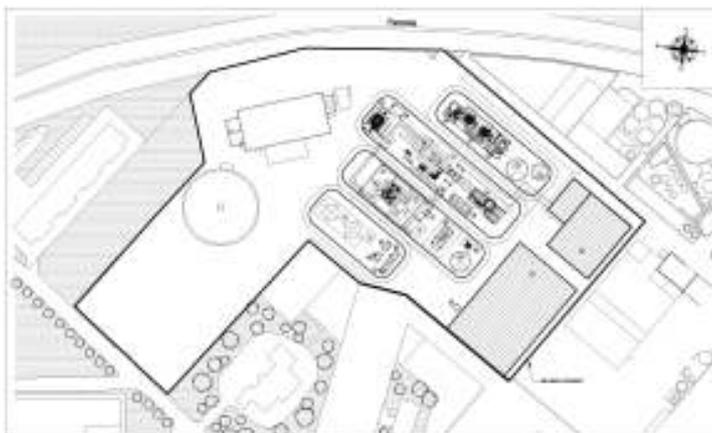


Dufenergy

Dufenergy Italia SpA

Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di
Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)



**INTEGRAZIONI ALLA DOCUMENTAZIONE PRESENTATA PER
L'AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)**

INTEGRAZIONI ALLA RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO

ALLEGATO 6

Proponente:

Dufenergy Italia S.p.A.

Sede legale: via A. Diaz, 248
25010 S. Zeno Naviglio (BS)

Tel. 030/21.691 Fax 030/266.75.98

e-mail:

progetto.marzabotto@it.dufenergy.com

Eseguito in collaborazione con:



Data

Redatto

Controllato

Approvato

16/09/09

Ing. R. Valgimigli

Ing. L. Ceraulo

Dott. M. Colonnese

 Dufenergy Dufenergy Italia SpA	Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)	AIA All:	6
		Revisione:	00
	Integrazioni alla documentazione AIA RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Data:	16/09/09
		Pagina n.	2 di 27

SOMMARIO

A	PREMESSA.....	3
A.1	RILIEVI PRESSO I RICETTORI.....	4
B	PREVISIONE DI IMPATTO	5
B.1	CARATTERISTICHE DEL SOFTWARE UTILIZZATO E SUA TARATURA.....	5
C	RICOSTRUZIONE SCENARIO ANTE OPERAM	6
C.1	SIMULAZIONE SCENARIO POST OPERAM	8
D	VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO	10
D.1	STIMA DEL DIFFERENZIALE PRESSO I RICETTORI.....	11
E	CONCLUSIONI.....	12
	ALLEGATO 1: GRAFICI DEI RILIEVI AI RECETTORI.....	13
	ALLEGATO 2: ZONIZZAZIONE ACUSTICA	22
	ALLEGATO 3A: SIMULAZIONE DELLO SCENARIO ANTE OPERAM	24
	ALLEGATO 3B: SIMULAZIONE DELLO SCENARIO POST OPERAM	26

 Dufenergy Dufenergy Italia SpA	Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)	AIA All:	6
		Revisione:	00
	Integrazioni alla documentazione AIA RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Data:	16/09/09
		Pagina n.	3 di 27

A PREMESSA

La presente relazione è stata eseguita ad integrazione dello studio di impatto acustico ai fini di prevedere in maniera più rigorosa l'impatto acustico che la centrale genererà nelle vicinanze del sito di destinazione a Lama di Reno (BO).

Lo studio già redatto ha avuto, infatti, lo scopo di prevedere, in sede progettuale, il rispetto dei limiti di legge previsti dalla normativa nazionale e regionale in merito alle emissioni acustiche ambientali del progetto di realizzazione di una nuova centrale elettrica a ciclo combinato nel sito dell'ex-cartiera di Lama di Reno in Comune di Marzabotto (BO).

L'indagine acustica che seguirà è, anch'essa, stata svolta ai sensi della Legge Quadro 447/95, e dei decreti successivi in applicazione della stessa legge.

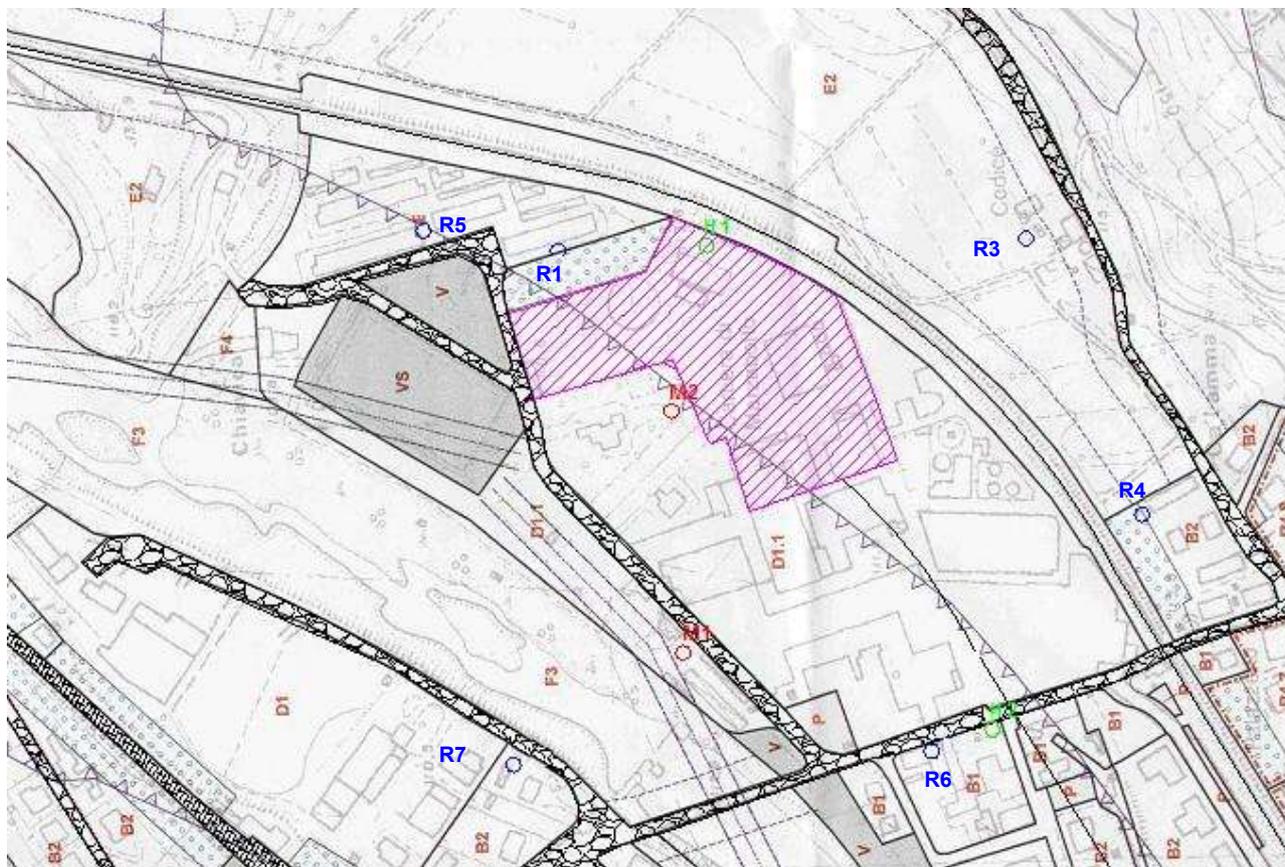
In particolare, sono state eseguite ulteriori misure in prossimità dei recettori individuati per caratterizzare il clima acustico dell'area nel periodo di morbida più adeguato ovvero tra le 6 e le 7 di mattina.

Conseguentemente si è provveduto ad eseguire nuovamente la simulazione dello scenario ante operam e la previsione dell'impatto acustico post operam.

Infine, i livelli di rumore ambientale ottenuti dalle simulazioni si confronteranno con i limiti assoluti di zona, relativamente ad ogni ricettore considerato e per ciascuno sarà valutato il rispetto del criterio differenziale.

 Dufenergy Dufenergy Italia SpA	Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)	AIA All:	6
		Revisione:	00
	Integrazioni alla documentazione AIA RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Data:	16/09/09
		Pagina n.	4 di 27

A.1 RILIEVI PRESSO I RICETTORI



Si sono svolti rilievi diurni in prossimità dei ricettori, punti considerati di taratura, in diverse giornate nel mese di luglio 2009, secondo le metodologie previste dal D.M. 16/03/1998, in assenza di eventi atmosferici rilevanti.

Si precisa che tali misure avvenute nel periodo diurno, sono state concentrate nei momenti cosiddetti di morbida ovvero **dalle 6 alle 7 del mattino**, in modo da ottenere il minimo livello di rumore residuo.

Il limite diurno riportato in tabella è quello desunto dall'ipotesi di zonizzazione acustica redatta per le aree in oggetto, riportata in allegato 2.

 Dufenergy Dufenergy Italia SpA	Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO) Integrazioni alla documentazione AIA	AIA All:	6
		Revisione:	00
	RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Data:	16/09/09
		Pagina n.	5 di 27

Punti taratura	L_{eq} dB(A)	Classe di appartenenza	Limite diurno
R1	56.5	IV	65
R3	53.5	III	60
R4	49.8	IV	65
R5	47.2	III	60
R6	53.3	III	60
R7	51.3	III	60

B PREVISIONE DI IMPATTO

B.1 CARATTERISTICHE DEL SOFTWARE UTILIZZATO E SUA TARATURA

Per la simulazione del rumore che sarà prodotto dalla nuova centrale a ciclo combinato si è fatto ricorso al programma di previsione e propagazione acustica SoundPlan nella versione 6.5.

A seguito delle nuove misure effettuate in punti di taratura presso i recettori, vengono riportati, relativamente al solo periodo diurno, gli scarti tra i valori misurati e quelli stimati:

punto taratura	Tipo valore	L_{eq} (A) diurno
R1	rilevato	56,5
	simulato	56,2
R3	rilevato	53,5
	simulato	52,9
R4	rilevato	49,8
	simulato	49,6
R5	rilevato	47,2
	simulato	47,2
R6	rilevato	53,3
	simulato	53,6
R7	rilevato	51,3
	simulato	51,9

I risultati delle simulazioni vengono riportati sia come livelli sonori equivalenti ai singoli ricettori considerati per il tempo di riferimento diurno sia come mappatura acustica del livello equivalente.

Le mappe realizzate rappresentano la situazione a 1,5 m dal piano campagna.

La mappatura del rumore è stata allargata fino al Parco Monte Sole ovvero fino a circa 600 m sul lato est della centrale stessa, al di là della ferrovia.

 Dufenergy Dufenergy Italia SpA	Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)	AIA All:	6
		Revisione:	00
	Integrazioni alla documentazione AIA RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Data:	16/09/09
		Pagina n.	6 di 27

C RICOSTRUZIONE SCENARIO ANTE OPERAM

Nella simulazione riguardante lo scenario attuale, utilizzata anche per la taratura del modello di propagazione, sono state inserite come sorgenti sonore rilevanti:

- › le strade a cui sono stati attribuiti flussi di traffico attuali elaborati sulla base di rilevamenti effettuati nel corso delle misurazioni di rumore nel periodo di riferimento di morbida;
- › la ferrovia ricostruendo i passaggi dei convogli partendo dalla misura in continuo effettuata nella sessione precedente di misura.

In entrambi i casi sono state introdotte sorgenti lineari aventi le seguenti caratteristiche (diurne) desunte sia dalle misure sia dal conteggio dei passaggi di veicoli sulle strade considerate durante le misure:

Via	Veicoli leggeri/h	Veicoli pesanti/h	Velocità (km/h)
Via lama di reno_principale	87	9	40
Via lama di reno_interna	14	3	40
Via Lama di reno_strada chiusa	13	0	40
SS64-via porrettana	545	79	50
Linea ferroviaria	Numero passaggi	Frequenza	Periodo
Linea BO-PT (nei due sensi di percorrenza)	3	Ogni 15 minuti	6-7

Si rimanda all'allegato 3A per la mappa dello scenario ante operam simulata tramite il software.

 Dufenergy Dufenergy Italia SpA	Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)	AIA All:	6
		Revisione:	00
	Integrazioni alla documentazione AIA RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Data:	16/09/09
		Pagina n.	7 di 27

Si riporta una tabella dei livelli di rumore residuo:

Ricettore/punto di monitoraggio	Classe acustica	Piano	Leq diurno
R1	IV	1	55,8
R1	IV	2	56,3
R1	IV	3	57,0
R3	III	1	51,3
R3	III	2	52,1
R4	IV	1	47,9
R4	IV	2	48,2
R4	IV	3	48,5
R4	IV	4	49,1
R5	III	1	47,7
R5	III	2	48,3
R5	III	3	50,4
R6	III	1	53,6
R6	III	2	55,3
R7	III	1	46,3
R7	III	2	46,4
R7	III	3	52,5

 Dufenergy Dufenergy Italia SpA	Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)	AIA All:	6
		Revisione:	00
	Integrazioni alla documentazione AIA	Data:	16/09/09
		RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Pagina n.

C.1 SIMULAZIONE SCENARIO POST OPERAM

Nelle simulazioni che sono state elaborate si sono inserite tutte le sorgenti sonore attive contemporaneamente nel periodo diurno e tutti i sistemi di isolamento previsti per i componenti più rumorosi.

Sono state inserite tutte le sorgenti sonore attive contemporaneamente, compreso il traffico stradale e ferroviario, in modo da simulare quello che sarà il rumore ambientale futuro in fase di esercizio effettivo della centrale.

A Blocco Sistemi di raffreddamento

B Blocco Turbina a vapore

C Blocco Turbina a gas

D Blocco Caldaia a recupero

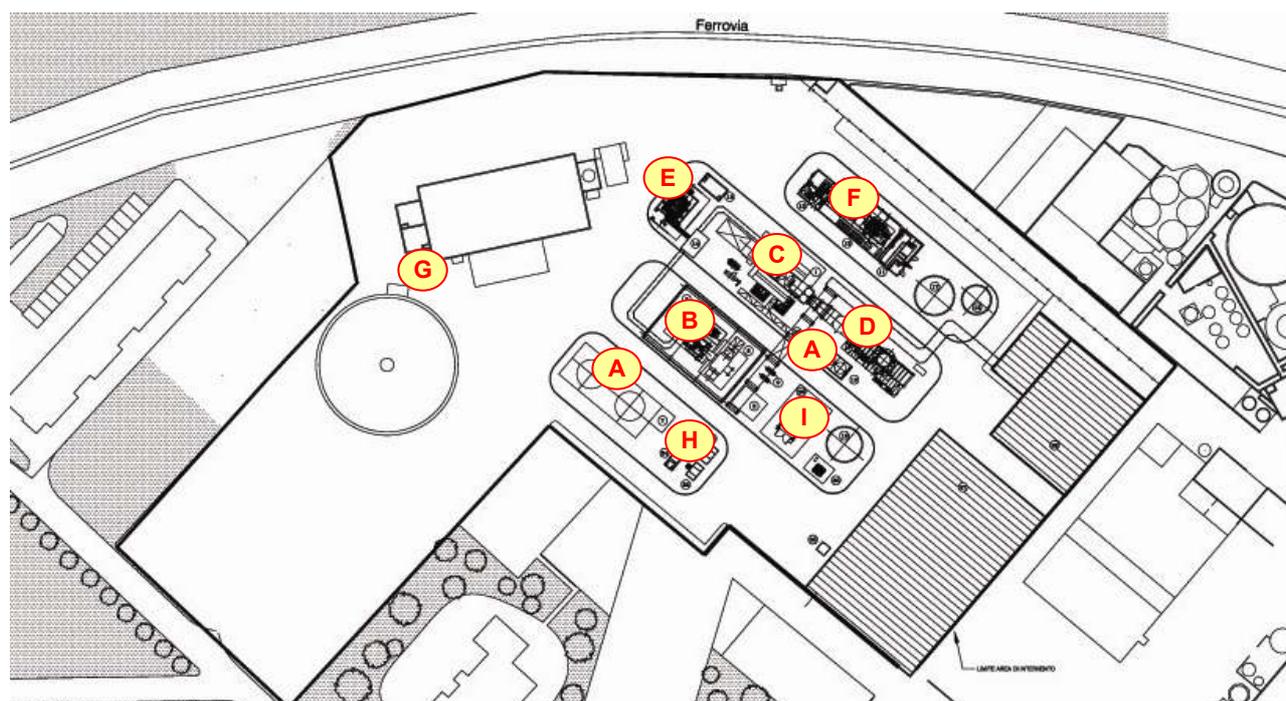
E Blocco Trasformatori

F Blocco Compressori

G Depuratore (inattivo)

H Nuove vasche di depurazione

I Edificio caldaia ausiliaria



 Dufenergy Dufenergy Italia SpA	Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO) Integrazioni alla documentazione AIA	AIA All:	6
		Revisione:	00
		Data:	16/09/09
	RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Pagina n.	9 di 27

Si precisa che i valori di pressione sonora/potenza sonora associati alle sorgenti inserite sono valori rappresentativi per qualunque regime di lavoro della macchina, ovvero in transitorio ed in regime finale.

Si riporta una tabella dei livelli di rumore ambientale:

Ricettore/punto di monitoraggio	Classe acustica	Piano	Leq diurno
R1	IV	1	58,6
R1	IV	2	59,0
R1	IV	3	59,6
R3	III	1	53,4
R3	III	2	53,6
R4	IV	1	49,8
R4	IV	2	50,0
R4	IV	3	50,3
R4	IV	4	50,8
R5	III	1	52,4
R5	III	2	53,0
R5	III	3	54,8
R6	III	1	53,6
R6	III	2	55,3
R7	III	1	49,6
R7	III	2	50,5
R7	III	3	54,1

I dati ottenuti da questa simulazione saranno di seguito confrontati con quelli dello scenario del rumore residuo per la verifica del criterio differenziale.

Si rimanda all'allegato 3B per la mappa dello scenario post operam simulata tramite il software.

 Dufenergy Dufenergy Italia SpA	Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)	AIA All:	6
		Revisione:	00
	Integrazioni alla documentazione AIA RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Data:	16/09/09
		Pagina n.	10 di 27

D VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

Sulla base dei dati ottenuti dalle rilevazioni fonometriche e dalle diverse simulazioni effettuate è possibile fare le seguenti considerazioni:

- Il clima acustico attuale risulta avere dei livelli di immissione sonora, ai ricettori considerati, inferiore ai limiti di legge consentiti per la classe di zonizzazione acustica ipotizzata.
- Il clima acustico futuro, generato anche dall'impatto della centrale a ciclo combinato, risulta influenzato per la maggior parte dei ricettori più vicini alla stessa, mentre pressoché inalterato per quelli ubicati oltre le sedi stradali. Per i ricettori vicini alla centrale è necessario fare un'ulteriore considerazione. Dalla simulazione risulta che l'impatto acustico verso tali ricettori è mitigato dalla presenza degli involucri isolanti, in particolare da quello previsto per il package turbina a gas e per il sistema di aspirazione dell'aria.

Come si può facilmente notare nelle relative tabelle, il livello di pressione sonora generato dalle sorgenti della centrale non supera in nessun ricettore né il pertinente livello limite di immissione né il livello differenziale di immissione (come evidenziato nella seguente tabella).

 Dufenergy Dufenergy Italia SpA	Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)	AIA All:	6
		Revisione:	00
	Integrazioni alla documentazione AIA RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Data:	16/09/09
		Pagina n.	11 di 27

D.1 STIMA DEL DIFFERENZIALE PRESSO I RICETTORI

I risultati ottenuti sono riassunti nella seguente tabella e grafico.

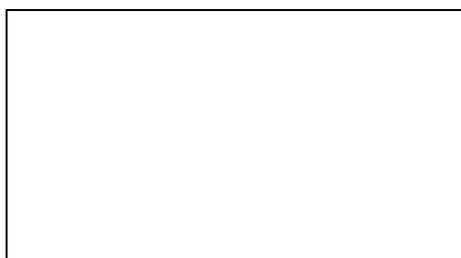
Recettore	Piano	Differenziale
R1	1	2,8
	2	2,7
	3	2,6
R3	1	2,1
	2	1,5
R4	1	1,9
	2	1,8
	3	1,8
	4	1,7
R5	1	4,7
	2	4,7
	3	4,4
R6	1	0
	2	0
R7	1	3,3
	2	4,1
	3	1,6

 Dufenergy Dufenergy Italia SpA	Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)	AIA All:	6
		Revisione:	00
	Integrazioni alla documentazione AIA RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Data:	16/09/09
		Pagina n.	12 di 27

E CONCLUSIONI

Sulla base dello studio degli elaborati progettuali, dei monitoraggi e delle modellizzazioni effettuate in relazione all'impatto acustico generato dell'attività della Centrale a ciclo combinato, è possibile trarre le seguenti conclusioni:

- › i livelli di rumorosità ambientale previsti sui ricettori prossimi all'impianto sono tali da rispettare i limiti prescritti dal D.P.C.M. 14.11.1997 con riferimento alla zonizzazione acustica ipotizzata nel presente documento anche nel periodo di morbida considerato tra le 6 e le 7 del mattino;
- › presso tutti i ricettori il criterio differenziale valutato nel periodo di riferimento di morbida tra le 6 e le 7 di mattina, risulta rispettato in quanto sono rispettati i limiti di 5 dB(A).



TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA

Dufenergy Dufenergy Italia SpA	Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)	AIA All:	6
		Revisione:	00
	Integrazioni alla documentazione AIA RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Data:	16/09/09
		Pagina n.	13 di 27

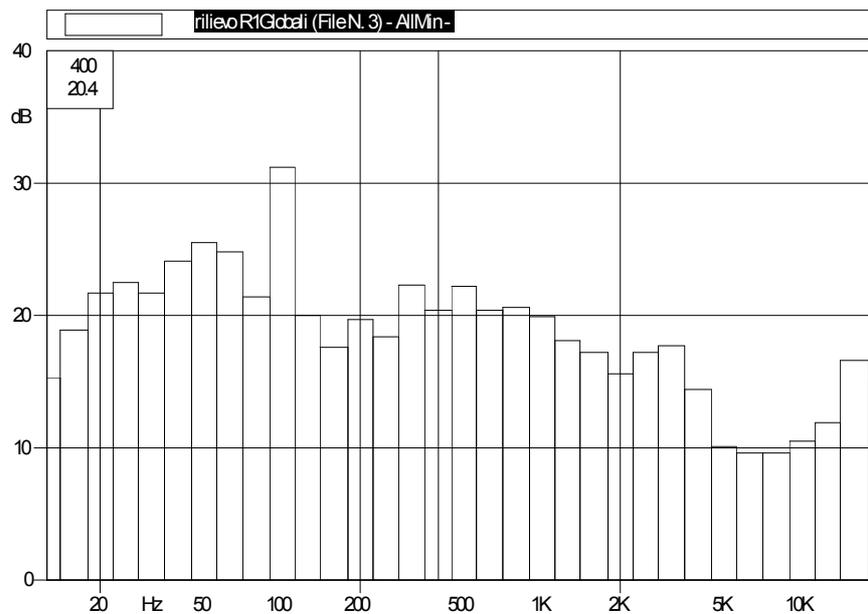
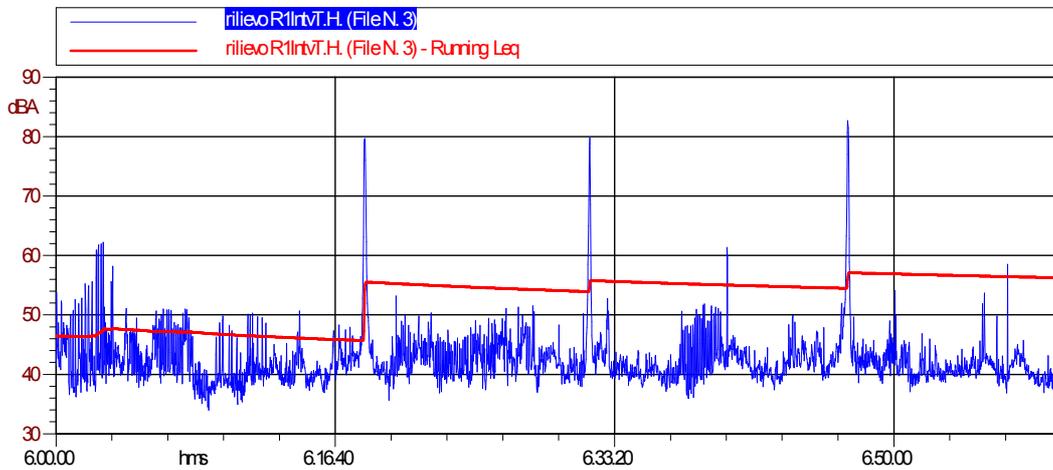
ALLEGATO 1: GRAFICI DEI RILIEVI AI RECETTORI

Nome misura: rilievo R1IntV.T.H (file N. 3)
 Località: lama
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: sicer
 Data, ora misura: 16/07/2009 5.51.50

Annotazioni: misura dufenergy su R1

Leq = 56.5 dBA

L1: 60.8 dB(A)	L5: 50.1 dB(A)
L10: 47.6 dB(A)	L50: 41.4 dB(A)
L90: 38.7 dB(A)	L95: 38.0 dB(A)



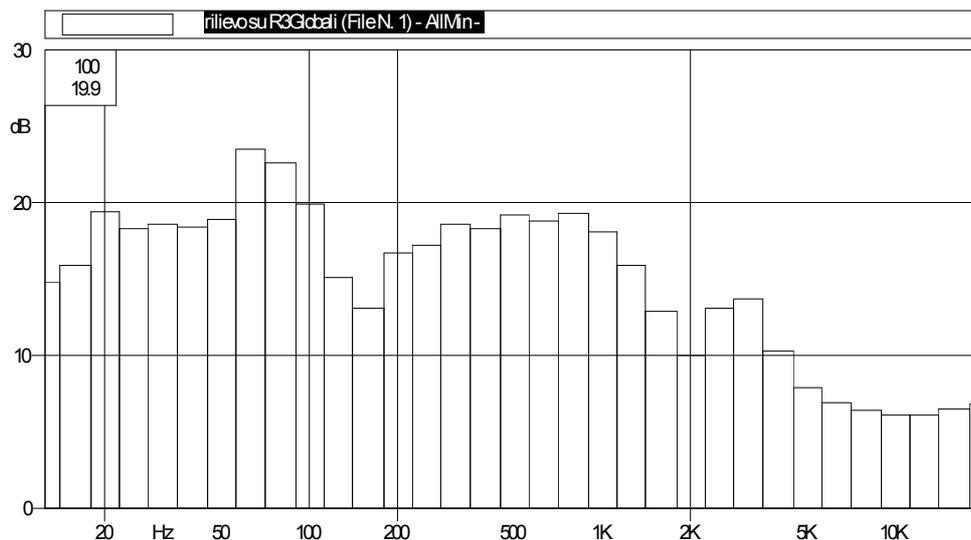
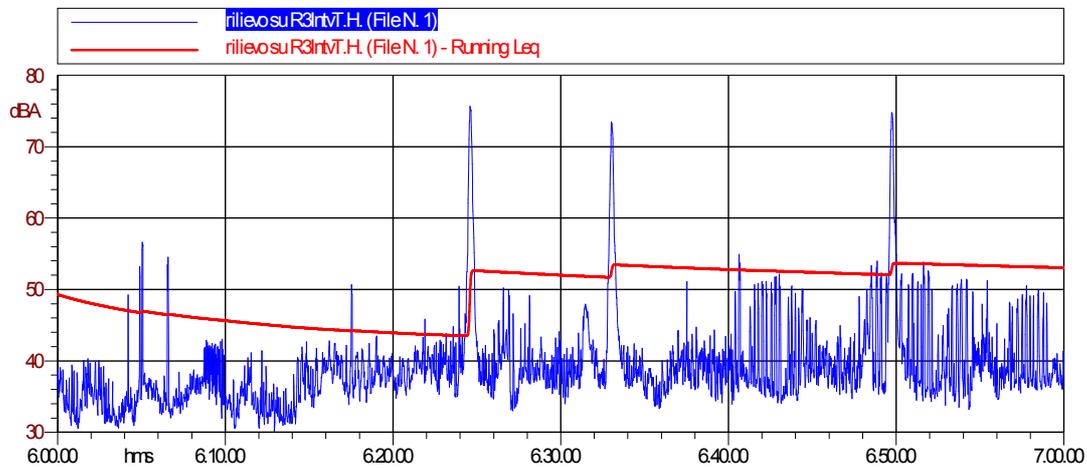
I picchi registrati sono relativi al passaggio del treno sulla linea BO-PT.

Nome misura: rilievo su R3IntvT.H (file N. 1)
 Località: lama
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: sicer
 Data, ora misura: 14/07/2009 5.54.17

Annotazioni: dufenergy_rilievo presso recettore r3

Leq = 53.5 dBA

L1: 67.8 dB(A)	L5: 50.8 dB(A)
L10: 47.2 dB(A)	L50: 38.1 dB(A)
L90: 34.2 dB(A)	L95: 32.9 dB(A)



I picchi registrati sono relativi al passaggio del treno sulla linea BO-PT.

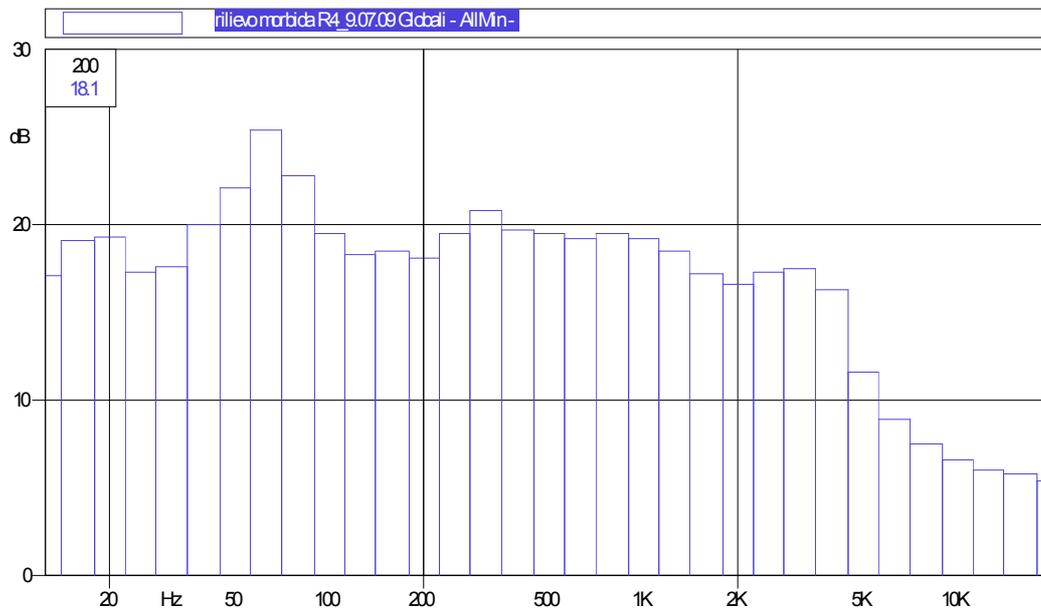
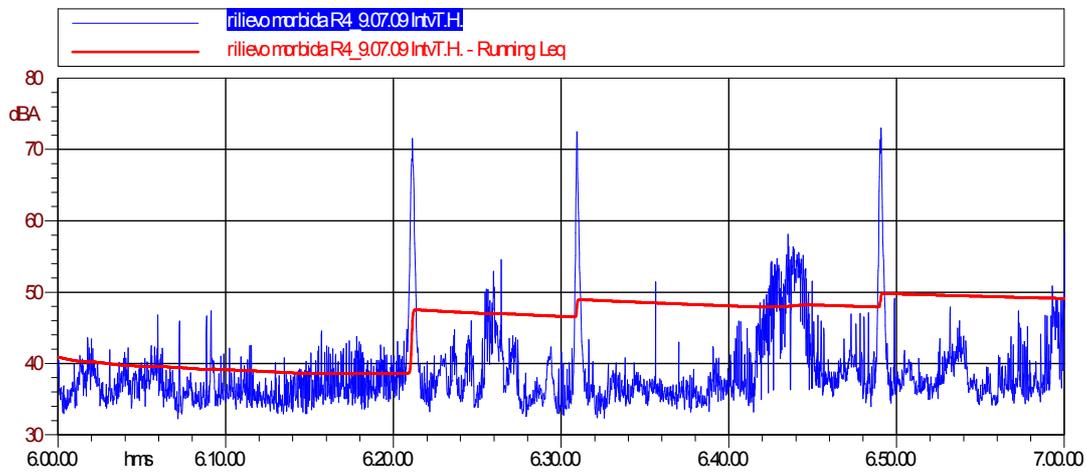
La misura risulta influenzata dalla presenza del pollaio adiacente, di proprietà del recettore indagato.

Nome misura: rilievo morbida R4_9.07.09 IntV.H
 Località: frullo
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: sicer
 Data, ora misura: 09/07/2009 5.54.29

Annotazioni: misura presso il recettore R4 dietro cartiera

Leq = 49.8 dBA

L1: 59.9 dB(A)	L5: 49.9 dB(A)
L10: 45.3 dB(A)	L50: 37.5 dB(A)
L90: 34.8 dB(A)	L95: 34.3 dB(A)

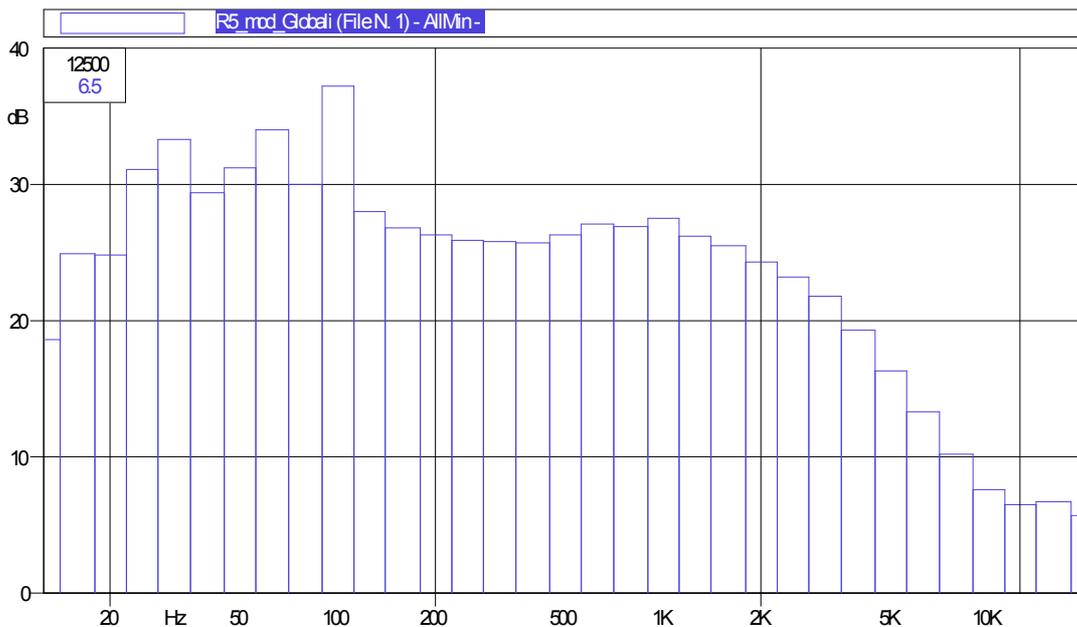
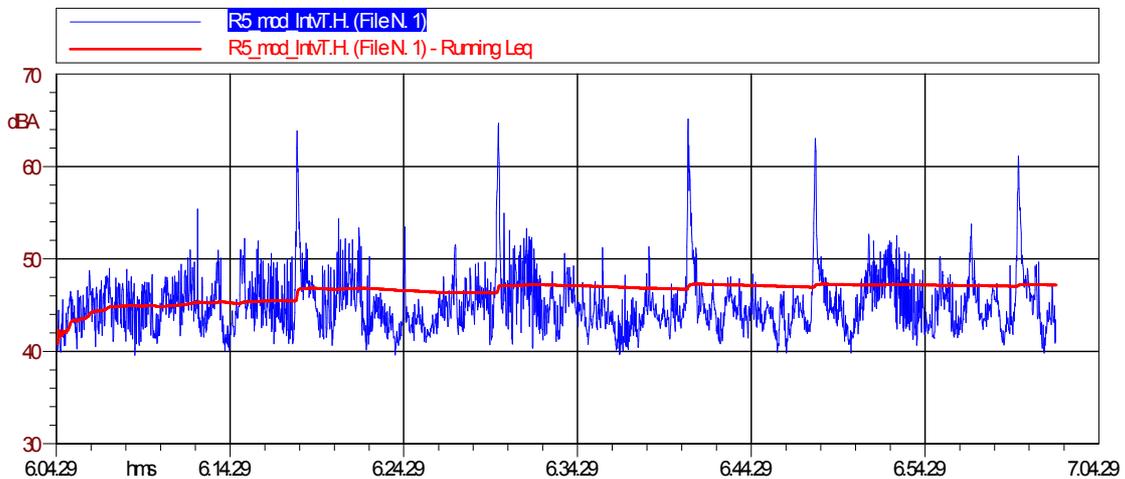


I picchi registrati sono relativi al passaggio del treno sulla linea BO-PT.

Nome misura: R5_mod_IntV.T.H (file N.1)
 Località: lama
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: sicer
 Data, ora misura: 13/07/2009 6.04.29

Leq = 47.2 dBA

L1: 57.3 dB(A) L5: 50.4 dB(A)
 L10: 48.6 dB(A) L50: 44.6 dB(A)
 L90: 41.9 dB(A) L95: 41.3 dB(A)

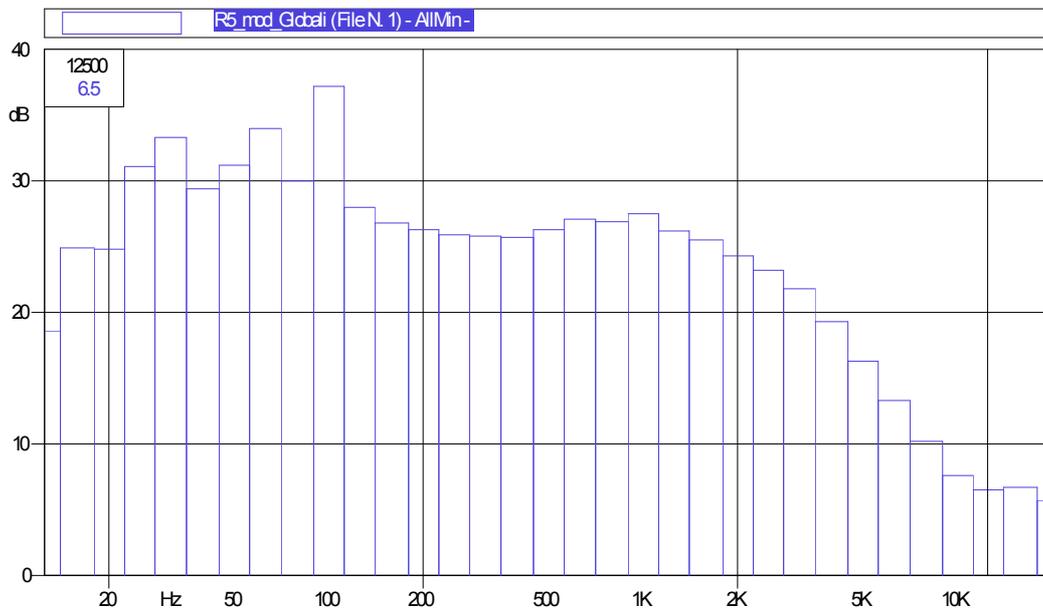
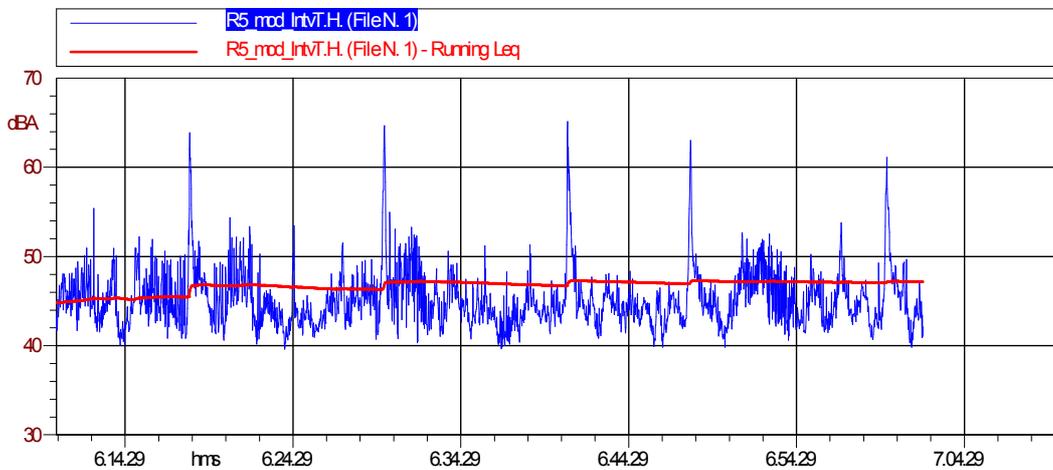


I picchi registrati sono relativi al passaggio del treno sulla linea BO-PT.

Nome misura: R5_mod_IntvT.H (file N.1)
Località: lama
Strumentazione: Larson-Davis 824
Nome operatore: sicer
Data, ora misura: 13/07/2009 6.04.29

Leq = 47.2 dBA

L1: 57.3 dB(A) L5: 50.4 dB(A)
L10: 48.6 dB(A) L50: 44.6 dB(A)
L90: 41.9 dB(A) L95: 41.3 dB(A)



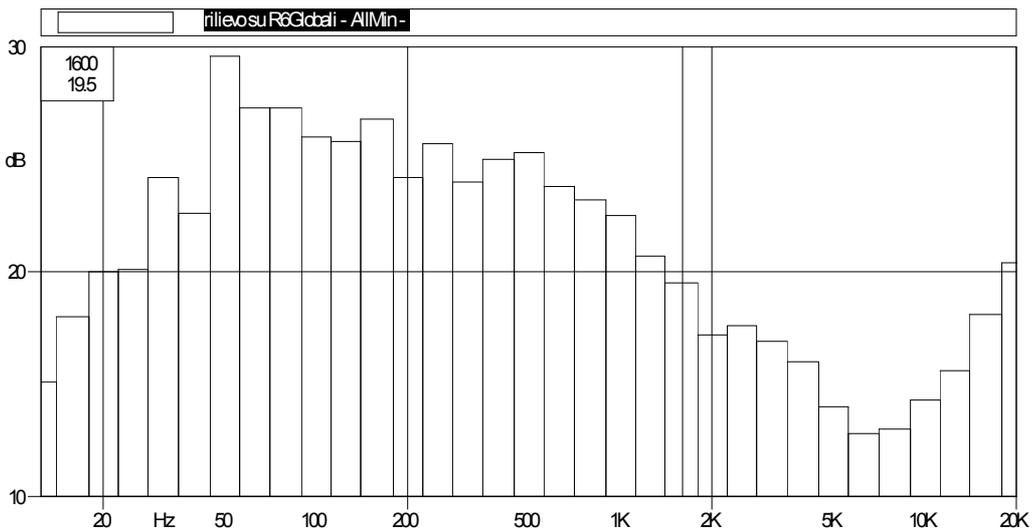
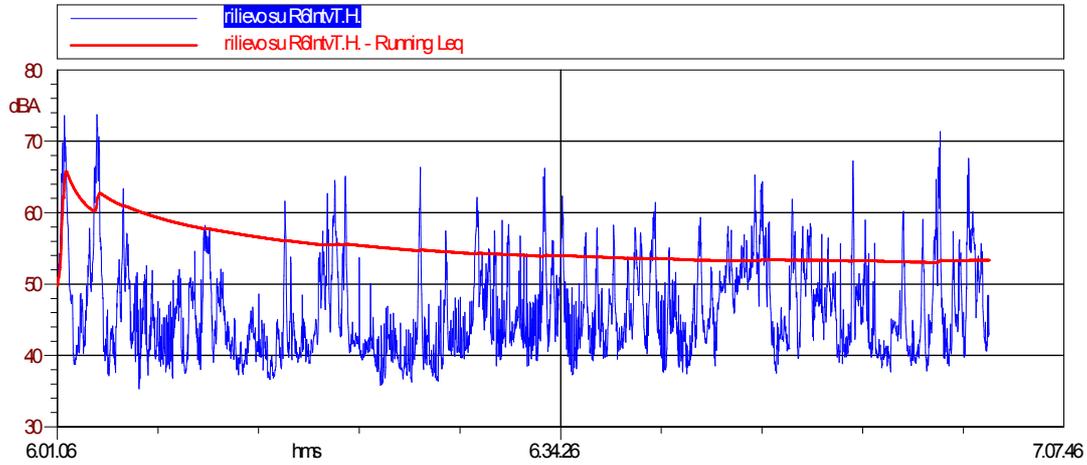
I picchi registrati sono relativi al passaggio del treno sulla linea BO-PT.

Nome misura: rilievo su R6Int/T.H
 Località: lama
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: sicer
 Data, ora misura: 16/07/2009 6.01.06

Annotazioni: misura dufenergy su R6

Leq = 53.3 dBA

L1: 65.7 dB(A)	L5: 58.0 dB(A)
L10: 55.3 dB(A)	L50: 44.3 dB(A)
L90: 39.4 dB(A)	L95: 38.5 dB(A)

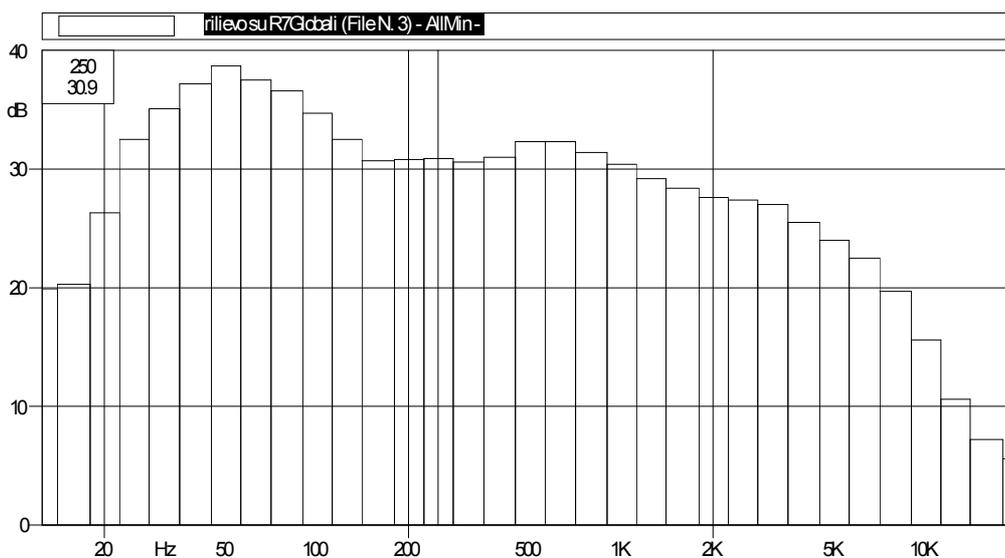
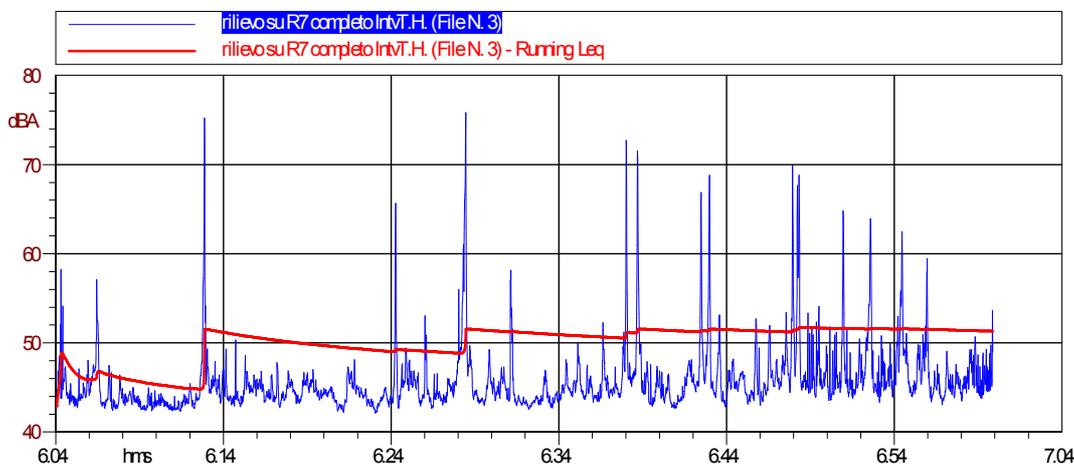


Nome misura: rilievo su R7 completo InvT.H (file N.3)
 Località: lama
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: sicer
 Data, ora misura: 14/07/2009 6.04.41

Annotazioni: dufenergy_rilievo presso recettore r7

Leq = 51.3 dBA

L1: 61.7 dB(A)	L5: 51.2 dB(A)
L10: 48.6 dB(A)	L50: 44.8 dB(A)
L90: 43.2 dB(A)	L95: 42.9 dB(A)



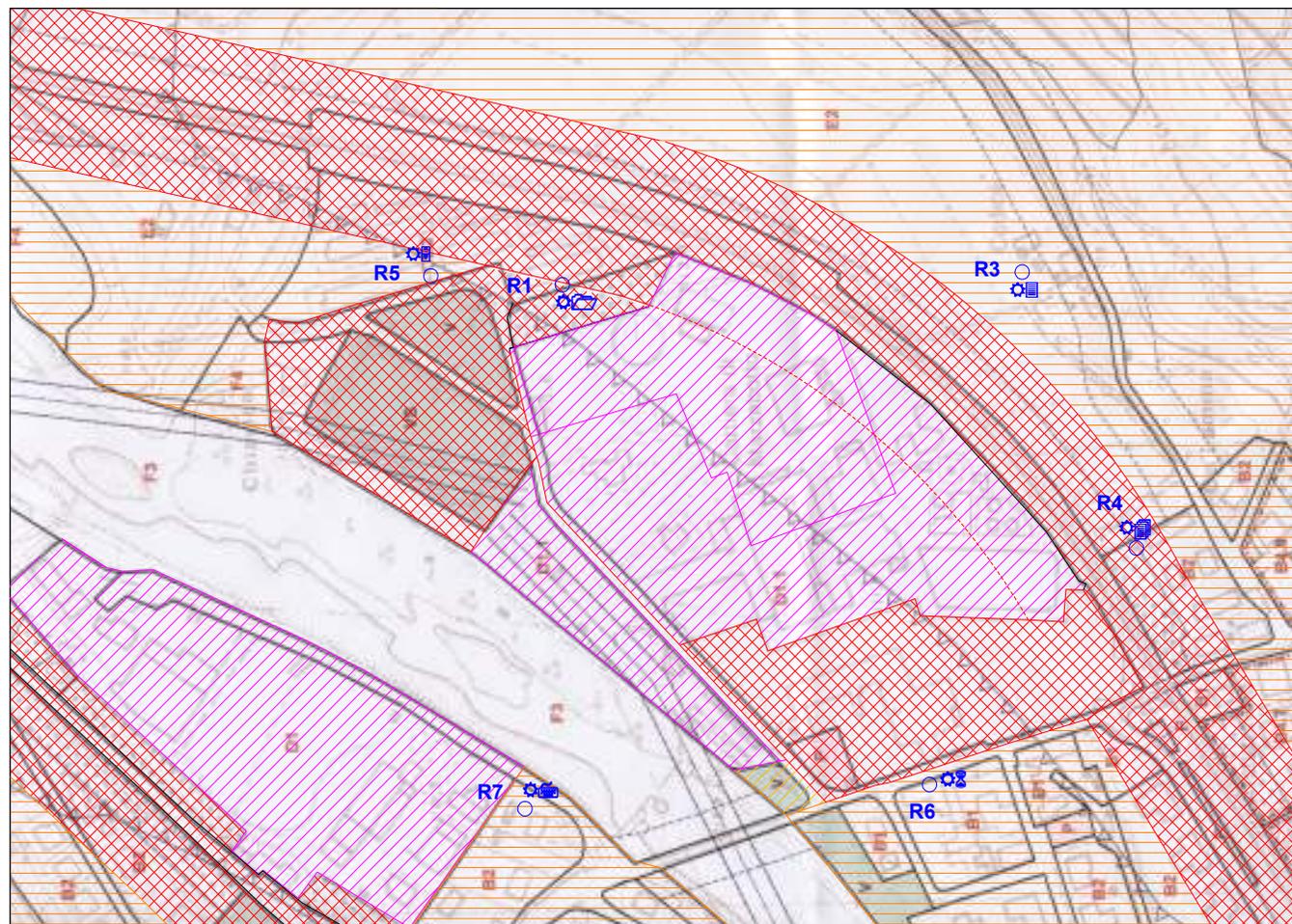
I maggiori picchi registrati sono relativi al passaggio del treno sulla linea BO-PT.

Dufenergy Dufenergy Italia SpA	Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)	AIA All:	6
		Revisione:	00
	Integrazioni alla documentazione AIA RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Data:	16/09/09
		Pagina n.	21 di 27

Dufenergy Dufenergy Italia SpA	Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)	AIA All:	6
		Revisione:	00
	Integrazioni alla documentazione AIA RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Data:	16/09/09
		Pagina n.	22 di 27

ALLEGATO 2: ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Dufenergy Dufenergy Italia SpA	Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)	AIA All:	6
		Revisione:	00
	Integrazioni alla documentazione AIA	Data:	16/09/09
		RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Pagina n.

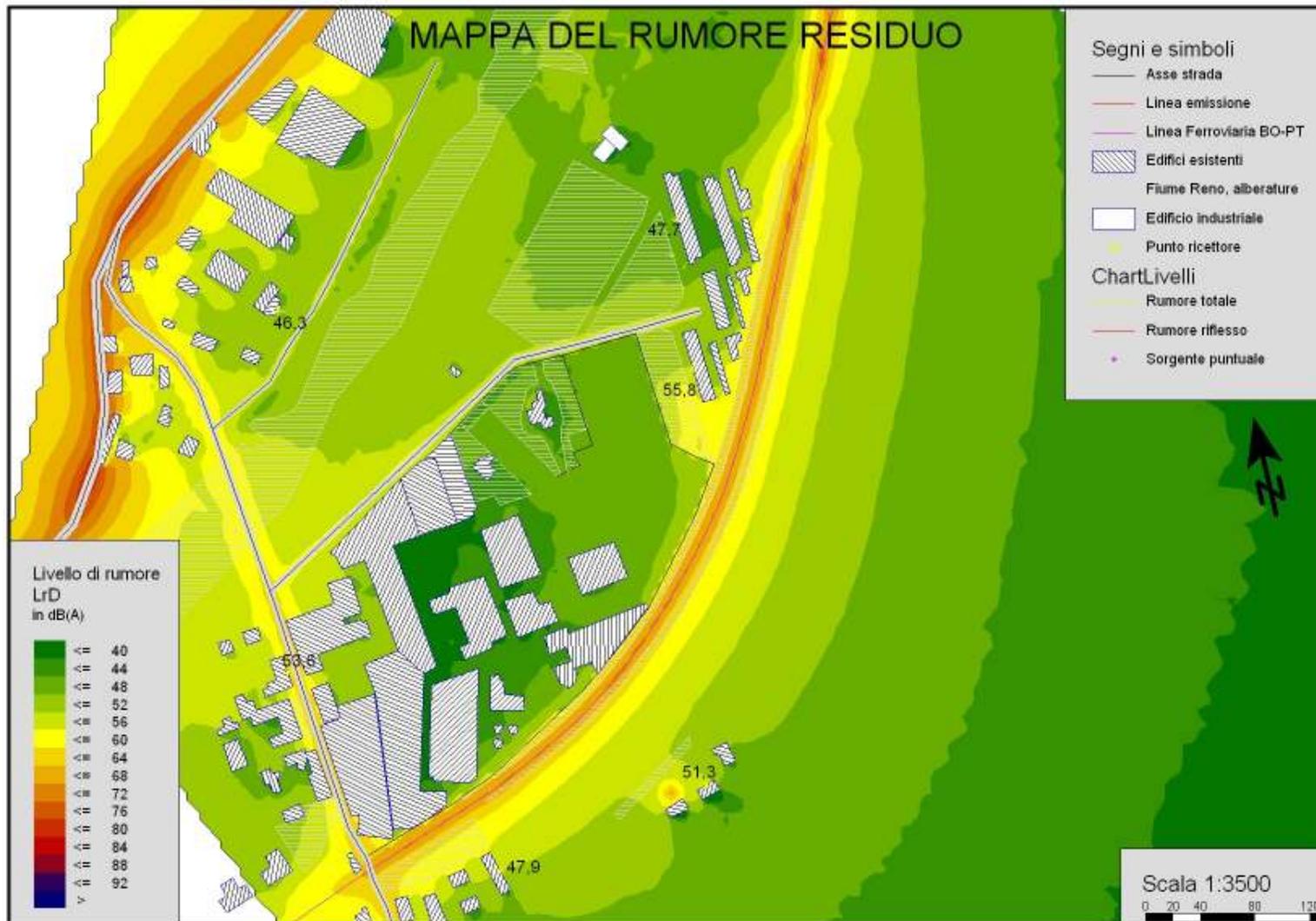


CLASSI ACUSTICHE
AI SENSI DEL DPCM 14.11.97

-  CLASSE I
-  CLASSE II
-  CLASSE III
-  CLASSE IV
-  CLASSE V
-  CLASSE VI

Dufenergy Dufenergy Italia SpA	Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO)	AIA All:	6
		Revisione:	00
	Integrazioni alla documentazione AIA	Data:	16/09/09
		RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO	

ALLEGATO 3A: SIMULAZIONE DELLO SCENARIO ANTE OPERAM



Dufenergy Dufenergy Italia SpA	Centrale Elettrica a ciclo combinato nel sito della ex-cartiera di Lama di Reno, Comune di Marzabotto (BO) Integrazioni alla documentazione AIA	AIA All:	6
		Revisione:	00
		Data:	16/09/09
	RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO		Pagina n.

ALLEGATO 3B: SIMULAZIONE DELLO SCENARIO POST OPERAM

