

REGIONE EMILIA ROMAGNA
PROVINCIA DI RAVENNA
COMUNE DI LUGO (RA)

UBUNTU S.r.l.

Via Prov.le Cotignola, 20/9 – 48022 Lugo (RA)

Valutazione di impatto acustico

(L.Q. 447/95, L.R. 15/01, D.G.R. 673/04, D.M.A. 16/03/98)

Realizzazione di due capannoni da adibire a deposito

REDATTO



Libra Ravenna srl
Viale Vincenzo Randi, 90
48121 Ravenna (RA)
P.IVA: 02548330394

IL TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE
Dott. Paolo Gabici
Elenco nazionale ENTECA N. 5178

2						N° commessa 4629
1						
0	31/10/2023	PRIMA EMISSIONE	PG	NS	NS	
REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO	

SOMMARIO

A	INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI INDAGINE	2
B	QUADRO NORMATIVO	3
	B.1 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE	4
C	LIMITI DI RIFERIMENTO	6
D	CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELLO SCENARIO ANTE OPERAM	7
	D.1 CAMPAGNA DI RILIEVI FONOMETRICI.....	7
	D.2 MODELLO PREVISIONALE SOUNDPLAN	10
	D.3 DATI DI INPUT DEL MODELLO	10
	D.4 TARATURA DEL MODELLO DI SIMULAZIONE.....	11
	D.5 RISULTATI DELLA SIMULAZIONE RELATIVA ALLO SCENARIO ANTE OPERAM.....	12
E	VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO – SCENARIO DI PROGETTO	12
	E.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	12
	E.1 DATI DI INPUT DEL MODELLO	14
	E.1 STIMA DEI LIVELLI SONORI.....	15
F	CONCLUSIONI	16
	APPENDICE 1 – CERTIFICATI DELLA STRUMENTAZIONE (RILIEVI ESEGUITI A NOVEMBRE 2019)	18
	APPENDICE 2 – REPORT DEI RILIEVI (NOVEMBRE 2019)	22
	APPENDICE 3 – MAPPATURA CURVE ISOFONICHE	23

A INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI INDAGINE

L'intervento oggetto di valutazione è sito in un'area di proprietà della società Ubuntu Srl lungo via Provinciale Cotignola nel Comune di Lugo (RA)

L'area è a destinazione produttiva. A Nord del sito è presente la linea ferroviaria, a Sud la via Provinciale Cotignola e ad Est la SP 114.



Figura 1 - Inquadramento dell'area con individuazione dell'area di progetto

B QUADRO NORMATIVO

Nella pianificazione dell'indagine e nell' applicazione dei criteri di verifica, si sono seguite le disposizioni impartite nelle normative:

- **Legge ordinaria del Parlamento n. 447 del 26/10/1995** "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- **D.P.C.M. 14/11/97** "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- **D.M. 16/03/98** "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- **D.P.R. n. 459 del 18/11/98** "Regolamento recante norme di esecuzione dell'art. 11 della Legge 26 ottobre 1995 n. 447 in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"
- **L.R. n.15 del 09/05/01** "Disposizioni in materi di inquinamento acustico";
- **D.G.R. n. 673/04** "Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 09/05/01, n. 15 recante "Disposizioni in materia di inquinamento acustico".
- **D.P.R. n. 142 del 30/03/04** "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447"
- **D.Lgs. n. 41/2017** "Disposizioni per l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico con la direttiva 2000/14/Ce e con il regolamento (Ce) N. 765/2008, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere i), l) ed m) della legge 30 ottobre 2014, n. 161";
- **D.Lgs. n. 42/2017** " Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161".
- **Classificazione acustica del Comune di Lugo**

B.1 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE

Il PZA dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna è stato approvato, ed è divenuto operativo con la pubblicazione sul BUR n°106, il 17/06/2009 per effetto delle Deliberazioni di ogni Consiglio Comunale.

Successivamente sono state approvate diverse varianti di cui l'ultima con Delibera di C.C. n. 18 del 23/03/23.

Di seguito si riportano gli stralci della Classificazione Acustica dell'area di indagine e delle fasce di pertinenza infrastrutturali di cui al D.P.R. 142/04 ed al D.P.R. 459/98.

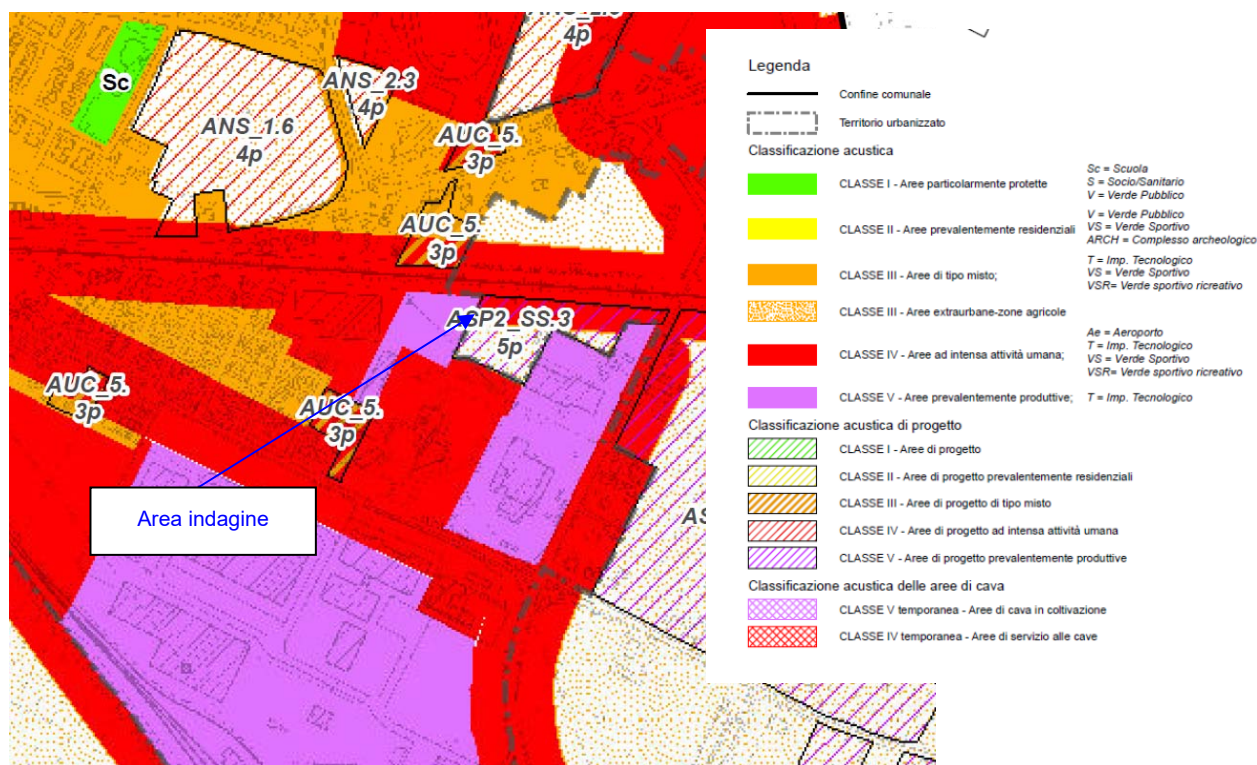


Figura 2 – Stralcio della Classificazione Acustica

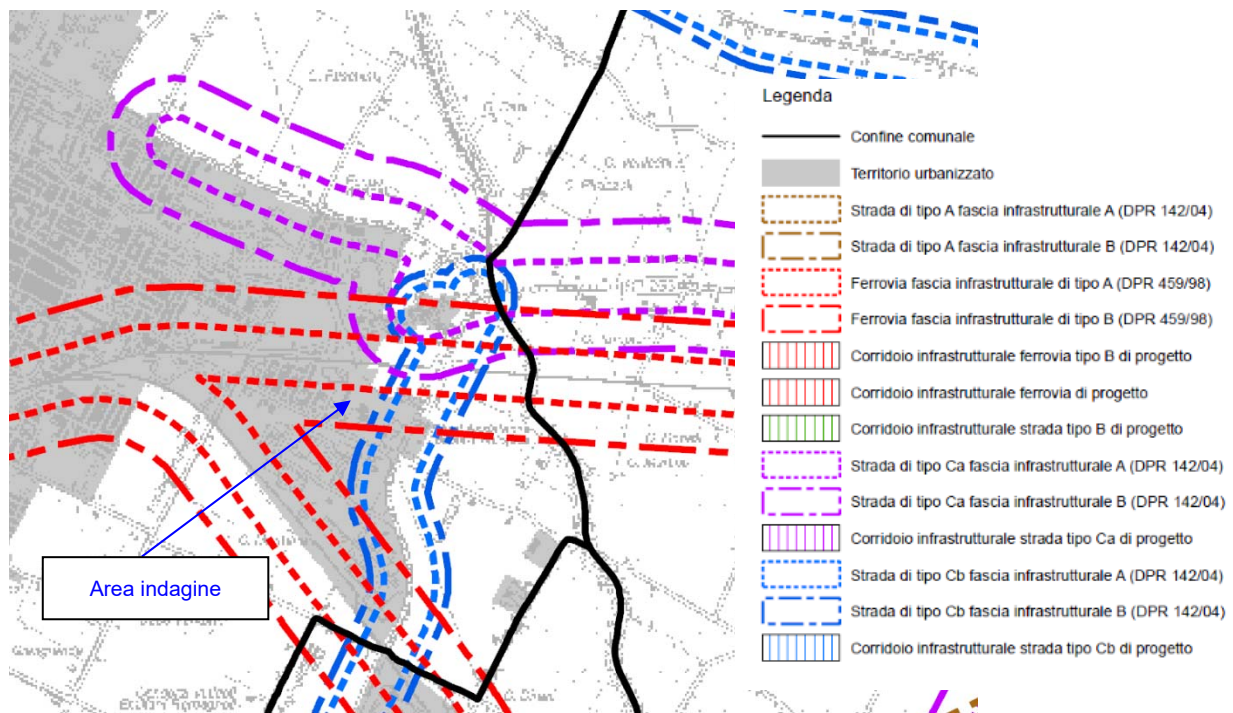


Figura 3 – Stralcio fasce di pertinenza D.P.R. 142/04 e D.P.R. 459/98

Consultando gli stralci di tavola sopra riportati si evidenzia come l'intera area interessata dall'intervento di progetto scdia in **Classe V**, con limite diurno di 70.0 dBA e notturno di 60.0 dBA.

In aggiunta ai limiti assoluti vi è poi il criterio differenziale, determinato dalla differenza fra il livello di rumore ambientale (sorgente accesa) e il livello di rumore residuo (sorgente spenta), valido per i ricettori residenziali. Il livello differenziale non deve essere superiore a 5 dBA nel periodo diurno e a 3 dBA nel periodo notturno. Tale criterio risulta non applicabile qualora si verificano le seguenti condizioni:

- il rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dBA nel periodo diurno e a 40 dBA nel periodo notturno;
- il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA nel periodo diurno e a 25 dBA nel periodo notturno.

Per quanto riguarda la verifica del criterio differenziale è possibile effettuare la verifica a prescindere dall'entità del rumore residuo.

Tale condizione si ottiene nei casi in cui il contributo sonoro delle sorgenti di progetto stimato in facciata al ricettore risulta inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e inferiore a 40 dBA durante il periodo notturno, come indicato dalla seguente tabella che riporta i possibili scenari previsti e le relative verifiche.

Periodo di riferimento	Contributo sorgente in facciata (L _E)	Livello residuo (L _R)	Livello ambientale in facciata (L _E + L _R)	Delta interno-esterno*	Livello ambientale interno (L _A)	Limite differenziale	Livello differenziale (L _A -L _R)
Periodo diurno	50	50.0	53.0	3.0	50.0	5.0	< 5.0
		< 50.0	< 53.0	3.0	< 50.0		n.a.
		> 50.0	> 53.0	3.0	> 50.0		< 5.0
Periodo notturno	40	40.0	43.0	3.0	40.0	3.0	< 3.0
		< 40.0	< 43.0	3.0	< 40.0		n.a.
		> 40.0	> 43.0	3.0	> 40.0		< 3.0

Tabella 4 – Casistiche di verifica del criterio differenziale

* dato da letteratura per la stima del livello sonoro all'interno del ricettore a finestre aperte partendo dal livello sonoro stimato in facciata.

C LIMITI DI RIFERIMENTO

In Figura 2 viene riportata una foto aerea dell'area con individuazione dei ricettori considerati.

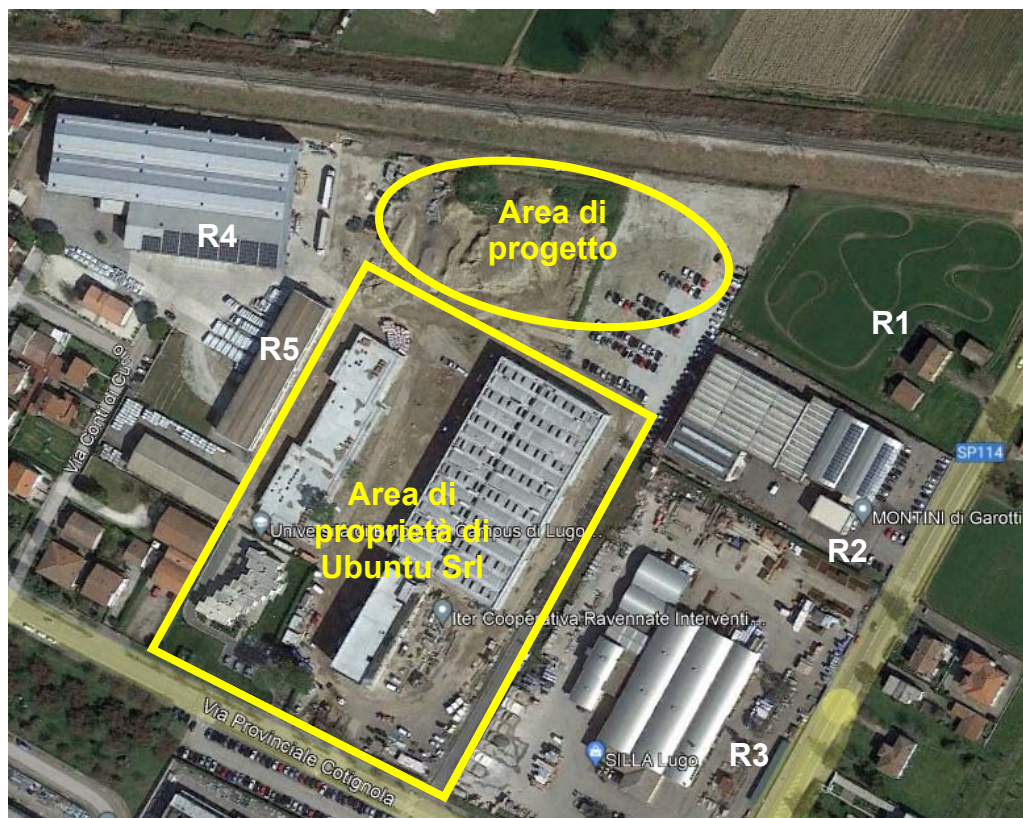


Figura 5 – Stralcio della Classificazione Acustica

A sud dell'area prevista per i due nuovi capannoni è presente un'area con alcuni fabbricati di proprietà di Ubuntu Sr., pertanto non vengono considerati come ricettori.

I ricettori individuati sono costituiti da un edificio residenziale non abitato (R1) e da attività produttive (R2-R5); nella tabella seguente viene riportato l'elenco dei ricettori con i limiti previsti per il periodo diurno in quanto l'attività in esame viene svolta esclusivamente all'interno di tale periodo di riferimento (fra le 6.00 e le 22.00).

Id.	Descrizione	Classe acustica	Limite emissione diurno [dBA]	Limite immissione diurno [dBA]	Criterio differenziale diurno [dBA]
R1	Edificio residenziale non abitato	V	65	70	5
R2	Attività produttiva	V	65	70	--
R3	Attività produttiva	V	65	70	--
R4	Attività produttiva	IV	60	65	--
R5	Attività produttiva	V	65	70	--

Tabella 6 – Ricettori individuati e relativi limiti previsti

D CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELLO SCENARIO ANTE OPERAM

D.1 CAMPAGNA DI RILIEVI FONOMETRICI

Le sorgenti sonore principali presenti nell'area risultano la linea ferroviaria ed il traffico veicolare su via Provinciale Cotignola e su SP 114.

Per quanto riguarda la caratterizzazione acustica di tali sorgenti si fa riferimento alla campagna di rilievi fonometrici eseguita in data 13-14/11/19 ed in data 21-22/11/19 dall'Ing. **Nicola Sampieri, Tecnico Competente in Acustica Ambientale (iscrizione ENTECA n. 5204)** nell'ambito della valutazione di compatibilità del progetto previsto presso l'area di proprietà della società Ubuntu Srl ubicata a sud dell'area in esame.

In Figura 7 viene riportata l'ubicazione dei punti di rilievo fonometrico, mentre in Tabella 8 vengono riportati la descrizione delle postazioni di misura ed i risultati dei rilievi fonometrici.

In Appendice 1 vengono riportati i certificati di taratura della strumentazione utilizzata, mentre in Appendice 2 vengono riportati i report dei rilievi fonometrici.



Figura 7 – Ubicazione rilievi fonometrici

Codice rilievo	Descrizione	Periodo di riferimento	Leq [dBA]	L90 [dBA]	Note
C1	A ca. 110 m da linea ferroviaria	Diurno	49.5	37.2	Rumorosità da traffico veicolare e transito convogli ferroviari (contributo predominante)
		Notturno	44.0	24.9	
C2	A ca. 90 m da linea ferroviaria	Diurno	48.0	41.4	Rumorosità da traffico veicolare e transito convogli ferroviari
		Notturno	44.5	32.2	
S1	A 20 m da b.c. via Provinciale Cotignola	Diurno	62.5	52.9	Traffico (20'): 206 leggeri
S2	A 20 m da b.c. SP113	Diurno	66.5	49.4	Traffico (20'): 181 leggeri, 19 pesanti

Tabella 8 – Risultati dei rilievi fonometrici

Di seguito viene riportato il calcolo dei livelli equivalenti diurni e notturni attribuibili al transito dei treni, ricavati dal rilievo fonometrico C1.

Orario stazione Lugo	Treno	Direzione	Periodo acustico	SEL
05:27	Regionale 2882	Direzione Bologna	Notturmo	70.2
06:11	Regionale 6466	Direzione Bologna	Diurno	80.2
06:55	Regionale 11523	Direzione Bologna	Diurno	81.3
06:55	Regionale Veloce 2276	Direzione Ravenna	Diurno	79.1
07:14	Regionale 6468	Direzione Bologna	Diurno	81.5
07:33	Regionale 2993	Direzione Ravenna	Diurno	78.1
08:13	Regionale 2996	Direzione Bologna	Diurno	75.9
08:46	Regionale 2997	Direzione Ravenna	Diurno	77.6
09:10	Regionale 2998	Direzione Bologna	Diurno	75.8
09:46	Regionale 2999	Direzione Ravenna	Diurno	81.4
10:10	Regionale 3000	Direzione Bologna	Diurno	77.1
10:46	Regionale 6571	Direzione Ravenna	Diurno	74.4
11:10	Regionale 2994	Direzione Bologna	Diurno	77.7
11:46	Regionale 3001	Direzione Ravenna	Diurno	77.3
12:10	Regionale 3002	Direzione Bologna	Diurno	76.0
12:46	Regionale 6477	Direzione Ravenna	Diurno	78.4
13:10	Regionale 3004	Direzione Bologna	Diurno	79.2
13:46	Regionale 3003	Direzione Ravenna	Diurno	73.9
14:10	Regionale 3006	Direzione Bologna	Diurno	75.1
14:46	Regionale 3005	Direzione Ravenna	Diurno	80.7
15:10	Regionale 6478	Direzione Bologna	Diurno	76.8
15:46	Regionale 3007	Direzione Ravenna	Diurno	77.5
16:10	Regionale 3008	Direzione Bologna	Diurno	79.8
16:46	Regionale 3009	Direzione Ravenna	Diurno	81.4
17:10	Regionale 11560	Direzione Bologna	Diurno	86.0
17:28	Regionale 2985	Direzione Ravenna	Diurno	73.3
17:46	Regionale 3011	Direzione Ravenna	Diurno	77.7
18:10	Regionale 3010	Direzione Bologna	Diurno	77.2
18:46	Regionale 3013	Direzione Ravenna	Diurno	74.5
19:10	Regionale 3012	Direzione Bologna	Diurno	78.5
19:46	Regionale 3015	Direzione Ravenna	Diurno	79.8
20:10	Regionale 3014	Direzione Bologna	Diurno	82.7
20:46	Regionale 3017	Direzione Ravenna	Diurno	75.5
21:10	Regionale 3018	Direzione Bologna	Diurno	78.3
21:39	non rilevati da tabulato ferroviario		Diurno	88.5
21:52	Regionale Veloce 2285	Direzione Ravenna	Diurno	81.2
22:18	Regionale 2984	Direzione Bologna	Notturmo	73.0
22:58	Regionale 3019	Direzione Ravenna	Notturmo	73.2
23:26	non rilevati da tabulato ferroviario		Notturmo	83.2
00:01	non rilevati da tabulato ferroviario		Notturmo	82.6
00:36	non rilevati da tabulato ferroviario		Notturmo	78.9
01:24	non rilevati da tabulato ferroviario		Notturmo	80.0
Allegato C al Decreto Ministeriale 16/03/98				
$L_{Aeq,TR} = 10 \log \sum_{i=1}^n (T_0) 10^{0.1(L_{AE})_i} - k$				
dove:				
TR è il periodo di riferimento diurno o notturno;				
n è il numero di transiti avvenuti nel periodo TR;				
k = 47,6 dB(A) nel periodo diurno (06-22) e k = 44,6 dB(A) nel periodo notturno (22-06).				
Livelli calcolati (dBA)			L_{Aeq, DIURNO}	47.9
			L_{Aeq, NOTTURNO}	43.3

D.2 MODELLO PREVISIONALE SOUNDPLAN

SoundPlan appartiene a quella classe di modelli previsionali, basati sulla tecnica del Ray Tracing, che permettono di simulare la propagazione del rumore in situazioni di sorgente ed orografia complesse.

Le informazioni che il modello SoundPlan deve possedere per fornire le previsioni dei livelli equivalenti riguardano principalmente le sorgenti sonore, la propagazione delle onde e in ultimo i ricettori. Quindi risulta necessario fornire al programma la topografia dell'area oggetto di studio, comprensiva non solo delle informazioni riguardanti il terreno e gli ostacoli che possono influenzare la propagazione del rumore, ma anche delle caratteristiche di linee stradali e naturalmente della disposizione e dimensioni degli edifici. Questi ultimi oltre ad essere ostacoli alla propagazione del rumore, sono spesso i bersagli dello studio. Per la modellizzazione degli edifici il programma richiede: l'altezza del piano terra e dei piani successivi, il numero di piani, la quota di ogni vertice che costituisce il poligono di base (sia la quota del terreno in quel punto che l'eventuale altezza dell'edificio rispetto al terreno) e le perdite dovute alla riflessione per ciascuna facciata.

Il programma permette di calcolare i livelli sonori dovuti a diversi tipi di sorgenti industriali, ferroviarie e stradali.

Per il rumore prodotto dal traffico stradale, nello studio in oggetto, si è adottato lo standard di calcolo **NMPB – Routes 96 (Francia)**. Per quanto riguarda il traffico stradale la stima del livello sonoro prodotto dalle infrastrutture tiene conto della composizione del traffico, del numero e della velocità dei veicoli, della tipologia dell'asfalto e della pendenza della strada.

Relativamente alle sorgenti puntiformi/lineari si deve evidenziare che lo standard di calcolo utilizzato per effettuare le simulazioni è quello riportato nella norma UNI EN ISO 9613-2:1996.

D.3 DATI DI INPUT DEL MODELLO

Le sorgenti sonore considerate nelle stime modellistiche sono ascrivibili a:

- Traffico veicolare su via Provinciale Cotignola e su SP 114
- Transito convogli ferroviari

In merito al **traffico veicolare** circolante sulle viabilità limitrofe si è proceduto a stimare i transiti orari medi nel periodo diurno e notturno con opportuni coefficienti trasportistici a partire dai conteggi effettuati durante i rilevamenti fonometrici a spot.

Di seguito si riportano i conteggi di traffico effettuati durante i rilevamenti fonometrici.

Spot	Viabilità	Durata	Leggeri	Pesanti	Traffico ora
S1	Via Provinciale Cotignola	20 minuti	206	0	618
S2	SP 114	20 minuti	181	19	600

Tabella 9 – Conteggi di traffico

Sulla base dei conteggi di traffico effettuati nell'ora di punta della giornata, ed applicando un coefficiente pari a 0.09 per il passaggio al TGM24, e successivamente una ripartizione giorno/notte pari al 90/10 %, sono stati determinati i seguenti flussi orari diurni di input al modello di simulazione:

Spot	Viabilità	Ora media DIURNA	
		Leggeri	Pesanti
S1	Via Provinciale Cotignola	435	0
S2	SP 114	378	44

In merito al **traffico ferroviario** il modello è stato tarato sulla base del contributo acustico dei soli transiti dei convogli rilevati durante il monitoraggio in continuo nella postazione C1, calcolato in base a quanto previsto al p.to 1 dell'Allegato C al D.M. 16/03/98, e risultato pari a:

- $L_{Aeq, diurno} = 47.9$ dBA

D.4 TARATURA DEL MODELLO DI SIMULAZIONE

La taratura del modello è stata effettuata ricreando il modello tridimensionale dell'area studio, ubicando sorgenti, edifici, e punti bersaglio con le reali coordinate piano altimetriche; dopodiché è stato attribuito il dato acustico alle sorgenti sonore (traffico veicolare e traffico ferroviario) che è stato rilevato durante la fase di monitoraggio.

Nella tabella seguente vengono riportati i livelli sonori rilevati, i livelli sonori stimati dal modello previsionale ed i relativi scarti.

Codice rilievo	Livello Misurato [dBA] (diurno)	Livello Simulato [dBA] (diurno)	Delta [dBA] (diurno)
C1	47.9	48.0	+0.1
Spot 1	62.5	62.5	0.0
Spot 2	66.5	66.4	-0.1

Tabella 1– Risultati della taratura del modello

Gli scarti tra valori misurati e valori simulati ottenuti sono in media contenuti e pertanto il modello di simulazione può essere considerato tarato ed i risultati da esso forniti possono essere ritenuti attendibili.

D.5 RISULTATI DELLA SIMULAZIONE RELATIVA ALLO SCENARIO ANTE OPERAM

In Appendice 3 viene riportata la mappatura delle isofoniche relativa allo scenario ante operam (Tavola 1).

La simulazione eseguita ha l'obiettivo di fornire informazioni relative ai livelli sonori caratteristici dello scenario ante operam; non risulta necessaria la verifica dei limiti presso i ricettori in quanto le sorgenti sonore significative presenti nell'area (strade e ferrovia) non sono coinvolte nel progetto e non sono quindi previste variazioni nello scenario futuro.

In ogni caso, l'obiettivo del presente studio risulta quello di verificare il criterio differenziale (limite più restrittivo) a prescindere dall'entità del rumore residuo.

E VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO – SCENARIO DI PROGETTO

E.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'intervento di progetto prevede la realizzazione di due nuovi capannoni di altezza pari a 10 m da adibire a deposito, ubicati a ca. 30 m dalla linea ferroviaria Ravenna-Lugo.

Le uniche sorgenti sonore previste dal progetto risultano i transiti dei mezzi pesanti in ingresso e uscita e le operazioni di carico scarico di materiali/attrezzature in prossimità dei nuovi capannoni.

Il traffico indotto sarà decisamente limitato, quantificabile in circa 2 autoarticolati a settimana per il trasferimento del materiale dalla parte produttiva dell'Azienda posta nelle vicinanze o per il ritiro di attrezzature da consegnare ai clienti.

Studio acustico

In Figura 10 viene riportata la planimetria del progetto in esame. In magenta viene individuato il percorso dei mezzi pesanti in ingresso/uscita, mentre le operazioni di carico/scarico verranno eseguite nell'area fra i nuovi capannoni coperta da una pensilina.

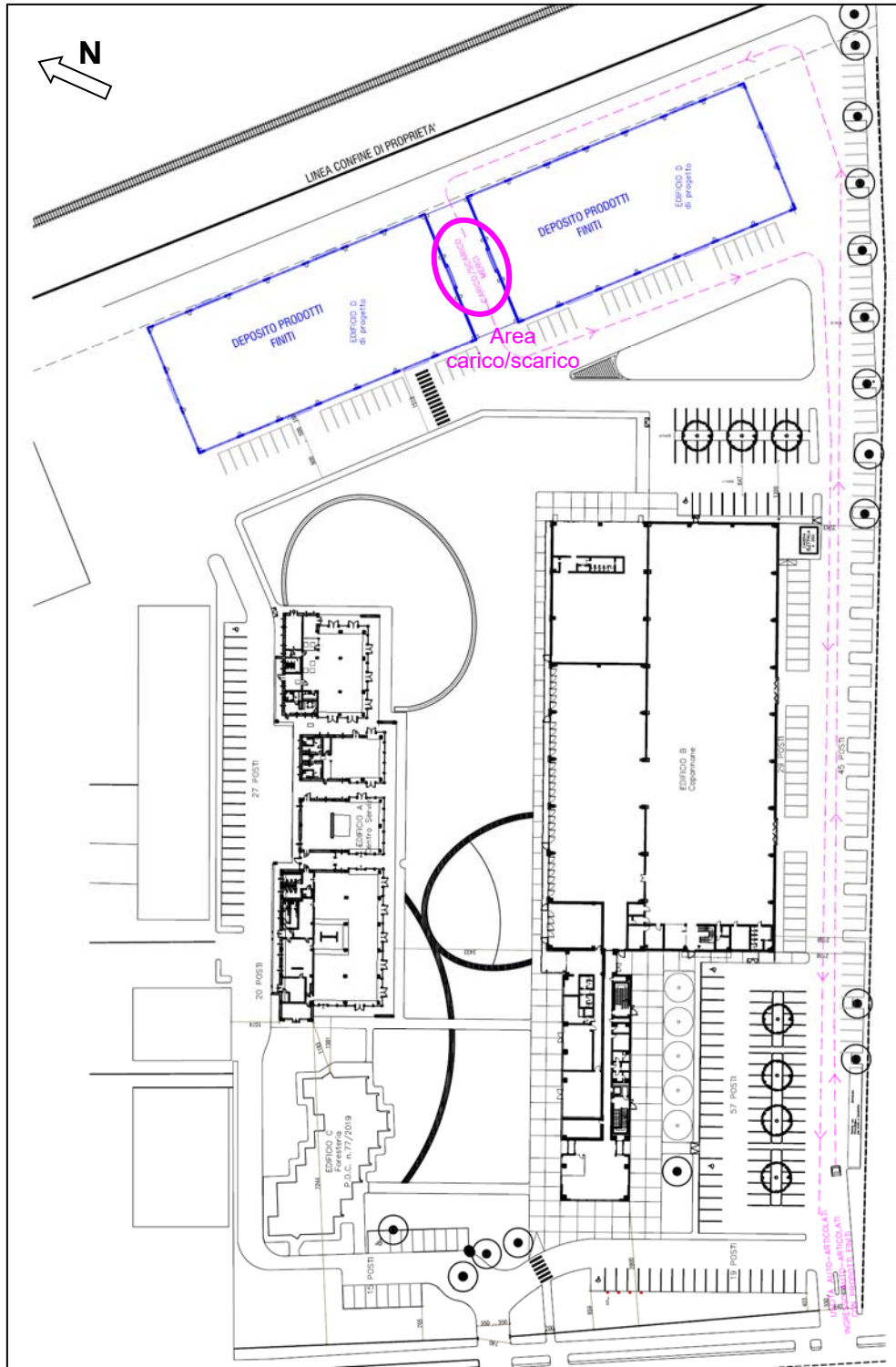


Figura 10 – Planimetria del progetto in esame

E.1 DATI DI INPUT DEL MODELLO

Le uniche sorgenti sonore di progetto sono costituite dal transito di mezzi pesanti e dalle operazioni di carico/scarico.

Il transito dei mezzi pesanti è stato schematizzato come una sorgente puntiforme in movimento con potenza sonora pari a 100 dBA e velocità pari a 20 km/h.

Le operazioni di carico scarico sono state schematizzate come una sorgente sonora areale posizionata fra i due capannoni di progetto. La potenza sonora associata è stata ricavata da rilievi fonometrici eseguiti su attività analoga; di seguito viene riportato lo spettro considerato.

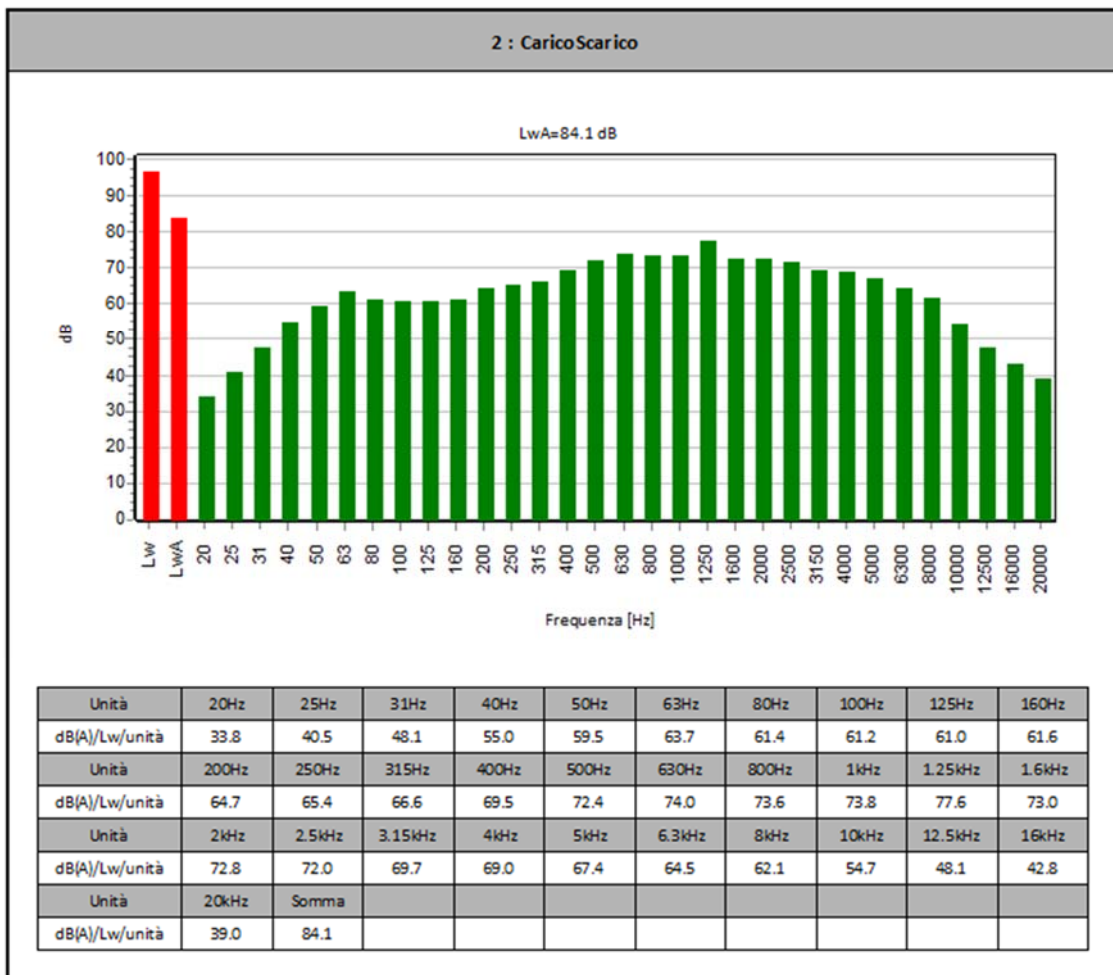


Figura 11 – Spettro di potenza sonora considerato per l'attività di carico/scarico

E.1 STIMA DEI LIVELLI SONORI

In Tabella 12 vengono riportati i contributi sonori massimi generati dalle sorgenti di progetto presso i ricettori individuati. In particolare viene considerato uno scenario costituito da operazioni di carico/scarico e transito di un mezzo pesante in un intervallo temporale pari a 10 minuti in modo da poter eseguire la verifica del criterio differenziale.

In Appendice 3 si riporta la mappatura delle isofoniche relativa al livello di emissione generato dalle sorgenti di progetto (Tavola 2) e per completezza la mappatura delle isofoniche relative allo scenario di progetto + contributo strade e ferrovia (Tavola 3).

Id.	Leq [dBA]	Limite emissione diurno [dBA]	Limite immissione diurno [dBA]	Criterio differenziale diurno [dBA]
R1	37.6	65	70	5
R2	51.4	65	70	--
R3	46.5	65	70	--
R4	33.2	60	65	--
R5	33.6	65	70	--
R6	25.2	65	70	--

Tabella 12 – Stima dei livelli sonori generati dal progetto presso i ricettori

Come si evince dai risultati riportati in tabella, il limite di emissione viene verificato presso tutti i ricettori considerati durante il periodo diurno.

Per quanto riguarda il limite di immissione, il parametro da considerare risulta il livello sonoro ambientale, determinato dalla somma logaritmica del contributo complessivo delle sorgenti sonore di progetto e del rumore residuo. La somma logaritmica di due livelli sonori con una differenza reciproca di 10 dBA fornisce un risultato pari al livello maggiore, rendendo trascurabile il livello minore.

Nel caso in esame il contributo complessivo delle sorgenti sonore di progetto risulta inferiore di oltre 10 dBA rispetto al limite di immissione e pertanto si può affermare la compatibilità del progetto in relazione al limite di immissione.

Per valori di rumore residuo minori o uguali al limite, infatti, il livello ambientale complessivo (post operam) risulterebbe minore o uguale a limite, mentre per valori di rumore residuo già superiori al limite il livello ambientale complessivo (post operam) risulterebbe superiore al limite, ma tale superamento non sarebbe imputabile alle sorgenti di progetto (contributo trascurabile) bensì esclusivamente al rumore residuo già presente.

Per quanto riguarda infine il criterio differenziale, la verifica viene eseguita per il ricettore R1 che risulta l'unico edificio residenziale presente fra i ricettori; va sottolineato che attualmente risulta disabitato. Il contributo massimo delle sorgenti sonore di progetto stimato in facciata a R1 risulta inferiore a 50 dBA; tale condizione garantisce la verifica del criterio differenziale durante il periodo diurno a prescindere dall'entità del rumore residuo, come riportato in Tabella 4.

Infine, è opportuno segnalare che l'intervento di progetto porterà una riduzione dei livelli sonori presso l'area a sud di proprietà di Ubuntu Srl in virtù dell'effetto di schermo esercitato dai nuovi capannoni in relazione alle emissioni sonore generate dai transiti ferroviari; tale aspetto risulta visibile confrontando le mappature delle isofoniche dello Scenario Ante Operam (Tavola 1) e dello Scenario di Progetto (Tavola 3) riportate in Appendice 3.

F CONCLUSIONI

La presente valutazione di impatto acustico è relativa al progetto di realizzazione di due capannoni da adibire a deposito in un'area compresa tra via Provinciale Cotignola (a Sud) e la linea ferroviaria (a Nord).

L'area interessa il Comune di Lugo, il quale ha approvato la Classificazione Acustica e per l'area di indagine sono assegnati i limiti di Classe V, pari a 70 dBA diurni.

Per la caratterizzazione della rumorosità connessa alle sorgenti sonore esistenti (strade e linea ferroviaria) sono stati utilizzati i risultati dei rilievi fonometrici eseguiti a novembre 2019 presso la stessa area.

Le sorgenti sonore di progetto sono costituite dal transito di mezzi pesanti all'interno dell'area e dalle operazioni di carico/scarico previste fra i due capannoni. Il transito dei mezzi risulta estremamente limitato, quantificabile in 2 autoarticolati a settimana; anche le operazioni di carico/scarico avranno una durata limitata e avverranno in posizione schermata rispetto ai ricettori (la maggior parte della movimentazione verrà svolta all'interno dei capannoni).

Le attività previste dal progetto verranno svolte esclusivamente all'interno del periodo diurno.

Studio acustico

I livelli sonori generati dal progetto, stimati tramite il modello Soundplan, risultano decisamente contenuti e consentono la verifica dei limiti previsti per il periodo diurno presso tutti i ricettori individuati.

A seguito di quanto sopra esposto e delle valutazioni effettuate, l'intervento di progetto può ritenersi compatibile dal punto di vista acustico con la normativa vigente.

**APPENDICE 1 – CERTIFICATI DELLA STRUMENTAZIONE (RILIEVI
ESEGUITI A NOVEMBRE 2019)**

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 20044-A
 Certificate of Calibration LAT 163 20044-A

- data di emissione
date of issue 2019-03-19
 - cliente
customer LIBRA RAVENNA S.R.L.
 40121 - RAVENNA (RA)
 - destinatario
receiver LIBRA RAVENNA S.R.L.
 48121 - RAVENNA (RA)
 - richiesta
application 178/19
 - in data
date 2019-03-18

Si riferisce a

Referring to
 - oggetto
item Fonometro
 - costruttore
manufacturer Larson & Davis
 - modello
model 824
 - matricola
serial number 3379
 - data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2019-03-19
 - data delle misure
date of measurements 2019-03-19
 - registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre





ISO AMBIENTE
Servizi per l'Ingegneria e l'Ambiente
Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
Tel. & Fax +39 0875 702542
Web : www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

**Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura**



LAT N° 146

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09485
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2018/04/19
- cliente <i>customer</i>	Libra Ravenna S.r.l. Via Randi, 90 - 48122 Ravenna (RA)
- destinatario <i>receiver</i>	Libra Ravenna S.r.l.
- richiesta <i>application</i>	T129/18
- in data <i>date</i>	2018/04/11
Si riferisce a <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	CAL 200
- matricola <i>serial number</i>	12947
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2018/04/18
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2018/04/19
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	CAL09485

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato digitalmente da

TIZIANO MUCHETTI

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
19/04/2018 15:53:17

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.



isoambiente S.r.l.
 Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
 Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
 Tel. & Fax +39 0875 702542
 Web : www.isoambiente.com
 e-mail: info@isoambiente.com

**Centro di Taratura
 LAT N° 146
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato
 di Taratura**



LAT N° 146

Pagina 1 di 8
 Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09484
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2018/04/19
- cliente <i>customer</i>	Libra Ravenna S.r.l. Via Randi, 90 - 48122 Ravenna (RA)
- destinatario <i>receiver</i>	Libra Ravenna S.r.l.
- richiesta <i>application</i>	T129/18
- in data <i>date</i>	2018/04/11
Si riferisce a <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	0004136
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2018/04/18
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2018/04/19
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	FON09484

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura *k* corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore *k* vale 2.
*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor *k* corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor *k* is 2.*

**Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre**

Firmato digitalmente
 da

TIZIANO MUCHETTI

T = Ingegnere
 Data e ora della firma:
 19/04/2018 15:51:59

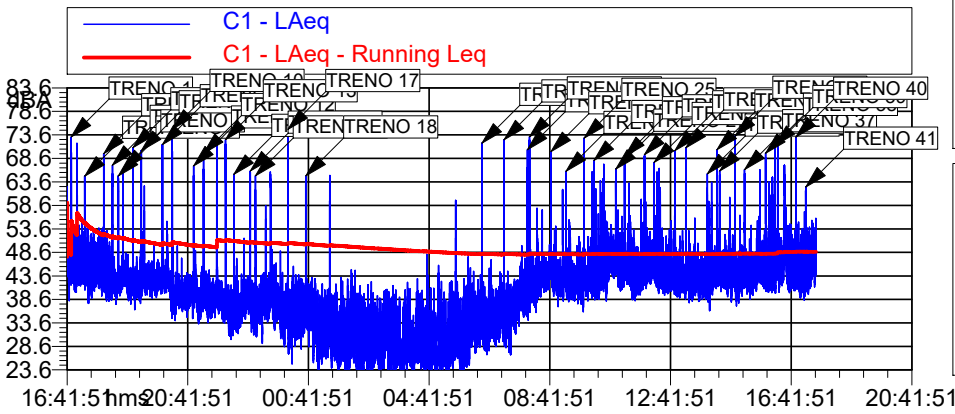
Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.

APPENDICE 2 – REPORT DEI RILIEVI (NOVEMBRE 2019)

Rilevamento in continuo - C1

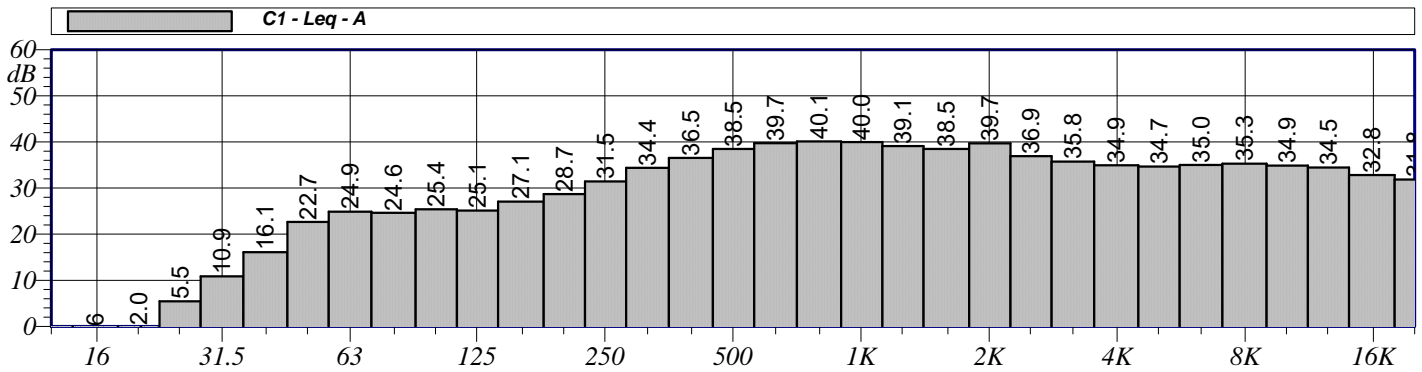


Nome misura: C1
Data, ora misura: 21/11/2019 16:41:51



$L_{Aeq} = 48.7$ dBA

L1: 59.4 dBA L5: 48.2 dBA
L10: 46.2 dBA L50: 41.1 dBA
L90: 28.1 dBA L95: 25.8 dBA



Spettro in frequenza in dBA

6.3 Hz	-40.5 dBA	25 Hz	5.5 dBA	100 Hz	25.4 dBA	400 Hz	36.5 dBA	1600 Hz	38.5 dBA
8 Hz	-32.6 dBA	31.5 Hz	10.9 dBA	125 Hz	25.1 dBA	500 Hz	38.5 dBA	2000 Hz	39.7 dBA
10 Hz	-25.6 dBA	40 Hz	16.1 dBA	160 Hz	27.1 dBA	630 Hz	39.7 dBA	2500 Hz	36.9 dBA
12.5 Hz	-16.7 dBA	50 Hz	22.7 dBA	200 Hz	28.7 dBA	800 Hz	40.1 dBA	3150 Hz	35.8 dBA
16 Hz	-6.6 dBA	63 Hz	24.9 dBA	250 Hz	31.5 dBA	1000 Hz	40.0 dBA	4000 Hz	34.9 dBA
20 Hz	-2.0 dBA	80 Hz	24.6 dBA	315 Hz	34.4 dBA	1250 Hz	39.1 dBA	5000 Hz	34.7 dBA

Ricerca di toni puri e componenti impulsive

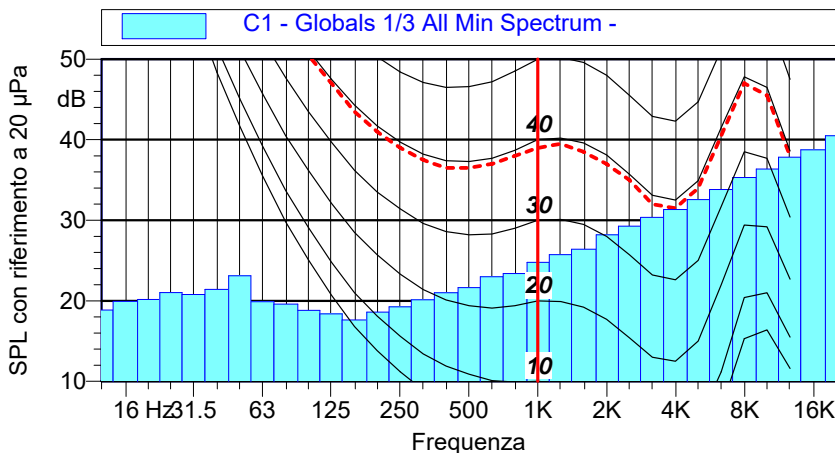
(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

Componenti impulsive:

Assenti Presenti

Caratteristica del tono puro

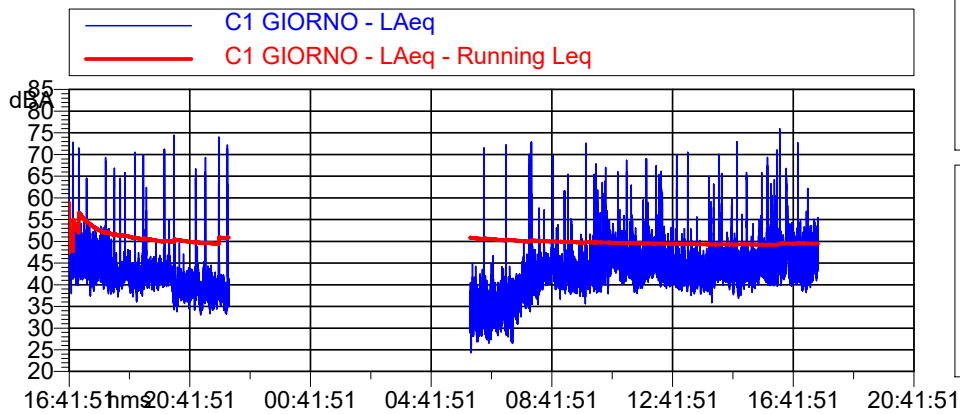
Assente Basse frequenze
Presente Alte frequenze



C1
Globals 1/3 All Min Spectrum -

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	18.2 dBA	80 Hz	19.6 dBA	1000 Hz	24.8 dBA
8 Hz	17.3 dBA	100 Hz	18.8 dBA	1250 Hz	25.7 dBA
10 Hz	19.0 dBA	125 Hz	18.4 dBA	1600 Hz	26.4 dBA
12.5 Hz	18.8 dBA	160 Hz	17.6 dBA	2000 Hz	28.2 dBA
16 Hz	19.9 dBA	200 Hz	18.6 dBA	2500 Hz	29.3 dBA
20 Hz	20.2 dBA	250 Hz	19.3 dBA	3150 Hz	30.4 dBA
25 Hz	21.0 dBA	315 Hz	20.1 dBA	4000 Hz	31.3 dBA
31.5 Hz	20.8 dBA	400 Hz	21.0 dBA	5000 Hz	32.6 dBA
40 Hz	21.4 dBA	500 Hz	21.6 dBA	6300 Hz	33.8 dBA
50 Hz	23.1 dBA	630 Hz	23.0 dBA	8000 Hz	35.3 dBA
63 Hz	19.9 dBA	800 Hz	23.4 dBA	10000 Hz	36.4 dBA

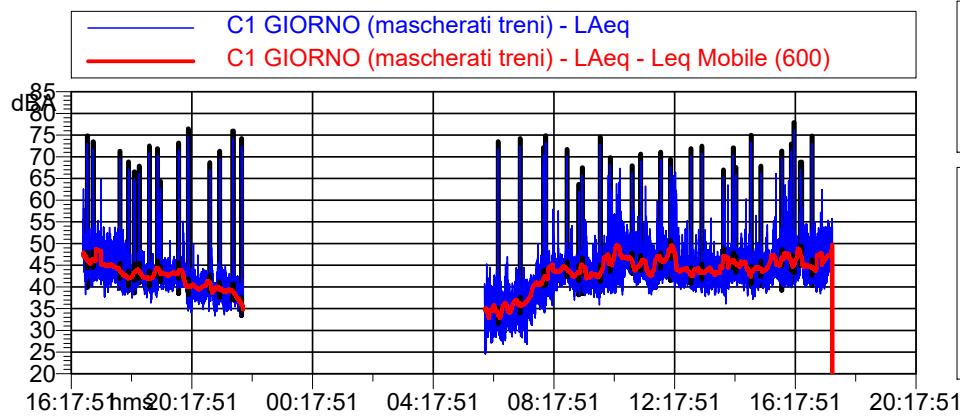
Periodo DIURNO



$L_{Aeq} = 49.5$ dBA

L1: 60.2 dBA	L5: 48.5 dBA
L10: 46.6 dBA	L50: 42.5 dBA
L90: 36.9 dBA	L95: 33.8 dBA

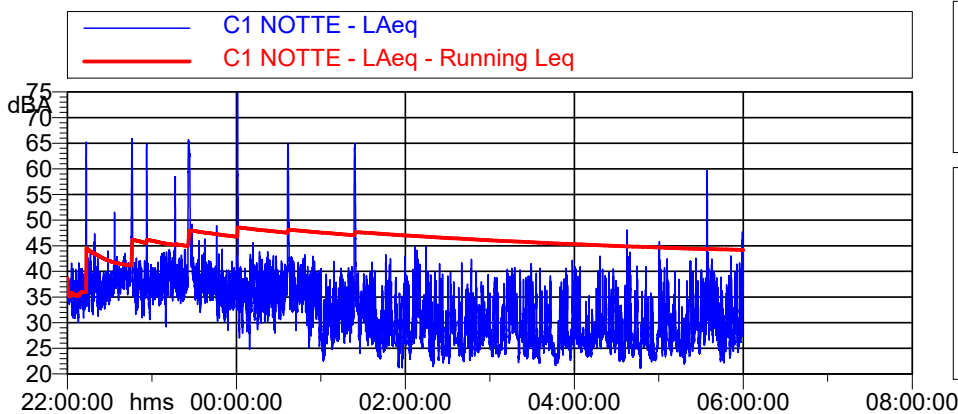
Periodo DIURNO (mascherati transiti treni)



$L_{Aeq} = 44.3$ dBA

L1: 51.8 dBA	L5: 48.1 dBA
L10: 46.5 dBA	L50: 42.7 dBA
L90: 37.1 dBA	L95: 34.0 dBA

Periodo NOTTURNO



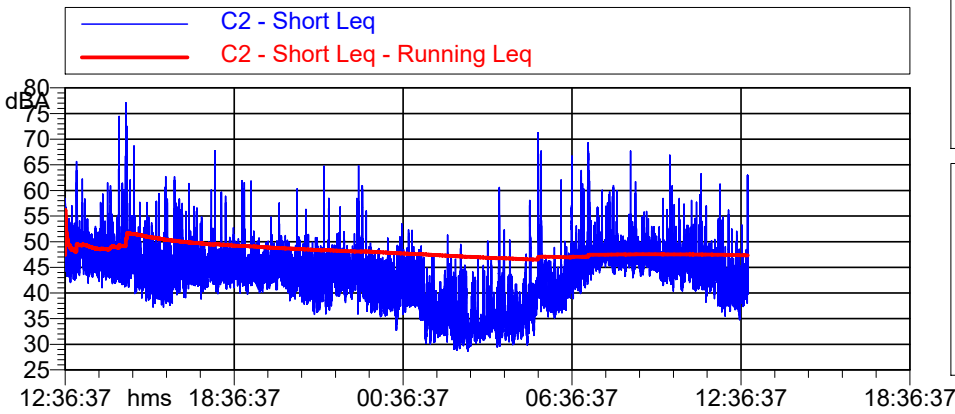
$L_{Aeq} = 44.2$ dBA

L1: 53.8 dBA	L5: 40.5 dBA
L10: 39.0 dBA	L50: 32.0 dBA
L90: 24.9 dBA	L95: 37.4 dBA

Rilevamento in continuo - C2

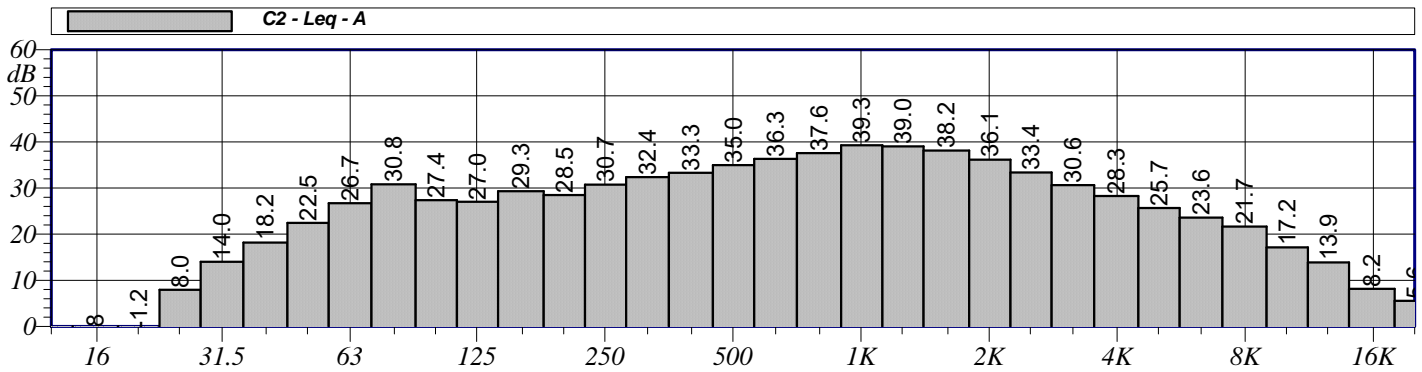


Nome misura: C2
 Data, ora misura: 13/11/2019 12:36:37



$L_{Aeq} = 47.3$ dBA

L1: 56.4 dBA L5: 49.5 dBA
 L10: 48.2 dBA L50: 44.0 dBA
 L90: 35.2 dBA L95: 33.0 dBA



Spettro in frequenza in dBA

12.5 Hz	-13.0 dBA	50 Hz	22.5 dBA	200 Hz	28.5 dBA	800 Hz	37.6 dBA	3150 Hz	30.6 dBA
16 Hz	-6.8 dBA	63 Hz	26.7 dBA	250 Hz	30.7 dBA	1000 Hz	39.3 dBA	4000 Hz	28.3 dBA
20 Hz	-1.2 dBA	80 Hz	30.8 dBA	315 Hz	32.4 dBA	1250 Hz	39.0 dBA	5000 Hz	25.7 dBA
25 Hz	8.0 dBA	100 Hz	27.4 dBA	400 Hz	33.3 dBA	1600 Hz	38.2 dBA	6300 Hz	23.6 dBA
31.5 Hz	14.0 dBA	125 Hz	27.0 dBA	500 Hz	35.0 dBA	2000 Hz	36.1 dBA	8000 Hz	21.7 dBA
40 Hz	18.2 dBA	160 Hz	29.3 dBA	630 Hz	36.3 dBA	2500 Hz	33.4 dBA	10000 Hz	17.2 dBA

Ricerca di toni puri e componenti impulsive

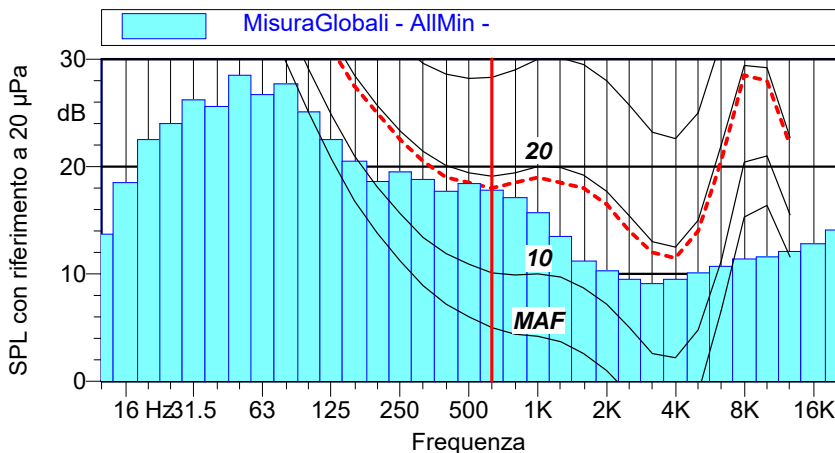
(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

Componenti impulsive:

Assenti Presenti

Caratteristica del tono puro

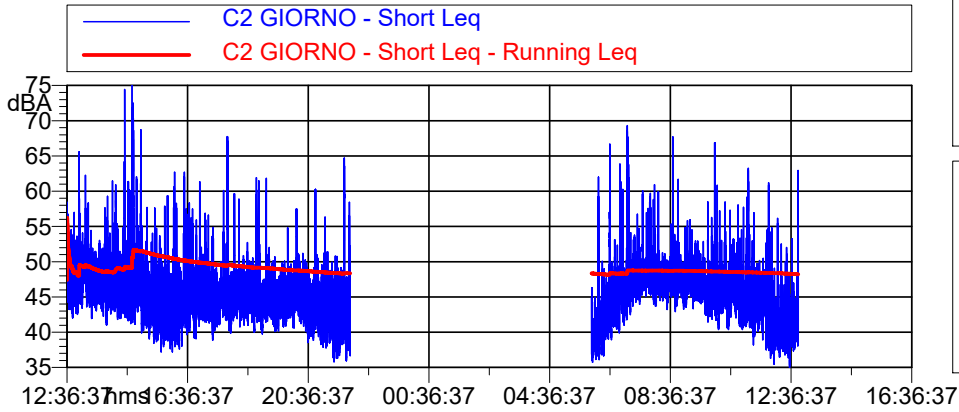
Assente Basse frequenze
 Presente Alte frequenze



MisuraGlobali AllMin -

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	13.7 dBA	160 Hz	20.5 dBA	2000 Hz	10.3 dBA
16 Hz	18.5 dBA	200 Hz	18.6 dBA	2500 Hz	9.5 dBA
20 Hz	22.5 dBA	250 Hz	19.5 dBA	3150 Hz	9.1 dBA
25 Hz	24.0 dBA	315 Hz	18.8 dBA	4000 Hz	9.5 dBA
31.5 Hz	26.2 dBA	400 Hz	17.7 dBA	5000 Hz	10.1 dBA
40 Hz	25.6 dBA	500 Hz	18.4 dBA	6300 Hz	10.7 dBA
50 Hz	28.5 dBA	630 Hz	17.8 dBA	8000 Hz	11.4 dBA
63 Hz	26.7 dBA	800 Hz	17.1 dBA	10000 Hz	11.6 dBA
80 Hz	27.7 dBA	1000 Hz	15.7 dBA	12500 Hz	12.1 dBA
100 Hz	25.1 dBA	1250 Hz	13.5 dBA	16000 Hz	12.8 dBA
125 Hz	22.5 dBA	1600 Hz	11.2 dBA	20000 Hz	14.1 dBA

Periodo DIURNO



$$L_{Aeq} = 48.2 \text{ dBA}$$

L1: 57.5 dBA

L5: 50.2 dBA

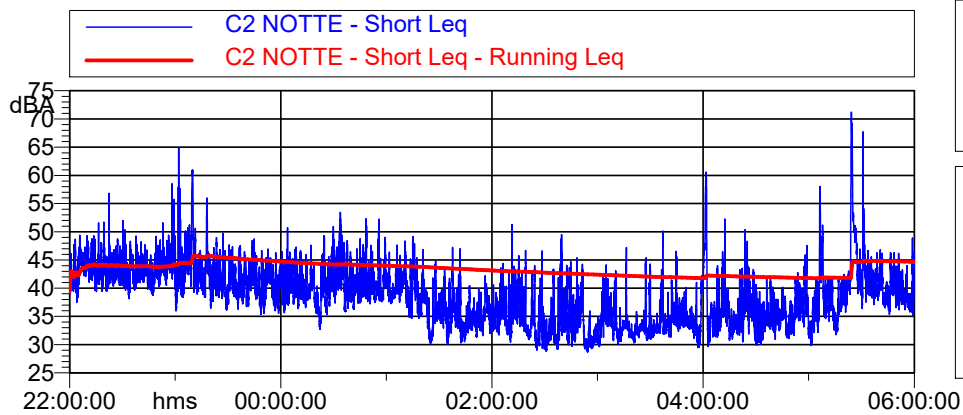
L10: 48.8 dBA

L50: 45.3 dBA

L90: 41.4 dBA

L95: 40.1 dBA

Periodo NOTTURNO



$$L_{Aeq} = 44.7 \text{ dBA}$$

L1: 52.3 dBA

L5: 46.1 dBA

L10: 44.5 dBA

L50: 38.4 dBA

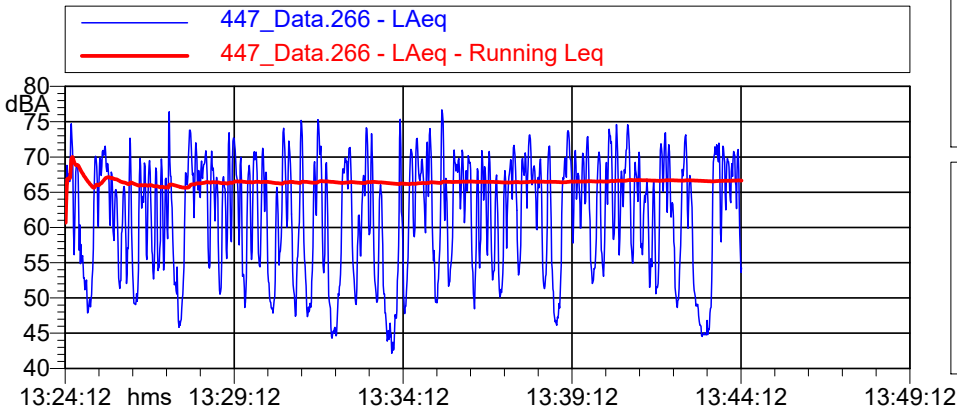
L90: 32.2 dBA

L95: 37.4 dBA

Rilevamento a spot - S2

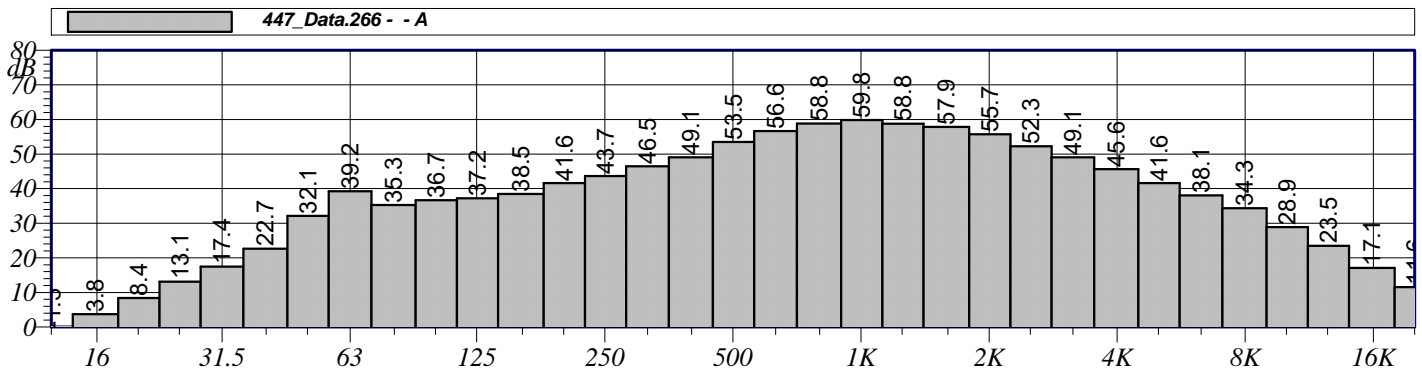


Nome misura: 447_Data.266
 Data, ora misura: 13/11/2019 13:24:12



$L_{Aeq} = 66.7 \text{ dBA}$

L1: 85.7 dBA L5: 80.2 dBA
 L10: 78.0 dBA L50: 70.9 dBA
 L90: 64.2 dBA L95: 62.8 dBA



Spettro in frequenza in dBA

6.3 Hz	-16.9 dBA	25 Hz	13.1 dBA	100 Hz	36.7 dBA	400 Hz	49.1 dBA	1600 Hz	57.9 dBA
8 Hz	-11.2 dBA	31.5 Hz	17.4 dBA	125 Hz	37.2 dBA	500 Hz	53.5 dBA	2000 Hz	55.7 dBA
10 Hz	-5.4 dBA	40 Hz	22.7 dBA	160 Hz	38.5 dBA	630 Hz	56.6 dBA	2500 Hz	52.3 dBA
12.5 Hz	-1.3 dBA	50 Hz	32.1 dBA	200 Hz	41.6 dBA	800 Hz	58.8 dBA	3150 Hz	49.1 dBA
16 Hz	3.8 dBA	63 Hz	39.2 dBA	250 Hz	43.7 dBA	1000 Hz	59.8 dBA	4000 Hz	45.6 dBA
20 Hz	8.4 dBA	80 Hz	35.3 dBA	315 Hz	46.5 dBA	1250 Hz	58.8 dBA	5000 Hz	41.6 dBA

Ricerca di toni puri e componenti impulsive

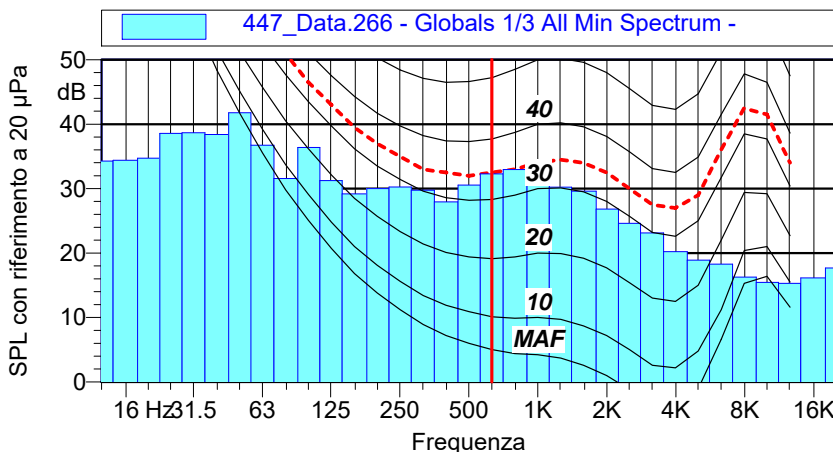
(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

Componenti impulsive:

Assenti Presenti

Caratteristica del tono puro

Assente Basse frequenze
 Presente Alte frequenze

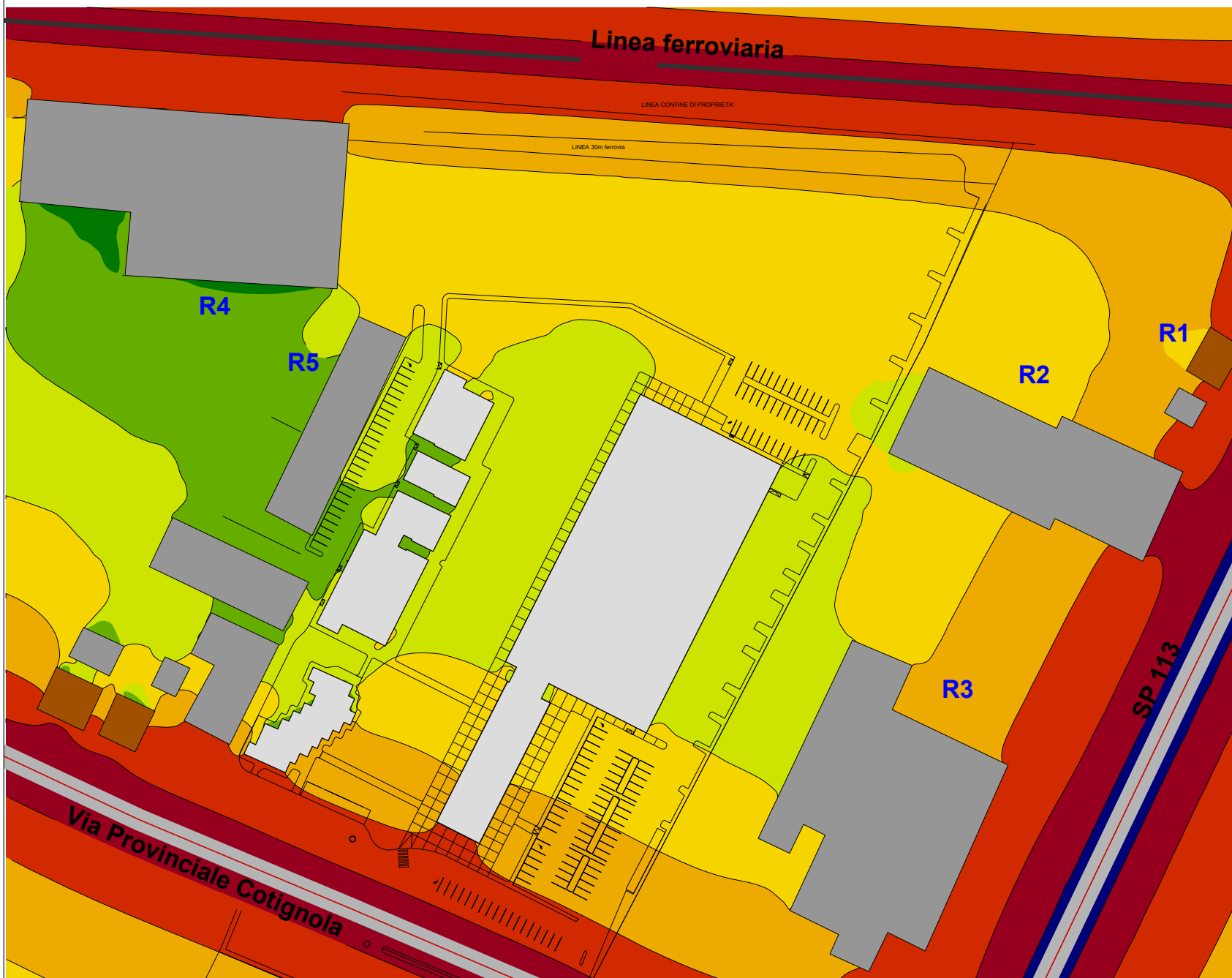


447_Data.266
 Globals 1/3 All Min Spectrum -

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	29.8 dBA	80 Hz	31.6 dBA	1000 Hz	33.5 dBA
8 Hz	27.2 dBA	100 Hz	36.4 dBA	1250 Hz	30.2 dBA
10 Hz	31.2 dBA	125 Hz	31.2 dBA	1600 Hz	29.6 dBA
12.5 Hz	34.3 dBA	160 Hz	29.2 dBA	2000 Hz	26.8 dBA
16 Hz	34.4 dBA	200 Hz	30.0 dBA	2500 Hz	24.6 dBA
20 Hz	34.7 dBA	250 Hz	30.3 dBA	3150 Hz	23.1 dBA
25 Hz	38.6 dBA	315 Hz	29.7 dBA	4000 Hz	20.2 dBA
31.5 Hz	38.7 dBA	400 Hz	27.9 dBA	5000 Hz	18.9 dBA
40 Hz	38.4 dBA	500 Hz	30.5 dBA	6300 Hz	18.3 dBA
50 Hz	41.8 dBA	630 Hz	32.3 dBA	8000 Hz	16.3 dBA
63 Hz	36.7 dBA	800 Hz	33.0 dBA	10000 Hz	15.5 dBA

APPENDICE 3 – MAPPATURA CURVE ISOFONICHE

Ubuntu Srl - Realizzazione di due capannoni da adibire a magazzino
Clima acustico Scenario Ante Operam - Contributo strade e ferrovia durante il periodo diurno
Mappatura delle isofoniche (h = 4 m su p.c.)



Legenda

- Abitazione
- Capannoni
- Fabbricati Ubuntu

Scala livelli sonori [dBA]

	<= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 <

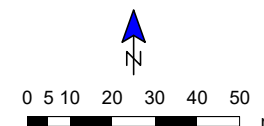
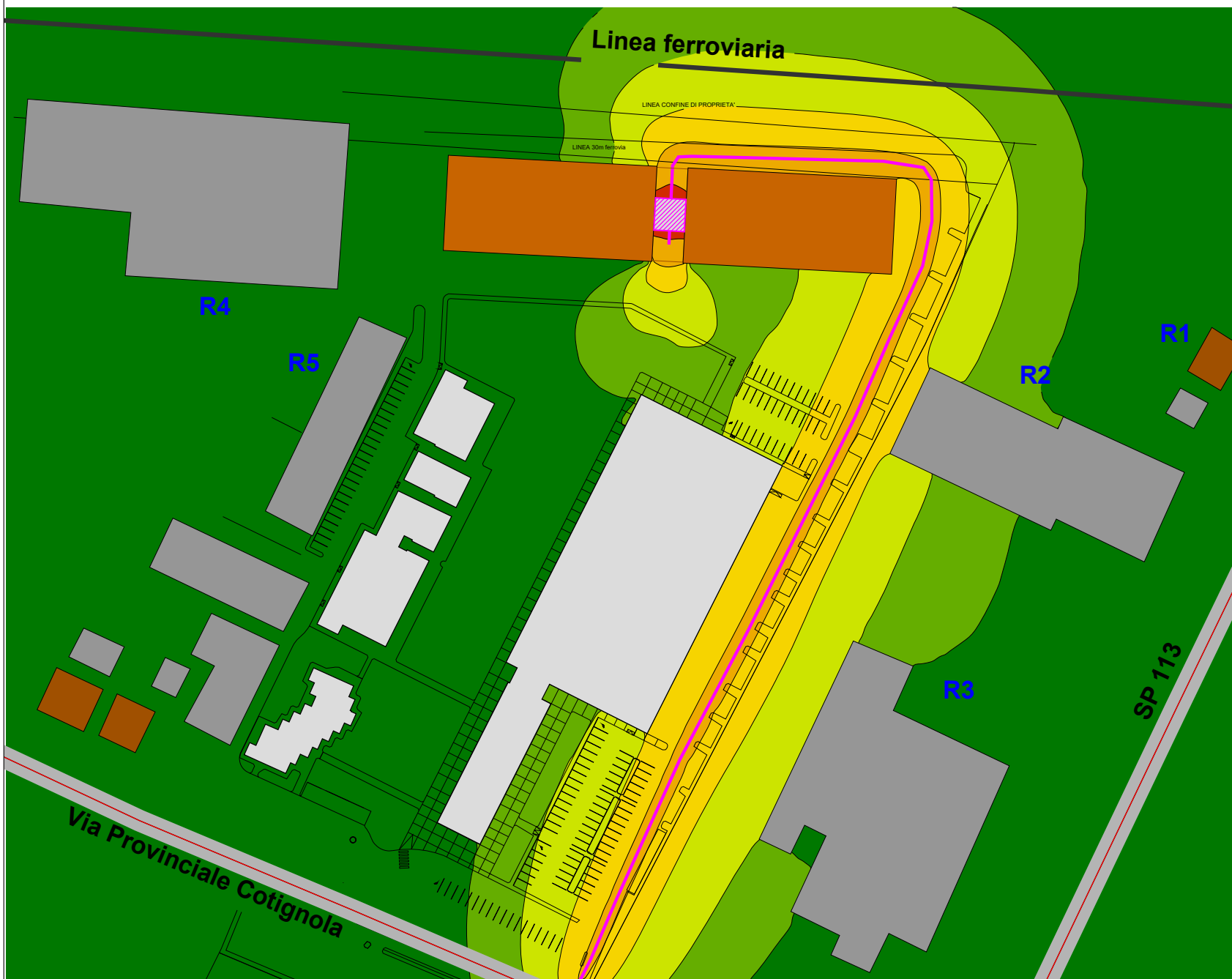


Tavola 1

Ubuntu Srl - Realizzazione di due capannoni da adibire a magazzino
Scenario di progetto - Livelli di emissione sonora
Mappatura delle isofoniche (h = 4 m su p.c.)



Legenda

- Abitazione
- Capannoni
- Fabbricati Ubuntu
- Capannoni di progetto
- Percorso mezzi pesanti
- Sorgente areale

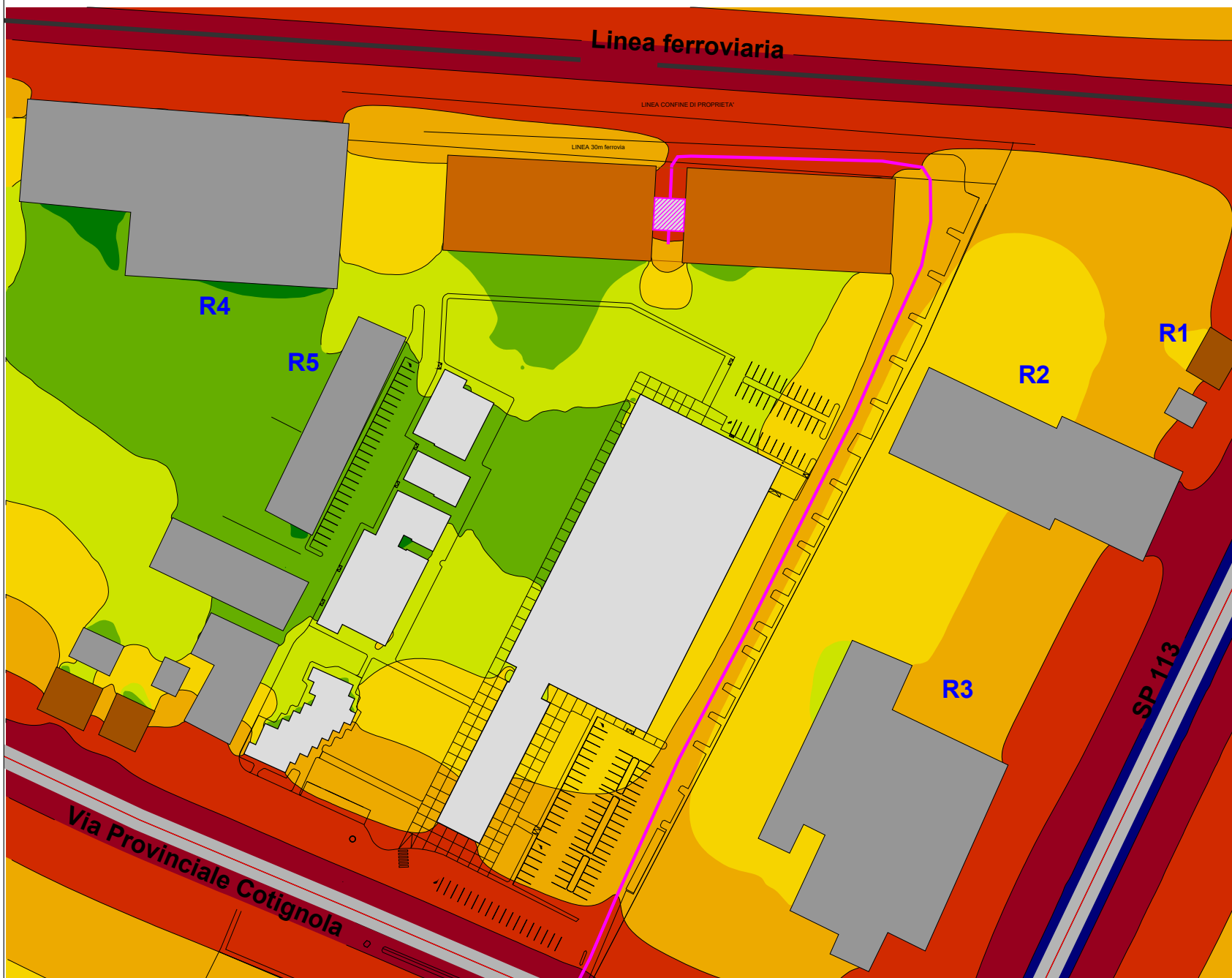
Scala livelli sonori [dBA]

<= 40
40 <
45 <
50 <
55 <
60 <
65 <
70 <

North arrow and scale bar (0, 5, 10, 20, 30, 40, 50 m).

Tavola 2

Ubuntu Srl - Realizzazione di due capannoni da adibire a magazzino
Scenario di Progetto - Livelli di emissione sonora e contributo strade e ferrovia
Mappatura delle isofoniche (h = 4 m su p.c.)



Legenda

- Abitazione
- Capannoni
- Fabbricati Ubuntu
- Capannoni di progetto
- Percorso mezzi pesanti
- Sorgente areale

Scala livelli sonori [dBA]

<= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 <

