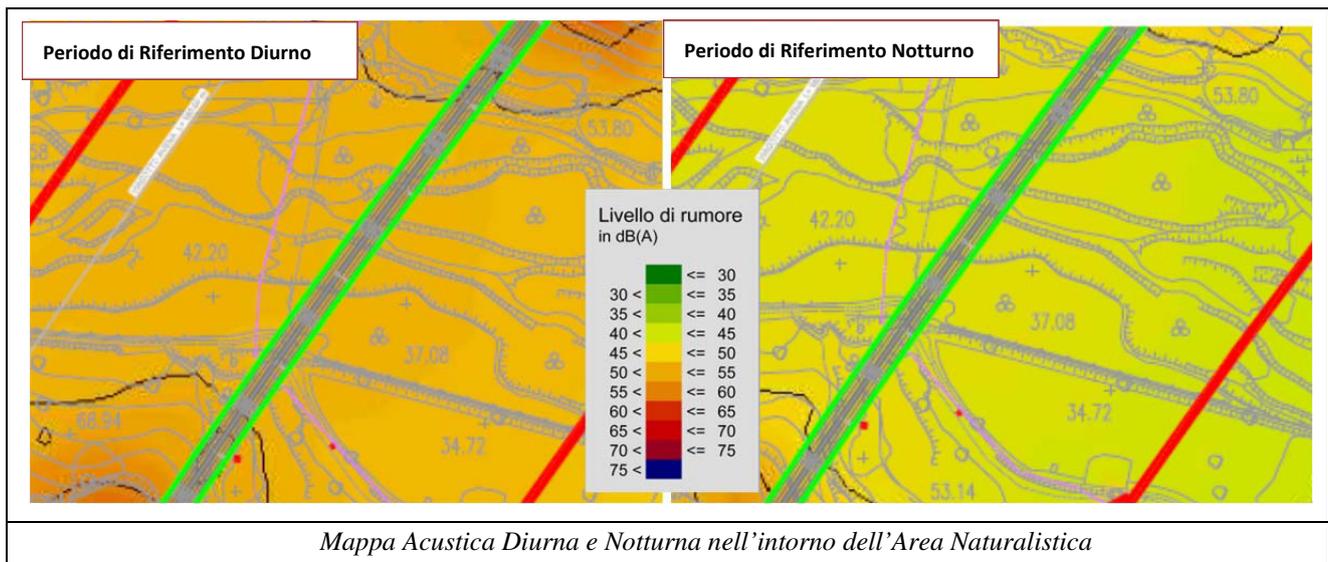
Si denota come a margine della carreggiata nord, laddove vi è la presenza della duna in terra, l'emissione acustica risulta minore rispetto a quella a ridosso della carreggiata sud. Si denota come i livelli di immissione aumentino anche a ridosso della carreggiata nord laddove non sono state previste dune (zona in prossimità del cavalcavia).

8.2. Clima acustico post mitigazione

L'insieme degli interventi di mitigazione adottati è riportato nell'elaborato "Planimetria di Localizzazione degli Interventi di Mitigazione Acustica" (Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB PP01 A ÷ LO716CE1901 T00 IA02 AMB PP24 A).

Il clima acustico post mitigazione viene riassunto nell'elaborato "Output Livelli Acustici Post Mitigazione" (Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB SC03 B) dove vengono riportati i livelli acustici ai ricettori in presenza degli interventi di mitigazione.

Per quanto attiene alle aree naturalistiche gli interventi di mitigazione adottati determinano una riduzione del rumore in prossimità del terreno superiore ai 10 dB(A). Ne consegue che già in prossimità della pertinenza stradale sono attesi livelli di immissione del rumore inferiori ai 55 dB(A) notturni e 65 dB(A) diurni.



9. INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA PREVISTI

Dai risultati ottenuti sullo stato di progetto si configura la necessità di predisporre appropriate misure di mitigazione dell'impatto acustico.

Le tipologie di interventi previste comprendono la realizzazione di barriere antirumore fonoassorbenti e fonoisolanti.

Tale tipologia di intervento mitigativo è risultato efficiente lungo tutto il tracciato e ha permesso di ricondurre i livelli di rumore all'interno dei limiti di legge.

<i>Codifica:</i> LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	<i>Data:</i> 15.04.2019	<i>Pag.</i> 25 di 30
---	--	----------------------------	-------------------------

La scelta della tipologia delle barriere acustiche è stata effettuata sulla base di considerazioni sia acustiche che di inserimento paesaggistico.

Nella progettazione delle barriere sono stati utilizzati schermi trasparenti in PMMA o POLICARBONATO in corrispondenza dei viadotti al fine di:

- migliorare l'impatto visivo della strada dal fondo valle;
- consentire una visuale panoramica agli utenti che percorreranno la nuova strada.



La fotografia soprastante illustra un foto inserimento generico di una barriera trasparente su un viadotto mentre il tipologico è riportato nell'elaborato "Tipologico Interventi di Mitigazione Acustica" (Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB ST01 B).

L'utilizzo degli schermi trasparenti è stato fatto previa verifica acustica della loro efficacia su entrambi i lati dell'infrastruttura. Infatti l'utilizzo di barriere trasparenti ha il pregio di preservare la visibilità del territorio dalla strada e contestualmente di migliorare l'inserimento paesaggistico della stessa. Tuttavia le barriere trasparenti non possiedono caratteristiche di fonoassorbenza e la riduzione del rumore avviene esclusivamente per riflessione dell'energia sonora sulla superficie trasparente. L'energia riflessa torna sul sedime stradale e si irradia nel territorio situato nella parte opposta rispetto alla sede di installazione della barriera. Ne consegue che a protezione di un'area a ridosso della strada possono essere utilizzate delle barriere trasparenti salvo verificare i livelli di rumore non solo sul lato mitigato ma anche su quello opposto dove, per via delle riflessioni anzidette, si assiste in generale ad un peggioramento delle condizioni acustiche.

L'utilizzo di barriere trasparenti può essere causa di morte di esemplari di uccelli appartenenti a numerose specie fra le quali anche quelle meno comuni come Sparviere, Martin pescatore, Beccaccia e Frosone. Spesso gli uccelli non percepiscono gli ostacoli rappresentati dalle superfici trasparenti e le collisioni in volo contro queste superfici sono quasi sempre fatali.

<i>Codifica:</i> LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	<i>Data:</i> 15.04.2019	<i>Pag.</i> 26 di 30
---	--	----------------------------	-------------------------

Per far fronte al problema, in alternativa alle speciali sagome anticollisione volatili di norma utilizzate, le pannellature trasparenti verranno dotate di strisce verticali adesive di 2 cm di larghezza e con interasse di 10 cm. Tali strisce conferiscono alla barriera trasparente un effetto “griglia” che si è dimostrato essere il più efficace nel prevenire le collisioni dei volatili (come riportato in esperienze europee: COST 341 Habitat Fragmentation due to Transportation Infrastructure).



Esempio di trattamento di superfici trasparenti atto ad evitare le collisioni con l'avifauna (da COST 341)

Nei tratti in rilevato-trincea, in coerenza con il progetto definitivo, sono stati utilizzati prevalentemente barriere in legno al fine di ridurre il più possibile gli impatti acustici. Infatti, specialmente in condizioni in cui i recettori si trovano ad una quota prossima al piano stradale, le barriere in legno risultano più efficienti rispetto a quelle trasparenti in virtù delle notevoli caratteristiche di fonoassorbimento implementabili in questa tipologia di schermo.

Si consiglia l'utilizzo di pannelli in legno antifonici fonoisolanti e fonoassorbenti ad alto assorbimento acustico, costituiti da una struttura in legno al cui interno è alloggiato materiale fonoassorbente.

Il tipologico di una barriera fonoassorbente in legno è riportato nell'elaborato “Tipologico Interventi di Mitigazione Acustica” (Doc. LO716CE1901 T00 IA02 AMB ST01 B).

Nei tratti in rilevato-trincea in cui era possibile e preferibile utilizzare barriere trasparenti sono state previste soluzioni miste Trasparente/Legno, in cui i pannelli fonoassorbenti occupano solamente la base della barriera mentre la parte superiore risulta composta con pannelli in PMMA (polimetilmetacrilato) o policarbonato trasparente. Questo tipo di intervento è stato adottato principalmente nella tratta Villapiana – Trebisacce e all'interno del comune di Amendolara al fine di diminuire quanto possibile l'impatto visivo della barriera e preservare le vedute panoramiche dell'utente dalla strada. Anche queste soluzioni prevedono l'adozione di strisce verticali adesive sulla parte trasparente al fine di ridurre la possibilità di impatto da parte dei volatili.

Codifica: LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	Data: 15.04.2019	Pag. 27 di 30
--	--	---------------------	------------------

L'uso di barriere diverse dal legno è sempre possibile. Tuttavia si ritiene che altri materiali disponibili sul mercato (alluminio, calcestruzzo, plastica riciclata) non garantiscano alternative preferibili al legno per l'inserimento paesaggistico.

Di seguito si riporta il dettaglio delle barriere antirumore previste:

Codice WBS Barriera	Tipologia Barriera	Lunghezza (m)	Altezza (m)	Superficie (mq)	Progressive da Km	Progressive a Km	Lato Carreggiata
BMA710	Barriera Legno	174	3.50	609.00	11+000	11+173	Sud
BMA730-a	Barriera Mista	1251	2.00	2502.00	11+683	12+945	Nord
BMA720-a	Barriera Mista	1270	2.00	2540.00	11+683	12+945	Sud
BMA730-b	Barriera Trasparente	417	2.00	834.00	12+945	13+363	Nord
BMA720-b	Barriera Trasparente	420	2.00	840.00	12+945	13+363	Sud
BMA740	Barriera Legno	279	3.50	976.50	14+010	14+288	Nord
BMA750	Barriera Legno	324	3.50	1134.00	14+085	14+411	Sud
BMA760	Barriera Legno	159	4.00	636.00	14+573	14+733	Sud
BMA770	Barriera Legno	201	4.00	804.00	14+893	15+095	Sud
BMA780	Barriera Legno	186	3.50	651.00	15+071	15+256	Nord
BMA790	Barriera Legno	216	6.00	1296.00	15+397	15+615	Nord
BMA800	Barriera Legno	171	3.50	598.50	15+523	15+692	Sud
BMA810	Barriera Legno	257	5.00	1285.00	16+300	16+559	Nord
BMA840	Barriera Legno	318	6.00	1908.00	16+388	16+705	Sud
BMA850	Barriera Legno	198	4.50	891.00	16+910	17+104	Nord
BMA820-a	Barriera Mista	111	2.00	222.00	17+400	17+510	Nord
BMA830-a	Barriera Mista	108	2.00	216.00	17+400	17+510	Sud
BMA820-b	Barriera Trasparente	834	2.00	1668.00	17+510	18+340	Nord
BMA830-b	Barriera Trasparente	837	2.00	1674.00	17+510	18+347	Sud
BMA820-c	Barriera Mista	462	2.00	924.00	18+340	18+753	Nord
BMA830-c	Barriera Mista	336	2.00	672.00	18+347	18+655	Sud

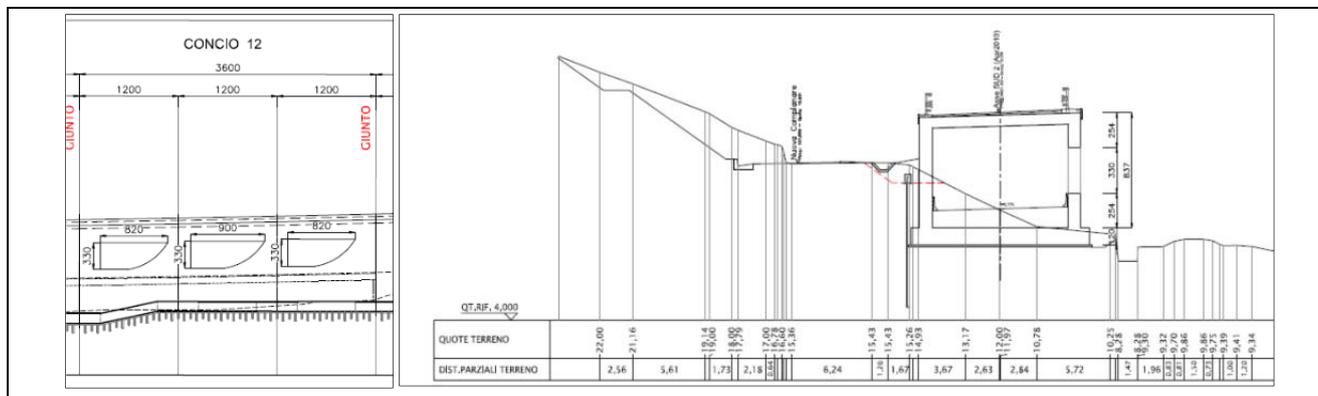
Codifica: LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	Data: 15.04.2019	Pag. 28 di 30
--	--	---------------------	------------------

Codice WBS Barriera	Tipologia Barriera	Lunghezza (m)	Altezza (m)	Superficie (mq)	Progressive da Km	Progressive a Km	Lato Carreggiata
CMA890a	Barriera Mista	24	5,0	120,0	24+441	24+465	Sud_Esterno
CMA890b	Barriera Mista	24	5,0	120,0	24+441	24+465	Nord_Interno
CMA890c	Barriera Mista	49	5,0	245,0	24+465	24+514	Sud_Esterno
CMA890d	Barriera Mista	49	5,0	245,0	24+465	24+514	Nord_Interno
CMAA50	Barriera Legno	236	4,5	1062,0	25+583	25+819	Sud_Esterno
CMA910a	Barriera Mista	30	2,0	60,0	26+641	26+671	Nord_Esterno
CMA910b	Barriera Trasparente	660	2,0	1320,0	26+671	27+331	Nord_Esterno
CMA920a	Barriera Mista	30	2,0	60,0	26+641	26+671	Sud_Esterno
CMA920b	Barriera Trasparente	660	2,0	1320,0	26+671	27+331	Sud_Esterno
DMA950a	Barriera Legno	126	5,0	630,0	31+799	31+925	Sud_Esterno
DMA950b	Barriera Legno	155	5,0	775,0	31+770	31+925	Nord_Interno
DMA960	Barriera Trasparente	535	2,0	1070,0	33+276	33+814	Sud_Esterno
DMA970	Barriera Trasparente	541	2,0	1082,0	33+276	33+814	Nord_Esterno
DMA980	Barriera Legno	42	2,0	84,0	33+814	33+856	Sud_Esterno
DMA990	Barriera Legno	42	2,0	84,0	33+814	33+856	Nord_Esterno
DMAA10	Barriera Legno	410	2,0	820,0	33+917	34+325	Sud_Esterno
DMAA20	Barriera Legno	414	2,0	828,0	33+917	34+329	Nord_Esterno
DMAA30a	Barriera Legno	69	5,0	345,0	35+573	35+642	Sud_Esterno
DMAA30b	Barriera Legno	67	5,0	335,0	35+566	35+634	Nord_Esterno
DMAA40a	Barriera Trasparente	98	2,0	196,0	36+712	36+810	Sud_Interno
DMAA40b	Pannelli Fonoassorbenti	98	-	-	36+712	36+810	Nord_Esterno

Le parte in legno delle barriere miste è pari a 1m per barriere di altezza pari a 2,00m, mentre è di 2m per barriere di altezza complessiva maggiore di 2,00m.

Codifica: LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	Data: 15.04.2019	Pag. 29 di 30
---	---	----------------------------	-------------------------

L'intervento di mitigazione "DMAA40b" può essere costituito o da pannelli fonoisolanti o da chiusura cementizia delle aperture finestrate della Galleria Annunziata lato est; di seguito uno stralcio del prospetto e sezione della galleria in oggetto, per maggiori dettagli si demanda agli elaborati specifici:



Stralcio Prospetto e Sezione della Galleria Annunziata

Si evidenziano infine, tra gli interventi di mitigazione sopra riportati, quelli previsti per la mitigazione di aree naturalistiche:

Codice intervento	Area naturalistica
BMA730-a, BMA720-a, BMA730-b e BMA720-b	Parco urbano previsto PRG Villapiana
BMA820-a, BMA830-a, BMA820-b, BMA830-b, BMA820-c e BMA830-c	ZPS e SIC "Saraceno"
CMA910a, CMA910b, CMA920a e CMA920b	SIC IT9310043
DMA960, DMA970, DMA980, DMA990, DMAA10 e DMAA20	ZPS IT9310304

I materiali da utilizzare per la realizzazione delle barriere antirumore dovranno possedere i seguenti requisiti prestazionali minimi:

Tipo pannello	Categoria Assorbimento Acustico (UNI EN 1793-1)	Categoria Isolamento Acustico (UNI EN 1793-2)
---------------	---	---

<i>Codifica:</i> LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	<i>Data:</i> 15.04.2019	<i>Pag.</i> 30 di 30
---	--	----------------------------	-------------------------

Pannello in Legno	A3	B3
Pannello Trasparente	/	B3

Caratteristiche Acustiche delle barriere (prestazioni minime)

10. CONCLUSIONI

Con l'ausilio del modello di simulazione SoundPLAN si è proceduto alla stima dei livelli di rumore dovuti ai transiti veicolari sulla strada in progetto. Il programma di esercizio è quello indicato dallo studio trasportistico. I risultati del modello di simulazione sono stati messi a confronto con i limiti acustici della strada e laddove necessario sono stati dimensionati degli interventi di mitigazione acustica con l'obiettivo di ricondurre i livelli di rumore stradale al di sotto dei limiti di legge.

Le tipologie di intervento previste comprendono la realizzazione di:

- barriere antirumore composte da pannelli fonoassorbenti/fonoisolanti in legno;
- barriere antirumore miste composte da pannelli in legno e trasparenti (pmma o policarbonato);
- barriere antirumore trasparenti (pmma o policarbonato).

Con gli interventi di mitigazione previsti i livelli di rumore stradale sono attesi inferiori ai limiti di legge.

<i>Codifica: Allegato 1 all'elaborato</i> LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	<i>Data:</i> 15.04.2019	<i>Pag.</i> 1 di 25
--	--	----------------------------	------------------------

ALLEGATO 1

REPORT INDAGINI FONOMETRICHE ANTE OPERAM

Codifica: Allegato 1 all'elaborato LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	Data: 15.04.2019	Pag. 2 di 25
---	--	---------------------	-----------------

INDICE

1.	PREMESSA.....	3
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
3.	SCELTA DELLE POSTAZIONI FONOMETRICHE.....	3
4.	METODOLOGIA DELLE MISURE	4
5.	RISULTATI DELL'INDAGINE E CONCLUSIONI	6
	SCHEDE DI MISURA	8

Codifica: Allegato 1 all'elaborato LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	Data: 15.04.2019	Pag. 3 di 25
---	--	---------------------	-----------------

1. PREMESSA

La presente relazione accompagna e descrive i report delle misure fonometriche eseguite per la progettazione definitiva acustica della nuova strada statale 106 JONICA (CATEGORIA B) – MEGALOTTO 3 – dall'innesto con la S.S.534 (km 365+150) A ROSETO CAPO SPULICO (KM 400+000).

Scopo delle indagini fonometriche eseguite è stata la valutazione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare attualmente presente in corrispondenza di infrastrutture stradali che risulteranno concorsuali alla strada in fase di progettazione.

Le misure sono state condotte in corrispondenza di 5 edifici esposti verso sorgenti acustiche stradali.

Inoltre un'ulteriore indagine fonometrica è stata eseguita al fine di caratterizzare acusticamente la sorgente acustica SS106. Questa indagine è stata eseguita a ridosso della nuova ss 106 in un'area a nord di Roseto Capo Spulico. Nel sito di indagine la ss106 esistente possiede caratteristiche analoghe a quella in fase di progettazione: strada di categoria B.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per quel che riguarda la normativa di settore, presa a riferimento nello svolgimento del presente lavoro, si è tenuto conto dei seguenti decreti e leggi:

- D.P.C.M. 01/03/1991, che regola i “limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”;
- Legge quadro 26/10/1995 n. 447 sull'inquinamento acustico;
- D.P.C.M. 14/11/1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;
- D.M.Amb. 16/03/1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”;
- DPR n.459 del 18/11/1998 in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario;
- DPR n.142 del 30/3/2004 in materia di inquinamento acustico derivante da traffico stradale.

3. SCELTA DELLE POSTAZIONI FONOMETRICHE

L'analisi del tracciato stradale della nuova SS 106 ha permesso di individuare le infrastrutture stradali e ferroviarie che risulteranno concorsuali con essa. All'interno di questi contesti le indagini sono state

Codifica: Allegato 1 all'elaborato LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	Data: 15.04.2019	Pag. 4 di 25
---	--	---------------------	-----------------

eseguite laddove si rilevata la presenza di ricettori all'interno della zona di concorsualità (porzione di territorio in cui risultano sovrapposte le fasce di pertinenza acustica delle due infrastrutture).

Sono state individuate n° 5 postazioni di misura le cui posizioni planimetriche sono riportate nell'elaborato "RUMORE:Planimetria dei ricettori e delle postazioni di misura" (LO716C E1901 T00 IA02 AMB PU01-24A).

Inoltre uno stralcio planimetrico illustrante il posizionamento della postazione di misura è stato riportato nel report insieme alla documentazione fotografica.

Nella seguente tabella si riporta il dettaglio delle postazioni di misura individuate:

Tabella 1 – Ubicazione dei punti misura

Punto di misura	Comune	Sorgente concorsuale	Tipo strada
Pc 01	Cerchiara di Calabria	sp162	Extraurbana secondaria
Pc 02	Villapiana	Contrada Porcile	Locale
Pc 03	Villapiana	Contrada Ponticello	Locale
Pc 04	Amendolara	sp 266	Locale
Pc 05	Amendolara	ss 481	Extraurbana secondaria

Per le misure fonometriche atte alla caratterizzazione acustica della sorgente stradale si è ricercato un sito in cui la strada statale ss 106 avesse caratteristiche simili alla tratta in progetto. In particolare si è individuato un sito a nord di Roseto Capo Spulico a ridosso della SS 106 già realizzata con caratteristiche di strada tipo B. In questo sito sono state eseguite misure in due punti posizionati a distanza diversa dall'infrastruttura stradale.

Tabella 2 – Ubicazione dei punti misura caratterizzazione sorgente

Punto di misura	Comune	Sorgente	Tipo strada
PR-PS	Roseto Capo Spulico	SS 106	Extraurbana principale

4. METODOLOGIA DELLE MISURE

Al fine avere una prima stima del rumore ambientale presente nelle aree di concorsualità nelle postazione Pc01...Pc05 sono state condotte indagine in continuo della durata di 24 ore.

Le misure sono state eseguite utilizzando strumentazione fonometrica di classe I come previsto dal D.M. Amb. 16/03/1998.

Codifica: Allegato 1 all'elaborato LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	Data: 15.04.2019	Pag. 5 di 25
---	--	---------------------	-----------------

La strumentazione è stata orientata verso la sorgente concorsuale oggetto di misura. Inoltre è stata posizionata anche una stazione meteorologia ad hoc al fine di misurare la velocità del vento e la pioggia durante la finestra temporale di indagine.

Nei report di misura vengono riportati:

- Coordinate UTM relative alle postazioni di misura
- Stralci planimetrici per l'ubicazione dei punti di misura
- Foto delle postazioni di misura
- Strumentazione utilizzata
- Finestra temporale di indagine
- Sorgente acustica misurata
- Distanza del fonometro dalla sorgente acustica
- Altezza del microfono rispetto al piano campagna
- L'andamento temporale degli short leq (su base un minuto) registrati durante le 24 ore
- L'andamento temporale dei livelli equivalenti orari registrati durante le 24 ore
- Il dettaglio orario della pioggia e della velocità del vento
- L'andamento temporale degli short leq (su base un minuto) registrati durante il periodo di riferimento diurno (ore 6:00-22:00)
- L'andamento temporale del livello equivalente progressivo durante il periodo di riferimento diurno (ore 6:00-22:00)
- Il livello equivalente sul periodo di riferimento diurno
- Lo spettro in frequenza del Livello equivalente diurno
- L'andamento temporale degli short leq (su base un minuto) registrati durante il periodo di riferimento notturno (ore 22:00-06:00)
- L'andamento temporale del livello equivalente progressivo durante il periodo di riferimento notturno (ore 22:00-06:00)
- Il livello equivalente sul periodo di riferimento notturno
- Lo spettro in frequenza del Livello equivalente notturno
- Certificati di taratura della strumentazione fonometrica utilizzata

Per la caratterizzazione della sorgente acustica "ss 106" è stata eseguita una misura della durata di un'ora contemporaneamente in due postazioni fonometriche denominate Pr e Ps. La postazioni Pr è stata posizionata strettamente ridosso della ss 106 ad una distanza di 12 metri dal ciglio della strada e ad un'altezza di 4 m sul piano campagna (h=+5 m rispetto al piano di rotolamento). La postazione Ps è stata posizionata ad una distanza di 39 metri dal ciglio della strada e ad un'altezza di 4 m sul piano campagna (h=+8 m sul piano di rotolamento).

Codifica: Allegato 1 all'elaborato LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	Data: 15.04.2019	Pag. 6 di 25
---	--	---------------------	-----------------

Durante l'indagine sono stati conteggiati i transiti veicolari suddividendoli in leggeri e pesanti e nelle due direzioni di marcia.

Nel report di misura viene riportato:

- Coordinate UTM relative alle postazioni di misura
- Stralci planimetrici per l'ubicazione dei punti di misura
- Foto delle postazioni di misura
- Strumentazione utilizzata
- Finestra temporale di indagine
- Sorgente acustica misurata
- Distanza del fonometro dalla sorgente acustica
- Altezza del microfono rispetto al piano campagna
- Andamento temporale degli short leq (su base un secondo) registrati durante la misura
- Andamento temporale del livello equivalente progressivo durante la misura
- Il livello equivalente
- Lo spettro in frequenza del Livello equivalente
- Dettaglio transiti veicolari
- Certificati di taratura della strumentazione fonometrica utilizzata

5. RISULTATI DELL'INDAGINE E CONCLUSIONI

Al fine valutare le immissioni di rumore nelle postazioni di misura Pc01...Pc05 si è fatto riferimento al DPR n.142 del 30/3/2004 che fissa i limiti di immissione per le infrastrutture stradali.

Nel caso specifico per i punti Pc01 e Pc 05 situati nella fascia A di pertinenza di infrastrutture extraurbane secondarie il DPR n.142 fissa in limiti di immissione del rumore stradale in 70 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni. Per i punti Pc02, Pc04 e Pc03 situati nella fascia di pertinenza acustica di strade locali il DPR n.142 fissa i limiti di immissione del rumore stradale in conformità alla classificazione acustica del territorio. In assenza di tale strumento possono essere presi a riferimento i valori riportati all'art 6 del dpcm 1/3/91. Nel caso specifico possono essere presi a riferimento i limiti per "Tutto il territorio nazionale" pari a 70 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni.

Nella seguente tabella si riportano sinteticamente i livelli equivalenti di rumore misurati ed un confronto con i limiti di legge.

Tabella 3 – Quadro riassuntivo delle elaborazioni fonometriche

Punto di misura	Sorgente concorsuale	Leq Misurati		Limiti	
		Diurni dB(A)	Notturni dB(A)	Diurni dB(A)	Notturni dB(A)
Pc 01	sp162	63.9	54.8	70	60
Pc 02	Contrada Porcile	52.5	41.9	70	60
Pc 03 (*)	Contrada Ponticello	48	41.2	70	60
Pc 04	sp 266	61.4	51.2	70	60
Pc 05	ss 481	52.5	44.4	70	60

(*) nella misura è stata eseguita un'operazione di mascheratura di circa un'ora di rilievo atta ad eliminare un evento di rumore, fortemente anomalo rispetto al clima acustico dell'area, dovuto ad attività antropiche in prossimità del microfono.

Dalla tabella precedente si denota che in tutti i casi si ha il rispetto dei limiti legislativi.

Per quanto attiene alle misure di caratterizzazione, sono state utilizzate per la taratura della sorgente sonora nel modello di simulazione. In particolare riproducendo il sito di misura nel modello di simulazione e impostando nella sorgente sonora stradale i flussi veicolari misurati si sono valutati gli eventuali scostamenti tra i valori restituiti dal modello nei punti di misura e i valori misurati. Le analisi condotte hanno mostrato un buon accordo tra i dati misurati e quelli restituiti dal modello.

<i>Codifica: Allegato 2 all'elaborato</i> LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	<i>Data:</i> 15.04.2019	<i>Pag.</i> 8 di 25
--	--	----------------------------	------------------------

ALLEGATO 2

SCHEDE DI MISURA E CERTIFICATI DI TARATURA

**DG41/08 - LAVORI DI COSTRUZIONE DEL 3° MEGALOTTO DELLA S.S. 106 JONICA
Dall'innesto con la S.S. 534 (km 365+150) a Roseto Capo Spulico (km 400+000)**

INQUINAMENTO ACUSTICO - Indagini Fonometriche

CODICE PUNTO MISURA FONOMETRICO: PC 01
 Scopo dell'indagine: Misura del rumore prodotto dalla sorgente acustica Concorsuale: SP 162

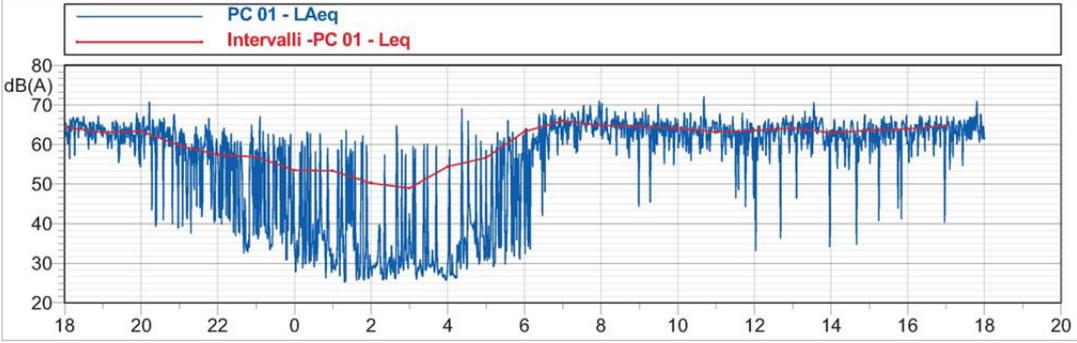
UBICAZIONE DEL SITO DI MISURA

Regione: Calabria	Provincia: Cosenza	Indirizzo: SP 162	Coordinate X,Y = 622904.80 4406770.58
Data inizio: 22/10/2012	Ora Inizio: 18.00.00	Durata: 24 Ore	Strumento: NTI XL2
Altezza microfono (m): 4	Distanza microfono (m): 11	Operatore: Alessandro Corona - Tecnico Competente Regione Lazio	

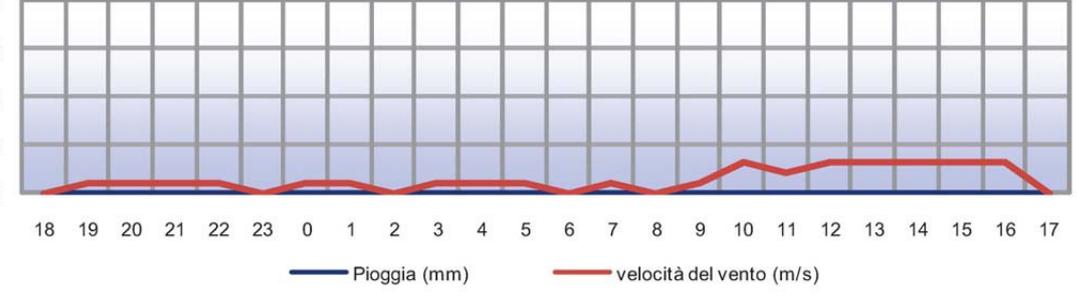
STRALCIO PLANIMETRICO E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA



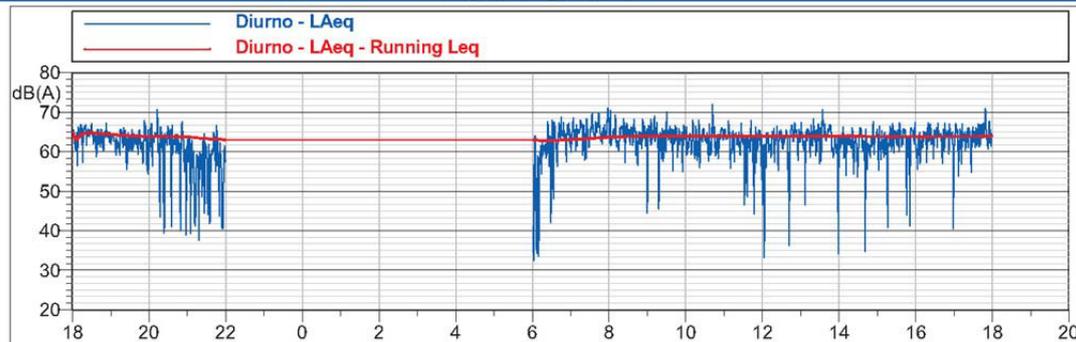
DATI METEOROLOGICI



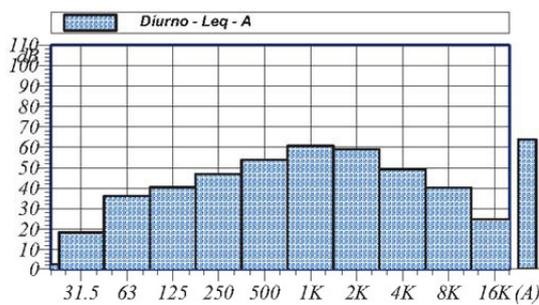
DG41/08 - LAVORI DI COSTRUZIONE DEL 3° MEGALOTTO DELLA S.S. 106 JONICA
 Dall'innesto con la S.S. 534 (km 365+150) a Roseto Capo Spulico (km 400+000)

INQUINAMENTO ACUSTICO - Indagini Fonometriche

Time History Diurna



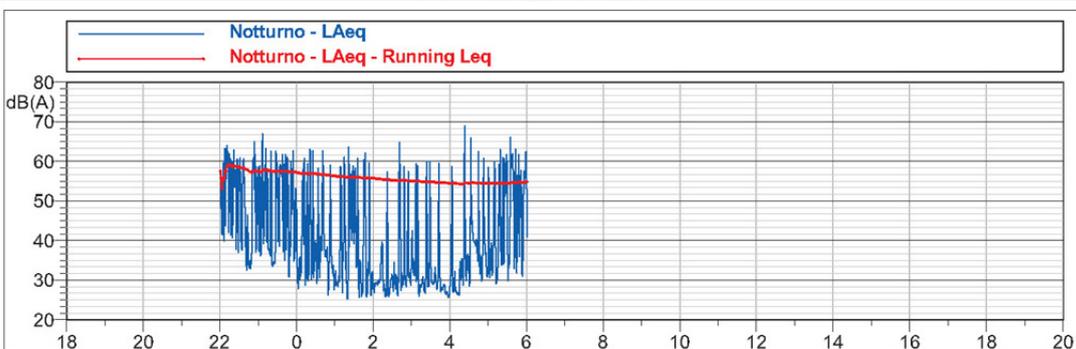
Spettro in Frequenza Diurno



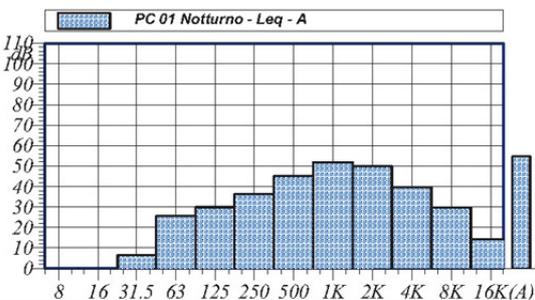
Diurno Leq - A	
	dB
31.5 Hz	18.4 dB
63 Hz	36.3 dB
125 Hz	40.5 dB
250 Hz	47.0 dB
500 Hz	54.0 dB
1000 Hz	60.9 dB
2000 Hz	59.0 dB
4000 Hz	49.3 dB
8000 Hz	40.3 dB
16000 Hz	24.8 dB

Leq Diurno dB(A) 63.9

Time History Notturna



Spettro in Frequenza Notturno



PC 01 Notturmo Leq - A	
	dB
31.5 Hz	6.5 dB (*)
63 Hz	25.7 dB (*)
125 Hz	29.9 dB (*)
250 Hz	36.3 dB (*)
500 Hz	45.2 dB (*)
1000 Hz	51.9 dB (*)
2000 Hz	49.9 dB (*)
4000 Hz	39.6 dB (*)
8000 Hz	29.7 dB (*)
16000 Hz	14.4 dB (*)

Leq Notturmo dB(A) 54.8

DG41/08 - LAVORI DI COSTRUZIONE DEL 3° MEGALOTTO DELLA S.S. 106 JONICA
Dall'innesto con la S.S. 534 (km 365+150) a Roseto Capo Spulico (km 400+000)

INQUINAMENTO ACUSTICO - Indagini Fonometriche

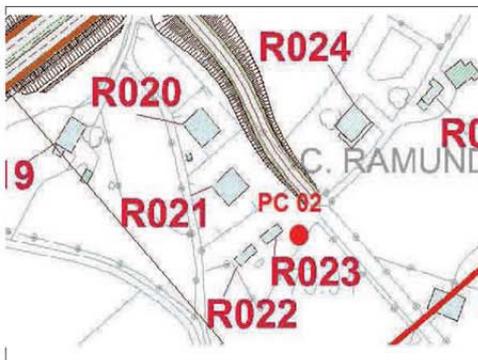
CODICE PUNTO MISURA FONOMETRICO: PC 02

Scopo dell'indagine: Misura del rumore prodotto dalla sorgente acustica Concorsuale: Contrada Porcile

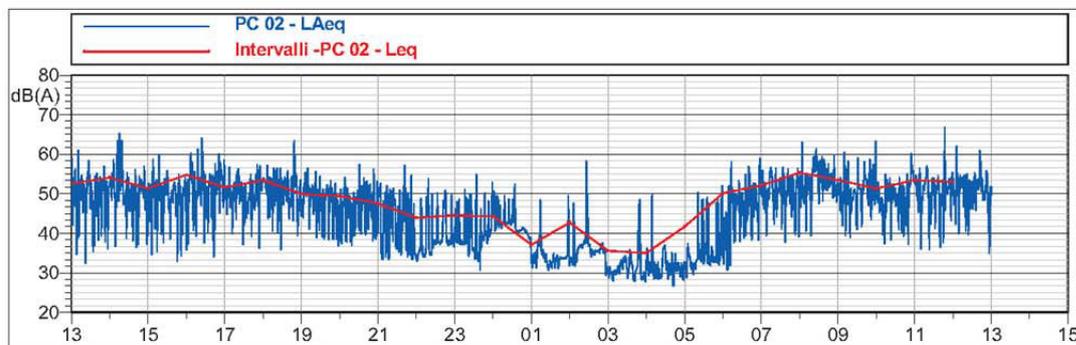
UBICAZIONE DEL SITO DI MISURA

Regione: Calabria	Provincia: Cosenza	Indirizzo: Contrada Porcile	Coordinate X,Y = 625633.11 4409918.85
Data inizio: 23/10/2012	Ora Inizio: 13:00:00	Durata: 24 Ore	Strumento: NTI XL2
Altezza microfono (m): 4	Distanza microfono (m): 14	Operatore: Alessandro Corona - Tecnico Competente Regione Lazio	

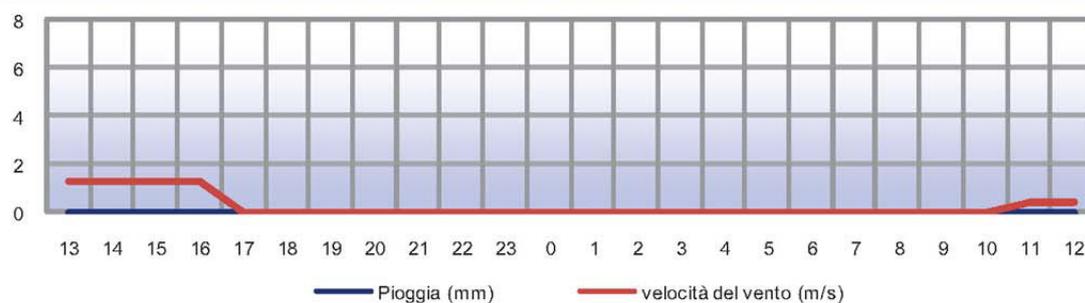
STRALCIO PLANIMETRICO E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA



DATI METEOROLOGICI



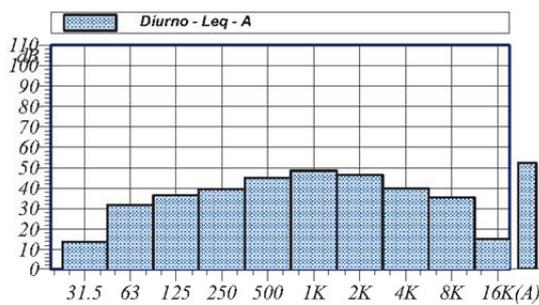
DG41/08 - LAVORI DI COSTRUZIONE DEL 3° MEGALOTTO DE LLA S.S. 106 JONICA
 Dall'innesto con la S.S. 534 (km 365+150) a Roseto Capo Spulico (km 400+000)

INQUINAMENTO ACUSTICO - Indagini Fonometriche

Time History Diurna



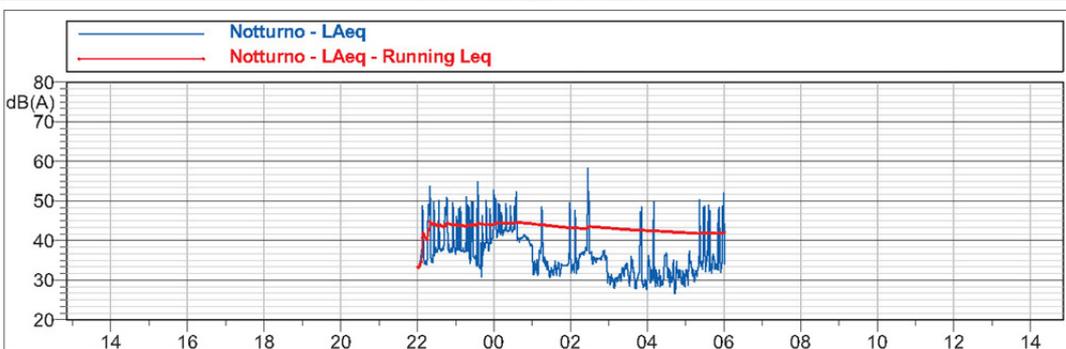
Spettro in Frequenza Diurno



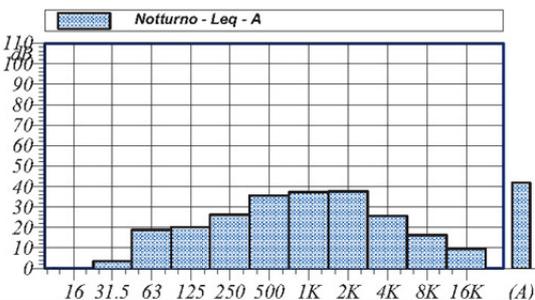
Diurno Leq - A	
	dB
31.5 Hz	13.8 dB
63 Hz	32.0 dB
125 Hz	36.5 dB
250 Hz	39.7 dB
500 Hz	45.2 dB
1000 Hz	48.6 dB
2000 Hz	46.6 dB
4000 Hz	40.0 dB
8000 Hz	35.5 dB
16000 Hz	15.3 dB

Leq Diurno dB(A) 52.5

Time History Notturna



Spettro in Frequenza Notturno



Notturmo Leq - A	
	dB
63 Hz	18.8 dB
125 Hz	20.3 dB
250 Hz	26.3 dB
500 Hz	35.7 dB
1000 Hz	37.3 dB
2000 Hz	37.7 dB
4000 Hz	25.6 dB
8000 Hz	16.4 dB
16000 Hz	9.6 dB

Leq Notturno dB(A) 41.9

DG41/08 - LAVORI DI COSTRUZIONE DEL 3° MEGALOTTO DELLA S.S. 106 JONICA Dall'innesto con la S.S. 534 (km 365+150) a Roseto Capo Spulico (km 400+000)

INQUINAMENTO ACUSTICO - Indagini Fonometriche

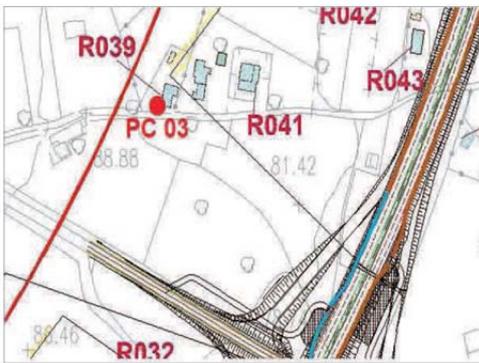
CODICE PUNTO MISURA FONOMETRICO: PC 03

Scopo dell'indagine: Misura del rumore prodotto dalla sorgente acustica Concorsuale: Contrada Ponticelli

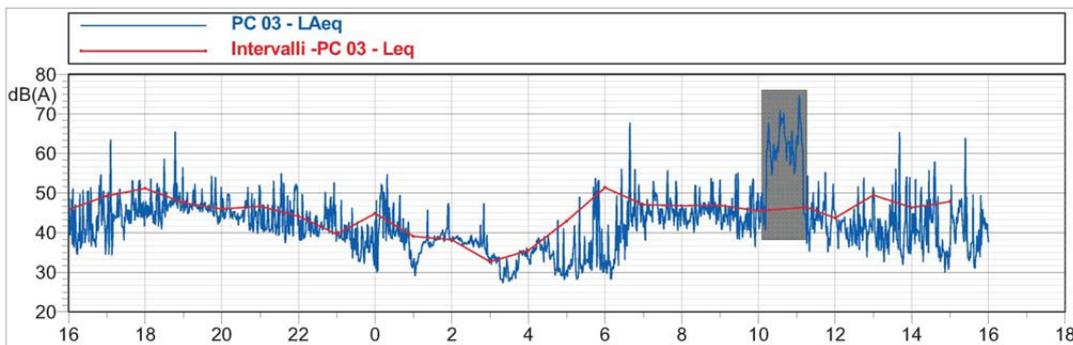
UBICAZIONE DEL SITO DI MISURA

Regione: Calabria	Provincia: Cosenza	Indirizzo: Contrada Ponticelli, 9	Coordinate X,Y = 625813.52 4410750.88
Data inizio: 23/10/2012	Ora Inizio: 16.00.00	Durata: 24 Ore	Strumento: NTI XL2
Altezza microfono (m): 4	Distanza microfono (m): 120	Operatore: Alessandro Corona - Tecnico Competente Regione Lazio	

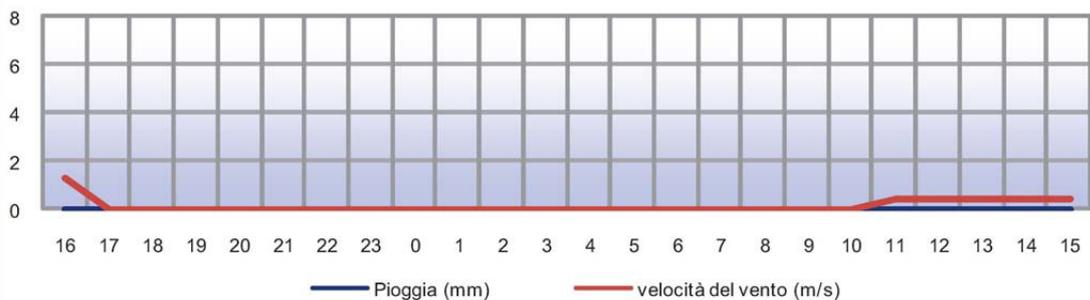
STRALCIO PLANIMETRICO E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA



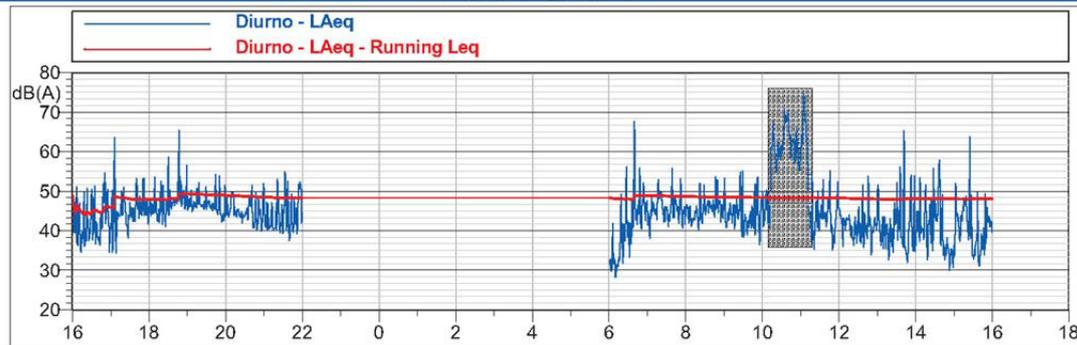
DATI METEOROLOGICI



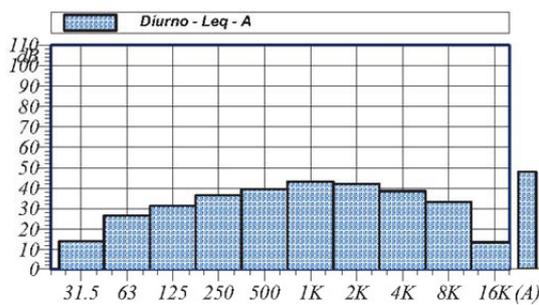
DG41/08 - LAVORI DI COSTRUZIONE DEL 3° MEGALOTTO DELLA S.S. 106 JONICA
 Dall'innesto con la S.S. 534 (km 365+150) a Roseto Capo Spulico (km 400+000)

INQUINAMENTO ACUSTICO - Indagini Fonometriche

Time History Diurna



Spettro in Frequenza Diurno



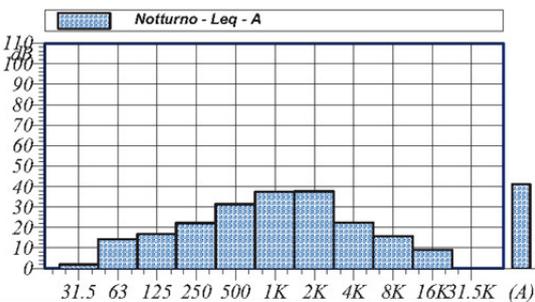
Diurno Leq - A	
	dB
31.5 Hz	14.3 dB
63 Hz	26.6 dB
125 Hz	31.4 dB
250 Hz	36.6 dB
500 Hz	39.7 dB
1000 Hz	43.3 dB
2000 Hz	42.2 dB
4000 Hz	38.8 dB
8000 Hz	33.3 dB
16000 Hz	13.7 dB

Leq Diurno dB(A) 48.0

Time History Notturna



Spettro in Frequenza Notturno



Notturno Leq - A	
	dB
63 Hz	14.2 dB
125 Hz	16.7 dB
250 Hz	22.3 dB
500 Hz	31.4 dB
1000 Hz	37.4 dB
2000 Hz	37.7 dB
4000 Hz	22.4 dB
8000 Hz	15.9 dB
16000 Hz	9.2 dB

Leq Notturno dB(A) 41.2

DG41/08 - LAVORI DI COSTRUZIONE DEL 3° MEGALOTTO DELLA S.S. 106 JONICA Dall'innesto con la S.S. 534 (km 365+150) a Roseto Capo Spulico (km 400+000)

INQUINAMENTO ACUSTICO - Indagini Fonometriche

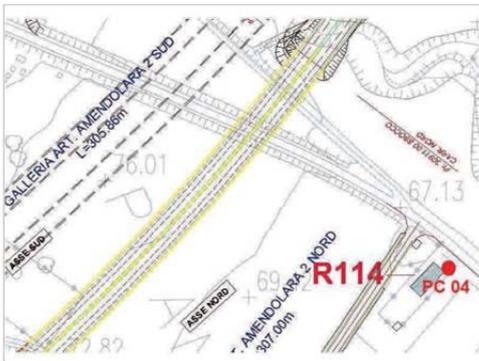
CODICE PUNTO MISURA FONOMETRICO: PC 04

Scopo dell'indagine: Misura del rumore prodotto dalla sorgente acustica Concorsuale: SP 266

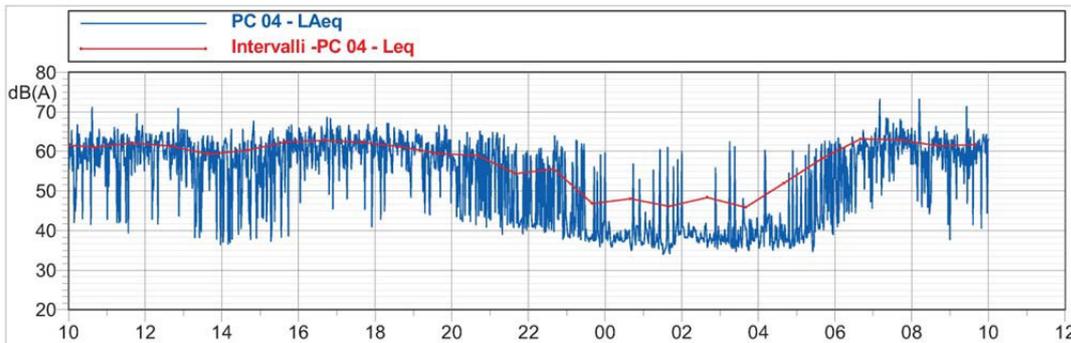
UBICAZIONE DEL SITO DI MISURA

Regione: Calabria	Provincia: Cosenza	Indirizzo: SP 266	Coordinate X,Y = 636569.33 4422370.68
Data inizio: 25/10/2012	Ora Inizio: 10:20:00	Durata: 24 Ore	Strumento: NTI XL2
Altezza microfono (m): 4	Distanza microfono (m): 10	Operatore: Alessandro Corona - Tecnico Competente Regione Lazio	

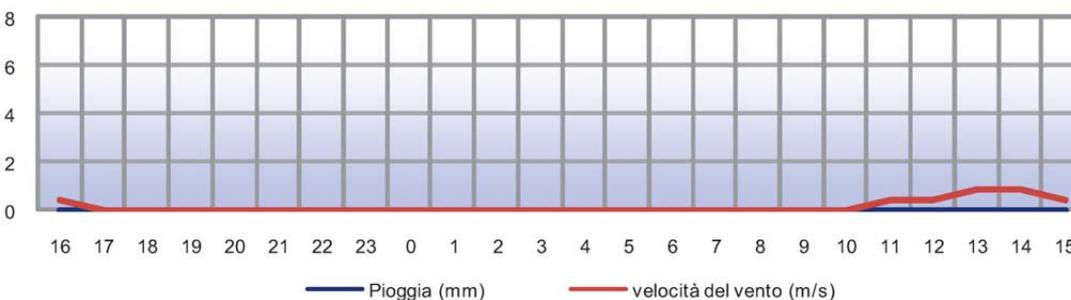
STRALCIO PLANIMETRICO E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA



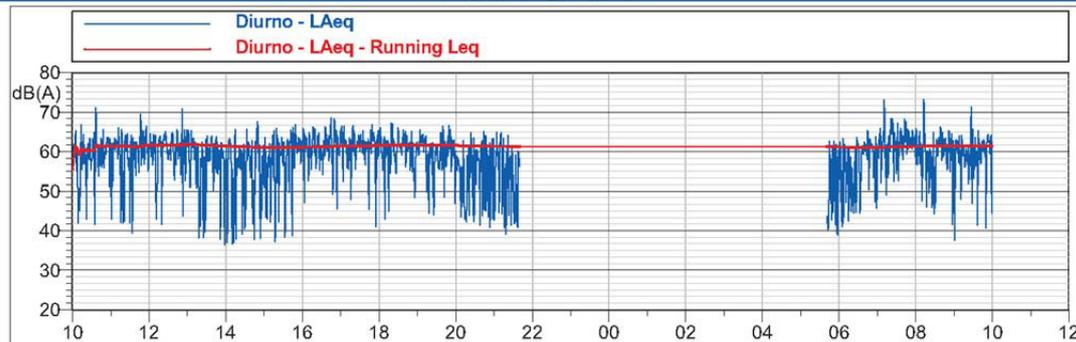
DATI METEOROLOGICI



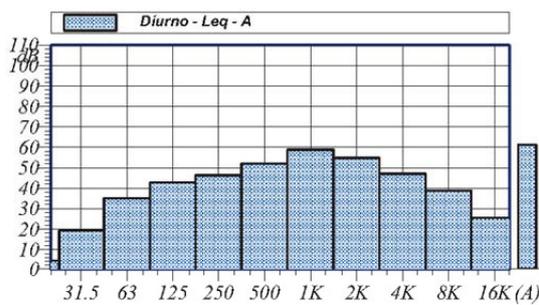
DG41/08 - LAVORI DI COSTRUZIONE DEL 3° MEGALOTTO DE LLA S.S. 106 JONICA
Dall'innesto con la S.S. 534 (km 365+150) a Roseto Capo Spulico (km 400+000)

INQUINAMENTO ACUSTICO - Indagini Fonometriche

Time History Diurna



Spettro in Frequenza Diurno



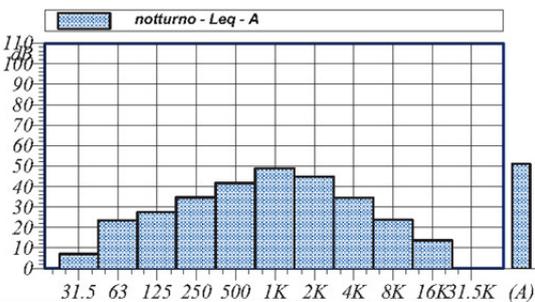
Diurno Leq - A	
	dB
31.5 Hz	19.3 dB
63 Hz	35.2 dB
125 Hz	42.8 dB
250 Hz	46.4 dB
500 Hz	52.2 dB
1000 Hz	58.9 dB
2000 Hz	54.8 dB
4000 Hz	47.1 dB
8000 Hz	38.8 dB
16000 Hz	25.7 dB

Leq Diurno dB(A) 61.4

Time History Notturna



Spettro in Frequenza Notturno



notturno Leq - A	
	dB
31.5 Hz	7.1 dB
63 Hz	23.6 dB
125 Hz	27.5 dB
250 Hz	34.8 dB
500 Hz	41.7 dB
1000 Hz	49.0 dB
2000 Hz	44.9 dB
4000 Hz	34.5 dB
8000 Hz	23.8 dB
16000 Hz	13.7 dB

Leq Notturno dB(A) 51.2

DG41/08 - LAVORI DI COSTRUZIONE DEL 3°MEGALOTTO DE LLA S.S. 106 JONICA Dall'innesto con la S.S. 534 (km 365+150) a Roseto Capo Spulico (km 400+000)

INQUINAMENTO ACUSTICO - Indagini Fonometriche

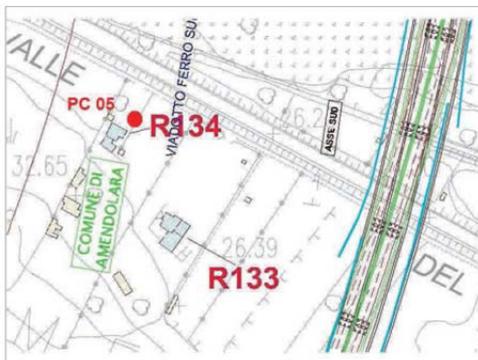
CODICE PUNTO MISURA FONOMETRICO: PC 05

Scopo dell'indagine: Misura del rumore prodotto dalla sorgente acustica Concorsuale: SS 481

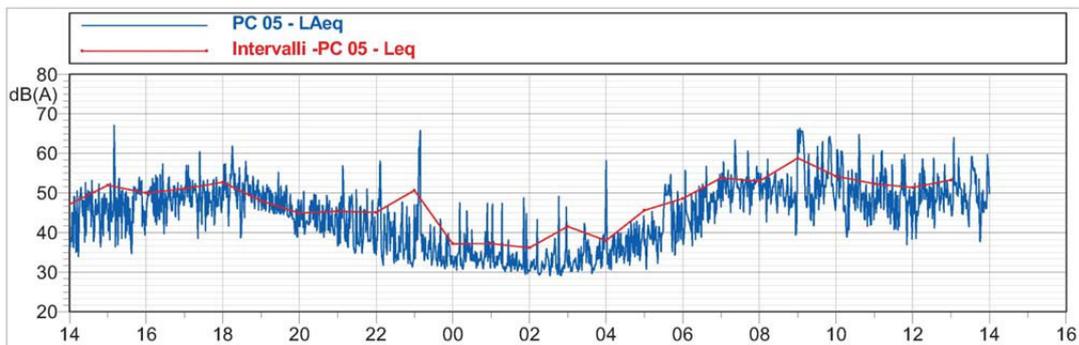
UBICAZIONE DEL SITO DI MISURA

Regione: Calabria	Provincia: Cosenza	Indirizzo: Contrada Cozza Calia	Coordinate X,Y = 637524.99 4424735.24
Data inizio: 25/10/2012	Ora Inizio: 14:00:00	Durata: 24 Ore	Strumento: NTI XL2
Altezza microfono (m): 4	Distanza microfono (m): 10	Operatore: Alessandro Corona - Tecnico Competente Regione Lazio	

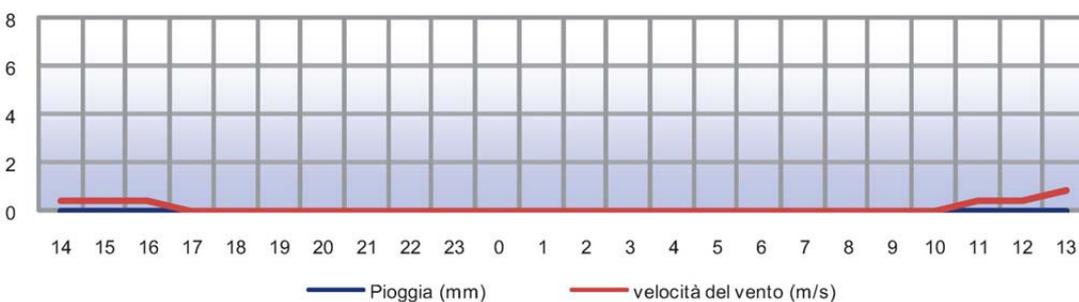
STRALCIO PLANIMETRICO E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA



DATI METEOROLOGICI



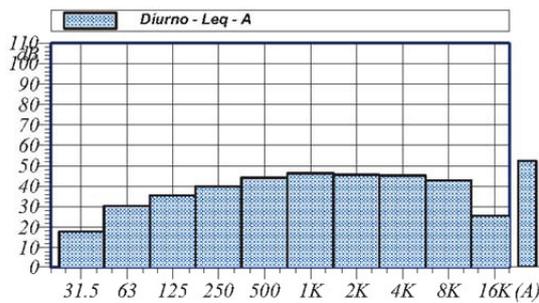
DG41/08 - LAVORI DI COSTRUZIONE DEL 3° MEGALOTTO DE LLA S.S. 106 JONICA
 Dall'innesto con la S.S. 534 (km 365+150) a Roseto Capo Spulico (km 400+000)

INQUINAMENTO ACUSTICO - Indagini Fonometriche

Time History Diurna



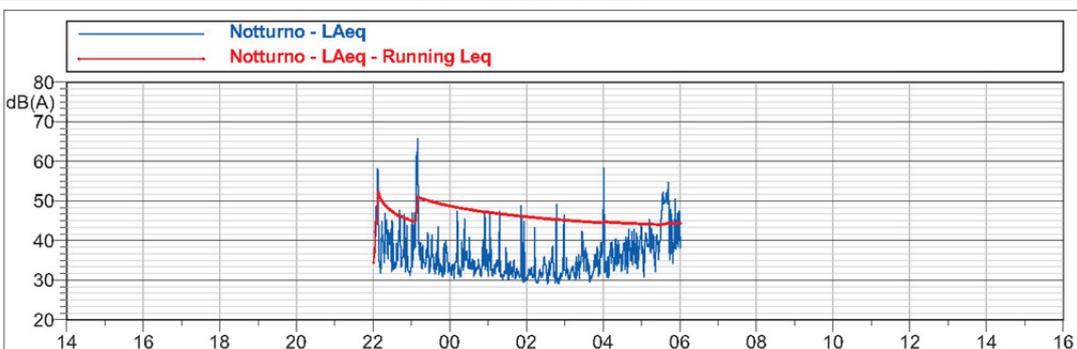
Spettro in Frequenza Diurno



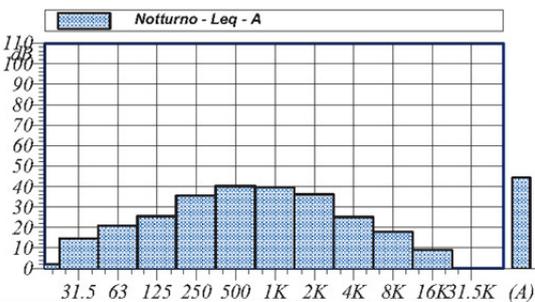
Diurno Leq - A	
	dB
31.5 Hz	17.9 dB
63 Hz	30.5 dB
125 Hz	35.7 dB
250 Hz	40.1 dB
500 Hz	44.3 dB
1000 Hz	46.4 dB
2000 Hz	45.6 dB
4000 Hz	45.3 dB
8000 Hz	42.8 dB
16000 Hz	25.5 dB

Leq Diurno dB(A) 52.5

Time History Notturna



Spettro in Frequenza Notturno



Notturmo Leq - A	
	dB
31.5 Hz	14.7 dB
63 Hz	20.8 dB
125 Hz	25.5 dB
250 Hz	35.7 dB
500 Hz	40.2 dB
1000 Hz	39.7 dB
2000 Hz	36.2 dB
4000 Hz	25.1 dB
8000 Hz	17.9 dB
16000 Hz	9.1 dB

Leq Notturmo dB(A) 44.4

**DG41/08 - LAVORI DI COSTRUZIONE DEL 3° MEGALOTTO DELLA S.S. 106 JONICA
Dall'innesto con la S.S. 534 (km 365+150) a Roseto Capo Spulico (km 400+000)**

INQUINAMENTO ACUSTICO - Indagini Fonometriche

CODICE PUNTO MISURA FONOMETRICO: PR
Scopo dell'indagine: Caratterizzazione del rumore prodotto dalla sorgente acustica SS 106 JONICA

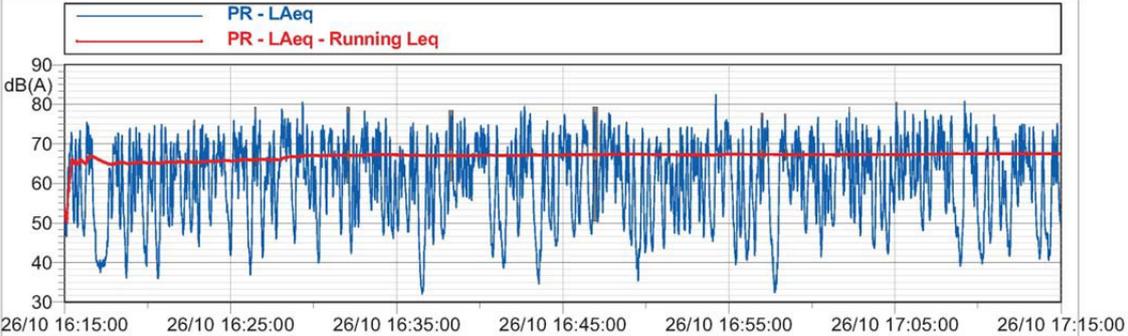
UBICAZIONE DEL SITO DI MISURA

Regione: Calabria	Provincia: Cosenza	Indirizzo: E90	Coordinate X,Y = 637362.07 4429378.55
Data inizio: 26/10/2012	Ora Inizio: 16:15:00	Durata: 1 Ora	Strumento: NTI XL2
Altezza microfono (m): 4	Distanza microfono (m): 12	Operatore: Alessandro Corona - Tecnico Competente Regione Lazio	

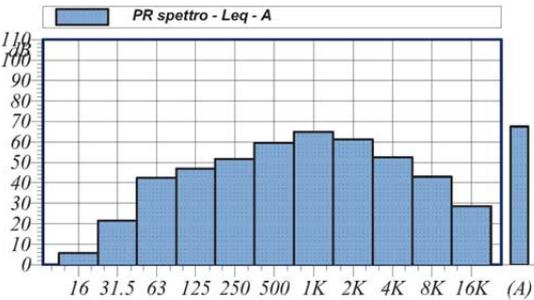
STRALCIO PLANIMETRICO E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA



Spettro in Frequenza PR



PR spettro Leq - A	
	dB
16 Hz	5.6 dB
31.5 Hz	21.6 dB
63 Hz	42.4 dB
125 Hz	46.9 dB
250 Hz	51.7 dB
500 Hz	59.4 dB
1000 Hz	64.9 dB
2000 Hz	61.2 dB
4000 Hz	52.4 dB
8000 Hz	42.9 dB

Leq PR dB(A) 67.4

**DG41/08 - LAVORI DI COSTRUZIONE DEL 3° MEGALOTTO DE LLA S.S. 106 JONICA
Dall'innesto con la S.S. 534 (km 365+150) a Roseto Capo Spulico (km 400+000)**

INQUINAMENTO ACUSTICO - Indagini Fonometriche

CODICE PUNTO MISURA FONOMETRICO: PS
 Scopo dell'indagine: Caratterizzazione del rumore prodotto dalla sorgente acustica SS 106 JONICA

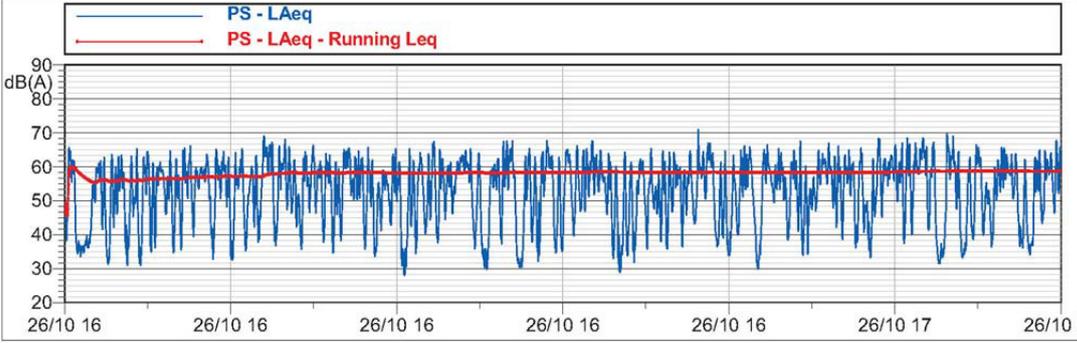
UBICAZIONE DEL SITO DI MISURA

Regione: Calabria	Provincia: Cosenza	Indirizzo: E90	Coordinate X,Y = 637336.85 4429389.72
Data inizio: 26/10/2012	Ora Inizio: 16:15:00	Durata: 1 Ora	Strumento: NTI XL2
Altezza microfono (m): 4	Distanza microfono (m): 39	Operatore: Alessandro Corona - Tecnico Competente Regione Lazio	

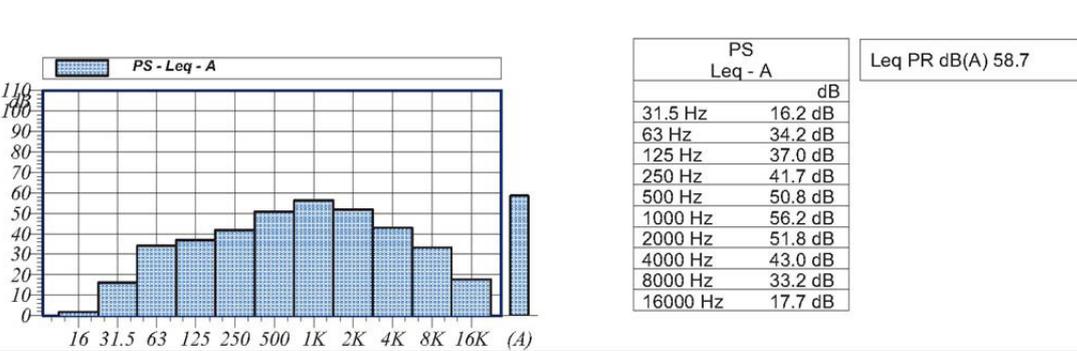
STRALCIO PLANIMETRICO E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA



Spettro in Frequenza PS



Codifica: Allegato 2 all'elaborato LO716C E 1901 T00 IA02 AMB RE01 B	AMBIENTE Studio Acustico - Relazione Impatto Acustico per l'Esercizio	Data: 15.04.2019	Pag. 21 di 25
---	--	---------------------	------------------

**DG41/08 - LAVORI DI COSTRUZIONE DEL 3° MEGALOTTO DELLA S.S. 106 JONICA
Dall'innesto con la S.S. 534 (km 365+150) a Roseto Capo Spulico (km 400+000)**

INQUINAMENTO ACUSTICO - Indagini Fonometriche

CODICE PUNTO MISURA FONOMETRICO: PS

Scopo dell'indagine: Caratterizzazione del rumore prodotto dalla sorgente acustica SS 106 JONICA

UBICAZIONE DEL SITO DI MISURA

Regione: Calabria	Provincia: Cosenza	Indirizzo: E90	Coordinate X,Y = 637336.85 4429389.72
Data inizio: 26/10/2012	Ora Inizio: 16:15:00	Durata: 1 Ora	Strumento: NTI XL2
Altezza microfono (m): 4	Distanza microfono (m): 39	Operatore: Alessandro Corona - Tecnico Competente Regione Lazio	

Corsia	Dettaglio veicoli transitati 1 h		
	Leggeri	Pesanti	Totale:
Corsia Nord	216	56	272
Corsia Sud	245	62	307
Totale:	461	118	579



CENTRO DI TARATURA LAT N°163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°163
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Spectra Srl

Laboratorio di Acustica

039 613321

Via Belvedere, 42
Arcore (MB)
Area Laboratori

039 6133235
spectra@spectra.it
www.spectra.it

ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 7184

Extract of Calibration Certificate No. 7184

Data di Emissione 2011/09/12

Date of Issue

Destinatario

Nabla Quadro Srl

Addessee

Via Della Riserva di Livia
Roma (RM)

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione	991,8 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura	25,6 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	43,6 UR % ± 3 UR %	(rif. 47,5 UR % ± 22,5 UR %)

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	N°Serie/Matricola
Fonometro	NTI Audio	XL2	A2A-04191-D2
Microfono	ACO	7052	48078
Preamplificatore	NTI Audio	MA220	1675

Il Responsabile del Centro

Head of the Centre

Emilio Caglio



**CENTRO DI TARATURA LAT N°163**

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°163

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements**Spectra Srl**

Laboratorio di Acustica

039 613321

Via Belvedere, 42

039 6133235

Arcore (MB)

spectra@spectra.it

Area Laboratori

www.spectra.it

ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 7188

Extract of Calibration Certificate No. 7188

Data di Emissione 2011/09/13

Date of Issue

Destinatario

Nabla Quadro Srl

Addressee

Via Della Riserva di Livia

Roma (RM)

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione 994,8 hPa \pm 0,5 hPa (rif. 1013,3 hPa \pm 120,5 hPa)Temperatura 24,8 °C \pm 1,0 °C (rif. 23,0 °C \pm 3,0 °C)Umidità Relativa 42,7 UR% \pm 3 UR% (rif. 47,5 UR% \pm 22,5 UR%)**Strumenti sottoposti a verifica**

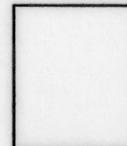
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	NSerie/Matricola
Fonometro	NTi Audio	XL2	A2A-04224-D2
Microfono	ACO	7052	48139
Preamplificatore	NTi Audio	MA220	1676

Il Responsabile del Centro

Head of the Centre

Emilio Caglio



**CENTRO DI TARATURA LAT N°163**

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°163

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements**Spectra Srl**

Laboratorio di Acustica

039 613321

Via Belvedere, 42

Arcore (MB)

Area Laboratori

039 6133235

spectra@spectra.it

www.spectra.it

ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 7186

Extract of Calibration Certificate No. 7186

Data di Emissione 2011/09/13

Date of Issue

Destinatario Nabla Quadro Srl

Addressee

Via Della Riserva di Livia

Roma (RM)

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione 995,2 hPa ± 0,5 hPa (rif. 1013,3 hPa ± 120,5 hPa)

Temperatura 24,5 °C ± 1,0 °C (rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)

Umidità Relativa 52,3 UR % ± 3 UR % (rif. 47,5 UR % ± 22,5 UR %)

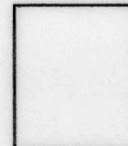
Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	N° Serie/Matricola
Fonometro	NTI Audio	XL2	A2A-04227-D2
Microfono	ACO	7052	48109
Preamplificatore	NTI Audio	MA220	1678

Il Responsabile del Centro

Head of the Centre


Emilio Caglio




CENTRO DI TARATURA LAT N°163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°163
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Spectra Srl

Laboratorio di Acustica

039 613321

Via Belvedere, 42
Arcore (MB)
Area Laboratori

039 6133235
spectra@spectra.it
www.spectra.it

ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 7183

Extract of Calibration Certificate No. 7183

Data di Emissione 2011/09/12

Date of Issue

Destinatario

Nabla Quadro Srl

Addessee

Via Della Riserva di Livia
Roma (RM)

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione	992,3 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura	25,5 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	42,6 UR % ± 3 UR %	(rif. 47,5 UR % ± 22,5 UR %)

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	N°Serie/Matricola
Fonometro	NTi Audio	XL2	A2A-04265-D2
Microfono	ACO	7052	48116
Preamplificatore	NTi Audio	MA220	1684

Il Responsabile del Centro

Head of the Centre

Emilio Caglio

