

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO ESECUTIVO

COP10 - Cantiere Operativo Gerbidi

Relazione tecnica

Studio Acustico

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio Cociv	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 0	E	C V	S D	C A 2 6 0 1	0 0 2	A

Progettazione :								
Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima Emissione	AI Eng. Lorenzo Morra	31/08/2017	COCIV 	31/08/2017	A. Mancarella 	31/08/2017	 Consorzio Collegamenti Integrati Veloci Dott. Ing. Aldo Mancarella Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R

n. Elab.:	File: IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX
-----------	---

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX
Studio Acustico

Foglio
2 di 95

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico</p>	<p>Foglio 3 di 95</p>

INDICE

INDICE.....	3
PREMESSA.....	5
1. SCOPO DEL DOCUMENTO.....	7
2. NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	9
2.1. Normativa Nazionale	9
2.1.1. Introduzione	9
2.1.1. DPCM 14/11/1997	10
2.1.2. DM 16 Marzo 1998	12
2.1.1. DPR 142/2004	12
2.2. Normativa tecnica	16
2.3. Normativa regionale.....	17
2.4. Normativa e classificazione acustica comunale	17
3. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	19
3.1. Identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio.....	19
3.2. Sorgenti sonore presenti all'interno dell'ambito di studio	22
3.3. Livelli di rumore ante operam (clima acustico)	22
3.3.1. Punti di monitoraggio e metodiche di misura.....	22
3.3.2. Strumentazione utilizzata per il monitoraggio.....	24
3.3.3. Analisi e sintesi dei dati rilevati.....	26
3.3.4. Risultati ottenuti	27
3.3.5. Conclusioni	30
3.4. Copertura superficiale del terreno	30
3.5. Caratteristiche anemologiche dell'area	31
4. QUADRO DI RIFERIMENTO PREVISIONALE	35
4.1. Premessa.....	35
4.2. Modello ISO 9613	35
4.3. Dati di input del modello di calcolo	37
4.4. Previsioni di impatto.....	39
4.4.1. Descrizione del cantiere: lavorazioni ed emissioni.....	39
4.4.2. Traffico di cantiere	45
4.4.3. Previsioni di impatto.....	45
4.4.4. Interventi per il controllo del rumore	47
4.4.5. Previsioni di impatto mitigato	50
5. INTERVENTI GESTIONALI	52

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico</p> <p>Foglio 4 di 95</p>

6. CONCLUSIONI53

ALLEGATI:

ALLEGATO 1 - Classificazione acustica del territorio e codici ricettori

ALLEGATO 2 - Coperture uso suolo progetto Corine LC2006

ALLEGATO 3 - Misure di rumore ante operam

ALLEGATO 4 - Mappatura livelli di impatto

ALLEGATO 5 - Mappatura livelli di impatto mitigato

ALLEGATO 6 - Tabelle risultati di calcolo

ALLEGATO 7- Certificati T.C. ai sensi L 447/95

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico
	Foglio 5 di 95

PREMESSA

Nell'ambito del Progetto del Terzo Valico dei Giovi - Tratta Genova-Milano, l'intervento oggetto del presente studio fa riferimento alla sistemazione di un'area da adibire a Cantiere Operativo, denominato COP10, in località Rivalta Scrivia nel Comune di Tortona (AL) situato ad est della linea ferroviaria esistente e adiacente al Cantiere Armamento CA3.

Sono state recepite le indicazioni della Delibera CIPE 80/2006 accorpando l'area di cantiere di armamento (CA3) con il cantiere operativo della linea denominato COP10. I due cantieri seppur sviluppati con WBS separate, sono posizionati su aree adiacenti dalla stessa parte rispetto alla linea storica FS.

Per quanto attiene la valutazione di alcune componenti, come appunto quella acustica, va sottolineato che il piano di cantierizzazione della tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi non prevede che il cantiere armamento coincida temporalmente, in termini di operabilità, con il cantiere COP 10 oggetto di studio.

Il presente studio analizza dunque i soli impatti generati dal COP10 in quanto non sono previste contemporaneità con altre lavorazioni.

Il cantiere COP10 risulta dunque situato nelle vicinanze della connessione della linea A.C. Milano-Genova con le linee ferroviarie esistenti in corrispondenza dell'abitato di Tortona. L'area si sviluppa su un sito pianeggiante posto ad est della Scalo Rivalta Scrivia dell'esistente linea ferroviaria Novi-Tortona. L'accesso al cantiere avviene dalla SP 148 "Padernina" tramite un breve tratto di strada comunale: la Provinciale si innesta all'altezza della località Rivalta Scrivia sulla Strada Statale S.S. n°211 "della Lomellina".

Il cantiere operativo COP.10 è funzionale all'esecuzione delle opere relative all'ultimo tratto di linea, fino alla connessione con le linee ferroviarie in corrispondenza di Tortona. La disponibilità di una superficie pianeggiante e sufficientemente ampia, consente di collocare all'interno dell'area di cantiere tutte le attrezzature ed i macchinari necessari per l'avanzamento delle varie fasi di lavorazione, nonché i locali ad uso deposito-magazzino-officina, quelli per spogliatoi-servizi igienici e infine un'area per lo stoccaggio provvisorio del materiale di scavo. Il fabbisogno di calcestruzzo verrà soddisfatto dall'impianto di betonaggio predisposto nello stesso cantiere.

Rispetto al progetto definitivo il cantiere ha pressoché la stessa localizzazione ma risulta spostato ad est di Strada Comunale Cerca. Il progetto esecutivo prevede inoltre una diversa allocazione delle attività ed in particolare la possibilità di affidare il cantiere a n. 2 affidatari distinti e ad una ditta che gestirà l'impianto di betonaggio. Quest'ultimo sarà a servizio di entrambi gli affidatari. Nel complesso l'area propria del cantiere ha un'estensione di circa 26.741 m2.

Nella figura seguente si riporta la localizzazione del cantiere su ortofoto sia nella configurazione da P.E. che in quella da P.D. Viene inoltre evidenziato il confine del cantiere di armamento CA3.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico</p>	<p>Foglio 7 di 95</p>

1. SCOPO DEL DOCUMENTO

Oggetto della presente relazione è lo studio previsionale di impatto acustico del cantiere COP10_CA26 Cantiere Operativo Gerbidi funzionale all'esecuzione delle opere relative all'ultimo tratto di linea, fino alla connessione con le linee ferroviarie in corrispondenza di Tortona.

Scopo del lavoro è la verifica della compatibilità dell'impatto delle configurazioni di esercizio del cantiere in relazione al sistema insediativo esposto al campo sonoro e ai limiti di legge applicabili e progettare, qualora necessario, gli interventi di mitigazione del rumore richiesti dalla normativa.

Con l'emanazione della Legge Regionale L.R. n.52 del 20/10/2000 "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico" e la conseguente DGR del 2 Febbraio 2004 n. 9-11616 "Legge Regionale 25 Ottobre 2000, n. 52 – art. 3, comma 3, lettera c). Criteri per la redazione della documentazione di Impatto Acustico" sono state approvate le linee guida regionali per la redazione della documentazione di impatto acustico. In particolare la DGR specifica che:

1. La documentazione di impatto acustico deve fornire gli elementi necessari per prevedere nel modo più accurato possibile gli effetti acustici derivanti dalla realizzazione di quanto in progetto e dal suo esercizio, nonché permettere l'individuazione e l'apprezzamento delle modifiche introdotte nelle condizioni sonore dei luoghi limitrofi, di verificare la compatibilità con gli standard e le prescrizioni esistenti, con gli equilibri naturali, con la popolazione residente e con lo svolgimento delle attività presenti nelle aree interessate.
2. Qualora l'opera o attività rientri nel campo di applicazione del provvedimento, il proponente deve verificare se quanto ha intenzione di realizzare comporti l'installazione o l'utilizzo di sorgenti sonore o l'esercizio di attività rumorose. In proposito si richiama l'attenzione sulla necessità di considerare tutte le emissioni sonore connesse alla realizzazione e all'esercizio dell'opera o allo svolgimento dell'attività in progetto, sia in modo diretto che indotto.
3. Esaminare l'impatto acustico in sede di progetto è indispensabile per ottemperare agli obblighi di legge e si rileva peraltro conveniente perché in tale fase si possono adottare soluzioni tecniche meno onerose rispetto a quelle di norma necessarie per realizzare il risanamento acustico in un momento successivo.
4. La predisposizione di tale documentazione prende avvio dalla descrizione dell'opera o attività e dall'analisi delle sorgenti sonore connesse ad essa, ma il suo esame non può prescindere dal contesto in cui viene a collocarsi la nuova sorgente: per una corretta valutazione è pertanto necessario caratterizzare il clima acustico ante-operam, comprensivo dei contributi di tutte le sorgenti sonore, preesistenti a quanto in progetto, che hanno effetti sull'area di studio. La documentazione deve descrivere inoltre lo stato di luoghi e le caratteristiche dei ricettori con particolare riguardo a quelli sensibili (scuole e asili nido, ospedali, case di cura e di riposo, parchi pubblici, insediamenti residenziali), nonché indicare i presidi di mitigazione e le modalità operative che saranno adottati dal proponente al fine di rispettare i limiti di legge.
5. Qualora la normativa richieda di valutare il livello differenziale di immissione sonora, risulta di particolare importanza la caratterizzazione delle rumorosità residua (ante-operam).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico</p> <p>Foglio 8 di 95</p>

6. La documentazione di impatto acustico deve contenere:

- descrizione della tipologia dell'opera o attività in progetto, del ciclo produttivo o tecnologico, degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari di cui è prevedibile l'utilizzo, dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto in cui viene inserita;
- descrizione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari. Dovranno essere specificate le caratteristiche temporali dell'attività e degli impianti, indicando l'eventuale carattere stagionale, la durata nel periodo o notturno e se tale durata è continua o discontinua, la frequenza di esercizio, la possibilità (o la necessità) che durante l'esercizio vengano mantenute aperte superfici vetrate (porte o finestre), la contemporaneità di esercizio delle sorgenti sonore, eccetera;
- descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività e loro ubicazione, nonché indicazione dei dati di targa relativi alla potenza acustica delle differenti sorgenti sonore. Nel caso non siano disponibili i dati di potenza acustica dovranno essere riportati i livelli di emissione in pressione sonora. Deve essere indicata, inoltre, la presenza di eventuali componenti impulsive e tonali, nonché, qualora necessario, la direttività di ogni singola sorgente. In situazioni di incertezza progettuale sulla tipologia o sulla posizionamento delle sorgenti sonore che saranno effettivamente installate è ammessa l'indicazione di livelli di emissione stimati per analogia con quelli derivanti da sorgenti simili, a patto che tale situazione sia evidenziata in modo esplicito e che i livelli di emissione stimati siano cautelativi;
- descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali (copertura, murature, serramenti, vetrate, eccetera) con particolare riferimento alle caratteristiche acustiche dei materiali utilizzati;
- identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio, con indicazione delle loro caratteristiche utili sotto il profilo acustico, quali ad esempio la destinazione d'uso, l'altezza, la distanza intercorrente dall'opera o attività in progetto;
- planimetria dell'area di studio e descrizione della metodologia utilizzata per la sua individuazione. La planimetria, che deve essere orientata, aggiornata, e in scala adeguata, deve indicare l'ubicazione di quanto in progetto, del suo perimetro, dei ricettori e delle principali sorgenti sonore preesistenti, con indicazione delle relative quote altimetriche;
- indicazione della classificazione acustica definitiva dell'area di studio ai sensi dell'art. 6 della Legge Regionale n.52/2000.
- individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio e indicazione dei livelli di rumore ante-operam in prossimità dei ricettori esistenti e di quelli di prevedibile insediamento in attuazione delle vigenti pianificazioni urbanistiche. La caratterizzazione dei livelli ante-operam è effettuata attraverso misure articolate sul territorio con riferimento a quanto stabilito dal DMA 16 Marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", nonché ai criteri di buona tecnica;

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico</p> <p>Foglio 9 di 95</p>

- calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera o attività nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante esplicitando i parametri e i modelli di calcolo utilizzati. Particolare attenzione deve essere posta alla valutazione dei livelli sonori di emissione e di immissione assoluti, nonché ai livelli differenziali, qualora applicabili, all'interno o in facciata dei ricettori individuati. La valutazione del livello differenziale deve essere effettuata nelle condizioni di potenziale massima criticità del livello differenziale;
- calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori dovuto all'aumento del traffico veicolare indotto da quanto in progetto nei confronti dei ricettori e dell'ambiente circostante; deve essere valutata, inoltre, la rumorosità delle aree destinate a parcheggio e manovra dei veicoli;
- descrizione dei provvedimenti tecnici, atti a contenere i livelli sonori emessi per via aerea e solida, che si intendono adottare al fine di ricondurli al rispetto dei limiti associati alla classe acustica assegnata per ciascun ricettore. La descrizione di detti provvedimenti è supportata da ogni informazione utile a specificare le loro caratteristiche e a individuare le loro proprietà di riduzione dei livelli sonori, nonché l'entità prevedibile delle riduzioni stesse;
- analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione, o nei siti di cantiere e puntuale indicazione di tutti gli appropriati accorgimenti tecnici e operativi che saranno adottati per minimizzare il disturbo e rispettare i limiti (assoluto e differenziale) vigneti all'avvio di tale fase, fatte salve le eventuali deroghe per le attività rumorose temporanee di cui all'art. 6, comma 1, lettera h, delle Legge 447/1995, art. 2, commi 6 e 7.

La presente relazione illustra le attività di monitoraggio e di valutazione previsionale realizzate per rispondere alle prescrizioni normative e per offrire al territorio un'opera che già dalle prime fasi di realizzazione permetta di realizzare un inserimento acustico consapevole.

2. NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

2.1. Normativa Nazionale

2.1.1. Introduzione

La normativa sul rumore è stata introdotta in Italia a partire dall'inizio degli anni '90 ed attualmente è praticamente giunta al termine l'adozione dei regolamenti di attuazione alla Legge Quadro. In particolare, il contesto giuridico di riferimento è rappresentato da:

- DPCM 1.3.1991
- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico"
- DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico Foglio 10 di 95

- Decreto 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”.

In data 1 marzo 1991, in attuazione dell’art. 2 comma 14 legge 8.7.1986 n. 349, è stato emanato un DPCM che consentiva al Ministro dell’Ambiente, di concerto con il Ministro della Sanità, di proporre al Presidente del Consiglio dei Ministri la fissazione di limiti massimi di esposizione al rumore nell’ambiente esterno ed abitativo (di cui all’art. 4 legge 23 Dicembre 1978 n. 833). Al DPCM 1 Marzo 1991 è seguita l’emanazione della Legge Quadro sull’inquinamento acustico n. 447/1995 e, successivamente, il DPCM 14.11.1997 con il quale vengono determinati i valori limite di riferimento, assoluti e differenziali.

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

I limiti stabiliti nella Tabella C del DPCM 14 Novembre 1997 sono applicabili al di fuori delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali e ferroviarie in base alla destinazione d’uso del territorio. Alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture non si applicano inoltre le disposizioni relative ai valori limite differenziali di immissione.

Viene nel seguito fornita una breve sintesi per i provvedimenti normativi di maggiore rilevanza per lo studio in oggetto.

2.1.1. DPCM 14/11/1997

In ambiente esterno i livelli di rumorosità sono regolati dal DPCM 14 Novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore» integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal DPCM 1 Marzo 1991 e dalla successiva Legge Quadro n. 447 del 26 Ottobre 1995 e introduce il concetto dei valori limite di emissioni, nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall’Unione Europea. Il decreto determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, riferendoli alle classi di destinazione d’uso del territorio, riportate nella Tabella A dello stesso decreto e che corrispondono sostanzialmente alle classi previste dal DPCM 1 Marzo 1991.

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Foglio 11 di 95
IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico		

I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono regolamentati dalle norme di omologazione e di certificazione delle stesse.

I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse, riportate in **Tabella 2-1** si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti e sono quelli indicati nella Tabella B dello stesso decreto, fino all’emanazione della specifica norma UNI.

DESTINAZIONE D'USO TERRITORIALE	DIURNO (6-22)	NOTTURNO (22-6)
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

Tabella 2-1 – Valori limite di emissione

I valori limite di immissione, riferiti al rumore immesso nell’ambiente esterno dall’insieme di tutte le sorgenti, sono quelli indicati nella Tabella C dello stesso decreto e corrispondono a quelli individuati nel DPCM 1 Marzo 1991 (**Tabella 2-2**). Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all’art. 11, comma 1, legge 26 Ottobre 1995 n. 447, i limiti suddetti non si applicano all’interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All’esterno di dette fasce, tali sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

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

Per l’adozione dei piani di risanamento di cui all’art. 7 della legge 26 Ottobre 1995, n. 447, è sufficiente il superamento di uno dei due valori suddetti, ad eccezione delle aree esclusivamente industriali. I valori di attenzione non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali. Per quanto riguarda l’ambiente abitativo valgono le seguenti considerazioni:

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico
	Foglio 12 di 95

DESTINAZIONE D'USO TERRITORIALE	DIURNO (6-22)	NOTTURNO (22-6)
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

Tabella 2-2 – Valori limite di immissione

2.1.2. DM 16 Marzo 1998

Il Decreto del Ministero dell'Ambiente "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico" stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera c), della legge 26 Ottobre 1995, n. 447. Vengono inoltre indicate le caratteristiche degli strumenti di misura e delle catene di misura e le esigenze minime di certificazione della conformità degli strumenti alle specifiche tecniche (taratura).

2.1.1. DPR 142/2004

Il DPR 30 Marzo 2004, n. 142 predisposto dall'ufficio studi e legislazione del Ministero dei Lavori Pubblici, contiene le disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare a norma dell'articolo 11 della Legge 26 Ottobre 1995, n. 447.

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

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

Il decreto si applica alle infrastrutture esistenti e a quelle di nuova realizzazione e ribadisce che alle suddette infrastrutture non si applica il disposto degli Art. 2, 6 e 7 del DPCM 14 Novembre 1997 (valori limite di emissione, valori di attenzione e valori di qualità). Da notare che il DPCM 14

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico Foglio 13 di 95

Novembre 1997 all'Art. 4 esclude l'applicazione del valore limite differenziale di immissione alle infrastrutture stradali.

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

L'Art. 1 "Definizioni" puntualizza il significato di alcuni termini "chiave" per lo studio acustico:

infrastruttura stradale esistente: quella effettivamente in esercizio o in corso di realizzazione o per la quale è stato approvato il progetto definitivo alla data di entrata in vigore del decreto.

infrastruttura stradale di nuova realizzazione: quella in fase di progettazione alla data di entrata in vigore del decreto o comunque non ricadente nella definizione precedente;

confine stradale: limite della proprietà stradale quale risulta dagli atti di acquisizione o dalle fasce di esproprio del progetto approvato (in mancanza delle precedenti informazioni il confine è costituito dal ciglio esterno del fosso di guardia o della cunetta, o dal piede della scarpata se la strada è in rilevato o dal ciglio superiore della scarpata se la strada è in trincea);

fascia di pertinenza acustica: striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale per ciascuna lato dell'infrastruttura a partire dal confine stradale (di dimensione variabile in relazione al tipo di infrastruttura e compresa tra un massimo di 250 m e un minimo di 30 m). Il corridoio progettuale, nel caso di nuove infrastrutture ha una estensione doppia della fascia di pertinenza acustica (500 m per le autostrade);

ambiente abitativo: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza delle persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al DL 277/1991;

ricettore: qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa, aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici, ecc..

Infrastrutture esistenti

Per le infrastrutture stradali esistenti di tipo A, B e Ca viene proposta una fascia di pertinenza estesa per 250 m dal confine stradale.

Questo ambito territoriale viene suddiviso in una fascia più vicina all'infrastruttura (Fascia A) di ampiezza 100 m e in una fascia più distante di larghezza 150 m (Fascia B). L'impostazione ricalca pertanto il Decreto Attuativo sul rumore ferroviario.

Per strade tipo Cb (tutte le strade extraurbane secondarie con l'esclusione delle strade tipo Ca) viene conservata una Fascia A di 100 m mentre la Fascia B viene ridotta a 50 m.

Le strade urbane di scorrimento Da e Db assumono una fascia unica di ampiezza 100 m mentre le strade urbane di quartiere tipo E e le strade locali di tipo F sono associate ad una fascia di pertinenza di 30 m.

I limiti di immissione per infrastrutture stradali esistenti sono riassunti in **Tabella 2-3**.

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

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

Al di fuori della fascia di pertinenza acustica (Art. 6) devono essere verificati i valori stabiliti dalla Tabella C del DPCM 14 Novembre 1997, ossia i valori determinati dalla classificazione acustica del territorio.

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica [m]	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo (*)		Altri ricettori	
			Diurno dBA	Notturmo dBA	Diurno dBA	Notturmo dBA
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B – extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C – Extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D – urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e inter quartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E – urbana di quartiere		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM del 14 Novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6 comma 1 lettera a) della Legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

(*) Per le scuole vale il solo limite diurno

Tabella 2-3 – Limiti infrastrutture stradale esistenti

Nuove infrastrutture

Per le strade di nuova realizzazione di tipo A, B e C1 viene proposta una fascia di pertinenza estesa per 250 m dal confine stradale. Anche in questo caso l'impostazione ricalca il Decreto Attuativo sul rumore ferroviario.

Per strade tipo C2 è prevista una Fascia di 150 m mentre per quelle urbane di scorrimento la fascia è di 100 m. Nelle strade urbane di quartiere tipo E e le strade locali di tipo F sono associate ad una fascia di pertinenza di 30 m.

Le nuove infrastrutture devono rispettare i limiti indicati in **Tabella 2-4** e, in particolare, nel caso di autostrade:

i limiti fissati all'interno della fascia di pertinenza di 250 m (65/55 dBA);

i limiti di Classe I (50/40 dBA) per i ricettori all'interno della fascia di studio di 500 m:

i limiti di classificazione acustica del territorio stabiliti dal DPCM 14 Novembre 1997 all'esterno della fascia di pertinenza di 250 m.

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (DM 5.11.01 Norme funz. e geom. per la costruz. delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica [m]	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo (*)		Altri ricettori	
			Diurno dBA	Notturmo dBA	Diurno dBA	Notturmo dBA
A - autostrada		250	50	40	65	55
B – extraurbana principale		250	50	40	65	55
C – Extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D – urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E – urbane di quartiere		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM del 14 Novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6 comma 1 lettera a) della Legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

(*) Per le scuole vale il solo limite diurno

Tabella 2-4 – Limiti infrastrutture stradale di nuova realizzazione

Qualora i valori indicati in **Tabella 2-3** e **Tabella 2-4** non siano tecnicamente raggiungibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o a carattere ambientale, si evidenzi

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico
	Foglio 16 di 95

l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti in ambiente abitativo:

35 dBA L_{eq} notturno per ospedali, case di cura e di riposo;

40 dBA L_{eq} notturno per tutti gli altri ricettori;

45 dBA diurno per le scuole.

Tali valori sono valutati al centro della stanza, a finestre chiuse, all'altezza di 1.5 m dal pavimento.

In caso di infrastrutture stradali esistenti gli interventi per il rispetto dei limiti di fascia e dei limiti in ambiente abitativo sono a carico del titolare della licenza o concessione edilizia, se rilasciata dopo la data di entrata in vigore del decreto.

In caso di infrastrutture di nuova realizzazione gli interventi per il rispetto dei limiti di fascia e dei limiti in ambiente abitativo sono a carico del titolare della licenza o concessione edilizia se rilasciata dopo la data di approvazione del progetto definitivo dell'infrastruttura stradale, per la parte eccedente l'intervento di mitigazione previsto a salvaguardia di eventuali aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali o loro varianti generali vigenti al momento della presentazione dei progetti di massima relativi alla costruzione dell'infrastruttura.

2.2. Normativa tecnica

La campagna di rilevamenti monitoraggio del rumore è stata svolta con strumentazione e procedure conformi alle prescrizioni contenute nelle direttive comunitarie o fornite in sede di regolamentazione tecnica delle misure del rumore. Nel seguito si riporta l'elenco dei principali riferimenti normativi a cui ci si è attenuti.

EN 60651-1994	Class 1 Sound Level Meters (CEI 29-1)
EN 60804-1994	Class 1 Integrating-averaging sound level meters (CEI29-10)
EN 61094/1-1994	Measurements microphones Part 1: Specifications for laboratory standard microphones
EN 61094/2-1993	Measurements microphones Part 2: Primary method for pressure calibration of laboratory standard microphones by the reciprocity technique
EN 61094/3-1994	Measurements microphones Part 3: Primary method for free-field calibration of laboratory standard microphones by the reciprocity technique
EN 61094/4-1995	Measurements microphones Part 4: Specifications for working standard microphones
EN 61260-1995	Octave Band and fractional O.B. filters (CEI 29-4)
IEC 942-1988	Electroacoustics - Sound calibrators (CEI 29-14)
ISO 226-1987	Acoustics - Normal equal - loudness level contours
UNI 9884-1991	Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale

Tabella 2-5 – Normativa tecnica di settore

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico Foglio 17 di 95

2.3. Normativa regionale

L'assetto normativo vigente nella Regione Piemonte in relazione all'inquinamento acustico è composto da:

- LR n. 52 del 20 Ottobre 2000 - Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico
- D.G.R. 2/2/2004, n. 9-11616 - L.R. n. 52/2000, art. 3, comma 3, lettera c). Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico.
- DGR n. 46-14765 del 14 Febbraio 2005 - LR n. 52 del 25 Ottobre 2000, art. 3, comma 3, lettera d). Criteri per la redazione della documentazione di clima acustico.
- DGR n. 7-13771 del 7 Aprile 2010 - Legge Quadro n. 447 del 26 Ottobre 1995 sull'inquinamento acustico. Nuove modalità di presentazione e valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale di cui alla DGR n. 81-6591 del 4 Marzo 1996
- DGR n. 85-3802 del 6 Agosto 2011 - LR n. 52/2000, art. 3, comma 3 lettera a). Linee guida per la classificazione del territorio
- D.G.R. 27 giugno 2012 n. 24-4049 - Disposizioni per il rilascio da parte delle Amministrazioni comunali delle autorizzazioni in deroga ai valori limite per le attività temporanee, ai sensi dell'articolo 3, comma 3, lettera b) della L.R. 25 ottobre 2000, n. 52.L

2.4. Normativa e classificazione acustica comunale

L'adozione della zonizzazione acustica è il primo passo concreto con il quale il Comune esprime le proprie scelte in relazione alla qualità acustica da preservare o da raggiungere nelle differenti porzioni del territorio comunale e altresì il momento che presuppone la tempestiva attivazione delle funzioni di pianificazione, di programmazione, di regolamentazione, autorizzative, ordinarie, sanzionatorie e di controllo nel campo del rumore indicate dalla Legge Quadro.

Al fine di stabilire il grado di "saturazione" del clima acustico attuale rispetto ai valori limite applicabili al territorio i risultati delle attività di monitoraggio devono considerare anche i piani comunali di classificazione acustica al fine di assegnare ai ricettori i limiti massimi di immissione, di emissione e differenziali. È inoltre da considerare che all'esterno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto stradali e ferroviarie si applicano ai sensi di legge i limiti assoluti di immissione definiti in sede di classificazione acustica comunale.

Le informazioni in merito allo stato di attuazione della classificazione acustica nel Comune di Tortona sono riportate in **Tabella 2-6**.

COMUNE	ZONIZZAZIONE ACUSTICA	NORMATIVA REGIONALE DI RIFERIMENTO
Tortona	Approvata con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 57 del 9/6/2010	Legge Regionale n. 52/2000 "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico, in attuazione dei disposti dell'art.4 della Legge 447/1995" e la Delibera della Giunta Regionale n. 85-3802 del 06 Agosto 2001

Tabella 2-6 – Sintesi dello stato di attuazione dei Piani di Classificazione Acustica

L'Allegato 1" Classificazione acustica comunale" contiene la planimetria della zonizzazione comunale adottata dalla Città di Tortona nell'area di studio, uno stralcio della quale è riportato in Figura 2.1.

Per quanto riguarda l'ambito di cantiere questo risulta inserito in un'area di tipo misto (Classe III) e, in minima parte, in un'area di intensa attività umana (Classe IV). Il sistema edificato interessato a sia a nord-ovest che a est/sud-est ricade interamente in aree di Classe III. Ad ovest il tracciato ferroviario esistente si trova in una fascia di Classe IV oltre alla quale, sempre ad ovest, si estende un'area di Classe V-VI (aree prevalentemente industriale - aree esclusivamente industriale) tuttavia priva di edifici ma che gli strumenti regolatori del Comune di Tortona hanno classificato come aree produttive di nuovo impianto e di completamento (Zona I8 - Art.49 bis, comma i - Piano Regolatore Generale - Norme di Attuazione).

Ad est il sistema edificato che sorge lungo la SP211 ricade in aree di Classe III.

Infine va segnalata un'area di Classe I (aree particolarmente protette) a circa 400 metri in direzione sud-est dal perimetro di cantiere a difesa dell'Istituto Comprensivo "Tortona A".

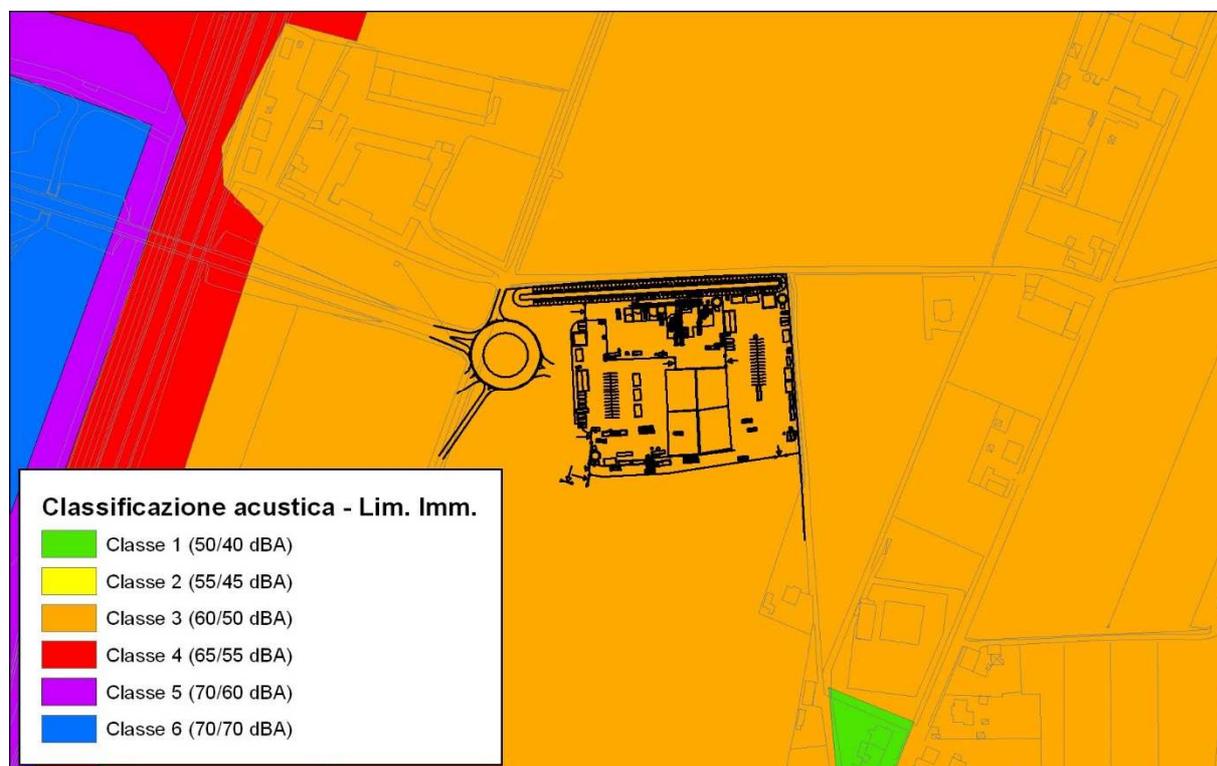


Figura 2.1 – Stralcio Classificazione Acustica Comunale

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico	Foglio 19 di 95

3. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

3.1. Identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio

Il cantiere è ubicato in località Gerbidi, nel Comune di Tortona, in un'area pianeggiante posta all'altezza della stazione di Rivalta Scrivia (sull'esistente linea ferroviaria Tortona-Novì) sita a nord ovest dell'abitato.



Figura 3.1 – Area di cantiere: vista sud-ovest (sopra) ed est (sotto)

In occasione dei sopralluoghi svolti prima dell'avvio dei lavori di installazione del cantiere sono state acquisite informazioni in merito al sistema insediativo potenzialmente coinvolto dagli impatti di rumore associati alla fase di esercizio del cantiere stesso.

In direzione nord-ovest il sistema ricettore è costituito dagli edifici di Cascina Gallini. La cascina risulta solo parzialmente residenziale e abitata (**Figura 3.2**).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico	Foglio 20 di 95



Figura 3.2 – Abitato di cascina Gallini

Sempre a nord-ovest dell'area di cantiere si segnala, oltre agli edifici della stazione di Rivalta Scrivia, la presenza di un edificio residenziale a 2 piani f.t. che risulta però in evidente stato di recente abbandono (**Figura 3.3**). Il ricettore, codificato TO050A, è stato recentemente acquisito dal General Contractor COCIV motivo per cui non se ne terrà conto nelle considerazioni finali sugli impatti.



Figura 3.3 – Stazione di Rivalta e edificio residenziale abbandonato

Verso est/sud-est ricade l'abitato di Rivalta Scrivia che si sviluppa lungo la SP211 costituito prevalentemente da edifici residenziali di 2-3 piani f.t. in parte isolati (**Figura 3.4**).

In tale area gli edifici più vicini al cantiere sono i ricettori R02a e R02b localizzati a circa 100 m a sud rispetto al confine di cantiere (**Figura 3.5**).



Figura 3.4 – Fronte edificato di Rivalta Scrivia



Figura 3.5 – Ricettori residenziali R02a e R02b

Infine sempre in tale area si segnala la presenza di un ricettore sensibile. Si tratta della *Scuola Primaria e per l'Infanzia di Rivalta Scrivia*, sita sulla Strada Statale per Pozzolo Formigaro al civico 31, sede distaccata dell'Istituto Comprensivo "Tortona A" (Figura 3.6) che si colloca a circa 395 m di distanza dal perimetro del cantiere. Nell'anno scolastico 2013-2014 l'istituto contava circa 45 allievi.



Figura 3.6 – Scuola Primaria e per l'Infanzia di Rivalta Scrivia

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico
	Foglio 22 di 95

L'Allegato 1 riporta la mappatura dei ricettori presenti, con la relativa codifica.

3.2. Sorgenti sonore presenti all'interno dell'ambito di studio

Il sopralluogo all'area di studio ha permesso di identificare, anche con riscontri uditivi, la presenza di un paesaggio sonoro prevalentemente determinato dalla viabilità lungo la Strada Provinciale 148, caratterizzata da un traffico tipicamente locale e discontinuo, e dalla linea FS Tortona-Novi Ligure. Quest'ultima nel 2012 fu definita come linea a bassa frequentazione dalla Regione Piemonte quindi conseguentemente soppressa da Trenitalia e sostituita da servizio bus.

La linea è attualmente impiegata da alcuni regionali della tratta Milano-Novi Ligure/Arquata Scrivia e da treni merci diretti a Rivalta Scrivia, quest'ultimi anche in periodo notturno.

Non essendoci particolari ostacoli alla propagazione del rumore e in condizioni meteo favorevoli (tipicamente in periodo notturno) in prossimità dell'area di cantiere il rumore di fondo è influenzato dai veicoli transitanti lungo la SP211, che si trova ad Est dell'area a una distanza di circa 200 m. Ovviamente tale viabilità rappresenta la più significativa sorgente di rumore per quel che riguarda i ricettori ad est/sud-est del cantiere, con traffici intensi anche in periodo notturno.

Per il resto, trattandosi di area a destinazione agricola, non si rilevano altre fonti di rumore. L'interporto di Rivalta Scrivia situato a nord-ovest, vista la considerevole distanza non costituisce infatti sorgente significativa.

3.3. Livelli di rumore ante operam (clima acustico)

3.3.1. Punti di monitoraggio e metodiche di misura

I livelli di rumore ante operam presenti nell'area di studio e in prossimità del cantiere oggetto di studio derivano da misure di caratterizzazione del clima acustico connesso alle opere e alle attività derivanti dal progetto della linea AV.

Sono disponibili informazioni in corrispondenza di n. 4 punti di monitoraggio, come da **Tabella 3-1** nel seguito riportata, la cui localizzazione è contenuta in **Figura 3.7**. Le misure sono state svolte tra il 2013 e il 2014 e caratterizzano acusticamente le sorgenti presenti in prossimità del cantiere COP10.

Punto	Metodica	Zona	Comune	Long.	Lat.	Data
SPOT TR01	mobile	COP10	Tortona	8.812122	44.852644	2-4/10/2013
RUM-R2-CBP7	24 ore	SS211 - CBP7	Tortona	8.832229	44.878579	23/04/2014
RUM-03-R2	24 ore	FS Tortona-Novi Ligure	Pozzolo Formigaro	8.79956	44.83298	01/10/2014
RUM-04-R2	24 ore	SP148	Tortona	8.80259	44.85546	01/10/2014

Tabella 3-1 – Punti di monitoraggio

Le misure di rumore sono state svolte con metodiche e strumentazione standardizzata, al fine di garantire uno svolgimento qualitativamente omogeneo delle misure e l'eventuale ripetibilità delle stesse. Ciò permette di disporre di informazioni aggiornabili ed integrabili nel tempo. Le metodiche di monitoraggio e la strumentazione impiegata considerano inoltre i riferimenti normativi nazionali e

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico Foglio 23 di 95

gli standard indicati in sede di unificazione nazionale (norme UNI) ed internazionale (Direttive CEE, norme ISO) e, in assenza di prescrizioni vincolanti, i riferimenti generalmente in uso nella pratica applicativa.

Finalità delle metodiche è la determinazione del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A LAeq,TR nei tempi di riferimento TR (TR = 6÷22h per il giorno e TR = 22÷6h per la notte) su base giornaliera secondo l'Allegato C, comma 2, del Decreto del Ministero dell'Ambiente 16/3/98. Per quanto riguarda la metodica mobile la determinazione di tali livelli avviene mediante misure di breve periodo.

Le misurazioni sono state svolte in ambiente esterno, in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve e in presenza di vento caratterizzato da una velocità non superiore a 5 m/s.

Per la tipologia di misure RUM si rilevano e/o calcolano nel periodo di riferimento di 24 ore in continuo i seguenti parametri acustici:

- LA,eq con tempo di integrazione di 1 ora;
- I valori su base oraria dei livelli statici cumulativi L₁, L₁₀, L₅₀, L₉₀, L₉₉;
- LA,eq sul periodo diurno (06-22);
- LA,eq sul periodo notturno (22-06);
- La time history degli eventi massimamente caratterizzanti dal punto di vista energetico il panorama acustico.

Le misure di tipo mobile sono invece costituite da campioni di 10 minuti eseguiti in periodo diurno e notturno con documentazione dei seguenti valori:

- La time history dei valori ShortLeq da 1 s;
- I valori su base oraria dei livelli statici cumulativi L₁, L₁₀, L₅₀, L₉₀, L₉₉;
- LA,eq sui periodi diurno (06-22) e notturno (22-6).



Figura 3.7 – Localizzazione punti di monitoraggio

In **Tabella 3-2** è riportata una sintesi dei limiti acustici applicabili ai punti oggetto di misura. Relativamente alle infrastrutture stradali/ferroviarie dove non viene indicato un riferimento, il ricettore è localizzato al di fuori delle fasce di pertinenza e sono pertanto applicabili solo i limiti da zonizzazione acustica comunale.

Punto	DPCM 14/11/97	DPR 142/04		DPR 459/98
	Classe - Limite [dBA]	Tipostrada	Fascia - Limite [dBA]	Fascia - Limite [dBA]
SPOT TR01	3 - 60/50	Cb	A - 70/60	B - 65/55
RUM-R2-CBP7	5 - 70/60	Cb	A - 70/60	-
RUM-03-R2	3 - 60/50	-	-	A - 70/60
RUM-04-R2	3 - 60/50	Cb	A - 70/60	-

Tabella 3-2 – Sintesi dei limiti di riferimento per i punti di monitoraggio

3.3.2. Strumentazione utilizzata per il monitoraggio

Le attività di monitoraggio sono state svolte con strumentazione in allestimento fisso. La strumentazione installata è composta generalmente da:

- mini cabinet stagni con alimentazione a 12 V;
- sistema microfonico per esterni;
- fonometro integratore/analizzatore real time;
- stativi telescopici.

Le catene di misura utilizzate sono annotate nella **Tabella 3-3**, mentre nella **Tabella 3-4** sono sintetizzate le principali caratteristiche tecniche della strumentazione utilizzata.

CATENE DI MISURA UTILIZZATE
Microfono ½" tipo 2541 L&D con protezione antivento e antiuccelli Preamplificatore tipo 828 L&D Cavo di collegamento cabinet-sistema microfonico per esterni Fonometro integratore mod. 820 L&D Calibratore microfonico mod B&K4231
Microfono ½" tipo 2541 L&D con protezione antivento Preamplificatore microfonico tipo PRM902 L&D Cavo di collegamento cabinet-sistema microfonico per esterni Analizzatore real-time. 824 L&D Calibratore microfonico mod. B&K4231
Microfono L&D377B02 con protezione antivento preamplificatore microfonico tipo L&D PRM831 cavo di collegamento cabinet-sistema microfonico per esterni Analizzatore real-time. L&D 831 Calibratore microfonico mod. B&K4231

Tabella 3-3 - Catene di misura utilizzate nel monitoraggio

		
L&D 820	L&D824	L&D831
Gamma misura 18-142 dB	Gamma misura 15-139 dB	Gamma misura 20-140 dB
Dinamica > 110 dB	Dinamica > 115 dB	Dinamica > 120 dB
Memoria 256 K	Memoria 2 MB	Memoria 120 MB
Filtri	Filtri digitali	Filtri digitali
Temp. Lavoro -10,+50 °C	Temp. Lavoro -10,+50 °C	Temp. Lavoro -10,+50 °C

Tabella 3-4 - Principali caratteristiche della strumentazione di misura

L'installazione delle postazioni microfoniche è avvenuta mediante stativo telescopico o mediante ancoraggio con pinza a ringhiere dei balconi.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico Foglio 26 di 95

L'analisi dei dati rilevati è stata svolta con il software N&V Works (ver. 2.5.0) della Spectra s.r.l., software 32 bit per ambiente windows, per elaborazione e analisi dati acquisiti con strumentazione Larson&Davis con estensione del modulo base Opt.4 Eventi Sonori.

Il software permette un collegamento real time con il fonometro, il calcolo dei Leq totale e parziale con eventuali mascheramenti multipli, l'analisi statistica, l'identificazione automatica degli eventi, la stampa con modelli grafici personalizzabili in archivi, la gestione di documenti integrati con grafici, testi, immagini, file video e file audio.

L'estensione Opt.4 permette il riconoscimento, la gestione e l'elaborazione di specifici eventi di rumore in conformità alle richieste del DPR 18/11/97 n. 457. Le funzioni aggiunte consentono il riconoscimento e l'estrazione degli eventi a partire da misure di profili temporali di livello sonoro.

3.3.3. *Analisi e sintesi dei dati rilevati*

Le schede di monitoraggio delle misure e le elaborazioni sui dati rilevati sono consultabili all'interno dell'Allegato 3. Le schede di monitoraggio per le misure con metodica 24 ore contengono:

- localizzazione planimetrica del punto di misura.
- fotografie della postazione e del ricettore;
- descrizione del ricettore;
- caratterizzazione del ricettore e limiti applicabili;
- caratterizzazione delle sorgenti di rumore;
- strumentazione adottata/installazione;
- sintesi delle misure (Leq 6-22 e Leq 22-6 per i giorni di misura non alterati da condizioni meteorologiche avverse);
- tecnico competente responsabile delle misure;
- risultati delle misure per 24 ore, periodo diurno e periodo notturno (Leq, L1, L5, L10, L50, L90, L95), Lmax;
- note alle misure;
- principali parametri meteorologici;
- tracciato della Time History della misura;
- curva distributiva;
- curva cumulativa;
- intervalli orari;

3.3.4. Risultati ottenuti

Punto SPOT TR01

La misura è stata svolta con metodica SPOT in prossimità dell'incrocio tra la Strada Provinciale 148 e Strada Comunale Cerca, viabilità entrambe caratterizzate da volumi di traffico ridotti e discontinui costituiti per lo più da veicoli leggeri e mezzi agricoli.

Il punto di monitoraggio caratterizza esattamente il clima acustico nell'area di cantiere in quanto si viene a trovare in prossimità di quelli che saranno gli accessi a COP10.

I livelli di rumore complessivi diurni e notturni risultano inferiori ai limiti previsti dalla zonizzazione acustica comunale (DPCM 14/11/97).

Periodo	LAeq	Lim. zonizzazione DPCM 14/11/97	Lim. DPR 142/04
DIURNO	52.0	60	70
NOTTURNO	40.8	50	60

Tabella 3-5 – Sintesi dei livelli rilevati e limiti di riferimento (dBA) SPOT TR01

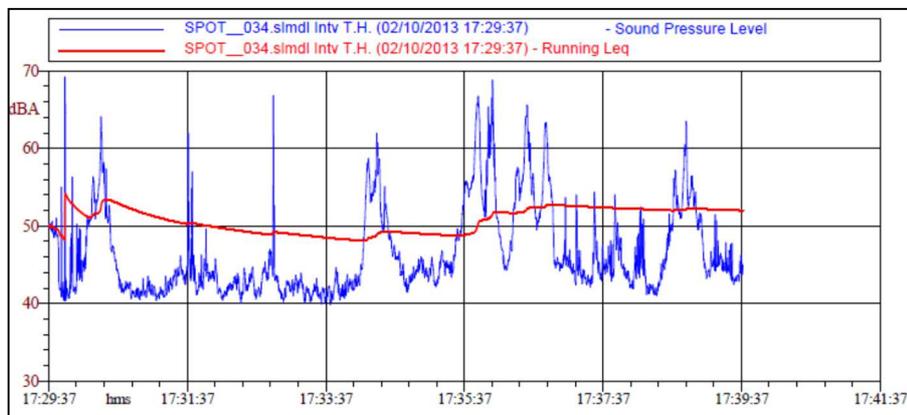


Figura 3.8 – Grafico Time History misura diurna SPOT TR01

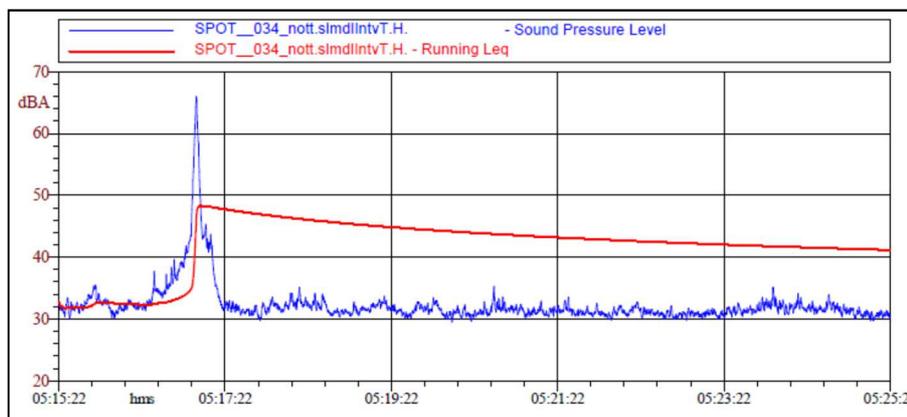


Figura 3.9 – Grafico Time History misura notturna SPOT TR01

Punto RUM-R2-CBP7

Il punto, posto a nord-est dell'area di studio, caratterizza la sorgente stradale costituita dalla SP211 le cui emissioni, come detto, contribuiscono al fondo del clima acustico in prossimità di COP10 soprattutto in periodo notturno e in condizioni meteo favorevoli.

La postazione localizzata all'interno del parcheggio di un distributore/ riparatore di mezzi pesanti. La zona è caratterizzata da una rumorosità molto elevata determinata principalmente dai passaggi di veicoli leggeri e pesanti sulla ex SS211.

I livelli di rumore complessivi diurni risultano inferiori ai limiti previsti dalla zonizzazione acustica comunale (DPCM 14/11/97) mentre quelli notturni presentano un esubero di 1.5 dBA.

Periodo	LAeq	Lim. zonizzazione DPCM 14/11/97	Lim. DPR 142/04
DIURNO	65.4	70	70
NOTTURNO	61.5	60	60

Tabella 3-6 – Sintesi dei livelli rilevati e limiti di riferimento (dBA) RUM-R2-CBP7

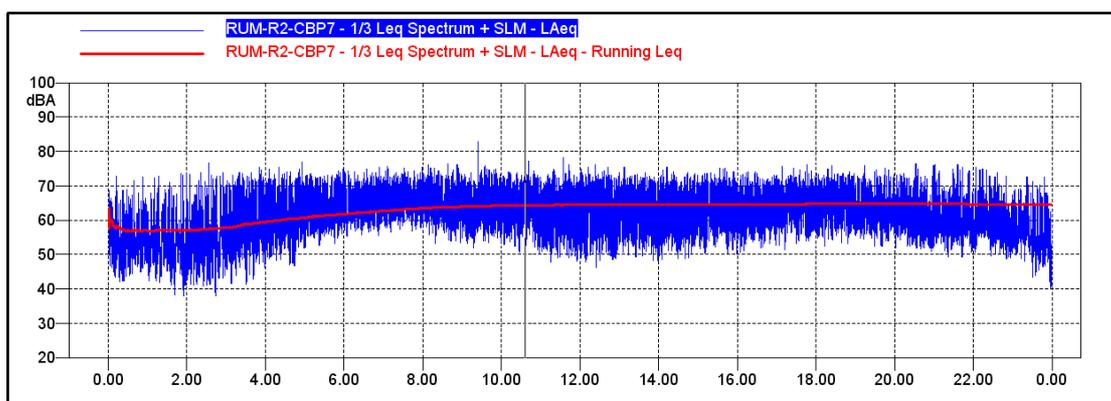


Figura 3.10 – Grafico Time History RUM-R2-CBP7

Punto RUM-03-R2

La postazione, situata a sud dell'area di studio, caratterizza la sorgente ferroviaria costituita dalla linea Tortona-Novi Ligure oramai utilizzata solo da alcuni treni merci e regionali passeggeri transitanti sulla tratta Milano-Novi-Arquata. Il microfono è stato localizzato a 10.2 m di distanza dall'asse del binario unico della linea e a 2.5 m di altezza sul piano del ferro. Essendo l'area di tipo prettamente agricolo non risulta influenzata da altre significative sorgenti di rumore. L'estrazione degli eventi dalla Time History riconduce ad un totale di 22 passaggi dei quali 6 in periodo notturno.

I livelli di rumore complessivi sia diurni che notturni risultano superiori ai limiti previsti dalla zonizzazione acustica comunale (DPCM 14/11/97) ma comunque inferiori a quelli da DPR 459/98 (70/60 dBA).

Periodo	LAeq	Lim. zonizzazione DPCM 14/11/97	Lim. DPR 459/98
DIURNO	62.8	60	70
NOTTURNO	67.3	50	60

Tabella 3-7 – Sintesi dei livelli rilevati e limiti di riferimento (dBA) RUM-03-R2

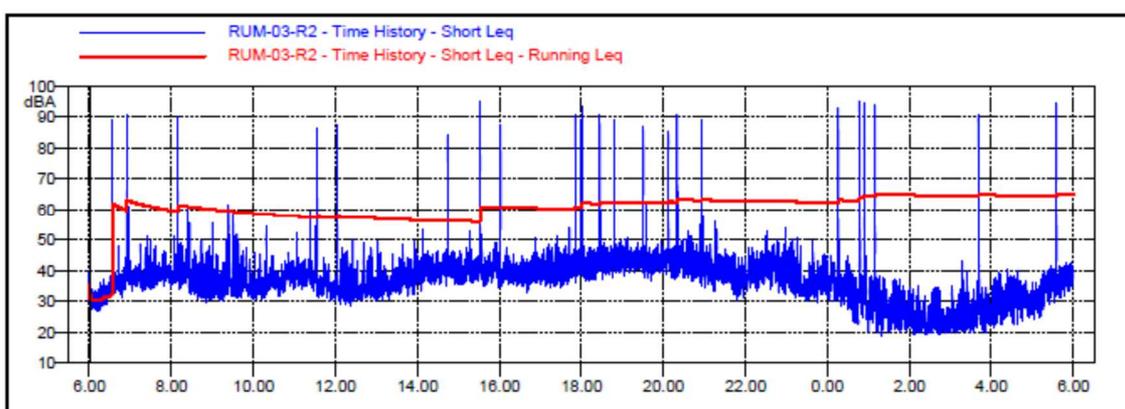


Figura 3.11 – Grafico Time History RUM-03-R2

Punto RUM-04-R2

La postazione, situata a nord-ovest dell'area di studio, caratterizza la sorgente stradale costituita dalla Strada Provinciale 148. Il microfono è stato localizzato a 13.5 m di distanza dal ciglio strada e a 3 m di altezza sul piano della stessa in un'area tipicamente agricola che non risente di altre sorgenti di rumore significative. La viabilità risulta limitata e discontinua, costituita soprattutto da veicoli leggeri e mezzi agricoli.

I livelli di rumore complessivi diurni e notturni risultano inferiori ai limiti previsti dalla zonizzazione acustica comunale (DPCM 14/11/97).

Periodo	LAeq	Lim. zonizzazione DPCM 14/11/97	Lim. DPR 142/04
DIURNO	54.0	60	70
NOTTURNO	44.7	50	60

Tabella 3-8 – Sintesi dei livelli rilevati e limiti di riferimento (dBA) RUM-04-R2

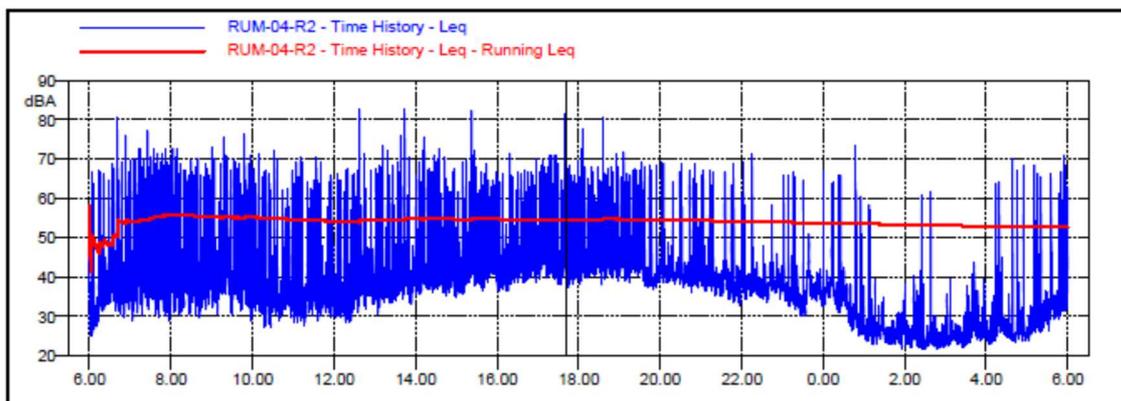


Figura 3.12 – Grafico Time History RUM-04-R2

3.3.5. Conclusioni

Le misure appena sintetizzate, le cui schede sono riportate in Allegato 3, caratterizzano le sorgenti di rumore stradali e ferroviarie che contribuiscono alla composizione del clima acustico in prossimità dell'area di studio.

Le informazioni in possesso nel bacino acustico interessato dalle opere in progetto evidenziano un clima acustico importante presso i ricettori residenziali lungo la SP211, viabilità caratterizzata da consistenti flussi di traffico sia in periodo diurno che in quello notturno.

In conclusione si segnala comunque una situazione di sostanziale conformità rispetto ai limiti normativi in corrispondenza dell'area di cantiere (**Tabella 3-9**).

Punto	Livelli ambientali [dBA]		Classi e limiti ex DPCM 14/11/97			Note
	Leq (6-22)	Leq (22-6)	Classe	Leq(6-22)	Leq(22-6)	
SPOT TR01	52.0	40.8	3	60	50	
RUM-R2-CBP7	65.4	61.5	5	70	60	
RUM-03-R2	62.8	67.3	3	60	50	(1)
RUM-04-R2	54.0	44.7	3	60	50	

(1): superamenti dei limiti di riferimento DPCM 14/11/97 dovuto al contributo di infrastrutture di trasporto.

Tabella 3-9 – Sintesi dei livelli ambientali e limiti di riferimento (dBA)

3.4. Copertura superficiale del terreno

La classificazione dell'uso del suolo è l'informazione che permette l'assegnazione ai modelli previsionali dei coefficienti di assorbimento del terreno. Al fine di rispondere a questa esigenza in modo omogeneo nella progettazione acustica delle infrastrutture stradali e della linea AV/AC il riferimento è dato dai risultati del progetto Image & CORINE Land Cover 2006 (I&CLC2006), un'iniziativa comunitaria sotto il coordinamento tecnico dell'Agenzia Europea dell'Ambiente e JRC ISPRA.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico Foglio 31 di 95

Le informazioni sono tratte da foto-interpretazione di immagini satellitari ed immagazzinate in un sistema informativo geografico. La precisione del rilievo (intesa come errore quadratico medio) è nell'ordine di 25 m mentre l'unità minima interpretata è di 25 ettari. Il progetto ha permesso di realizzare una cartografia della copertura del suolo alla scala di 1:100.000, con una legenda di 44 voci su 5 livelli gerarchici

Per quanto riguarda le caratteristiche di assorbimento acustico della copertura del terreno può essere utilizzato il Toolkit 13 "Ground surfacetype" della European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN). La classificazione di riferimento per gli usi del suolo considera 5 macro categorie:

- Superfici artificiali.
- Superfici agricole utilizzate.
- Territori boscati e seminaturali.
- Zone umide.
- Corpi idrici.

L'assegnazione dei coefficienti di assorbimento del terreno alle classi di uso del suolo, considerando per suoli assorbenti $G=1$, è basata sulle seguenti assunzioni:

- Foresta, aree agricole, parchi, brughiera ($G=1$).
- Aree residenziali con tessuto urbano discontinuo ($G=0,5$).
- Aree pavimentate, aree urbane, aree industriali, corpi d'acqua ($G=0$).

L'Allegato 2 contiene la mappatura della copertura del terreno per le aree coperte dallo studio acustico.

3.5. Caratteristiche anemologiche dell'area

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

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

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

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

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

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

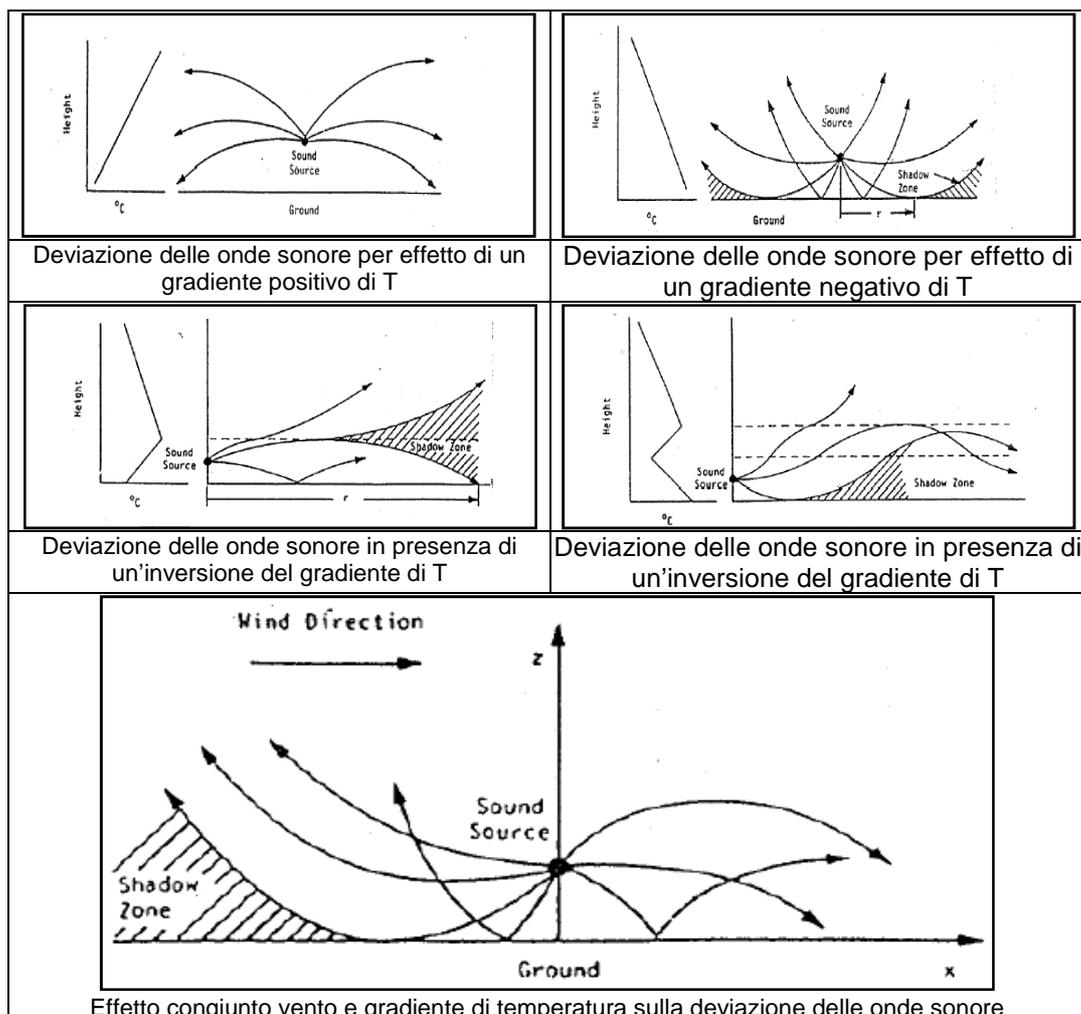


Figura 3.13 – Fenomenologia della propagazione del rumore

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico	Foglio 33 di 95

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

I fenomeni fin qui descritti sono graficamente esemplificati nella **Figura 3.13**.

Al fine di poter comporre un quadro previsionale corretto sia in termini di indicatori di rumore sia di dimensionamento acustico degli interventi di riduzione del rumore, si è pertanto ritenuto opportuno verificare la possibilità di utilizzare a fini acustici i dati meteorologici specifici del sito generalmente impiegati per la trattazione dei fenomeni di dispersione in atmosfera degli inquinanti, individuando una metodologia in grado di determinare la percentuale di condizioni favorevoli alla propagazione delle onde sonore.

Una delle fonti più autorevoli che gestisce gli archivi dei dati meteorologici del Nord Italia e che è in grado di rispondere alle esigenze dei principali modelli di simulazione è il Servizio IdroMeteoClima della regione Emilia Romagna. In particolare, per la caratterizzazione meteo climatica dell'area oggetto di studio si è fatto riferimento ai dati forniti dal modello LAMA, prodotto utilizzando il modello meteorologico ad area limitata COSMO (ex Lokal Modell), che copre tutta l'Italia a partire dal 1 Aprile 2003. I dati utilizzati sono relativi all'anno 2013.

Il punto utilizzato è identificato dal codice 23018 e si trova in corrispondenza delle coordinate 8.79592°E, 44.86730°N, come riportato in Figura 3.14.

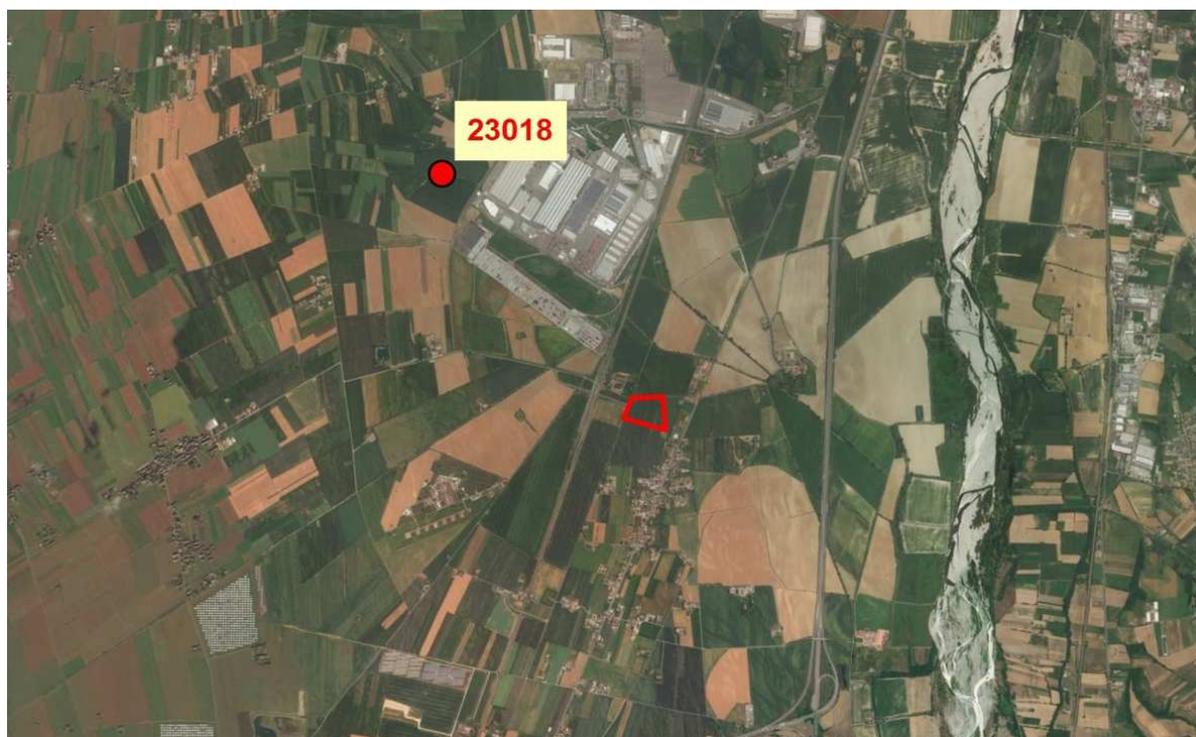


Figura 3.14 – Localizzazione punto 23018

I risultati sono sintetizzati in **Figura 3.15** e **Figura 3.16** e documentano una condizione tipica delle aree di confine tra la Pianura Padana e le appendici appenniniche o alpine, dove si realizzano caratteristiche di propagazione perlopiù omogenee, con una preferenza sui quadranti meridionali sia in periodo diurno che in periodo notturno. Si evidenzia in particolare la presenza di venti mediamente energici. Le calme di vento, velocità < 0.5 m/s, risultano inferiori al 3%, mentre le ore caratterizzate da velocità del vento superiori a 2 m/s si presentano nel in circa il 50% dei. In termini di direttività si evidenzia un asse preferenziale lungo la direzione N/NNE/NE-SSO/S.

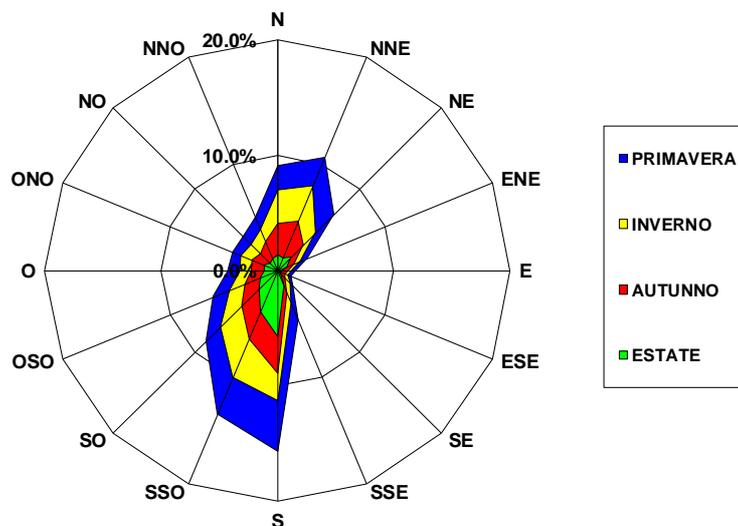


Figura 3.15 – Direzioni del vento

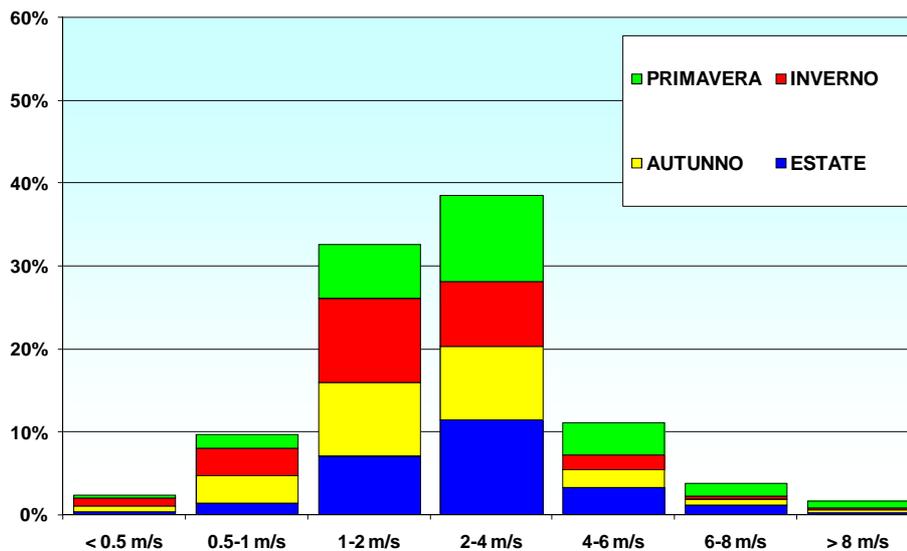


Figura 3.16 – Velocità del vento

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico
	Foglio 35 di 95

4. QUADRO DI RIFERIMENTO PREVISIONALE

4.1. Premessa

Le attività di cantiere sono state analizzate in termini di evoluzione temporale e di intensità delle lavorazioni al fine di identificare gli scenari più significativi e di poter pertanto prevedere le opere di mitigazioni in grado di proteggere adeguatamente il sistema ricettore anche nelle situazioni di massimo impatto.

L'impatto acustico delle attività di cantiere è stato simulato con l'ausilio del modello di calcolo SoundPlan 7.1, sviluppato dalla Braunstein & Berndt GmbH sulla base di norme e standard definiti a livello internazionale. Le previsioni di impatto sono state svolte con metodo previsionale basato sulla norma ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound propagation outdoors, Part 1: Calculation of the Absorption of Sound by the Atmosphere", 1993. "Part 2: General method of calculation", 1996.

Il modello messo a punto tiene in considerazione le caratteristiche geometriche e morfologiche del territorio e dell'edificato esistente e previsto nell'area di studio, la tipologia delle superfici, le caratteristiche emissive delle sorgenti, la presenza di schermi naturali o artificiali alla propagazione del rumore. Il risultato delle elaborazioni consiste in una serie di mappe di rumore ad altezza pari a 4 m dal piano campagna locale.

4.2. Modello ISO 9613

Per la caratterizzazione del rumore determinato da attività industriali o ad esse assimilabili, come le attività di cantiere, la Direttiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale END indica il metodo di previsione basato sulla norma ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound propagation outdoors, Part 1: Calculation of the Absorption of Sound by the Atmosphere", 1993. "Part 2: General method of calculation", 1996. Tale norma tratta esclusivamente la propagazione acustica nell'ambiente esterno, ma non fa riferimento alcuno a sorgenti specifiche di rumore.

La Norma Tecnica ISO 9613 è riconosciuta dalla Comunità Europea come metodo di calcolo raccomandato nell'ambito dei metodi di calcolo provvisori aggiornati per il rumore delle attività industriali di cui alla Raccomandazione 2003/613/CE del 6 agosto 2003.

I dati di rumorosità (dati di ingresso) idonei a questo metodo di calcolo possono essere determinati mediante una delle tecniche di rilevamento descritte nelle norme internazionali ISO 8297, EN ISO 3744, EN ISO 3746:

- ISO 8297: 1994 "Acoustics - Determination of sound power levels of multisource industrial plants for evaluation of sound pressure levels in the environment - Engineering method".
- EN ISO 3744: 1995 "Acoustics - Determination of sound power levels of noise using sound pressure - Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane".
- EN ISO 3746: 1995 "Acoustics - Determination of sound power levels of noise sources using an enveloping measurement surface over a reflecting plane".

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico
	Foglio 36 di 95

Una maggiore accuratezza si può ottenere solo tramite caratterizzazione acustica delle singole sorgenti presenti all'interno dell'area industriale o di cantiere attraverso la conoscenza (possibilmente tramite misure dirette) dei livelli di potenza sonora in bande d'ottava.

La Norma ISO 9613 è una norma di tipo ingegneristico, rivolta alla previsione dei livelli sonori sul territorio, che prende origine da una esigenza nata dalla norma ISO 1996-2:1987 "Acoustics – Description and Measurement of Environmental Noise – Part 2: Acquisition of Data Pertinent to Land Use", che richiedeva la valutazione del livello equivalente ponderato "A" in condizioni meteorologiche "favorevoli alla propagazione del suono"; la norma ISO 9613 permette, in aggiunta, il calcolo dei livelli sonori equivalenti "sul lungo periodo" tramite una correzione forfettaria.

La prima parte della norma ISO 9613 tratta esclusivamente il problema del calcolo dell'assorbimento acustico atmosferico, mentre la seconda parte della ISO 9613 tratta in modo complessivo il calcolo dell'attenuazione acustica dovuta a tutti i fenomeni fisici di rilevanza più comune, ossia:

- la divergenza geometrica;
- l'assorbimento atmosferico;
- l'effetto del terreno (riflessioni da parte di superfici di vario genere);
- l'effetto schermante di ostacoli;
- l'effetto della vegetazione e di altre tipiche presenze (edifici, siti industriali).

La norma ISO 9613, come abbiamo già rimarcato, non si addentra nella definizione delle sorgenti, ma specifica unicamente criteri per la rappresentazione di sorgenti di vario tipo come sorgenti puntiformi. In particolare, viene specificato come sia possibile utilizzare una sorgente puntiforme solo qualora sia rispettato il seguente criterio:

$$d > 2 H_{max}$$

dove d è la distanza reciproca fra la sorgente e l'ipotetico ricevitore, mentre H_{max} è la dimensione maggiore della sorgente.

L'equazione che permette di determinare il livello sonoro $LAT(DW)$ in condizioni favorevoli alla propagazione in ogni punto ricevitore è la seguente:

$$LAT(DW) = L_w + D_c - A$$

dove L_w è la potenza sonora della sorgente (espressa in bande di frequenza di ottava) generata dalla generica sorgente puntiforme, D_c è la correzione per la direttività della sorgente e A l'attenuazione dovuta ai diversi fenomeni fisici di cui sopra, espressa da:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

con A_{div} attenuazione per divergenza geometrica, A_{atm} attenuazione per assorbimento atmosferico, A_{gr} attenuazione per effetto del terreno, A_{bar} attenuazione di barriere, A_{misc} attenuazione dovuta agli altri effetti non compresi in quelli precedenti. La condizione di propagazione favorevole è definita dalla ISO 1996-2 nel modo seguente:

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico
	Foglio 37 di 95

- direzione del vento compresa entro un angolo di $\pm 45^\circ$ rispetto alla direzione individuata dalla retta che congiunge il centro della sorgente sonora dominante alla regione dove è situato il ricevitore, con il vento che spira dalla sorgente verso il ricevitore;
- velocità del vento compresa fra 1 e 5 m/s, misurata ad una altezza dal suolo compresa fra 3 e 11 m.

Allo scopo di calcolare un valore medio di lungo-periodo $LAT(LT)$, la norma ISO 9613 propone di utilizzare la seguente relazione:

$$LAT(LT) = LAT(DW) - C_{met}$$

dove C_{met} è una correzione di tipo meteorologico derivante da equazioni approssimate che richiedono una conoscenza elementare della situazione locale.

$$C_{met} = 0 \quad \text{per } dp < 10 (hs + hr)$$

$$C_{met} = C_0 [1 - 10(hs + hr)/dp] \quad \text{per } dp > 10 (hs + hr)$$

dove hs è l'altezza della sorgente dominante, hr è l'altezza del ricevitore e dp la proiezione della distanza fra sorgente e ricevitore sul piano orizzontale. C_0 è una correzione che dipende dalla situazione meteo locale e può variare in una gamma limitata (0 – 5 dB): la ISO 9613 consiglia che debba essere un parametro determinato dall'autorità locale.

Per quanto riguarda le attenuazioni aggiuntive dovute alla presenza di vegetazione, di siti industriali o di gruppi di edifici, la ISO 9613 propone alcune relazioni empiriche per il calcolo, che pur avendo una limitata validità possono essere utili in casi particolari.

Un aspetto importante è la possibilità di determinare un'incertezza associata alla previsione: a questo proposito la ISO 9613 ipotizza che, in condizioni favorevoli di propagazione e tralasciando l'incertezza con cui si può determinare la potenza sonora della sorgente sonora, nonché problemi associati a riflessioni o schermature, l'accuratezza associabile alla previsione di livelli sonori globali sia quella presentata nella **Tabella 4-1**.

Altezza media di ricevitore e sorgente [m]	Distanza 0 < d < 100 m	Distanza 100 m < d < 1000 m
0 < h < 5	± 3 dB	± 3 dB
5 < h < 30	± 1 dB	± 3 dB

Tabella 4-1 – Accuratezza associabile alla previsione di livelli sonori globali

4.3. Dati di input del modello di calcolo

La mappatura acustica ha richiesto la realizzazione di un modello vettoriale tridimensionale "DTM Digital Terrain Model", esteso a tutto l'ambito di studio, e dell'edificato "DBM Digital Building Model".

Sulla base del modello del terreno viene costruita una mesh dei punti di calcolo per la mappatura dei livelli di rumore. La maglia di calcolo è quindi stata impostata quadrata a passo 5x5 m in

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico
	Foglio 38 di 95

prossimità degli edifici, mentre per il campo libero si è impostato un fattore di dimensione della griglia pari a 1.5.

I punti di calcolo singoli, utili alla valutazione della massima esposizione dei ricettori, sono stati, invece, posizionati su tutti i piani e su tutte le facciate dei ricettori considerati maggiormente significativi all'interno dell'area di studio. I punti di calcolo sono stati posizionati a 1 m di distanza dalla facciata. Il numero delle riflessioni multiple da considerare nella stima dei livelli acustici è stato impostato pari a 3.

La simulazione acustica del cantiere oggetto di studio è stata effettuata riproducendo con il livello di dettaglio fornito dal layout di cantiere, ad oggi disponibile, la futura distribuzione delle sorgenti, il profilo di esercizio della singola sorgente e la contemporaneità di lavorazione o di funzionamento degli impianti. Oltre ai parametri di calcolo, i dati di input sono pertanto costituiti da:

- morfologia del territorio e caratteristiche dei ricettori;
- dislocazione degli ostacoli all'interno dell'area di cantiere;
- posizione e tipologia delle sorgenti presenti;
- definizione delle modalità operative delle diverse sorgenti;
- fattori di emissione acustica.

Per quanto riguarda la definizione delle caratteristiche di impedenza superficiale dei materiali, a tutte le superfici che compongono il modello geometrico 3D del territorio possono essere associati coefficienti di assorbimento G (Ground Effect Properties) in accordo ai valori contenuti nella banca dati interna di SoundPlan.

Tale parametro può variare tra:

- G=0: superfici dure come cemento liscio (superficie acusticamente riflettente);
- G=1: superfici soffici come un prato erboso (superficie acusticamente assorbente).

In area urbana non sono presenti significativi elementi distintivi tra le superfici orizzontali e verticali, trattandosi prevalentemente di superfici riflettenti.

In via cautelativa, si è deciso di utilizzare per tutte le simulazioni di rumore un coefficiente di assorbimento prossimo allo zero per le aree di cantiere, producendo quindi mappe di rumore riferite alla situazione di propagazione maggiormente sfavorevole.

Inoltre, la temperatura e l'umidità relativa sono fattori importanti per la propagazione del rumore, intervenendo sulla velocità di propagazione e sul coefficiente di assorbimento.

Considerando che il contributo calcolato dal modello per tenere in conto gli effetti determinati dalle condizioni meteorologiche risulta sempre sottrattivo, a titolo cautelativo nei calcoli previsionali i relativi coefficienti sono stati considerati pari a zero.

L'attenuazione per assorbimento atmosferico è calcolata, secondo quanto previsto dalla Norma ISO 9613-2, alle seguenti condizioni prevalenti: 10 °C di temperatura dell'aria, 70 % di umidità relativa.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico Foglio 39 di 95

4.4. Previsioni di impatto

Le analisi previsionali svolte per ciascuna fase di lavoro sono riportate nel seguito unitamente al dettaglio delle sorgenti di rumore previste, alle caratteristiche emissive e ai tempi di attivazione.

Considerando la necessità di confrontarsi con limiti di legge relativi all'intero periodo di riferimento diurno e notturno e con limiti che si riferiscono ad intervalli temporali di più breve durata (differenziale, deroga comunale), le valutazioni sono state svolte utilizzando come indicatori il Livello equivalente L_{eq} diurno e notturno calcolato rispettivamente sulla media delle 16 e 8 ore e con l'indicatore $L_{max,1h}$ diurno e notturno calcolato considerando uno scenario emissivo particolarmente sfavorevole che vede l'attivazione contemporanea di tutte le sorgenti che presentano un tempo di funzionamento significativo, valutando questa soglia corrispondente ad un quarto della durata del tempo di riferimento. Le altre sorgenti vengono considerate utilizzando il tempo di attivazione definito per il calcolo dello scenario medio.

Vengono inoltre riportati gli interventi di mitigazione richiesti per riallineare i livelli di impatto con i requisiti di legge e documentati i relativi effetti.

Come già specificato in premessa il piano di cantierizzazione della tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi prevede nella stessa area la realizzazione di un cantiere denominato C.A.3 finalizzato all'armamento ferroviario della linea. L'operatività di quest'area non risulta tuttavia temporalmente coincidente rispetto all'operabilità del cantiere COP10 e pertanto sarà oggetto di valutazione acustica specifica.

4.4.1. Descrizione del cantiere: lavorazioni ed emissioni

Rispetto al Progetto Definitivo, il presente progetto esecutivo prevede uno spostamento ad est del cantiere ed un aggiornamento del lay-out del per quanto riguarda le attrezzature. In particolare il è previsto che l'area sia suddivisa in tre parti funzionalmente separate:

- zona destinata al primo affidatario di estensione circa 12875 mq con funzione di area logistica con ufficio, laboratorio, box provini materiali, spogliatoi e servizi igienici;
- zona destinata al secondo affidatario di estensione circa 9286 mq con funzione di area logistica con ufficio, laboratorio, box provini materiali, spogliatoi e servizi igienici;
- zona destinata all'impianto di betonaggio e allo stoccaggio degli inerti.

In questo scenario le reti di servizio sono previste separate per dar modo ad ogni ditta di gestire autonomamente gli allacci idrici ed elettrici e gli scarichi di cantiere.

Una volta realizzate completamente le superfici del piazzale, impostate a quote circa di 137.10 m slm, quest'ultime verranno pavimentate parte in cemento e parte in bitume.

Per l'accesso al piazzale del COP10 sono previsti n. 3 ingressi raggiungibili la realizzazione di una rotonda in prossimità della SP148.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico</p> <p>Foglio 40 di 95</p>

Nel cantiere operativo in esame sono previsti i fabbricati e gli impianti necessari per la realizzazione dell'ultimo tratto del tracciato ferroviario, fino alla connessione con le linee ferroviarie in corrispondenza di Tortona.

Ciascuna delle due zone affidate ai diversi mandatarî sar  dotata di:

1. un'area di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo;
2. un'area di deposito dei materiali di servizio;
3. un'area per i generatori elettrici e cabine elettriche e di consegna Enel;
4. una zona destinata ad area logistica con le seguenti attrezzature/installazioni:
 - officina;
 - guardiania;
 - Laboratorio e box provini materiali;
 - impianto lava ruote con filtropressa;
 - lavaggio autoveicoli;
 - impianto trattamento acque prima pioggia piazzale;
 - magazzino generale;
 - uffici;
 - servizi igienici;
 - spogliatoi;
 - locale di primo soccorso;
 - deposito olii lubrificanti;
 - deposito bombole ossigeno
 - deposito bombole acetilene;
 - pesa a ponte;
 - gruppo elettrogeno containerizzato;
 - impianto di depurazione acque officina e lavaggio mezzi;
 - Distributore carburante
 - Container dotazioni di sicurezza;

L'impianto di betonaggio   del tipo a terra e sar  completamente automatizzato. Nei pressi dell'impianto verranno realizzati appositi cumuli di stoccaggio dei materiali nelle diverse granulometrie per l'approvvigionamento dello stesso. Gli inerti, cio  sabbia e ghiaia nelle diverse

pezzature, vengono scaricati dagli automezzi nel piazzale appositamente destinato al deposito di inerti e le tramogge della centrale di betonaggio sono alimentate costantemente con una pala gommata. In prossimità dell'area del betonaggio è inoltre previsto l'impianto di lavaggio betoniere.

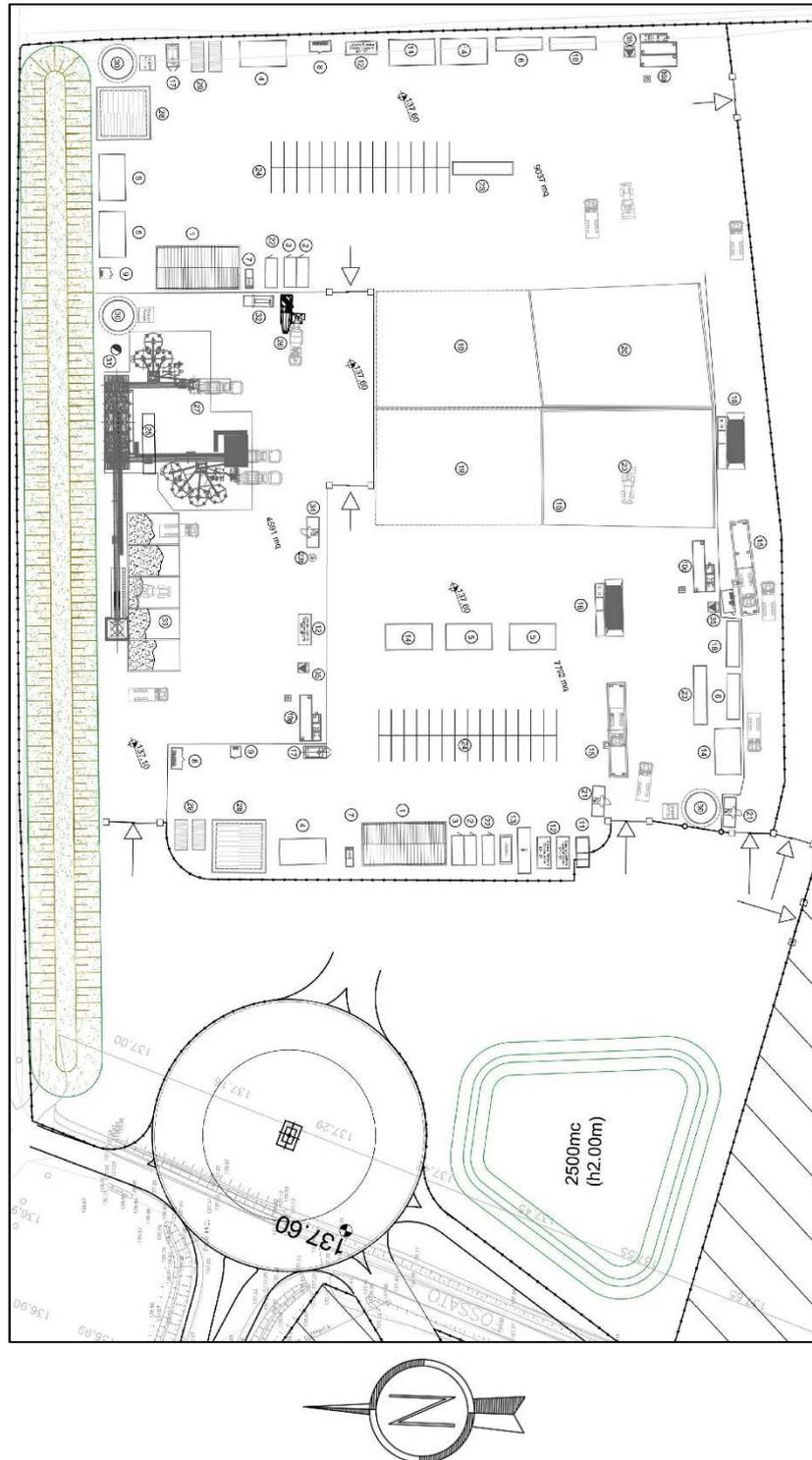


Figura 4.1 – Layout di cantiere COP10

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Foglio 42 di 95
IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico		

①	Officina	⑳	Area per caratterizzazione terre e rocce da scavo (~1400 mc)
②	Deposito olii nuovi	㉑	Guardiania
③	Deposito olii usati	㉒	Container dotazioni di sicurezza
④	Magazzino	㉓	Fossa biologica Imhoff
⑤	Uffici	㉔	Fossa biologica Imhoff area betonaggio
⑥	Servizi igienici	㉕	Parcheggi
⑦	Vasca di disoleazione acque di lavaggio officina	㉖	Impianto riscaldamento inerti (eventuale)
⑧	Deposito bombole ossigeno	㉗	Impianto lavaggio autobetoniere
⑨	Deposito bombole acetilene	㉘	Impianto di betonaggio
10a	Vasca di prima pioggia area ovest	㉙	Laboratorio e box provini materiali
10b	Vasca di prima pioggia area betonaggio	㉚	Box attrezzature
10c	Vasca di prima pioggia area est	㉛	Serbatoio acqua industriale/antincendio completo di gruppo di pompaggio
⑪	Cabina punto consegna Enel	㉜	Pozzo per rifornimento idrico
⑫	Cabine di trasformazione	㉝	Trattamento acque betonaggio
⑬	Gruppo elettrogeno ed eventuale serbatoio gasolio	㉞	Stoccaggio inerti
⑭	Spogliatoi e docce	㉟	Ufficio betonaggio
⑮	Pesa a raso e cabina operatore	㊱	Stazione di sollevamento acque meteoriche
⑯	Lavaruote		
⑰	Distributore carburante		
⑱	Locale primo soccorso		
㉑	Deposito materiali di servizio		

Figura 4.2 – Legenda layout cantiere COP10

È inoltre prevista la possibilità di riscaldare gli inerti per consentire la preparazione degli impasti anche in condizioni climatiche avverse: tale riscaldamento verrà eseguito in idoneo comparto riscaldato mediante caldaia a vapore alimentata a gasolio.

Nello specifico l'impianto sarà composto da:

- Gruppo di stoccaggio inerti a terra (tramogge primarie)

Struttura in acciaio per lo stoccaggio primario degli inerti a terra.

Il riempimento delle tramogge primarie è previsto avvenga tramite pala caricatrice gommata e/o a mezzo autocarro con ribaltabile (ove possibile).

Il successivo trasferimento degli inerti all'interno delle tramogge di stoccaggio avviene mediante nastri trasportatori o mediante elevatori a tazze (in entrambi i casi verranno installati idonei sistemi al fine di ridurre le eventuali emissioni di polvere in atmosfera).

- Gruppo di stoccaggio inerti

Struttura in acciaio per lo stoccaggio e il dosaggio degli inerti, dotata di tettoia di copertura.

Il riempimento delle tramogge a vasca viene garantito da nastri trasportatori e/o da elevatori a tazze e da un sistema di controllo, gestione e selezione che provvede ad alimentare la vasca di destinazione in ragione della classe granulometrica.

- Nastro ausiliario per punto di carico a secco

Nastro trasportatore con tappeto in gomma preposto al trasporto degli inerti preventivamente dosati e al successivo scarico all'interno dell'autobetoniera tramite un imbuto convogliatore.

Il sistema è dotato di chiusura superiore fissa per garantire il confinamento della polvere all'interno dello stesso e di un sistema filtrante con filtro in tessuto denominato DRYBATCH.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico</p> <p>Foglio 43 di 95</p>

- Mescolatore per punto di carico a umido

Gli inerti preventivamente dosati, l'acqua, il cemento sfuso e gli additivi vengono convogliati all'interno di un mescolatore chiuso per il successivo scarico all'interno dell'autobetoniera tramite un imbuto convogliatore.

Il sistema è di tipo chiuso, pertanto le eventuali polveri restano confinate all'interno dello stesso e recuperate per i cicli successivi.

Non si ha pertanto nessun punto di emissione in corrispondenza del mescolatore.

- Silos cemento

Silos cemento di tipo smontabile a settori, a tenuta stagna, per l'immagazzinamento e il successivo prelievo del cemento sfuso, che viene caricato tramite il tubo di carico.

L'effluo dell'aria a seguito dell'immissione del cemento avviene tramite un filtro depolveratore di tipo SILOTOP, la cui pulizia è assicurata tramite un sistema ad aria compressa insufflata in controcorrente attraverso gli elementi filtranti.

- Bilancia cemento

Il dosaggio del cemento sfuso avviene all'interno della tramoggia di pesatura.

Il cemento viene prelevato dai silos tramite un trasportatore a coclea a tenuta stagna ed immesso nella tramoggia di pesatura, la cui vasca è a tenuta stagna e porta sulla sommità un filtro tipo HOPPERJET, la cui pulizia è assicurata tramite un sistema ad aria compressa insufflata in controcorrente attraverso gli elementi filtranti.

- Cappa di aspirazione per punto di carico autobetoniere

Il sistema di aspirazione delle polveri installato in corrispondenza del punto di carico è collocato all'interno di una struttura metallica di contenimento, all'interno della quale viene posizionata la tramoggia di carico dell'autobetoniera.

Durante il carico dell'autobetoniera un filtro tipo DRYBATCH provvede ad aspirare le polveri che si dovessero liberare.

Il filtro viene mantenuto pulito tramite insufflazione di aria compressa in controcorrente attraverso gli elementi filtranti.

Si evidenzia come il progetto preveda specifiche aree dove stoccare, durante l'esercizio del cantiere, il terreno vegetale scoticato al fine di un suo riutilizzo negli interventi di ripristino dell'area.

I cumuli previsti sono di altezza non superiore a 3 m. Saranno inerbiti al fine di evitare fenomeni di erosione superficiale e contenere i fenomeni di alterazione chimico-fisica.

Nell'immagine che segue si riporta la sezione tipo di sistemazione temporanea delle dune di terreno vegetale mentre in **Figura 4.1** è visibile la localizzazione di tale duna posta lungo tutto il confine nord del cantiere.

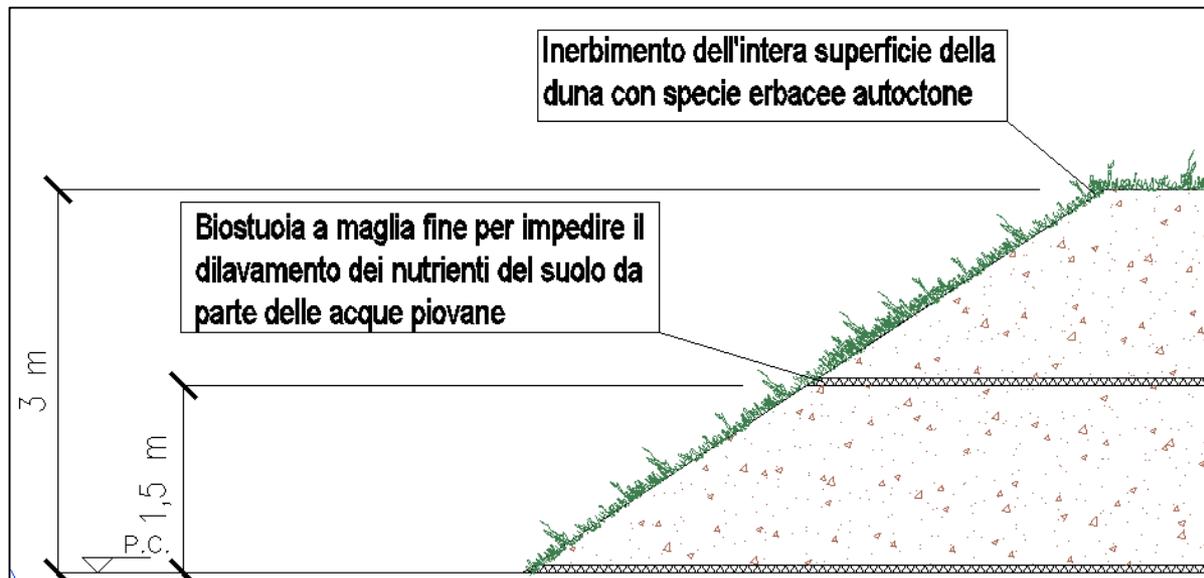


Figura 4.3 – Duna di terreno vegetale

La distribuzione delle lavorazioni previste nelle tre aree di cantiere è indicata in **Tabella 4-2** mentre in **Tabella 4-3** sono riportati gli elenchi delle principali sorgenti di rumore previste, con i relativi livelli di emissione sonora e tempi di attivazione.

OPERA	GIORNI	
	6-22	22-6
Area betonaggio	6-7	6-7
Area stoccaggio inerti	6-7	6-4
Area imbocco galleria	6-7	6-7

Tabella 4-2 - Distribuzione delle lavorazione

MEZZI-ATTREZZATURE	LIVELLI POTENZA [LwA]	QUANTITA'	ORE UTILIZZO	
			6-22	22-6
Officina	90	2	16	8
Impianto lavaggio betoniere	74	1	12	6
Impianto di betonaggio	90	1	12	6
Gruppi elettrogeni	75	1	solo emergenza	
Pala caricatrice	106	3	3	1
Terna standard	103	1	4	-
Autogrù fuoristrada	105	1	6	-
Autotelaio	103	3	8	-
Furgone trasporto	98	2	3	2
Dumper 15 m ³	108	3	10	5
Autotelaio con betoniera	108	3	6	3
Lavaruote	74	2	12	6

Tabella 4-3 - Sorgenti sonore e orari di accensione previsti nell'area operativa

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Foglio 45 di 95
IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico		

4.4.2. Traffico di cantiere

La viabilità di cantiere è caratterizzata da un traffico di mezzi pesanti per la movimentazione dei materiali in entrata e in uscita dal cantiere stesso più un flusso di autobetoniere e di autocarri che dalla centrale di betonaggio o dai rispettivi piazzali, attraversando il piazzale ovest, è diretto verso le aree di lavorazione lungo linea percorrendo la viabilità di cantiere coincidente con il nuovo tracciato della linea AV.

I numeri totali dei mezzi in movimento che caratterizzano le linee di emissione nelle simulazioni acustiche è riassunto in **Tabella 4-4**.

Tipologia trasporto	Origine	Destinazione	Flussi A/R	
			(6-22)	(22-6)
Approvvigionamento materiali	Viabilità esterna	Centrale betonaggio	5+5	-
Opere in scavo	Cantiere operativo	Deposito temporaneo	5 + 5	-
Autobetoniere	Centrale betonaggio	Imbocco galleria	5 + 5	2 + 2
Smaltimento smarino	Deposito temporaneo	Viabilità esterna	5 + 5	-

Tabella 4-4 - Sintesi movimentazione veicoli pesanti e autobetoniere

Si sottolinea come il traffico in periodo notturno è solo interno alle aree di cantiere ed è costituito dalle autobetoniere che dalle aree di lavorazione sono dirette verso l'impianto di betonaggio. Per lo smaltimento dei materiali di scavo verso la viabilità esterna e per l'approvvigionamento dei materiali (cls, aggregati, ecc..) le operazioni sono limitate al solo periodo diurno.

4.4.3. Previsioni di impatto

L'Allegato 4 riporta i risultati della mappatura dei livelli equivalenti sui periodi di riferimento diurno e notturno, calcolati a 4 m di altezza sul piano campagna e in facciata agli edifici ricettori, ad 1 m di distanza. In Allegato 6 sono riportati i risultati, in forma tabellare, sia in termini di livello equivalente (Leq), che di livelli massimi di impatto stimati su base oraria calcolati considerando lo scenario maggiormente sfavorevole di accensione contemporanea di tutte le sorgenti sonore presenti nel periodo di riferimento (Lmax,1h).

Per quanto riguarda i ricettori posti a nord-ovest sono previsti livelli equivalenti sul periodo notturno fino a un massimo di 48.7 dBA in corrispondenza del ricettore residenziale TO048B. Sull'edificio TO050A si documenta un pari a 47.5 dBA, ma come già sottolineato la palazzina risulta abbandonata nonché acquisita dal General Contractor COCIV motivo per cui non se ne tiene conto nelle valutazioni.

I ricettori residenziali R01 e R14 posti ad est del cantiere presentano impatti diurni rispettivamente di 51.4 dBA e di 50.4 dBA.

Verso sud i ricettori più penalizzati sono gli edifici residenziali R02a e R02b con impatti rispettivamente pari a 54.6 dBA e 53.3 dBA. I primi fronti dell'abitato di Rivalta Scrivia presentano impatti notturni piuttosto modesti con un massimo di 50.3 dBA sul ricettore R03.

Infine sul complesso scolastico in Classe I (Lim. Emi. [6-22] pari a 45 dBA) si riscontra un impatto massimo pari 49.7 dBA.

In periodo diurno si osservano, per tutti i ricettori, livelli sempre inferiori ai 55 dBA (limite diurno di emissione per la Classe III) a meno dell'edificio residenziale R02b che presenta un livello equivalente di 56.1 dBA e del ricettore R13 caratterizzato da un livello di 60.6 dBA dovuto alla viabilità di cantiere lungo la SP148.

In termini di livelli massimi orari si riscontrano incrementi di circa 3 dBA in periodo diurno e di circa 5 dBA in periodo notturno.

Considerando i limiti di emissione applicabili ai ricettori di Classe III (55/45 dBA) si riscontrano esuberanti dei limiti assoluti nel periodo notturno, e in due casi in quello diurno, oltre al superamento diffuso del criterio differenziale. Anche per l'edificio scolastico si riscontra in periodo diurno un esubero di circa 6 dBA rispetto ai limiti di emissione di Classe I (45 dBA).

L'Allegato 6 riporta i risultati puntuali (Leq e Lmax), calcolati per ogni piano, sui singoli edifici ricettori ed il confronto con i limiti di legge applicabili, mentre in

Sigla	Lim Emi.		Clima		Leq AM		Differenziale AM	
	(6-22)	(22-6)	(6-22)	(22-6)	(6-22)	(22-6)	(6-22)	(22-6)
R01	55	45	41.4	30.6	53.0	51.4	11.9	20.8
R02a	55	45	41.4	30.6	54.9	53.3	13.7	22.7
R02b	55	45	41.4	30.6	56.1	54.6	14.8	24.0
R03	55	45	41.4	30.6	51.5	50.3	10.5	19.7
R04	55	45	41.4	30.6	47.6	46.2	7.1	15.7
R05	55	45	41.4	30.6	48.1	46.5	7.5	16.0
R06	55	45	41.4	30.6	47.6	46.2	7.1	15.7
R07	55	45	41.4	30.6	41.9	40.8	<5	10.6
R08	55	45	41.4	30.6	43.8	42.4	<5	12.1
R09	55	45	41.4	30.6	50.1	48.7	9.2	18.2
R10	55	45	41.4	30.6	49.9	48.5	9.1	18.0
R11a	45	35	41.4	30.6	51.0	-	10.1	-
R11b	45	35	41.4	30.6	49.2	-	8.5	-
R11c	45	35	41.4	30.6	49.4	-	8.6	-
R12	55	45	41.4	30.6	54.5	47.4	13.3	16.9
R13	55	45	41.4	30.6	60.6	49.6	19.3	19.1
R14	55	45	41.4	30.6	51.8	50.4	10.8	19.8
R15	55	45	41.4	30.6	50.5	49.1	9.6	18.6
R16	55	45	41.4	30.6	45.5	44.0	5.5	13.6
R17	55	45	41.4	30.6	46.5	45.0	6.3	14.6
R18	55	45	41.4	30.6	45.9	44.3	5.8	13.9
TO048A	55	45	41.4	30.6	50.2	48.4	9.3	17.9
TO048B	55	45	41.4	30.6	49.8	48.0	9.0	17.5
TO048C	55	45	41.4	30.6	50.5	48.7	9.6	18.2
TO048D	55	45	41.4	30.6	44.8	43.7	5.0	13.3
TO050A	55	45	41.4	30.6	51.6	47.5	10.6	17.0

Tabella 4-5 è presente una sintesi dei livelli equivalenti massimi per edificio con evidenziati i superamenti del Leq.

Sigla	Lim Emi.		Clima		Leq AM		Differenziale AM	
	(6-22)	(22-6)	(6-22)	(22-6)	(6-22)	(22-6)	(6-22)	(22-6)
R01	55	45	41.4	30.6	53.0	51.4	11.9	20.8
R02a	55	45	41.4	30.6	54.9	53.3	13.7	22.7
R02b	55	45	41.4	30.6	56.1	54.6	14.8	24.0
R03	55	45	41.4	30.6	51.5	50.3	10.5	19.7
R04	55	45	41.4	30.6	47.6	46.2	7.1	15.7
R05	55	45	41.4	30.6	48.1	46.5	7.5	16.0
R06	55	45	41.4	30.6	47.6	46.2	7.1	15.7
R07	55	45	41.4	30.6	41.9	40.8	<5	10.6
R08	55	45	41.4	30.6	43.8	42.4	<5	12.1
R09	55	45	41.4	30.6	50.1	48.7	9.2	18.2
R10	55	45	41.4	30.6	49.9	48.5	9.1	18.0
R11a	45	35	41.4	30.6	51.0	-	10.1	-
R11b	45	35	41.4	30.6	49.2	-	8.5	-
R11c	45	35	41.4	30.6	49.4	-	8.6	-
R12	55	45	41.4	30.6	54.5	47.4	13.3	16.9
R13	55	45	41.4	30.6	60.6	49.6	19.3	19.1
R14	55	45	41.4	30.6	51.8	50.4	10.8	19.8
R15	55	45	41.4	30.6	50.5	49.1	9.6	18.6
R16	55	45	41.4	30.6	45.5	44.0	5.5	13.6
R17	55	45	41.4	30.6	46.5	45.0	6.3	14.6
R18	55	45	41.4	30.6	45.9	44.3	5.8	13.9
TO048A	55	45	41.4	30.6	50.2	48.4	9.3	17.9
TO048B	55	45	41.4	30.6	49.8	48.0	9.0	17.5
TO048C	55	45	41.4	30.6	50.5	48.7	9.6	18.2
TO048D	55	45	41.4	30.6	44.8	43.7	5.0	13.3
TO050A	55	45	41.4	30.6	51.6	47.5	10.6	17.0

Tabella 4-5 - Livelli di impatto sui ricettori

Il calcolo del livello differenziale è stato fatto usando come livelli di clima acustico il parametro L90 della misura SPOT TR01 rappresentativo degli edifici a nord-ovest del cantiere. Da sottolineare come tale valore, già di per sé cautelativo, sottostimi fortemente il clima acustico dei ricettori posti a sud ad est significativamente caratterizzato dal traffico lungo la SP211 sia in periodo diurno che in periodo notturno.

4.4.4. *Interventi per il controllo del rumore*

Lo schema mitigativo proposto prevede l'installazione di due barriere antirumore, di altezza 4 m e lunghezza complessiva pari a 210 m, una localizzata in prossimità della recinzione lungo tutto il perimetro est del cantiere e una ungo parte del confine sud.

Gli interventi risultano a protezione degli edifici residenziali immediatamente a sud e ad est in posizione particolarmente sfavorevoli rispetto al cantiere ma risultano efficaci anche per quanto riguarda i fronti esposti dell'edificato lungo la SP211 compreso il ricettore scolastico.

Lo schema mitigativo è riportato nella **Figura 4.4**. In **Tabella 4-6** si riportano le caratteristiche geometriche dell'intervento previsto.

Tipologia intervento	Identificativo	Lunghezza [m]	Altezza [m]	Superficie [mq]
Barriera antirumore	BAR01	83	4	332
Barriera antirumore	BAR02	127	4	508

Tabella 4-6 - Interventi mitigativi previsti

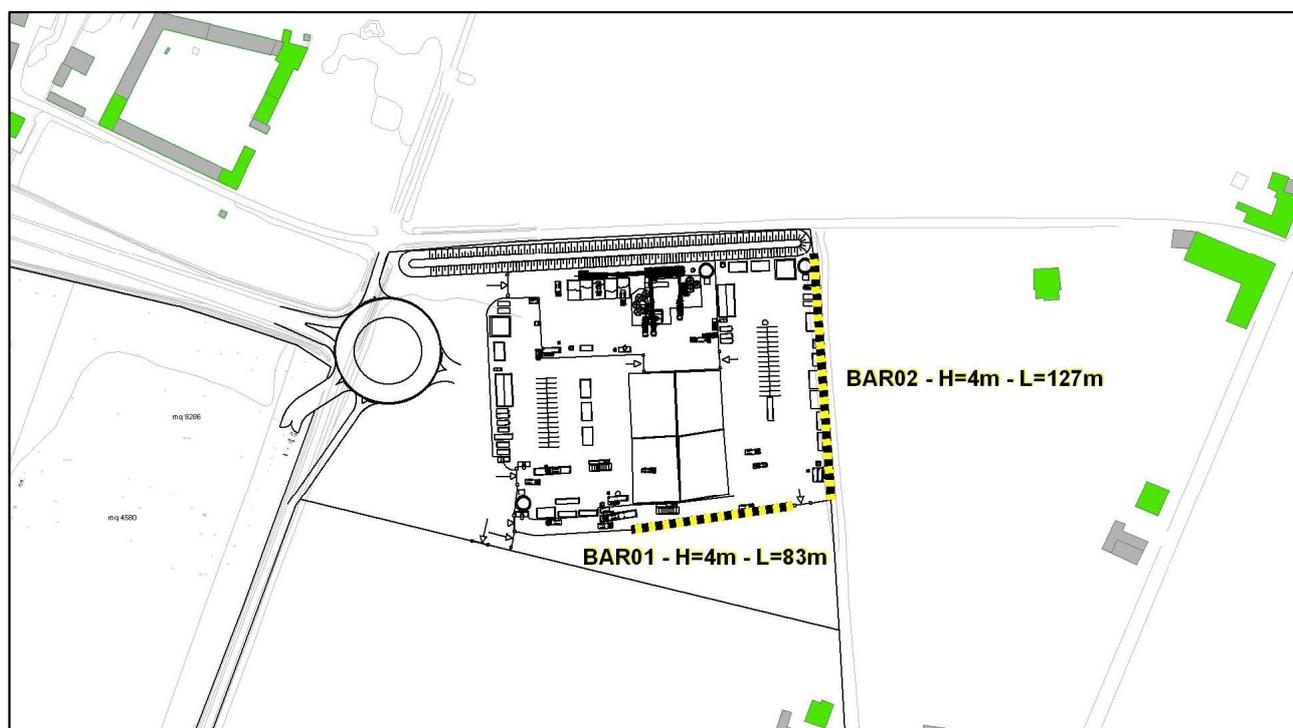


Figura 4.4 - Schema mitigativo

4.4.4.1. Caratteristiche prestazionali

Le caratteristiche prestazionali condizionanti la prestazione complessiva dell'intervento di mitigazione vengono definite utilizzando i parametri determinati all'interno dei metodi di prova unificati per le caratteristiche di assorbimento e di isolamento. In specifico sono applicabili:

- UNI EN 1793-1: Dispositivi per la riduzione del rumore da traffico stradale - Metodo di prova per la determinazione della prestazione acustica - Caratteristiche intrinseche di assorbimento acustico
- UNI EN 1793-2: Dispositivi per la riduzione del rumore da traffico stradale - Metodo di prova per la determinazione della prestazione acustica - Caratteristiche intrinseche di isolamento acustico per via aerea

Rispetto a tali norme le barriere antirumore definite geometricamente nel paragrafo precedente dovranno possedere prestazioni fonoassorbenti sul lato rivolto verso la sorgente con valori conformi

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico
	Foglio 49 di 95

alla classe A2 e classe di fonoisolamento almeno pari a B2 ai sensi della classificazione dell'indice di valutazione dell'isolamento acustico.

4.4.4.1. Prescrizioni per la posa in opera e le caratteristiche dei materiali

L'inserimento di barriere antirumore di elevate prestazioni fonoassorbenti non sono di per sé sufficienti a garantire un risultato complessivo conforme a quanto atteso. Particolare attenzione deve, infatti, essere posta nell'adozione di accorgimenti di posa e materiali di finitura adeguati alla tipologia di intervento. In particolare è necessario prestare attenzione ai seguenti aspetti primari:

- sigillare perfettamente con sigillanti elastometrici le aree di appoggio dei pannelli antirumore sul cordolo di fondazione orizzontale;
- sigillare perfettamente con guarnizioni elastometriche le aree di contatto verticali dei montanti ai pannelli antirumore;
- prevedere la perfetta sigillatura acustica delle aree di contatto orizzontali tra pannelli antirumore

Le guarnizioni dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- durezza secondo UNI 4916 70 ± 5 Shore A3
- carico di rottura minimo secondo UNI 6065 10 MPa
- allungamento a rottura secondo UNI 6065 300 %

Dopo invecchiamento termico di 7 giorni alla temperatura di 70 °C, secondo UNI ISO 188, non dovranno verificarsi variazioni della caratteristiche superiori a quelle sotto riportate:

- durezza secondo UNI 4916 ± 3 Shore A3
- carico di rottura minimo secondo UNI 6065 5 %
- allungamento a rottura secondo UNI 6065 15 %

Nel complesso dovrà essere periodicamente verificato lo stato di conservazione della mitigazione affinché non si verifichino deterioramenti negli elementi principali e di finitura che possano compromettere la prestazione dell'intervento e nel caso procedere con il ripristino nel più breve tempo possibile.

La posa dei pannelli antirumore dovrà essere eseguita rivolgendo il lato fonoassorbente sul fronte dell'area di cantiere.

Saranno inoltre messe in atto tutte le buone pratiche di gestione del cantiere che fanno capo ad una corretta politica di noise-management e che hanno come scopo principale la minimizzazione delle emissioni sonore ed un'accurata gestione dei possibili interventi di mitigazione.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico

4.4.5. Previsioni di impatto mitigato

L'Allegato 5 riporta i risultati della mappatura dei livelli equivalenti sui periodi di riferimento diurno e notturno in seguito all'installazione degli interventi di mitigazione..

Lo scenario mitigato vede una sostanziale riduzione dei livelli di impatto che trova la sua massima efficacia in periodo notturno presso i ricettori R02a, R02b, e R01 con attenuazioni fino a 5.1 dBA.

In periodo diurno le mitigazioni consentono una importante riduzione degli impatti anche sul ricettore scolastico R11 con una efficacia massima pari a 2.7 dBA.

In termini assoluti, i livelli equivalenti notturni più elevati si riscontrano presso i ricettori a nord del cantiere R02b (49.5 dBA) e R01 (48.9 dBA).

Le barriere antirumore previste consentono, per i ricettori più esposti, un significativo avvicinamento ai limiti di emissione notturni e, in generale, un abbassamento dei livelli al di sotto della soglia dei 50 dBA.

Come riportato in **Tabella 4-7** permangono tuttavia esuberi notturni ai limiti di emissione di Classe III (45 dBA). Permane inoltre un esubero diurno di circa 3.3 dBA sul ricettore scolastico R11a e di 5.5 dBA sull'edificio residenziale R13 a causa della viabilità di cantiere lungo la SP148 all'incrocio con la SP211.

Si sottolinea tuttavia come, essendo da imputare alla viabilità, sia più corretto confrontare quest'ultimo impatto non con il limite di emissione da classificazione acustica ma con il limite da DPR 142/04 pari a 70 dBA in periodo diurno (Fascia A di viabilità di tipo Cb). In considerazione della distanza dal cantiere le lavorazioni svolte non indurranno infatti superamenti diurni in prossimità del ricettore R13 mentre gli impatti dovuti alla viabilità risultano pienamente compatibili con i limiti da DPR 142/04.

Sigla	Lim Emi.		Clima		Leq PM		Differenziale PM	
	(6-22)	(22-6)	(6-22)	(22-6)	(6-22)	(22-6)	(6-22)	(22-6)
R01	55	45	41.4	30.6	50.4	48.9	9.5	18.4
R02a	55	45	41.4	30.6	49.8	48.3	9.0	17.8
R02b	55	45	41.4	30.6	50.9	49.5	10.0	19.0
R03	55	45	41.4	30.6	48.3	47.0	7.7	16.5
R04	55	45	41.4	30.6	46.6	45.4	6.3	14.9
R05	55	45	41.4	30.6	45.4	44.0	5.5	13.6
R06	55	45	41.4	30.6	44.8	43.6	5.0	13.2
R07	55	45	41.4	30.6	39.7	38.8	<5	8.8
R08	55	45	41.4	30.6	41.7	40.5	<5	10.3

R09	55	45	41.4	30.6	46.6	45.2	6.3	14.7
R10	55	45	41.4	30.6	47.3	45.7	6.9	15.2
R11a	45	35	41.4	30.6	48.3	-	7.7	-
R11b	45	35	41.4	30.6	48.1	-	7.5	-
R11c	45	35	41.4	30.6	47.5	-	7.1	-
R12	55	45	41.4	30.6	54.5	46.0	13.3	15.5
R13	55	45	41.4	30.6	60.6	48.3	19.3	17.8
R14	55	45	41.4	30.6	49.2	47.8	8.5	17.3
R15	55	45	41.4	30.6	49.5	48.3	8.7	17.8
R16	55	45	41.4	30.6	43.6	42.4	<5	12.1
R17	55	45	41.4	30.6	43.2	42.0	<5	11.7
R18	55	45	41.4	30.6	45.5	43.8	5.5	13.4
TO048A	55	45	41.4	30.6	50.2	48.4	9.3	17.9
TO048B	55	45	41.4	30.6	49.8	48.0	9.0	17.5
TO048C	55	45	41.4	30.6	50.5	48.7	9.6	18.2
TO048D	55	45	41.4	30.6	44.8	43.7	5.0	13.3
TO050A	55	45	41.4	30.6	51.6	47.5	10.6	17.0

Tabella 4-7 - Livelli di impatto mitigato sui ricettori

L'adozione degli interventi di mitigazione precedentemente definiti consente di attenuare i livelli di rumore previsti in corrispondenza dei ricettori più esposti e di ricondurli a valori molto prossimi ai limiti di legge. Non consentono tuttavia di conseguire il pieno rispetto dei limiti assoluti e differenziali, per cui sarà necessario procedere con la richiesta di autorizzazione in deroga presso il Comune di Tortona.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico</p> <p>Foglio 52 di 95</p>

5. INTERVENTI GESTIONALI

Il controllo del comportamento degli addetti è un'azione mitigativa preventiva a costo zero che può dare esiti molto soddisfacenti. Tutti possono contribuire a ridurre l'impatto ambientale del cantiere e il risultato è tanto migliore quanto più la squadra di cantiere agisce sinergicamente.

La prima regola è evitare comportamenti/azioni inutilmente disturbanti da parte degli operatori nonché spostamenti, avviamenti o altro scorrelati dalla produzione. Per quanto attiene al rumore, i consigli pratici possono riguardare:

- avviare gradualmente le attività all'inizio del turno lavorativo mattutino;
- evitare o minimizzare l'uso di avvisatori acustici;
- non tenere i motori o le attrezzature inutilmente accese quando non ce n'è bisogno;
- non sbattere ma posare;
- non far cadere i materiali dall'alto;
- evitare percorsi o manovre inutili.

Queste e altre semplici regole, consolidate all'interno di procedure operative, devono essere estese anche alle aziende subappaltatrici, ai fornitori di servizi e devono essere introdotte nella squadra di cantiere per mezzo di una specifica attività di formazione/addestramento del personale.

È sempre da considerare con attenzione il fatto che, nei confronti del giudizio che esprime la popolazione esposta, le disattenzioni di pochi possono vanificare il lavoro di tanti.

La popolazione residente al contorno delle aree di cantiere riceve un insieme di suoni che si sovrappongono in modo casuale al clima acustico locale (modificato dai lavori in corso) generando ciò che comunemente viene definito rumore e avvertito soggettivamente come fastidio o "annoyance".

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico
	Foglio 53 di 95

6. CONCLUSIONI

Il presente studio esamina l'impatto acustico determinato dal cantiere COP10_CA26, *Cantiere Operativo Gerbidi*, funzionale all'esecuzione delle opere relative all'ultimo tratto di linea, fino alla connessione con le linee ferroviarie in corrispondenza di Tortona.

Rispetto al Progetto Definitivo il cantiere risulta leggermente spostato ad est nel Progetto Esecutivo e si prevede una diversa allocazione delle attività; in particolare la possibilità di affidare l'area a n. 2 affidatari distinti e ad una ditta che gestirà l'impianto di betonaggio.

COP10 risulta in adiacenza al Cantiere di Armamento CA3 ma il piano di cantierizzazione della tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi non prevede sovrapposizione temporale, in termini di operabilità, tra i due cantieri. Il presente studio analizza dunque i soli impatti generati dal COP10 in quanto non sono previste contemporaneità con altre lavorazioni.

Lo studio analizza nel dettaglio le fasi di attività del cantiere più significative in termini emissivi e di estensione temporale, delineando la presenza generalizzata di esuberi rispetto ai valori limite di emissione previsti dalla classificazione acustica comunale.

In considerazione dell'estensione temporale dei lavori e dell'importanza dell'opera è stato individuato un sistema mitigativo costituito da due barriere antirumore di altezza 4 metri e lunghezza complessiva pari a 210 metri, localizzate in prossimità della recinzione lungo i perimetri sud ed est del cantiere COP10, per mezzo delle quali è possibile ottenere, in corrispondenza dei ricettori più esposti, perdite di inserzione con valori medi di 2.2 dBA (per il periodo notturno) con una punta massima di 5.1 dBA, riconducendo i livelli di rumore a valori molto prossimi ai limiti di legge.

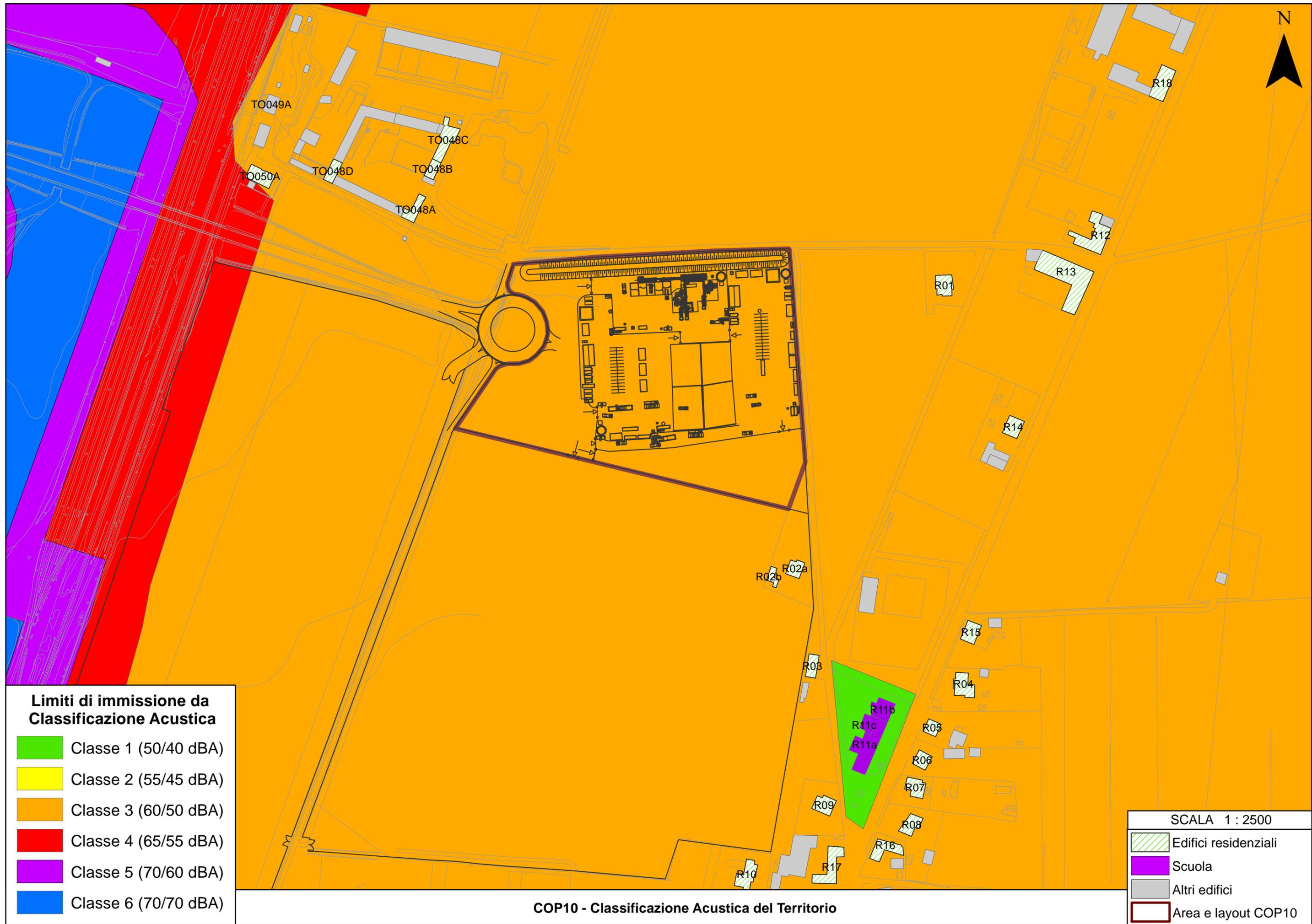
In particolare si sottolinea come gli impatti notturni sul sistema riceettore residenziale rimarranno diffusamente al di sotto dei 50 dBA così come inferiori a 50 dBA saranno i livelli generati sul riceettore scolastico R11.

I ricettori a nord-ovest risultano invece già parzialmente protetti dalla duna di stoccaggio del terreno vegetale scoticato al fine di un suo riutilizzo negli interventi di ripristino dell'area. Tale duna è realizzata lungo il confine nord del cantiere lungo la SP148.

Nonostante tale duna e gli interventi mitigativi che verranno realizzati non è tuttavia tecnicamente ed acusticamente possibile garantire il pieno soddisfacimento dei limiti di legge e permangono alcuni esuberi, in periodo notturno, sui ricettori residenziali maggiormente esposti (R01, R02a, R02b). Inoltre in periodo diurno si segnalano lievi esuberi sul riceettore scolastico R11, mentre l'impatto diurno sull'edificio residenziale R13 dovuto alla viabilità di cantiere lungo la SP148 all'incrocio con la SP211 risulta compatibile con i limiti da DPR 142/04.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico</p>	<p>Foglio 54 di 95</p>

ALLEGATO 1 – Classificazione acustica del territorio e codici ricettori



**Limiti di immissione da
Classificazione Acustica**

- Classe 1 (50/40 dBA)
- Classe 2 (55/45 dBA)
- Classe 3 (60/50 dBA)
- Classe 4 (65/55 dBA)
- Classe 5 (70/60 dBA)
- Classe 6 (70/70 dBA)

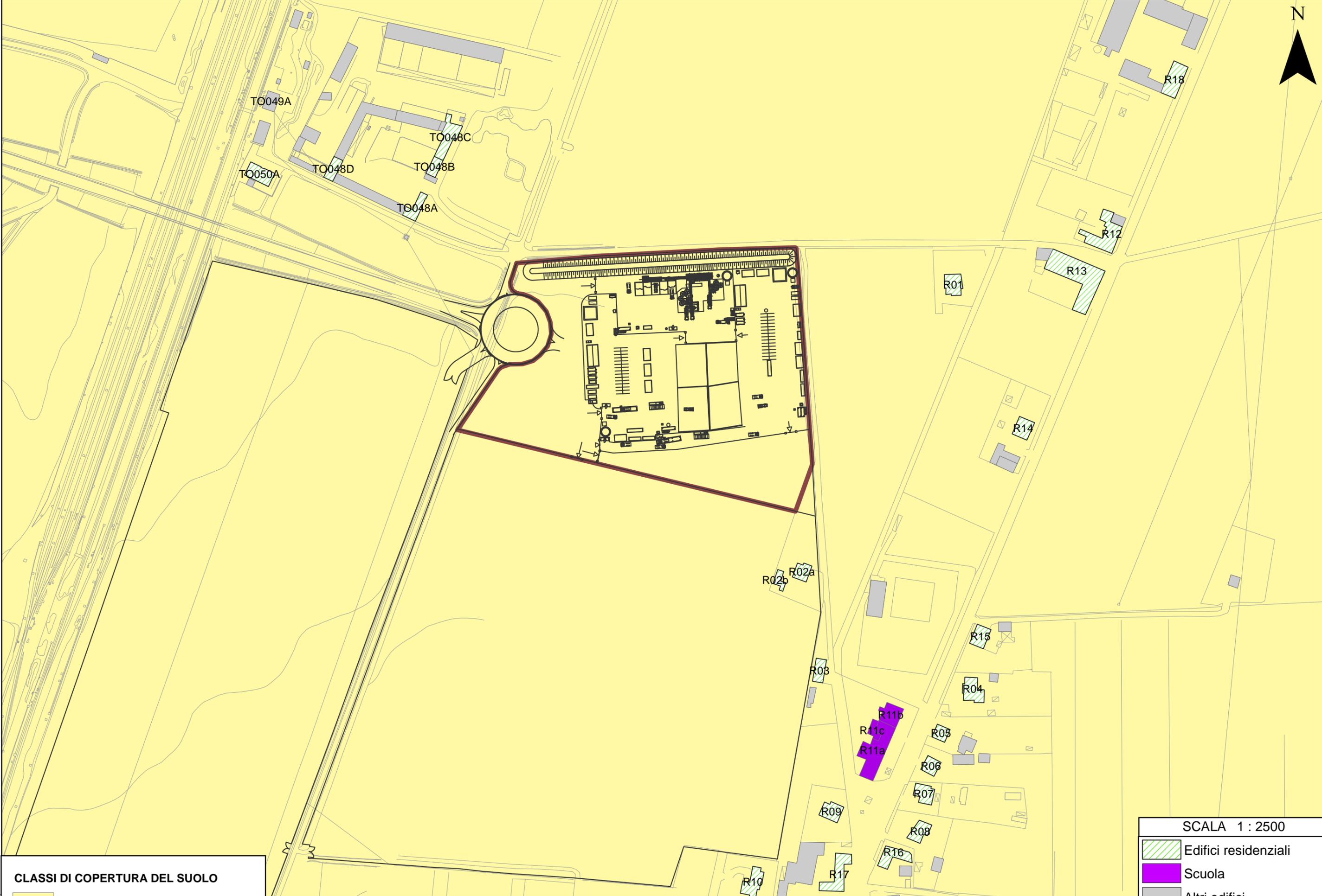
SCALA 1 : 2500

- Edifici residenziali
- Scuola
- Altri edifici
- Area e layout COP10

COP10 - Classificazione Acustica del Territorio

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico	Foglio 56 di 95

ALLEGATO 2 – Coperture uso suolo progetto CORINE LC2006



CLASSI DI COPERTURA DEL SUOLO
2.1.1. Seminitavi in aree non irrigue

COP10 - Coperture Suolo Progetto Corine LC2012

SCALA 1 : 2500

- Edifici residenziali
- Scuola
- Altri edifici
- Area e layout COP10

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico	Foglio 58 di 95

ALLEGATO 3 – Misure di rumore ante operam

Punto di rilievo: SPOT TR01

Indirizzo: Strada Provinciale 148
 Comune: Tortona (AL)
 Tipologia di misura: RILIEVO SPOT
 Durata misura: 10 minuti
 Strumentazione: Larson&Davis 824
 Calibratore acustico: CAL200
 Certificati di taratura: LAT 068 30889-A / LAT 068 30137-A
 Scadenza tarature: 24-10-2014 / 23-05-2014
 Latitudine: 44,852644 °N Longitudine: 8,812122 °E
 (ellissoide di riferimento: WGS-84)
 Descrizione delle sorgenti presenti: Traffico su Strada Provinciale 148.
 Non sono presenti altre sorgenti sonore significative.

Individuazione posizione punto di rilievo fonometrico e sezione di rilievo dei dati di traffico

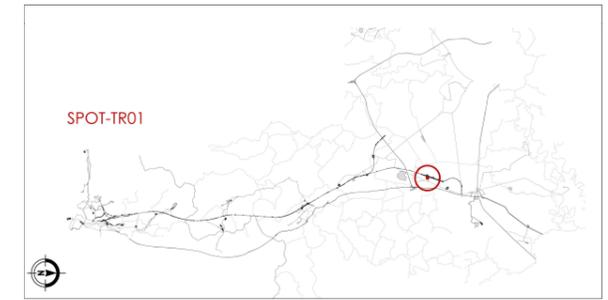


Rilievo fotografico



Altezza dal suolo calpestabile [m]: 1.5

Individuazione zona rilievo (si vedano le tavole "Censimento, Zonizzazione Acustica e Punti di Rilievo")



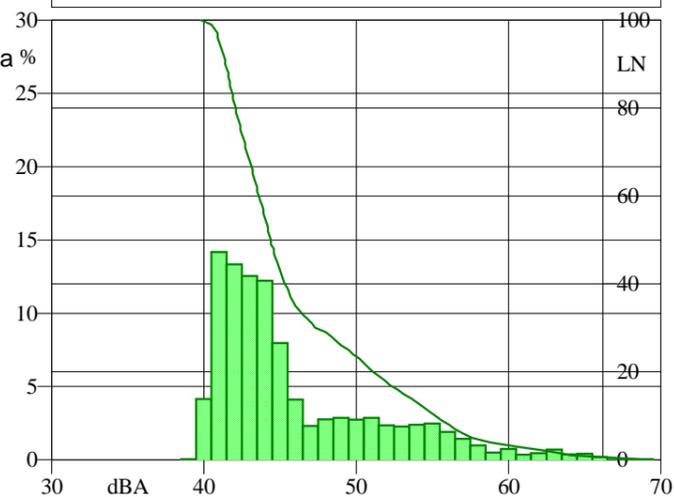
PERIODO DIURNO (6.00 - 22.00)

Data, ora misura: 02/10/2013 17:29:37
 Temperatura [°C]: 18
 Pioggia [mm]: 0
 Vento - velocità media [m/s]: 2.5
 Fonte dati meteo: rilievi in situ nel tempo di misura

FLUSSI DI TRAFFICO:

veicoli leggeri/h	veicoli pesanti/h
30	0

SPOT__034.slmIntv T.H. (02/10/2013 17:29:37) - Time History - Short Leq
 SPOT__034.slmIntv T.H. (02/10/2013 17:29:37) - Time History - Short Leq



Leq = 52.0 dBA
 Periodo diurno

L1: 64.1 dB(A)	L5: 57.6 dB(A)
L10: 55.2 dB(A)	L50: 44.4 dB(A)
L90: 41.4 dB(A)	L95: 41.0 dB(A)

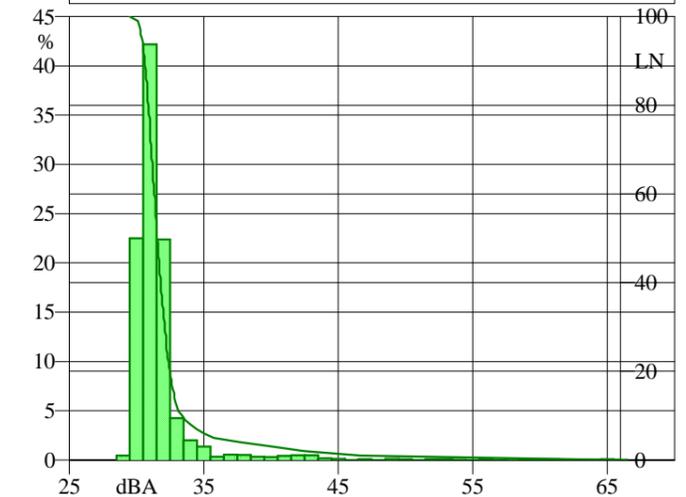
PERIODO NOTTURNO (22.00 - 6.00)

Data, ora misura: 04/10/2013 05:15:22
 Temperatura [°C]: 11
 Pioggia [mm]: 0
 Vento - velocità media [m/s]: 1.6
 Fonte dati meteo: rilievi in situ nel tempo di misura

FLUSSI DI TRAFFICO:

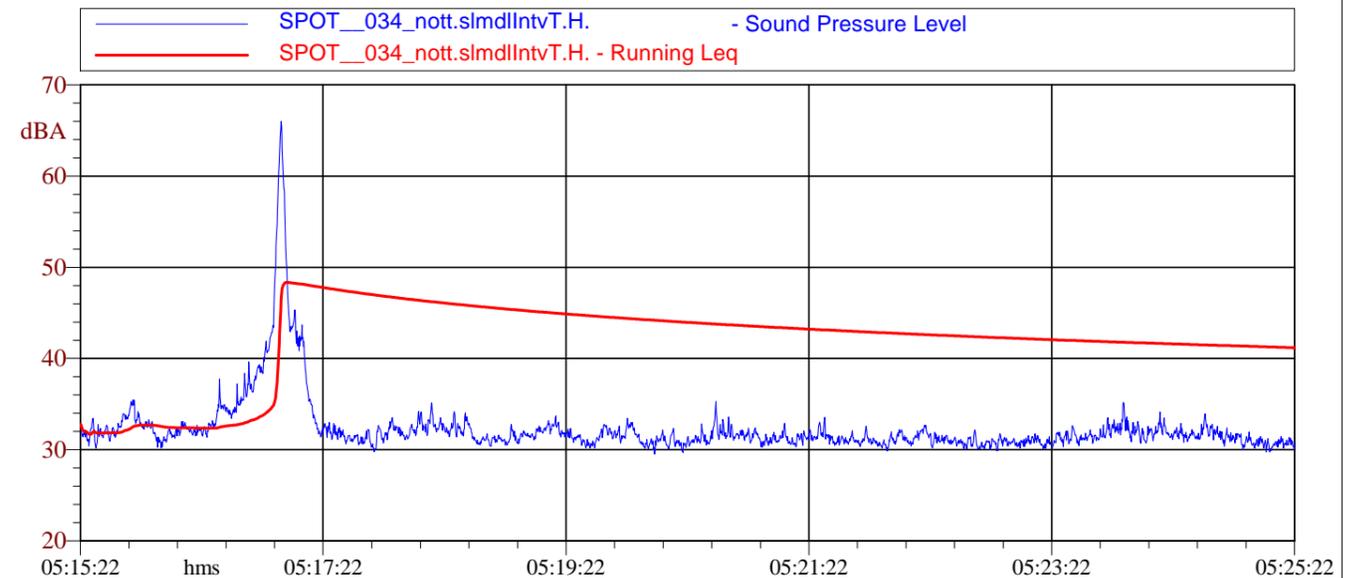
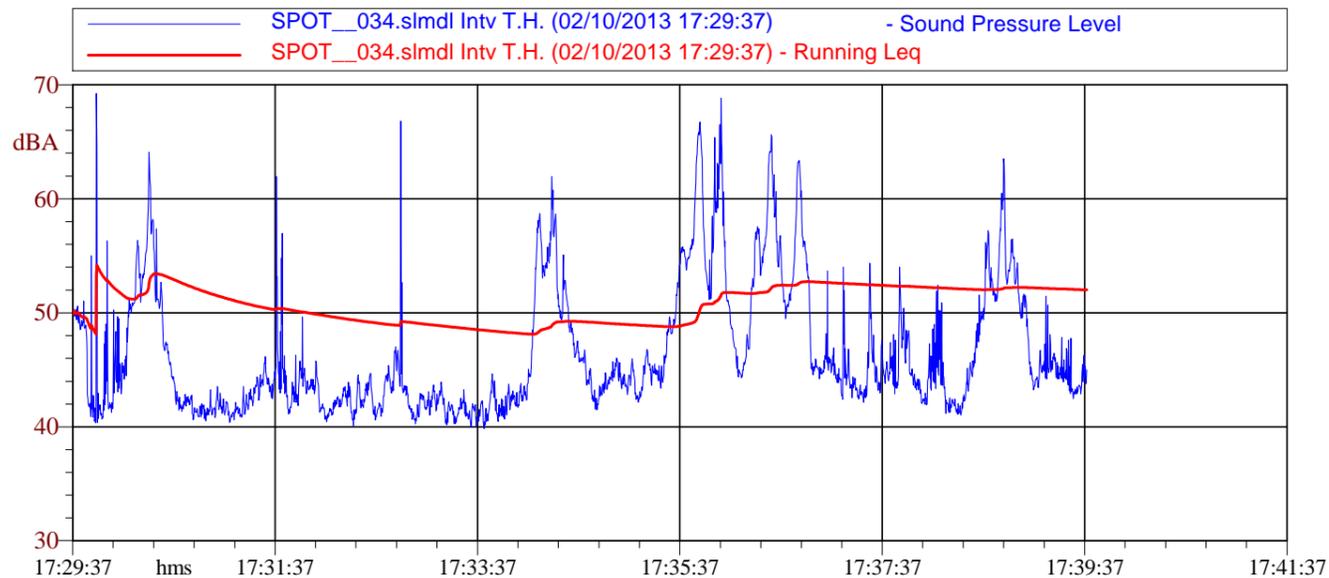
veicoli leggeri/h	veicoli pesanti/h
6	0

SPOT__034_nott.slmIntvT.H. - Time History - Short Leq
 SPOT__034_nott.slmIntvT.H. - Time History - Short Leq



Leq = 40.8 dBA
 Periodo notturno

L1: 46.6 dB(A)	L5: 35.7 dB(A)
L10: 33.4 dB(A)	L50: 31.5 dB(A)
L90: 30.6 dB(A)	L95: 30.4 dB(A)



**LINEA AV/AC MILANO-GENOVA - TERZO VALICO DEI GIOVI
VALUTAZIONI DI CLIMA ACUSTICO**

Punto RUM-R2-CBP7	Ricettore / Indirizzo SP Della Lomellina Loc. S. Guglielmo Tortona (AL)
-----------------------------	---

Descrizione del ricettore

Postazione localizzata all'interno del parcheggio di un distributore/ riparatore di mezzi pesanti.
Microfono posizionato a 4 m di altezza dal piano strada e a 29 m dal ciglio stradale della SS.211

Caratterizzazione del ricettore - Zonizzazione acustica e limiti di immissione diurni / notturni

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> ex L.447/95 e DPCM 14/11/97
<input type="checkbox"/> ex art. 2 DPCM 01/03/91
<input type="checkbox"/> ipotizzata / non deliberata
<input checked="" type="checkbox"/> 5 - Aree prevalentemente industriali 70/ 60 dB(A) | ex art. 5 DPR 459/98
<input type="checkbox"/> Ricettore sensibile50 / 40 dB(A)
<input type="checkbox"/> Fascia A70 / 60 dB(A)
<input type="checkbox"/> Fascia B65 / 55 dB(A) |
| <input checked="" type="checkbox"/> art. 11 DPR 142/04
Tipo di strada Cb
<input type="checkbox"/> Ricettore sensibile50 / 40 dB(A)
<input checked="" type="checkbox"/> Fascia A70 / 60 dB(A)
<input type="checkbox"/> Fascia B65 / 55 dB(A) | <input type="checkbox"/> ex art. 6 DPCM 01/03/91
<input type="checkbox"/> Classe A65 / 55 dB(A)
<input type="checkbox"/> Classe B60 / 50 dB(A)
<input type="checkbox"/> Esclus. industriale70 / 70 dB(A)
<input type="checkbox"/> Territorio nazionale70 / 60 dB(A) |

Caratterizzazione delle sorgenti di rumore

- Tipologia:
- traffico stradale: ex SS211 e A7
 - traffico ferroviario:
 - cantiere:
 - altro:

Descrizione:

La zona è caratterizzata da una rumorosità molto elevata determinata principalmente dai passaggi di veicoli leggeri e pesanti sulle viabilità vicine (ex SS211 e A7). Si sottolinea inoltre la presenza di un elevato numero di mezzi pesanti in transito sulla ex SS211.

Strumentazione adottata

Microfono 1/2" tipo 337B02 L&D con protezione antivento
 Preamplicatore microfonico tipo PRM831 L&D
 Cavo di collegamento cabinet-sistema microfonico per esterni
 Analizzatore real-time. 831 L&D
 Calibratore microfonico mod. 4231 Brüel & Kjær

Sintesi misure

Periodo	TR	Data	L _{AeqTR} [dBA]	K _I [dBA]	K _T [dBA]	K _B [dBA]	L _{AeqTRC} [dBA]	L _{lim} [dBA]
Giorno	6÷22	23/04/14	65.4	-	-	-	65.4	70
Notte	22÷6	23/04/14	61.5	-	-	-	61.5	60

Tecnico competente

Data 05/05/14	Nome e cognome Ing. P. Bottalico; Dott. I. Berruti	Firma e timbro Ing. Pasquale Bottalico TECNICO COMPETENTE L. 447/95 D.O. Regione Piemonte n° 700 del 04/10/12
-------------------------	--	---

Punto RUM-R2-CBP7	Ricettore / Indirizzo SP Della Lomellina Loc. S. Guglielmo Tortona (AL)					
RISULTATI MISURE						
Parametri	24 ore		Giorno (TR = 6÷22h)		Notte (TR = 22÷6h)	
Codice misura	RUM-R2-CBP7		RUM-R2-CBP7 / D		RUM-R2-CBP7 / N	
Data inizio	23/04/14		23/04/14		23/04/14	
Ora inizio	00.01		06.01		00.01	
Note						
LAeq,TR [dBA]	64.5		65.4		61.5	
L1 [dBA]	72.4		72.7		71.7	
L5 [dBA]	70.3		70.7		68.5	
L10 [dBA]	68.8		69.3		65.8	
L50 [dBA]	61.2		63.1		55.7	
L90 [dBA]	52.1		56.0		48.4	
L95 [dBA]	49.6		54.2		46.3	
L99 [dBA]	45.0		51.3		43.0	
Limax [dBA]	87.2		87.2		81.6	
Lfmax [dBA]	86.0		86.0		80.3	
Lsmax [dBA]	82.6		82.6		75.8	
KI [dBA]			-			
KT [dBA]			-			
KB [dBA]			-			
LAeq,TRC [dBA]	64.5		65.4		61.5	
Note:						
Parametri meteorologici						
Ora rilievo	7.55	9.55	11.55	13.55	15.55	18.55
Condizioni cielo	Sereno	Nuvoloso	Nuvoloso	Nuvoloso	Nuvoloso	Nuvoloso
Temperatura (°C)	9	12	15	17	18	18
Umidità rel. (%)	82	88	77	68	64	59
Vel. vento (m/s)	3.6	4.8	4.6	-	-	2.1
Direzione vento	NE	N	N/NE	N	N	S/SO
Sorgente stradale:	SS 211	A7				
Ora rilievo	11.58	12.10				
Veic. leggeri / 10'	61	488				
Veic. pesanti / 10'	44	160				
Motocicli / 10'	-					

Punto
RUM-R2-CBP7

Ricettore / Indirizzo
SP Della Lomellina Loc. S. Guglielmo Tortona (AL)

Foto 1



Foto 2



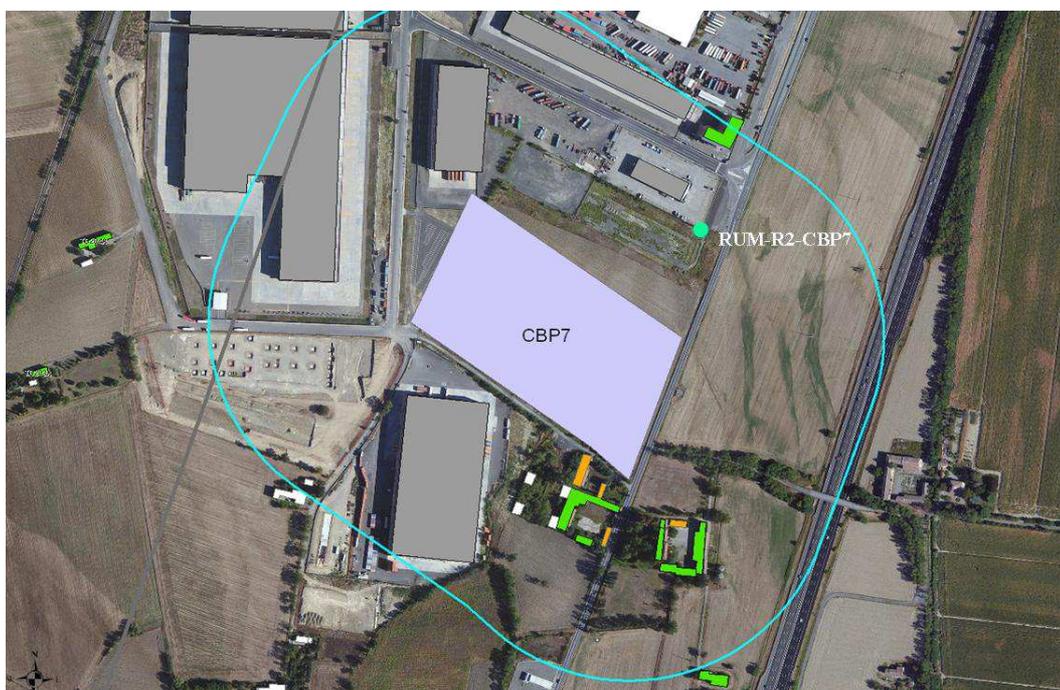
Punto
RUM-R2-CBP7

Ricettore / Indirizzo
SP Della Lomellina Loc. S. Guglielmo Tortona (AL)

Foto 3

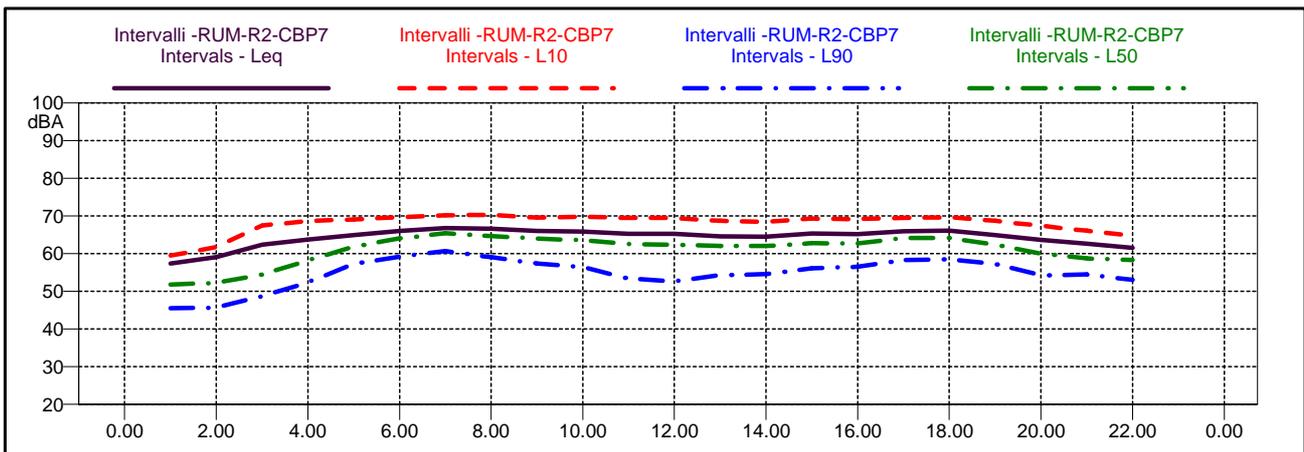
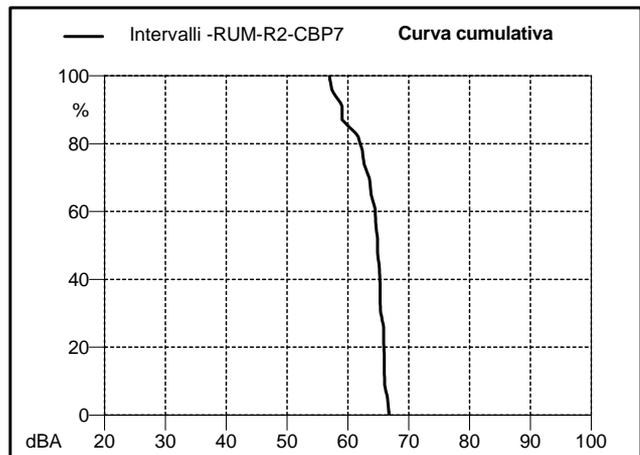
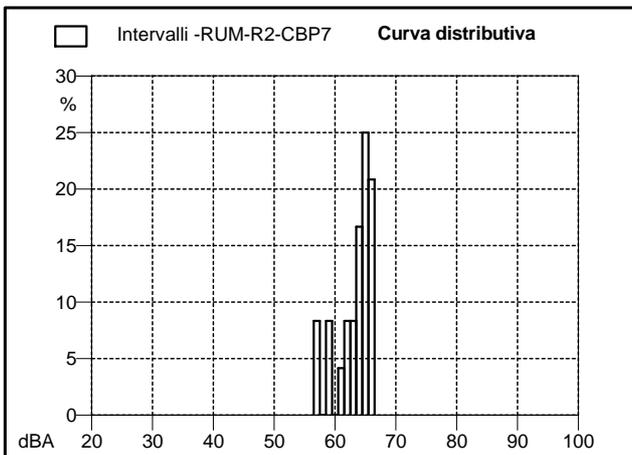
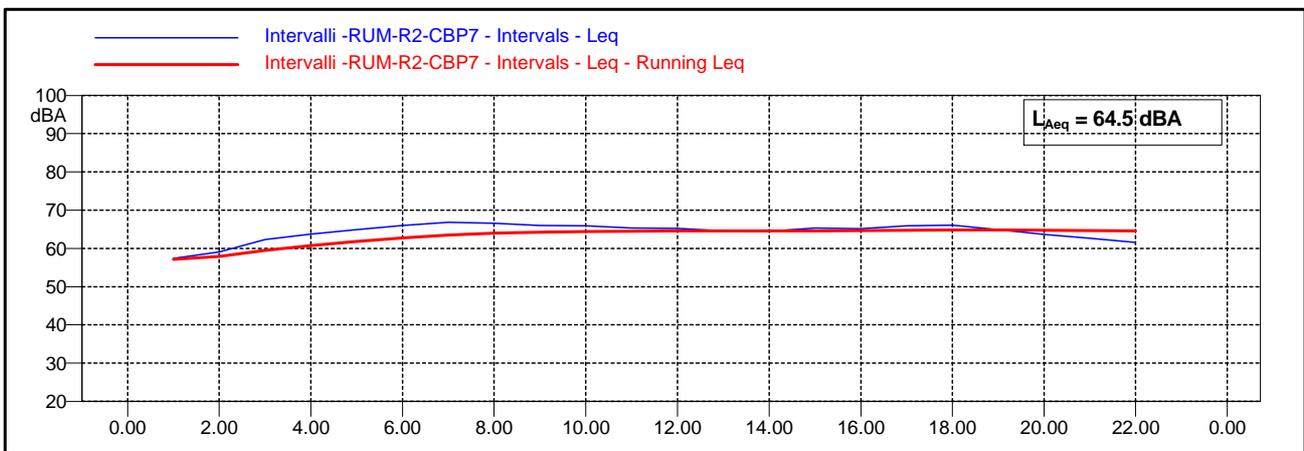


Localizzazione planimetrica



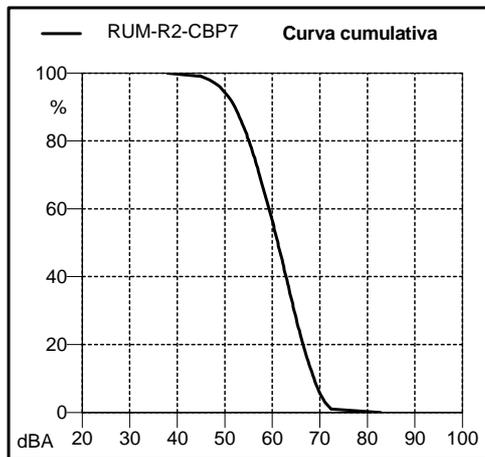
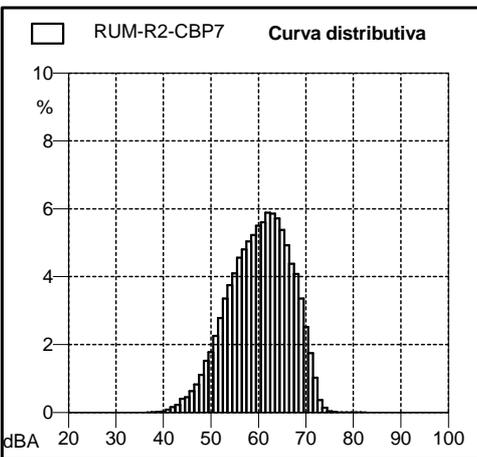
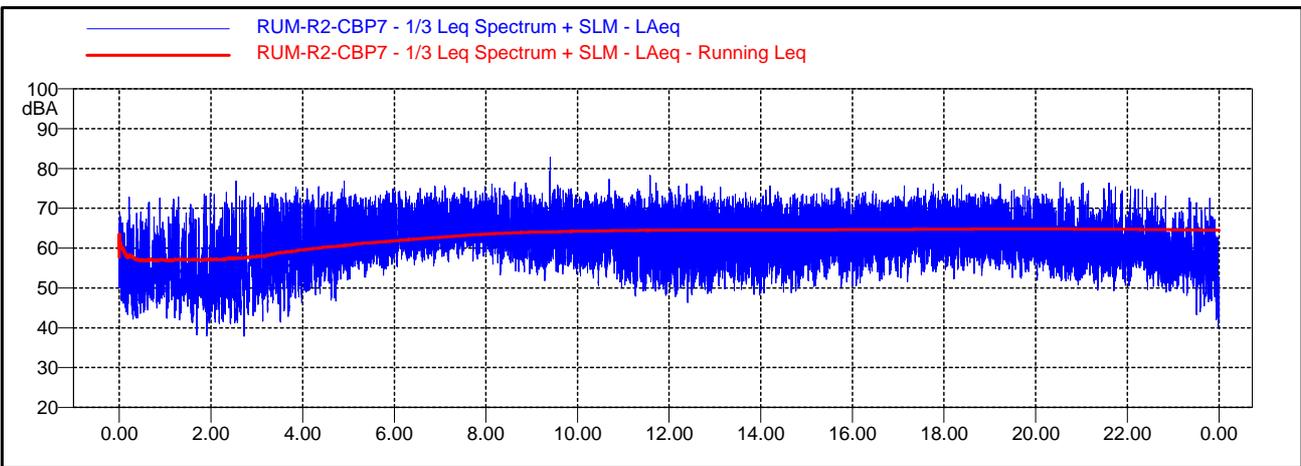
Linea AV/AC Milano-Genova - Terzo Valico dei Giovi Valutazioni di clima acustico

Nome misura Intervalli -RUM-R2-CBP7		Data e ora di inizio 23/04/2014 -0.00.00	Operatore Dott. I. Berruti; Ing. P. Bottalico
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 h		Strumentazione Larson Davis 831
Ricevitore SP Della Lomellina Loc. S. Guglielmo Tortona (AL)			Calibrazione Brüel & Kjær type4231
Postazione di misura / Note Postazione localizzata all'interno del parcheggio di un distributore/ riparatore di mezzi pesanti. Microfono posizionato a 4 m di altezza dal piano strada e a 29 m dal ciglio stradale della ex SS.211			

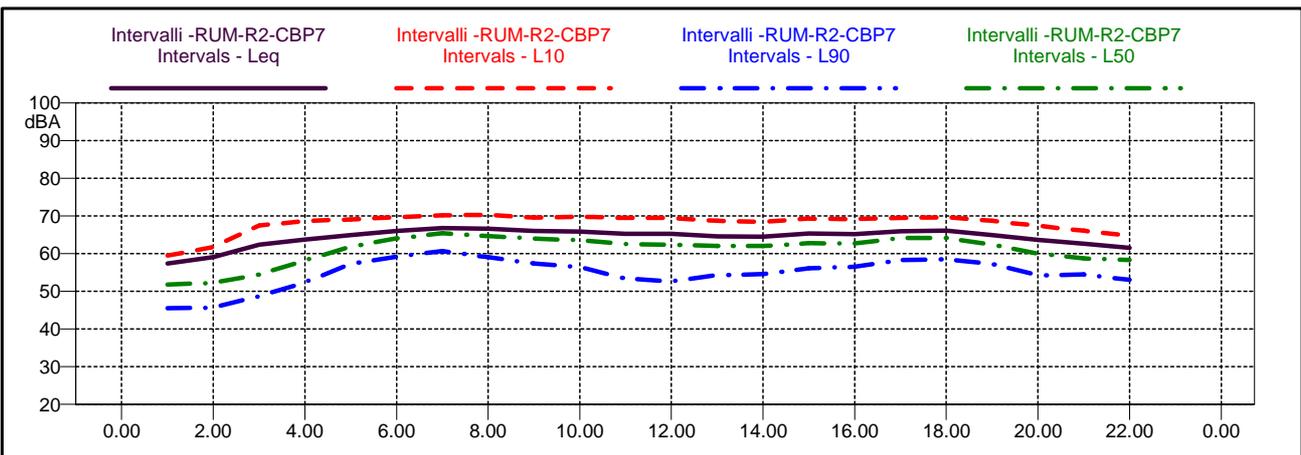


Linea AV/AC Milano-Genova - Terzo Valico dei Giovi Valutazioni di clima acustico

Nome misura RUM-R2-CBP7		Data e ora di inizio 23/04/2014 -0.00.00	Operatore Dott. I. Berruti; Ing. P. Bottalico
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s		Strumentazione Larson Davis 831
Ricettore SP Della Lomellina Loc. S. Guglielmo Tortona (AL)		Calibrazione Brüel & Kjær type4231	
Postazione di misura / Note Postazione localizzata all'interno del parcheggio di un distributore/ riparatore di mezzi pesanti. Microfono posizionato a 4 m di altezza dal piano strada e a 29 m dal ciglio stradale della ex SS.211			

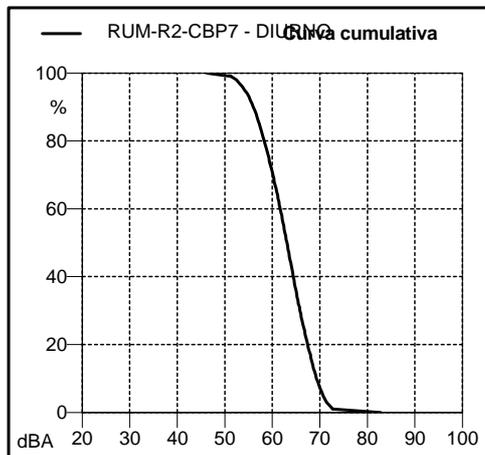
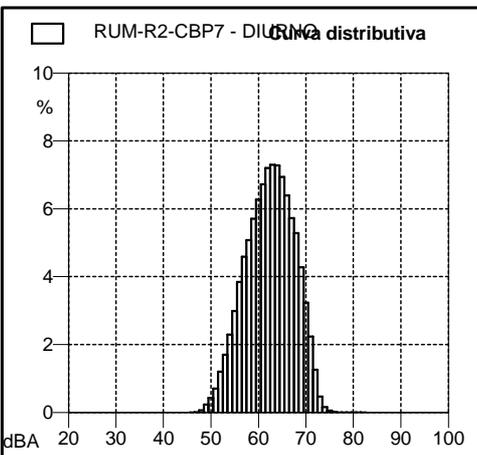
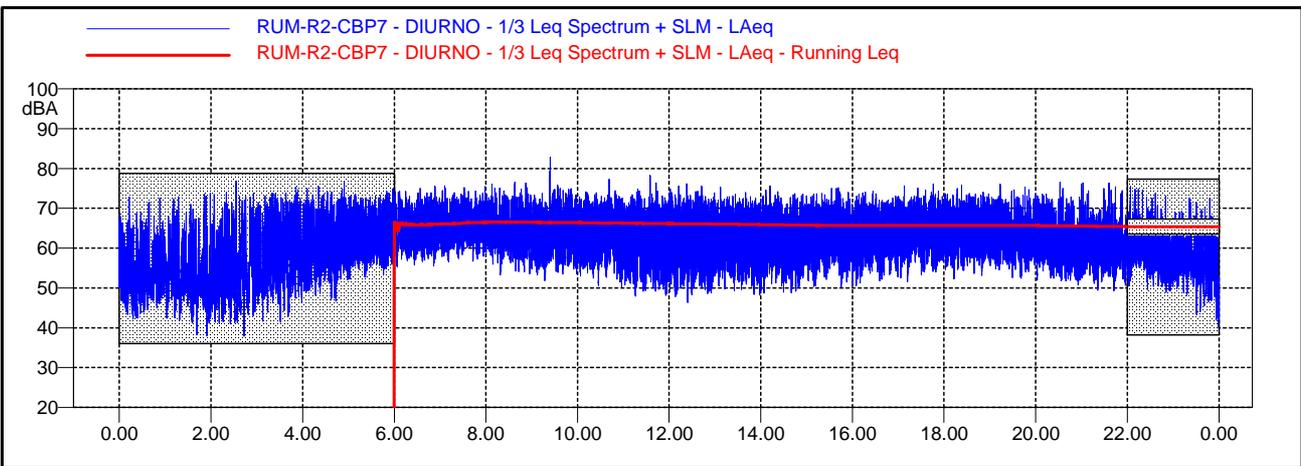


STATISTICHE SHORT Leq	
L_{Aeq}	64.5 dBA
L_{AFmax}	86.0 dBA
L_{Amin}	37.9 dBA
<hr/>	
LN 1	72.4 dBA
LN 5	70.3 dBA
LN 10	68.8 dBA
LN 50	61.2 dBA
LN 90	52.1 dBA
LN 95	49.6 dBA
LN 99	45.0 dBA

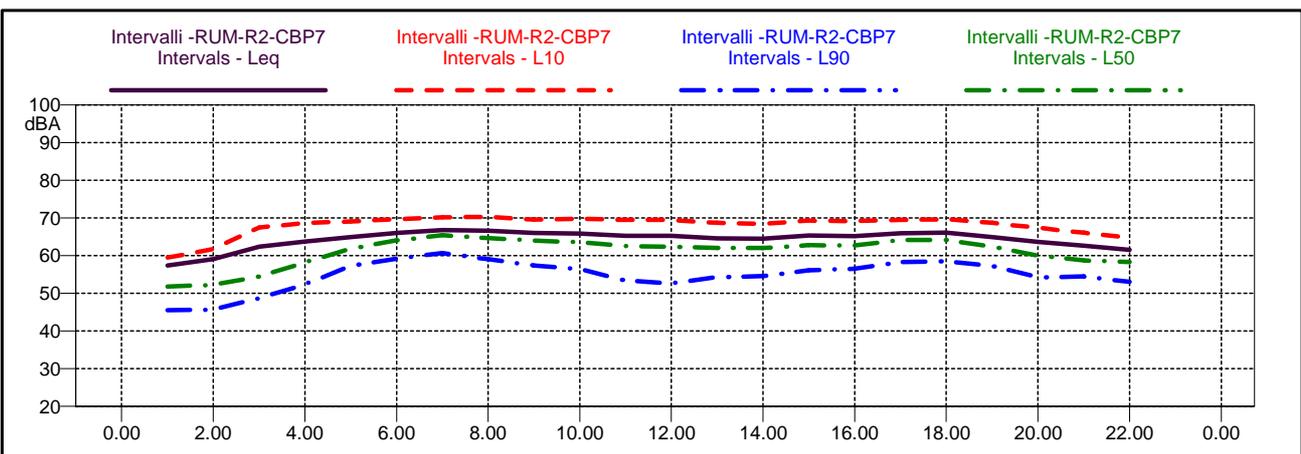


Linea AV/AC Milano-Genova - Terzo Valico dei Giovi Valutazioni di clima acustico

Nome misura RUM-R2-CBP7 - DIURNO		Data e ora di inizio 23/04/2014 -0.00.00	Operatore Dott. I. Berruti; Ing. P. Bottalico
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s		Strumentazione Larson Davis 831
Ricettore SP Della Lomellina Loc. S. Guglielmo Tortona (AL)		Calibrazione Brüel & Kjær type4231	
Postazione di misura / Note Postazione localizzata all'interno del parcheggio di un distributore/ riparatore di mezzi pesanti. Microfono posizionato a 4 m di altezza dal piano strada e a 29 m dal ciglio stradale della ex SS.211			

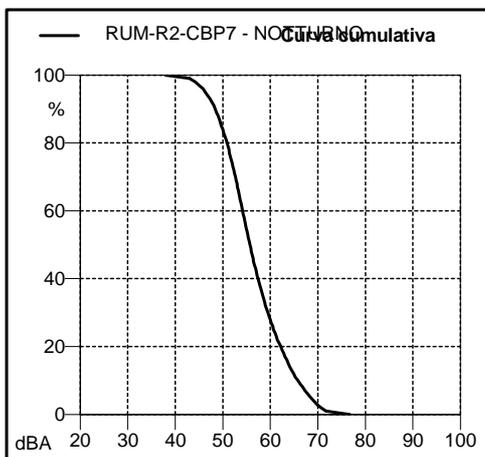
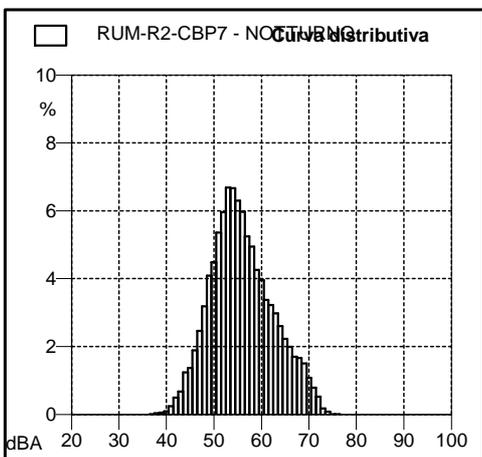
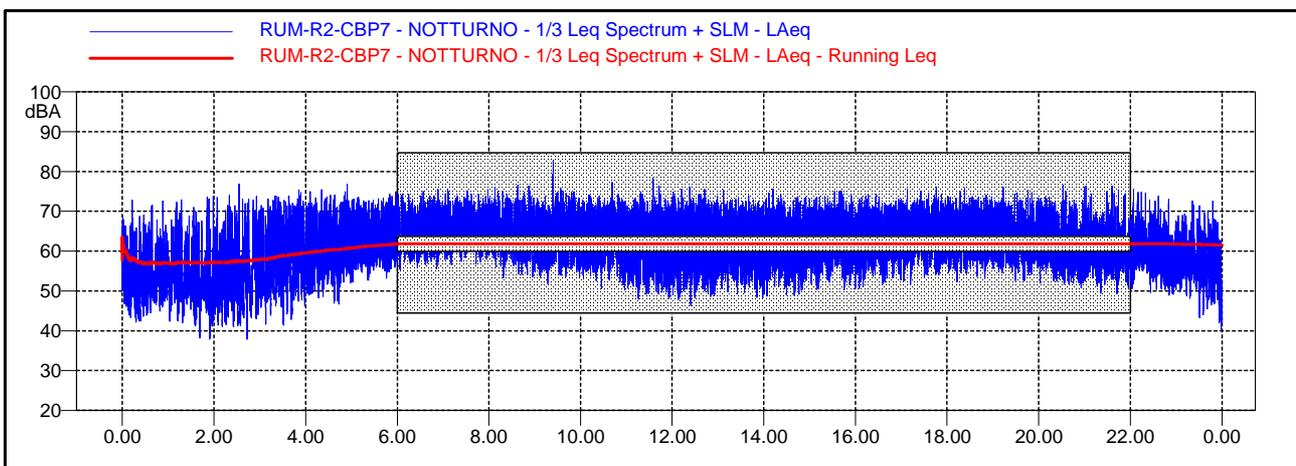


STATISTICHE SHORT Leq	
L_{Aeq}	65.4 dBA
L_{AFmax}	86.0 dBA
L_{Amin}	46.3 dBA
<hr/>	
LN 1	72.7 dBA
LN 5	70.7 dBA
LN 10	69.3 dBA
LN 50	63.1 dBA
LN 90	56.0 dBA
LN 95	54.2 dBA
LN 99	51.3 dBA

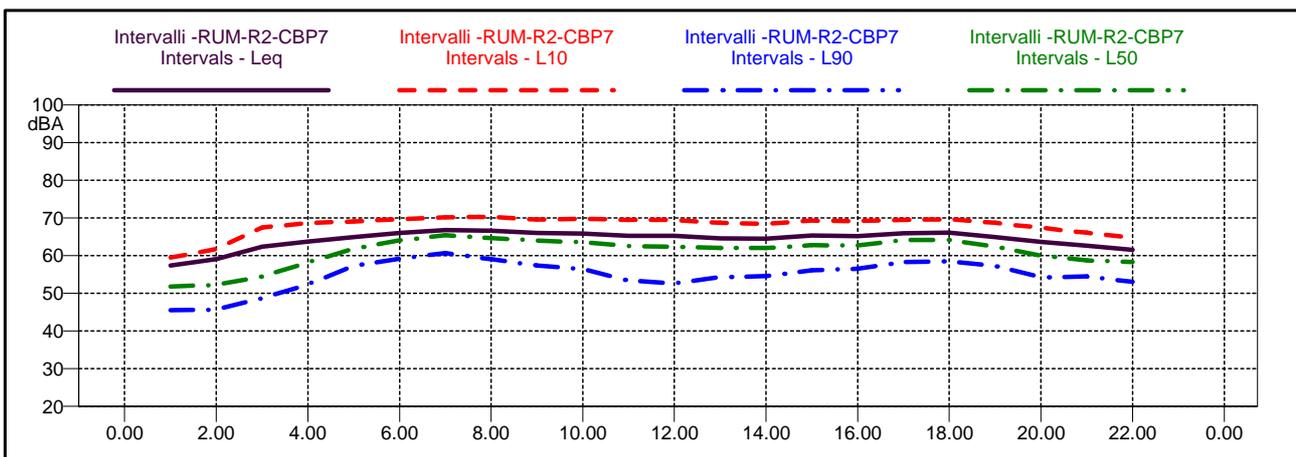


Linea AV/AC Milano-Genova - Terzo Valico dei Giovi Valutazioni di clima acustico

Nome misura RUM-R2-CBP7 - NOTTURNO		Data e ora di inizio 23/04/2014 -0.00.00	Operatore Dott. I. Berruti; Ing. P. Bottalico
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s		Strumentazione Larson Davis 831
Ricettore SP Della Lomellina Loc. S. Guglielmo Tortona (AL)		Calibrazione Brüel & Kjær type4231	
Postazione di misura / Note Postazione localizzata all'interno del parcheggio di un distributore/ riparatore di mezzi pesanti. Microfono posizionato a 4 m di altezza dal piano strada e a 29 m dal ciglio stradale della ex SS.211			

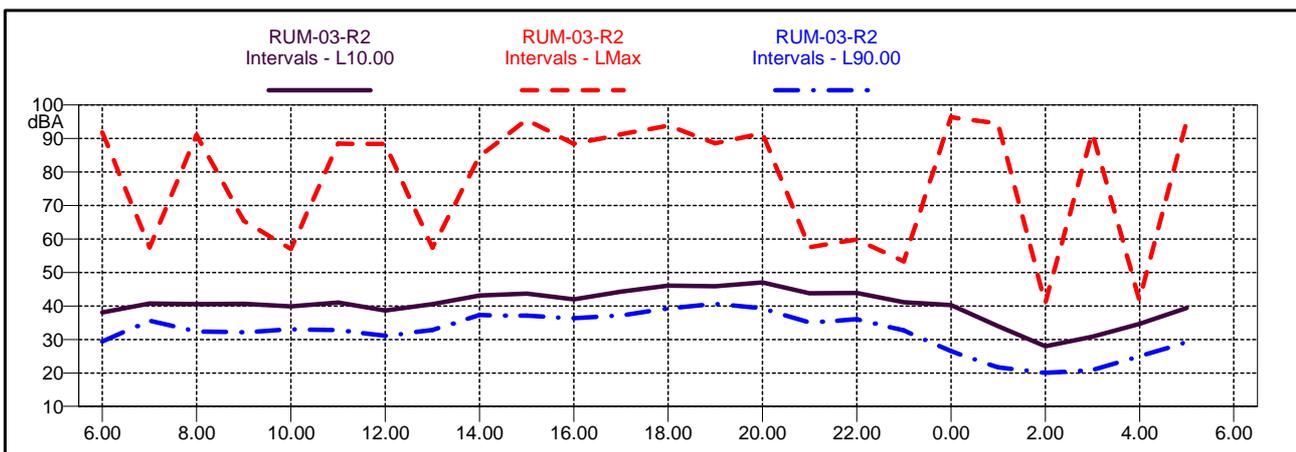
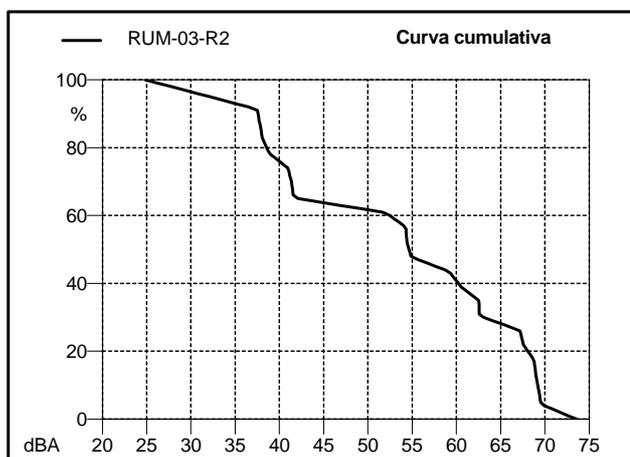
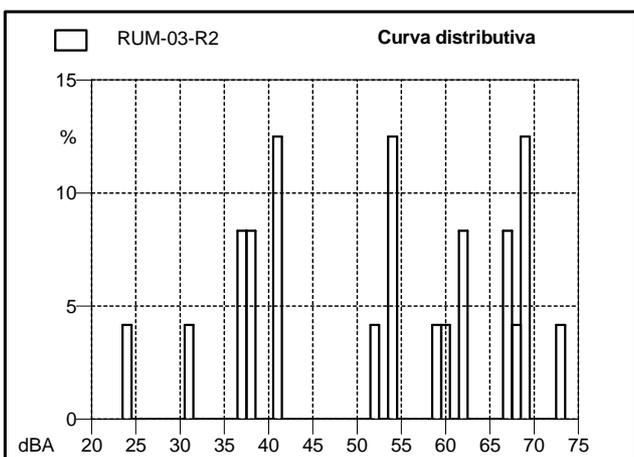
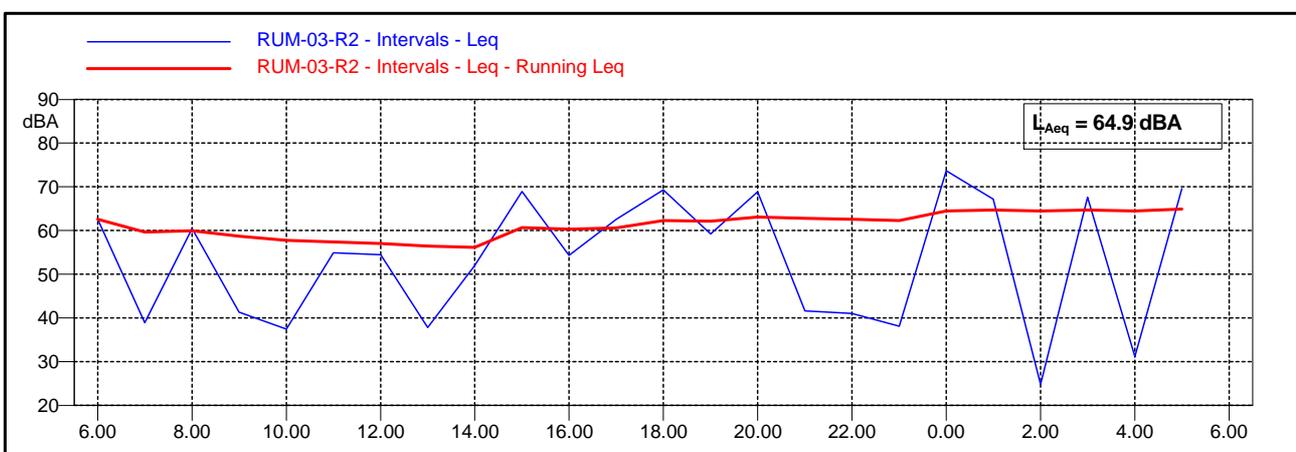


STATISTICHE SHORT Leq	
L_{Aeq}	61.5 dBA
L_{AFmax}	81.6 dBA
L_{Amin}	37.9 dBA
<hr/>	
LN 1	71.7 dBA
LN 5	68.5 dBA
LN 10	65.8 dBA
LN 50	55.7 dBA
LN 90	48.4 dBA
LN 95	46.3 dBA
LN 99	43.0 dBA



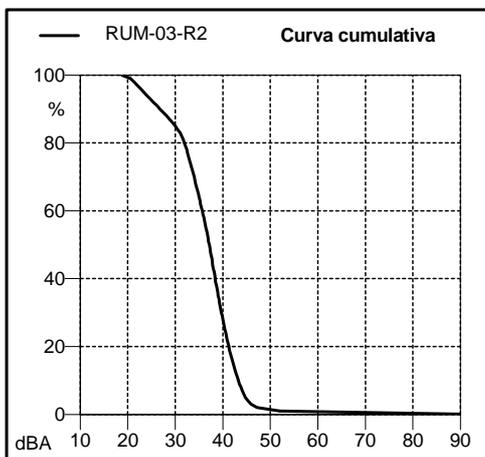
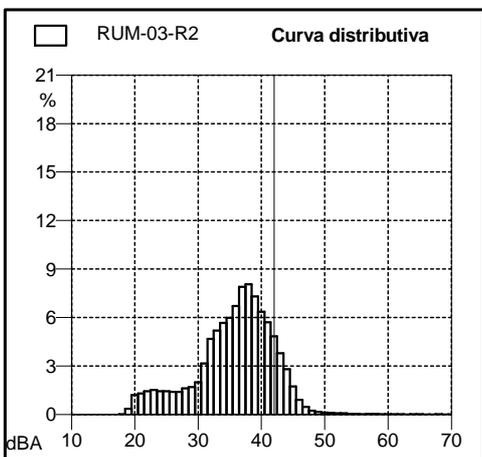
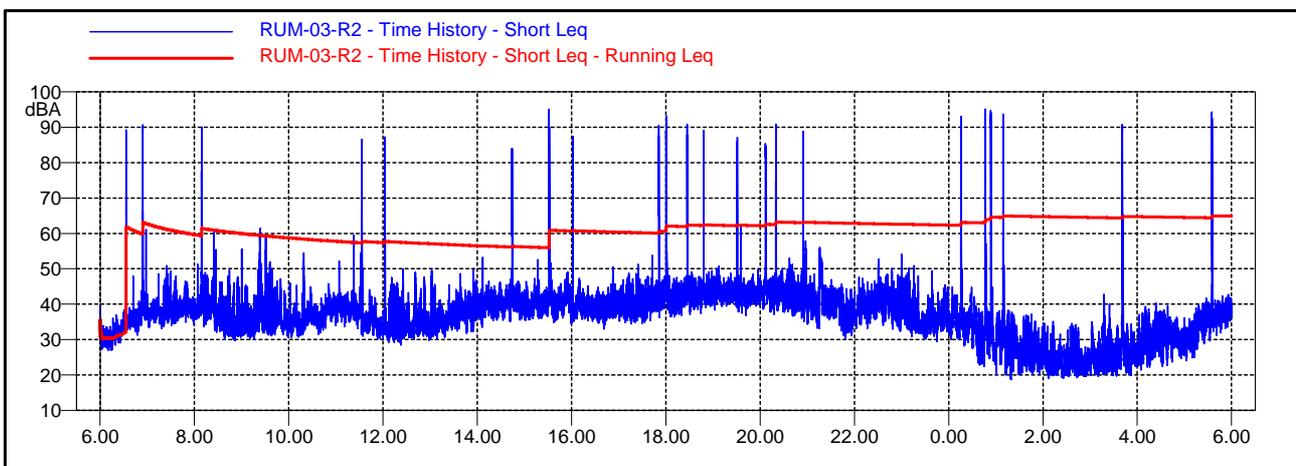
**LINEA AV/AC MILANO-GENOVA - TERZO VALICO DEI GIOVI
DEFINIZIONE DEL CLIMA ACUSTICO IN AMBITO DI LINEA
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO RUMORE**

Nome misura RUM-03-R2		Data e ora di inizio 01/10/14 - 6.00.00	Operatore Dott. I. Berruti
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 h		Strumentazione Larson Davis 824
Ricettore Strada dei Bandetti - Pozzolo Formigaro (AL)			Calibrazione Larson Davis CAL200
Postazione di misura / Note Postazione localizzata a 10.2 m di distanza dall'asse del binario unico della Linea FS Tortona - Novi Ligure e a 2.5 m di altezza sul piano del ferro. Coordinate di installazione. Lat. 44.83298°N, Long . 8.79956°E.			

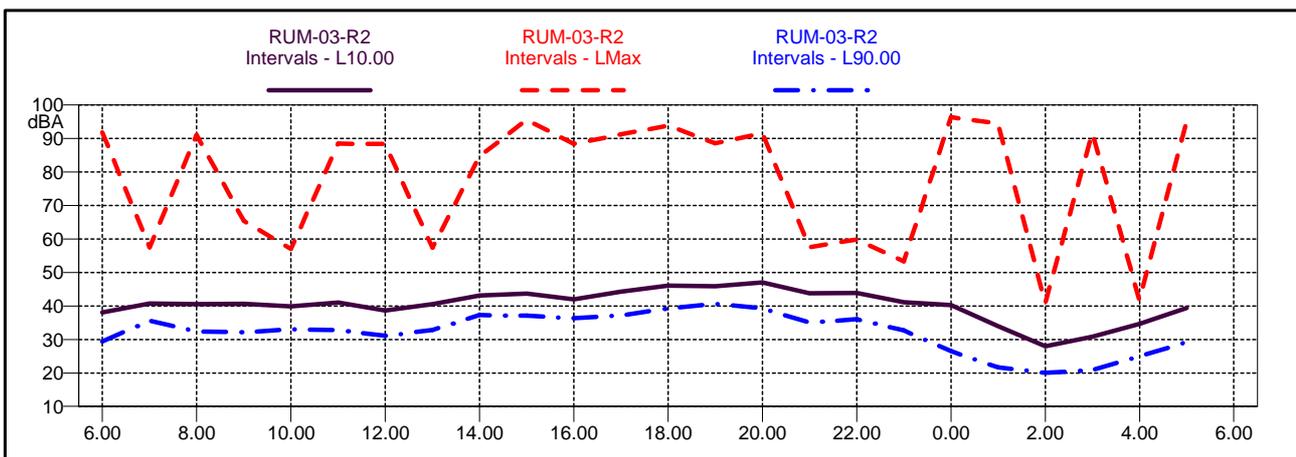


**LINEA AV/AC MILANO-GENOVA - TERZO VALICO DEI GIOVI
DEFINIZIONE DEL CLIMA ACUSTICO IN AMBITO DI LINEA
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO RUMORE**

Nome misura RUM-03-R2		Data e ora di inizio 01/10/14 - 6.00.00	Operatore Dott. I. Berruti
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s		Strumentazione Larson Davis 824
Ricettore Strada dei Bandetti - Pozzolo Formigaro (AL)		Calibrazione Larson Davis CAL200	
Postazione di misura / Note Postazione localizzata a 10.2 m di distanza dall'asse del binario unico della Linea FS Tortona - Novi Ligure e a 2.5 m di altezza sul piano del ferro. Coordinate di installazione. Lat. 44.83298°N, Long . 8.79956°E.			

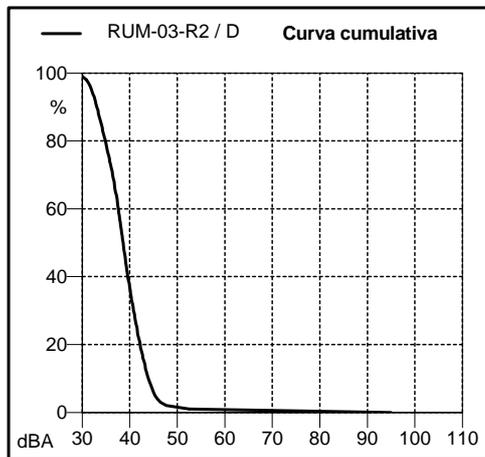
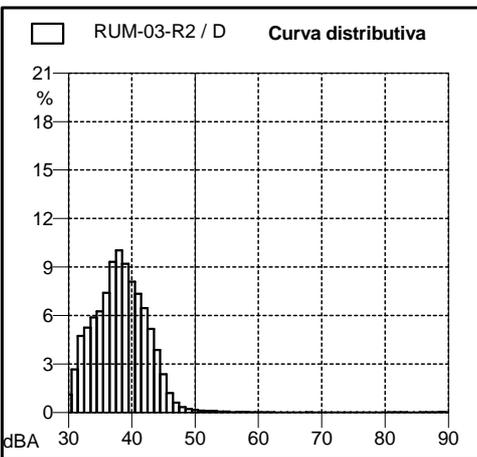
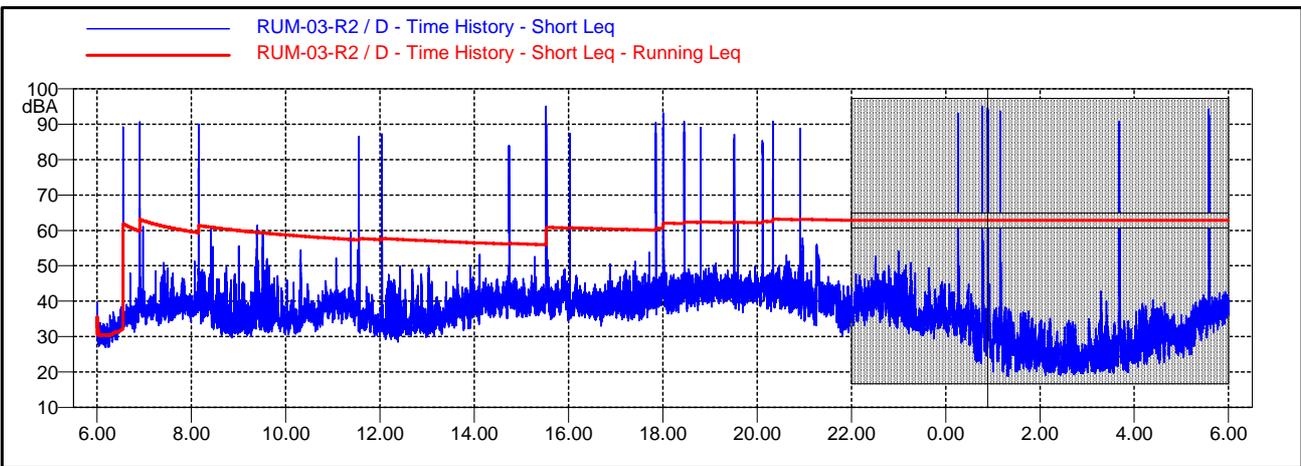


STATISTICHE SHORT Leq	
L_{Aeq}	64.9 dBA
L_{AFmax}	96.3 dBA
L_{Amax}	95.1 dBA
LN 1	52.0 dBA
LN 5	44.8 dBA
LN 10	43.3 dBA
LN 50	37.2 dBA
LN 90	26.8 dBA
LN 95	23.4 dBA
LN 99	20.5 dBA

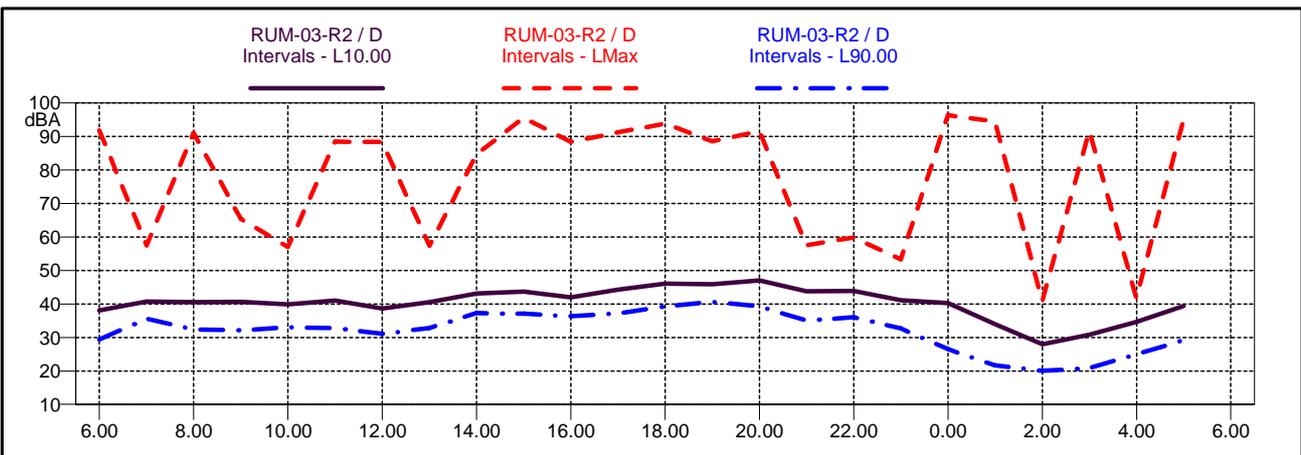


**LINEA AV/AC MILANO-GENOVA - TERZO VALICO DEI GIOVI
DEFINIZIONE DEL CLIMA ACUSTICO IN AMBITO DI LINEA
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO RUMORE**

Nome misura RUM-03-R2 / D		Data e ora di inizio 01/10/14 - 6.00.00	Operatore Dott. I. Berruti
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s		Strumentazione Larson Davis 824
Ricettore Strada dei Bandetti - Pozzolo Formigaro (AL)		Calibrazione Larson Davis CAL200	
Postazione di misura / Note Postazione localizzata a 10.2 m di distanza dall'asse del binario unico della Linea FS Tortona - Novi Ligure e a 2.5 m di altezza sul piano del ferro. PERIODO DIURNO. Coordinate di installazione. Lat. 44.83298°N, Long . 8.79956°E.			

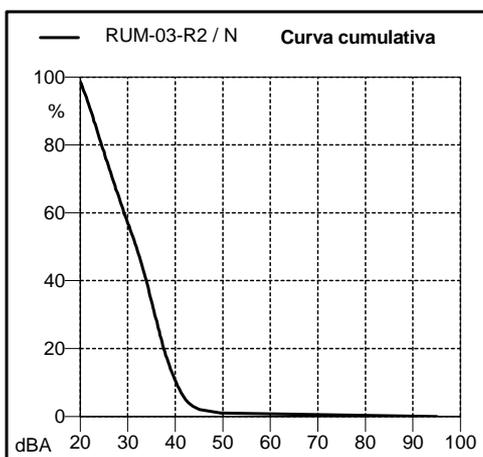
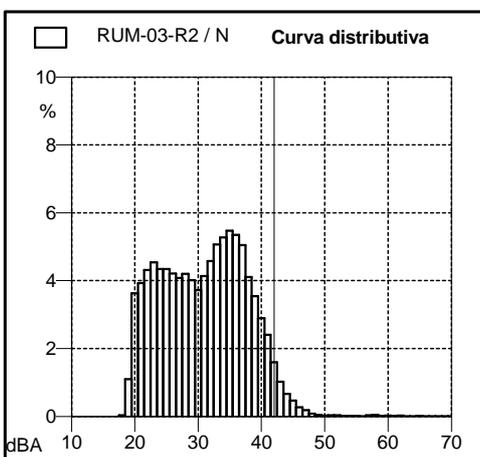
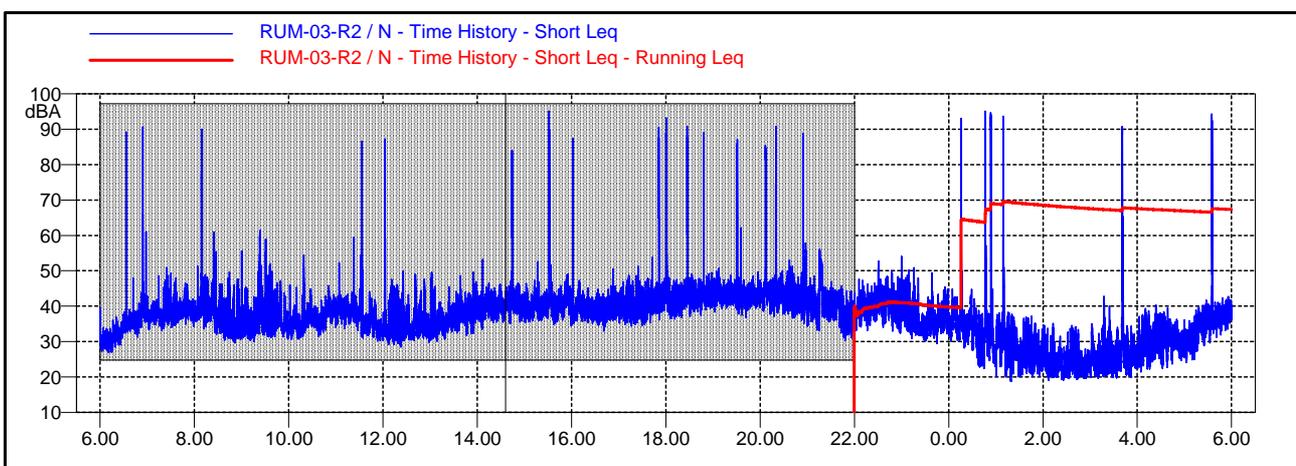


STATISTICHE SHORT Leq	
L_{Aeq}	62.8 dBA
L_{AFmax}	95.6 dBA
L_{Amax}	95.0 dBA
<hr/>	
LN 1	52.5 dBA
LN 5	45.3 dBA
LN 10	43.9 dBA
LN 50	38.6 dBA
LN 90	33.1 dBA
LN 95	32.0 dBA
LN 99	30.0 dBA

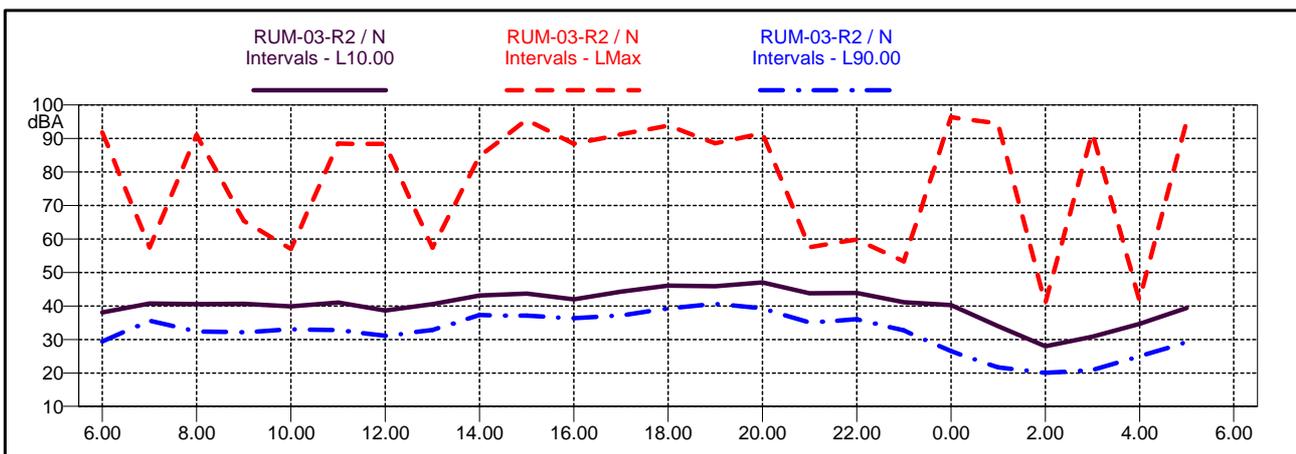


**LINEA AV/AC MILANO-GENOVA - TERZO VALICO DEI GIOVI
DEFINIZIONE DEL CLIMA ACUSTICO IN AMBITO DI LINEA
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO RUMORE**

Nome misura RUM-03-R2 / N		Data e ora di inizio 01/10/14 - 6.00.00	Operatore Dott. I. Berruti
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s		Strumentazione Larson Davis 824
Ricettore Strada dei Bandetti - Pozzolo Formigaro (AL)			Calibrazione Larson Davis CAL200
Postazione di misura / Note Postazione localizzata a 10.2 m di distanza dall'asse del binario unico della Linea FS Tortona - Novi Ligure e a 2.5 m di altezza sul piano del ferro. PERIODO NOTTURNO. Coordinate di installazione. Lat. 44.83298°N, Long . 8.79956°E.			

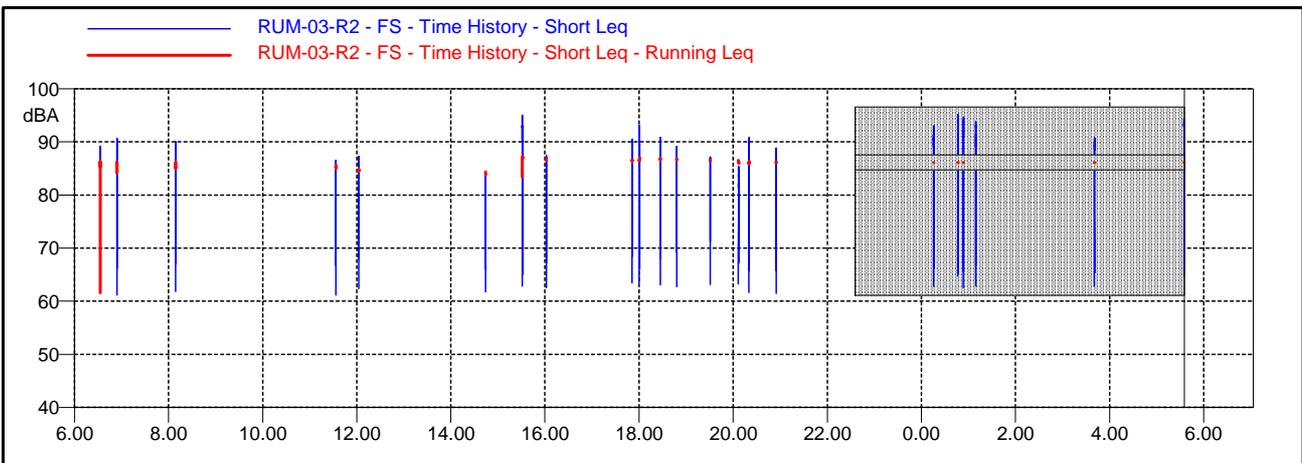


STATISTICHE SHORT Leq	
L_{Aeq}	67.3 dBA
L_{AFmax}	96.3 dBA
L_{Amax}	95.1 dBA
LN 1	49.6 dBA
LN 5	42.2 dBA
LN 10	40.2 dBA
LN 50	31.8 dBA
LN 90	22.3 dBA
LN 95	21.0 dBA
LN 99	19.9 dBA



**LINEA AV/AC MILANO-GENOVA - TERZO VALICO DEI GIOVI
DEFINIZIONE DEL CLIMA ACUSTICO IN AMBITO DI LINEA
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO RUMORE**

Nome misura RUM-03-R2 - FS	Data e ora di inizio 01/10/14 - 6.33.04	Operatore Dott. I. Berruti
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 824
Ricettore Strada dei Bandetti - Pozzolo Formigaro (AL)	Calibrazione Larson Davis CAL200	
Postazione di misura / Note Postazione localizzata a 10.2 m di distanza dall'asse del binario unico della Linea FS Tortona - Novi Ligure e a 2.5 m di altezza sul piano del ferro. Coordinate di installazione. Lat. 44.83298°N, Long . 8.79956°E. ANALISI SORGENTE RUMORE FERROVIARIO		

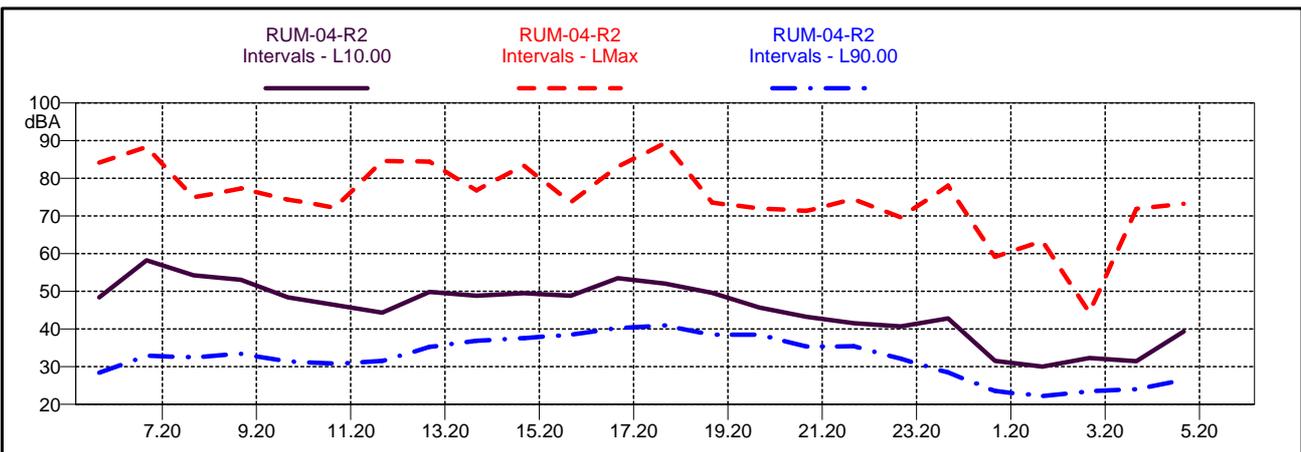
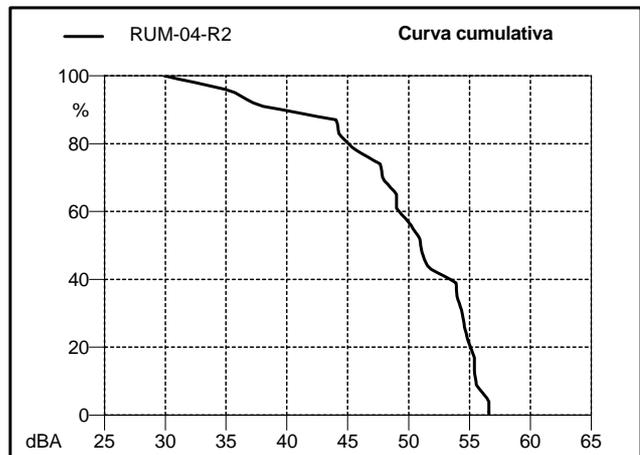
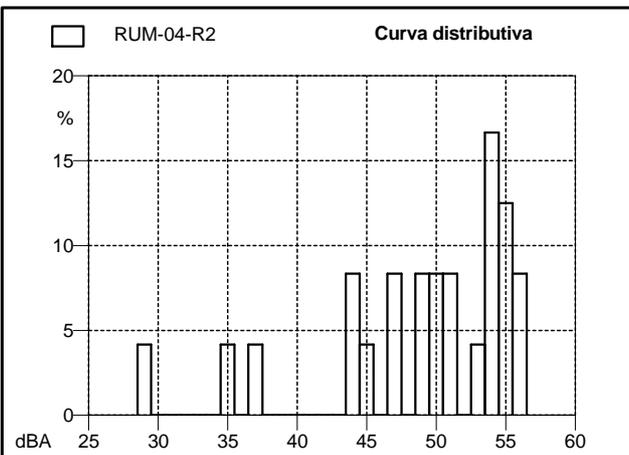
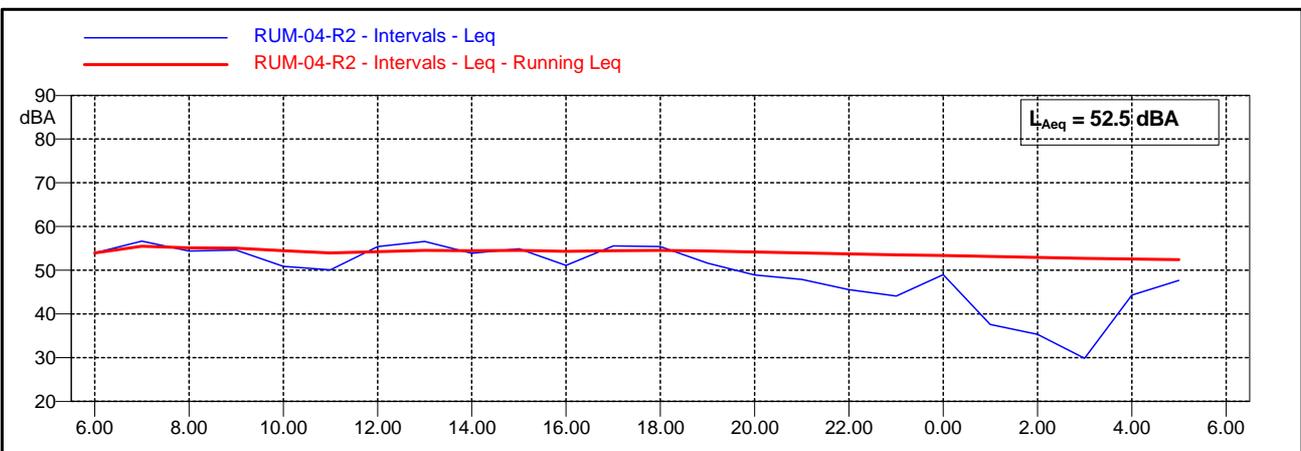


RUM-03-R2 - FS Time History - Short Leq		
Nome	Durata	Leq
Totale	429	87.9 dBA
Non Mascherato	269	86.1 dBA
Mascherato	160	89.9 dBA
Nuova Maschera 1	160	89.9 dBA

LIVELLI 24H
TOTALE 64.9 dBA
DIURNO 62.8 dBA
NOTTURNO 67.3 dBA

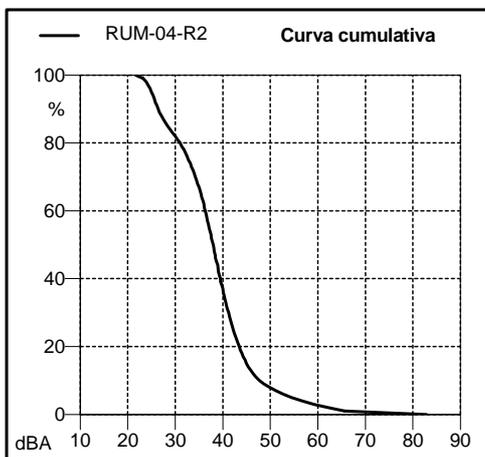
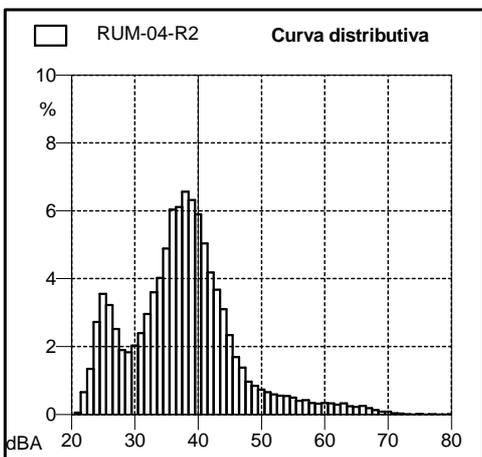
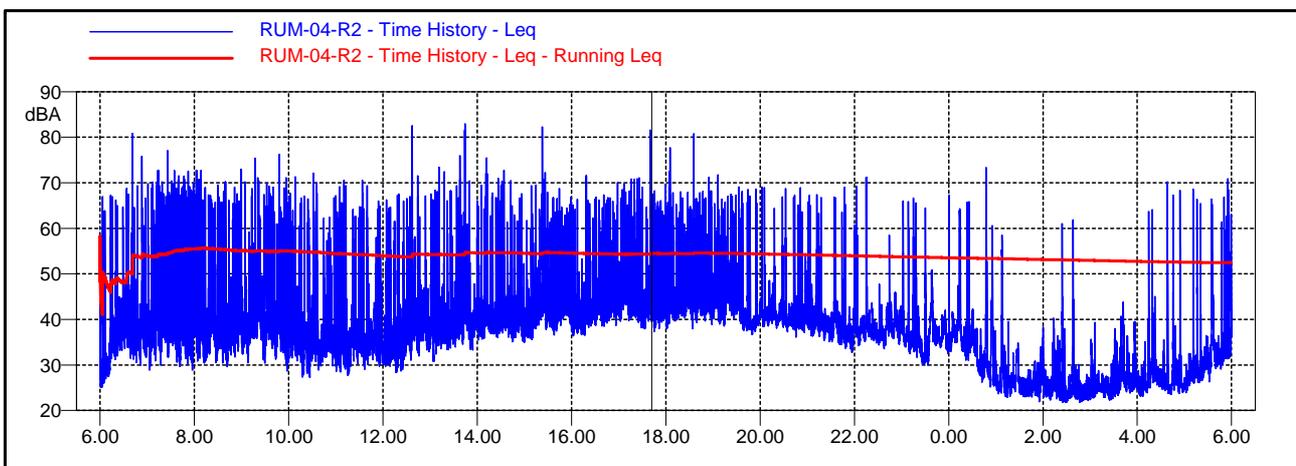
**LINEA AV/AC MILANO-GENOVA - TERZO VALICO DEI GIOVI
DEFINIZIONE DEL CLIMA ACUSTICO IN AMBITO DI LINEA
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO RUMORE**

Nome misura RUM-04-R2		Data e ora di inizio 01/10/14 - 6.00.00	Operatore Dott. I. Berruti
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 h		Strumentazione Larson Davis 820
Ricettore Strada Provinciale SP148 - Bosco Marengo (AL)			Calibrazione Larson Davis CAL200
Postazione di misura / Note Postazione localizzata a 13.5 m di distanza dal ciglio strada della SP148 e a 3 m di altezza sul piano strada. Coordinate di installazione (WGS84): Lat. 44.85546° N, Long. 8.80259° E			

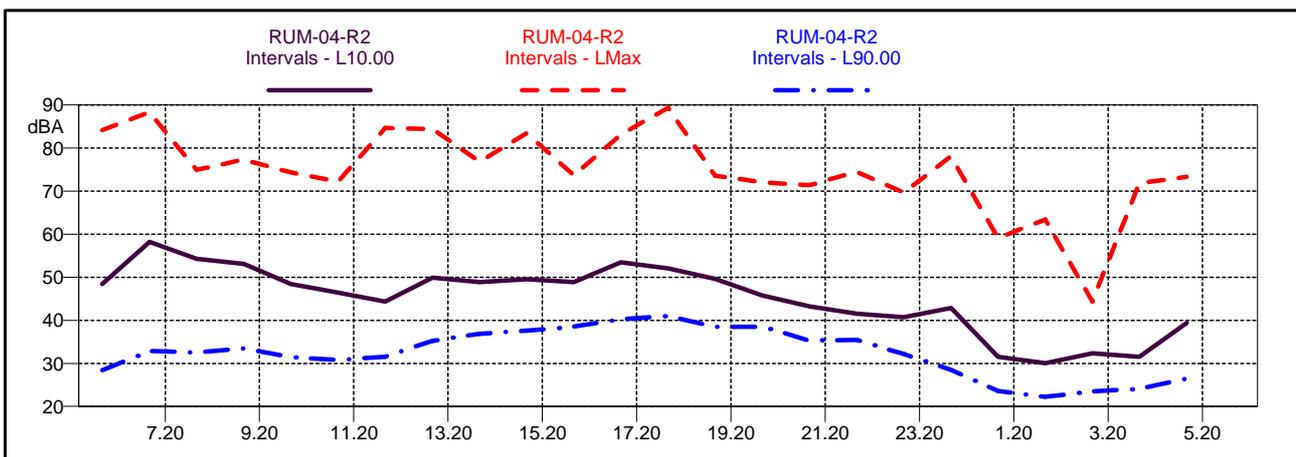


**LINEA AV/AC MILANO-GENOVA - TERZO VALICO DEI GIOVI
DEFINIZIONE DEL CLIMA ACUSTICO IN AMBITO DI LINEA
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO RUMORE**

Nome misura RUM-04-R2	Data e ora di inizio 01/10/14 - 6.00.00	Operatore Dott. I. Berruti
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 820
Ricettore Strada Provinciale SP148 - Bosco Marengo (AL)	Calibrazione Larson Davis CAL200	
Postazione di misura / Note Postazione localizzata a 13.5 m di distanza dal ciglio strada della SP148 e a 3 m di altezza sul piano strada. Coordinate di installazione (WGS84): Lat. 44.85546° N, Long. 8.80259° E		

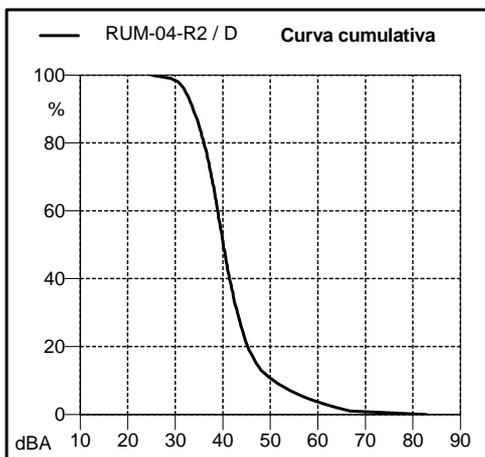
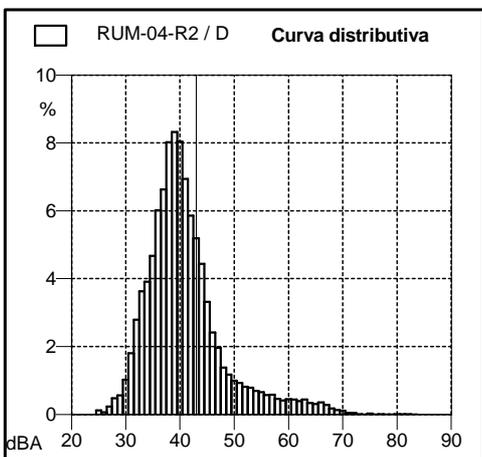
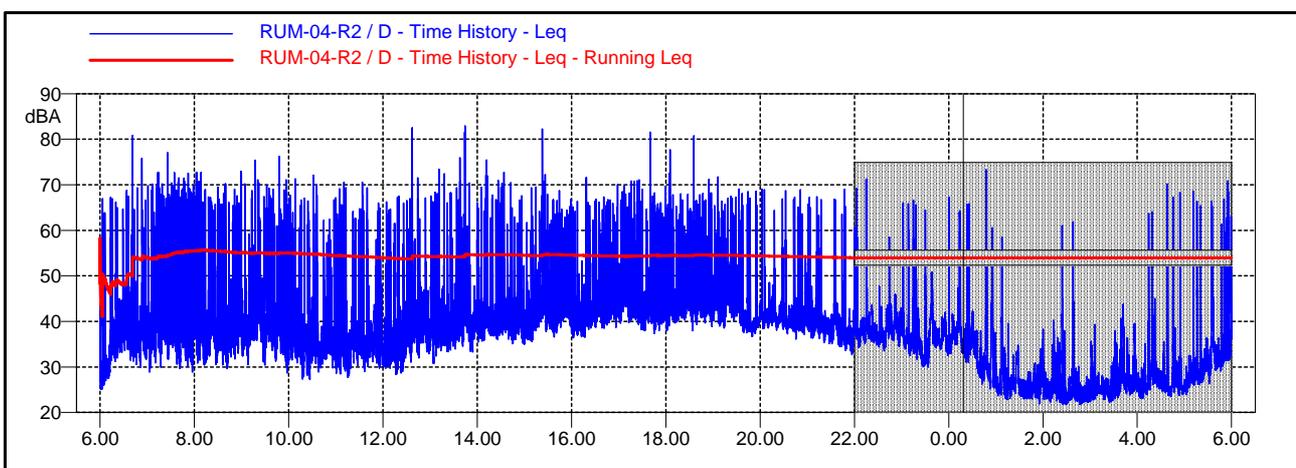


STATISTICHE SHORT Leq	
L_{Aeq}	52.5 dBA
L_{Amin}	21.7 dBA
L_{Amax}	82.9 dBA
LN 1	65.6 dBA
LN 5	54.5 dBA
LN 10	47.7 dBA
LN 50	38.0 dBA
LN 90	26.4 dBA
LN 95	25.0 dBA
LN 99	23.2 dBA



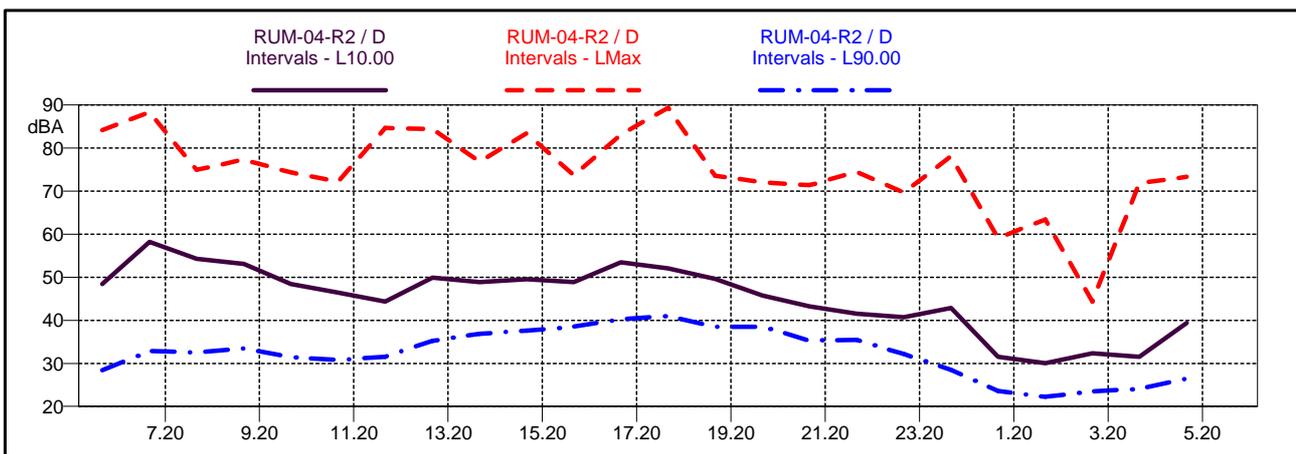
**LINEA AV/AC MILANO-GENOVA - TERZO VALICO DEI GIOVI
DEFINIZIONE DEL CLIMA ACUSTICO IN AMBITO DI LINEA
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO RUMORE**

Nome misura RUM-04-R2 / D	Data e ora di inizio 01/10/14 - 6.00.00	Operatore Dott. I. Berruti
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 820
Ricettore Strada Provinciale SP148 - Bosco Marengo (AL)	Calibrazione Larson Davis CAL200	
Postazione di misura / Note Postazione localizzata a 13.5 m di distanza dal ciglio strada della SP148 e a 3 m di altezza sul piano strada. Coordinate di installazione (WGS84): Lat. 44.85546° N, Long. 8.80259° E PERIODO DIURNO.		



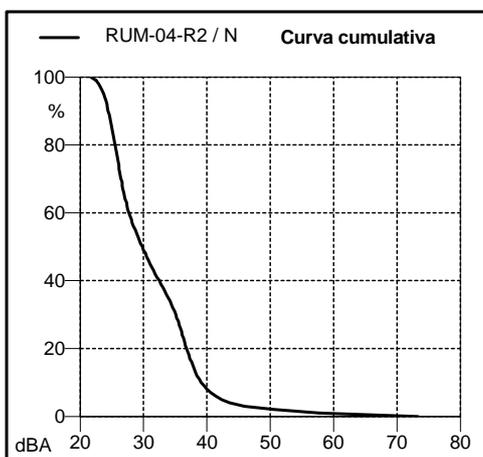
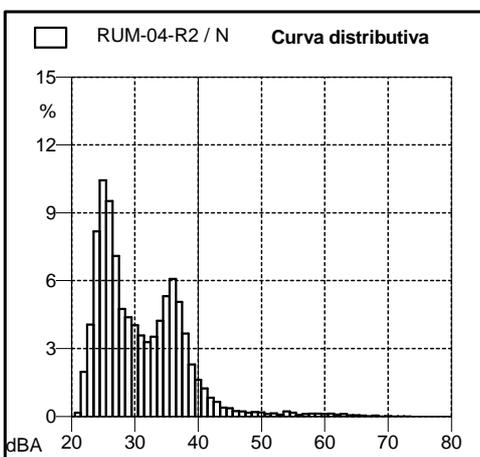
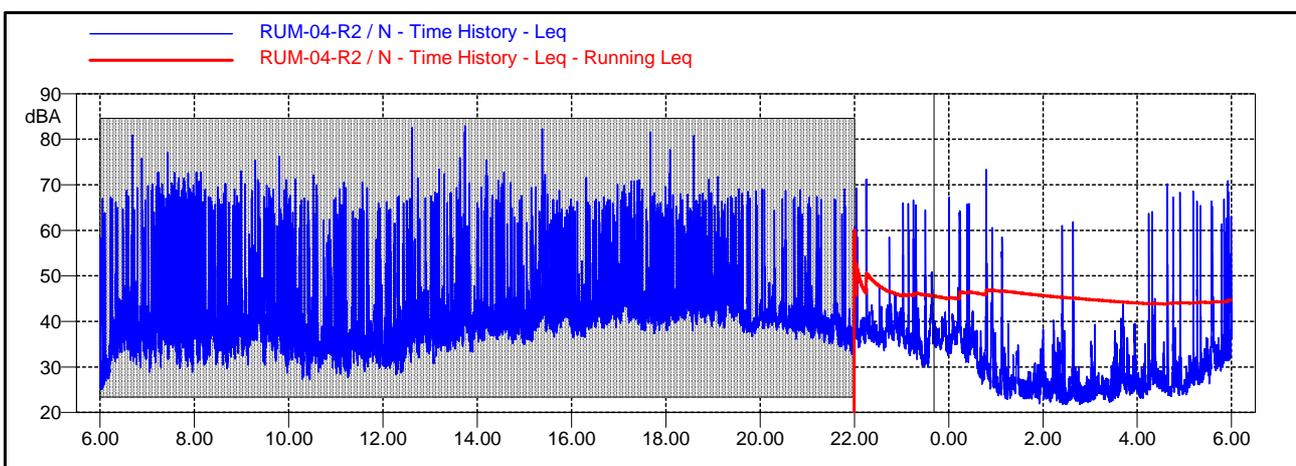
**STATISTICHE
SHORT Leq**

L_{Aeq}	54.0 dBA
L_{Amin}	25.1 dBA
L_{Amax}	82.9 dBA
LN 1	66.8 dBA
LN 5	57.4 dBA
LN 10	50.7 dBA
LN 50	40.1 dBA
LN 90	33.7 dBA
LN 95	32.2 dBA
LN 99	29.1 dBA

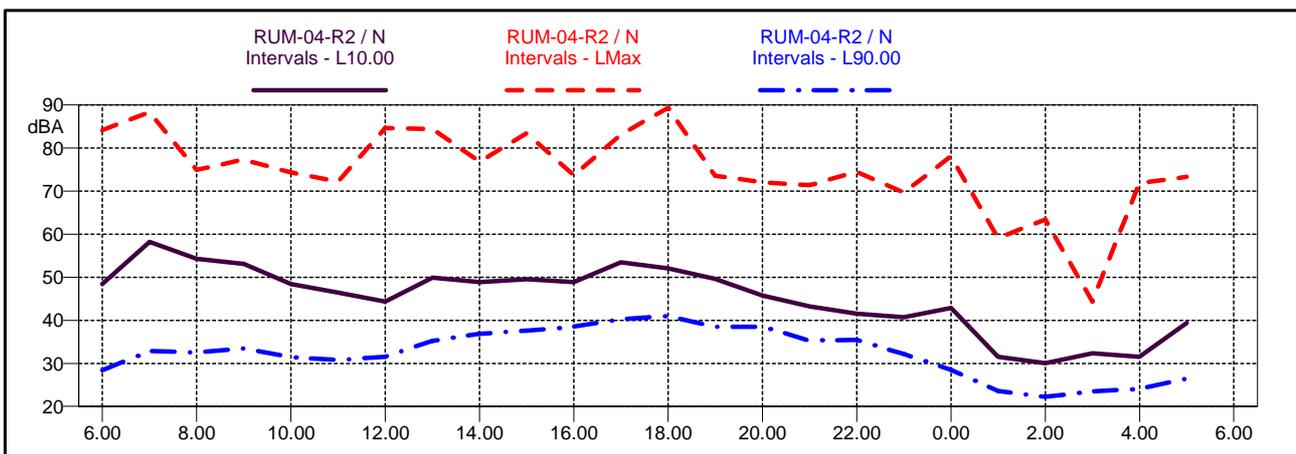


**LINEA AV/AC MILANO-GENOVA - TERZO VALICO DEI GIOVI
DEFINIZIONE DEL CLIMA ACUSTICO IN AMBITO DI LINEA
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO RUMORE**

Nome misura RUM-04-R2 / N	Data e ora di inizio 01/10/14 - 6.00.00	Operatore Dott. I. Berruti
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 820
Ricettore Strada Provinciale SP148 - Bosco Marengo (AL)	Calibrazione Larson Davis CAL200	
Postazione di misura / Note Postazione localizzata a 13.5 m di distanza dal ciglio strada della SP148 e a 3 m di altezza sul piano strada. Coordinate di installazione (WGS84): Lat. 44.85546° N, Long. 8.80259° E PERIODO NOTTURNO.		

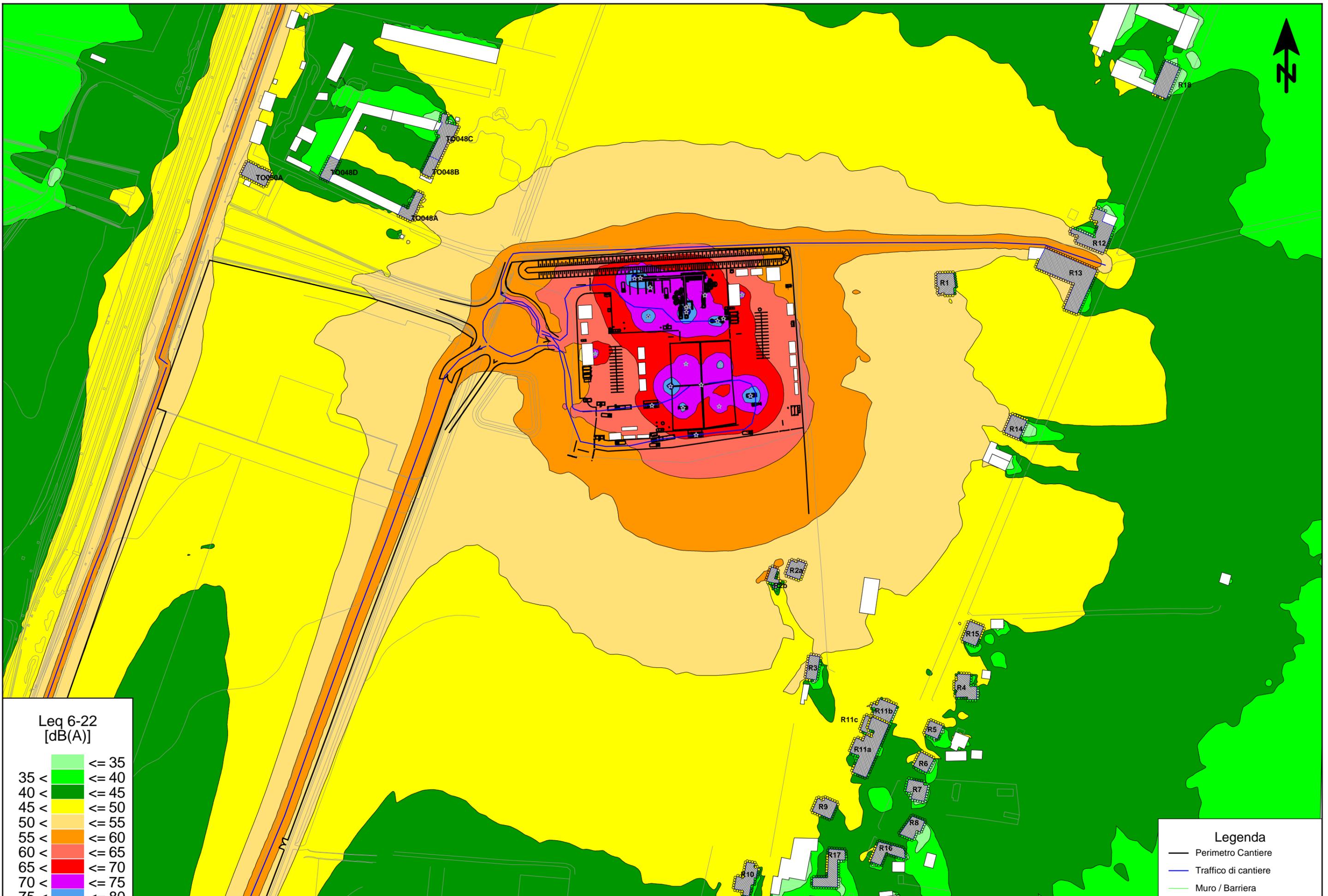


STATISTICHE SHORT Leq	
L_{Aeq}	44.7 dBA
L_{Amin}	21.7 dBA
L_{Amax}	73.3 dBA
LN 1	57.7 dBA
LN 5	42.3 dBA
LN 10	39.1 dBA
LN 50	29.8 dBA
LN 90	24.4 dBA
LN 95	23.7 dBA
LN 99	22.5 dBA



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico	Foglio 77 di 95

ALLEGATO 4 – Mappatura livelli di impatto



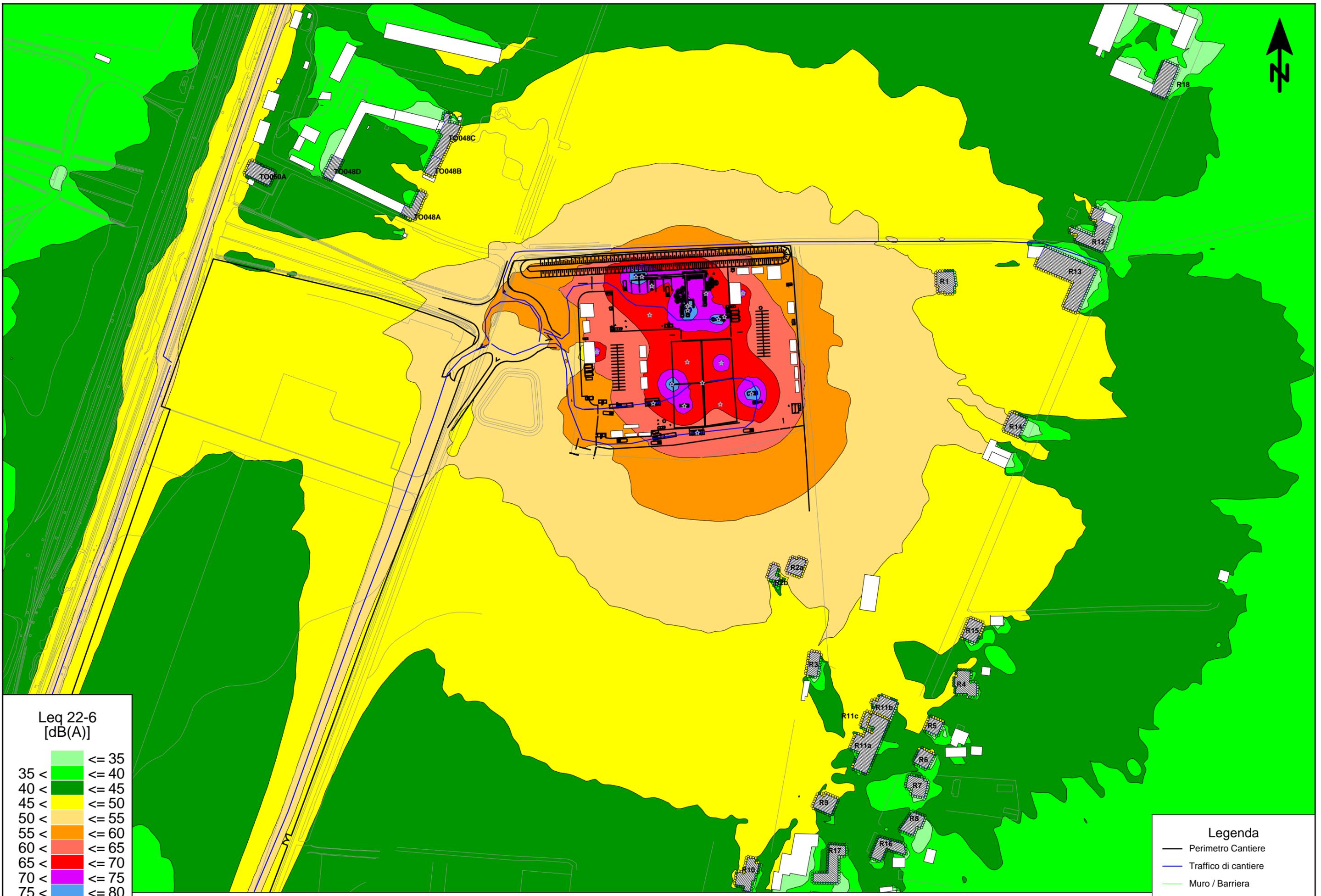
Leq 6-22 [dB(A)]

<= 35	Light Green
35 <	Green
40 <	Dark Green
45 <	Yellow-Green
50 <	Yellow
55 <	Orange
60 <	Red-Orange
65 <	Red
70 <	Magenta
75 <	Purple
80 <	Blue

Legenda

- Perimetro Cantiere
- Traffico di cantiere
- Muro / Barriera
- ☆ Sorgente Puntuale
- Edificio Ricettore

COP10 - Mappatura livelli di impatto in periodo diurno Leq (6-22)



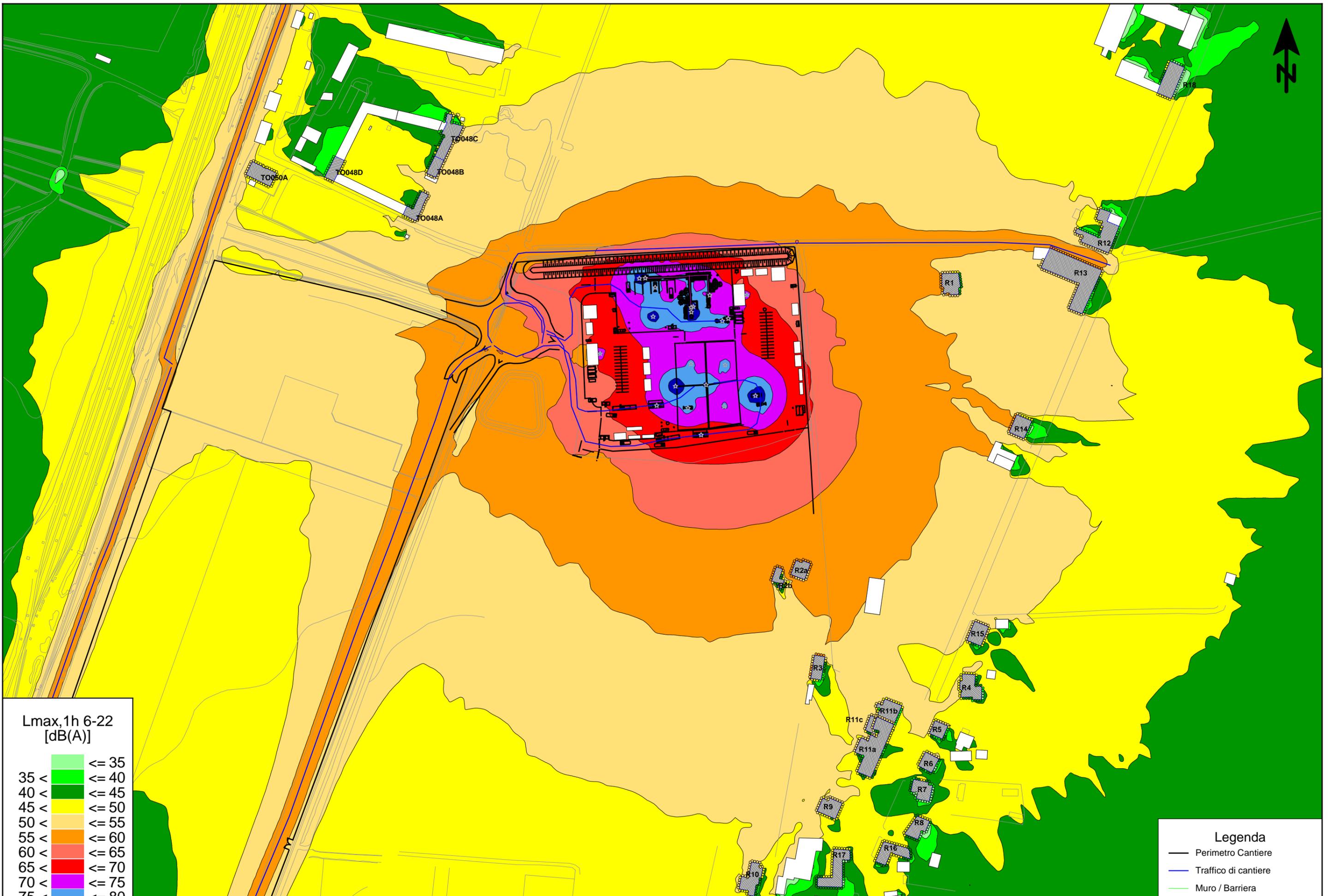
Leq 22-6 [dB(A)]

<= 35	Light Green
35 <	Green
40 <	Dark Green
45 <	Yellow-Green
50 <	Yellow
55 <	Orange
60 <	Red-Orange
65 <	Red
70 <	Magenta
75 <	Blue
80 <	Dark Blue

Legenda

- Perimetro Cantiere
- Traffico di cantiere
- Muro / Barriera
- ☆ Sorgente Puntuale
- ▨ Edificio Ricettore

COP10 - Mappatura livelli di impatto in periodo notturno Leq (22-6)



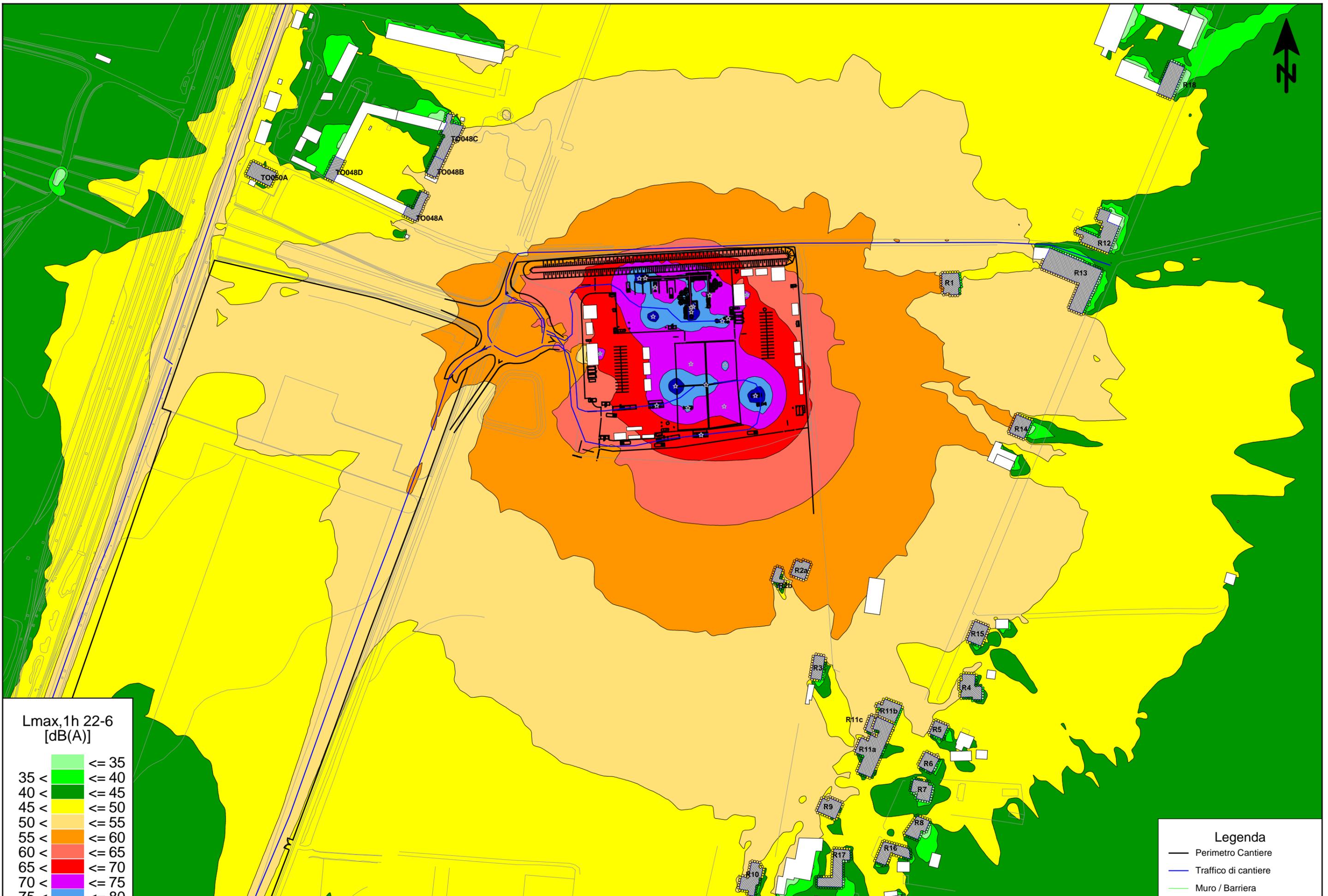
Lmax,1h 6-22 [dB(A)]

<= 35
35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <

Legenda

- Perimetro Cantiere
- Traffico di cantiere
- Muro / Barriera
- ☆ Sorgente Puntuale
- ▨ Edificio Ricettore

COP10 - Mappatura livelli massimi orari in periodo diurno Lmax,1h (6-22)



Lmax,1h 22-6 [dB(A)]

<= 35	Lightest Green
35 <	Light Green
40 <	Medium Green
45 <	Yellow-Green
50 <	Yellow
55 <	Orange
60 <	Red-Orange
65 <	Red
70 <	Purple
75 <	Dark Purple
80 <	Dark Blue

Legenda

- Perimetro Cantiere
- Traffico di cantiere
- Muro / Barriera
- ☆ Sorgente Puntuale
- ▨ Edificio Ricettore

COP10 - Mappatura livelli massimi orari in periodo notturno Lmax,1h (22-6)

GENERAL CONTRACTOR



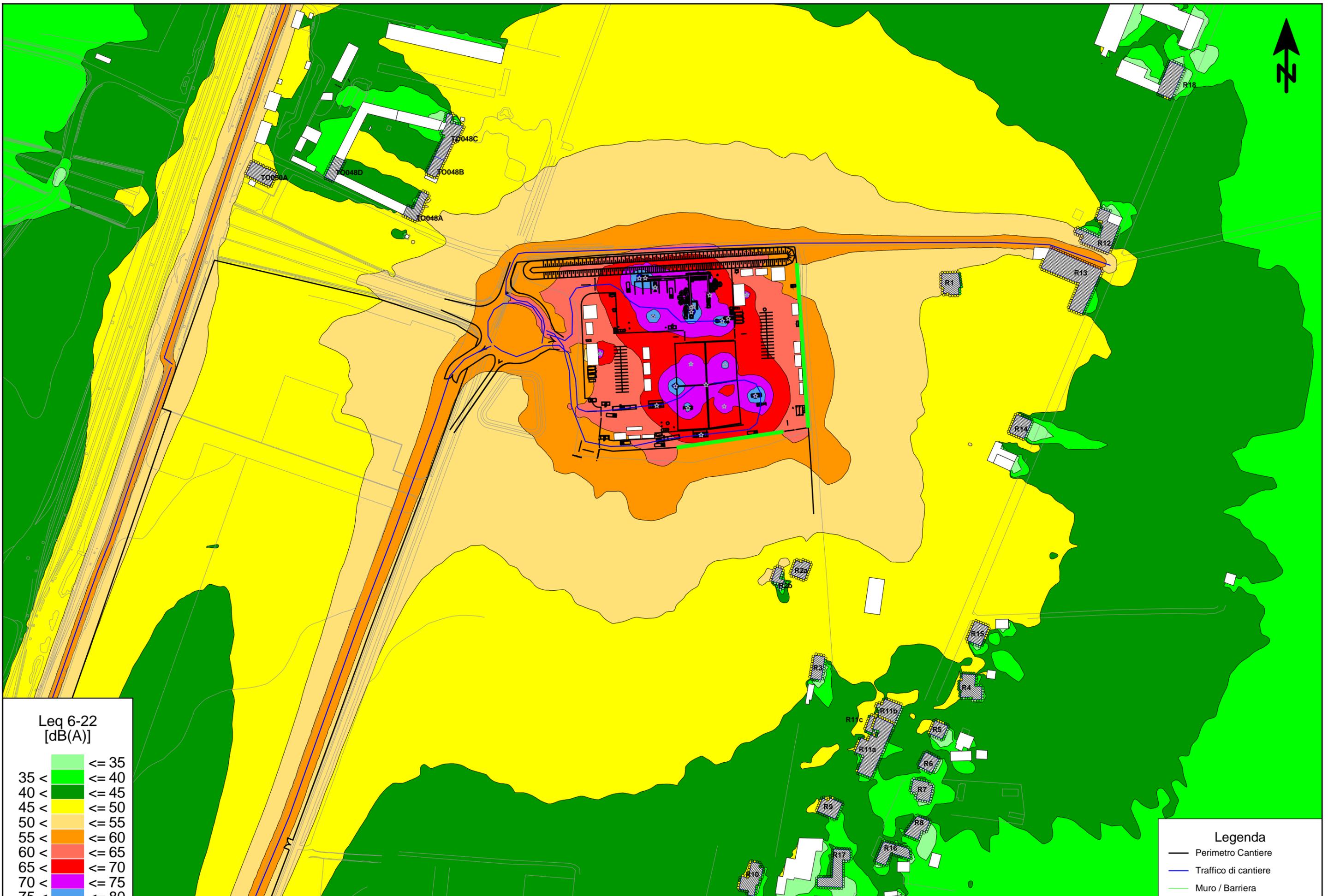
ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX
Studio Acustico

Foglio
82 di 95

ALLEGATO 5 – Mappatura livelli di impatto mitigato



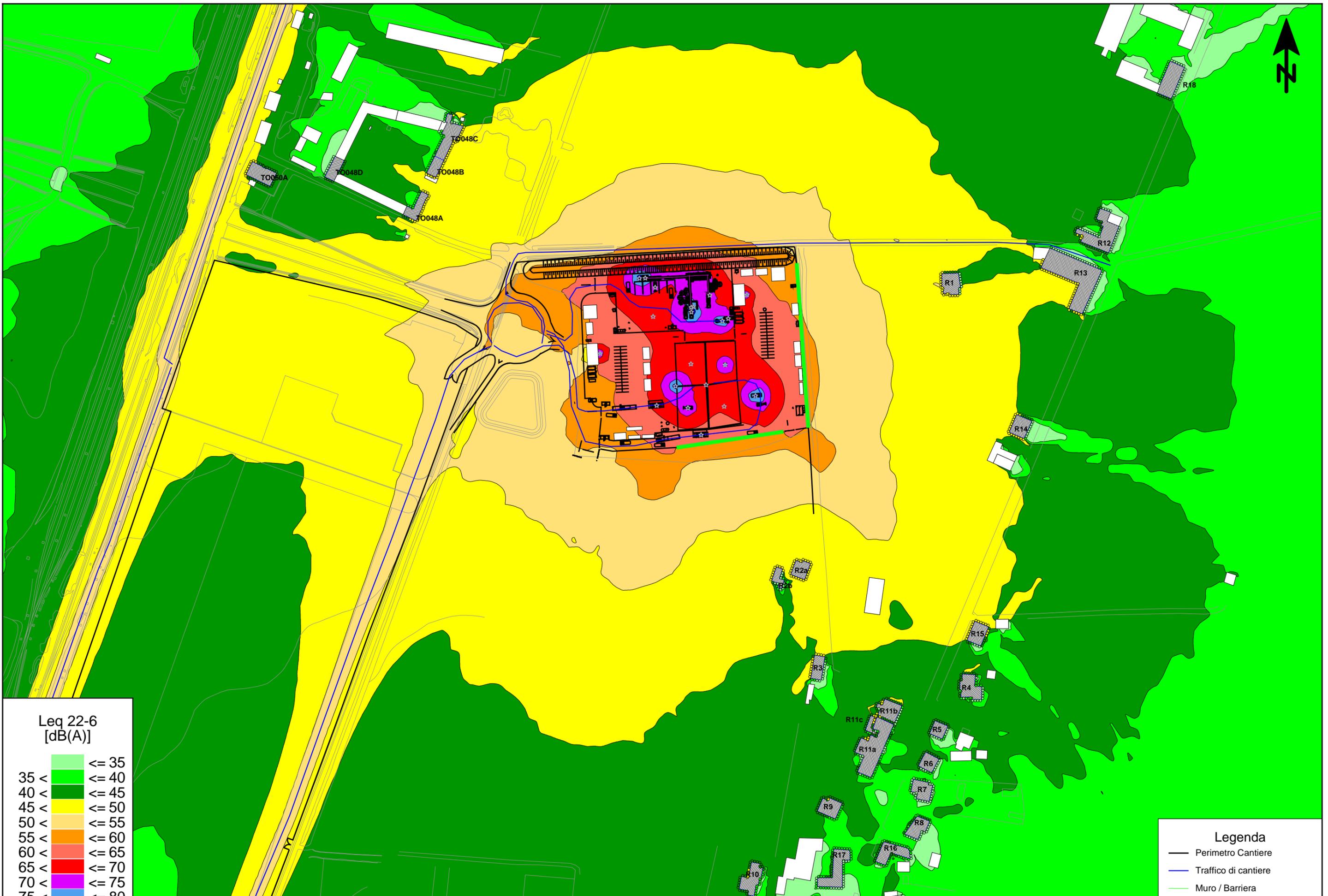
Leq 6-22 [dB(A)]

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	

Legenda

- Perimetro Cantiere
- Traffico di cantiere
- Muro / Barriera
- ☆ Sorgente Puntuale
- ▨ Edificio Ricettore

COP10 - Mappatura livelli di impatto in periodo diurno Leq (6-22) - SCENARIO MITIGATO



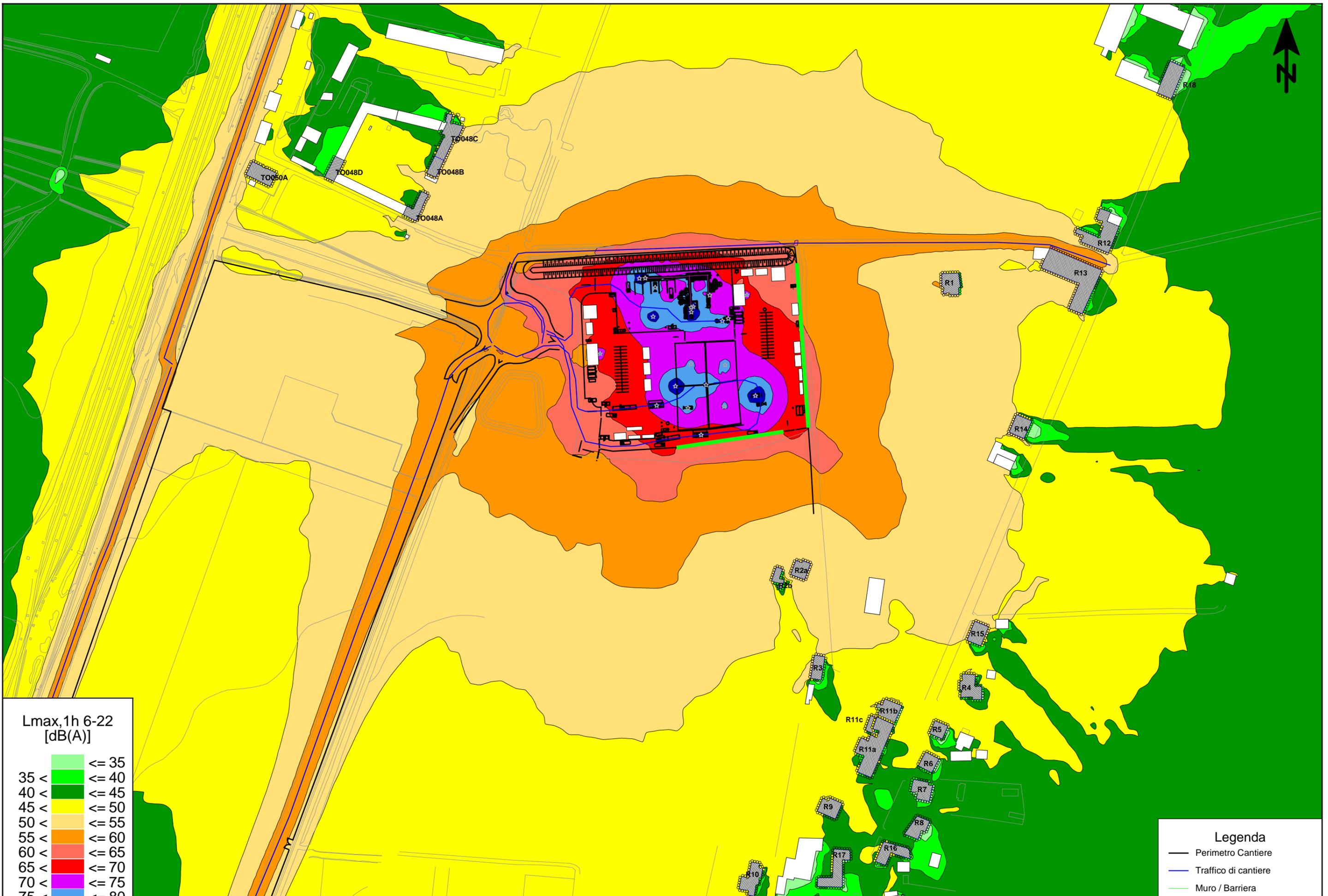
Leq 22-6 [dB(A)]

<= 35	Lightest Green
35 <	Light Green
40 <	Medium Green
45 <	Yellow-Green
50 <	Yellow
55 <	Orange
60 <	Red-Orange
65 <	Red
70 <	Magenta
75 <	Blue
80 <	Dark Blue

Legenda

- Perimetro Cantiere
- Traffico di cantiere
- Muro / Barriera
- ☆ Sorgente Puntuale
- ▨ Edificio Ricettore

COP10 - Mappatura livelli di impatto in periodo notturno Leq (22-6) - SCENARIO MITIGATO



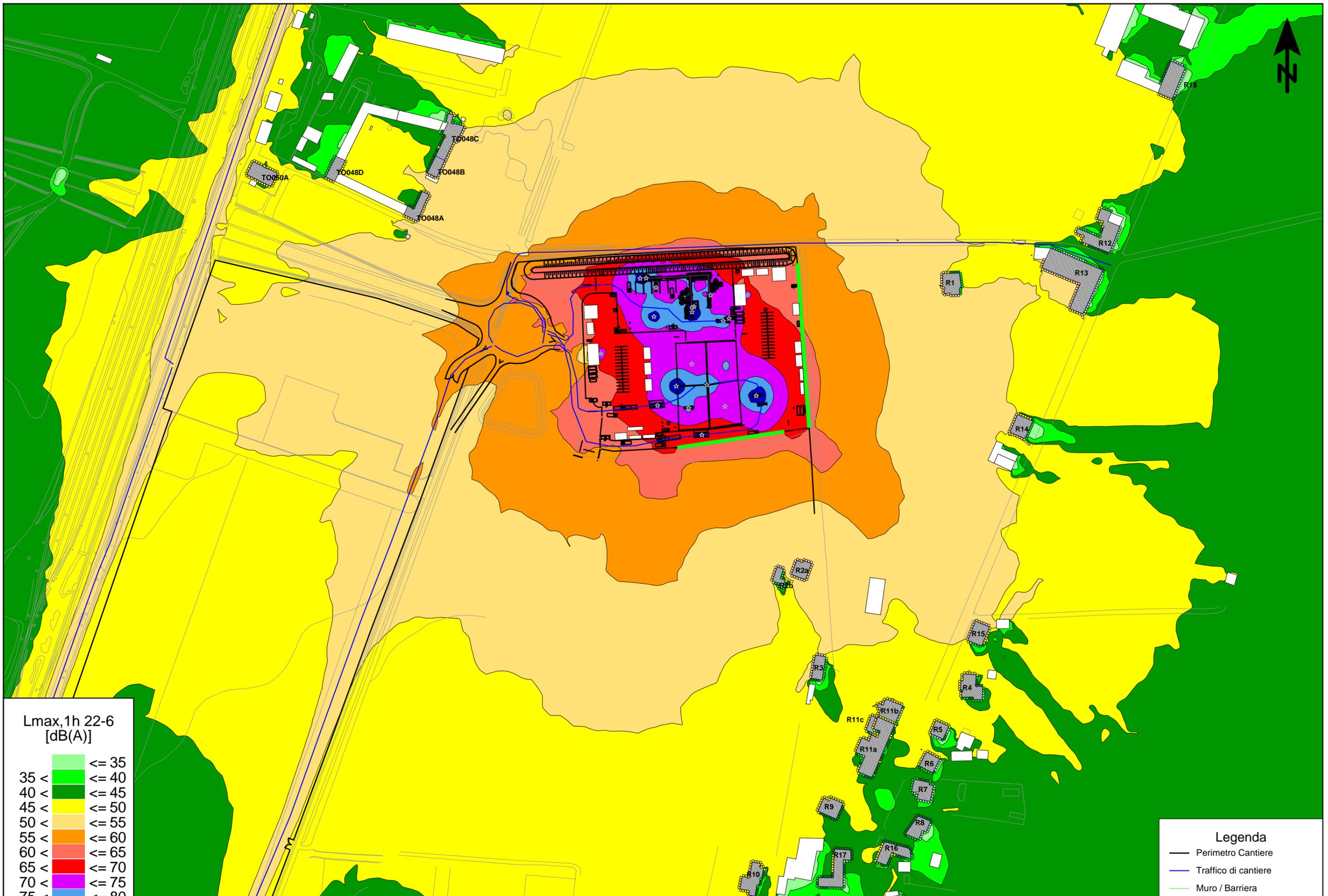
Lmax,1h 6-22 [dB(A)]

<= 35
35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <

Legenda

- Perimetro Cantiere
- Traffico di cantiere
- Muro / Barriera
- ☆ Sorgente Puntuale
- ▨ Edificio Ricettore

COP10 - Mappatura livelli massimi orari in periodo diurno Lmax,1h (6-22) - SCENARIO MITIGATO



Lmax,1h 22-6 [dB(A)]

<= 35	Light Green
35 <	Green
40 <	Dark Green
45 <	Yellow-Green
50 <	Yellow
55 <	Orange
60 <	Red-Orange
65 <	Red
70 <	Red-Orange
75 <	Purple
80 <	Blue

Legenda

- Perimetro Cantiere
- Traffico di cantiere
- Muro / Barriera
- ☆ Sorgente Puntuale
- ▨ Edificio Ricettore

COP10 - Mappatura livelli massimi orari in periodo notturno Lmax,1h (22-6) - SCENARIO MITIGATO

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico	Foglio 87 di 95

ALLEGATO 6 – Tabelle risultati di calcolo

ALLEGATO 6 - Tabelle risultati di calcolo

Sigla	Destinazione	Piano	Classe	Limiti				Clima acustico				Livelli di impatto						Livelli di impatto mitigato						Esuberanti				Esuberanti Impatto Mitigato				Efficacia			
				Immissione		Emissione		Leq		Leq		Lmax		Differenziale		Leq		Lmax		Differenziale		Leq		Lmax		Leq		Lmax		Leq		Lmax			
				D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N		
R01	Residenziale	1	3	60	50	55	45	41.4	30.6	53	51.4	56.5	56.2	15.2	25.6	50.4	48.9	53.8	53.6	12.6	23.0	-	6.4	1.5	11.2	-	3.9	-	8.6	2.6	2.5	2.7	2.6		
R02a	Residenziale	1	3	60	50	55	45	41.4	30.6	54.9	53.3	58.7	58.4	17.4	27.8	49.8	48.3	53.4	53.2	12.3	22.6	-	8.3	3.7	13.4	-	3.3	-	8.2	5.1	5	5.3	5.2		
R02b	Residenziale	1	3	60	50	55	45	41.4	30.6	56.1	54.6	59.8	59.6	18.5	29.0	50.9	49.5	54.4	54.2	13.2	23.6	1.1	9.6	4.8	14.6	-	4.5	-	9.2	5.2	5.1	5.4	5.4		
R03	Residenziale	1	3	60	50	55	45	41.4	30.6	50.2	48.8	53.9	53.7	12.7	23.1	46.4	45.2	49.9	49.7	9.1	19.2	-	3.8	-	8.7	-	0.2	-	4.7	3.8	3.6	4	4		
R03	Residenziale	2	3	60	50	55	45	41.4	30.6	51.5	50.3	55.2	55	14.0	24.4	48.3	47	51.8	51.6	10.8	21.0	-	5.3	0.2	10	-	2	-	6.6	3.2	3.3	3.4	3.4		
R04	Residenziale	1	3	60	50	55	45	41.4	30.6	47.6	46.2	51.1	50.9	10.1	20.3	46.6	45.4	50	49.8	9.2	19.3	-	1.2	-	5.9	-	0.4	-	4.8	1	0.8	1.1	1.1		
R05	Residenziale	1	3	60	50	55	45	41.4	30.6	45.3	43.8	48.7	48.5	8.0	18.0	44.2	42.6	47.5	47.2	7.1	16.7	-	-	-	3.5	-	-	-	2.2	1.1	1.2	1.2	1.3		
R05	Residenziale	2	3	60	50	55	45	41.4	30.6	48.1	46.5	51.5	51.3	10.5	20.7	45.4	44	48.7	48.5	8.0	18.0	-	1.5	-	6.3	-	-	-	3.5	2.7	2.5	2.8	2.8		
R06	Residenziale	1	3	60	50	55	45	41.4	30.6	44.4	43	47.9	47.7	7.4	17.2	43.3	42	46.7	46.5	6.4	16.0	-	-	-	2.7	-	-	-	1.5	1.1	1	1.2	1.2		
R06	Residenziale	2	3	60	50	55	45	41.4	30.6	47.6	46.2	51	50.8	10.1	20.2	44.8	43.6	48.3	48.2	7.7	17.7	-	1.2	-	5.8	-	-	-	3.2	2.8	2.6	2.7	2.6		
R07	Residenziale	1	3	60	50	55	45	41.4	30.6	41.9	40.8	45.4	45.2	5.5	14.7	39.7	38.8	42.8	42.7	<5	12.4	-	-	-	0.2	-	-	-	2.2	2	2.6	2.5	2.5		
R08	Residenziale	1	3	60	50	55	45	41.4	30.6	41.6	40.2	45	44.8	5.2	14.4	39.8	38.5	43	42.9	<5	12.5	-	-	-	-	-	-	-	1.8	1.7	2	1.9	1.9		
R08	Residenziale	2	3	60	50	55	45	41.4	30.6	43.8	42.4	47.1	46.9	6.7	16.4	41.7	40.5	44.8	44.6	5.0	14.2	-	-	-	1.9	-	-	-	2.1	1.9	2.3	2.3	2.3		
R09	Residenziale	1	3	60	50	55	45	41.4	30.6	48.7	47.1	52.3	52.1	11.2	21.5	45.6	44.1	49.1	48.9	8.4	18.4	-	2.1	-	7.1	-	-	-	3.9	3.1	3	3.2	3.2		
R09	Residenziale	2	3	60	50	55	45	41.4	30.6	50.1	48.7	53.9	53.7	12.7	23.1	46.6	45.2	50.1	49.9	9.2	19.4	-	3.7	-	8.7	-	0.2	-	4.9	3.5	3.5	3.8	3.8		
R10	Residenziale	1	3	60	50	55	45	41.4	30.6	49	47.5	52.6	52.4	11.5	21.8	46.4	44.7	49.7	49.6	8.9	19.1	-	2.5	-	7.4	-	-	-	4.6	2.6	2.8	2.9	2.8		
R10	Residenziale	2	3	60	50	55	45	41.4	30.6	49.9	48.5	53.5	53.3	12.4	22.7	47.3	45.7	50.6	50.5	9.7	19.9	-	3.5	-	8.3	-	0.7	-	5.5	2.6	2.8	2.9	2.8		
R11a	Scuola	1	1	50	40	45	35	41.4	30.6	49	47.8	52.8	52.6	11.7	22.0	46.9	45.5	50.4	50.2	9.5	19.6	4	-	7.8	-	1.9	10.5	-	-	2.1	2.3	2.4	2.4	2.4	
R11a	Scuola	2	1	50	40	45	35	41.4	30.6	51	49.7	54.5	54.3	13.3	23.7	48.3	46.9	51.7	51.5	10.7	20.9	6	-	9.5	-	3.3	11.9	-	-	2.7	2.8	2.8	2.8	2.8	
R11b	Scuola	1	1	50	40	45	35	41.4	30.6	49.2	47.9	52.8	52.6	11.7	22.0	48.1	46.7	51.6	51.4	10.6	20.8	4.2	-	7.8	-	3.1	11.7	-	-	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	
R11c	Scuola	1	1	50	40	45	35	41.4	30.6	49.4	48.1	53.1	52.9	12.0	22.3	47.5	46.2	51	50.8	10.1	20.2	4.4	-	8.1	-	2.5	11.2	-	-	1.9	1.9	2.1	2.1	2.1	
R12	Residenziale	1	3	60	50	55	45	41.4	30.6	53.9	44	54	47.8	12.8	17.3	53.9	43.6	54	46.9	12.8	16.4	-	-	-	2.8	-	-	-	1.9	0	0.4	0	0.9		
R12	Residenziale	2	3	60	50	55	45	41.4	30.6	54.5	47.4	54.9	51.1	13.7	20.5	54.5	46	54.7	49.9	13.5	19.4	-	2.4	-	6.1	-	1	-	4.9	0	1.4	0.2	1.2		
R13	Residenziale	1	3	60	50	55	45	41.4	30.6	60.6	46.6	60.6	51.3	19.3	20.7	60.6	45.4	60.6	49.9	19.3	19.4	5.6	1.6	5.6	6.3	5.6	0.4	5.6	4.9	0	1.2	0	1.4	1.4	
R13	Residenziale	2	3	60	50	55	45	41.4	30.6	57.4	49.6	57.4	54.3	16.1	23.7	57.4	48.3	57.4	52.9	16.1	22.3	2.4	4.6	2.4	9.3	2.4	3.3	2.4	7.9	0	1.3	0	1.4		
R14	Residenziale	1	3	60	50	55	45	41.4	30.6	51	49.6	54.8	54.7	13.6	24.1	47.9	46.5	51.4	51.2	10.4	20.6	-	4.6	-	9.7	-	1.5	-	6.2	3.1	3.1	3.4	3.5		
R14	Residenziale	2	3	60	50	55	45	41.4	30.6	51.7	50.4	55.5	55.3	14.3	24.7	48.9	47.5	52.4	52.2	11.3	21.6	-	5.4	0.5	10.3	-	2.5	-	7.2	2.8	2.9	3.1	3.1		
R14	Residenziale	3	3	60	50	55	45	41.4	30.6	51.8	50.4	55.6	55.4	14.4	24.8	49.2	47.8	52.7	52.5	11.6	21.9	-	5.4	0.6	10.4	-	2.8	-	7.5	2.6	2.6	2.9	2.9		
R15	Residenziale	1	3	60	50	55	45	41.4	30.6	47.2	45.7	50.9	50.7	10.0	20.1	47	45.6	50.7	50.6	9.8	20.0	-	0.7	-	5.7	-	0.6	-	5.6	0.2	0.1	0.2	0.1		
R15	Residenziale	2	3	60	50	55	45	41.4	30.6	50.5	49.1	54.2	54.1	13.0	23.5	49.5	48.3	53.2	53.1	12.1	22.5	-	4.1	-	9.1	-	3.3	-	8.1	1	0.8	1	1		
R16	Residenziale	1	3	60	50	55	45	41.4	30.6	43.2	41.7	46.7	46.5	6.4	16.0	42	40.6	45.6	45.4	5.6	14.9	-	-	-	1.5	-	-	-	0.4	1.2	1.1	1.1	1.1		
R16	Residenziale	2	3	60	50	55	45	41.4	30.6	45.5	44	49.1	48.9	8.4	18.4	43.6	42.4	47.1	46.9	6.7	16.4	-	-	-	3.9	-	-	-	1.9	1.9	1.6	2	2		
R17	Residenziale	1	3	60	50	55	45	41.4	30.6	42.8	41.2	46.4	46.2	6.2	15.7	40.6	39	44	43.9	<5	13.5	-	-	-	1.2	-	-	-	2.2	2.2	2.4	2.4	2.3		
R17	Residenziale	2	3	60	50	55	45	41.4	30.6	46.5	45	50.1	50	9.2	19.4	43.2	42	46.6	46.4	6.3	15.9	-	-	-	5	-	-	-	1.4	3.3	3	3.5	3.6		
R18	Residenziale	1	3	60	50	55	45	41.4	30.6	45.9	44.3	49.2	48.9	8.5	18.4	45.5	43.8	48.7	48.4	8.0	17.9	-	-	-	3.9	-	-	-	3.4	0.4	0.5	0.5	0.5		
R18	Residenziale	2	3	60	50	55	45	41.4	30.6	45.1	43.5	48.1	47.7	7.5	17.2	44.2	42.6	47.3	47	6.9	16.5	-	-	-	2.7	-	-	-	2	0.9	0.9	0.8	0.7		
TO048A	Residenziale	1	3	60	50	55	45	41.4	30.6	47.5	46	50.6	50.3	9.7	19.7	47.5	46	50.6	50.3	9.7	19.7	-	1	-	5.3	-	1	-	5.3	0	0	0	0		
TO048A	Residenziale	2	3	60	50	55	45	41.4	30.6	50.2	48.4	53.3	52.9	12.2	22.3	50.2	48.4	53.3	52.9	12.2	22.3	-	3.4	-	7.9	-	3.4	-	7.9	0	0	0	0		
TO048B	Residenziale	1	3	60	50	55	45	41.4	30.6	47.7	46.2	50.8	50.5	9.9	19.9	47.7	46.2	50.8	50.5	9.9	19.9	-	1.2	-	5.5	-	1.2	-	5.5	0	0	0	0		
TO048B	Residenziale	2	3	60	50	55	45	41.4	30.6	49.8	48	52.9	52.6	11.8	22.0	49.8	48	52.9	52.6	11.8	22.0	-	3	-	7.6	-	3	-	7.6	0	0	0	0		
TO048C	Residenziale	1	3	60	50	55	45	41.4	30.6	47.4	45.8	50.6	50.3	9.7	19.7	47.4	45.8	50.6	50.3	9.7	19.7	-	0.8	-	5.3	-	0.8	-	5.3	0	0	0	0		
TO048C	Residenziale	2	3	60	50	55	45	41.4	30.6	49.6	47.8	52.8	52.5	11.7	21.9	49.6	47.8	52.8	52.5	11.7	21.9	-	2.8	-	7.5	-	2.8	-	7.5	0	0	0	0		
TO048C	Residenziale	3	3	60	50	55	45	41.4	30.6	50.5	48.7	53.6	53.2	12.5	22.6	50.5	48.7	53.6	53.2	12.5	22.6	-	3.7	-	8.2	-	3.7	-	8.2	0	0	0	0		
TO048D	Residenziale	1	3	60	50	55	45	41.4	30.6	42.4	41.5	45.4	45.2	5.5	14.7	42.4	41.5	45.4	45.2	5.5	14.7	-	-	-	0.2	-	-	-	0.2	0	0	0	0		
TO048D	Residenziale	2	3	60	50	55	45	41.4	30.6	44.8	43.7	48																							

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-SD-CA2601-002-A00.DOCX Studio Acustico	Foglio 89 di 95

ALLEGATO 7 – CERTIFICATI T.C. AI SENSI L 447/95



REGIONE PIEMONTE

ASSESSORATO AMBIENTE, CAVE E TORBIERE, ENERGIA,
PIANIFICAZIONE E GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE, LAVORI PUBBLICI E TUTELA DEL SUOLO

Prot. n. 2935 /RIFTorino 11 MAR 1997

RACC. A.R.

Egr. Sig.
BERTETTI Carlo Alessandro
Via Po 57
10123 TORINO (TO)

Oggetto : L. 447/1995 - Attività di tecnico competente in acustica ambientale.

Ho il piacere di comunicare che, con D.G.R. n. 42 - 16518 del 10/2/1997, questa amministrazione ha deliberato l'accoglimento della domanda da Lei presentata ai sensi dell'art.2, comma 7, della L. 26/10/1995 n. 447.

Tale deliberazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte unitamente al quinto elenco di Tecnici riconosciuti.

Distinti saluti.

L'Assessore
Ugo CAVALLERA

AS/DR/as



REGIONE LIGURIA
DIPARTIMENTO AMBIENTE

Genova, 20/3/2009
Prot. n. PC/2009/46982
Allegati: 2

SERVIZIO: Tutela dall'inquinamento atmosferico e sviluppo dell'energia sostenibile.

RACCOMANDATA A.R.

Oggetto: trasmissione Decreto dirigenziale n. 474 in data 11.03.09.

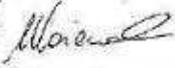
Preg.mo ing.
Roberto Speda'lo
Via C. Colombo, 135
18011 TAGGIA (IM)

Si trasmette, in allegato, copia informale dell'originale del decreto Dirigenziale in oggetto indicato.

Si fa presente alla S.V. che potrà richiederne copia conforme all'originale al **Servizio Affari Giunta** di questa Regione (Piazza De Ferrari, 1), compilando l'unito modulo e fornendo le necessarie marche da bollo.

Distinti saluti.

Il responsabile del procedimento
(ing. Carlo Maierna)

SCHEMA N. NP4562 DEL PROT. AIRIO 1069		 REGIONE LIGURIA - Giunta Regionale Dipartimento Ambiente Tutela dall'inquinamento Atmosferico e Sviluppo dell'Energia sostenibile - Servizio	
OGGETTO : Accoglimento domande per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale ai sensi dell'art. 2, comma 7, della legge 447/95.			
DECRETO		N. <u>U.A.</u>	DATA <u>11/3/09</u>
IL DIRIGENTE			
<p>RICHIAMATA la legge quadro sull'inquinamento acustico 26.10.1995, n. 447;</p> <p>RILEVATO che l'art. 2 della precitata legge definisca, al comma 6, il tecnico competente ai fini della legge stessa e stabilisca, al comma 7, che per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale deve essere presentata apposita domanda all'Assessorato regionale competente in materia ambientale;</p> <p>VISTA la deliberazione del Consiglio regionale n. 57 del 18.6.1996 "Disposizioni per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale di cui all'art. 2 della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26.10.1995", che ha disposto, tra l'altro, che l'esame delle domande di che trattasi sia effettuato da una Commissione regionale da nominarsi con decreto del Direttore del Dipartimento Tutela e Gestione del Territorio;</p> <p>VISTO il decreto del Direttore del Dipartimento Tutela e Gestione del Territorio n. 549/96 del 19.7.1996 "Nomina della Commissione regionale per l'esame delle domande di cui all'art. 2, comma 7, della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26.10.1995, per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale" e sue successive modificazioni;</p> <p>RICHIAMATA la l.r. 20.3.1996, n. 12 (Disposizioni in materia di inquinamento acustico) pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Liguria n. 6, parte I, del 15.4.1996;</p> <p>RICHIAMATO il d.P.C.M. 31.3.1998 (Atto di indirizzo a coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica ambientale, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"), pubblicato sulla G.U. n. 120 del 26.5.1998;</p> <p>VISTA la deliberazione della Giunta regionale n. 1754 del 19.6.1996 di riforma della deliberazione della Giunta regionale n. 238 del 9.2.1996 (Modalità di presentazione delle domande di cui all'art. 2,</p>			
Data - IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO (Sig. Carlo Malena) <u>11/3/2009</u> 			
<input type="checkbox"/> ATTO		ALTERNATIVE COPIE: AFFARI GIUNTA Direzione Generale L'ISTRUTTORE (Patrizio Dall'Aglio)	
PAGINA : 1		CODICE PRATICA : decal	
COD. ATTO : DECRETO DEL DIRIGENTE			

SCHEMA N. NT/0563			REGIONE LIGURIA - Giunta Regionale	
EST. PROT. ANNO 2009			Dipartimento Ambiente Tutela dall'inquinamento Atmosferico e Sviluppo dell'Energia sostenibile - Servizio	
<p>comma 7, l. 447/95, per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale e criteri per l'esame dello stesso), pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Liguria n. 27, parte II, dell'8.7.1998, che ha recepito i contenuti del predetto d.P.C.M.;</p> <p>TENUTO CONTO delle singole domande presentate dai richiedenti e di seguito elencate:</p>				
Nominativo a recapito del richiedente		data domanda		
ing. Michele Balzano – Genova, via Celestia, 35/6.		Pervenuta alla Regione	17.07.2008	ii
dott. Massimiliano De Marchi – Recco (Ge), salita Liceto, 3B/4.		Pervenuta alla Regione	04.11.2008	ii
arch. Simona Chiesa – Genova, via dei Sessanta, 2		Pervenuta alla Regione	24.11.2008	ii
ing. Roberto Spedale – Taggia (Im), via C. Colombo, 135		Pervenuta alla Regione	26.11.2008	ii
arch. Luca Falco – Genova, via Prato verde, 5B/3		Pervenuta alla Regione	30.12.2008	ii
sig. Corrado Conti – Genova, via San Marino, 190/6		Pervenuta alla Regione	16.02.2009	ii
ing. Daniele Rossi – Carcare (SV), via Barni, 131		Pervenuta alla Regione	17.02.2009	ii
arch. Christos Christoforou – Genova, via dei Fiori, 3		Pervenuta alla Regione	25.02.2009	ii
<p>con le date a fianco di ciascuno di essi indicate;</p> <p>DATO ATTO che è stato comunicato agli interessati, ai sensi dell'art. 10 della l.r. 6 giugno 1991, n.8, l'avvio del procedimento;</p> <p>RILEVATO che la Commissione regionale sopraindicata ha esaminato le domande in parola e la documentazione a corredo delle stesse, con esito favorevole, nella seduta del 03/03/2009;</p>				
Dat. e S. RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO (leg. Carlo Malino) <i>11/3/2009 Malino</i>				
ATTO		AUTENTICAZIONE COPIE 		CODICE PRATICA : decsi1
PAGINA : 2		COD. ATTO : DICRSTO DEL DIRIGENTE		



PROVINCIA DI FERRARA
Servizio Risorse Idriche e Tutela Amb

P.G. n. **063218**
Cod. 16.10.01



OGGETTO: L. n. 447/95, art. 2 - L.R. n. 3/99, art. 124. Attestato di riconoscimento dei requisiti di legge per l'abilitazione allo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale da parte di NANNI Ing. ANNAMARIA di FERRARA

IL DIRIGENTE

- Vista la domanda pervenuta in data 06/05/2008 (assunta al prot. provinciale il 07/05/2008 con il n. 39384), inoltrata da NANNI Ing. ANNAMARIA, C.F. NNNNMR81C71A944L, nata a Bologna il 31.03.1981, residente in FERRARA, Via COSME' TURA, 35 per il rilascio dell'attestato di riconoscimento dei requisiti di legge per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale;
- Viste:
 - la Legge 26.10.1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
 - il D.P.C.M. 31.03.1998 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ai sensi dell'art.3, comma 1, lettera b) e dell'art.2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26.10.1995 n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico";
 - la deliberazione della G.R. n. 589 del 04.05.1998 con la quale si è deliberato di dare attuazione alla "Risoluzione contenente indicazioni generali applicative dell'art.2, commi 6, 7, 8 e 9 della L. n.447/95", adottata dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome di Trento e Bolzano, nella seduta del 25.01.1996;
 - la L.R. 21.04.1999 n. 3, con riferimento all'art.124, con il quale sono state delegate alle Province le funzioni amministrative previste ai commi 7 e 8 dell'art.2 della L. 26.10.1995 n. 447;
 - la deliberazione di G.R. della RER n.1203/02 in data 08.07.2002 recante "Direttive per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale";

Corso Isonzo n.105/a - 44100 Ferrara Tel.0532.299552 Fax 0532.299553

web: <http://www.provincia.fe.it/>

Codice Fiscale e Partita IVA 00334500386



FERRARA CITTÀ DEL RINASCIMENTO E IL SUO DELTA DEL PO





PROVINCIA DI FERRARA
Servizio Risorse Idriche e Tutela Ambientale



- Accertato il possesso dei requisiti di legge per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale, sulla base di una verifica documentale;
- Richiamata la delibera di G.P. nn. 260/56187 in data 08.06.2004, con la quale viene individuata la competenza del Dirigente per l'adozione del presente atto;
- Ritenuto, sulla base dell'istruttoria del Servizio Risorse Idriche e Tutela Ambientale, che si possa dar luogo al rilascio dell'attestato di riconoscimento dei requisiti di legge per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale;

ATTESTA

1. il possesso da parte di NANNI Ing. ANNAMARIA, C.F. NNNMR81C71A944L, nata a Bologna il 31.03.1981, residente in FERRARA, Via COSME' TURA, 35, dei requisiti di legge per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale.

Il presente atto è rilasciato in originale, in bollo, all'interessato e trasmesso in copia alla Regione Emilia Romagna, al Sindaco del Comune di FERRARA, all'A.R.P.A. - Sezione Provinciale di Ferrara, agli Ordini Professionali degli Ingegneri, Architetti, Medici, Farmacisti, Chimici, Agronomi della provincia di Ferrara ed al Collegio dei Periti Industriali e Agrari della provincia di Ferrara.

Ai sensi dell'art. 3 u.c. della L. 241/90, il soggetto destinatario del presente atto può ricorrere nei modi di legge contro l'atto stesso, alternativamente al T.A.R. dell'Emilia - Romagna o al Capo dello Stato, rispettivamente entro 60 ed entro 120 giorni dal ricevimento del presente atto.

Il Dirigente del Servizio Risorse Idriche e
Tutela Ambientale
(Ing. Paola Magni)

Paola Magni