

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

### Rapporto Annuale 2016 Monitoraggio Ambientale Corso d'Opera Rumore – Lotto 3

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI	
Consorzio <b>Cociv</b> Ing. N. Meistro		

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 0	E	C V	R O	I M 0 0 C 6	0 2 4	A

Progettazione:								
Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	CONTEC AQS 	20/04/17	COCIV	20/04/17	A. Mancarella 	20/04/17	

n. Elab.:	File: IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00
-----------	---------------------------------------

CUP: F81H92000000008

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3
	Foglio 2 di 75

## INDICE

1	PREMESSA .....	5
2	NORMATIVA.....	13
2.1	NORMATIVA NAZIONALE.....	13
2.1.1	NORMATIVA REGIONE LIGURIA .....	14
2.1.2	NORMATIVA REGIONE PIEMONTE.....	14
3	METODICHE E ATTIVITÀ DI CAMPO .....	15
4	PRESENTAZIONE DEI RISULTATI .....	16
4.1	REGIONE LIGURIA .....	16
4.1.1	CANTIERE COL2 - COL2 BIS .....	17
4.1.1.1	RUC-GE-010 .....	17
4.1.1.2	RUL-GE-065.....	21
4.1.1.3	RUL-GE-075.....	24
4.1.1.4	RUC-GE-550 .....	27
4.1.1.5	RUL-GE-510a.....	30
4.1.1.6	RUL-GE-510.....	33
4.1.2	CANTIERE COL3 .....	38
4.1.2.1	RUC-GE-015b.....	38
4.1.3	CANTIERE CLS2.....	42
4.1.3.1	RUC-CM-020 .....	42
4.1.4	CANTIERE CBL5.....	44
4.1.4.1	RUC-CM-050a .....	44
4.1.4.2	RUL-CM-040.....	46
4.1.5	CAVA PIAN DI CARLO .....	48
4.1.5.1	RUV-GE-140.....	48
4.2	REGIONE PIEMONTE.....	50
4.2.1	AREA DI DEPOSITO DP93/C.NE CLARA E BUONA .....	50
4.2.1.1	RUC-AL-001 .....	50
4.2.2	CANTIERE COP06 .....	52
4.2.2.1	RUC-NL-030 .....	52
4.2.2.2	RUC-NL-050 .....	55
5	DISCUSSIONE DEI RISULTATI .....	58
5.1	REGIONE LIGURIA .....	58
5.1.1	CANTIERE COL2 – COL2 BIS.....	58
5.1.1.1	RUC-GE-010 .....	58
5.1.1.2	RUL-GE-065.....	58

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3
	Foglio 3 di 75

5.1.1.3	RUL-GE-075 .....	60
5.1.1.4	RUC-GE-550 .....	61
5.1.1.5	RUL-GE-510a .....	62
5.1.1.6	RUL-GE-510 .....	63
5.1.2	CANTIERE COL3 .....	64
5.1.2.1	RUC-GE-015b .....	64
5.1.3	CANTIERE CSL2 .....	65
5.1.3.1	RUC-CM-020 .....	65
5.1.4	CANTIERE CBL5 .....	66
5.1.4.1	RUC-CM-050a .....	66
5.1.4.2	RUL-CM-040 .....	66
5.1.5	CAVA PIAN DI CARLO .....	67
5.1.5.1	RUV-GE-140 .....	67
5.2	REGIONE PIEMONTE .....	69
5.2.1	AREA DI DPOSITO DP93/C.NE CLARA E BUONA .....	69
5.2.1.1	RUC-AL-001 .....	69
5.2.2	CANTIERE COP06 .....	70
5.2.2.1	RUC-NL-030 .....	70
5.2.2.2	RUC-NL-050 .....	70
6	CONCLUSIONI .....	71
6.1	REGIONE LIGURIA .....	71
6.1.1	CANTIERE COL2 – COL2 BIS .....	71
6.1.1.1	RUC-GE-010 .....	71
6.1.1.2	RUL-GE-065 .....	71
6.1.1.3	RUL-GE-075 .....	71
6.1.1.4	RUC-GE-550 .....	72
6.1.1.5	RUL-GE-510a .....	72
6.1.1.6	RUL-GE-510 .....	72
6.1.2	CANTIERE COL3 .....	72
6.1.3	CANTIERE CSL2 .....	73
6.1.4	CANTIERE CBL5 .....	73
6.1.5	CAVA PIAN DI CARLO .....	73
6.2	REGIONE PIEMONTE .....	74
6.2.1	AREA DI DEPOSITO DP93/C.NE CLARA E BUONA .....	74
6.2.2	CANTIERE COP06 .....	74
6.2.2.1	RUC-NL-030 .....	74
6.2.2.2	RUC-NL-050 .....	74

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3</p>	<p>Foglio 4 di 75</p>

ALLEGATI: CERTIFICATI DI TARATURA FONOMETRI E CERTIFICATO TECNICO  
 COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE..... 75

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3
	Foglio 5 di 75

## 1 PREMESSA

Il presente documento illustra i risultati relativi al monitoraggio ambientale della componente Rumore in fase Corso d'Opera effettuate da tra gennaio e dicembre 2016 per il Lotto 3, mettendo a confronto i valori misurati nell'arco del 2016.

Le attività di monitoraggio sono state eseguite secondo quanto previsto dal Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) cod. IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-001-C00.

Si precisa che tale progetto, che rappresenta un aggiornamento del precedente del 2012, è stato trasmesso al MATTM nel gennaio 2016 nell'ambito della verifica di attuazione (art. 185, comma 7, del D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii.) al fine di recepire modifiche progettuali e aggiornamenti normativi su tematiche ambientali intervenute nel tempo e al fine di ottemperare a quanto richiesto nelle determine ministeriali relative al lotto 1 e al lotto 2 (DVA-2014-0021283 del 27/06/2014 e DVA-2014-0035438 del 30/10/2014).

Tale progetto di monitoraggio, che prevede, rispetto al precedente del 2012, un aggiornamento di alcune attività in termini di metodiche, frequenze e punti, è stato attuato a partire dal mese di aprile 2016.

Le campagne sono state, pertanto, eseguite sino a marzo 2016 coerentemente con quanto riportato nel PMA rev. B (IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-001-B00), mentre a partire dal mese di aprile 2016 hanno rispettato le indicazioni di cui all'aggiornamento del PMA (IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-001-C00).

Inoltre si precisa che per quanto riguarda i punti per i quali, ad aprile 2016, non era ancora iniziato l'Ante Operam, le attività di monitoraggio svolte hanno seguito e seguiranno l'articolazione temporale indicate dal PMA rev C (IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-001-C00).

Si segnala che nel mese di luglio 2016, a causa di problematiche legate al cambio di Società esecutrice delle attività di monitoraggio per cause non dipendenti dal Consorzio COCIV, non è stato possibile garantire tutte le frequenze di monitoraggio previste dal PMA doc. IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-001-C00.

Da ultimo è opportuno segnalare che nel presente report si è scelto di adottare, a favore di chiarezza, una nuova modalità di rendicontazione delle attività di monitoraggio ambientale condotte su stazioni di misura afferenti a WBS ricadenti in più lotti costruttivi.

Come noto, infatti, per ragioni connesse a finanziamenti economici, l'Opera Terzo Valico è stata suddivisa in lotti costruttivi non funzionali.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3		Foglio 6 di 75

Parimenti nel Piano di Monitoraggio Ambientale è stata data evidenza di quali punti di monitoraggio afferissero ai singoli lotti funzionali; alcuni punti, avendo lo scopo di monitorare l'eventuale impatto ambientale di più WBS, risultano essere riferiti a più di un lotto.

La modalità di rendicontazione finora adottata nei reports semestrali del monitoraggio ambientale prevede di strutturare la documentazione per lotti; ne consegue che i risultati di una misura afferente a più di un lotto risulterebbe "duplicata" in più documenti, appesantendo inutilmente la lettura degli elaborati.

Considerato che nel 2016, con l'attivazione del lotto 3, sono stati attivati la maggior parte delle stazioni di misura previste da PMA, si è ritenuto evitare la "duplicazione" di numerose informazioni.

Nel seguito viene riportata una tabella riassuntiva con indicate tutte le misure effettuate nel semestre di riferimento ed il relativo report in cui sono illustrati compiutamente gli esiti delle misure.

Ciò consentirà un'agevole consultazione dei risultati delle attività di monitoraggio, anche per i punti appartenenti a più lotti.

						Elaborati di riferimento		
Punto	Opera	L 1	L 2	L 3	Data	L1	L2	L3
RUC-AL-001	DP93/C.ne Clara e Buona (Lotto 1-2-3-4-5)	1	2	3	10/10/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	presente report
RUC-AR-001	CA20A/COP20 (Lotto 1-2-3-4-5) - GN15W (Lotto 2)	1	2	3	05/09/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
					29/11/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
RUC-AR-030	CA20B/COP4 (Lotto 2-3-4-5) - GA1J-GN16 (Lotto 2)		2	3	21/07/2016	-	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
					11/10/2016	-	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
RUC-AR-040	TR12-IV12- IN1T-IR1D (Lotto 2)		2		05/09/2016	-	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
RUC-CM-020	DP020/CL2/RA L2 (Lotto 1-2-3-4-5) - CA28/CSL2 (Lotto 1-2-3-4-5)	1	2	3	22/08/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
					02/11/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
RUC-CM-050a	CA05/CBL5 (Lotto 2-3-4-5)		2	3	22/08/2016	-	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
					03/11/2016	-	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
RUC-FR-010	CA07/CBP2 (Lotto 2-3-4-5)		2	3	24/08/2016	-	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
					11/10/2016	-	IG51-00-E-CV-RO-	-

Punto	Opera	L 1	L 2	L 3	Data	Elaborati di riferimento		
						L1	L2	L3
							IM00-C6-023-A00	
RUC-FR-020	CA18/COP2 (Lotto 1-2-3-4-5)	1	2	3	23/08/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
					02/11/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
RUC-FR-030	NV22 (Lotto 1) - CA18/COP2 (Lotto 1-2-3-4-5) - CA29/CSP1 (Lotto 2-3-4-5)	1	2	3	24/08/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
					02/11/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
RUC-FR-050	CA07/CBP2 (Lotto 2-3-4-5)		2	3	25/07/2016	-	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
					03/10/2016	-	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
RUC-GE-010	CA14/COL2 (Lotto 1-2-3-4-5) - TR11 (Lotto 1)	1	2	3	21/07/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	presente report
					03/10/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	presente report
RUC-GE-015b	CA15/COL3 (Lotto 1-2-3-4-5)	1	2	3	29/08/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	presente report
					15/11/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	presente report
RUC-GE-018	NV01-GASC (Lotto 1) - CA37/COV2 (Lotto 1-2)	1	2		01/09/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
					08/11/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
RUC-GE-050	GASD-NV02 (Lotto 1)	1			19/09/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	-	-
					05/12/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	-	-
RUC-GE-550	IN1X-IN19- GA1C-GA1B- RI1A (Lotto 1) - CA14/COL2 (Lotto 1-2-3-4-5)	1	2	3	03/10/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	presente report
					05/12/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	presente report
RUC-NL-010	CA23/COP7 (Lotto 2-3-4-5) - RI13 (Lotto 2)		2	3	13/09/2016	-	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
					12/12/2016	-	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
RUC-NL-030	CA22/COP6 (Lotto 3-4-5)			3	31/08/2016	-	-	presente report
					07/11/2016	-	-	presente report
RUC-NL-040	DP060 (Lotto 1-2)	1	2		30/08/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
					07/11/2016	IG51-00-E-CV-RO-	IG51-00-E-CV-RO-	-

Punto	Opera	L 1	L 2	L 3	Data	Elaborati di riferimento		
						L1	L2	L3
						IM00-C6-022-A00	IM00-C6-023-A00	
RUC-NL-041	DP060 (Lotto 1-2)	1	2		30/08/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
					07/11/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
RUC-NL-050	CA22/COP6 (Lotto 3-4-5)			3	21/07/2016	-	-	presente report
					10/10/2016	-	-	presente report
RUC-PF-010b	DP22/C.na Romanellotta (Lotto 2-3-4-5)		2	3	31/08/2016	-	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
					13/12/2016	-	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
RUC-PF-020	DP22/C.na Romanellotta (Lotto 2-3-4-5)		2	3	13/09/2016	-	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
					06/12/2016	-	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
RUL-CM-040	NV09 (Lotto 1) - CA05/CBL5 (Lotto 2-3-4-5)	1	2	3	29/08/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
					08/11/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
RUL-GA-030	NV15 (Lotto 1)	1			07/09/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	-	-
					05/12/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	-	-
RUL-GE-040	NV02-GASD (Lotto 1)	1			06/09/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	-	-
					15/11/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	-	-
RUL-GE-055	CA36/COV1 (Lotto 1-2) - GASA-NV02 (Lotto 1)	1	2		07/09/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
					29/11/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
RUL-GE-065	CA14/COL2 (Lotto 1-2-3-4-5) - GA1A-GN11 (Lotto 1)	1	2	3	22/07/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	presente report
					05/10/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	presente report
RUL-GE-070	NV02 - CA36/COV1 (Lotto 1-2) - CA38/COV3 (Lotto 1-2) - GASE-GNSC (Lotto 1)	1	2		19/09/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
					13/12/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
RUL-GE-075	CA14/COL2 (Lotto 1-2-3-4-5) - NVVA (Lotto 2)	1	2	3	22/07/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	presente report
					04/10/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	presente report



Punto	Opera	L 1	L 2	L 3	Data	Elaborati di riferimento		
						L1	L2	L3
RUL-GE-080	NV07 (Lotto 1)	1			22/07/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
					04/10/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
RUL-GE-090	NV07 (Lotto 1)	1			12/09/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
					12/12/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
RUL-GE-500	TR11-GA1A-GN11 (Lotto 1)	1			22/07/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	-	-
					11/10/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	-	-
RUL-GE-500b	TR11-GA1A-GN11 (Lotto 1)	1			20/09/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	-	-
					13/12/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	-	-
RUL-GE-510	GN12 (Lotto 2-3)		2	3	22/09/2016	-	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	presente report
					14/12/2016	-	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	presente report
RUL-GE-510a	NV05 (Lotto 1) - CA14/COL2 (Lotto 1-2-3-4-5)	1	2	3	21/09/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	presente report
					14/12/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	presente report
RUL-NL-510	GA1L-RI13 (Lotto 2) - CA23/COP7 (Lotto 2-3-4-5)		2	3	19/09/2016	-	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
					12/12/2016	-	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
RUL-RS-010	NV13 (Lotto 1)	1			27/07/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	-	-
					04/10/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	-	-
RUL-RS-020	NV13 (Lotto 1)	1			04/08/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	-	-
					04/10/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	-	-
RUV-CA-020	DP22/C.na Romanellotta (Lotto 2-3-4-5) - DP94/Riqualfic azione ambientale Montemerla (Lotto 3-4-5)		2	3	31/10/2016	-	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
RUV-CM-010	NV09 (Lotto 1)	1			20/09/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	-	-

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3		Foglio 10 di 75

						Elaborati di riferimento		
Punto	Opera	L 1	L 2	L 3	Data	L1	L2	L3
					13/12/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	-	-
RUV-CR-001	Cave Marchisio: San Carlo (Lotto 1-2-3-4-5)	1	2	3	28/09/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
RUV-GA-030	DP22/C.na Romanellotta (Lotto 2-3-4-5) - DP94/Riqualficazione ambientale Montemerla (Lotto 3-4-5)		2	3	07/09/2016	-	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
					05/12/2016	-	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
RUV-GE-040	CA36/COV1 (Lotto 1-2) - GASA (Lotto 1) - ex Colisa (Lotto 1-2) - DP91/Cava Vecchie Fornaci (Lotto 3-4-5)	1	2	3	07/09/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
					29/11/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
RUV-GE-040a	CA01/CBL1 (Lotto 1-2-3) - CA36/COV1 (Lotto 1-2) - GASA (Lotto 1)	1	2	3	30/08/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
					08/11/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
RUV-GE-140	Cava Pian di Carlo (Lotto 1-2-3)	1	2	3	19/09/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
					05/12/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	presente report
RUV-PF-010b	DP22/C.na Romanellotta (Lotto 2-3-4-5)		2	3	19/09/2016	-	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
					13/12/2016	-	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
RUV-RS-010	NV13 (Lotto 1) - DP050/RMP1-DP06/RMP2 (Lotto 1-2) - DP22/C.na Romanellotta (Lotto 2-3-4-5) - DP93/C.ne Clara e Buona (Lotto 1-2-3-4-5) - DP14/C.na Guarasca (Lotto 3-4-5) - C.na Guarasca	1	2	3	27/07/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-
					04/10/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3		Foglio 11 di 75

						Elaborati di riferimento		
Punto	Opera	L 1	L 2	L 3	Data	L1	L2	L3
	2 (Lotto 2-3-4-5)							
RUV-RS-020	NV13 (Lotto 1) - DP050/RMP1-DP06/RMP2 (Lotto 1-2) - DP22/C.na Romanellotta (Lotto 2-3-4-5) - DP93/C.ne Clara e Buona (Lotto 1-2-3-4-5) - DP14/C.na Guarasca (Lotto 3-4-5) - C.na Guarasca 2 (Lotto 2-3-4-5)	1	2	3	04/10/2016	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-022-A00	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-023-A00	-

Le opere ricadenti nel Lotto 3 e oggetto di monitoraggio ambientale riguardano i maggiori lavori di linea: Rilevati e trincee di linea, gallerie naturali in tradizionale, gallerie naturali in fresa, viadotti interferenti la linea e relative rampe, i depositi del materiale di scavo ed i primi lavori sugli impianti tecnologici.

I depositi di materiale previsti per il Lotto 3 sono: CL2-RAL2 Cava/Riqualificazione Ambientale Isoverde; RAP1 – Riqualificazione Ambientale Vallemme; RMP 1 – Rimodellamento Morfologico Libarna; RMP2 – Rimodellamento Morfologico Pieve di Novi Ligure; RAP 4 – Riqualificazione Ambientale Cà Bianca; -RAP11- Riqualificazione Ambientale C.na Borio Sezzadio; RAP13 – Riqualificazione Ambientale C.na Caccianebbia; RAP14- Riqualificazione Ambientale C.na Castellotto; CACP2 – Cava Apri e chiudi C.na Romanellotta.

Le attività di monitoraggio sono state eseguite secondo quanto previsto dal Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) cod. IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-001-C00.

Si precisa che tale progetto, che rappresenta un aggiornamento del precedente del 2012, è stato trasmesso al MATTM nel gennaio 2016 nell'ambito della verifica di attuazione (art. 185, comma 7, del D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii.) al fine di recepire modifiche progettuali e aggiornamenti normativi su tematiche ambientali intervenute nel tempo e al fine di ottemperare a quanto richiesto nelle determine ministeriali relative al lotto 1 e al lotto 2 (DVA-2014-0021283 del 27/06/2014 e DVA-2014-0035438 del 30/10/2014).

Tale progetto di monitoraggio, che prevede, rispetto al precedente del 2012, un aggiornamento di

<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-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3</p>	<p>Foglio 12 di 75</p>

alcune attività in termini di metodiche, frequenze e punti, è stato attuato a partire dal mese di aprile 2016.

Le campagne oggetto del presente report sono state, pertanto, eseguite sino a marzo 2016 coerentemente con quanto riportato nel PMA rev. B (IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-001-B00), mentre a partire dal mese di aprile 2016 hanno rispettato le indicazioni di cui all'aggiornamento del PMA (IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-001-C00).

Inoltre si precisa che per quanto riguarda i punti per i quali, ad aprile 2016, non era ancora iniziato l'Ante Operam, le attività di monitoraggio svolte hanno seguito e seguiranno l'articolazione temporale indicate dal PMA rev C (IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-001-C00).

Si segnala che nel mese di luglio 2016, a causa di problematiche legate al cambio di Società esecutrice delle attività di monitoraggio per cause non dipendenti dal Consorzio CO CIV, non è stato possibile garantire tutte le frequenze di monitoraggio previste dal PMA doc. IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-001-C00.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3 <table border="1" data-bbox="1396 237 1497 295"> <tr> <td>Foglio 13 di 75</td> </tr> </table>	Foglio 13 di 75
Foglio 13 di 75		

## 2 NORMATIVA

### 2.1 NORMATIVA NAZIONALE

Il riferimento normativo fondamentale in materia di inquinamento acustico è rappresentato dalla «Legge Quadro sull'inquinamento acustico» n° 447 del 26 ottobre 1995, che stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico.

Il D.P.C.M. 1/3/91 e il successivo D.P.C.M. 14/11/97 prevedono la classificazione del Territorio Comunale in zone di sei classi:

- **CLASSE I – Aree particolarmente protette:** rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
- **CLASSE II – Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
- **CLASSE III – aree di tipo misto:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
- **CLASSE IV – aree di intensa attività umana:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
- **CLASSE V – aree prevalentemente industriali:** rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
- **CLASSE VI – aree esclusivamente industriali:** rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Viene poi fissata una suddivisione dei livelli massimi in relazione al periodo di emissione del rumore,

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3
	Foglio 14 di 75

definito dal decreto come “tempo di riferimento”:

- Periodo diurno dalle ore 06:00 alle ore 22:00
- Periodo notturno dalle ore 22:00 alle ore 06:00

I limiti massimi di immissione prescritti nel D.P.C.M. 14/11/97, fissati per le varie aree, sono rappresentati nella tabella seguente:

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I	aree particolarmente protette	50	40
II	aree prevalentemente residenziali	55	45
III	aree di tipo misto	60	50
IV	aree di intensa attività umana	65	55
V	aree prevalentemente industriali	70	60
VI	aree esclusivamente industriali	70	70

Inoltre, costituiscono un imprescindibile riferimento i seguenti decreti:

- D.P.C.M. 1-3-1991 Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno. *(Pubblicato nella Gazz. Uff. 8 marzo 1991, n. 57.)*;
- D.M. 16-3-1998 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico. *(Pubblicato nella Gazz. Uff. 1° aprile 1998, n. 76.)*;
- Decreto del Presidente della Repubblica del 30 marzo 2004, n. 142, Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 *(Pubblicato nella Gazz. Uff. 1° giugno 2004, n. 127)*.

### 2.1.1 NORMATIVA REGIONE LIGURIA

Legge del 20/03/1998 n. 12: Disposizioni in materia di inquinamento acustico. B.U.R.L. n.6 del 15 aprile 1998.

### 2.1.2 NORMATIVA REGIONE PIEMONTE

L.R. del 20/10/2000, n. 53: Integrazione alla legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52 "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico". (BURP n. 43 del 25 ottobre 2000).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3</p>	<p>Foglio 15 di 75</p>

### 3 METODICHE E ATTIVITÀ DI CAMPO

Le metodiche e le attività di campo sono state eseguite sino a marzo 2016 coerentemente con quanto riportato nel PMA rev. B (IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-001-B00), mentre a partire dal mese di aprile 2016 hanno rispettato le indicazioni di cui all'aggiornamento del PMA (IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-001-C00) a cui si rimanda per maggiori dettagli.

I valori misurati sono stati messi a confronto sia con la zonizzazione acustica Comunale (DPCM 14/11/97) che con le deroghe acustiche in possesso al cantiere.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3
	Foglio 16 di 75

## 4 PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

### 4.1 REGIONE LIGURIA

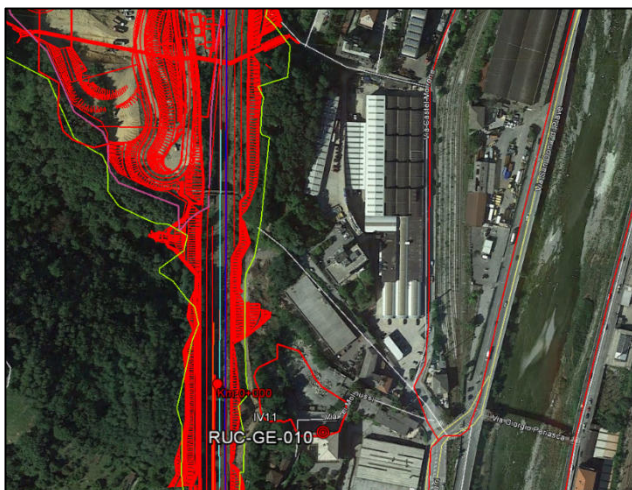
La seguente tabella riporta tutti i punti di misura effettuati nella fase Corso d'Opera svolti nell'ambito del monitoraggio ambientale della Componente Rumore tra gennaio e dicembre 2016.

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Cantiere / WBS
RUC-GE-010	06/04/2016	COL2, TR11, CA14
	21/07/2016	COL2, TR11, CA14
	03/10/2016	COL2, CA14
RUL-GE-065	22/07/2016	COL2, GN11, CA1A, CA14
	05/10/2016	COL2, CA14
RUL-GE-075	22/07/2016	COL2, NVVA, CA14
	04/10/2016	COL2, NVVA
RUC-GE-550	03/10/2016	COL2, CA14
	05/12/2016	COL2 bis, CA14
RUL-GE-510a	21/09/2016	COL2 bis, CA14
	14/12/2016	COL2 bis, CA14
RUL-GE-510	22/03/2016	COL2, NV05
	31/05/2016	
	22/09/2016	GN12
	14/12/2016	GN12
RUC-GE-015b	08/02/2016	COL3
	29/08/2016	COL3, CA15
	15/11/2016	COL3, CA15
RUC-CM-020	30/05/2016	CSL2-DP020-RAL2-CA28
RUC-CM-050a	03/05/2016	CBL5
RUL-CM-040	03/05/2016	CBL5-NV09-CA05
RUV-GE-140	05/12/2016	CAVA PIAN DI CARLO

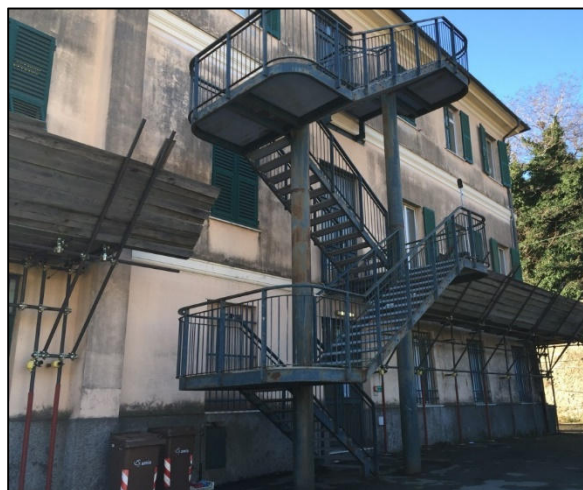


## 4.1.1 CANTIERE COL2 - COL2 BIS

### 4.1.1.1 RUC-GE-010



Inquadramento su ortofoto



Ricettore

L'edificio oggetto di monitoraggio è una scuola di 3 piani f.t. situato in Via dei Molinussi al civico 9 del Comune di Genova. Il ricettore indagato è collocato al confine Sud del cantiere di armamento CA14 del cantiere operativo di Fegino (C.O.L.2), situato in destra idraulica del Torrente Polcevera e ubicato in zona adiacente al tessuto urbano della città di Genova. Il fabbricato oggetto di monitoraggio dista circa 60 metri a Est della linea ferroviaria storica Milano – Genova.

Il clima acustico è sicuramente caratterizzato dalla Linea ferroviaria Milano-Genova.

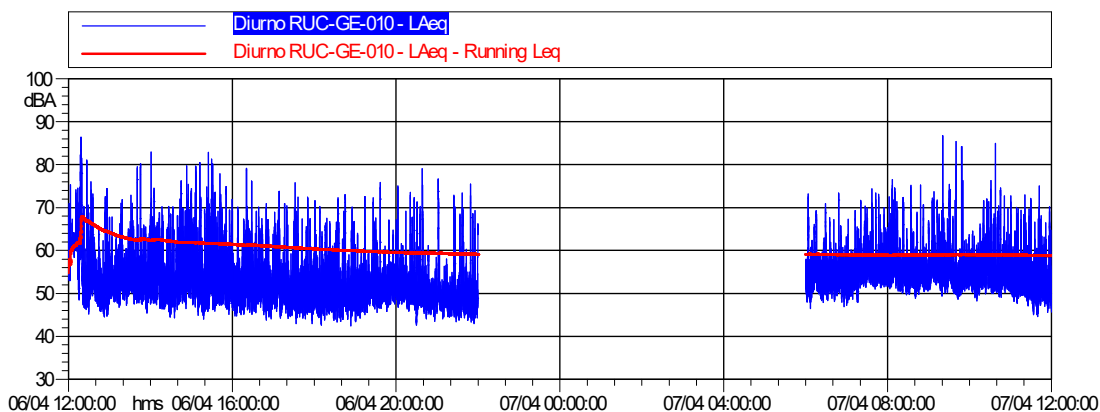
In base alla zonizzazione acustica del comune di Genova il sito è risultato come ricettore “sensibile” i cui limiti massimi di immissione sono 50 dB(A) e 40 dB(A) rispettivamente nel periodo diurno (ore 6-22) e notturno (ore 22-6).

Di seguito vengono riportati i livelli misurati nelle campagne tra gennaio e dicembre 2016:

<b>Punto di Misura</b>	RUC-GE-010
<b>Data Inizio Misura</b>	06/04/2016
<b>Cantiere WBS</b>	COL2-TR11-CA14
<b>Durata Misura (h)</b>	24
<b>Classe acustica di appartenenza</b>	I
<b>Limite Immissione Diurno dB(A)</b>	50
<b>Limite Immissione Notturno dB(A)</b>	40
<b>LAeq dB(A) Diurno CO</b>	55,4
<b>LAeq dB(A) Notturno CO</b>	49,1
<b>Deroga</b>	SI

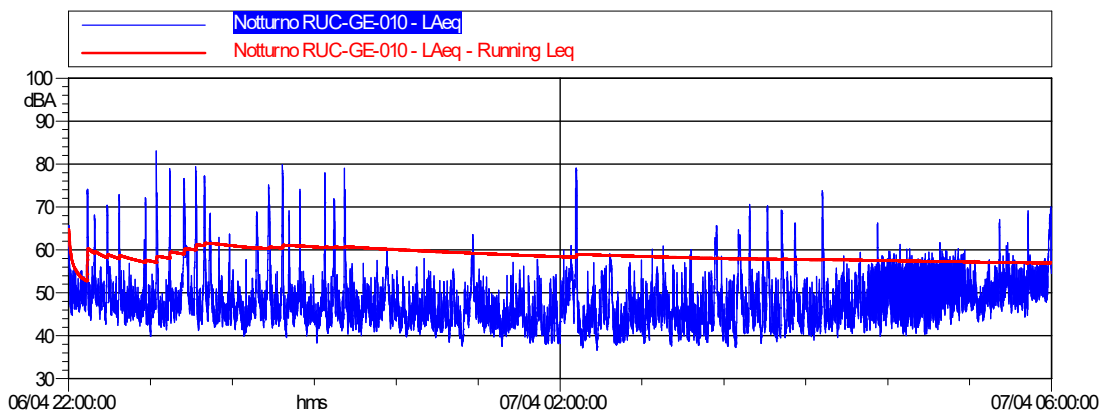
### Time History DIURNA

<b>Durata</b>	16 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	58,8 dB(A)
<b>LAeq ambientale con mascheramento treni</b>	55,4 dB(A)



### Time History NOTTURNA

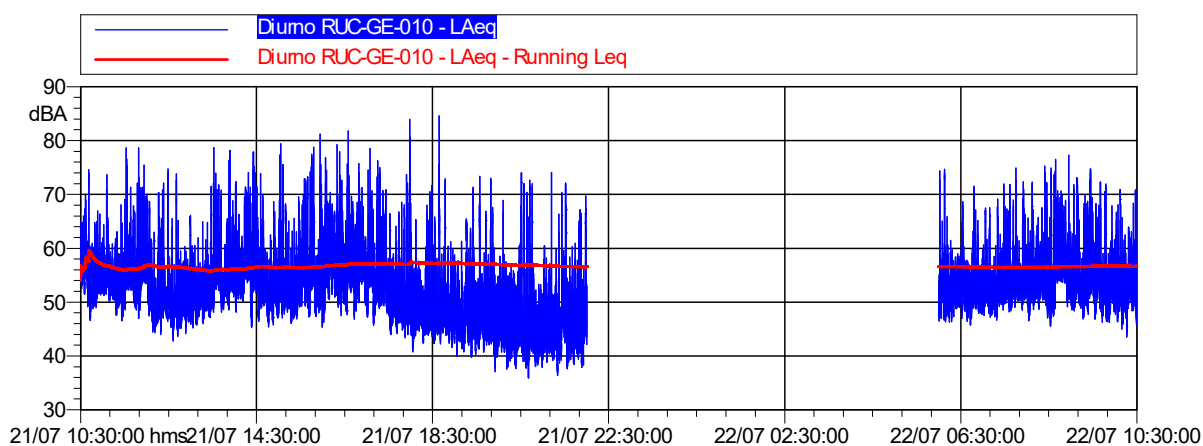
<b>Durata</b>	8 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	55,0 dB(A)
<b>LAeq ambientale con mascheramento treni</b>	49,1 dB(A)



<b>Punto di Misura</b>	RUC-GE-010
<b>Data Inizio Misura</b>	21/07/2016
<b>Cantiere WBS</b>	COL2-TR11-CA14
<b>Durata Misura (h)</b>	24
<b>Classe acustica di appartenenza</b>	I
<b>Limite Immissione Diurno dB(A)</b>	50
<b>Limite Immissione Notturno dB(A)</b>	40
<b>LAeq dB(A) Diurno CO</b>	54,8
<b>LAeq dB(A) Notturno CO</b>	47,3
<b>Deroga</b>	SI

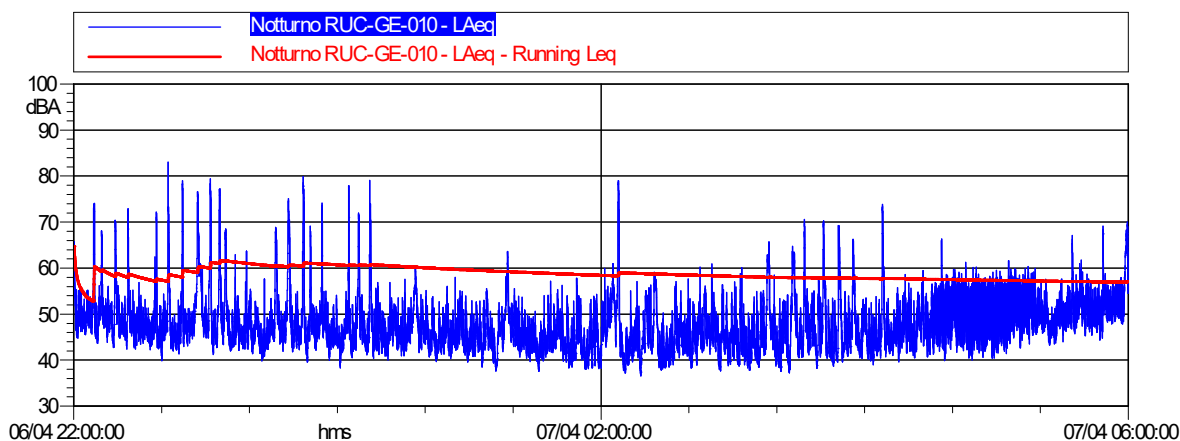
### Time History DIURNA

<b>Durata</b>	16 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	56,7 dB(A)
<b>LAeq ambientale con mascheramento treni</b>	54,8 dB(A)



### Time History NOTTURNA

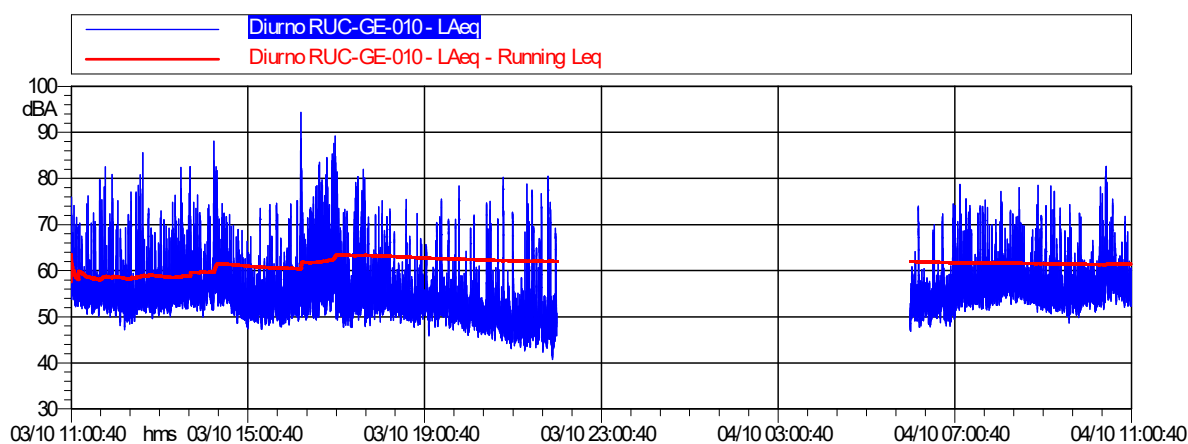
<b>Durata</b>	8 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	57,2 dB(A)
<b>LAeq ambientale con mascheramento treni</b>	47,3 dB(A)



Punto di Misura	RUC-GE-010
Data Inizio Misura	03/10/2016
Cantiere WBS	COL2- CA14
Durata Misura (h)	24
Classe acustica di appartenenza	I
Limite Immissione Diurno dB(A)	50
Limite Immissione Notturno dB(A)	40
LAeq dB(A) Diurno CO	59,3
LAeq dB(A) Notturno CO	50,4
Deroga	SI

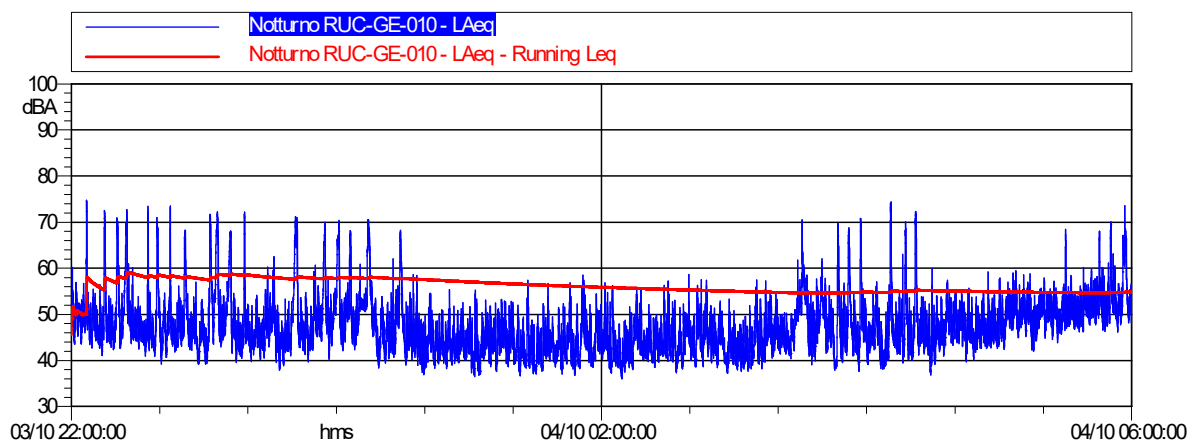
### Time History DIURNA

Durata	16 ore
LAeq Ambientale	61,4 dB(A)
LAeq ambientale con mascheramento treni	59,3 dB(A)



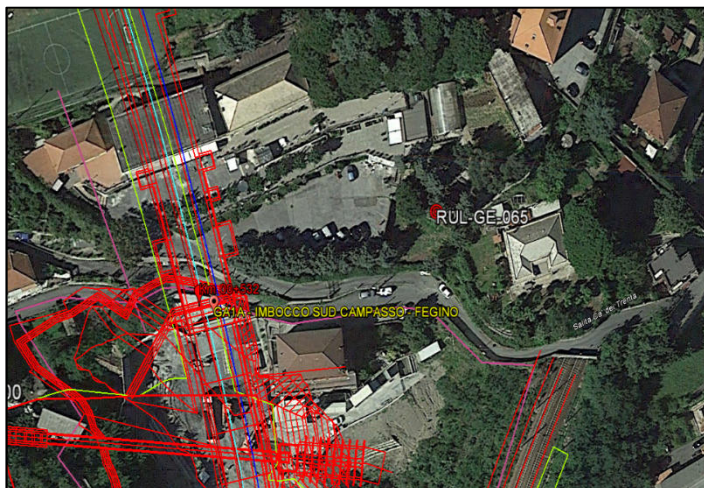
### Time History NOTTURNA

Durata	8 ore
LAeq Ambientale	54,9 dB(A)
LAeq ambientale con mascheramento treni	50,4 dB(A)



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3
	Foglio 21 di 75

#### 4.1.1.2 RUL-GE-065



Inquadramento su ortofoto



Ricettore

Insieme di edifici di 3 piani f.t. situati in Salita Cà dei Trenta, 28. La struttura monitorata funge da centro di aggregazione e recupero di giovani con problemi di dipendenza. Il complesso di fabbricati sorge su uno dei tipici versanti pedemontani che circondano la città di Genova, in un'area adiacente la ferrovia storica Milano-Genova, e si trova a margine del tessuto urbano.

La zona oggetto di monitoraggio dista circa 100 metri in direzione Nord dal cantiere operativo denominato C.O.L.2 situato alla destra idraulica del Torrente Polcevera.

Si tratta di un cantiere posto in adiacenza al cantiere di Campasso della nuova linea AC Genova-Milano. Le principali sorgenti di rumore presenti nella zona sono la linea ferroviaria Milano-Genova e le lavorazioni provenienti dal cantiere C.O.L. 2.

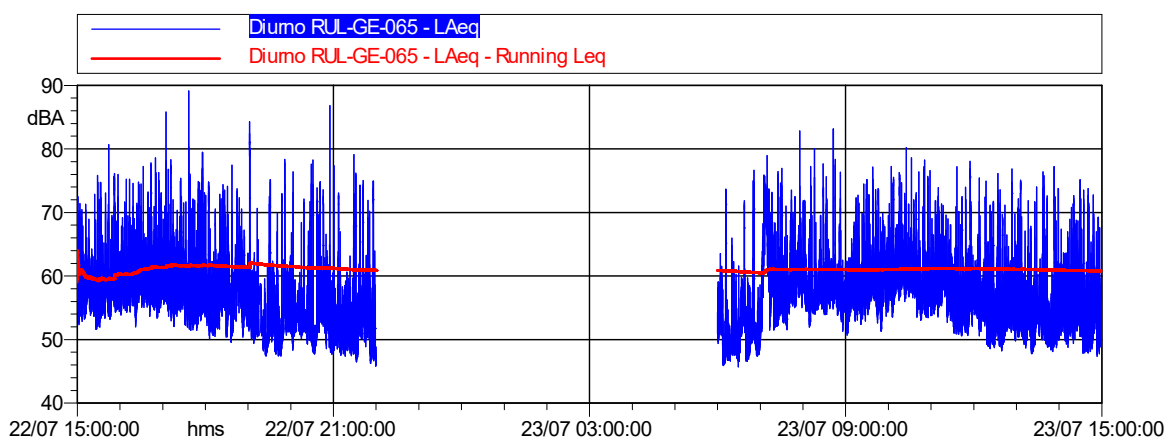
In base alla zonizzazione acustica del comune di Genova il sito è risultato in zona III "Aree di Misto" i cui limiti massimi di immissione sono 60 dB(A) e 50 dB(A) rispettivamente nel periodo diurno (ore 6-22) e notturno (ore 22-6).

Di seguito vengono riportati i livelli misurati nelle campagne tra gennaio e dicembre 2016:

<b>Punto di Misura</b>	RUL-GE-065
<b>Data Inizio Misura</b>	22/07/2016
<b>Cantiere WBS</b>	COL2, GN11, CA1A, CA14
<b>Durata Misura (h)</b>	24
<b>Classe acustica di appartenenza</b>	III
<b>Limite Immissione Diurno dB(A)</b>	60
<b>Limite Immissione Notturno dB(A)</b>	50
<b>LAeq dB(A) Diurno CO</b>	59,0
<b>LAeq dB(A) Notturno CO</b>	54,7
<b>Deroga</b>	Si

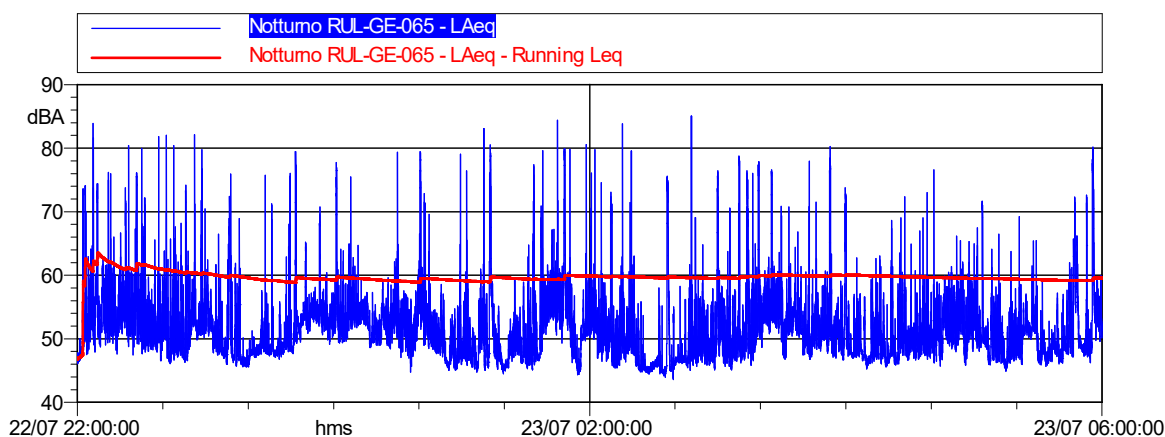
### Time History DIURNA

<b>Durata</b>	16 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	60,8 dB(A)
<b>LAeq Ambientale con mascheramento dei treni</b>	59,0 dB(A)



### Time History NOTTURNA

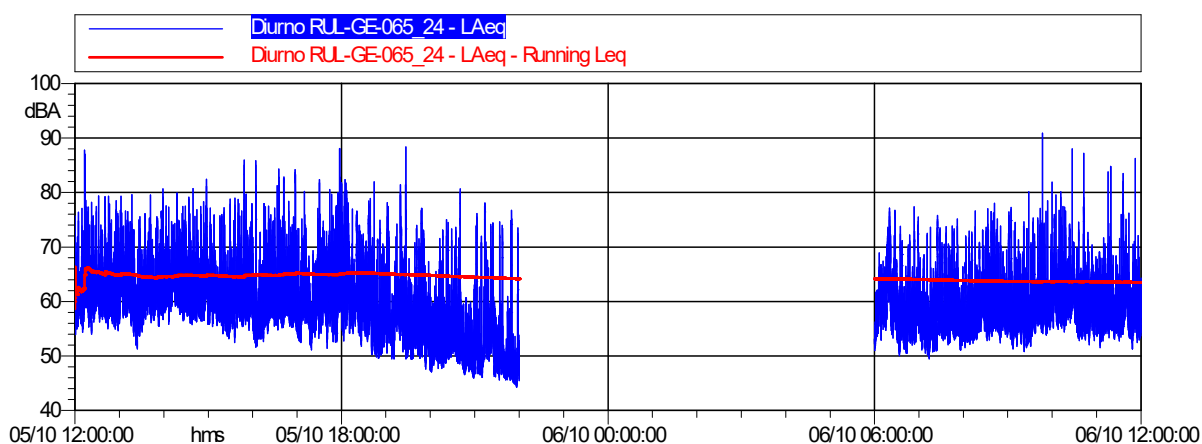
<b>Durata</b>	8 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	59,6 dB(A)
<b>LAeq Ambientale con mascheramento dei treni</b>	54,7 dB(A)



Punto di Misura	RUL-GE-065
Data Inizio Misura	05/10/2016
Cantiere WBS	COL2, GA14
Durata Misura (h)	24
Classe acustica di appartenenza	III
Limite Immissione Diurno dB(A)	60
Limite Immissione Notturno dB(A)	50
LAeq dB(A) Diurno CO	61,7
LAeq dB(A) Notturno CO	57,9
Deroga	Si

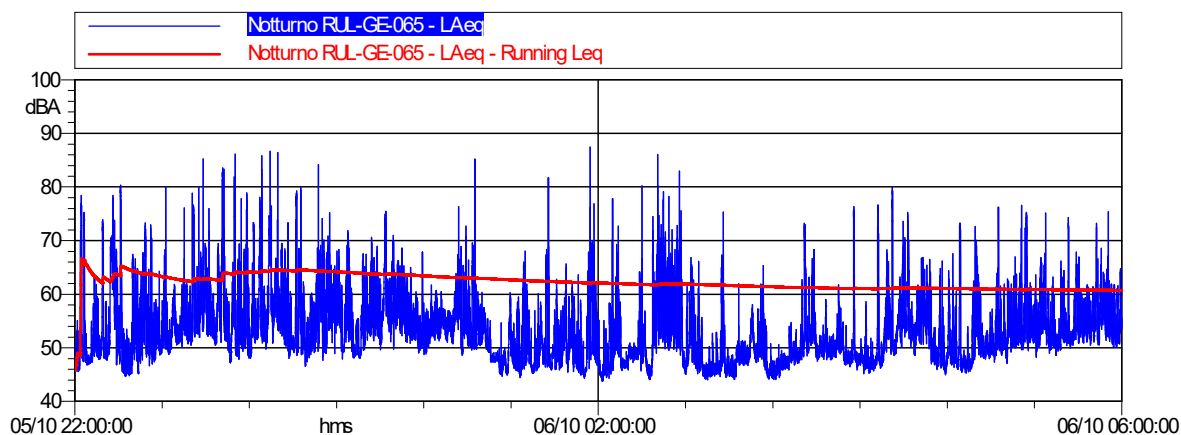
### Time History DIURNA

Durata	16 ore
LAeq Ambientale	63,5 dB(A)
LAeq Ambientale con mascheramento dei treni	61,7 dB(A)



### Time History NOTTURNA

Durata	8 ore
LAeq Ambientale	60,7 dB(A)
LAeq Ambientale con mascheramento dei treni	57,9 dB(A)

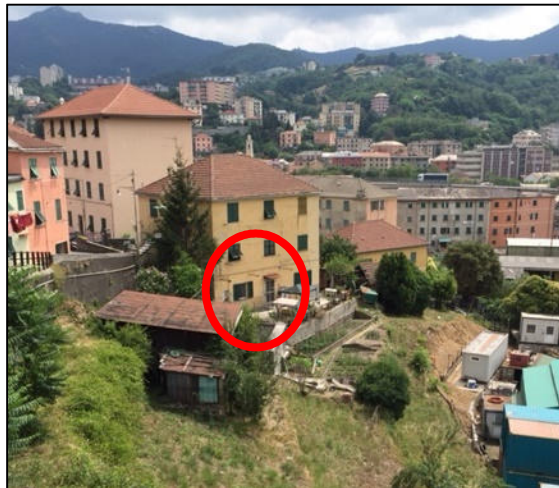


GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3
	Foglio 24 di 75

#### 4.1.1.3 RUL-GE-075



Inquadramento su ortofoto



Riccione

Il ricettore oggetto di studio è un edificio di 3 piani f.t. a destinazione d'uso residenziale situato in Salita Cà dei Trenta all'altezza del civico 17. Il ricettore dista circa 100 metri in direzione S-O dall'area di cantiere denominata C.O.L.2, cantiere posto in adiacenza della Galleria Campasso della nuova linea AC Genova – Milano – Terzo Valico dei Giovi; in esso sono ubicate le attività lavorative di supporto alla realizzazione della Galleria Campasso stessa. Le principali sorgenti di rumore presenti nella zona sono la linea ferroviaria Milano-Genova e le lavorazioni provenienti dal cantiere C.O.L. 2.

In base alla zonizzazione acustica del comune di Genova il sito è risultato in zona III "Aree di Misto" i cui limiti massimi di immissione sono 60 dB(A) e 50 dB(A) rispettivamente nel periodo diurno (ore 6-22) e notturno (ore 22-6).

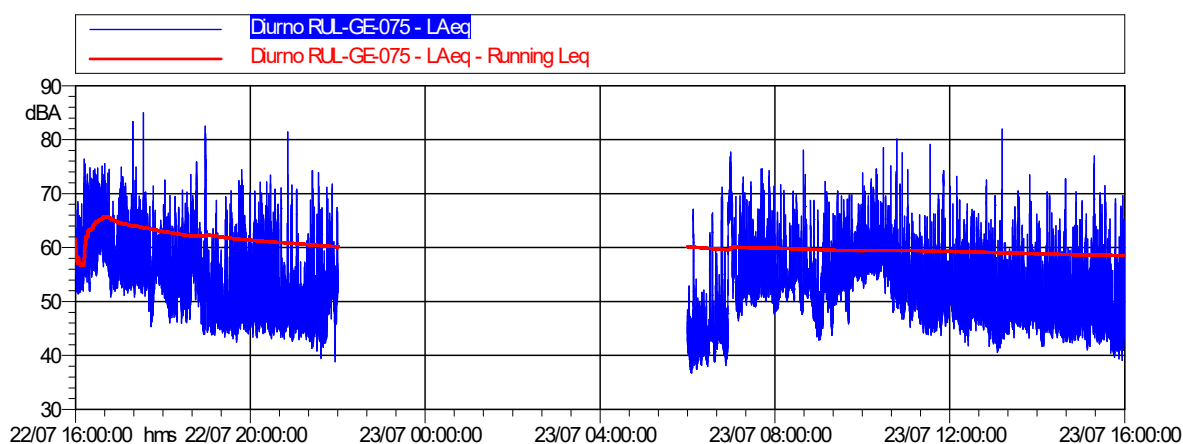
Di seguito vengono riportati i livelli misurati nelle campagne tra gennaio e dicembre 2016:



<b>Punto di Misura</b>	RUL-GE-075
<b>Data Inizio Misura</b>	22/07/2016
<b>Cantiere WBS</b>	COL2, NVVA, CA14
<b>Durata Misura (h)</b>	24
<b>Classe acustica di appartenenza</b>	III
<b>Limite Immissione Diurno dB(A)</b>	60
<b>Limite Immissione Notturno dB(A)</b>	50
<b>LAeq dB(A) Diurno CO</b>	57,7
<b>LAeq dB(A) Notturno CO</b>	48,1
<b>Deroga</b>	Si

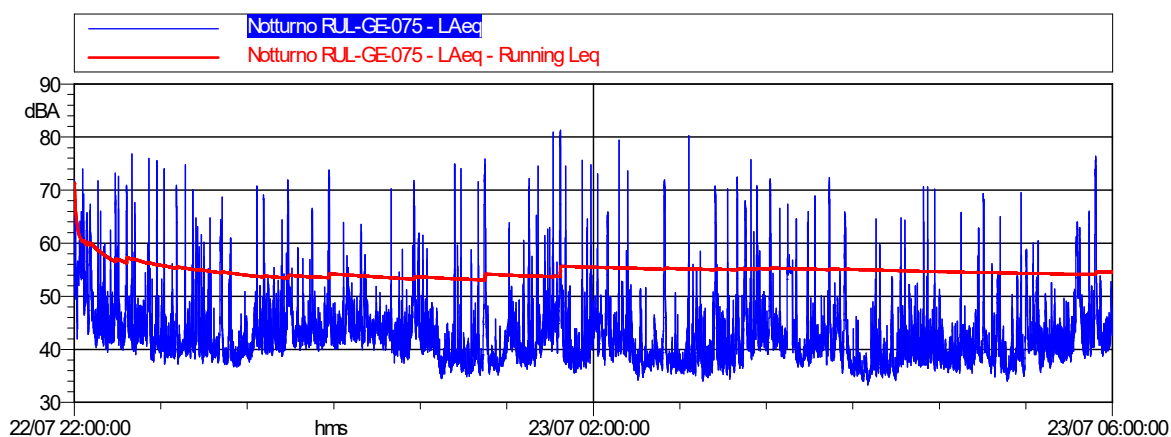
### Time History DIURNA

<b>Durata</b>	16 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	58,5 dB(A)
<b>LAeq Ambientale con mascheramento dei treni</b>	57,7 dB(A)



### Time History NOTTURNA

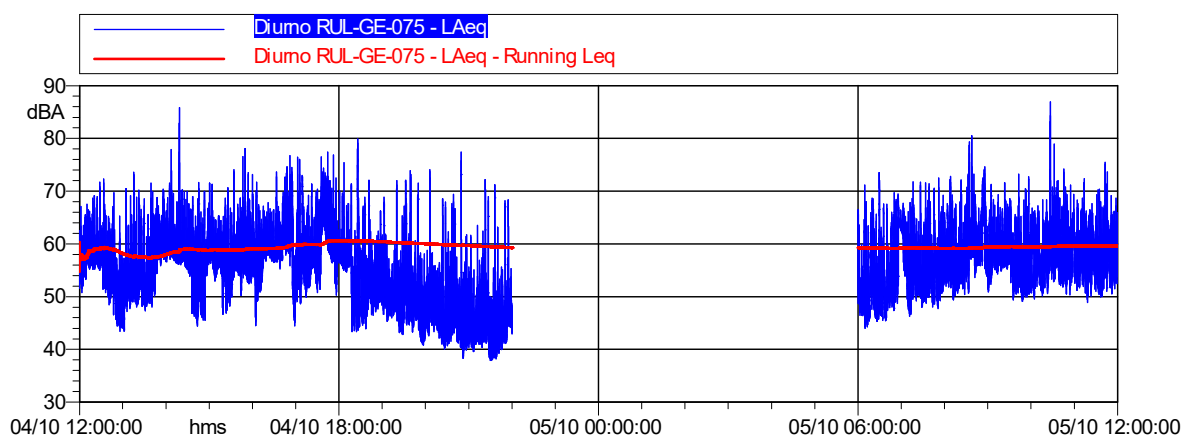
<b>Durata</b>	8 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	54,5 dB(A)
<b>LAeq Ambientale con mascheramento dei treni</b>	48,1 dB(A)



<b>Punto di Misura</b>	RUL-GE-075
<b>Data Inizio Misura</b>	04/10/2016
<b>Cantiere WBS</b>	COL2, NVVA
<b>Durata Misura (h)</b>	24
<b>Classe acustica di appartenenza</b>	III
<b>Limite Immissione Diurno dB(A)</b>	60
<b>Limite Immissione Notturno dB(A)</b>	50
<b>LAeq dB(A) Diurno CO</b>	58,6
<b>LAeq dB(A) Notturno CO</b>	47,1
<b>Deroga</b>	Si

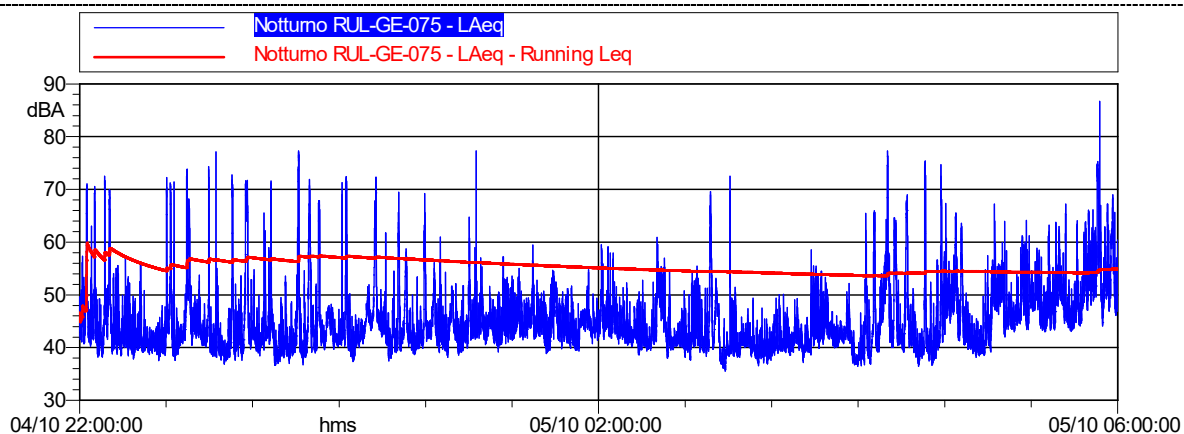
### Time History DIURNA

<b>Durata</b>	16 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	59,6 dB(A)
<b>LAeq Ambientale con mascheramento dei treni</b>	58,6 dB(A)



### Time History NOTTURNA

<b>Durata</b>	8 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	54,9 dB(A)
<b>LAeq Ambientale con mascheramento dei treni</b>	47,1 dB(A)



#### 4.1.1.4 RUC-GE-550



Inquadramento su ortofoto



Ricettore

Il ricettore oggetto di studio è un edificio di 3 piani f.t. a destinazione d'uso residenziale inserito nel tipico contesto dei ripidi versanti pedemontani che circondano la città di Genova; l'edificio oggetto di monitoraggio è raggiungibile solo a piedi e non vi sono infrastrutture di trasporto nelle immediate vicinanze. Il ricettore dista circa 50 m dal viadotto in progetto che attraversa l'impluvio.

Le principali sorgenti di rumore presenti nella zona sono le lavorazioni provenienti dal cantiere C.O.L. 2 Bis.

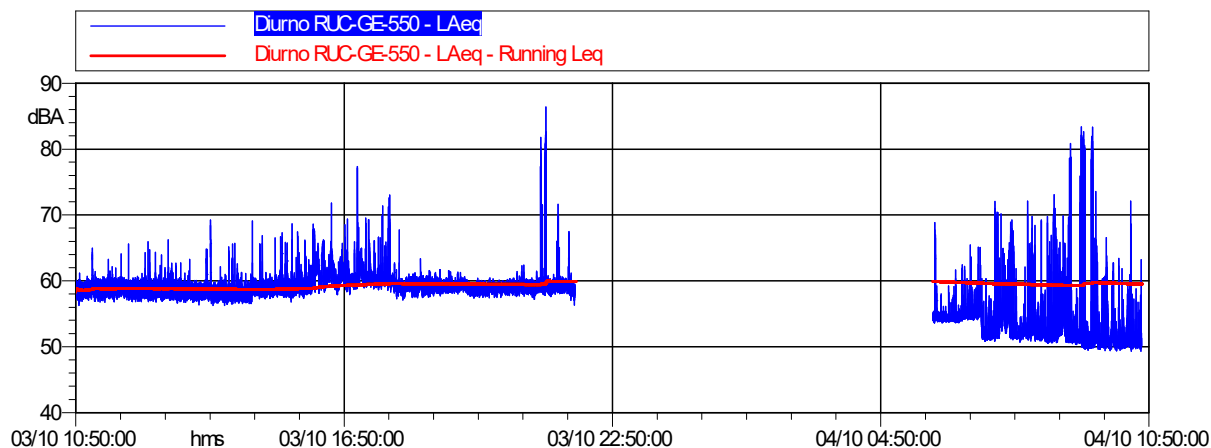
In base alla zonizzazione acustica del comune di Genova il sito è risultato in zona III "Aree di Misto" i cui limiti massimi di immissione sono 60 dB(A) e 50 dB(A) rispettivamente nel periodo diurno (ore 6-22) e notturno (ore 22-6).

Di seguito vengono riportati i livelli misurati nelle campagne tra gennaio e dicembre 2016:

<b>Punto di Misura</b>	RUC-GE-550
<b>Data Inizio Misura</b>	03/10/2016
<b>Cantiere WBS</b>	CA14/COL2
<b>Durata Misura (h)</b>	24
<b>Classe acustica di appartenenza</b>	III
<b>Limite Immissione Diurno dB(A)</b>	60
<b>Limite Immissione Notturno dB(A)</b>	50
<b>LAeq dB(A) Diurno CO</b>	59,5
<b>LAeq dB(A) Notturno CO</b>	53,9
<b>Deroga</b>	Si

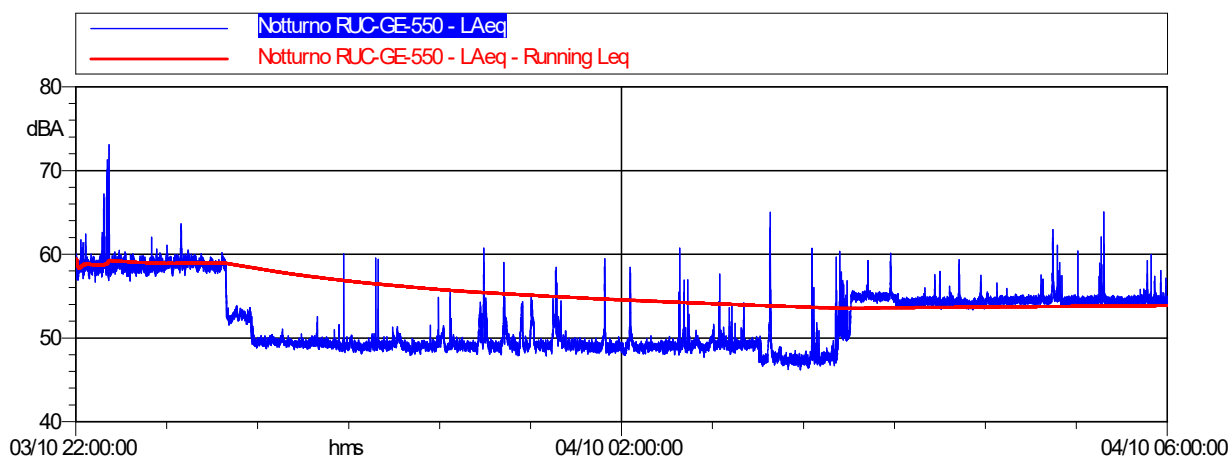
### Time History DIURNA

<b>Durata</b>	16 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	59,5 dB(A)



### Time History NOTTURNA

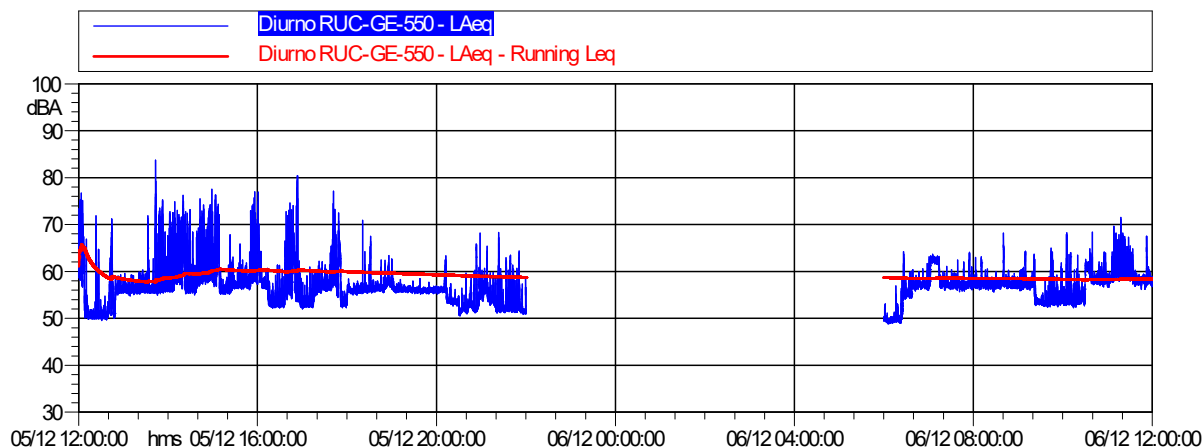
<b>Durata</b>	8 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	53,9 dB(A)



Punto di Misura	RUC-GE-550
Data Inizio Misura	05/12/2016
Cantiere WBS	CA14/COL2 bis
Durata Misura (h)	24
Classe acustica di appartenenza	III
Limite Immissione Diurno dB(A)	60
Limite Immissione Notturno dB(A)	50
LAeq dB(A) Diurno CO	58,4
LAeq dB(A) Notturno CO	53,6
Deroga	Si

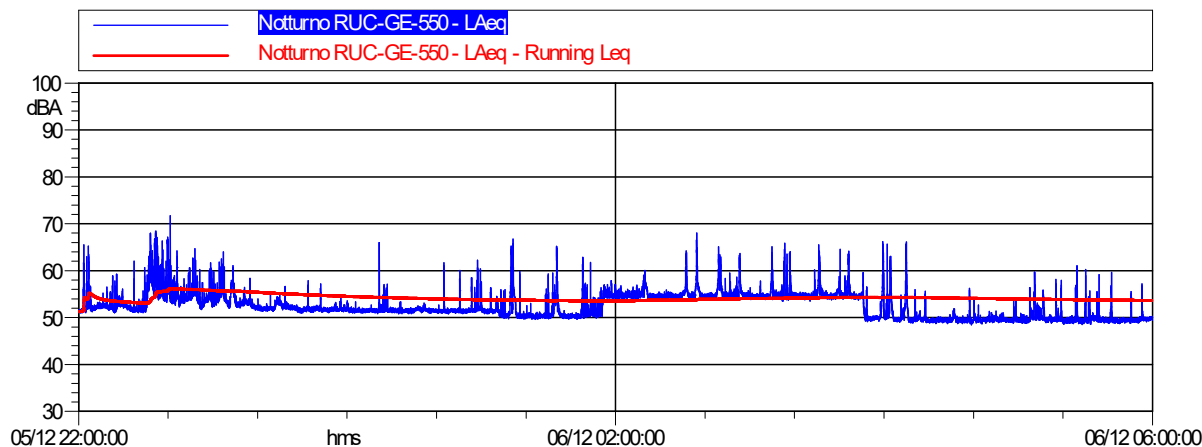
### Time History DIURNA

Durata	16 ore
LAeq Ambientale	58,4 dB(A)



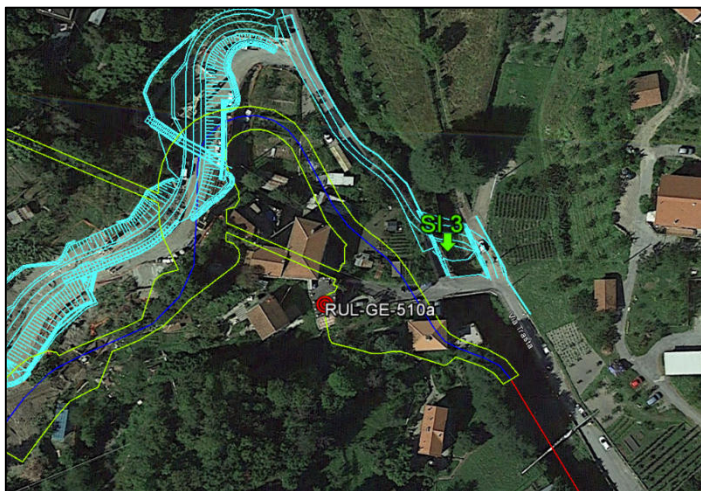
### Time History NOTTURNA

Durata	8 ore
LAeq Ambientale	53,6 dB(A)



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3
	Foglio 30 di 75

#### 4.1.1.5 RUL-GE-510a



Inquadramento su ortofoto



Ricettore

Il ricettore oggetto di studio è un edificio di 2 piani f.t. a destinazione d'uso residenziale situato in Salita Balilla Grillotti all'altezza del civico12. Il ricettore dista circa 140 metri in direzione Ovest dall'area di cantiere denominata COL2 WBS CA14.

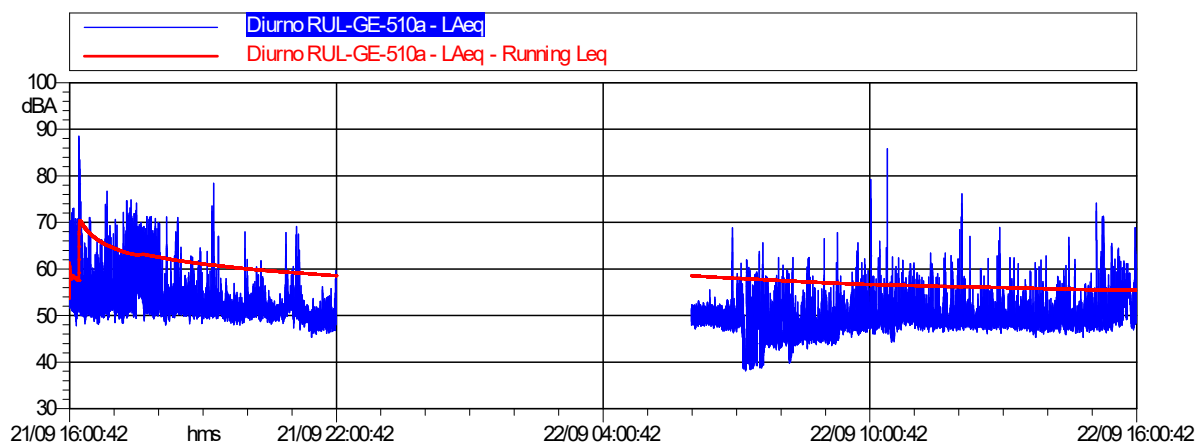
In base alla zonizzazione acustica del comune di Genova il sito è risultato in zona III "Aree di Misto" i cui limiti massimi di immissione sono 60 dB(A) e 50 dB(A) rispettivamente nel periodo diurno (ore 6-22) e notturno (ore 22-6).

Di seguito vengono riportati i livelli misurati nelle campagne tra gennaio e dicembre 2016:

Punto di Misura	RUL-GE-510a
Data Inizio Misura	21/09/2016
Cantiere WBS	COL2 Bis, CA14
Durata Misura (h)	24
Classe acustica di appartenenza	III
Limite Immissione Diurno dB(A)	60
Limite Immissione Notturno dB(A)	50
LAeq dB(A) Diurno CO	55,4
LAeq dB(A) Notturno CO	49,8
Deroga	Si

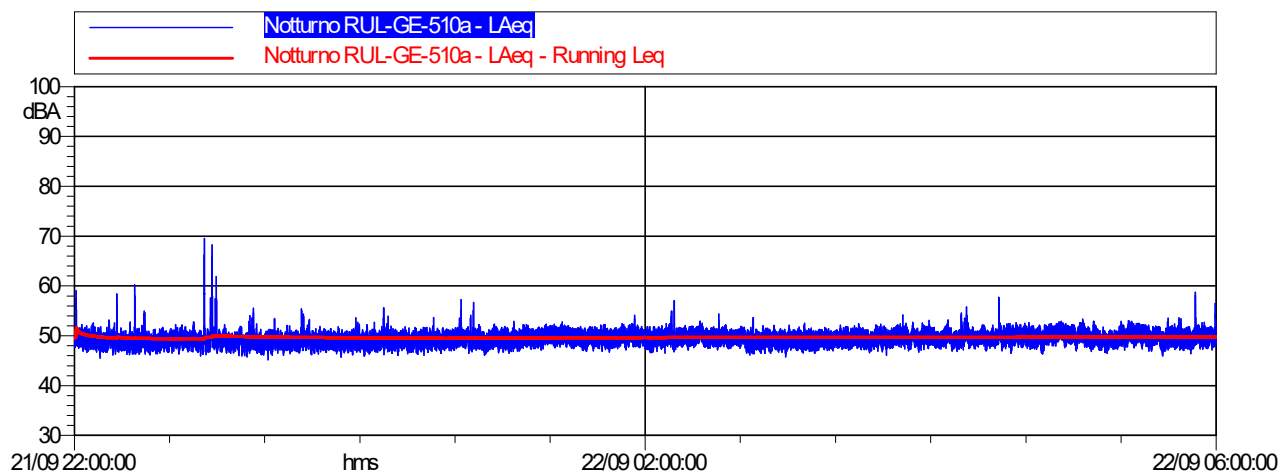
### Time History DIURNA

Durata	16 ore
LAeq Ambientale	55,4 dB(A)



### Time History NOTTURNA

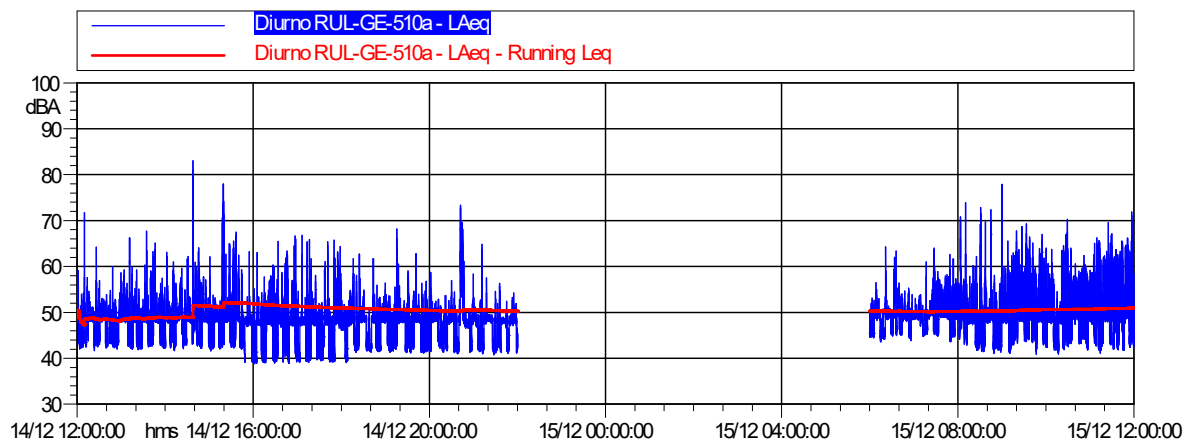
Durata	8 ore
LAeq Ambientale	49,8 dB(A)



Punto di Misura	RUL-GE-510a
Data Inizio Misura	14/12/2016
Cantiere WBS	COL2 Bis, CA14
Durata Misura (h)	24
Classe acustica di appartenenza	III
Limite Immissione Diurno dB(A)	60
Limite Immissione Notturno dB(A)	50
LAeq dB(A) Diurno CO	51,0
LAeq dB(A) Notturno CO	46,9
Deroga	Si

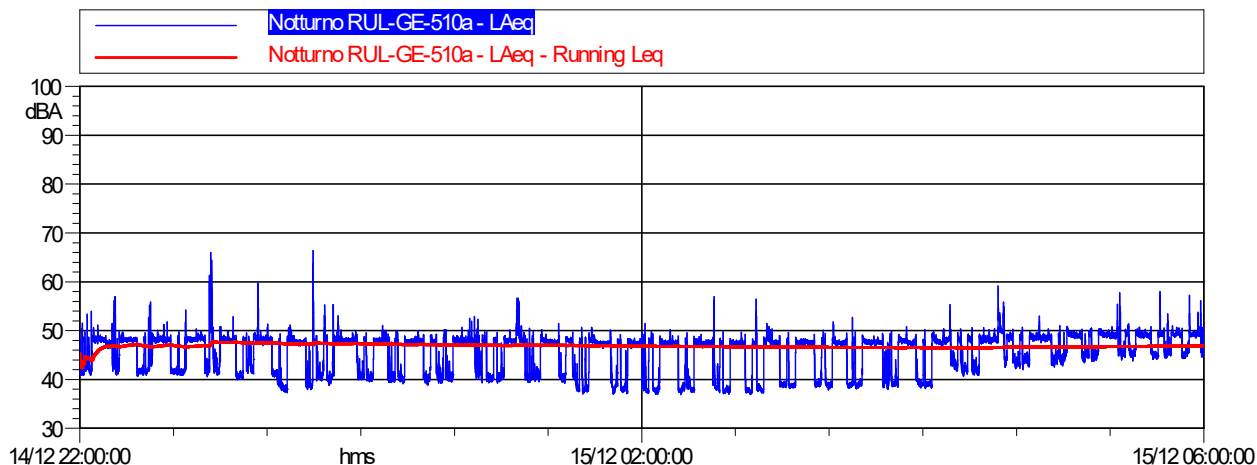
### Time History DIURNA

Durata	16 ore
LAeq Ambientale	51,0 dB(A)



### Time History NOTTURNA

Durata	8 ore
LAeq Ambientale	46,9 dB(A)





#### 4.1.1.6 RUL-GE-510



Inquadramento su ortofoto



Ricettore

Edificio a destinazione d'uso residenziale di 2 piani f.t. situato in Via Lazzaretto all'altezza del civico n°1. Il ricettore è inserito su uno dei versanti pedemontani che circondano la città di Genova. L'edificio dista circa 90 m a Nord-Est dal futuro tracciato della linea AV/AC nello specifico, il clima acustico dell'area verrà impattato dalle WBS IN19-IN1X per quanto riguarda il Lotto 1, GN11 per i Lotti 1 e 2, e la WBS GN12-Galleria Naturale di Valico Tratto a Doppio Binario per quanto riguarda il Lotto3.

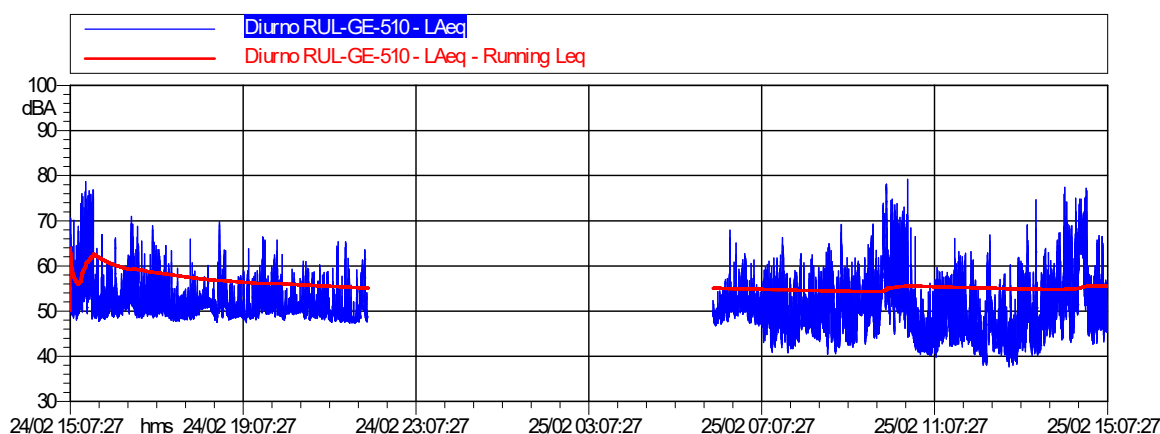
In base alla zonizzazione acustica del comune di Genova il sito è risultato in zona III "Aree di Misto" i cui limiti massimi di immissione sono 60 dB(A) e 50 dB(A) rispettivamente nel periodo diurno (ore 6-22) e notturno (ore 22-6).

Di seguito vengono riportati i livelli misurati nelle campagne tra gennaio e dicembre 2016:

Punto di Misura	RUL-GE-510
Data Inizio Misura	24/02/2016
Cantiere WBS	GN12, GN13
Durata Misura (h)	24
Classe acustica di appartenenza	III
Limite Immissione Diurno dB(A)	60
Limite Immissione Notturno dB(A)	50
LAeq dB(A) Diurno CO	54,4
LAeq dB(A) Notturno CO	50,8
Deroga	Si

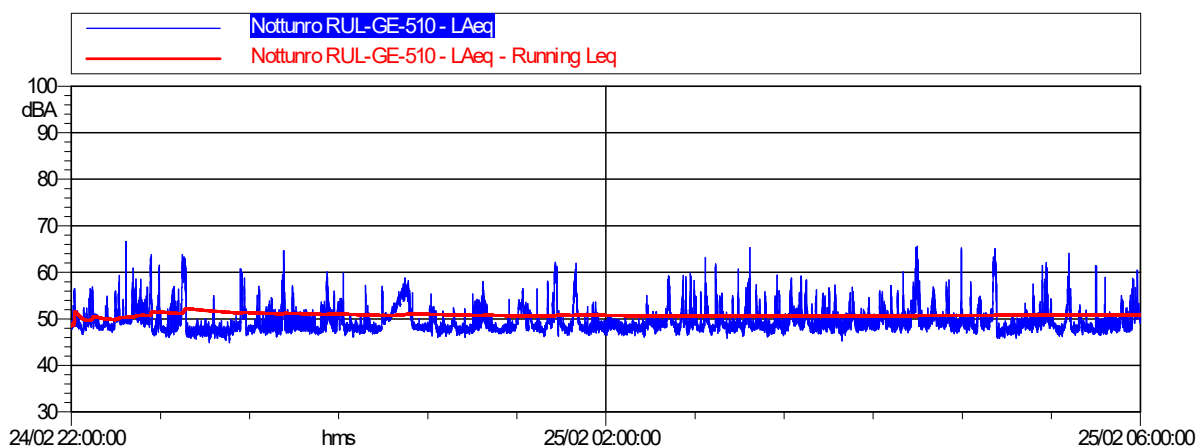
### Time History DIURNA

Durata	16 ore
LAeq Ambientale	54,4 dB(A)



### Time History NOTTURNA

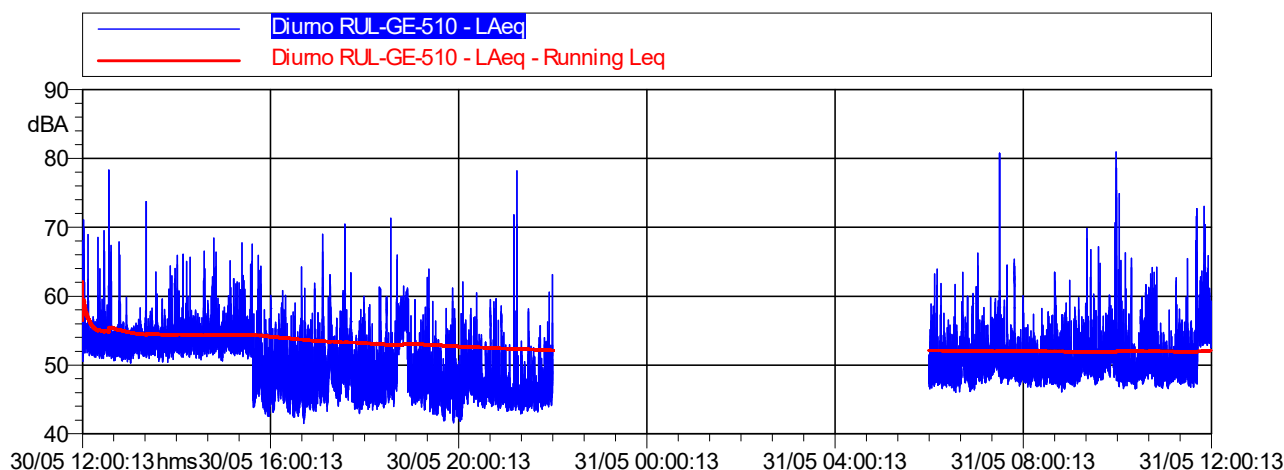
Durata	8 ore
LAeq Ambientale	50,8 dB(A)



<b>Punto di Misura</b>	RUL-GE-510
<b>Data Inizio Misura</b>	31/05/2016
<b>Cantiere WBS</b>	GN12, GN13
<b>Durata Misura (h)</b>	24
<b>Classe acustica di appartenenza</b>	III
<b>Limite Immissione Diurno dB(A)</b>	60
<b>Limite Immissione Notturno dB(A)</b>	50
<b>LAeq dB(A) Diurno CO</b>	52,1
<b>LAeq dB(A) Notturno CO</b>	48,9
<b>Deroga</b>	Si

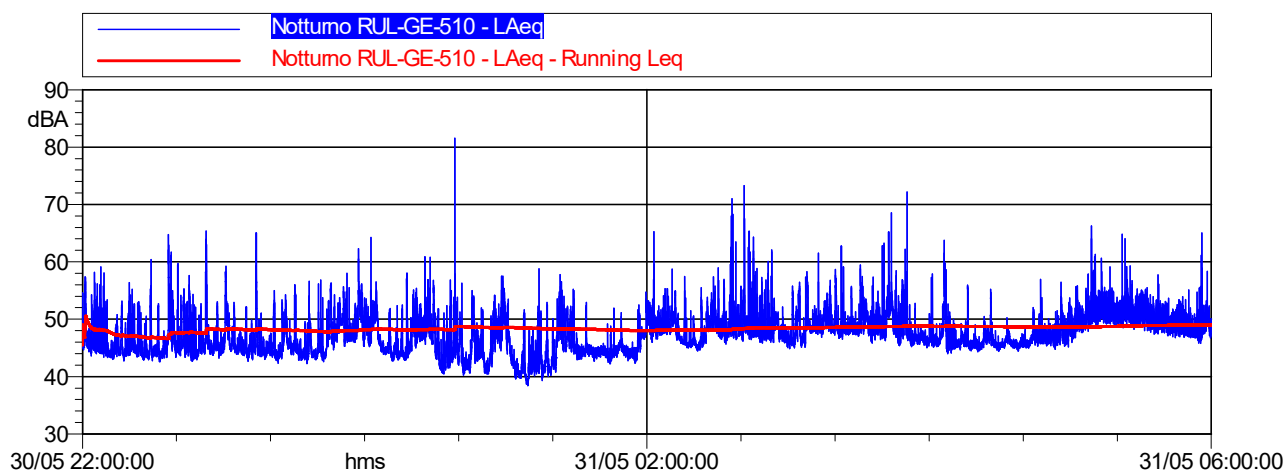
### Time History DIURNA

<b>Durata</b>	16 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	52,1 dB(A)



### Time History NOTTURNA

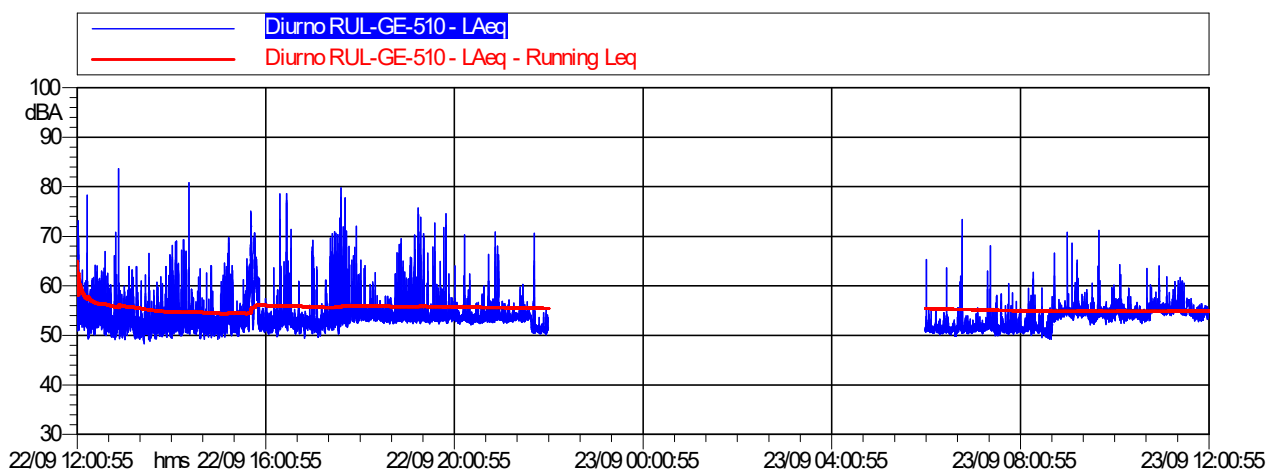
<b>Durata</b>	8 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	48,9 dB(A)



<b>Punto di Misura</b>	RUL-GE-510
<b>Data Inizio Misura</b>	22/09/2016
<b>Cantiere WBS</b>	GN12
<b>Durata Misura (h)</b>	24
<b>Classe acustica di appartenenza</b>	III
<b>Limite Immissione Diurno dB(A)</b>	60
<b>Limite Immissione Notturno dB(A)</b>	50
<b>LAeq dB(A) Diurno CO</b>	54,9
<b>LAeq dB(A) Notturno CO</b>	51,8
<b>Deroga</b>	Si

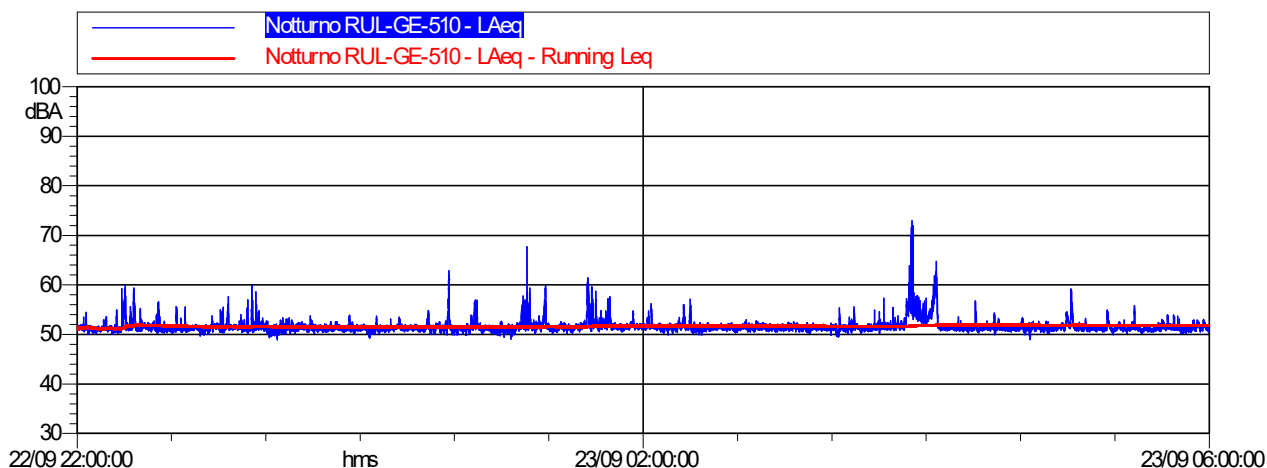
### Time History DIURNA

<b>Durata</b>	16 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	54,9 dB(A)



### Time History NOTTURNA

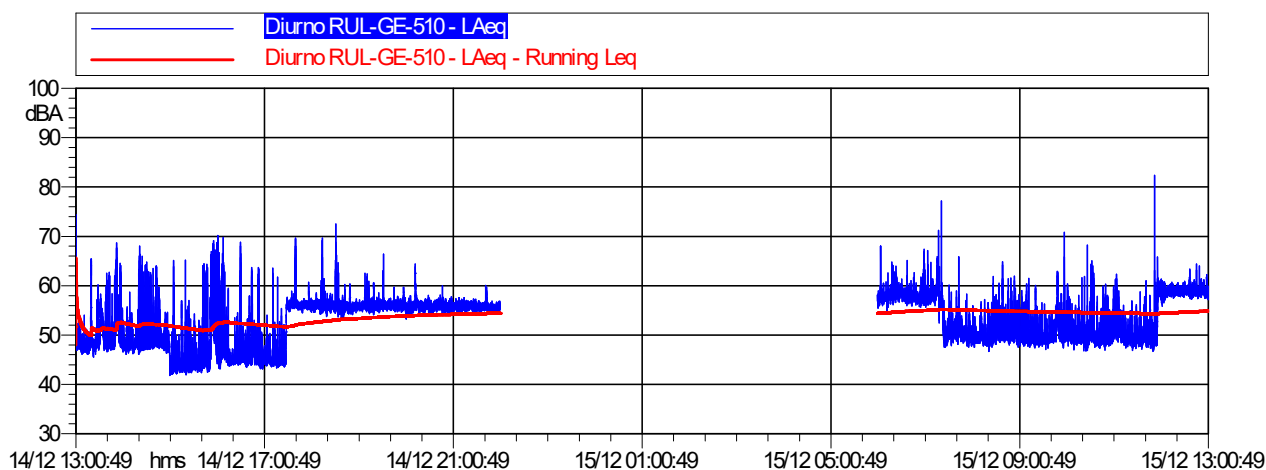
<b>Durata</b>	8 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	51,8 dB(A)



<b>Punto di Misura</b>	RUL-GE-510
<b>Data Inizio Misura</b>	14/12/2016
<b>Cantiere WBS</b>	GN12
<b>Durata Misura (h)</b>	24
<b>Classe acustica di appartenenza</b>	III
<b>Limite Immissione Diurno dB(A)</b>	60
<b>Limite Immissione Notturno dB(A)</b>	50
<b>LAeq dB(A) Diurno CO</b>	54,9
<b>LAeq dB(A) Notturno CO</b>	53,4
<b>Deroga</b>	Si

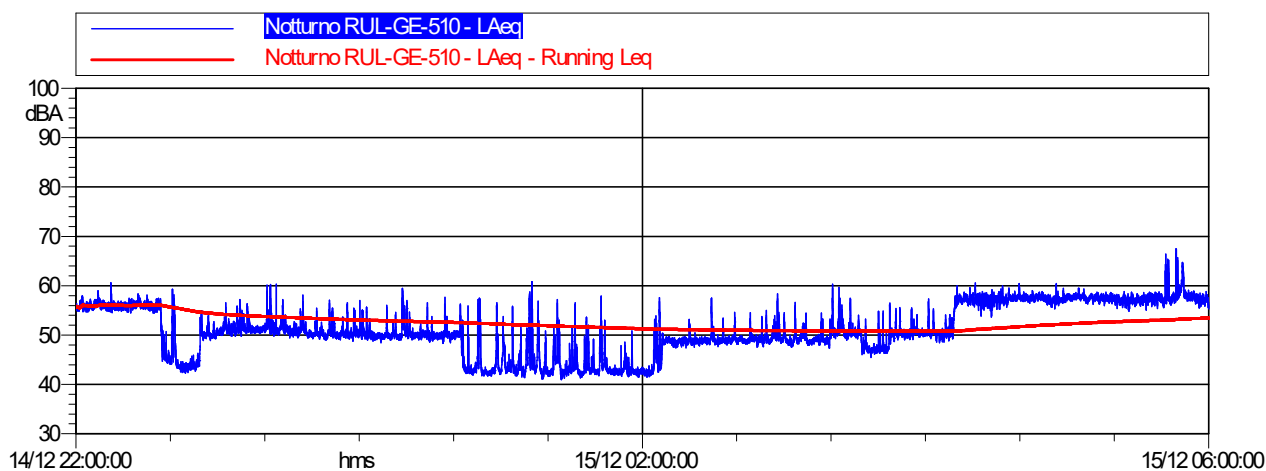
### Time History DIURNA

<b>Durata</b>	16 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	54,9 dB(A)



### Time History NOTTURNA

<b>Durata</b>	8 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	53,4 dB(A)

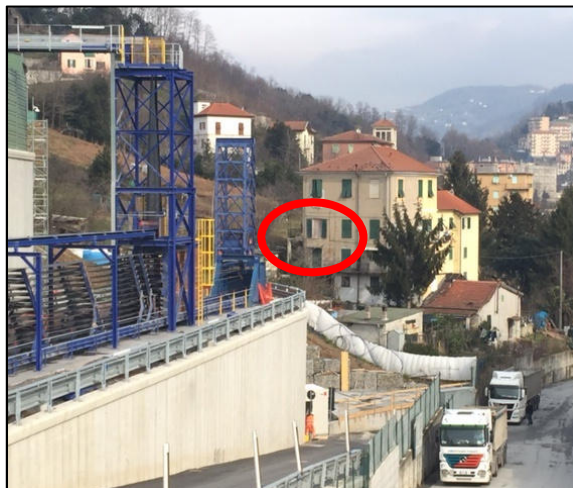


## 4.1.2 CANTIERE COL3

### 4.1.2.1 RUC-GE-015b



Inquadramento su ortofoto



Ricettore

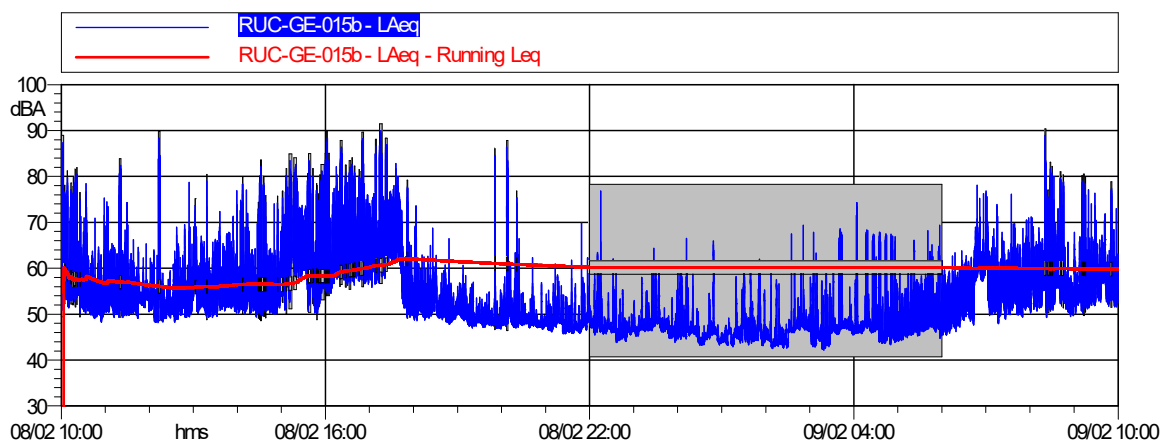
Edificio di 3 piani f.t. a destinazione d'uso residenziale situato in Via Tecci, 5. Il ricettore monitorato sorge nelle immediate vicinanze del cantiere COL 3 "Polcevera". Il ricettore è stato aggiunto da ARPAL dopo un sopralluogo effettuato il 10/06/2014. L'area è inserita in un contesto prevalentemente industriale, il fabbricato oggetto di monitoraggio è localizzato a Nord Ovest rispetto al complesso industriale del Mercato dei Fiori.

Di seguito vengono riportati i livelli misurati nelle campagne tra gennaio e dicembre 2016:

Punto di Misura	RUC-GE-015b
Data Inizio Misura	08/02/2016
Cantiere WBS	COL 3
Durata Misura (h)	24
Classe acustica di appartenenza	IV
Limite Immissione Diurno dB(A)	65
Limite Immissione Notturno dB(A)	55
LAeq dB(A) Diurno CO	59,8
LAeq dB(A) Notturno CO	49,5
Deroga	No

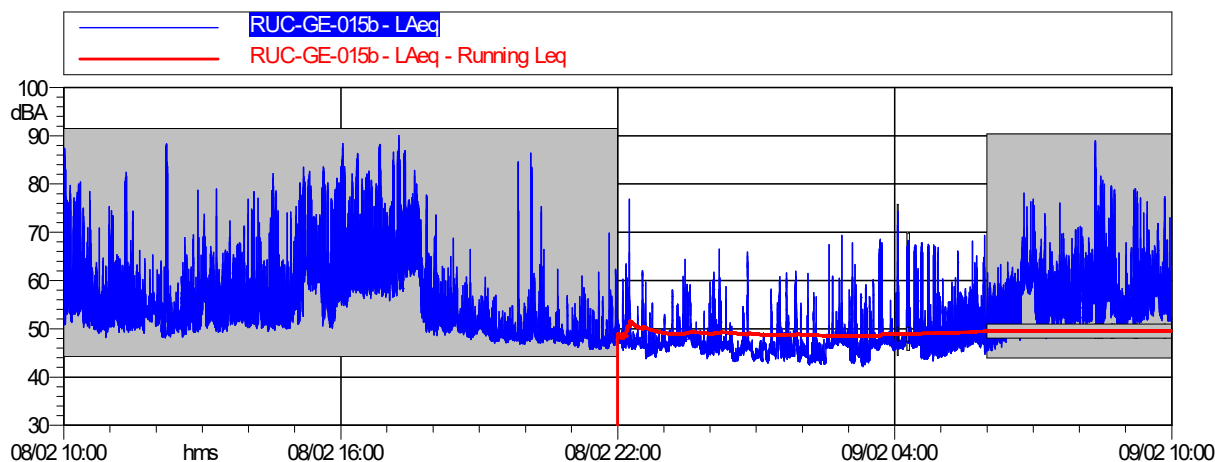
### Time History DIURNA

Durata	16 ore
LAeq Ambientale	59,8 dB(A)



### Time History NOTTURNA

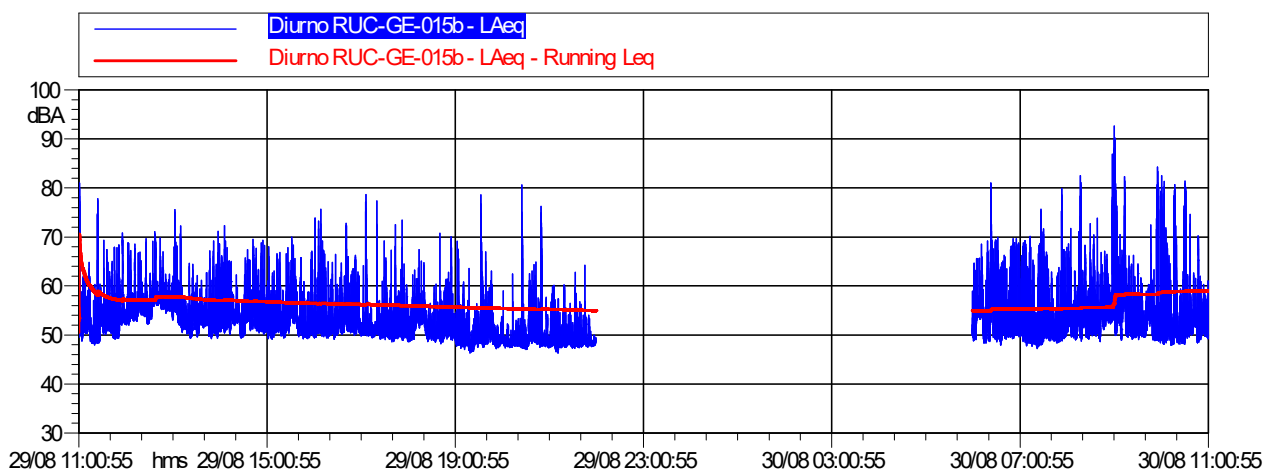
Durata	8 ore
LAeq Ambientale	49.5 dB(A)



<b>Punto di Misura</b>	RUC-GE-015b
<b>Data Inizio Misura</b>	29/08/2016
<b>Cantiere WBS</b>	COL3-CA15
<b>Durata Misura (h)</b>	24
<b>Classe acustica di appartenenza</b>	IV
<b>Limite Immissione Diurno dB(A)</b>	65
<b>Limite Immissione Notturno dB(A)</b>	55
<b>LAeq dB(A) Diurno CO</b>	55,2
<b>LAeq dB(A) Notturno CO</b>	49,5
<b>Deroga</b>	Si

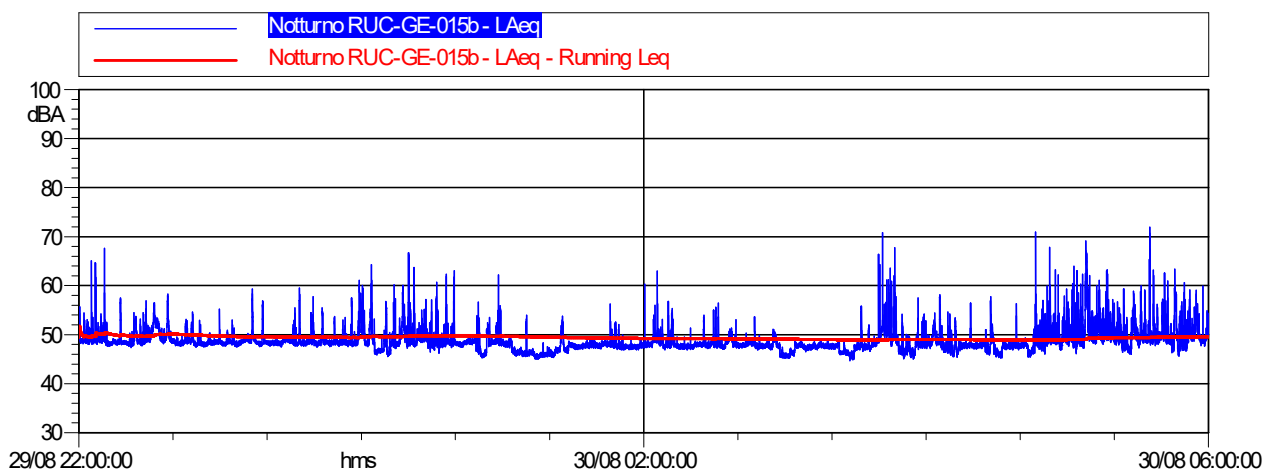
### Time History DIURNA

<b>Durata</b>	16 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	55,2 dB(A)



### Time History NOTTURNA

<b>Durata</b>	8 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	49.5 dB(A)

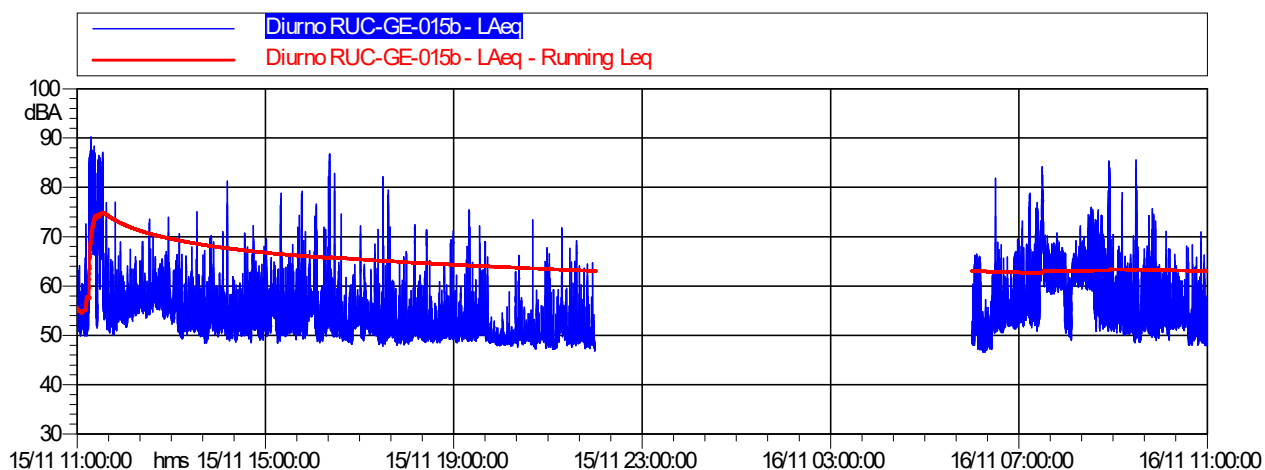




<b>Punto di Misura</b>	RUC-GE-015b
<b>Data Inizio Misura</b>	15/11/2016
<b>Cantiere WBS</b>	COL 3
<b>Durata Misura (h)</b>	24
<b>Classe acustica di appartenenza</b>	IV
<b>Limite Immissione Diurno dB(A)</b>	65
<b>Limite Immissione Notturno dB(A)</b>	55
<b>LAeq dB(A) Diurno CO</b>	59,8
<b>LAeq dB(A) Notturno CO</b>	49,7
<b>Deroga</b>	Si

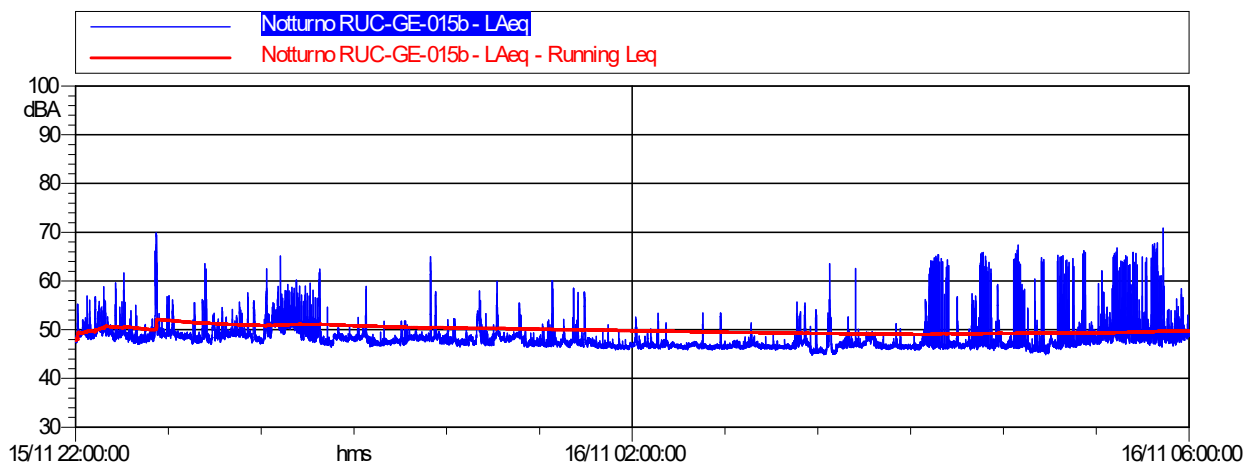
### Time History DIURNA

<b>Durata</b>	16 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	59,8 dB(A)



### Time History NOTTURNA

<b>Durata</b>	8 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	49,7 dB(A)



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3
	Foglio 42 di 75

### 4.1.3 CANTIERE CLS2

#### 4.1.3.1 RUC-CM-020



Inquadramento su ortofoto



Ricettore

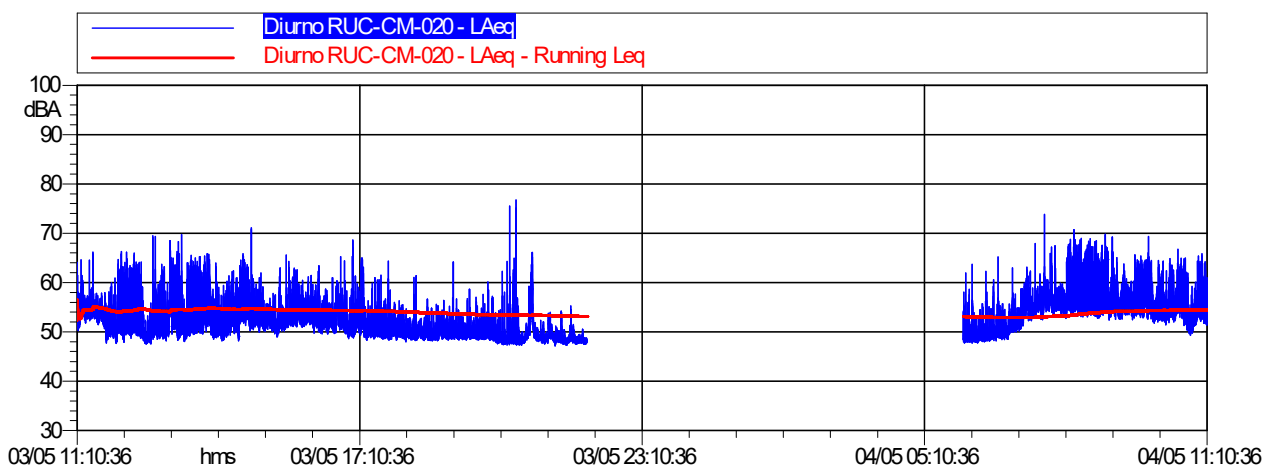
Il clima acustico dell'area è già fortemente influenzato a causa delle attività provenienti dalla Cava Castellaro. I valori LAeq misurati nell'arco dell'anno 2015 risultano influenzati sia nel periodo di riferimento diurno che in quello notturno anche dalle attività del CSL2, ciononostante il cantiere rispetta ampiamente i limiti imposti dalla zonizzazione acustica comunale (DPCM 14/11/97). In base alla zonizzazione acustica del comune di Campomorone il sito è risultato in zona V "Aree prevalentemente industriali" i cui limiti massimi di immissione sono 70 dB(A) e 60 dB(A) rispettivamente nel periodo diurno (ore 6-22) e notturno (ore 22-6).

Di seguito vengono riportati i livelli misurati nelle campagne tra gennaio e dicembre 2016:

Punto di Misura	RUC-CM-020
Data Inizio Misura	03/05/2016
Cantiere WBS	CSL 2
Durata Misura (h)	24
Classe acustica di appartenenza	V
Limite Immissione Diurno dB(A)	70
Limite Immissione Notturno dB(A)	60
LAeq dB(A) Diurno CO	54,5
LAeq dB(A) Notturno CO	49,2
Deroga	No

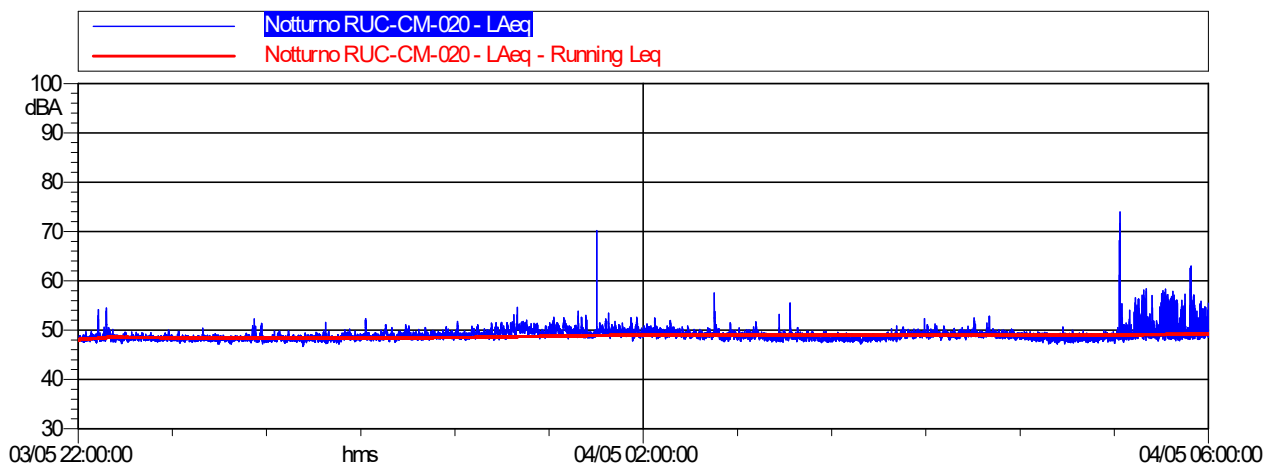
### Time History DIURNA

Durata	16 ore
LAeq Ambientale	54,5 dB(A)



### Time History NOTTURNA

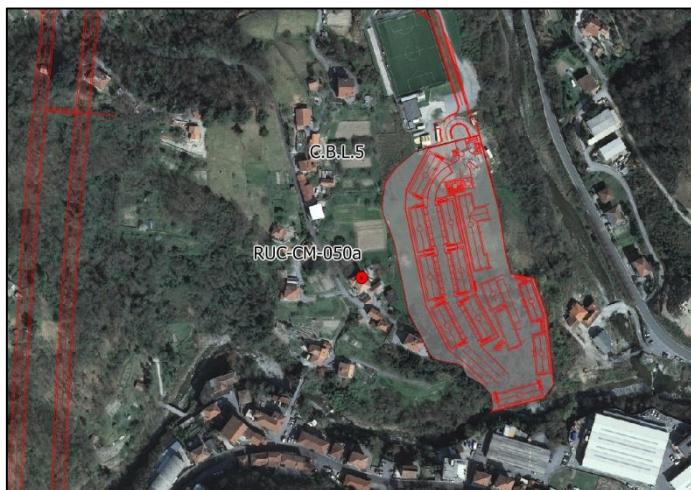
Durata	8 ore
LAeq Ambientale	49,2 dB(A)



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3
	Foglio 44 di 75

#### 4.1.4 CANTIERE CBL5

##### 4.1.4.1 RUC-CM-050a



Inquadramento su ortofoto



Ricettore

Il ricettore oggetto di studio ha una destinazione d'uso residenziale, è composto da 3 piani fuori terra ed è inserito in contesto rurale boschivo scarsamente edificato in Via Montagnola, 11 nel comune di Campomorone. A circa 40 m di distanza sorge il cantiere CBL5 che risulta esser la principale sorgente di rumore presente.

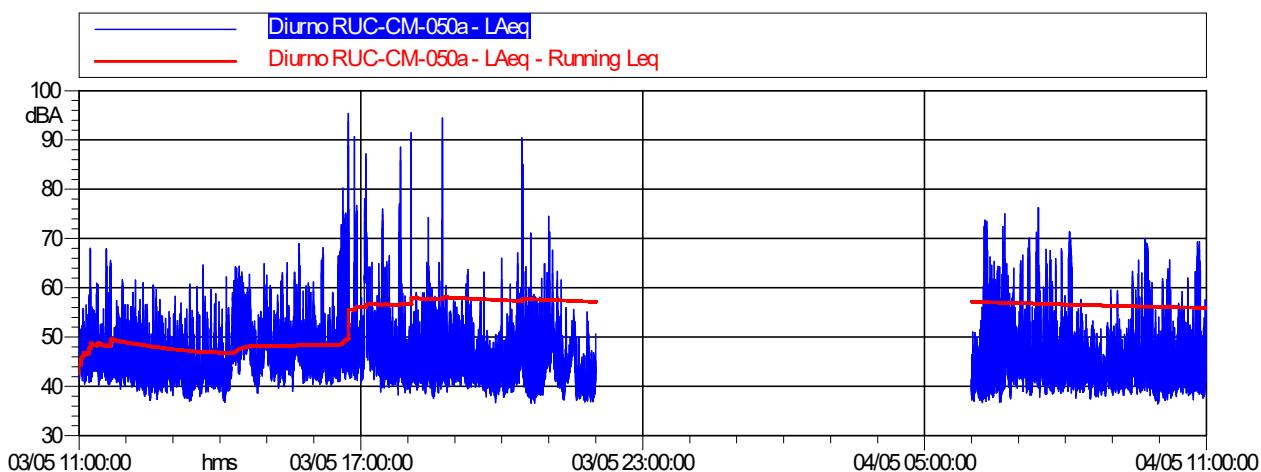
In base alla zonizzazione acustica del comune di Campomorone il sito è risultato in zona III "Aree di tipo misto" i cui limiti massimi di immissione sono 60 dB(A) e 50 dB(A) rispettivamente nel periodo diurno (ore 6-22) e notturno (ore 22-6).

Di seguito vengono riportati i livelli misurati nelle campagne tra gennaio e dicembre 2016:

<b>Punto di Misura</b>	RUC-CM-050a
<b>Data Inizio Misura</b>	03/05/2016
<b>Cantiere WBS</b>	CBL5
<b>Durata Misura (h)</b>	24
<b>Classe acustica di appartenenza</b>	III
<b>Limite Immissione Diurno dB(A)</b>	60
<b>Limite Immissione Notturno dB(A)</b>	50
<b>LAeq dB(A) Diurno CO</b>	50,9
<b>LAeq dB(A) Notturno CO</b>	47,1
<b>Deroga</b>	No

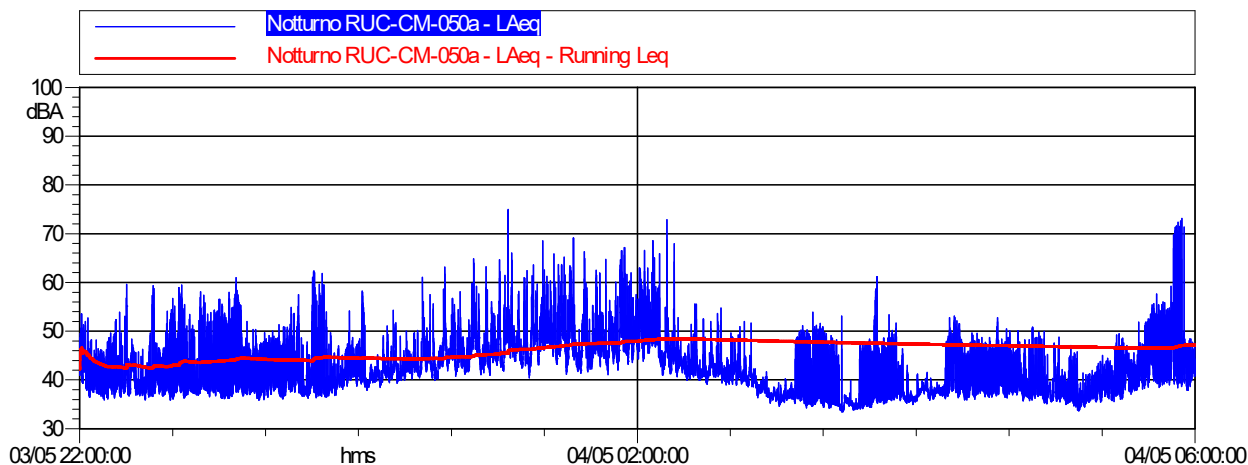
### Time History DIURNA

<b>Durata</b>	16 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	50,9 dB(A)



### Time History NOTTURNA

<b>Durata</b>	8 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	47,1 dB(A)



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3
	Foglio 46 di 75

#### 4.1.4.2 RUL-CM-040



Inquadramento su ortofoto



Ricettore

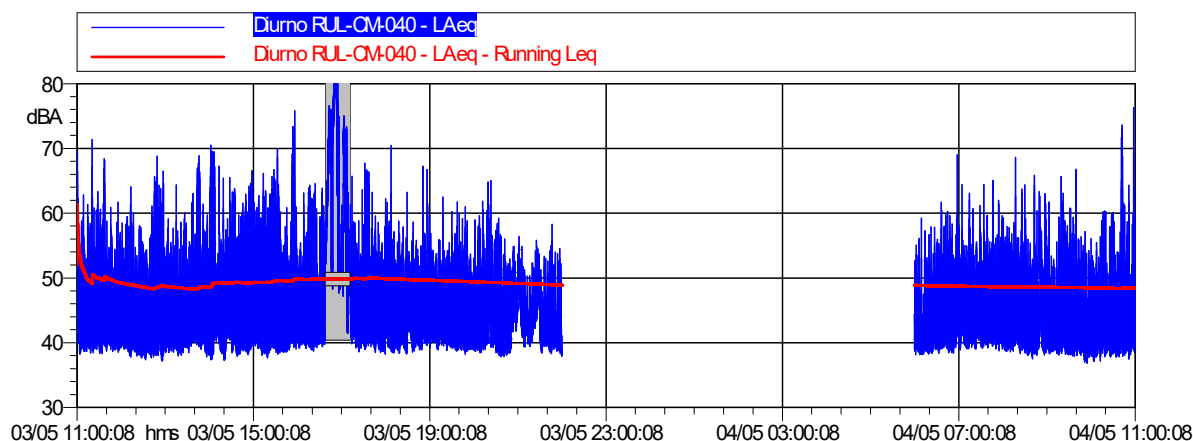
L'edificio oggetto di studio è ubicato in Via Valverde, 1 nel Comune di Campomorone, ha una destinazione d'uso residenziale ed è composto da 2 piani fuori terra collocato in destra idraulica al Torrente Verde. L'edificio è posizionato a poche decine di metri di distanza in direzione S-E dall'area che ospiterà il cantiere logistico Cravasco C.B.L.5. La Strada Provinciale 6 sarà oggetto di risistemazione nell'ambito del progetto Nuova Viabilità NV09, adeguamento SP6 da Campomorone a Isoverde. La postazione microfonica è stata posizionata nel giardino del ricettore.

Di seguito vengono riportati i livelli misurati nelle campagne tra gennaio e dicembre 2016:

<b>Punto di Misura</b>	RUL-CM-040
<b>Data Inizio Misura</b>	03/05/2016
<b>Cantiere WBS</b>	CBL 5
<b>Durata Misura (h)</b>	24
<b>Classe acustica di appartenenza</b>	IV
<b>Limite Immissione Diurno dB(A)</b>	65
<b>Limite Immissione Notturno dB(A)</b>	55
<b>LAeq dB(A) Diurno CO</b>	48,5
<b>LAeq dB(A) Notturno CO</b>	43,8
<b>Deroga</b>	No

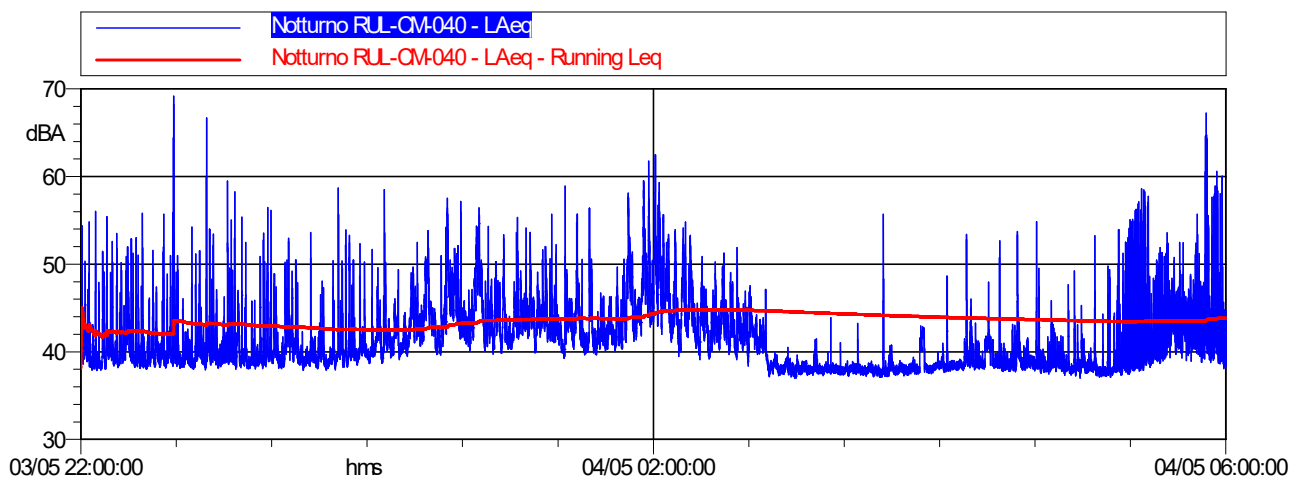
### Time History DIURNA

<b>Durata</b>	16 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	48,5 dB(A)



### Time History NOTTURNA

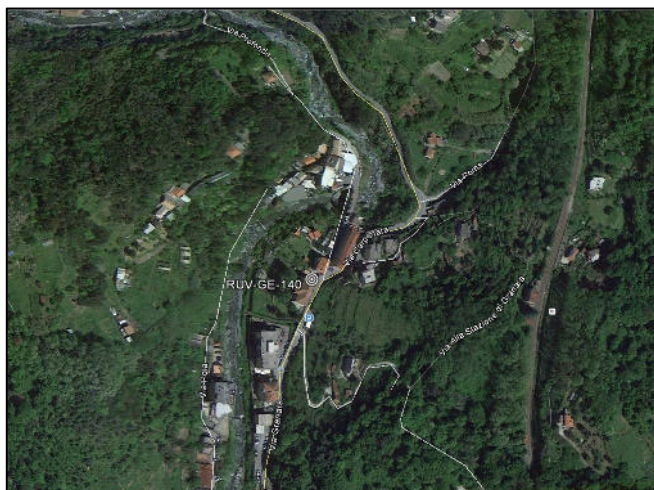
<b>Durata</b>	8 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	43,8 dB(A)



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3
	Foglio 48 di 75

## 4.1.5 CAVA PIAN DI CARLO

### 4.1.5.1 RUV-GE-140



Inquadramento su ortofoto



Ricettore

Il ricettore è una Scuola materna sita in Via Granara 10/A in comune di Genova. L'edificio è composto da 2 piani f.t. ed è adiacente a Via Granara interessata dai flussi veicolari per Cava Pian di Carlo e, inoltre, sul retro scorre il Torrente Varenna.

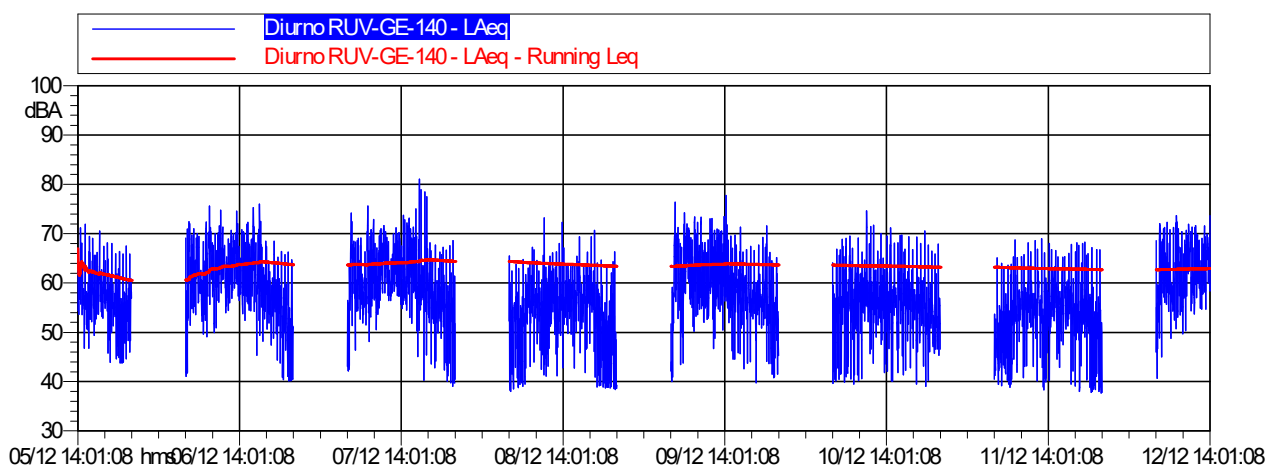
Di seguito vengono riportati i livelli misurati nelle campagne tra gennaio e dicembre 2016:



<b>Punto di Misura</b>	RUV-GE-140
<b>Data Inizio Misura</b>	05/12/2016
<b>Cantiere WBS</b>	CAVA PIAN DI CARLO
<b>Durata Misura (h)</b>	168
<b>Classe acustica di appartenenza</b>	I
<b>Limite Immissione Diurno dB(A)</b>	50
<b>Limite Immissione Notturno dB(A)</b>	40
<b>LAeq dB(A) settimanale Diurno CO</b>	63,0
<b>LAeq dB(A) settimanale Notturno CO</b>	53,1
<b>Deroga</b>	No

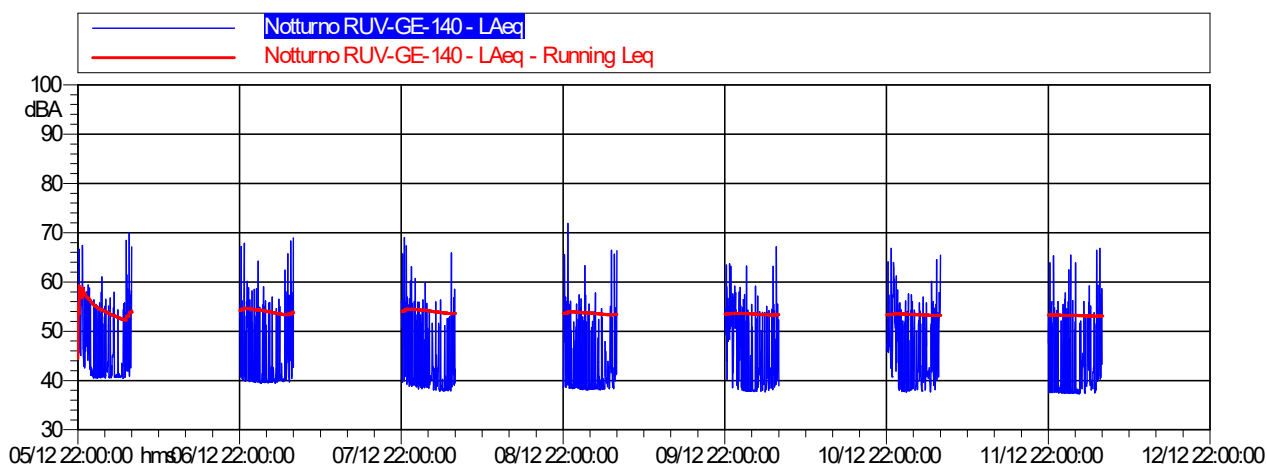
### Time History DIURNA

<b>Durata</b>	112 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	63,0 dB(A)



### Time History NOTTURNA

<b>Durata</b>	56 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	53,1 dB(A)



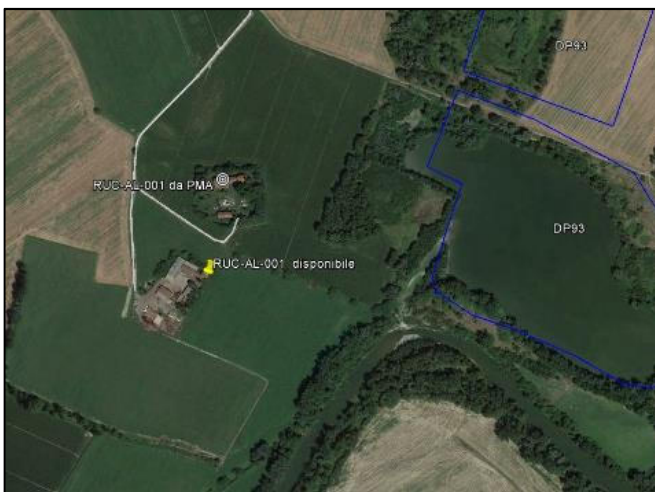
## 4.2 REGIONE PIEMONTE

La seguente tabella riporta tutti i punti di misura effettuati nella fase Ante Opera svolti nell'ambito del monitoraggio ambientale della Componente Rumore tra gennaio e dicembre 2016.

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Cantiere / WBS
RUC-AL-001	10/10/2016	DP93 C.ne Clara e Buona
RUC-NL-030	31/08/2016	COP06
	07/11/2016	COP06
RUC-NL-050	21/07/2016	COP06
	10/10/2016	COP06

### 4.2.1 AREA DI DEPOSITO DP93/C.NE CLARA E BUONA

#### 4.2.1.1 RUC-AL-001



Inquadramento su ortofoto



Ricettore

Edificio residenziale isolato di 2 piani f.t., localizzato in c.da Buona, a circa 120 m di distanza dal punto indicato inizialmente dal PMA (in c.da Clara) e a circa 370 m in direzione Ovest dal cantiere operativo DP93.

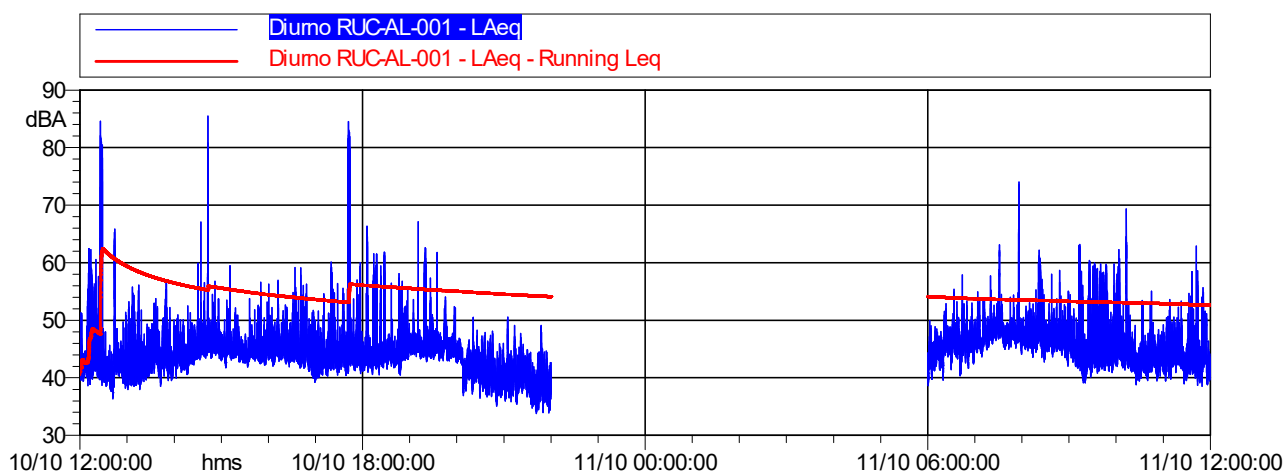
In base alla zonizzazione acustica del comune di Alessandria il sito è risultato in zona III "Aree di tipo misto" i cui limiti massimi di immissione sono 60 dB(A) e 50 dB(A) rispettivamente nel periodo diurno (ore 6-22) e notturno (ore 22-6).

Di seguito vengono riportati i livelli misurati nelle campagne tra gennaio e dicembre 2016:

<b>Punto di Misura</b>	RUC-AL-001
<b>Data Inizio Misura</b>	10/10/2016
<b>Cantiere WBS</b>	DP93/C.ne Clara e Buona
<b>Durata Misura (h)</b>	24
<b>Classe acustica di appartenenza</b>	III
<b>Limite Immissione Diurno dB(A)</b>	60
<b>Limite Immissione Notturno dB(A)</b>	50
<b>LAeq dB(A) settimanale Diurno CO</b>	52,6
<b>LAeq dB(A) settimanale Notturno CO</b>	44,5
<b>Deroga</b>	No

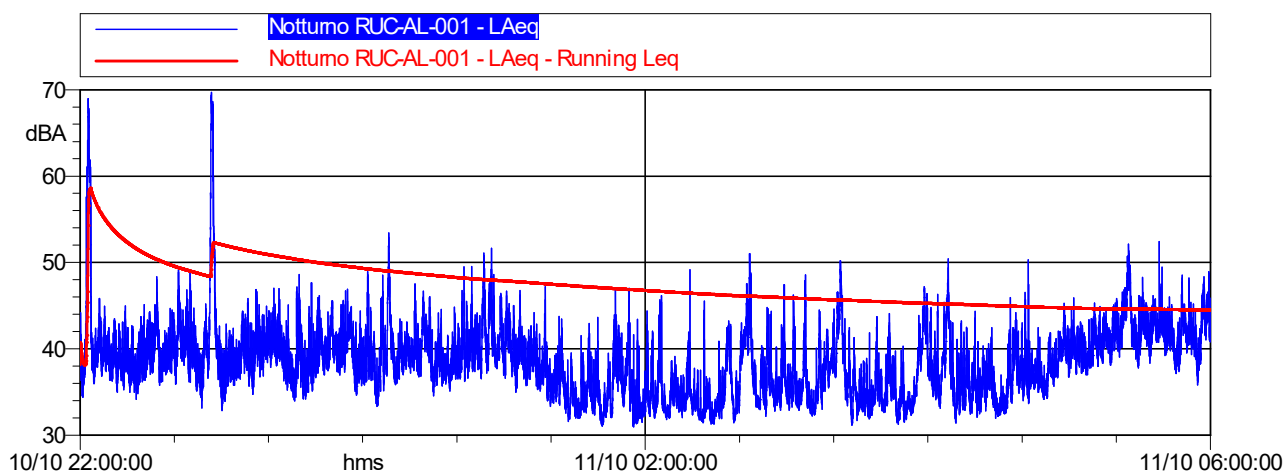
### Time History DIURNA

<b>Durata</b>	16 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	52,6 dB(A)



### Time History NOTTURNA

<b>Durata</b>	8 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	44,5 dB(A)



## 4.2.2 CANTIERE COP06

### 4.2.2.1 RUC-NL-030



Inquadramento su ortofoto



Ricettore

Edificio residenziale di 3 piani f.t., localizzati nel Comune di Novi Ligure, a circa 30 m di distanza da Via Serravalle. Immediatamente ad est del ricettore è presente il cantiere per la realizzazione del COP06.

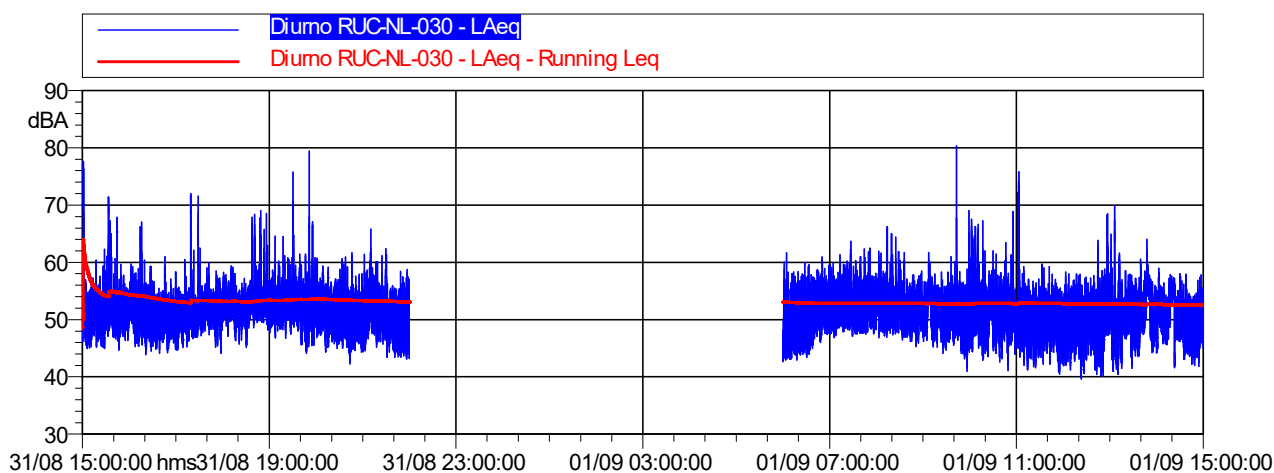
Con riferimento alla Zonizzazione Acustica Comunale, il ricettore oggetto di monitoraggio è incluso nella classe III "Aree di tipo misto" i cui limiti massimi di immissione sono 60 dB(A) e 50 dB(A) rispettivamente nel periodo diurno (ore 6-22) e notturno (ore 22-6).

Di seguito vengono riportati i livelli misurati nelle campagne tra gennaio e dicembre 2016:

Punto di Misura	RUC-NL-030
Data Inizio Misura	31/08/2016
Cantiere WBS	COP06
Durata Misura (h)	24
Classe acustica di appartenenza	III
Limite Immissione Diurno dB(A)	60
Limite Immissione Notturno dB(A)	50
LAeq dB(A) settimanale Diurno CO	52,6
LAeq dB(A) settimanale Notturno CO	47,5
Deroga	No

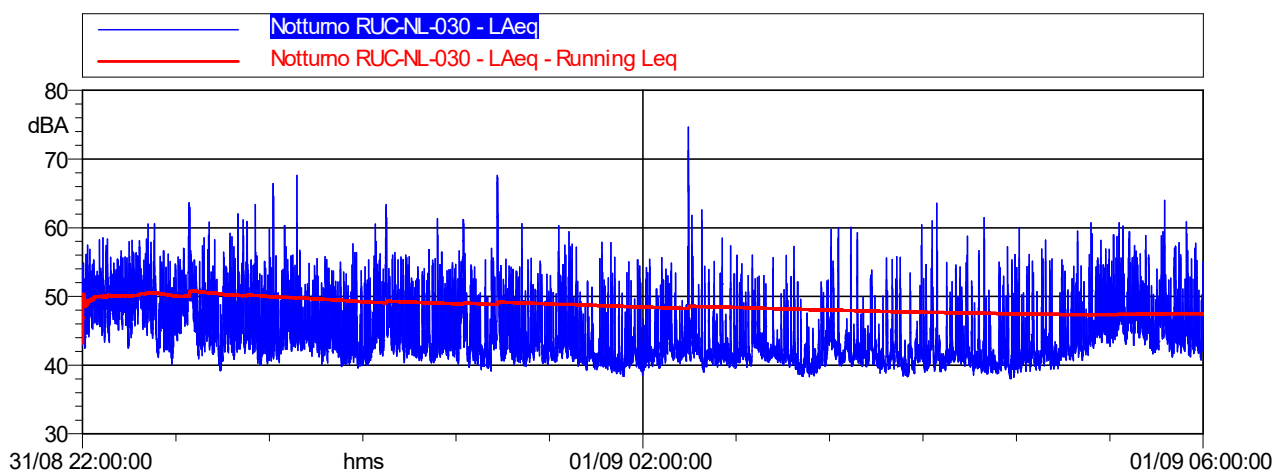
### Time History DIURNA

Durata	16 ore
LAeq Ambientale	52,6 dB(A)



### Time History NOTTURNA

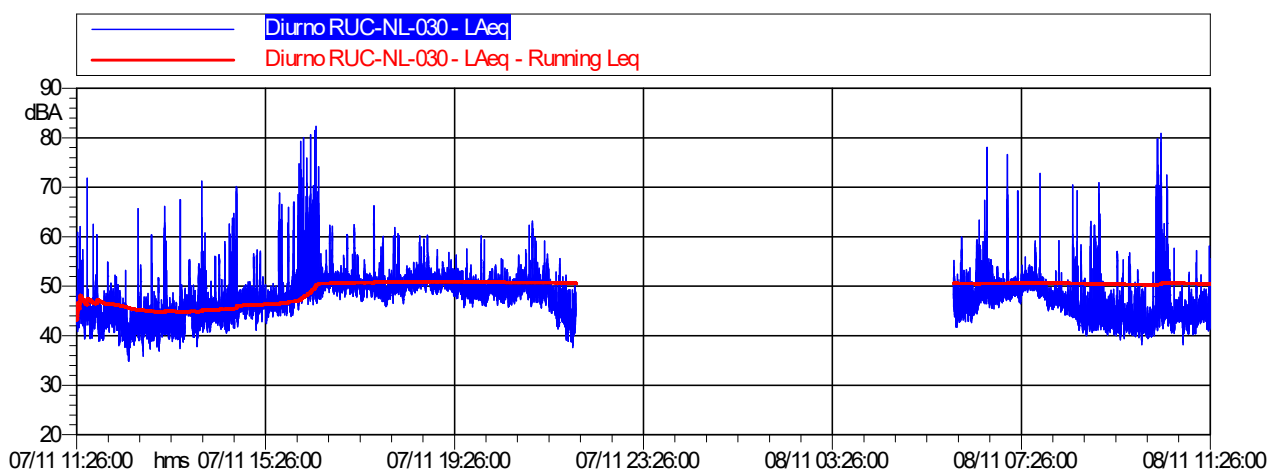
Durata	8 ore
LAeq Ambientale	47,5 dB(A)



Punto di Misura	RUC-NL-030
Data Inizio Misura	07/11/2016
Cantiere WBS	COP06
Durata Misura (h)	24
Classe acustica di appartenenza	III
Limite Immissione Diurno dB(A)	60
Limite Immissione Notturno dB(A)	50
LAeq dB(A) settimanale Diurno CO	50,5
LAeq dB(A) settimanale Notturno CO	43,9
Deroga	No

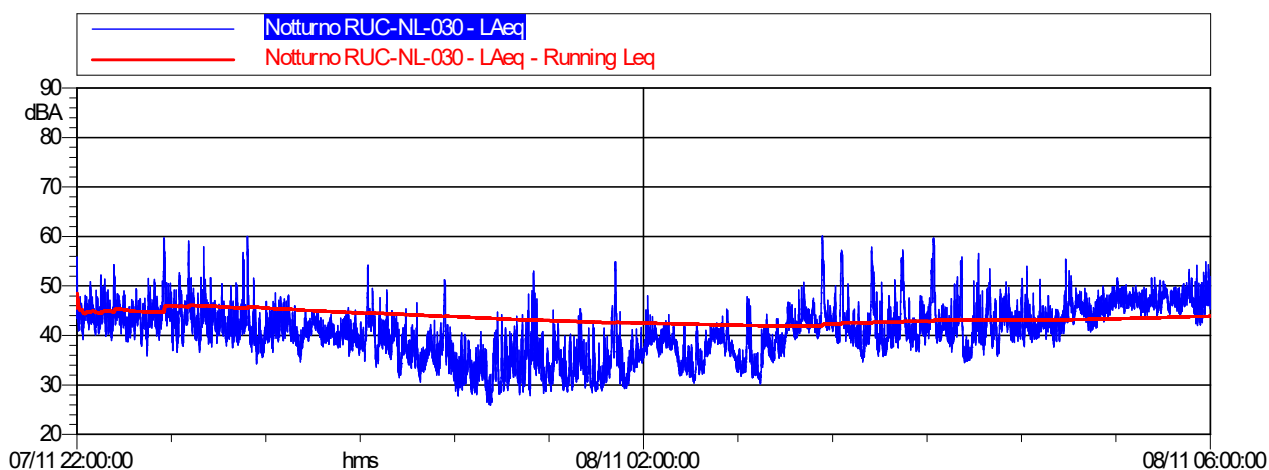
### Time History DIURNA

Durata	16 ore
LAeq Ambientale	50,5 dB(A)



### Time History NOTTURNA

Durata	8 ore
LAeq Ambientale	43,9 dB(A)



#### 4.2.2.2 RUC-NL-050



Inquadramento su ortofoto



Ricettore

Edificio Terziario di 2 piani f.t., localizzati nel Comune di Novi ligure, a circa 30 m di distanza da Via Serravalle. Immediatamente a Nord del ricettore è presente il cantiere per la realizzazione del COP06 e WBS CA22.

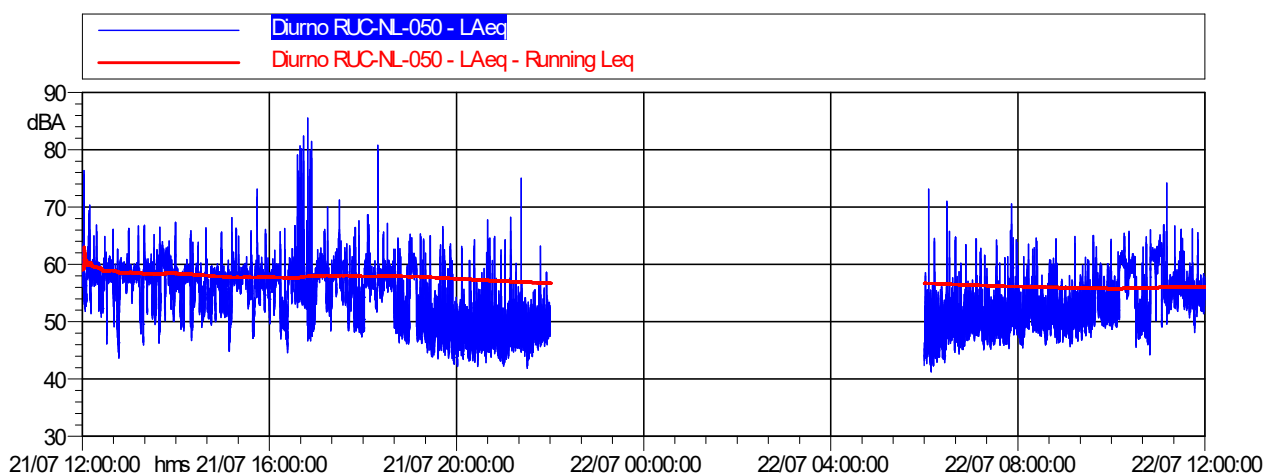
In base alla zonizzazione acustica del comune di Novi Ligure il sito è risultato in zona IV "Aree di intensa attività umana" i cui limiti massimi di immissione sono 65 dB(A) e 55 dB(A) rispettivamente nel periodo diurno (ore 6-22) e notturno (ore 22-6).

Di seguito vengono riportati i livelli misurati nelle campagne tra gennaio e dicembre 2016:

<b>Punto di Misura</b>	RUC-NL-050
<b>Data Inizio Misura</b>	21/07/2016
<b>Cantiere WBS</b>	COP06 CA22
<b>Durata Misura (h)</b>	24
<b>Classe acustica di appartenenza</b>	III
<b>Limite Immissione Diurno dB(A)</b>	60
<b>Limite Immissione Notturno dB(A)</b>	50
<b>LAeq dB(A) settimanale Diurno CO</b>	56,0
<b>LAeq dB(A) settimanale Notturno CO</b>	49,6
<b>Deroga</b>	No

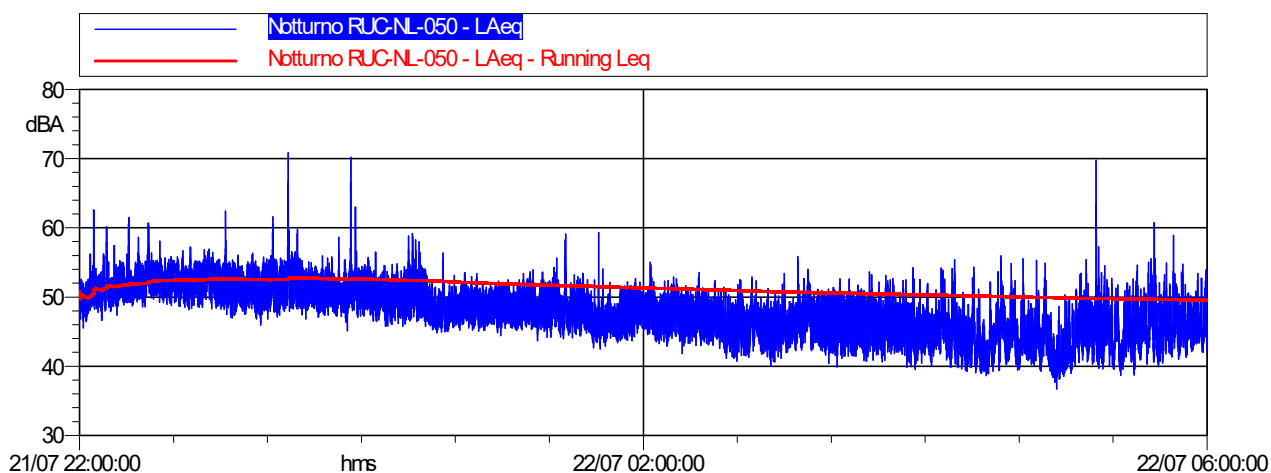
### Time History DIURNA

<b>Durata</b>	16 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	56,0 dB(A)



### Time History NOTTURNA

<b>Durata</b>	8 ore
<b>LAeq Ambientale</b>	49,6 dB(A)

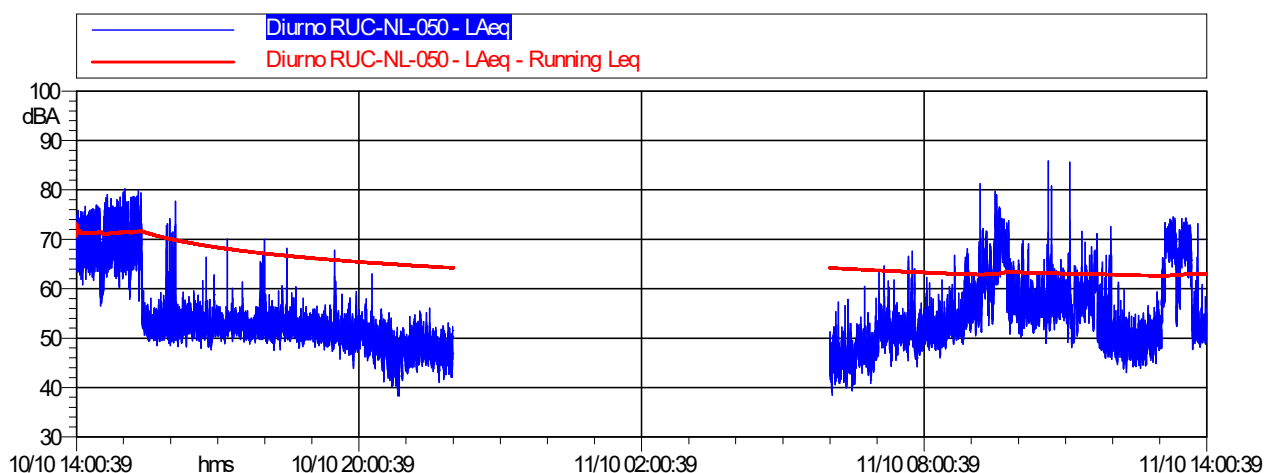




Punto di Misura	RUC-NL-050
Data Inizio Misura	10/10/2016
Cantiere WBS	COP06, CA22
Durata Misura (h)	24
Classe acustica di appartenenza	III
Limite Immissione Diurno dB(A)	60
Limite Immissione Notturno dB(A)	50
LAeq dB(A) settimanale Diurno CO	62,9
LAeq dB(A) settimanale Notturno CO	43,3
Deroga	No

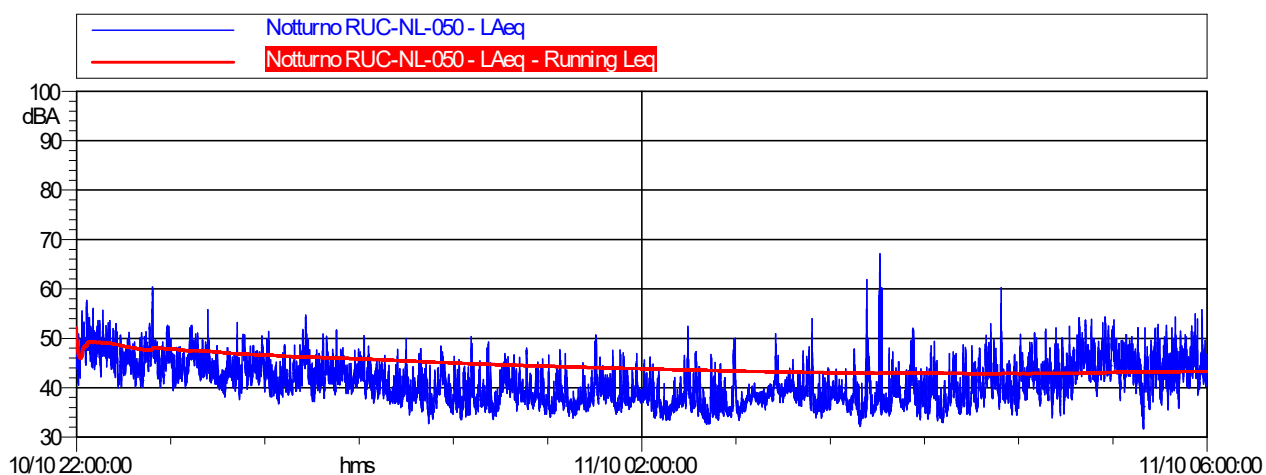
### Time History DIURNA

Durata	16 ore
LAeq Ambientale	62,9 dB(A)



### Time History NOTTURNA

Durata	8 ore
LAeq Ambientale	43,3 dB(A)



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3		Foglio 58 di 75

## 5 DISCUSSIONE DEI RISULTATI

### 5.1 REGIONE LIGURIA

#### 5.1.1 CANTIERE COL2 – COL2 BIS

##### 5.1.1.1 RUC-GE-010

La postazione fonometrica è stata installata sulle scale di emergenza al primo piano della Scuola Sanguineti sita in Via dei Mulinussi, 9 del Comune di Genova.

Il clima acustico della zona è influenzato dalla vicinissima linea ferroviaria Milano – Genova distante solo 60 m.

Essendo una scuola i limiti massimi di immissione diurni e notturni sono rispettivamente 50 dB(A) e 40 dB(A).

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Cantiere WBS	Classe acustica di appartenenza	Limite Immissione Diurno dB(A)	Limite Immissione Notturno dB(A)	LAeq dB(A) Diurno CO	LAeq dB(A) Notturno CO
RUC-GE-010	06/04/2016	COL2	I	50	40	55,4	49,1
	21/07/2016	COL2, TR11, CA14				54,8	47,3
	03/10/2016	COL2, CA14				59,3	50,4

Il cantiere è in possesso di una deroga acustica pratica n° 756/2015 rilasciata dal Comune di Genova rispettando tutti i valori limite sia nel periodo di riferimento diurno che in quello notturno. Questa deroga è stata prorogata con pratica n. 1240 del 27/06/2016.

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Presenza deroga	Dati deroga	Dati proroga	Scadenza deroga	Limiti Deroga		Rispetto limiti deroga
						Diurno	Notturno	
RUC-GE-010	06/04/2016	SI	n. 756/2015 del 23/04/2015	n. 1240/2016 del 27/06/2016	27/06/2017	08:00-09:00 = 70 dB(A)	22:00-06:00 = 60 dB(A)	SI
	09:00-12:00 = 80 dB(A)							
	13:00-15:00 = 70 dB(A)							
21/07/2016	15:00-19:00 = 80 dB(A)	06:00-07:00 = 60 dB(A)						
03/10/2016	20:00-22:00 = 80 dB(A)		07:00-09:00 = 70 dB(A)					
			09:00-22:00 = 80 dB(A)					

##### 5.1.1.2 RUL-GE-065

La postazione fonometrica è stata installata nel giardino di pertinenza del ricettore a circa 3,5 m dal piano calpestio.

Il monitoraggio ambientale per quanto riguarda questo ricettore è iniziato successivamente alle lavorazioni del cantiere. La campagna effettuata a dicembre 2013 va pertanto considerata come se

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3		Foglio 59 di 75

fosse un Corso d'Opera visto che si registrano lavorazioni da parte del cantiere.

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Cantiere WBS	Classe acustica di appartenenza	Limite Immissione Diurno dB(A)	Limite Immissione Notturno dB(A)	LAeq dB(A) Diurno AO	LAeq dB(A) Notturno AO	LAeq dB(A) Diurno CO	LAeq dB(A) Notturno CO
RUL-GE-065	11/12/2013	COL2 GA1A GN11 CA14	III	60	50			*61,0	*59,3
	22/01/2015							61,6	58,9
	16/04/2015							61,0	54,3
	09/07/2015							58,6	53,7
	05/10/2015							60,2	57,4
	13/01/2016							60,7	58,2
	06/04/2016							60,8	52,7
	22/07/2016							59,0	54,7
	05/10/2016							61,7	57,9

Dall'elaborazione dei dati di questa campagna Corso d'Opera effettuata nel anno 2016, si evince un superamento dei limiti della zonizzazione acustica comunale ma un pieno rispetto dei limiti imposti dalla deroga acustica pratica 1363/2015 e prorogata con pratica 1240/2016 rilasciata dal Comune di Genova. Si evince che le emissioni delle lavorazioni provenienti dal cantiere COL2 sono conformi sul ricettore oggetto di studio.

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Presenza deroga	Dati deroga	Dati proroga	Scadenza deroga	Limiti Deroga		Rispetto limiti deroga
						Diurno	Notturno	
RUL-GE-065	06/04/2016	SI	n. 1363/2015 del 07/07/2015	n. 1240/2016 del 27/06/2016	27/06/2017	06:00-07:00 = 60 dB(A) 07:00-09:00 = 70 dB(A) 09:00-22:00 = 80 dB(A)	22:00-06:00 = 60 dB(A)	SI
	22/07/2016							
	04/10/2016							

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3		Foglio 60 di 75

### 5.1.1.3 RUL-GE-075

La postazione fonometrica è stata installata nel giardino di pertinenza del ricettore a circa 4 m dal piano calpestio.

Il monitoraggio ambientale per quanto riguarda questo ricettore è iniziato successivamente alle lavorazioni del cantiere. La campagna effettuata a dicembre 2013 va considerata come se fosse un Corso d'Opera visto che si registrano lavorazioni da parte del cantiere.

Il clima acustico dell'area è caratterizzato principalmente dai passaggi ferroviari della vicinissima Linea storica Milano – Genova che dalle attività manifatturiere delle aziende limitrofe al ricettore.

Per poter analizzare l'eventuale contributo acustico del cantiere COL2 sono stati mascherati i passaggi ferroviari.

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Cantiere WBS	Classe acustica di appartenenza	Limite Immissione Diurno dB(A)	Limite Immissione Notturno dB(A)	LAeq dB(A) Diurno AO	LAeq dB(A) Notturno AO	LAeq dB(A) Diurno CO	LAeq dB(A) Notturno CO
RUL-GE-075	11/12/2013	COL2	III	60	50			*61,8	*54,9
	22/01/2015							61,1	54,1
	19/05/2015							60,9	52,9
	08/07/2015							59,1	45,6
	07/10/2015							59,0	47,0
	13/01/2016							59,5	51,4
	05/04/2016							57,8	47,3
	22/07/2016							57,7	48,1
	04/10/2016							58,6	47,1

Dal confronto con l'elaborazione dei dati misurati in questa campagna Corso d'Opera del 2016 con i valori limite imposti dalla deroga acustica pratica 1363/2015 e prorogata con pratica 1240/2016 rilasciata dal Comune di Genova si evince la piena conformità, le emissioni delle lavorazioni provenienti dal cantiere COL2 non influiscono in maniera significativa sul clima acustico del ricettore oggetto di valutazione.

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Presenza deroga	Dati deroga	Dati proroga	Scadenza deroga	Limiti Deroga		Rispetto limiti deroga
						Diurno	Notturno	
RUL-GE-075	05/04/2016	SI	n. 1363/2015 del 07/07/2015	n. 1240/2016 del 27/06/2016	27/06/2017	06:00-07:00 = 60 dB(A)	22:00-06:00 = 60 dB(A)	SI
	07:00-09:00 = 70 dB(A)							
	09:00-22:00 = 80 dB(A)							

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3		Foglio 61 di 75

#### 5.1.1.4 RUC-GE-550

Il ricettore oggetto di studio è localizzato nel tipico contesto dei ripidi versanti pedemontani che circondano la città di Genova, in fase Ante Opera non si segnalano particolari sorgenti di rumore; dai risultati delle misure effettuate nel mese di novembre 2013 il clima acustico dell'area risulta particolarmente silenzioso.

La postazione fonometrica è stata installata nel giardino di pertinenza del ricettore con affaccio sul cantiere COL2 Bis a circa 50 m dal viadotto in progetto che attraversa l'impiuvio.

Confrontando i valori misurati in Ante Opera con quelli misurati in Corso d'Opera nell'anno 2015 ed ora con quelli misurati nell'arco del 2016, si riscontra un innalzamento dei valori medi diurni e notturni legati alle lavorazioni provenienti dal cantiere.

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Cantiere WBS	Classe acustica di appartenenza	Limite Immissione Diurno dB(A)	Limite Immissione Notturno dB(A)	LAeq dB(A) Diurno AO	LAeq dB(A) Notturno AO	LAeq dB(A) Diurno CO	LAeq dB(A) Notturno CO
RUC-GE-550	26/11/2013	COL2 Bis	III	60	50	50,0	48,5		
	03/06/2015							65,8	54,4
	30/06/2015							62,7	61,3
	08/09/2015							59,4	56,8
	17/12/2015							63,5	57,7
	22/03/2016							59,6	60,5
	08/06/2016							61,9	61,0
	03/10/2016							59,5	53,9
	05/12/2016							58,4	53,6

Il cantiere è in possesso di una deroga acustica Pratica n°349/2016 rilasciata dal comune di Genova, mettendo a confronto i valori misurati e i limiti imposti dalla deroga si sono riscontrati dei superamenti nelle fasce diurna e notturna solamente nelle misure del primo semestre.

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Presenza deroga	Dati deroga	Dati proroga	Scadenza deroga	Limiti Deroga		Rispetto limiti deroga
						Diurno	Notturno	
RUC-GE-550	22/03/2016	SI	n. 349/2016 del 01/03/2016	-	01/03/2017	06:00-07:00 = 60 dB(A) 07:00-09:00 = 70 dB(A) 09:00-12:00 = 80 dB(A) 12:00-15:00 = 70 dB(A) 15:00-19:00 = 80 dB(A) 19:00-22:00 = 70 dB(A)	22:00-06:00 = 60 dB(A)	SI
	08/06/2016							
	03/10/2016							
	05/12/2016							

I superamenti sono dovuti a tutte le attività provenienti dal cantiere del COL2Bis. Per la misura di marzo l'innalzamento dei valori assoluti di immissione dovuti alle attività provenienti dal cantiere COL2 Bis viene rilevato (anche in orario notturno) durante le lavorazioni di movimentazione terre di sistemazione del piazzale e predisposizione di linee impiantistiche di cantiere attivate per la

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3		Foglio 62 di 75

chiusura per le ferie pasquali svolte nella giornata del 22/03/2016 e il giorno 23/03/2016. Le analisi dei risultati evidenziano dei superamenti concentrati nel periodo notturno. L'azione correttiva, per i proprietari dell'edificio in questione è la stipula con il GC di indennizzo per riallocazione temporaneo del nucleo familiare in altra unità abitativa. Verranno effettuate, inoltre, verifiche a stretto giro atte a verificare i livelli registrati in quanto si ritiene che tali attività lavorative siano state esclusive del periodo in oggetto. Per la misura di giugno tali superamenti notturni sono legati alle attività di cantiere riconducibili all'attivazione dei ventoli di aspirazione installati nelle Galleria Campasso Nord e dalla Valico sud.

### 5.1.1.5 RUL-GE-510a

Il clima acustico è caratterizzato sicuramente sia dai flussi veicolari che attraversano Via Trasta e Salita Balilla Grillotti che dalle attività relative alla WBS CA14.

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Cantiere WBS	Classe acustica di appartenenza	Limite Immissione Diurno dB(A)	Limite Immissione Notturno dB(A)	LAeq dB(A) Diurno AO	LAeq dB(A) Notturno AO	LAeq dB(A) Diurno CO	LAeq dB(A) Notturno CO
RUL-GE-510a	21/09/2016	COL2 CA14	24	60	50			55,4	49,8
	14/12/2016							51,0	46,9

I livelli ambientali diurni e notturni rispettano i limiti imposti dalla deroga acustica Pratica n°349/2016 mentre per quanto riguarda la zonizzazione acustica del Comune di Genova (DPCM 14/11/97) sono rispettati solamente i limiti diurni.

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Presenza deroga	Dati deroga	Dati proroga	Scadenza deroga	Limiti Deroga		Rispetto limiti deroga
						Diurno	Notturno	
RUL-GE-510a	21/09/2016	SI	n. 349/2016 del 01/03/2016	-	01/03/2017	06:00-07:00 = 60 dB(A)	22:00-06:00 = 60 dB(A)	SI
	07:00-09:00 = 70 dB(A)					09:00-12:00 = 80 dB(A)		

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3		Foglio 63 di 75

### 5.1.1.6 RUL-GE-510

Il clima acustico dell'area verrà impattato dalle WBS IN19-IN1X per quanto riguarda il Lotto 1, GN11 per i Lotti 1 e 2, e la WBS GN12-Galleria Naturale di Valico Tratto a Doppio Binario per quanto riguarda il Lotto3.

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Cantiere WBS	Classe acustica di appartenenza	Limite Immissione Diurno dB(A)	Limite Immissione Notturno dB(A)	LAeq dB(A) Diurno CO	LAeq dB(A) Notturno CO
RUL-GE-510	24/02/2016	GN12 GN13	III	60	50	54,4	50,8
	31/05/2016					52,1	48,9
	22/09/2016					54,9	51,8
	14/12/2016					54,9	53,4

I livelli ambientali diurni e notturni rispettano i limiti imposti dalla deroga acustica Pratica n°349/2016 mentre per quanto riguarda la zonizzazione acustica del Comune di Genova (DPCM 14/11/97) sono rispettati solamente i limiti diurni.

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Presenza deroga	Dati deroga	Dati proroga	Scadenza deroga	Limiti Deroga		Rispetto limiti deroga
						Diurno	Notturno	
RUL-GE-510	24/02/2016	SI	n. 349/2016 del 01/03/2016	-	01/03/2017	06:00-07:00 = 60 dB(A) 07:00-09:00 = 70 dB(A) 09:00-12:00 = 80 dB(A) 12:00-15:00 = 70 dB(A) 15:00-19:00 = 80 dB(A) 19:00-22:00 = 70 dB(A)	22:00-06:00 = 60 dB(A)	SI
	31/05/2016							
	22/09/2016							
	14/12/2016							

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3		Foglio 64 di 75

## 5.1.2 CANTIERE COL3

### 5.1.2.1 RUC-GE-015b

Il ricettore è stato aggiunto da ARPAL dopo un sopralluogo effettuato il 10/06/2014. Il clima acustico dell'area è influenzato sia dalle attività industriali adiacenti al ricettore come il mercato dei fiori con un continuo passaggio di mezzi pesanti che dalle attività provenienti dal cantiere COL 3 "Polcevera".

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Cantiere WBS	Classe acustica di appartenenza	Limite Immissione Diurno dB(A)	Limite Immissione Notturno dB(A)	LAeq dB(A) Diurno CO	LAeq dB(A) Notturno CO
RUC-GE-015a	08/02/2016	COL3	IV	65	55	59,8	49,5
	29/08/2016					55,2	49,5
	15/11/2016					59,8	49,7

Il cantiere è in possesso di una deroga acustica 895/2014 rilasciata il 29/04/2014 successivamente prorogata con Pratica n°232/2015 rilasciata il 13/02/2015 e poi con Proroga prot. n°14/V del 24/02/16.

L'analisi delle time history e dei Leq evidenziano che non vi sono superamenti né dei limiti imposti dalla zonizzazione acustica comunale né dei limiti imposti dalla deroga acustica sopraccitata.

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Presenza deroga	Dati deroga	Dati proroga	Scadenza deroga	Limiti Deroga		Rispetto limiti deroga
						Diurno	Notturno	
RUC-GE-015b	08/02/2016	SI	n. 232/2015 del 13/02/2015	n. 14/V del 24/02/2016	24/02/2017	07:00-09:00 = 70 dB(A)	22:00-06:00 = 60 dB(A)	SI
	09:00-12:00 = 80 dB(A)							
	12:00-15:00 = 70 dB(A)							
	15/11/2016					15:00-19:00 = 80 dB(A)		
						19:00-22:00 = 70 dB(A)		



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3
	Foglio 65 di 75

### 5.1.3 CANTIERE CSL2

#### 5.1.3.1 RUC-CM-020

Il clima acustico dell'area è già fortemente influenzato a causa delle attività provenienti dalla Cava Castellaro.

I valori LAeq misurati nell'arco del 2016 risultano influenzati sia nel periodo di riferimento diurno che in quello notturno anche dalle attività del CSL2, ciononostante il cantiere rispetta ampiamente i limiti imposti dalla zonizzazione acustica comunale (DPCM 14/11/97).

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Cantiere WBS	Classe acustica di appartenenza	Limite Immissione Diurno dB(A)	Limite Immissione Notturno dB(A)	LAeq dB(A) Diurno CO	LAeq dB(A) Notturno CO
RUC-CM-020	30/05/2016	CSL 2	V	70	60	54,5	49,2

Su questo punto non sono state attivate deroghe.

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Presenza deroga	Dati deroga	Dati proroga	Scadenza deroga	Limiti Deroga		Rispetto limiti deroga
						Diurno	Notturno	
RUC-CM-020	30/05/2016	NO	-	-	-	-	-	-

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3		Foglio 66 di 75

## 5.1.4 CANTIERE CBL5

### 5.1.4.1 RUC-CM-050a

La misura fonometrica è stata eseguita in facciata a 1.5 m dalla facciata dell'edificio individuato come ricettore sensibile. I valori della campagna del 2016 risultano rispettare i limiti imposti dalla zonizzazione acustica. Ciò indica che il cantiere, pur influenzando sul clima acustico dell'area, esegue lavorazioni che rientrano nei limiti imposti dalla zonizzazione acustica.

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Cantiere WBS	Classe acustica di appartenenza	Limite Immissione Diurno dB(A)	Limite Immissione Notturno dB(A)	LAeq dB(A) Diurno CO	LAeq dB(A) Notturno CO
RUC-CM-050a	03/05/2016	CBL 5	III	60	50	50,9	47,1

Su questo punto non sono state attivate deroghe.

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Presenza deroga	Dati deroga	Dati proroga	Scadenza deroga	Limiti Deroga		Rispetto limiti deroga
						Diurno	Notturno	
RUC-CM-050a	03/05/2016	NO	-	-	-	-	-	-

### 5.1.4.2 RUL-CM-040

La postazione fonometrica è stata installata nel giardino di pertinenza del ricettore a circa 3.5 m dal piano calpestio.

A circa 30 m dalla postazione fonometrica inizia l'area di cantiere CBL5, durante il periodo di misura diurno si registrano delle lavorazioni da parte del cantiere propedeutiche alla realizzazione del CBL5.

Analizzando i valori LAeq della misura effettuata nel 2016, si evince come i limiti imposti dalla zonizzazione acustica comunale per il periodo di riferimento diurno e notturno siano ampiamente rispettati.

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Cantiere WBS	Classe acustica di appartenenza	Limite Immissione Diurno dB(A)	Limite Immissione Notturno dB(A)	LAeq dB(A) Diurno CO	LAeq dB(A) Notturno CO
RUL-CM-040	03/05/2016	CBL 5 NV09 CA05	IV	65	55	48,5	43,8

Su questo punto non sono state attivate deroghe.

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Presenza deroga	Dati deroga	Dati proroga	Scadenza deroga	Limiti Deroga		Rispetto limiti deroga
						Diurno	Notturno	
RUL-CM-040	03/05/2016	NO	-	-	-	-	-	-

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3
	Foglio 67 di 75

## 5.1.5 CAVA PIAN DI CARLO

### 5.1.5.1 RUV-GE-140

I ricettore è una Scuola materna sita in Via Granara 10/A in comune di Genova. L'edificio è composto da 2 piani f.t. ed è adiacente a Via Granara interessata dai flussi veicolari per Cava Pian di Carlo e, inoltre, sul retro scorre il Torrente Varenna.

Il ricettore indagato si trova all'interno della fascia A di pertinenza stradale e siccome si sta indagando il traffico indotto dal cantiere, il DPR 142/2004 stabilisce che all'interno delle suddette fasce non si applicano i limiti della zonizzazione acustica bensì i limiti di seguito indicati: Fascia A per tipologia di strada E per "Ricettori sensibili" pari a 50 (diurno) e 40 (notturno).

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Cantiere WBS	DPR 142/2004 Fascia di pertinenza stradale	Limite Immissione Diurno dB(A) "Ricettori sensibili"	Limite Immissione Notturno dB(A) "Ricettori sensibili"	LAeq dB(A) Diurno CO	LAeq dB(A) Notturno CO
RUV-GE-140	05/12/2016	Cava Pian di Carlo	A	50	40	63,0	53,1

Il clima acustico dell'area è caratterizzato principalmente dal traffico veicolare su Via Granara.

I superamenti dei limiti di zonizzazione acustica sono attribuibili sicuramente al rumore proveniente dalla viabilità lungo via Granara. Secondo l'analisi dei flussi veicolari dei mezzi COCIV da e per Cava Pian di Carlo sono concentrati esclusivamente su 3 giorni/settimana (e nello specifico in data 6/12, 7/12 e 9/12) e non si reputano tali da considerarsi gli unici responsabili dei superamenti riscontrati. Sulla base dei flussi sui 3 giorni di attività si è calcolato un flusso medio orario prodotto da 7/8 veicoli/ora. Incrociando i Livelli equivalenti misurati durante la campagna fonometrica ed i flussi veicolari da e per Cava Pian di Carlo, è stato verificato che altri ed ulteriori transiti su tale arteria viabilistica contribuiscono al livello misurato. Si osservi a tale proposito che:

La viabilità di cui trattasi è interessata da transiti diretti e provenienti da cave adiacenti e vicine alla Cava Pian di Carlo, unica della zona in uso di COCIV;

I livelli misurati nel giorno di sabato 10/12, giorno in cui l'attività lavorativa monitorata non era in essere, mostrano un valore diurno pari a 60,3 dBA che, oltre a superare i limiti ammessi, sono indicatore degli elevati flussi veicolari su via Granara.

Si conclude che i livelli ambientali diurni e notturni misurati lungo la viabilità non rispettano i limiti imposti dal DPR 142/2004 (Fascia A per "Ricettori sensibili"), determinando superamenti non imputabili esclusivamente alla attività di movimento terre dei cantieri del Terzo Valico."

Per questo punto di misura non sono state richieste deroghe.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA


 IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00  
 Rumore Lotto3

 Foglio  
 68 di 75

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Presenza deroga	Dati deroga	Dati proroga	Scadenza deroga	Limiti Deroga		Rispetto limiti deroga
						Diurno	Notturmo	
RUV-GE-140	05/12/2016	NO	-	-	-	-	-	-

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3
	Foglio 69 di 75

## 5.2 REGIONE PIEMONTE

### 5.2.1 AREA DI DPOSITO DP93/C.NE CLARA E BUONA

#### 5.2.1.1 RUC-AL-001

Edificio residenziale isolato di 2 piani f.t., localizzato in c.da Buona, a circa 120 m di distanza dal punto indicato inizialmente dal PMA (in c.da Clara) e a circa 370 m in direzione Ovest dal cantiere operativo DP93.

Con riferimento alla Zonizzazione Acustica Comunale, il ricettore oggetto di monitoraggio è incluso nella classe III "Aree di tipo misto". La misura effettuata ne conferma il rispetto dei limiti imposti.

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Cantiere WBS	Classe acustica di appartenenza	Limite Immissione Diurno dB(A)	Limite Immissione Notturno dB(A)	LAeq dB(A) Diurno CO	LAeq dB(A) Notturno CO
RUC-AL-001	10/10/2016	DP93/C.NE CLARA E BUONA	III	60	50	52,6	44,5

Su questo punto non sono state attivate deroghe.

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Presenza deroga	Dati deroga	Dati proroga	Scadenza deroga	Limiti Deroga		Rispetto limiti deroga
						Diurno	Notturno	
RUC-AL-001	10/10/2016	NO	-	-	-	-	-	-

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3		Foglio 70 di 75

## 5.2.2 CANTIERE COP06

### 5.2.2.1 RUC-NL-030

Edificio residenziale di 2 piani f.t., localizzati nel Comune di Novi ligure, a circa 90 m di distanza da Via Serravalle. Immediatamente a Nord Est del ricettore è presente il cantiere per la realizzazione del COP06.

Con riferimento alla Zonizzazione Acustica Comunale, il ricettore oggetto di monitoraggio è incluso nella classe III "Aree di tipo misto". La misura effettuata ne conferma il rispetto dei limiti imposti.

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Cantiere WBS	Classe acustica di appartenenza	Limite Immissione Diurno dB(A)	Limite Immissione Notturno dB(A)	LAeq dB(A) Diurno CO	LAeq dB(A) Notturno CO
RUC-NL-030	31/08/2016	COP06	III	60	50	52,6	47,5
	07/11/2016	COP06, CA22				50,5	43,9

Su questo punto non sono state attivate deroghe.

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Presenza deroga	Dati deroga	Dati proroga	Scadenza deroga	Limiti Deroga		Rispetto limiti deroga
						Diurno	Notturno	
RUC-NL-030	31/08/2016	NO	-	-	-	-	-	-
	07/11/2016					-	-	-

### 5.2.2.2 RUC-NL-050

Edificio Terziario di 2 piani f.t., localizzati nel Comune di Novi ligure, a circa 30 m di distanza da Via Serravalle. Immediatamente a Nord del ricettore è presente il cantiere per la realizzazione del COP06 e WBS CA22.

Con riferimento alla Zonizzazione Acustica Comunale, il ricettore oggetto di monitoraggio è incluso nella classe IV "Aree di intensa attività umana". La misura effettuata ne conferma il rispetto dei limiti imposti.

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Cantiere WBS	Classe acustica di appartenenza	Limite Immissione Diurno dB(A)	Limite Immissione Notturno dB(A)	LAeq dB(A) Diurno CO	LAeq dB(A) Notturno CO	Rispetto Deroga
RUC-NL-050	21/07/2016	COP06	IV	65	55	56,0	49,6	-
	10/10/2016					62,9	43,3	-

Su questo punto non sono state attivate deroghe.

Punto di Misura	Data Inizio Misura	Presenza deroga	Dati deroga	Dati proroga	Scadenza deroga	Limiti Deroga		Rispetto limiti deroga
						Diurno	Notturno	
RUC-NL-050	21/07/2016	NO	-	-	-	-	-	-
	10/10/2016					-	-	-

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3</p>	<p>Foglio 71 di 75</p>

## 6 CONCLUSIONI

### 6.1 REGIONE LIGURIA

#### 6.1.1 CANTIERE COL2 – COL2 BIS

Essendo il cantiere molto esteso e con situazioni di lavorazioni diverse le conclusioni sono suddivise per punto di monitoraggio.

##### 6.1.1.1 RUC-GE-010

Il clima acustico dell'area è influenzato sia dalla vicinissima Linea Ferroviaria Milano Genova che dalle attività didattiche della Scuola.

Al fine di determinare il livello equivalente di pressione sonora, da confrontare con i limiti della zonizzazione acustica comunale e/o deroga si è proceduto a mascherare gli eventi legati al passaggio dei treni.

Le lavorazioni provenienti dal cantiere non influiscono in maniera significativa sul clima acustico della zona registrando valori diurni e notturni conformi i limiti imposti dalla deroga pratica n° 756/2015 del 23/04/2015 prorogata con pratica n° 1240/2016 del 27/06/2016.

I livelli ambientali diurni e notturni non rispettano i limiti imposti dalla zonizzazione acustica del Comune di Genova (DPCM 14/11/97).

##### 6.1.1.2 RUL-GE-065

Il clima acustico dell'area è caratterizzato sia dai passaggi ferroviari lungo la linea ferroviaria Milano-Genova distante circa 110 m che dalle attività provenienti dal cantiere COL2, al fine di determinare il livello equivalente di pressione sonora, da confrontare con i limiti imposti dalla deroga acustica si è proceduto a mascherare gli eventi legati al passaggio dei treni.

Da un confronto dei dati misurati con i limiti della deroga acustica le attività di cantiere rispettano i limiti imposti.

##### 6.1.1.3 RUL-GE-075

Il clima acustico è influenzato sia dai transiti ferroviari lungo linea ferroviaria Milano-Genova distante circa 110 m, dalle attività della vicinissima industria ubicata di fronte al ricettore che dal Cantiere di linea C.O.L. 2 distante circa 150 m con un dislivello di quota rispetto al cantiere di -25,0 m circa; al fine di determinare il livello equivalente di pressione sonora, da confrontare con i limiti imposti dalla deroga acustica si è proceduto a mascherare gli eventi legati al passaggio dei treni.

Dall'elaborazione dei dati si registrano in facciata all'edificio valori conformi alla deroga pratica n.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3
	Foglio 72 di 75

1363/2015 del 07/07/2015.

Il limite assoluto di immissione risulta rispettato sia nel periodo di riferimento diurno che in quello notturno (DPCM 14/11/97).

#### **6.1.1.4 RUC-GE-550**

Dai valori misurati nelle ultime campagne di misura Corso d'Opera si riscontra un clima acustico di fondo caratterizzato dalle attività provenienti dal cantiere COL2 Bis. L'innalzamento dei valori assoluti di immissione sono dovuti dall'insediamento del cantiere COL2 Bis nello specifico a tutte le attività per la realizzazione delle WBS IN19, IN1X, GA1C, GA1B RI1A e CA14.

Il cantiere è in possesso di una deroga acustica 349/2016 rilasciata il 01/03/2016 imponendo dei limiti di emissione sonora suddivisa in fasce orarie; dalle analisi dei risultati si riscontrano valori conformi ai limiti imposti dalla suddetta deroga.

#### **6.1.1.5 RUL-GE-510a**

Dai risultati delle misurazioni effettuate sul ricettore RUL-GE-510a e da un confronto con i dati Ante Opera con quelli acquisiti nell'anno 2015 Corso d'Opera si può notare con le ultime misure un netto miglioramento dei valori LAeq stabilizzandosi con quelli misurati in fase Ante Opera.

Per quanto riguarda i valori misurati nell'ultima campagna del 22/03/2016 si evidenzia un superamento notturno rispetto il Piano di Zonizzazione Acustica Comunale ma un rispetto dei limiti importi dalla deroga acustica Pratica n°349/2016 Prot Prov. 57/AC.

#### **6.1.1.6 RUL-GE-510**

Dall'elaborazione dei dati non si registrano lavorazioni particolarmente impattanti, il ricettore dista circa 120 m dall'imbocco Sud della Galleria di Valico.

Il cantiere è in possesso di una deroga acustica 349/2016 imponendo dei limiti di emissione sonora suddivisa in fasce orarie; dalle analisi dei risultati si riscontrano valori conformi alla deroga acustica.

I livelli ambientali diurni rispettano i limiti imposti dalla zonizzazione acustica del Comune di Genova (DPCM 14/11/97).

### **6.1.2 CANTIERE COL3**

Il cantiere COL3 è in possesso di una deroga acustica Proroga prot. n°14/V del 24/02/16 (per ulteriori 365 gg). I livelli ambientali riscontrati durante la campagna di misure del 2016 rispettano in tutte le fasce orarie i limiti imposti, questi valori sono raggiunti anche grazie alle grandi opere di mitigazione effettuate sul cantiere.

Dai risultati delle misurazioni effettuate in Corso d'Opera sul ricettore RUC-GE-015b il cantiere ha, comunque, contribuito all'innalzamento del clima acustico della zona.



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3</p>	<p>Foglio 73 di 75</p>

### 6.1.3 CANTIERE CSL2

Il clima acustico dell'area è influenzato sia dalle attività di cantiere CSL2, dalle attività provenienti dalla Cava Montecarlo che dalla Cava Castellaro R.A.L.2.

Durante questa campagna di misura non si registrano particolari attività impattanti; il clima acustico dell'area rientra ampiamente nei limiti assoluti di immissione imposti dalla zonizzazione acustica del Comune di Campomorone (DPCM 14/11/97) sia nella fascia oraria diurna che quella notturna.

### 6.1.4 CANTIERE CBL5

Dai risultati delle misure non si riscontrano lavorazioni impattanti da parte del cantiere per la realizzazione del CBL5, il campo base è in fase di ultimazione.

I livelli ambientali Diurni e Notturni risultano rispettare i limiti previsti dalla Zonizzazione acustica comunale (DPCM 14/11/97).

### 6.1.5 CAVA PIAN DI CARLO

Il clima acustico dell'area è caratterizzato principalmente dal traffico veicolare su Via Granara.

I superamenti dei limiti di zonizzazione acustica sono attribuibili sicuramente al rumore proveniente dalla viabilità lungo via Granara.

Secondo la tabella riepilogativa di cui sopra i flussi veicolari dei mezzi COCIV da e per Cava Pian di Carlo non si reputano tali da considerarsi gli unici responsabili dei superamenti riscontrati. In particolare i 65,00 dBA riscontrati nei giorni feriali non può essere originato dai soli 12 veicoli/ora del Consorzio COCIV.

Sulla base dei flussi giornalieri infatti si è calcolato un flusso medio orario prodotto da 12 veicoli/ora. Incrociando i Livelli equivalenti misurati durante la campagna fonometrica ed i flussi veicolari da e per Cava Pian di Carlo, è stato verificato che altri ed ulteriori transiti su tale arteria viabilistica contribuiscono al livello misurato. Si osservi a tale proposito che:

- La viabilità di cui trattasi è interessata da transiti diretti e provenienti da cave adiacenti e vicine alla Cava unica della zona in uso di COCIV;
- I livelli misurati nel giorno di domenica 25/09, giorno festivo in cui l'attività lavorativa monitorata non era in essere, mostrano un valore diurno pari a 60,1 dBA che, oltre a superare i limiti ammessi, sono indicatore degli elevati flussi veicolari su via Granara;

Si conclude che i livelli ambientali diurni e notturni misurati lungo la viabilità non rispettano i limiti imposti dalla zonizzazione acustica del Comune di Genova (DPCM 14/11/97), determinando superamenti non imputabili esclusivamente alla attività di movimento terre dei cantieri del Terzo Valico.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3</p>	<p>Foglio 74 di 75</p>

## 6.2 REGIONE PIEMONTE

### 6.2.1 AREA DI DEPOSITO DP93/C.NE CLARA E BUONA

Dall'elaborazione dei dati di questa 1° campagna di monitoraggio effettuata in data 10/10/2016 non si segnalano eventi particolarmente rumorosi.

I livelli ambientali diurni e notturni rispettano i limiti imposti dalla zonizzazione acustica del Comune di Alessandria (DPCM 14/11/97).

### 6.2.2 CANTIERE COP06

#### 6.2.2.1 RUC-NL-030

Il clima acustico dell'area è caratterizzato principalmente dal rumore proveniente dal traffico veicolare lungo Via Serravalle e dalle attività dell'industria. Il ricettore è un edificio residenziale.

Dai risultati si evince il rispetto dei livelli assoluti di immissione imposti dalla zonizzazione acustica del Comune di Novi Ligure (DPCM 14/11/97) sia nella fascia oraria diurna che quella notturna.

#### 6.2.2.2 RUC-NL-050

Il clima acustico dell'area è caratterizzato principalmente dal rumore proveniente dal traffico veicolare lungo Via Serravalle e dalle attività dell'industria. Il ricettore è una fabbrica di cartoni.

Dai risultati si evince il rispetto dei livelli assoluti di immissione imposti dalla zonizzazione acustica del Comune di Novi Ligure (DPCM 14/11/97) sia nella fascia oraria diurna che quella notturna.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-024-A00 Rumore Lotto3	Foglio 75 di 75

**ALLEGATI: CERTIFICATI DI TARATURA FONOMETRI E CERTIFICATO TECNICO  
COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE**

# REGIONE LAZIO



Dipartimento: DIPARTIMENTO TERRITORIO  
Direzione Regionale: AMBIENTE E COOPERAZIONE TRA I POPOLI  
Area: CONSERVAZ. QUALITA' AMBIENTE E PROMOZ. SOST. AMB.LE

## DETERMINAZIONE

N. **3094** del **16 MAR. 2009**

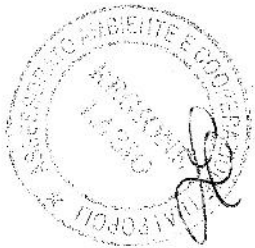
Proposta n. 3616 del 02/03/2009

Oggetto:

Iscrizione dei Tecnici Competenti in acustica ambientale nell'Elenco Regionale. Quattordicesimo Elenco

Proponente:

Estensore	MAFFI LUIGI	
Responsabile del procedimento	CECILIA SACCHETTA	
Responsabile dell' Area	A. PALOMBO	
Direttore Regionale	G. BARGAGNA	
Direttore Dipartimento	R. DE FILIPPIS	
Protocollo Invio		<b>48530</b> <b>16 MAR. 2009</b>
Firma di Concerto		



COPIA CONFORME  
ALL'ORIGINALE



**OGGETTO:** Iscrizione dei Tecnici Competenti in acustica ambientale nell'Elenco Regionale. Quattordicesimo Elenco.

IL DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO TERRITORIO

VISTO lo Statuto della Regione Lazio;

VISTA la L.R. n.6 del 18 febbraio 2002 e successive modificazioni, inerente la disciplina del sistema organizzativo della Giunta e del Consiglio della Regione Lazio, nonché disposizioni riguardanti la dirigenza ed il personale regionale;

VISTO il regolamento di organizzazione degli uffici e dei servizi della Giunta regionale n. 1 del 6 settembre 2002 e successive modificazioni;

VISTE le Deliberazioni di Giunta Regionale n. 1232 del 6.09.2002, con la quale è stata istituita la figura del Direttore di Dipartimento e la n. 734 del 28.09.2007 con la quale è stato conferito l'incarico di Direttore del Dipartimento Territorio al Dott. Raniero De Filippis;

VISTA la D.G.R. n. 801 del 26.10.2007 con la quale è stato conferito l'incarico di Direttore della Direzione Regionale Ambiente e Cooperazione tra i Popoli all'Arch. Giovanna Bargagna;

VISTA la Legge quadro sull'inquinamento acustico, L. 26 ottobre 1995 n. 447 ed in particolare l'art.2 che definisce la figura professionale del tecnico competente in acustica ambientale;

PREMESSO che alla Regione compete redigere l'Elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale;

PRESO ATTO che il Ministero Ambiente ha emanato il D.P.C.M. 31 marzo 1998 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del Tecnico competente in acustica ambientale" e per il quale la Conferenza Stato-Regioni aveva espresso intesa nella seduta del 31/07/97, approvando il relativo verbale nel corso della seduta dell'11/09/97;

VISTO l'art.20 della L.R. n. 18 del 3 agosto 2001 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico per la pianificazione ed il risanamento del territorio";

VISTA la D.G.R. n. 934 dell'8.11.2005 relativa alle disposizioni, previste dal D.P.C.M. 31 marzo 1998, per l'iscrizione all'elenco generale regionale dei tecnici competenti in acustica di cui all'art. 2 della L.447/95;

VISTA la Determinazione del Direttore Regionale n° 1367 del 28.03.2007 che definisce i criteri e le modalità per la valutazione dei requisiti necessari al riconoscimento della figura professionale di tecnico competente in acustica ambientale;

DATO ATTO che è stata effettuata nella riunione dell'20.01.2009 una prima istruttoria delle domande pervenute alla Regione Lazio dall'Ufficio competente della Direzione Regionale Ambiente e Cooperazione tra i Popoli avvalendosi del supporto tecnico di ARPA LAZIO così come previsto dalla sopraccitata deliberazione;



CONSIDERATO che l'iscrizione all'Elenco dei Tecnici competenti in acustica ambientale è effettuata dalla Regione sulla base della documentazione presentata dagli interessati, ai sensi della normativa vigente;

VISTO il D.Lgs. 30 giugno 2003 n. 196 succ.mod. ed int. "Codice in materia di protezione dei dati personali";

VISTO l'Allegato "Quattordicesimo Elenco" che costituisce parte integrante del presente provvedimento nel quale sono elencati i nominativi di coloro che hanno avanzato alla Regione Lazio domanda, corredata della relativa documentazione, per il riconoscimento di Tecnico competente in acustica ambientale e per i quali l'istruttoria è risultata positiva, anche a seguito di presentazione della integrazione della documentazione;

CONSIDERATO che prima della notifica formale ad personam del presente provvedimento gli interessati, in possesso dei requisiti di legge ed inseriti nell'Elenco, dovranno assolvere agli obblighi previsti dalla normativa vigente in materia di bollo, L.23 agosto 1988 n.370 e art.3 della "Tariffa dell'imposta di bollo, di cui al D.P.R. 26 ottobre 1992 n.642 e succ. mod.;

CONSIDERATO che detto riconoscimento non costituisce attestazione dell'abilità professionale dei richiedenti, ma è effettuato sulla base di quanto dichiarato e della documentazione presentata;

#### DETERMINA

Per le motivazioni indicate in premessa e che qui si intendono integralmente riportate:

- 1) di iscrivere nell'Elenco Regionale dei "Tecnici competenti in acustica ambientale", ai sensi dell'art.2 - commi 6 e 7 della Legge n.447 del 26 ottobre 1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" al numero d'ordine specificato, coloro i quali sono compresi nell'allegato "Quattordicesimo elenco", parte integrante della presente determinazione;
- 2) di condizionare e subordinare tale riconoscimento formale alla consegna, da parte degli interessati, del valore bollato, all'atto della notifica ad personam della presente determinazione secondo quanto enunciato in premessa;
- 3) di richiedere agli interessati, ai sensi dell D.Lgs. 30 giugno 2003 n. 196 succ. mod. ed int. "Codice in materia di protezione dei dati personali", l'autorizzazione alla utilizzazione dei dati personali per le finalità della L. 447/95.

La presente determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione.

Avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso giurisdizionale innanzi al Tribunale Amministrativo Regionale del Lazio nel termine di giorni 60 (sessanta), ovvero, ricorso straordinario al Capo dello Stato entro il termine di giorni 120 (centoventi).

Il Direttore  
Raniero De Filippis

**TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE - 14° ELENCO**

Cognome	Nome	Data di nascita	Titolo di studio		Numero d'ordine
			Diploma	Laurea	
Amato	Simone	14/12/1978		Scienze geolog.	909
Anselmi	Giorgia	19/08/1975		Ing. Amb. Territ.	910
Bianchi	Andrea	09/11/1979		Ing. Civile	911
Boccanera	Simone	20/12/1976		Ing. Amb. Territ.	912
Caleprico	Roberta	30/09/1978		Ing. Amb. Territ.	913
Carrocetto	Claudio	27/11/1980	Perito Industriale		914
Cocco	Alfredo	20/09/1978		Ing. Meccanica	915
Corona	Alessandro	19/02/1984	Geometra		916
Cutilli	Dante	02/10/1965		Chimica Ind.	917
Dardano	Fabio	17/02/1975		Ing. Amb. Territ.	918
Del Pico	Paola	06/05/1975		Ing. Amb. Territ.	919
Fiori	Serena	03/02/1977		Architettura	920
Folino	Francesco	26/10/1978		Ing. Amb. Territ.	921
Giulio bello	Margherita	18/04/1979		Ing. Amb. Territ.	922
Iaboni	Marina	14/11/1964		Tecn. Prev. Amb.	923
Isabella	Michele	09/03/1974		Ing. Amb. Territ.	924
Merendi	Patrizia	04/05/1962		Fisica	925
Natalizia	Andrea	18/05/1981		Ing. Biomedica	926
Olimpieri	Daniele	16/11/1979		Sc. Tecn. Agrarie	927
Palazzi	Marco	27/06/1977		Fisica	928
Pelino	Luigi	02/05/1969	Perito Industriale		929
Piovanello	Marco	03/07/1972		Ing. Civile	930
Poma	Antonella	03/05/1973		Ing. Amb. Territ.	931
Redivivo	Carlo	04/11/1971		Architettura	932
Riccioni	Simone	29/09/1975		Scienze Amb.	933
Rosato	Andrea	19/08/1985	Geometra		934
Rosato	Francesco	30/12/1980		Ing. Energetica	935
Rossi	Marta	17/10/1985	Maturità Scientifica		936
Ruggeri Laderchi	Giorgio	22/02/1964	Maturità Scientifica		937
Saivano	Andrea	13/02/1973		Ing. Civile Amb.	938
Santantonio	Piero	09/11/1967		Fisica	939
Tavani	Marco	06/03/1979		Ing. Amb. Territ.	940
Testa	Giorgio	14/11/1979	Geometra		941



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12395

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

- Data di Emissione: 2015/05/06  
*date of Issue*

- cliente LANDE srl  
*customer*  
Via Guglielmo Sanfelice 8  
80134 - Napoli (NA)

- destinatario  
*addressee*

- richiesta Off.270/15  
*application*

- in data 2015/05/04  
*date*

- Si riferisce a:  
*Referring to*

- oggetto Calibratore  
*Item*

- costruttore LARSON DAVIS  
*manufacturer*

- modello L&D CAL 200  
*model*

- matricola 10962  
*serial number*

- data delle misure 2015/05/06  
*date of measurements*

- registro di laboratorio 238/15  
*laboratory reference*

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 ed 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 No. 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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 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*



Emilio Caglio



SkyLab Srl  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42  
 Arcore (MB)  
 Tel-039 6133233 Fax-039 6133235  
 www.spectra.it/servizi.ht skylab.taratura@outloo

LAT N°163

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12395**

Pagina 2 di 5

*Certificate of Calibration*

*Page 2 of 5*

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;

*In the following information is reported about:*

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**

*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Calibratore	LARSON DAVIS	L&D CAL 200	10962	Classe 1

**Normative e prove utilizzate**

*Standards and used tests*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **Calibratori - PR 4 - Rev. 2014/16**

*The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:*

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 60942 - IEC 660942 -**

*The devices under test was calibrated following the Standards:*

**Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura**

*Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements*

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	1°	GRAS 40AU	2246085	15-0133-02	15/02/25	INRIM
Pistonofono Campione	1°	GRAS 42AA	31303	15-0133-02	15/02/23	INRIM
Multimetro	1°	Agilent 34401A	SM Y41014993	41038	14/11/21	Aviatronik Spa
Barometro	1°	Druck	1614002	1243P 14	14/11/20	Emit Las
Generatore	2°	Stanford Research DS360	61012	26	15/01/30	Spectra
Attenuatore	2°	ASIC 1001	0100	26	15/01/30	Spectra
Analizzatore FFT	2°	NI6052	777746-01	26	15/01/30	Spectra
Attenuatore Elettronico	2°	Gras 14AA	23991	26	15/01/30	Spectra
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	21157	26	15/01/30	Spectra
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	25434	26	15/01/30	Spectra

**Capacità metrologiche ed incertezze del Centro**

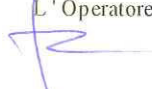
*Metrological abilities and uncertainties of the Centre*

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94..114 dB	250 e 1k Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/10ttava	20-fc-20000	315-8k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	315-fc-8000	20-20k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25-140 dB	315-16k Hz	0.15 dB/ 0.15 - 12
Misura della distorsione THD	Calibratori	94-114 dB	250-1k Hz	0.12 %
Misura della distorsione THD	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1%
Sensibilità assoluta alla pressione acustica	Capsule Microfoniche WS	114 dB	250 Hz	0.15 dB

**Condizioni ambientali durante la misura**

*Environmental parameters during measurements*

Pressione Atmosferica	<b>990,6 hPa ± 0,5 hPa</b>	(rif. 1013,3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura	<b>24,5 °C ± 1,0 °C</b>	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	<b>56,5 UR % ± 3 UR %</b>	(rif. 47,5 UR % ± 22,5 UR %)

L' Operatore  
  
 Federico Armani

Il Responsabile del Centro  
  
 Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12395**

Pagina 3 di 5

*Certificate of Calibration*

*Page 3 of 5*

**Modalità di esecuzione delle Prove**

*Directions for the testings*

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

**Elenco delle Prove effettuate**

*Test List*


Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

<b>Codice</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Revisione</b>	<b>Categoria</b>	<b>Complesso</b>	<b>Incertezza</b>	<b>Esito</b>
PR 1	Ispezione Preliminare	2010-08	Generale		-	Superata
PR 2	Rilevamento Ambiente di Misura	2010-08	Generale		-	Superata
PR 5-2	Verifica della Frequenza Generata 1/1	2004-03	Acustica	C	0,01..0,02 %	Classe 1
PR 45	Pressione Acustica Generata	2004-03	Acustica	C	0,11..0,11 dB	Classe 1
PR 5-3	Distorsione del Segnale Generato (THD+N)	2004-03	Acustica	C	0,12..0,12 %	Classe 1

**Dichiarazioni Specifiche per la Norma 60942:2003**

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 60942:2004-03.
- Non esiste documentazione pubblica comprovante che il calibratore ha superato le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 60942:2003 Annex A.
- Il calibratore acustico ha dimostrato la conformità con le prescrizioni della Classe 1 per le prove periodiche descritte nell'Allegato B della IEC 60942:2003 per il/i livelli di pressione acustica e la/le frequenze indicate alle condizioni ambientali in cui sono state effettuate le prove. Tuttavia, non essendo disponibile una dichiarazione ufficiale di un organismo responsabile dell'approvazione del modello, per dimostrarne la conformità alle prescrizioni dell'Allegato A della IEC 60942:2003, non è possibile fare alcuna dichiarazione o trarre conclusioni relativamente alle prescrizioni della IEC 60942:2003.

L' Operatore

  
 Federico Armani

Il Responsabile del Centro

  
 Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12395**

*Certificate of Calibration*

Pagina 4 di 5  
 Page 4 of 5

**PR 1 - Ispezione Preliminare**

**Scopo** Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.

**Descrizione** Ispezione visiva e meccanica.

**Impostazioni** Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.

**Letture** Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.

**Note**

Controlli Effettuati	Risultato
Ispezione Visiva	superato
Integrità meccanica	superato
Integrità funzionale (comandi, indicatore)	superato
Stato delle batterie, sorgente alimentazione	superato
Stabilizzazione termica	superato
Integrità Accessori	superato
Marcatura (min. marca, modello, s/n)	superato
Manuale Istruzioni	superato
Stato Strumento	Condizioni Buone

**PR 2 - Rilevamento Ambiente di Misura**

**Scopo** Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.

**Descrizione** Letture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.

**Impostazioni** Attivazione degli strumenti necessari per le misure.

**Letture** Letture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).

**Note**

**Riferimenti:** Limiti: Patm=1013,25±120,5hpa - T aria=23,0±3,0°C - UR=47,5±22,5%

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	990,6 hpa	990,5 hpa
Temperatura	24,5 °C	24,7 °C
Umidità Relativa	56,5 UR%	56,7 UR%

**PR 5-2 - Verifica della Frequenza Generata 1/1**

**Scopo** Verifica della frequenza al livello di pressione acustica generato dal calibratore.

**Descrizione** Misurazione della frequenza del segnale proveniente dal microfono campione tramite il multimetro.

**Impostazioni** Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore microfonico al multimetro digitale.

**Letture** Lettura diretta del valore della frequenza sul multimetro.

**Note**

**Metodo :** Frequenze Nominali

Freq.Nom.	Fq94dB	Deviaz.	Fq114dB	Deviaz.	ToII. C11	ToII. C12	Incert.	ToIIC11±Inc	ToIIC12±Inc
1k Hz	1000,13 Hz	0,01%	1000,26 Hz	0,03%	0,0..+1,0%	0,0..+2,0%	0,0%	0,0..+1,0%	0,0..+2,0%

**PR 45 - Pressione Acustica Generata**

**Scopo** Determinazione del livello di pressione acustica generato dal calibratore con il Metodo Insert Voltage.


**Descrizione** Fase 1: misura dell'ampiezza del segnale elettrico in uscita dalla linea Microfono campione/alimentatore a calibratore attivo. Fase 2: si inietta nel preamplificatore I.V. un segnale tramite il generatore tale da eguagliare quello letto nella fase 1.

**Impostazioni** Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore al multimetro digitale. Selezione manuale dell'Insert Voltage tramite switch.

**Letture** Livelli di tensione sul multimetro digitale nelle 2 fasi. Calcolo della pressione acustica in dB usando la sensibilità del microfono Campione. Eventuale correzione del valore di pressione dovuta alla pressione atmosferica.

**Note**

L' Operatore

  
 Federico Armani

Il Responsabile del Centro

  
 Emilio Caglio

Skylab Srl  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42  
 Arcore (MB)  
 Tel-039 6133233 Fax-039 6133235  
 www.spectra.it/servizi.ht skylab.tarature@outloo

LAT N°163

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12395**

Pagina 5 di 5

*Certificate of Calibration*

*Page 5 of 5*

**Metodo :** Insert Voltage - Correzione Totale: -0,273 dB

F Esatta	Liv94dB	Deviaz.	F Esatta	Liv114dB	Deviaz.	Incert.	ToII.C11	ToII.C12	ToIIC11±Inc
1000,13 Hz	93,76 dB	-0,24 dB	1000,26 Hz	113,76 dB	-0,24 dB	0,11dB	0,00..+0,40	0,00..+0,60	0,00..+0,29 dB

**PR 5-3 - Distorsione del Segnale Generato (THD+N)**

**Scopo** Determinazione della Distorsione Armonica Totale (THD+N) al livello di pressione acustica generato dal calibratore.

**Descrizione** Tramite analizzatore di spettro si verifica che il rapporto tra la somma dei livelli delle bande laterali e delle armoniche con il livello del segnale principale sia inferiore alla tolleranza stabilita.

**Impostazioni** Selezione del livello, e della frequenza sul calibratore. Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore all'analizzatore FFT.

**Letture** Campionamento degli spettri con l'analizzatore FFT e calcolo della THD.

**Note**

**Metodo :** Frequenze Rilevate

F.Nominali	F.Esatte	@ 94dB	F.Esatte	@ 114dB	ToII. C11	ToII. C12	Incert.	ToIIC11±Inc
1k Hz	1000,1Hz	0,81%	1000,3 Hz	0,37 %	0,0..+3,0 %	0,0..+4,0 %	0,12 %	0,0..+2,9 %

L' Operatore



Federico Armani

Il Responsabile del Centro



Emilio Caglio



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12279**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 1 di 11  
 Page 1 of 11

- Data di Emissione: **2015/04/13**  
*date of Issue*

- cliente **LANDE srl**  
*customer*  
**Via Guglielmo Sanfelice 8**  
**80134 - Napoli (NA)**

- destinatario  
*addressee*

- richiesta **Off.210/15**  
*application*

- in data **2015/04/08**  
*date*

- Si riferisce a:  
*Referring to*

- oggetto **Fonometro**  
*Item*

- costruttore **LARSON DAVIS**  
*manufacturer*

- modello **L&D 831**  
*model*

- matricola **2511**  
*serial number*

- data delle misure **2015/04/13**  
*date of measurements*

- registro di laboratorio **190/15**  
*laboratory reference*

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 ed 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 No. 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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 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*

  
 Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12279**

*Certificate of Calibration*

Pagina 2 di 11  
 Page 2 of 11

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni;

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;

*In the following information is reported about:*

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**

*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	LARSON DAVIS	L&D 831	2511	Classe 1
Microfono	PCB Piezotronics	PCB 377B02	146846	WS2F
Preamplificatore	LARSON DAVIS	L&D PRM 831	019087	-

**Normative e prove utilizzate**

*Standards and used tests*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **Fonometri 61672 - PR 2 - Rev. 2014/16**

*The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:*

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 61672 - IEC 61672 -**

*The devices under test was calibrated following the Standards:*

**Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura**

*Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements*

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	1°	GRAS 40AU	2246085	15-0133-02	15/02/25	INRIM
Pistonefono Campione	1°	GRAS 42AA	31303	15-0133-02	15/02/23	INRIM
Multimetro	1°	Agilent 34401A	SM Y4 D H993	41038	14/11/21	Aviatronik Spa
Barometro	1°	Druck	1614002	1243P 4	14/11/20	Emil Las
Generatore	2°	Stanford Research DS360	61012	26	15/01/30	Spectra
Attenuatore	2°	ASIC 1001	0100	26	15/01/30	Spectra
Analizzatore FFT	2°	N16052	777746-01	26	15/01/30	Spectra
Attuatore Elettrostatico	2°	Gras 14AA	23991	26	15/01/30	Spectra
Preamplificatore Inert Voltage	2°	Gras 26AG	21157	26	15/01/30	Spectra
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	25434	26	15/01/30	Spectra

**Capacità metrologiche ed incertezze del Centro**

*Metrolological abilities and uncertainties of the Centre*

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94..114 dB	250 e 1k Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonefoni	124 dB	250 Hz	0.1 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/10 Ottava	20-fc-20000	315-8k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	315-fc-8000	20-20k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25-140 dB	315-16k Hz	0.15 dB / 0.15 - 12
Misura della distorsione THD	Calibratori	94-114 dB	250-1k Hz	0.12 %
Misura della distorsione THD	Pistonefoni	124 dB	250 Hz	0.1 %
Sensibilità assoluta alla pressione acustica	Capsule Microfoniche WS	114 dB	250 Hz	0.15 dB

**Condizioni ambientali durante la misura**

*Environmental parameters during measurements*

Pressione Atmosferica	<b>1005,4 hPa ± 0,5 hPa</b>	(rif. 1013,3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura	<b>22,6 °C ± 1,0 °C</b>	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	<b>36,3 UR % ± 3 UR %</b>	(rif. 47,5 UR % ± 22,5 UR %)

L' Operatore



Federico Armani

Il Responsabile del Centro



Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12279**

Pagina 3 di 11

*Certificate of Calibration*

*Page 3 of 11*

**Modalità di esecuzione delle Prove**

*Directions for the testings*

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

**Elenco delle Prove effettuate**

*Test List*

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
PR 1	Ispezione Preliminare	2010-08	Generale		-	Superata
PR 2	Rilevamento Ambiente di Misura	2010-08	Generale		-	Superata
PR 1A-1	Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura	2007-04	Acustica	FPM	0,10 dB	Superata
PR 1A-2	Rumore Autogenerato	2007-04	Acustica	FPM	6,0 dB	Superata
PR 1-3	Risposta Acustica in Frequenza MF	2001-07	Acustica	FPM	0,31..0,80 dB	Classe 1
PR 1A-4	Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF	2010-08	Acustica	FPM	0,22..0,50 dB	Classe 1
PR 1A-5	Rumore Autogenerato	2001-07	Elettrica	FP	6,0 dB	Superata
PR 1A-6	Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici	2007-04	Elettrica	FP	0,12..0,12 dB	Classe 1
PR 1A-7	Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz	2007-04	Elettrica	FP	0,12..0,12 dB	Classe 1
PR 1A-8	Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento	2007-04	Elettrica	FP	0,12 dB	Classe 1
PR 1A-9	Linearità di livello comprendente il settore del campo di	2007-04	Elettrica	FP	0,12 dB	Classe 1
PR 1A-10	Risposta ai treni d'Onda	2007-04	Elettrica	FP	0,12..0,12 dB	Classe 1
PR 1A-11	Livello Sonoro Picco C	2007-04	Elettrica	FP	0,12..0,12 dB	Classe 1
PR 1A-12	Indicazione di Sovraccarico	2007-04	Elettrica	FP	0,12 dB	Classe 1

**Dichiarazioni Specifiche per la Norma 61672-3:2006**

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 61672-3:2006.
- Dati Tecnici: Livello di Riferimento: 114,0 dB - Frequenza di Verifica: 1000 Hz - Campo di Riferimento: 24,0-140,0 dB - Versione Sw: 2.300
- Il Manuale di Istruzioni, dal titolo "Model 831 Technical Reference" (24/7/2008 - rev.18 - eng), è stato fornito con il fonometro.
- Il fonometro ha superato con esito positivo le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 61672-2:2003. Le prove sono state effettuate dall'Ente EU - PTB Germany e sono pubblicamente disponibili nel documento Cert. 998877/AA - 17/5/08 - rev.5.
- I dati di correzione per la prova 11.7 della Norma IEC 61672-3 sono stati ottenuti da: Manuale Microfono ().
- Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della Classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè esiste la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della Classe 1 delle IEC 61672-1:2002.

L' Operatore



Federico Armani

Il Responsabile del Centro



Emilio Caglio



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12279**

*Certificate of Calibration*

Pagina 4 di 11  
 Page 4 of 11

**PR 1 - Ispezione Preliminare**

**Scopo** Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.  
**Descrizione** Ispezione visiva e meccanica.  
**Impostazioni** Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.  
**Letture** Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.  
**Note**

Controlli Effettuati	Risultato
Ispezione Visiva	superato
Integrità meccanica	superato
Integrità funzionale (comandi, indicatore)	superato
Stato delle batterie, sorgente alimentazione	superato
Stabilizzazione termica	superato
Integrità Accessori	superato
Marchatura (min. marca, modello, s/n)	superato
Manuale Istruzioni	superato
Stato Strumento	Condizioni Buone

**PR 2 - Rilevamento Ambiente di Misura**

**Scopo** Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.  
**Descrizione** Letture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.  
**Impostazioni** Attivazione degli strumenti necessari per le misure.  
**Letture** Letture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).  
**Note**

Riferimenti: Limiti: Patm=1013,25±120,5hpa - T aria=23,0±3,0°C - UR=47,5±22,5%

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1005,4 hpa	1005,3 hpa
Temperatura	22,6 °C	22,6 °C
Umidità Relativa	36,3 UR%	36,3 UR%

**PR 1A-1 - Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura**

**Scopo** Verifica dell'indicazione del livello alla frequenza prescritta, ed eventuale regolazione della sensibilità acustica dell'insieme fonometro-microfono, con lo scopo di predisporre lo strumento per le prove successive.  
**Descrizione** La prova viene effettuata applicando il calibratore sonoro alla frequenza ed al livello prescritti dal costruttore dello strumento (per es. 1kHz @ 94 dB). Se l'utente non fornisce il calibratore od esso non va tarato congiuntamente al fonometro presso il laboratorio, si raccomanda l'uso del campione di Prima Linea, pistonofono di classe 0.  
**Impostazioni** Ponderazione Lin (se disponibile, altrimenti ponderazione A), costante di tempo Fast (se disponibile altrimenti Slow), campo di misura principale (di riferimento) che comprende il livello di calibrazione, Indicazione Lp e Leq.  
**Letture** Lettura dell'indicazione del fonometro. Nel caso di taratura con il pistonofono con frequenza del segnale di calibrazione di 250 Hz e di impostazione della ponderazione "A", occorre sommare alla lettura 8,6 dB.  
**Note**

**Calibratore:** Pistonofono in uso al Laboratorio

Parametri	Valore	Livello	Letture
Frequenza Calibratore	249,97 Hz	Prima della Calibrazione	114,2 dB
Liv. Nominale del Calibratore	114,1 dB	Atteso Corretto	114,08 dB
		Finale di Calibrazione	114,1 dB

L' Operatore

  
 Federico Armani

Il Responsabile del Centro

  
 Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12279**

*Certificate of Calibration*

**PR 1A-2 - Rumore Autogenerato**

**Scopo** E' la misura del rumore autogenerato dalla linea di misura completa, composta da fonometro, preamplificatore e microfono.

**Descrizione** Il sistema di misura viene isolato dall'ambiente inserendolo in un'apposita camera fonoisolata ed a tenuta stagna. Se il microfono ed il preamplificatore sono smontabili, solo essi vengono inseriti nella camera e vengono collegati al fonometro tramite un cavo di prolunga.

**Impostazioni** Ponderazione A, media temporale (Leq) oppure ponderazione temporale S se disponibile, altrimenti F, campo di massima sensibilità, Indicazione Lp e Leq.

**Letture** Si legge l'indicazione relativa al rumore autogenerato sul display del fonometro.

**Note**

**Metodo :** Rumore Massimo Lp(A): 17,0 dB

Grandezza	Misura
Livello Sonoro, Lp	15,6 dB(A)
Media Temporale, Leq	15,6 dB(A)

**PR 1-3 - Risposta Acustica in Frequenza MF**

**Scopo** Verifica della risposta in frequenza del fonometro da 315 Hz a 12kHz in passi di 1/10ttava con il metodo del Calibratore Multifunzione.

**Descrizione** Invio di segnali acustici sinusoidali di frequenza variabile in passi di ottava da 315 Hz a 12.5kHz tramite il Calibratore Multifunzione.

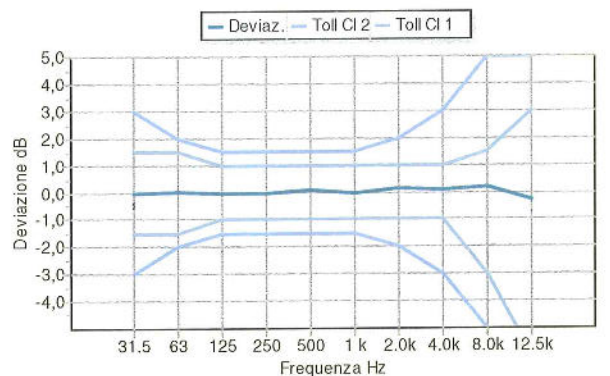
**Impostazioni** Ponderazione Lin (in alternativa A). Indicazione Lp (in alternativa Leq). Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), Campo di misura principale.

**Letture** Lettura dell'indicazione del fonometro, eventualmente corretta per ponderazione A.

**Note**

**Metodo :** Calibratore Multifunzione - Curva di Ponderazione: Z - Freq. Normalizzazione: 1 kHz

Freq.	Lett.	Pond.	FF-MF	Access.	Deviaz.	Toll. C11	Toll. C12
315 Hz	94,0 dB	0,0 dB	-0,1dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,5 dB	±3,0 dB
63 Hz	94,0 dB	0,0 dB	-0,1dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,5 dB	±2,0 dB
125 Hz	93,9 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,0 dB	±1,5 dB
250 Hz	93,9 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,0 dB	±1,5 dB
500 Hz	93,9 dB	0,0 dB	0,1dB	0,0 dB	0,1dB	±1,0 dB	±1,5 dB
1k Hz	93,9 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,0 dB	±1,5 dB
2.0k Hz	93,8 dB	0,0 dB	0,3 dB	0,0 dB	0,1dB	±1,0 dB	±2,0 dB
4.0k Hz	93,3 dB	0,0 dB	0,7 dB	0,0 dB	0,1dB	±1,0 dB	±3,0 dB
8.0k Hz	91,6 dB	0,0 dB	2,5 dB	0,0 dB	0,2 dB	-3,0..+1,5 dB	±5,0 dB
12.5k Hz	88,5 dB	0,0 dB	5,2 dB	0,0 dB	-0,3 dB	-6,0..+3,0 dB	-INF..+5,0 dB



L' Operatore

  
 Federico Armani

Il Responsabile del Centro

  
 Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12279**

*Certificate of Calibration*

Pagina 6 di 11  
 Page 6 of 11

**PR 1A-4 - Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF**

**Scopo** Si verifica la risposta acustica del complesso fonometro-preamplificatore-microfono per la ponderazione C o per la ponderazione A tramite Calibratore Multifunzione.

**Descrizione** La prova viene effettuata inviando al microfono segnali acustici sinusoidali tramite il calibratore Multifunzione. Si inviano al microfono segnali sinusoidali, i segnali sono tali da produrre un livello equivalente a 94 dB e frequenze corrispondenti ai centri banda di ottava a 125, 1k, 4k ed 8 kHz.

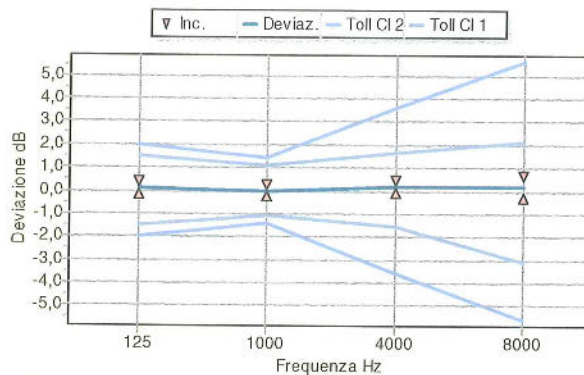
**Impostazioni** Ponderazione C (se disponibile) o Ponderazione A, Ponderazione temporale F (se disponibile), altrimenti ponderazione temporale S o Media Temporale, Campo di Misura Principale, Indicazione Lp e Leq.

**Letture** Lettura dell'indicazione del livello sul fonometro nell'impostazione selezionata, per ognuna delle frequenze stabilite.

**Note**

**Metodo :** Calibratore Multifunzione - Curva di Ponderazione: C - Freq. Normalizzazione: 1 kHz

Freq.	Let. 1	Let. 2	Media	Pond.	FF-MF	Access.	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C11±Inc
125 Hz	93,8 dB	93,8 dB	93,8 dB	-0,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,1 dB	±1,5 dB	±2,0 dB	0,28 dB	±1,2 dB
1000 Hz	93,9 dB	93,9 dB	93,9 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,22 dB	±0,9 dB
4000 Hz	92,6 dB	92,6 dB	92,6 dB	-0,8 dB	0,7 dB	0,0 dB	0,2 dB	±1,6 dB	±3,6 dB	0,26 dB	±1,3 dB
8000 Hz	88,6 dB	88,6 dB	88,6 dB	-3,0 dB	2,5 dB	0,0 dB	0,2 dB	-3,1..+2,1 dB	±5,6 dB	0,50 dB	-2,6..+1,6 dB



**PR 1A-5 - Rumore Autogenerato**

**Scopo** Misura del livello di rumore elettrico autogenerato dal fonometro.

**Descrizione** Si cortocircuita l'ingresso del fonometro con l'opportuno adattatore capacitivo montato sul preamplificatore microfonico. La capacità deve essere paragonabile a quella del microfono.

**Impostazioni** Ponderazione A (in alternativa Lin), Indicazione Leq (in alternativa Lp), Costante di tempo Slow, Campo di massima sensibilità.

**Letture** Lettura dell'indicatore del fonometro. Non sono previste tolleranze. Il valore letto deve essere riportato nel Rapporto di Prova.

**Note**

Ponderazione	Livello Sonoro, Lp	Media Temporale, Leq
Curva Z	21,6 dB	21,6 dB
Curva A	7,5 dB	7,5 dB
Curva C	14,8 dB	14,8 dB

**PR 1A-6 - Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici**

**Scopo** Viene verificata elettricamente la risposta delle curve di ponderazione A, C e Z disponibili sul fonometro.

**Descrizione** Si effettua prima la regolazione a 1kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere un livello pari al fondo scala del campo principale -45 dB sul fonometro. Si genera poi un segnale sinusoidale continuo alle frequenze di 63-125-500-500-2k-4k-8k-16Hz ad un livello pari a quello generato ad 1kHz corretto inversamente rispetto alla

**Impostazioni** Ponderazione Temporale F e Media Temporale, campo di misurazione principale (campo di riferimento), Curve di ponderazione A, C e Z, Indicazione Lp e Leq.

**Letture** Si registrano le deviazioni dei valori visualizzati dal fonometro, che indicano lo scostamento dal livello ad 1kHz. Ai valori letti si sottrae il livello registrato ad 1kHz, ottenendo lo scostamento relativo. A questi valori vengono aggiunte le correzioni relative all'uniformità di risposta in funzione della frequenza tipica del microfono e dell'effetto

**Note**

**Metodo :** Livello Ponderazione F

L'Operatore

Federico Armani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio

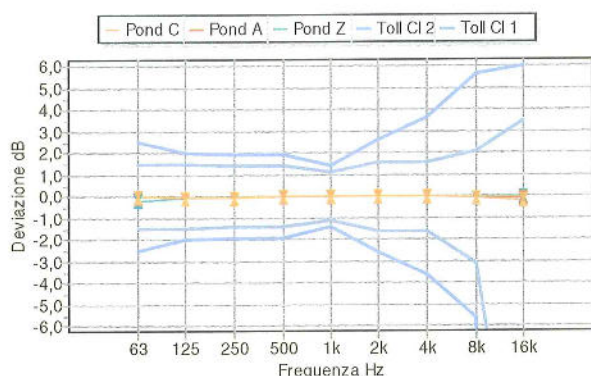
**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12279**

*Certificate of Calibration*

Pagina 7 di 11

*Page 7 of 11*

Frequenza	Dev. Curva Z	Dev. Curva A	Dev. Curva C	Toll. CI1	Toll. CI2	Incert.	Toll CI1±Inc
63 Hz	-0,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,5 dB	±2,5 dB	0,12 dB	±1,4 dB
125 Hz	-0,1dB	-0,1dB	-0,1dB	±1,5 dB	±2,0 dB	0,12 dB	±1,4 dB
250 Hz	-0,1dB	-0,1dB	-0,1dB	±1,4 dB	±1,9 dB	0,12 dB	±1,3 dB
500 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,4 dB	±1,9 dB	0,12 dB	±1,3 dB
1000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
2000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,6 dB	±2,6 dB	0,12 dB	±1,5 dB
4000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,6 dB	±3,6 dB	0,12 dB	±1,5 dB
8000 Hz	-0,1dB	-0,1dB	-0,1dB	-3,1..+2,1dB	±5,6 dB	0,12 dB	-3,0..+2,0 dB
16000 Hz	0,0 dB	-0,1dB	-0,2 dB	-17,0..+3,5 dB	-INF..+6,0 dB	0,12 dB	-16,9..+3,4 dB



**PR 1A-7 - Ponderazione di Frequenza e Temporali a 1 kHz**

**Scopo** Verifica delle Ponderazioni in Frequenza e Temporali a 1kHz.

**Descrizione** E' una prova duplice, atta a verificare al livello di calibrage ed alla frequenza di 1kHz la coerenza di indicazione 1) delle ponderazioni in frequenza C, Z e Flat rispetto alla ponderazione A 2) delle ponderazioni temporali F e Media Temporale rispetto alla ponderazione S.

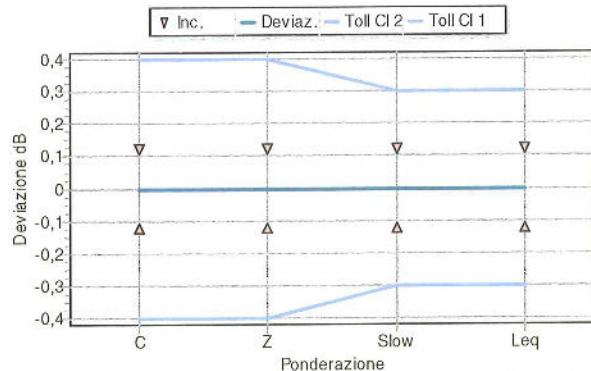
**Impostazioni** Campo di misura di Riferimento, 1) Ponderazione in Frequenza A ed a seguire C, Z e Flat con ponderazione temporale S; 2) Ponderazione Temporale S ed a seguire F e Media temporale con ponderazione in Frequenza A.

**Letture** Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro e si calcolano gli scostamenti tra: 1) l'indicazione LA,S e LC,S - LZ,S - LF,S 2) l'indicazione LA,S e LA,F - LeqA.

**Note**

**Metodo :** Livello di Riferimento = 114,0 dB

Ponderazioni	Letture	Deviazione	Toll. CI1	Toll. CI2	Incert.	Toll CI1±Inc
C	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	±0,4 dB	0,12 dB	±0,3 dB
Z	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	±0,4 dB	0,12 dB	±0,3 dB
Flat	-	-	-	-	-	-
Slow	114,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,3 dB	0,12 dB	±0,2 dB
Leq	114,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,3 dB	0,12 dB	±0,2 dB



L' Operatore

Federico Armani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglia

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12279**

*Certificate of Calibration*

Pagina 8 di 11  
 Page 8 of 11

**PR 1A-8 - Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento**

**Scopo** E' la verifica della caratteristica di linearità del campo di misura di Riferimento del fonometro.

**Descrizione** Si effettua preventivamente la regolazione di Riferimento a 8 kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere il livello desiderato sul fonometro (da reperire sul M anuale di Istruzioni). Si procede poi alla generazione dei livelli a passi prima di 5 dB poi di 1 dB incrementando o decrementando il livello a seconda della fase di misura.

**Impostazioni** Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti M edia Temporale), Campo di misura di Riferimento.

**Lettura** Si registra il livello letto ad ogni nuovo livello generato, ponendo attenzione nelle fasi finali alle indicazioni di overload od under-range. La deviazione deve rientrare nelle tolleranze.

**Note**

**Metodo:** Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento = 114,0 dB

Livello	Letture	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C11±Inc
24,0 dB	24,3 dB	0,3 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
25,0 dB	25,4 dB	0,4 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
26,0 dB	26,4 dB	0,4 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
27,0 dB	27,2 dB	0,2 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
28,0 dB	28,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
29,0 dB	29,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
34,0 dB	34,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
39,0 dB	39,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
44,0 dB	44,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
49,0 dB	49,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
54,0 dB	54,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
59,0 dB	59,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
64,0 dB	64,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
69,0 dB	69,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
74,0 dB	74,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
79,0 dB	79,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
84,0 dB	84,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
89,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
99,0 dB	99,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
104,0 dB	104,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
109,0 dB	109,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
114,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
119,0 dB	119,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
124,0 dB	124,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
129,0 dB	129,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
134,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
136,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
137,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
138,0 dB	138,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
139,0 dB	139,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
140,0 dB	140,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB

L' Operatore



Federico Armani

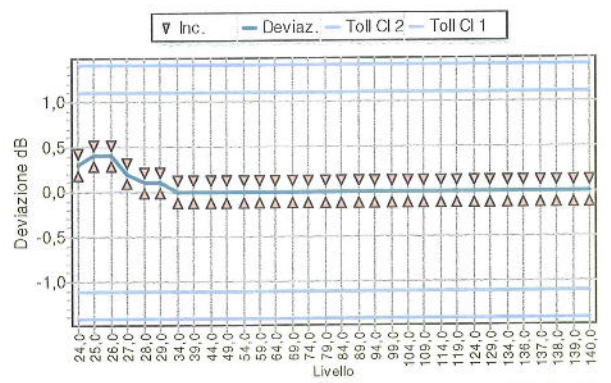
Il Responsabile del Centro



Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12279**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 9 di 11  
 Page 9 of 11

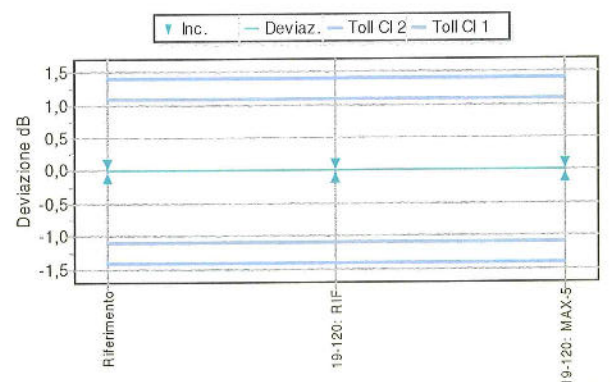


**PR 1A-9 - Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura**

**Scopo** E' la verifica della caratteristica di linearità del selettore dei campi di misura, e quindi dei range secondari disponibili sul fonometro.  
**Descrizione** Si invia un segnale sinusoidale a 1kHz e: 1) si effettua la selezione dei campi secondari mantenendo il livello originario e registrando le indicazioni del fonometro 2) si imposta il generatore in modo che il livello atteso sia 5 dB inferiore al limite superiore del campo di riferimento, e si registrano i livelli indicati ad ogni selezione di un range disponibile.  
**Impostazioni** Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento) e successivamente Range Secondari.  
**Letture** Si annotano i livelli visualizzati dal fonometro. Si calcolano gli scostamenti tra i livelli indicati dal fonometro e quelli attesi.  
**Note**

**Metodo :** Livello Ponderazione F

Campo	Atteso	Letture	Deviazione	Toll.CI1	Toll.CI2	Incert.	Toll.CI1±Inc
Riferimento	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
19-120: RIF	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
19-120: MAX-5	115,0 dB	115,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB



**PR 1A-10 - Risposta ai treni d'Onda**

**Scopo** Viene verificata la risposta del fonometro a segnali di breve durata (treni d'onda).  
**Descrizione** Si inviano treni d'onda a 4kHz (tali che le sinusoidi inizino e terminino esattamente e allo zero crossing) con diverse durate (differenti a seconda della costante di tempo selezionata).  
**Impostazioni** Campo di misura di Riferimento, Ponderazione in frequenza A, Ponderazioni temporali S, F, Esposizione sonora o Media Temporale, indicazione Livello Massimo.  
**Letture** Viene letta l'indicazione del livello massimo sul fonometro e valutato lo scostamento tra i livelli indicati e quelli attesi calcolati (teorici).  
**Note**  
**Metodo :** Livello di Riferimento = 138,0 dB

L' Operatore

Federico Armani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio

SkyLab Srl  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42  
 Arcore (MB)  
 Tel-039 6133233 Fax-039 6133235  
 www.spectra.it/servizi/ht skylab.tarature@outloo

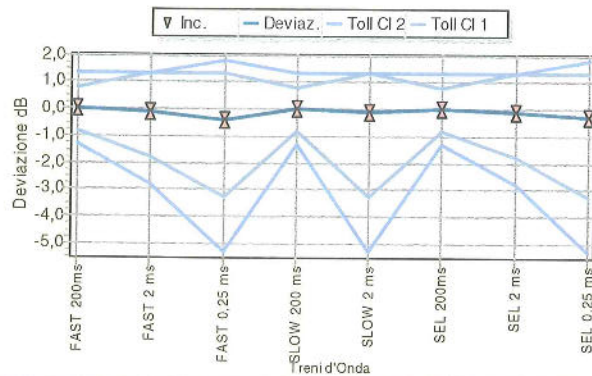
LAT N°163  
 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC  
 Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12279**

*Certificate of Calibration*

Pagina 10 di 11  
 Page 10 of 11

Tipi Treni d'Onda	Letture	Rispost	Deviaz.	Toll.CI1	Toll.CI2	Incert.	TollCI1±Inc
FAST 200ms	137,0 dB	-1,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,12 dB	±0,7 dB
FAST 2 ms	119,9 dB	-18,0 dB	-0,1dB	-1,8..+1,3 dB	-2,8..+1,3 dB	0,12 dB	-1,7..+1,2 dB
FAST 0,25 ms	110,6 dB	-27,0 dB	-0,4 dB	-3,3..+1,3 dB	-5,3..+1,8 dB	0,12 dB	-3,2..+1,2 dB
SLOW 200 ms	130,6 dB	-7,4 dB	0,0 dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,12 dB	±0,7 dB
SLOW 2 ms	110,9 dB	-27,0 dB	-0,1dB	-3,3..+1,3 dB	-5,3..+1,3 dB	0,12 dB	-3,2..+1,2 dB
SEL 200ms	131,0 dB	-7,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,12 dB	±0,7 dB
SEL 2 ms	110,9 dB	-27,0 dB	-0,1dB	-1,8..+1,3 dB	-2,8..+1,3 dB	0,12 dB	-1,7..+1,2 dB
SEL 0,25 ms	101,7 dB	-36,0 dB	-0,3 dB	-3,3..+1,3 dB	-5,3..+1,8 dB	0,12 dB	-3,2..+1,2 dB

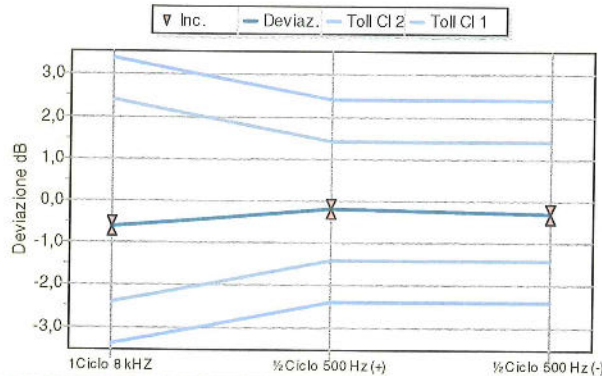


**PR 1A-11 - Livello Sonoro Picco C**

**Scopo** E' la verifica del circuito rilevatore di segnali di picco con pesatura C e della sua linearità ai segnali impulsivi.  
**Descrizione** Si iniettano in due fasi distinte della prova i segnali che consistono in una sinusoide completa ad 8 kHz e mezzi cicli (positivi e negativi) di una sinusoide a 500 Hz.  
**Impostazioni** Ponderazione in frequenza C, Ponderazione temporale F (se disponibile o Media Temporale), indicazione Leq.  
**Letture** Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro nelle impostazioni consigliate. Viene calcolato lo scostamento tra la lettura effettuata e l'indicazione prodotta con il segnale stazionario.  
**Note**

**Metodo :** Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento= 135,0 dB

Segnali	Letture	Rispost	Deviaz.	Toll.CI1	Toll.CI2	Incert.	TollCI1±Inc
1Ciclo 8 kHz	137,8 dB	3,4 dB	-0,6 dB	±2,4 dB	±3,4 dB	0,12 dB	±2,3 dB
½ Ciclo 500 H:	137,2 dB	2,4 dB	-0,2 dB	±1,4 dB	±2,4 dB	0,12 dB	±1,3 dB
½ Ciclo 500 H:	137,1 dB	2,4 dB	-0,3 dB	±1,4 dB	±2,4 dB	0,12 dB	±1,3 dB



L' Operatore

Federico Armani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio

**Skylab Srl**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42  
 Arcore (MB)  
 Tel-039 6133233 Fax-039 6133235  
 www.spectra.it/servizi.ht skylab.tarature@outloo

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

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12279**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 11 di 11  
 Page 11 of 11

**PR 1A-12 - Indicazione di Sovraccarico**

**Scopo** Verifica del corretto funzionamento dell'indicatore del sovraccarico.

**Descrizione** Si inviano in due fasi distinte mezzi cicli positivi e negativi a 4kHz il cui livello deve essere incrementato (per passi di 0,5 dB) fino alla prima indicazione di sovraccarico (esclusa). Si procede poi per incrementi più fini, cioè a passo di 0,1dB fino alla successiva indicazione di sovraccarico.

**Impostazioni** Ponderazione in frequenza A, Media Temporale, indicazione Leq, campo di minor sensibilità. Vengono registrati i primi valori di livello del segnale che hanno fornito l'indicazione di overload, con la precisione di 0,1dB.

**Letture** La differenza tra i livelli dei segnali positivi e negativi che hanno provocato la prima indicazione di sovraccarico non deve superare le tolleranze indicate.

**Note**

Liv. riferimento	Ciclo Positivo	Ciclo Negativo	Deviaz	ToII.CI1	ToII.CI2	Incert.	ToIIC1±Inc
142,0 dB	108,1dB	108,1dB	0,0 dB	±1,8 dB	±1,8 dB	0,12 dB	±1,7 dB

L'Operatore



Federico Armani

Il Responsabile del Centro



Emilio Caglio





**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12277**  
 Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11  
 Page 1 of 11

- **Data di Emissione:** 2015/04/13  
*date of Issue*

- **cliente** LANDE srl  
*customer*  
 Via Guglielmo Sanfelice 8  
 80134 - Napoli (NA)

- **destinatario**  
*addressee*

- **richiesta** Off.210/15  
*application*

- **in data** 2015/04/08  
*date*

- **Si riferisce a:**  
*Referring to*

- **oggetto** Fonometro  
*Item*

- **costruttore** LARSON DAVIS  
*manufacturer*

- **modello** L&D 831  
*model*

- **matricola** 2512  
*serial number*

- **data delle misure** 2015/04/13  
*date of measurements*

- **registro di laboratorio** 190/15  
*laboratory reference*

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 ed 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 No. 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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 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



Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12277**

Pagina 2 di 11  
 Page 2 of 11

*Certificate of Calibration*

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:  
 - la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);  
 - l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;  
 - i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;  
 - gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;  
 - luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);  
 - condizioni ambientali e di taratura;

*In the following information is reported about:*  
 - description of the item to be calibrated (if necessary);  
 - technical procedures used for calibration performed;  
 - reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;  
 - the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;  
 - site of calibration (if different from the Laboratory);  
 - calibration and environmental conditions;  
 - calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**

*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	LARSON DAVIS	L&D 831	2512	Classe 1
Microfono	PCB Piezotronics	PCB 377B02	120543	WS2F
Preamplificatore	LARSON DAVIS	L&D PRM 831	019086	-

**Normative e prove utilizzate**

*Standards and used tests*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **Fonometri 61672 - PR 2 - Rev. 2014/16**  
*The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:*

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 61672 - IEC 61672 -**  
*The devices under test was calibrated following the Standards:*

**Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura**

*Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements*

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	1°	GRAS 40AU	2246085	5-0133-02	5/02/25	INRIM
Pistonofono Campione	1°	GRAS 42AA	31303	5-0133-02	5/02/23	INRIM
Multimetro	1°	Agilent 34401A	SM Y4104993	41038	11/11/21	Aviatronik Spa
Barometro	1°	Druck	164002	1243P 11	11/11/20	Emit Las
Generatore	2°	Stanford Research DS360	61012	26	5/01/30	Spectra
Attenuatore	2°	ASIC 1001	0100	26	5/01/30	Spectra
Analizzatore FFT	2°	NI6052	777746-01	26	5/01/30	Spectra
Attuatore Elettrostatico	2°	Gras 14AA	23991	26	5/01/30	Spectra
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	2157	26	5/01/30	Spectra
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	25434	26	5/01/30	Spectra

**Capacità metrologiche ed incertezze del Centro**

*Metrological abilities and uncertainties of the Centre*

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94-114 dB	250 e 1k Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/10ttava	20-1c-20000	315-8k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	315-1c-8000	20-20k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25-140 dB	315-16k Hz	0.15 dB / 0.15 - 12
Misura della distorsione THD	Calibratori	94-114 dB	250-1k Hz	0.12 %
Misura della distorsione THD	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1%
Sensibilità assoluta alla pressione acustica	Capsule Microfoniche WS	114 dB	250 Hz	0.15 dB

**Condizioni ambientali durante la misura**

*Environmental parameters during measurements*

Pressione Atmosferica	<b>1005,8 hPa ± 0,5 hPa</b>	(rif. 1013,3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura	<b>22,2 °C ± 1,0°C</b>	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	<b>36,3 UR% ± 3 UR%</b>	(rif. 47,5 UR% ± 22,5 UR%)

L' Operatore

  
 Federico Armani

Il Responsabile del Centro

  
 Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12277**

Pagina 3 di 11

*Certificate of Calibration*

*Page 3 of 11*

**Modalità di esecuzione delle Prove**

*Directions for the testings*

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

**Elenco delle Prove effettuate**

*Test List*

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
PR 1	Ispezione Preliminare	2010-08	Generale	-	-	Superata
PR 2	Rilevamento Ambiente di Misura	2010-08	Generale	-	-	Superata
PR 1A-1	Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura	2007-04	Acustica	FPM	0,10 dB	Superata
PR 1A-2	Rumore Autogenerato	2007-04	Acustica	FPM	6,0 dB	Superata
PR 1-3	Risposta Acustica in Frequenza MF	2001-07	Acustica	FPM	0,31..0,80 dB	Classe 1
PR 1A-4	Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF	2010-08	Acustica	FPM	0,22..0,50 dB	Classe 1
PR 1A-5	Rumore Autogenerato	2001-07	Elettrica	FP	6,0 dB	Superata
PR 1A-6	Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici	2007-04	Elettrica	FP	0,12..0,12 dB	Classe 1
PR 1A-7	Ponderazione di Frequenza e Temporali a 1 kHz	2007-04	Elettrica	FP	0,12..0,12 dB	Classe 1
PR 1A-8	Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento	2007-04	Elettrica	FP	0,12 dB	Classe 1
PR 1A-9	Linearità di livello comprendente il selettore del campo di	2007-04	Elettrica	FP	0,12 dB	Classe 1
PR 1A-10	Risposta ai treni d'Onda	2007-04	Elettrica	FP	0,12..0,12 dB	Classe 1
PR 1A-11	Livello Sonoro Picco C	2007-04	Elettrica	FP	0,12..0,12 dB	Classe 1
PR 1A-12	Indicazione di Sovraccarico	2007-04	Elettrica	FP	0,12 dB	Classe 1

**Dichiarazioni Specifiche per la Norma 61672-3:2006**

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 61672-3:2006.
- Dati Tecnici: Livello di Riferimento: 114,0 dB - Frequenza di Verifica: 1000 Hz - Campo di Riferimento: 24,0-140,0 dB - Versione Sw: 2.300
- Il Manuale di Istruzioni, dal titolo "Model 831 Technical Reference" (24/7/2008 - rev.18 - cng), è stato fornito con il fonometro.
- Il fonometro ha superato con esito positivo le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 61672-2:2003. Le prove sono state effettuate dall'Ente EU - PTB Germany e sono pubblicamente disponibili nel documento Cert. 998877/AA - 17/5/08 - rev.5.
- I dati di correzione per la prova 11.7 della Norma IEC 61672-3 sono stati ottenuti da: Manuale Microfono ().
- Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della Classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè esiste la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della Classe 1 delle IEC 61672-1:2002.

L' Operatore



Federico Armani

Il Responsabile del Centro



Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12277**

*Certificate of Calibration*

Pagina 4 di 11  
 Page 4 of 11

**PR 1 - Ispezione Preliminare**

**Scopo** Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.

**Descrizione** Ispezione visiva e meccanica.

**Impostazioni** Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.

**Letture** Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.

**Note**

Controlli Effettuati	Risultato
Ispezione Visiva	superato
Integrità meccanica	superato
Integrità funzionale (comandi, indicatore)	superato
Stato delle batterie, sorgente alimentazione	superato
Stabilizzazione termica	superato
Integrità Accessori	superato
Marcatura (min. marca, modello, s/n)	superato
Manuale Istruzioni	superato
Stato Strumento	Condizioni Buone

**PR 2 - Rilevamento Ambiente di Misura**

**Scopo** Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.

**Descrizione** Letture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.

**Impostazioni** Attivazione degli strumenti necessari per le misure.

**Letture** Letture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).

**Note**

**Riferimenti:** Limiti: Patm=1013,25±120,5hpa - T aria=23,0±3,0°C - UR=47,5±22,5%

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1005,8 hpa	1005,7 hpa
Temperatura	22,2 °C	22,5 °C
Umidità Relativa	36,3 UR%	37,5 UR%

**PR 1A-1 - Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura**

**Scopo** Verifica dell'indicazione del livello alla frequenza prescritta, ed eventuale regolazione della sensibilità acustica dell'insieme fonometro-microfono, con lo scopo di predisporre lo strumento per le prove successive.

**Descrizione** La prova viene effettuata applicando il calibratore sonoro alla frequenza ed al livello prescritti dal costruttore dello strumento (per es. 1kHz @ 94 dB). Se l'utente non fornisce il calibratore od esso non va tarato congiuntamente al fonometro presso il laboratorio, si raccomanda l'uso del campione di Prima Linea, pistonofono di classe 0.

**Impostazioni** Ponderazione Lin (se disponibile, altrimenti ponderazione A), costante di tempo Fast (se disponibile altrimenti Slow), campo di misura principale (di riferimento) che comprende il livello di calibrazione, Indicazione Lp e Leq.


**Letture** Lettura dell'indicazione del fonometro. Nel caso di taratura con il pistonofono con frequenza del segnale di calibrazione di 250 Hz e di impostazione della ponderazione "A", occorre sommare alla lettura 8,6 dB.

**Note**

**Calibratore:** Pistonofono in uso al Laboratorio

Parametri	Valore	Livello	Letture
Frequenza Calibratore	249,97 Hz	Prima della Calibrazione	114,7 dB
Liv. Nominale del Calibratore	114,1 dB	Atteso Corretto	114,08 dB
		Finale di Calibrazione	114,1 dB

L' Operatore

  
 Federico Armani

Il Responsabile del Centro

  
 Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12277**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 5 di 11  
 Page 5 of 11

**PR 1A-2 - Rumore Autogenerato**

**Scopo** E' la misura del rumore autogenerato dalla linea di misura completa, composta da fonometro, preamplificatore e microfono.  
**Descrizione** Il sistema di misura viene isolato dall'ambiente inserendolo in un'apposita camera fonoisolata ed a tenuta stagna. Se il microfono ed il preamplificatore sono smontabili, solo essi vengono inseriti nella camera e vengono collegati al fonometro tramite un cavo di prolunga.  
**Impostazioni** Ponderazione A, media temporale (Leq) oppure ponderazione temporale S se disponibile, altrimenti F, campo di massima sensibilità, indicazione Lp e Leq.  
**Letture** Si legge l'indicazione relativa al rumore autogenerato sul display del fonometro.

**Note**

**Metodo :** Rumore Massimo Lp(A): 17,0 dB

Grandezza	Misura
Livello Sonoro, Lp	15,6 dB(A)
Media Temporale, Leq	15,6 dB(A)

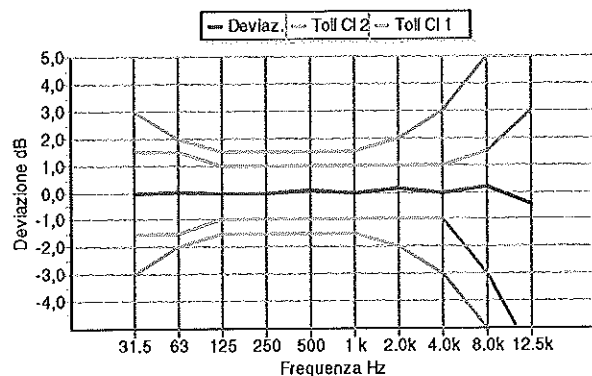
**PR 1-3 - Risposta Acustica in Frequenza MF**

**Scopo** Verifica della risposta in frequenza del fonometro da 315 Hz a 12 kHz in passi di 1/10 Ottava con il metodo del Calibratore Multifunzione.  
**Descrizione** Invio di segnali acustici sinusoidali di frequenza variabile in passi di ottava da 315 Hz a 12.5 kHz tramite il Calibratore Multifunzione.  
**Impostazioni** Ponderazione Lin (in alternativa A). Indicazione Lp (in alternativa Leq). Costante di Tempo Fast (in alternativa Slow), Campo di misura principale.  
**Letture** Lettura dell'indicazione del fonometro, eventualmente corretta per ponderazione A.

**Note**

**Metodo :** Calibratore Multifunzione - Curva di Ponderazione: Z - Freq. Normalizzazione: 1 kHz

Freq.	Letl.	Pond.	FF-MF	Access.	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12
315 Hz	94,0 dB	0,0 dB	-0,1dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,5 dB	±3,0 dB
63 Hz	94,0 dB	0,0 dB	-0,1dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,5 dB	±2,0 dB
125 Hz	93,9 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,0 dB	±1,5 dB
250 Hz	93,9 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,0 dB	±1,5 dB
500 Hz	93,9 dB	0,0 dB	0,1dB	0,0 dB	0,1dB	±1,0 dB	±1,5 dB
1k Hz	93,9 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,0 dB	±1,5 dB
2.0k Hz	93,8 dB	0,0 dB	0,3 dB	0,0 dB	0,1dB	±1,0 dB	±2,0 dB
4.0k Hz	93,2 dB	0,0 dB	0,7 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,0 dB	±3,0 dB
8.0k Hz	91,6 dB	0,0 dB	2,5 dB	0,0 dB	0,2 dB	-3,0..+1,5 dB	±5,0 dB
12.5k Hz	88,3 dB	0,0 dB	5,2 dB	0,0 dB	-0,5 dB	-6,0..+3,0 dB	-INF..+5,0 dB



L' Operatore

  
 Federico Armani

Il Responsabile del Centro

  
 Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12277**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 6 di 11  
 Page 6 of 11

**PR 1A-4 - Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF**

**Scopo** Si verifica la risposta acustica del complesso fonometro-preamplificatore-microfono per la ponderazione C o per la ponderazione A tramite Calibratore M multifunzione.

**Descrizione** La prova viene effettuata inviando al microfono segnali acustici sinusoidali tramite il calibratore Multifunzione. Si inviano al microfono segnali sinusoidali. I segnali sono tali da produrre un livello equivalente a 94 dB e frequenze corrispondenti ai centri banda di ottava a 125, 1k, 4k ed 8 kHz.

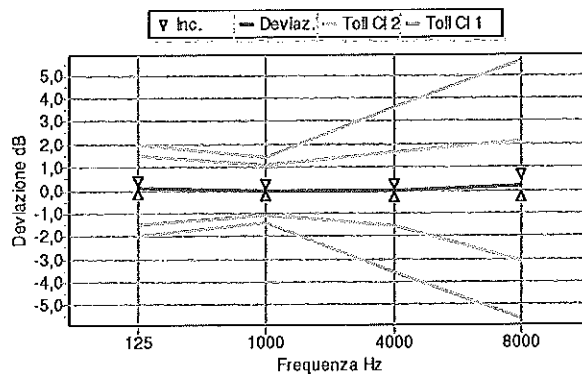
**Impostazioni** Ponderazione C (se disponibile) o Ponderazione A, Ponderazione temporale F (se disponibile), altrimenti ponderazione temporale S o Media Temporale, Campo di Misura Principale, Indicazione Lp e Leq.

**Letture** Lettura dell'indicazione del livello sul fonometro nell'impostazione selezionata, per ognuna delle frequenze stabilite.

**Note**

**Metodo:** Calibratore Multifunzione - Curva di Ponderazione: C - Freq. Normalizzazione: 1 kHz

Freq.	Let. 1	Let. 2	Media	Pond.	FF-MF	Access.	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C1±inc
125 Hz	93,8 dB	93,8 dB	93,8 dB	-0,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,1dB	±1,5 dB	±2,0 dB	0,28 dB	±1,2 dB
1000 Hz	93,9 dB	93,9 dB	93,9 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	±1,4 dB	0,22 dB	±0,9 dB
4000 Hz	92,4 dB	92,4 dB	92,4 dB	-0,8 dB	0,7 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,8 dB	±3,6 dB	0,26 dB	±1,3 dB
8000 Hz	88,6 dB	88,6 dB	88,6 dB	-3,0 dB	2,5 dB	0,0 dB	0,2 dB	-3,1,±2,1dB	±5,6 dB	0,50 dB	-2,6,±1,6 dB



**PR 1A-5 - Rumore Autogenerato**

**Scopo** Misura del livello di rumore elettrico autogenerato dal fonometro.

**Descrizione** Si cortocircuita l'ingresso del fonometro con l'opportuno adattatore capacitivo montato sul preamplificatore microfonico. La capacità deve essere paragonabile a quella del microfono.

**Impostazioni** Ponderazione A (in alternativa Ln), Indicazione Leq (in alternativa Lp), Costante di tempo Slow, Campo di massima sensibilità.

**Letture** Lettura dell'indicatore del fonometro. Non sono previste tolleranze. Il valore letto deve essere riportato nel Rapporto di Prova.

**Note**

Ponderazione	Livello Sonoro, Lp	Media Temporale, Leq
Curva Z	22,5 dB	22,5 dB
Curva A	6,9 dB	6,9 dB
Curva C	12,3 dB	12,3 dB

**PR 1A-6 - Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici**

**Scopo** Viene verificata elettricamente la risposta delle curve di ponderazione A, C e Z disponibili sul fonometro.

**Descrizione** Si effettua prima la regolazione a 1kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere un livello pari al fondo scala del campo principale -45 dB sul fonometro. Si genera poi un segnale sinusoidale continuo alle frequenze di 63-125-500-2k-4k-8k-16Hz ad un livello pari a quello generato ad 1kHz corretto inversamente rispetto alla

**Impostazioni** Ponderazione Temporale F e Media Temporale, campo di misurazione principale (campo di riferimento), Curve di ponderazione A, C e Z, Indicazione Lp e Leq.

**Letture** Si registrano le deviazioni dei valori visualizzati dal fonometro, che indicano lo scostamento dal livello ad 1kHz. Ai valori letti si sottrae il livello registrato ad 1kHz, ottenendo lo scostamento relativo. A questi valori vengono aggiunte le correzioni relative all'uniformità di risposta in funzione della frequenza tipica del microfono e dell'effetto

**Note**

**Metodo:** Livello Ponderazione F

L' Operatore

Federico Amani

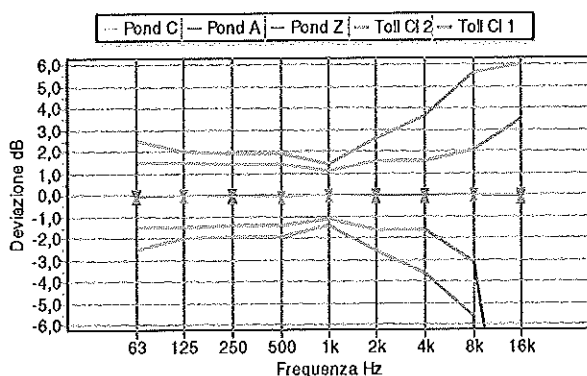
Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12277**  
 Certificate of Calibration

Pagina 7 di 11  
 Page 7 of 11

Frequenza	Dev. Curva Z	Dev. Curva A	Dev. Curva C	Toll. C11	Toll. C12	Incert.	Toll. C11 ± Inc
63 Hz	-0,1dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,5 dB	±2,5 dB	0,12 dB	±1,4 dB
125 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,5 dB	±2,0 dB	0,12 dB	±1,4 dB
250 Hz	0,0 dB	-0,1dB	-0,1dB	±1,4 dB	±1,9 dB	0,12 dB	±1,3 dB
500 Hz	-0,1dB	-0,1dB	-0,1dB	±1,4 dB	±1,9 dB	0,12 dB	±1,3 dB
1000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
2000 Hz	-0,1dB	0,0 dB	-0,1dB	±1,6 dB	±2,6 dB	0,12 dB	±1,5 dB
4000 Hz	-0,1dB	0,0 dB	-0,1dB	±1,6 dB	±3,6 dB	0,12 dB	±1,5 dB
8000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	-3,1..+2,1dB	±5,6 dB	0,12 dB	-3,0..+2,0 dB
16000 Hz	0,0 dB	-0,1dB	0,0 dB	-7,0..+3,5 dB	-INF..+6,0 dB	0,12 dB	-6,9..+3,4 dB



**PR 1A-7 - Ponderazione di Frequenza e Temporalia a 1 kHz**

**Scopo** Verifica delle Ponderazioni in Frequenza e Temporalia a 1kHz.

**Descrizione** E' una prova duplice, atta a verificare al livello di calibrage ed alla frequenza di 1kHz la coerenza di indicazione 1) delle ponderazioni in frequenza C, Z e Flat rispetto alla ponderazione A 2) delle ponderazioni temporalia F e Media Temporale rispetto alla ponderazione S.

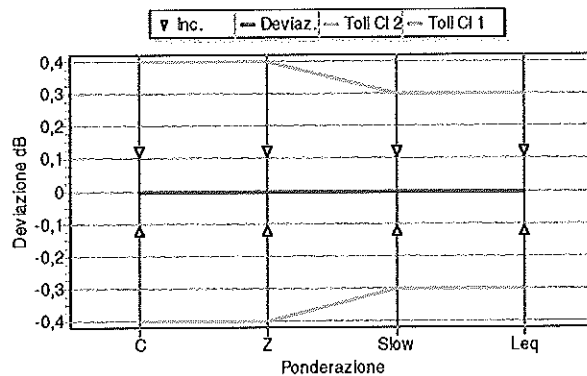
**Impostazioni** Campo di misura di Riferimento, 1) Ponderazione in Frequenza A ed a seguire C, Z e Flat con ponderazione temporale S; 2) Ponderazione Temporale S ed a seguire F e Media temporale con ponderazione in frequenza A.

**Letture** Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro e si calcolano gli scostamenti tra: 1) l'indicazione LA, S e LC, S - LZ, S - LF, S 2) l'indicazione LA, S e LA, F - LeqA.

**Note**

**Metodo :** Livello di Riferimento = 114,0 dB

Ponderazioni	Letture	Deviazione	Toll. C11	Toll. C12	Incert.	Toll. C11 ± Inc
C	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	±0,4 dB	0,12 dB	±0,3 dB
Z	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	±0,4 dB	0,12 dB	±0,3 dB
Flat	-	-	-	-	-	-
Slow	114,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,3 dB	0,12 dB	±0,2 dB
Leq	114,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,3 dB	0,12 dB	±0,2 dB



L' Operatore

Federico Armani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12277**  
*Certificate of Calibration*

**PR 1A-8 - Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento**

**Scopo** E' la verifica della caratteristica di linearità del campo di misura di Riferimento del fonometro.

**Descrizione** Si effettua preventivamente la regolazione di Riferimento a 8 kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere il livello desiderato sul fonometro (da reperire sul Manuale di Istruzioni). Si procede poi alla generazione dei livelli a passi prima di 5 dB poi di 1dB incrementando o decrementando il livello a seconda della fase di misura.

**Impostazioni** Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento.

**Lecture** Si registra il livello letto ad ogni nuovo livello generato, ponendo attenzione nelle fasi finali alle indicazioni di overload od under-range. La deviazione deve rientrare nelle tolleranze.

**Note**

**Metodo :** Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento = 114,0 dB


Livello	Letture	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	TollC11±Inc
24,0 dB	24,3 dB	0,3 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
25,0 dB	25,4 dB	0,4 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
26,0 dB	26,3 dB	0,3 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
27,0 dB	27,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
28,0 dB	28,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
29,0 dB	29,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
34,0 dB	34,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
39,0 dB	39,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
44,0 dB	44,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
49,0 dB	49,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
54,0 dB	54,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
59,0 dB	59,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
64,0 dB	64,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
69,0 dB	69,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
74,0 dB	74,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
79,0 dB	79,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
84,0 dB	84,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
89,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
99,0 dB	99,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
104,0 dB	104,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
109,0 dB	109,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
114,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
119,0 dB	119,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
124,0 dB	124,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
129,0 dB	129,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
134,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
136,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
137,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
138,0 dB	138,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
139,0 dB	139,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
140,0 dB	140,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB

L' Operatore



Federico Annani

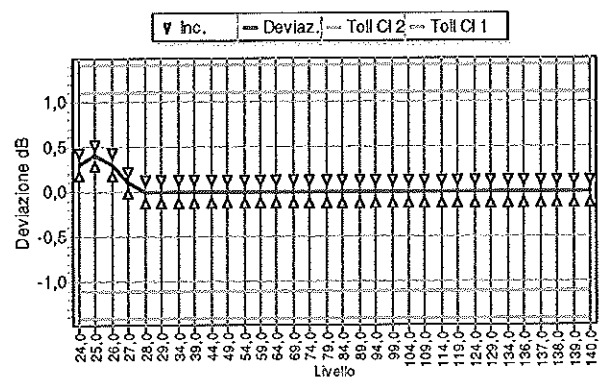
Il Responsabile del Centro



Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12277**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 9 di 11  
 Page 9 of 11



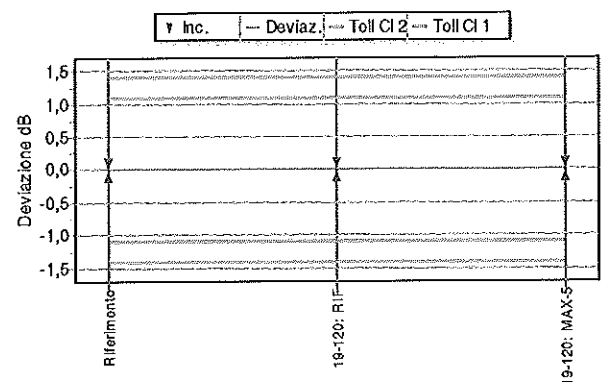
**PR 1A-9 - Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura**

**Scopo** È la verifica della caratteristica di linearità del selettore dei campi di misura, e quindi dei range secondari disponibili sul fonometro.  
**Descrizione** Si invia un segnale sinusoidale a 1kHz e: 1) si effettua la selezione del campo secondari mantenendo il livello originario e registrando le indicazioni del fonometro 2) si imposta il generatore in modo che il livello atteso sia 5 dB inferiore al limite superiore del campo di riferimento, e si registrano i livelli indicati ad ogni selezione di un range disponibile.  
**Impostazioni** Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento) e successivamente Range Secondari.  
**Letture** Si annotano i livelli visualizzati dal fonometro. Si calcolano gli scostamenti tra i livelli indicati dal fonometro e quelli attesi.

**Note**

**Metodo:** Livello Ponderazione F

Campo	Atteso	Letture	Deviazione	Toll.Cl1	Toll.Cl2	Incert.	Toll.Cl1±Inc
Riferimento	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
19-120: RIF	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
19-120: MAX-5	115,0 dB	115,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB



**PR 1A-10 - Risposta ai treni d'Onda**

**Scopo** Viene verificata la risposta del fonometro a segnali di breve durata (treni d'onda).  
**Descrizione** Si inviano treni d'onda a 4kHz (tali che le sinusoidi di inizio e terminino esattamente allo zero crossing) con diverse durate (differenti a seconda della costante di tempo selezionata).  
**Impostazioni** Campo di misura di Riferimento, Ponderazione in frequenza A, Ponderazioni temporali S, F, Esposizione sonora o Media Temporale, indicazione Livello Massimo.  
**Letture** Viene letta l'indicazione del livello massimo sul fonometro e valutato lo scostamento tra i livelli indicati e quelli attesi calcolati (teorici).

**Note**

**Metodo:** Livello di Riferimento = 138,0 dB

L' Operatore

Federico Armani

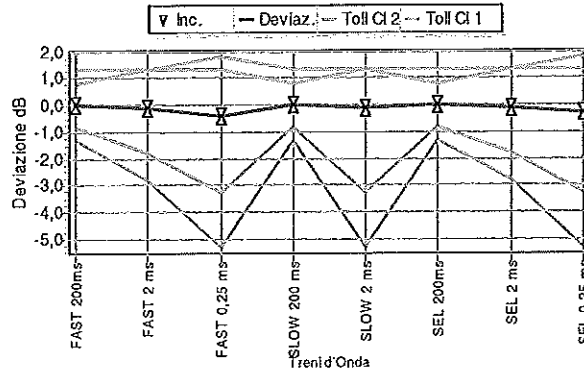
Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12277**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 10 di 11  
 Page 10 of 11

Tipi Treni d'Onda	Letture	Rispost	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C1±Inc
FAST 200ms	137,0 dB	-1,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,12 dB	±0,7 dB
FAST 2 ms	119,9 dB	-8,0 dB	-0,1 dB	-1,8..+1,3 dB	-2,8..+1,3 dB	0,12 dB	-1,7..+1,2 dB
FAST 0,25 ms	110,6 dB	-27,0 dB	-0,4 dB	-3,3..+1,3 dB	-5,3..+1,8 dB	0,12 dB	-3,2..+1,2 dB
SLOW 200 ms	130,6 dB	-7,4 dB	0,0 dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,12 dB	±0,7 dB
SLOW 2 ms	110,9 dB	-27,0 dB	-0,1 dB	-3,3..+1,3 dB	-5,3..+1,3 dB	0,12 dB	-3,2..+1,2 dB
SEL 200ms	131,0 dB	-7,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,12 dB	±0,7 dB
SEL 2 ms	110,9 dB	-27,0 dB	-0,1 dB	-1,8..+1,3 dB	-2,8..+1,3 dB	0,12 dB	-1,7..+1,2 dB
SEL 0,25 ms	117,7 dB	-36,0 dB	-0,3 dB	-3,3..+1,3 dB	-5,3..+1,8 dB	0,12 dB	-3,2..+1,2 dB



**PR 1A-11 - Livello Sonoro Picco C**

**Scopo** E' la verifica del circuito rilevatore di segnali di picco con pesatura C e della sua linearità ai segnali impulsivi.

**Descrizione** Si iniettano in due fasi distinte della prova i segnali che consistono in una sinusoide completa ad 8 kHz e mezzi cicli (positivi e negativi) di una sinusoide a 500 Hz.

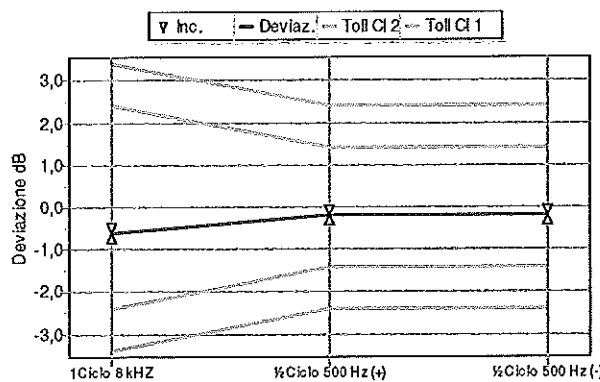
**Impostazioni** Ponderazione in frequenza C, Ponderazione temporale F (se disponibile o Media Temporale), Indicazione Leq.

**Letture** Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro nelle impostazioni consigliate. Viene calcolato lo scostamento tra la lettura effettuata e l'indicazione prodotta con il segnale stazionario.

**Note**

**Metodo :** Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento= 135,0 dB

Segnali	Letture	Rispost	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C1±Inc
1Ciclo 8 kHz	137,8 dB	3,4 dB	-0,6 dB	±2,4 dB	±3,4 dB	0,12 dB	±2,3 dB
½Ciclo 500 H:	137,2 dB	2,4 dB	-0,2 dB	±1,4 dB	±2,4 dB	0,12 dB	±1,3 dB
½Ciclo 500 H:	137,2 dB	2,4 dB	-0,2 dB	±1,4 dB	±2,4 dB	0,12 dB	±1,3 dB



L'Operatore

*F*  
 Federico Ammani

Il Responsabile del Centro

*Emilio Caglio*  
 Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12277**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 11 di 11  
*Page 11 of 11*

**PR 1A-12 - Indicazione di Sovraccarico**

**Scopo** Verifica del corretto funzionamento dell'indicatore del sovraccarico.

**Descrizione** Si inviano in due fasi distinte mezzi cicli positivi e negativi a 4kHz il cui livello deve essere incrementato (per passi di 0,5 dB) fino alla prima indicazione di sovraccarico (esclusa). Si procede poi per incrementi più fini, cioè a passo di 0,1dB fino alla successiva indicazione di sovraccarico.

**Impostazioni** Ponderazione in frequenza A, Media Temporale, indicazione Leq, campo di minor sensibilità. Vengono registrati i primi valori di livello dei segnali che hanno fornito l'indicazione di overload, con la precisione di 0,1dB.

**Letture** La differenza tra i livelli dei segnali positivi e negativi che hanno provocato la prima indicazione di sovraccarico non deve superare le tolleranze indicate.

**Note**

Liv. riferimento	Ciclo Positivo	Ciclo Negativo	Deviaz	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C1±Inc
116 dB	107,7 dB	107,7 dB	0,0 dB	±1,8 dB	±1,8 dB	0,12 dB	±1,7 dB

L' Operatore



Federico Armani

Il Responsabile del Centro



Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12278**  
 Certificate of Calibration

- Data di Emissione: **2015/04/13**  
*date of Issue*

- cliente **LANDE srl**  
*customer*  
**Via Guglielmo Sanfelice 8**  
**80134 - Napoli (NA)**

- destinatario  
*addressee*

- richiesta **Off.210/15**  
*application*

- in data **2015/04/08**  
*date*

- Si riferisce a:  
*Referring to*

- oggetto **Fonometro**  
*Item*

- costruttore **LARSON DAVIS**  
*manufacturer*

- modello **L&D 831**  
*model*

- matricola **2513**  
*serial number*

- data delle misure **2015/04/13**  
*date of measurements*

- registro di laboratorio **190/15**  
*laboratory reference*

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 ed 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 No. 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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 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



Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12278**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 2 di 11  
 Page 2 of 11

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:  
 - la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);  
 - l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;  
 - i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;  
 - gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;  
 - luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);  
 - condizioni ambientali e di taratura;

*In the following information is reported about:*  
 - description of the item to be calibrated (if necessary);  
 - technical procedures used for calibration performed;  
 - reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;  
 - the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;  
 - site of calibration (if different from the Laboratory);  
 - calibration and environmental conditions;  
 - calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**

*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	LARSON DAVIS	L&D 831	2513	Classe I
Microfono	PCB Piezotronics	PCB 377B02	120627	WS2F
Preamplificatore	LARSON DAVIS	L&D PRM 831	019088	-

**Normative e prove utilizzate**

*Standards and used tests*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : Fonometri 61672 - PR 2 - Rev. 2014/16  
 The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: IEC 61672 - IEC 61672 -  
 The devices under test was calibrated following the Standards:

**Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura**

*Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements*

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	1°	GRAS 40AU	2246085	15-0133-02	15/02/25	INRIM
Pistonofono Campione	1°	GRAS 42AA	31303	15-0133-02	15/02/23	INRIM
Multimetro	1°	Agilent 34401A	SMY4104993	41038	14/11/21	Aviatronik Spa
Barometro	1°	Druck	1614002	1243P 11	14/11/20	Emit Las
Generatore	2°	Stanford Research DS360	61012	26	15/01/30	Spectra
Attenuatore	2°	ASIC 1001	0100	26	15/01/30	Spectra
Analizzatore FFT	2°	NI6052	777746-01	26	15/01/30	Spectra
Attenuatore Elettrostatico	2°	Gras 14AA	23991	26	15/01/30	Spectra
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	21157	26	15/01/30	Spectra
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	25434	26	15/01/30	Spectra

**Capacità metrologiche ed incertezze del Centro**

*Metrological abilities and uncertainties of the Centre*

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94-114 dB	250 e 1k Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/10ttava	20-1c-20000	315-8k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	315-1c-8000	20-20k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25-140 dB	315-16k Hz	0.15 dB / 0.15 - 12
Misura della distorsione THD	Calibratori	94-114 dB	250-1k Hz	0.12 %
Misura della distorsione THD	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1 %
Sensibilità assoluta alla pressione acustica	Capsule Microfoniche WS	114 dB	250 Hz	0.15 dB

**Condizioni ambientali durante la misura**

*Environmental parameters during measurements*

Pressione Atmosferica	1005,5 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura	22,5 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	37,4 UR % ± 3 UR %	(rif. 47,5 UR % ± 22,5 UR %)

L' Operatore

  
 Federico Armani

Il Responsabile del Centro

  
 Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12278**

*Certificate of Calibration*

**Modalità di esecuzione delle Prove**

*Directions for the testings*

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

**Elenco delle Prove effettuate**

*Test List*

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
PR 1	Ispezione Preliminare	2010-08	Generale	-	-	Superata
PR 2	Rilevamento Ambientale di Misura	2010-08	Generale	-	-	Superata
PR 1A-1	Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura	2007-04	Acustica	FPM	0,10 dB	Superata
PR 1A-2	Rumore Autogenerato	2007-04	Acustica	FPM	6,0 dB	Superata
PR 1-3	Risposta Acustica in Frequenza MF	2001-07	Acustica	FPM	0,31..0,80 dB	Classe 1
PR 1A-4	Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF	2010-08	Acustica	FPM	0,22..0,50 dB	Classe 1
PR 1A-5	Rumore Autogenerato	2001-07	Elettrica	FP	6,0 dB	Superata
PR 1A-6	Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici	2007-04	Elettrica	FP	0,12..0,12 dB	Classe 1
PR 1A-7	Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz	2007-04	Elettrica	FP	0,12..0,12 dB	Classe 1
PR 1A-8	Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento	2007-04	Elettrica	FP	0,12 dB	Classe 1
PR 1A-9	Linearità di livello comprendente il selettore del campo di	2007-04	Elettrica	FP	0,12 dB	Classe 1
PR 1A-10	Risposta ai treni d'Onda	2007-04	Elettrica	FP	0,12..0,12 dB	Classe 1
PR 1A-11	Livello Sonoro Picco C	2007-04	Elettrica	FP	0,12..0,12 dB	Classe 1
PR 1A-12	Indicazione di Sovraccarico	2007-04	Elettrica	FP	0,12 dB	Classe 1

**Dichiarazioni Specifiche per la Norma 61672-3:2006**

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 61672-3:2006.
- Dati Tecnici: Livello di Riferimento: 114,0 dB - Frequenza di Verifica: 1000 Hz - Campo di Riferimento: 24,0-140,0 dB - Versione Sw: 2.300
- Il Manuale di Istruzioni, dal titolo "Model 831 Technical Reference" (24/7/2008 - rev.18 - eng), è stato fornito con il fonometro.
- Il fonometro ha superato con esito positivo le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 61672-2:2003. Le prove sono state effettuate dall'Ente EU - PTB Germany e sono pubblicamente disponibili nel documento Cert. 998877/AA - 17/5/08 - rev.5.
- I dati di correzione per la prova 1 I.7 della Norma IEC 61672-3 sono stati ottenuti da: Manuale Microfono ()
- Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della Classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè esiste la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della Classe 1 delle IEC 61672-1:2002.

L' Operatore



Federico Armani

Il Responsabile del Centro



Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12278**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 4 di 11  
 Page 4 of 11

**PR 1 - Ispezione Preliminare**

**Scopo** Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.  
**Descrizione** Ispezione visiva e meccanica.  
**Impostazioni** Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.  
**Letture** Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttiva.

**Note**

Controlli Effettuati	Risultato
Ispezione Visiva	superato
Integrità meccanica	superato
Integrità funzionale (comandi, indicatore)	superato
Stato delle batterie, sorgente alimentazione	superato
Stabilizzazione termica	superato
Integrità Accessori	superato
Marcatura (min. marca, modello, s/n)	superato
Manuale Istruzioni	superato
Stato Strumento	Condizioni Buone

**PR 2 - Rilevamento Ambiente di Misura**

**Scopo** Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.  
**Descrizione** Letture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.  
**Impostazioni** Attivazione degli strumenti necessari per le misure.  
**Letture** Letture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).

**Note**

**Riferimenti:** Limiti: Patm=1013,25±120,5hpa - T aria=23,0±3,0°C - UR=47,5±22,5%

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1005,5 hpa	1005,5 hpa
Temperatura	22,5 °C	22,7 °C
Umidità Relativa	37,4 UR%	37,4 UR%

**PR 1A-1 - Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura**

**Scopo** Verifica dell'indicazione del livello alla frequenza prescritta, ed eventuale regolazione della sensibilità acustica dell'insieme fonometro-microfono, con lo scopo di predisporre lo strumento per le prove successive.  
**Descrizione** La prova viene effettuata applicando il calibratore sonoro alla frequenza ed al livello prescritti dal costruttore dello strumento (per es. 1kHz @ 94 dB). Se l'utente non fornisce il calibratore ed esso non va tarato congiuntamente al fonometro presso il laboratorio, si raccomanda l'uso del campione di Prima Linea, pistonofono di classe 0.  
**Impostazioni** Ponderazione Lin (se disponibile, altrimenti ponderazione A), costante di tempo Fast (se disponibile altrimenti Slow), campo di misura principale (di riferimento) che comprende il livello di calibrazione, indicazione Lp e Leq.  
**Letture** Lettura dell'indicazione del fonometro. Nel caso di taratura con il pistonofono con frequenza del segnale di calibrazione di 250 Hz e di impostazione della ponderazione "A", occorre sommare alla lettura 8,6 dB.

**Note**

**Calibratore:** Pistonofono in uso al Laboratorio

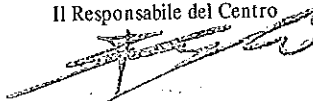
Parametri	Valore	Livello	Letture
Frequenza Calibratore	249,97 Hz	Prima della Calibrazione	114,8 dB
Liv. Nominale del Calibratore	114,1 dB	Atteso Corretto	114,08 dB
		Finale di Calibrazione	114,1 dB

L' Operatore



Federico Ammani

Il Responsabile del Centro



Emilio Caglio



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12278**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 5 di 11  
 Page 5 of 11

**PR 1A-2 - Rumore Autogenerato**

**Scopo** E' la misura del rumore autogenerato dalla linea di misura completa, composta da fonometro, preamplificatore e microfono.

**Descrizione** Il sistema di misura viene isolato dall'ambiente inserendolo in un'apposita camera fonoisolata ed a tenuta stagna. Se il microfono ed il preamplificatore sono smontabili, solo essi vengono inseriti nella camera e vengono collegati al fonometro tramite un cavo di prolunga.

**Impostazioni** Ponderazione A, media temporale (Leq) oppure ponderazione temporale S se disponibile, altrimenti F, campo di massima sensibilità, Indicazione Lp e Leq.

**Letture** Si legge l'indicazione relativa al rumore autogenerato sul display del fonometro.

**Note**

**Metodo :** Rumore Massimo Lp(A): 17,0 dB

<b>Grandezza</b>	<b>Misura</b>
Livello Sonoro, Lp	15,8 dB(A)
Media Temporale, Leq	15,8 dB(A)

**PR 1-3 - Risposta Acustica in Frequenza MF**

**Scopo** Verifica della risposta in frequenza del fonometro da 315 Hz a 12 kHz in passi di 1/10ttava con il metodo del Calibratore Multifunzione.

**Descrizione** Invio di segnali acustici sinusoidali di frequenza variabile in passi di ottava da 315 Hz a 12.5 kHz tramite il Calibratore Multifunzione.

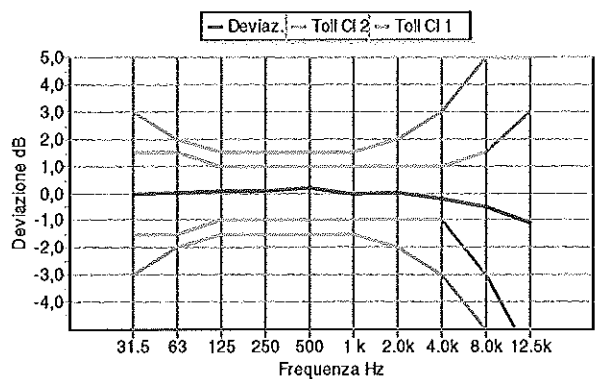
**Impostazioni** Ponderazione Lin (in alternativa A), Indicazione Lp (in alternativa Leq), Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), Campo di misura principale.

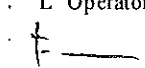
**Letture** Lettura dell'indicazione del fonometro, eventualmente corretta per ponderazione A.


**Note**

**Metodo :** Calibratore Multifunzione - Curva di Ponderazione: Z - Freq. Normalizzazione: 1 kHz

Freq.	Let.	Pond.	FF-MF	Access.	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12
315 Hz	94,0 dB	0,0 dB	-0,1 dB	0,0 dB	0,0 dB	±15 dB	±3,0 dB
63 Hz	94,0 dB	0,0 dB	-0,1 dB	0,0 dB	0,0 dB	±15 dB	±2,0 dB
125 Hz	94,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,1 dB	±10 dB	±15 dB
250 Hz	94,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,1 dB	±10 dB	±15 dB
500 Hz	94,0 dB	0,0 dB	0,1 dB	0,0 dB	0,2 dB	±10 dB	±15 dB
1k Hz	93,9 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±10 dB	±15 dB
2.0k Hz	93,7 dB	0,0 dB	0,3 dB	0,0 dB	0,0 dB	±10 dB	±2,0 dB
4.0k Hz	93,0 dB	0,0 dB	0,7 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±10 dB	±3,0 dB
8.0k Hz	90,9 dB	0,0 dB	2,5 dB	0,0 dB	-0,5 dB	-3,0..+15 dB	±5,0 dB
12.5k Hz	87,7 dB	0,0 dB	5,2 dB	0,0 dB	-1,1 dB	-6,0..+3,0 dB	-INF..+5,0 dB



L' Operatore  
  
 Federico Armani

Il Responsabile del Centro  
  
 Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12278**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 6 di 11  
 Page 6 of 11

**PR 1A-4 - Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF**

**Scopo** Si verifica la risposta acustica del complesso fonometro-preamplificatore-microfono per la ponderazione C o per la ponderazione A tramite Calibratore Multifunzione.

**Descrizione** La prova viene effettuata inviando al microfono segnali acustici sinusoidali tramite il calibratore Multifunzione. Si inviano al microfono segnali sinusoidali. I segnali sono tali da produrre un livello equivalente a 94 dB e frequenze corrispondenti ai centri banda di ottava a 125, 1k, 4k ed 8 kHz.

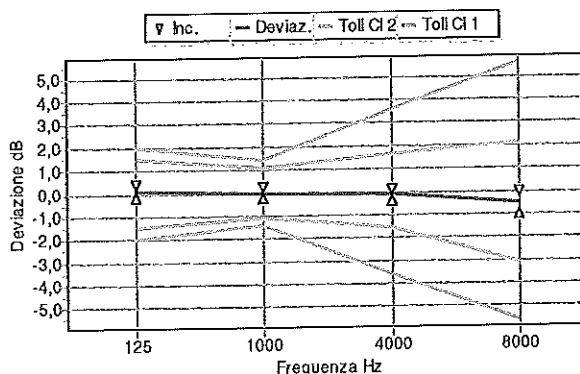
**Impostazioni** Ponderazione C (se disponibile) o Ponderazione A, Ponderazione temporale F (se disponibile), altrimenti ponderazione temporale S o Media Temporale, Campo di Misura Principale, Indicazione Lp e Leq.

**Letture** Lettura dell'indicazione del livello sul fonometro nell'impostazione selezionata, per ognuna delle frequenze stabilite.

**Note**

**Metodo :** Calibratore Multifunzione - Curva di Ponderazione: C - Freq. Normalizzazione: 1 kHz

Freq.	Let. 1	Let. 2	Media	Pond.	FF-MF	Access.	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C1+Inc
125 Hz	93,8 dB	93,8 dB	93,8 dB	-0,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,1 dB	±1,5 dB	±2,0 dB	0,28 dB	±1,2 dB
1000 Hz	93,9 dB	93,9 dB	93,9 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,22 dB	±0,9 dB
4000 Hz	92,3 dB	92,3 dB	92,3 dB	-0,8 dB	0,7 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±1,6 dB	±3,6 dB	0,26 dB	±1,3 dB
8000 Hz	87,9 dB	87,9 dB	87,9 dB	-3,0 dB	2,5 dB	0,0 dB	-0,5 dB	-3,1, ±2,1 dB	±5,6 dB	0,50 dB	-2,6, ±1,6 dB



**PR 1A-5 - Rumore Autogenerato**

**Scopo** Misura del livello di rumore elettrico autogenerato dal fonometro.

**Descrizione** Si cortocircuita l'ingresso del fonometro con l'opportuno adattatore capacitivo montato sul preamplificatore microfonico. La capacità deve essere paragonabile a quella del microfono.

**Impostazioni** Ponderazione A (in alternativa Lin), Indicazione Leq (in alternativa Lp), Costante di tempo Slow, Campo di massima sensibilità.

**Letture** Lettura dell'indicatore del fonometro. Non sono previste tolleranze. Il valore letto deve essere riportato nel Rapporto di Prova.

**Note**

Ponderazione	Livello Sonoro, Lp	Media Temporale, Leq
Curva Z	20,6 dB	20,6 dB
Curva A	6,7 dB	6,7 dB
Curva C	13,2 dB	13,2 dB

**PR 1A-6 - Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici**

**Scopo** Viene verificata elettricamente la risposta delle curve di ponderazione A, C e Z disponibili sul fonometro.

**Descrizione** Si effettua prima la regolazione a 1kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere un livello pari al fondo scala del campo principale -45 dB sul fonometro. Si genera poi un segnale sinusoidale continuo alle frequenze di 63-125-500-2k-4k-8k-16Hz ad un livello pari a quello generato ad 1kHz corretto inversamente rispetto alla

**Impostazioni** Ponderazione Temporale F e Media Temporale, campo di misurazione principale (campo di riferimento), Curve di ponderazione A, C e Z, Indicazione Lp e Leq.

**Letture** Si registrano le deviazioni dei valori visualizzati dal fonometro, che indicano lo scostamento dal livello ad 1kHz. Ai valori letti si sottrae il livello registrato ad 1kHz, ottenendo lo scostamento relativo. A questi valori vengono aggiunte le correzioni relative all'uniformità di risposta in funzione della frequenza tipica del microfono e dell'effetto

**Note**

**Metodo :** Livello Ponderazione F

L' Operatore

*Federico Amani*  
 Federico Amani

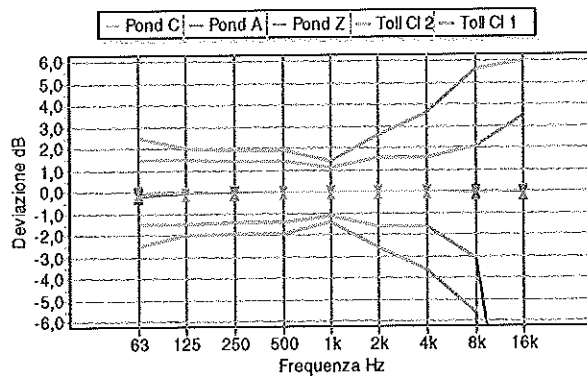
Il Responsabile del Centro

*Emilio Caglio*  
 Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12278**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 7 di 11  
 Page 7 of 11

Frequenza	Dev.Curva Z	Dev.Curva A	Dev.Curva C	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C1±Inc
63 Hz	-0,2 dB	-0,1dB	0,0 dB	±1,5 dB	±2,5 dB	0,12 dB	±1,4 dB
125 Hz	-0,1dB	-0,1dB	-0,1dB	±1,5 dB	±2,0 dB	0,12 dB	±1,4 dB
250 Hz	-0,1dB	0,0 dB	-0,1dB	±1,4 dB	±1,9 dB	0,12 dB	±1,3 dB
500 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,4 dB	±1,9 dB	0,12 dB	±1,3 dB
1000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
2000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,6 dB	±2,6 dB	0,12 dB	±1,5 dB
4000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,6 dB	±3,6 dB	0,12 dB	±1,5 dB
8000 Hz	0,0 dB	-0,1dB	-0,1dB	-3,1..+2,1dB	±5,6 dB	0,12 dB	-3,0..+2,0 dB
16000 Hz	-0,1dB	0,0 dB	0,0 dB	-17,0..+3,5 dB	-INF..+6,0 dB	0,12 dB	-16,9..+3,4 dB



**PR 1A-7 - Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz**

**Scopo** Verifica delle Ponderazioni in Frequenza e Temporalità a 1kHz.

**Descrizione** E' una prova duplice, atta a verificare al livello di calibrage ed alla frequenza di 1kHz la coerenza di indicazione 1) delle ponderazioni in frequenza C, Z e Flat rispetto alla ponderazione A 2) delle ponderazioni temporalità F e Media Temporale rispetto alla ponderazione S.

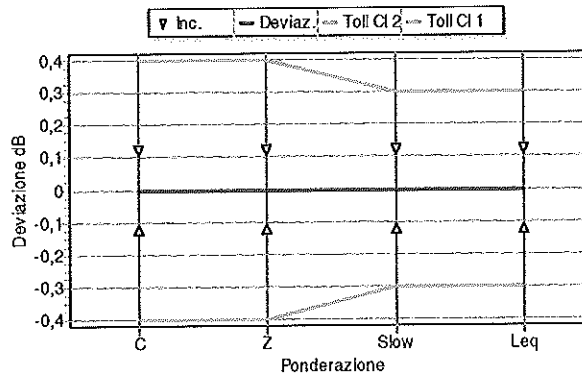
**Impostazioni** Campo di misura di Riferimento, 1) Ponderazione in Frequenza A ed a seguire C, Z e Flat con ponderazione temporale S; 2) Ponderazione Temporale S ed a seguire F e Media temporale con ponderazione in frequenza A.

**Letture** Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro e si calcolano gli scostamenti tra: 1) l'indicazione LA,S e LC,S - LZ,S - LF,S 2) l'indicazione LA,S e LA,F - Leq,A.

**Note**

**Metodo :** Livello di Riferimento = 114,0 dB

Ponderazioni	Letture	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C1±Inc
C	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	±0,4 dB	0,12 dB	±0,3 dB
Z	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	±0,4 dB	0,12 dB	±0,3 dB
Flat	-	-	-	-	-	-
Slow	114,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,3 dB	0,12 dB	±0,2 dB
Leq	114,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,3 dB	0,12 dB	±0,2 dB



L' Operatore

Federico Armani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12278**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 8 di 11  
 Page 8 of 11

**PR 1A-8 - Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento**

**Scopo** E' la verifica della caratteristica di linearità del campo di misura di Riferimento del fonometro.

**Descrizione** Si effettua preventivamente la regolazione di Riferimento a 8 kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere il livello desiderato sul fonometro (da reperire sul Manuale di Istruzioni). Si procede poi alla generazione dei livelli a passi prima di 5 dB poi di 1 dB incrementando o decrementando il livello a seconda della fase di misura.

**Impostazioni** Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento.

**Lecture** Si registra il livello letto ad ogni nuovo livello generato, ponendo attenzione nelle fasi finali alle indicazioni di overload od under-range. La deviazione deve rientrare nelle tolleranze.

**Note**

**Metodo :** Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento = 114,0 dB

Livello	Letture	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	TollC11±Inc
24,0 dB	24,5 dB	0,5 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
25,0 dB	25,4 dB	0,4 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
26,0 dB	26,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
27,0 dB	27,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
28,0 dB	28,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
29,0 dB	29,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
34,0 dB	34,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
39,0 dB	39,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
44,0 dB	44,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
49,0 dB	49,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
54,0 dB	54,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
59,0 dB	59,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
64,0 dB	64,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
69,0 dB	69,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
74,0 dB	74,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
79,0 dB	79,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
84,0 dB	84,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
89,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
99,0 dB	99,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
104,0 dB	104,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
109,0 dB	109,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
114,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
119,0 dB	119,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
124,0 dB	124,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
129,0 dB	129,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
134,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
136,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
137,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
138,0 dB	138,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
139,0 dB	138,9 dB	-0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
140,0 dB	139,8 dB	-0,2 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB

L' Operatore



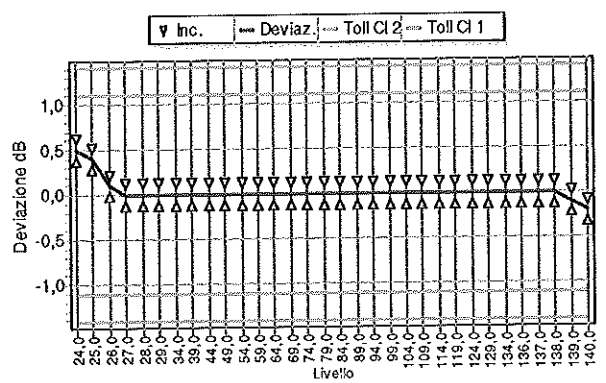
Federico Armani

Il Responsabile del Centro



Emilio Caglio

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12278  
Certificate of Calibration

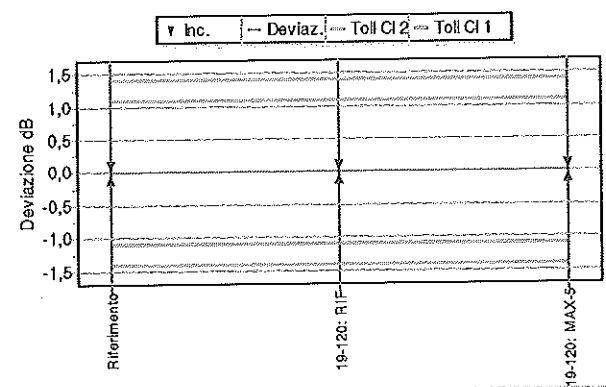


**PR 1A-9 - Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura**

**Scopo** E' la verifica della caratteristica di linearità del selettore dei campi di misura, e quindi dei range secondari disponibili sul fonometro.  
**Descrizione** Si invia un segnale sinusoidale a 4kHz e: 1) si effettua la selezione dei campi secondari mantenendo il livello originario e registrando le indicazioni del fonometro 2) si imposta il generatore in modo che il livello atteso sia 5 dB inferiore al limite superiore del campo di riferimento, e si registrano i livelli indicati ad ogni selezione di un range disponibile.  
**Impostazioni** Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento) e successivamente Range Secondari.  
**Letture** Si annotano i livelli visualizzati dal fonometro. Si calcolano gli scostamenti tra i livelli indicati dal fonometro e quelli attesi.  
**Note**

**Metodo :** Livello Ponderazione F

Campo	Atteso	Letture	Deviazione	Toll.CI1	Toll.CI2	Incert.	Toll.CI1±inc
Riferimento	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
19-120: RIF	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
19-120: MAX-5	15,0 dB	15,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB



**PR 1A-10 - Risposta ai treni d'Onda**

**Scopo** Viene verificata la risposta del fonometro a segnali di breve durata (treni d'onda).  
**Descrizione** Si inviano treni d'onda a 4kHz (tali che le sinusoidi inizino e terminino esattamente allo zero crossing) con diverse durate (differenti a seconda della costante di tempo selezionata).  
**Impostazioni** Campo di misura di Riferimento, Ponderazione in frequenza A, Ponderazioni temporali S, F, Esposizione sonora o Media Temporale, indicazione Livello Massimo.  
**Letture** Viene letta l'indicazione del livello massimo sul fonometro e valutato lo scostamento tra i livelli indicati e quelli attesi calcolati (teorici).  
**Note**  
**Metodo :** Livello di Riferimento = 138,0 dB

L' Operatore  
f  
Federico Armani

Il Responsabile del Centro  
  
Emilio Caglio

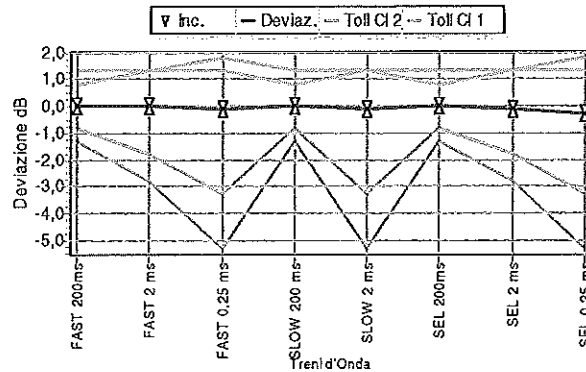
SkyLab Srl  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42  
 Arcore (MB)  
 Tel-039 6133233 Fax-039 6133235  
 www.spectra.it/servizi.hr skylab.taratura@outloo

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

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12278**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 10 di 11  
 Page 10 of 11

Tipi Treni d'Onda	Letture	Rispost	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C1±Inc
FAST 200ms	137,0 dB	-10 dB	0,0 dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,12 dB	±0,7 dB
FAST 2 ms	120,0 dB	-18,0 dB	0,0 dB	-1,8..+1,3 dB	-2,8..+1,3 dB	0,12 dB	-1,7..+1,2 dB
FAST 0,25 ms	110,9 dB	-27,0 dB	-0,1dB	-3,3..+1,3 dB	-5,3..+1,3 dB	0,12 dB	-3,2..+1,2 dB
SLOW 200 ms	130,6 dB	-7,4 dB	0,0 dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,12 dB	±0,7 dB
SLOW 2 ms	110,9 dB	-27,0 dB	-0,1dB	-3,3..+1,3 dB	-5,3..+1,3 dB	0,12 dB	-3,2..+1,2 dB
SEL 200ms	131,0 dB	-7,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,12 dB	±0,7 dB
SEL 2 ms	110,9 dB	-27,0 dB	-0,1dB	-1,8..+1,3 dB	-2,8..+1,3 dB	0,12 dB	-1,7..+1,2 dB
SEL 0,25 ms	117,7 dB	-36,0 dB	-0,3 dB	-3,3..+1,3 dB	-5,3..+1,3 dB	0,12 dB	-3,2..+1,2 dB

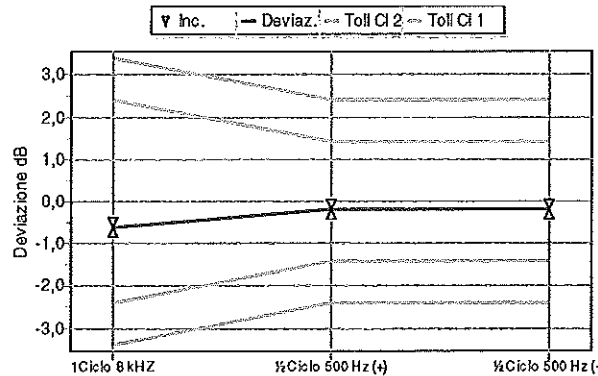


**PR 1A-11 - Livello Sonoro Picco C**

**Scopo** E' la verifica del circuito rilevatore di segnali di picco con pesatura C e della sua linearità ai segnali impulsivi.  
**Descrizione** Si iniettano in due fasi distinte della prova i segnali che consistono in una sinusoide completa ad 8 kHz e mezzi cicli (positivi e negativi) di una sinusoide a 500 Hz.  
**Impostazioni** Ponderazione in frequenza C, Ponderazione temporale F (se disponibile o Media Temporale), indicazione Leq.  
**Letture** Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro nelle impostazioni consigliate. Viene calcolato lo scostamento tra la lettura effettuata e l'indicazione prodotta con il segnale stazionario.  
**Note**

**Metodo:** Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento= 135,0 dB

Segnali	Letture	Rispost	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C1±Inc
1Ciclo 8 kHz	137,8 dB	3,4 dB	-0,6 dB	±2,4 dB	±3,4 dB	0,12 dB	±2,3 dB
½Ciclo 500 Hz	137,2 dB	2,4 dB	-0,2 dB	±1,4 dB	±2,4 dB	0,12 dB	±1,3 dB
½Ciclo 500 Hz	137,2 dB	2,4 dB	-0,2 dB	±1,4 dB	±2,4 dB	0,12 dB	±1,3 dB



L' Operatore  
  
 Federico Amani

Il Responsabile del Centro  
  
 Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12278**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 11 di 11  
 Page 11 of 11

**PR 1A-12 - Indicazione di Sovraccarico**

**Scopo** Verifica del corretto funzionamento dell'indicatore del sovraccarico.

**Descrizione** Si inviano in due fasi distinte mezzi cicli positivi e negativi a 4kHz il cui livello deve essere incrementato (per passi di 0,5 dB) fino alla prima indicazione di sovraccarico (esclusa). Si procede poi per incrementi più fini, cioè a passo di 0,1dB fino alla successiva indicazione di sovraccarico.

**Impostazioni** Ponderazione in frequenza A, Media Temporale, indicazione Leq, campo di minor sensibilità. Vengono registrati i primi valori di livello del segnale che hanno fornito l'indicazione di overload, con la precisione di 0,1dB.

**Lettura** La differenza tra i livelli dei segnali positivi e negativi che hanno provocato la prima indicazione di sovraccarico non deve superare le tolleranze indicate.

**Note**

Liv. riferimento	Ciclo Positivo	Ciclo Negativo	Deviaz	Toll.C1	Toll.C2	Incert.	Toll.H±Inc
117 dB	107,7 dB	107,7 dB	0,0 dB	±1,8 dB	±1,8 dB	0,12 dB	±1,7 dB

L' Operatore



Federico Armani

Il Responsabile del Centro



Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12406**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 1 di 11  
 Page 1 of 11

- Data di Emissione: **2015/05/11**  
*date of Issue*
- cliente **LANDE srl**  
*customer*  
**Via Guglielmo Sanfelice 8**  
**80134 - Napoli (NA)**
- destinatario  
*addressee*
- richiesta **Off.270/15**  
*application*
- in data **2015/04/04**  
*date*
- Si riferisce a:  
*Referring to*
- oggetto **Fonometro**  
*item*
- costruttore **LARSON DAVIS**  
*manufacturer*
- modello **L&D 831**  
*model*
- matricola **2888**  
*serial number*
- data delle misure **2015/05/11**  
*date of measurements*
- registro di laboratorio **238/15**  
*laboratory reference*

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 ed 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 No. 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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 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*



Emilio Caglio



SkyLab Srl  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42  
 Arcore (MB)  
 Tel-039 6133233 Fax-039 6133235  
 www.spectra.it/servizi.ht skylab.tarature@outloo

LAT N°163

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12406**

Pagina 2 di 11  
 Page 2 of 11

*Certificate of Calibration*

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;

*In the following information is reported about:*

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**

*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	LARSON DAVIS	L&D 831	2888	Classe 1
Microfono	PCB Piezotronics	PCB 377B02	146852	WS2F
Preamplificatore	LARSON DAVIS	L&D PRM 831	029404	-

**Normative e prove utilizzate**

*Standards and used tests*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : Fonometri 61672 - PR 2 - Rev. 2014/16  
*The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:*

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: IEC 61672 - IEC 61672 -  
*The devices under test was calibrated following the Standards:*

**Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura**

*Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements*

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	1°	GRAS 40AU	2246085	15-0133-02	15/02/25	INRIM
Pistonofono Campione	1°	GRAS 42AA	3103	15-0133-02	15/02/23	INRIM
Multimetro	1°	Agilent 34401A	SM Y4 104993	41038	11/11/21	Aviatronik Spa
Barometro	1°	Druck	164002	1243P 11	11/11/20	Emit Las
Generatore	2°	Stanford Research DS360	61012	26	15/01/30	Spectra
Attenuatore	2°	ASIC 1001	0100	26	15/01/30	Spectra
Analizzatore FFT	2°	N16052	777746-01	26	15/01/30	Spectra
Attuatore Elettrostatico	2°	Gras 14A	23991	26	15/01/30	Spectra
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	21157	26	15/01/30	Spectra
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	25434	26	15/01/30	Spectra

**Capacità metrologiche ed incertezze del Centro**

*Metrological abilities and uncertainties of the Centre*

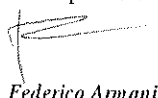
Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94-114 dB	250 e k Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/10 Ottava	20-1c-20000	315-9k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	315-1c-8000	20-20k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25-140 dB	315-16k Hz	0.15 dB / 0.15 - 12
Misura della distorsione THD	Calibratori	94-114 dB	250- k Hz	0.2 %
Misura della distorsione THD	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1%
Sensibilità assoluta alla pressione acustica	Capsule Microfoniche WS	114 dB	250 Hz	0.15 dB

**Condizioni ambientali durante la misura**

*Environmental parameters during measurements*

Pressione Atmosferica	1003,3 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura	23,6 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	46,2 UR% ± 3 UR%	(rif. 47,5 UR% ± 22,5 UR%)

L' Operatore



Federico Amani

Il Responsabile del Centro



Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12406**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 3 di 11  
*Page 3 of 11*

**Modalità di esecuzione delle Prove**

*Directions for the testings*

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

**Elenco delle Prove effettuate**

*Test List*

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
PR 1	Ispezione Preliminare	2010-08	Generale		-	Superata
PR 2	Rilevamento Ambiente di Misura	2010-08	Generale		-	Superata
PR 1A-1	Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura	2007-04	Acustica	FPM	0,10 dB	Superata
PR 1A-2	Rumore Autogenerato	2007-04	Acustica	FPM	6,0 dB	Superata
PR 1-3	Risposta Acustica in Frequenza MF	2001-07	Acustica	FPM	0,31..0,80 dB	Classe 1
PR 1A-4	Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF	2010-08	Acustica	FPM	0,22..0,50 dB	Classe 1
PR 1A-5	Rumore Autogenerato	2001-07	Elettrica	FP	6,0 dB	Superata
PR 1A-6	Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici	2007-04	Elettrica	FP	0,12..0,12 dB	Classe 1
PR 1A-7	Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz	2007-04	Elettrica	FP	0,12..0,12 dB	Classe 1
PR 1A-8	Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento	2007-04	Elettrica	FP	0,12 dB	Classe 1
PR 1A-9	Linearità di livello comprendente il selettore del campo di	2007-04	Elettrica	FP	0,12 dB	Classe 1
PR 1A-10	Risposta ai treni d'Onda	2007-04	Elettrica	FP	0,12..0,12 dB	Classe 1
PR 1A-11	Livello Sonoro Picco C	2007-04	Elettrica	FP	0,12..0,12 dB	Classe 1
PR 1A-12	Indicazione di Sovraccarico	2007-04	Elettrica	FP	0,12 dB	Classe 1

**Dichiarazioni Specifiche per la Norma 61672-3:2006**

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 61672-3:2006.
- Dati Tecnici: Livello di Riferimento: 114,0 dB - Frequenza di Verifica: 1000 Hz - Campo di Riferimento: 24,0-140,0 dB - Versione Sw: 2.300
- Il Manuale di Istruzioni, dal titolo "Model 831 Technical Reference" (24/7/2008 - rev.18 - eng), è stato fornito con il fonometro.
- Il fonometro ha superato con esito positivo le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 61672-2:2003. Le prove sono state effettuate dall'Ente EU - PTB Germany e sono pubblicamente disponibili nel documento Cert. 998877/AA - 17/5/08 - rev.5.
- I dati di correzione per la prova 11.7 della Norma IEC 61672-3 sono stati ottenuti da: Manuale Microfono ().
- Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della Classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè esiste la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della Classe 1 delle IEC 61672-1:2002.

L' Operatore



Federico Armani

Il Responsabile del Centro



Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12406**  
*Certificate of Calibration*

**PR 1 - Ispezione Preliminare**

**Scopo** Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.  
**Descrizione** Ispezione visiva e meccanica.  
**Impostazioni** Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.  
**Letture** Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto della specifica costruttiva.  
**Note**

Controlli Effettuati	Risultato
Ispezione Visiva	superato
Integrità meccanica	superato
Integrità funzionale (comandi, indicatore)	superato
Stato delle batterie, sorgente alimentazione	superato
Stabilizzazione termica	superato
Integrità Accessori	superato
Marcatura (min. marca, modello, s/n)	superato
Manuale Istruzioni	superato
Stato Strumento	Condizioni Buone

**PR 2 - Rilevamento Ambiente di Misura**

**Scopo** Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.  
**Descrizione** Letture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.  
**Impostazioni** Attivazione degli strumenti necessari per le misure.  
**Letture** Letture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).  
**Note**

**Riferimenti:** Limiti: Patm=1013,25±120,5hpa - T aria=23,0±3,0°C - UR=47,5±22,5%

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1003,3 hpa	1003,3 hpa
Temperatura	23,6 °C	23,9 °C
Umidità Relativa	46,2 UR%	42,9 UR%


**PR 1A-1 - Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura**

**Scopo** Verifica dell'indicazione del livello alla frequenza prescritta, ed eventuale regolazione della sensibilità acustica dell'insieme fonometro-microfono, con lo scopo di predisporre lo strumento per le prove successive.  
**Descrizione** La prova viene effettuata applicando il calibratore sonoro alla frequenza ed al livello prescritti dal costruttore dello strumento (per es. 1kHz @ 94 dB). Se l'utente non fornisce il calibratore od esso non va tarato congiuntamente al fonometro presso il laboratorio, si raccomanda l'uso del campione di Prima Linea, pistonofono di classe 0.  
**Impostazioni** Ponderazione Lin (se disponibile, altrimenti ponderazione A), costante di tempo Fast (se disponibile altrimenti Slow), campo di misura principale (di riferimento) che comprende il livello di calibrazione, Indicazione Lp e Leq.  
**Letture** Lettura dell'indicazione del fonometro. Nel caso di taratura con il pistonofono con frequenza del segnale di calibrazione di 250 Hz e di impostazione della ponderazione "A", occorre sommare alla lettura 8,6 dB.  
**Note**

**Calibratore:** Pistonofono in uso al Laboratorio

Parametri	Valore	Livello	Letture
Frequenza Calibratore	249,97 Hz	Prima della Calibrazione	114,2 dB
Liv. Nominale del Calibratore	114,1 dB	Atteso Corretto	114,06 dB
		Finale di Calibrazione	114,1 dB

L' Operatore

  
 Federico Ammani

Il Responsabile del Centro

  
 Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12406**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 5 di 11  
 Page 5 of 11

**PR 1A-2 - Rumore Autogenerato**

**Scopo** E' la misura del rumore autogenerato dalla linea di misura completa, composta da fonometro, preamplificatore e microfono.

**Descrizione** Il sistema di misura viene isolato dall'ambiente inserendolo in un'apposita camera fonoisolata ed a tenuta stagna. Se il microfono ed il preamplificatore sono smontabili, solo essi vengono inseriti nella camera e vengono collegati al fonometro tramite un cavo di prolunga.

**Impostazioni** Ponderazione A, media temporale (Leq) oppure ponderazione temporale S se disponibile, altrimenti F, campo di massima sensibilità, indicazione Lp e Leq.

**Letture** Si legge l'indicazione relativa al rumore autogenerato sul display del fonometro.

**Note**

**Metodo :** Rumore Massimo Lp(A): 17,0 dB

<b>Grandezza</b>	<b>Misura</b>
Livello Sonoro, Lp	15,5 dB(A)
Media Temporale, Leq	15,5 dB(A)

**PR 1-3 - Risposta Acustica in Frequenza MF**

**Scopo** Verifica della risposta in frequenza del fonometro da 315 Hz a 12 kHz in passi di 1/10 Ottava con il metodo del Calibratore Multifunzione.

**Descrizione** Invio di segnali acustici sinusoidali di frequenza variabile in passi di ottava da 315 Hz a 12.6 kHz tramite il Calibratore Multifunzione.

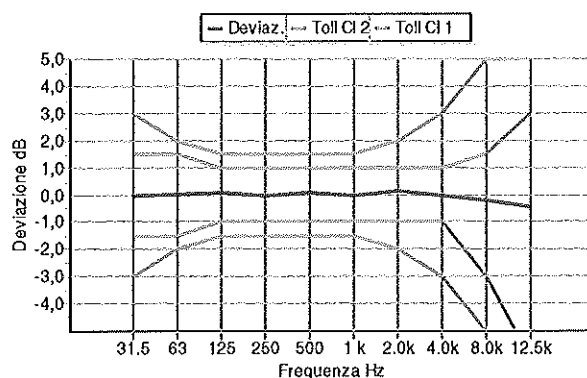
**Impostazioni** Ponderazione Lin (in alternativa A). Indicazione Lp (in alternativa Leq). Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), Campo di misura principale.

**Letture** Lettura dell'indicazione del fonometro, eventualmente corretta per ponderazione A.

**Note**

**Metodo :** Calibratore Multifunzione - Curva di Ponderazione: Z - Freq. Normalizzazione: 1 kHz

Freq.	Let.	Pond.	FF-MF	Access.	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12
315 Hz	94,0 dB	0,0 dB	-0,1dB	0,0 dB	0,0 dB	±15 dB	±3,0 dB
63 Hz	94,0 dB	0,0 dB	-0,1dB	0,0 dB	0,0 dB	±15 dB	±2,0 dB
125 Hz	94,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,1dB	±10 dB	±15 dB
250 Hz	93,9 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±10 dB	±15 dB
500 Hz	93,9 dB	0,0 dB	0,1dB	0,0 dB	0,1dB	±10 dB	±15 dB
1k Hz	93,9 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±10 dB	±15 dB
2.0k Hz	93,8 dB	0,0 dB	0,3 dB	0,0 dB	0,1dB	±10 dB	±2,0 dB
4.0k Hz	93,2 dB	0,0 dB	0,7 dB	0,0 dB	0,0 dB	±10 dB	±3,0 dB
8.0k Hz	91,2 dB	0,0 dB	2,5 dB	0,0 dB	-0,2 dB	-3,0..+15 dB	±5,0 dB
12.5k Hz	88,3 dB	0,0 dB	5,2 dB	0,0 dB	-0,5 dB	-6,0..+3,0 dB	-INF..+5,0 dB



L' Operatore

Federico Armani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12406**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 6 di 11  
 Page 6 of 11

**PR 1A-4 - Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF**

**Scopo** Si verifica la risposta acustica del complesso fonometro-preamplificatore-microfono per la ponderazione C o per la ponderazione A tramite Calibratore Multifunzione.

**Descrizione** La prova viene effettuata inviando al microfono segnali acustici sinusoidali tramite il calibratore Multifunzione. Si inviano al microfono segnali sinusoidali. I segnali sono tali da produrre un livello equivalente a 94 dB e frequenze corrispondenti ai centri banda di ottava a 125, 1k, 4k ed 8 kHz.

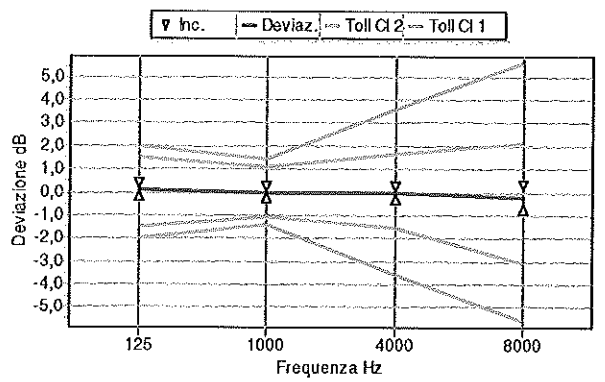
**Impostazioni** Ponderazione C (se disponibile) o Ponderazione A, Ponderazione temporale F (se disponibile), altrimenti ponderazione temporale S o Media Temporale, Campo di Misura Principale, Indicazione Lp e Leq.

**Letture** Lettura dell'indicazione del livello sul fonometro nell'impostazione selezionata, per ognuna delle frequenze stabilite.

**Note**

**Metodo:** Calibratore Multifunzione - Curva di Ponderazione: C - Freq. Normalizzazione: 1 kHz

Freq.	Let. 1	Let. 2	Media	Pond.	FF-MF	Access.	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C12inc
125 Hz	93,8 dB	93,8 dB	93,8 dB	-0,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,1 dB	±1,5 dB	±2,0 dB	0,28 dB	±1,2 dB
1000 Hz	93,9 dB	93,9 dB	93,9 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,22 dB	±0,9 dB
4000 Hz	92,4 dB	92,4 dB	92,4 dB	-0,8 dB	0,7 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,6 dB	±3,6 dB	0,26 dB	±1,3 dB
8000 Hz	88,2 dB	88,2 dB	88,2 dB	-3,0 dB	2,5 dB	0,0 dB	-0,2 dB	-3,1, ±2,1 dB	±5,6 dB	0,50 dB	-2,6, ±1,6 dB



**PR 1A-5 - Rumore Autogenerato**

**Scopo** Misura del livello di rumore elettrico autogenerato dal fonometro.

**Descrizione** Si cortocircuita l'ingresso del fonometro con l'opportuno adattatore capacitivo montato sul preamplificatore microfonico. La capacità deve essere paragonabile a quella del microfono.

**Impostazioni** Ponderazione A (in alternativa Lin), Indicazione Leq (in alternativa Lp), Costante di tempo Slow, Campo di massima sensibilità.

**Letture** Lettura dell'indicatore del fonometro. Non sono previste tolleranze. Il valore letto deve essere riportato nel Rapporto di Prova.

**Note**

Ponderazione	Livello Sonoro, Lp	Media Temporale, Leq
Curva Z	19,3 dB	19,3 dB
Curva A	7,0 dB	7,0 dB
Curva C	12,3 dB	12,3 dB

**PR 1A-6 - Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici**

**Scopo** Viene verificata elettricamente la risposta delle curve di ponderazione A, C e Z disponibili sul fonometro.

**Descrizione** Si effettua prima la regolazione a 1kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere un livello pari al fondo scala del campo principale -45 dB sul fonometro. Si genera poi un segnale sinusoidale continuo alle frequenze di 63-125-50-500-2k-4k-8k-16Hz ad un livello pari a quello generato ad 1kHz corretto inversamente rispetto alla Ponderazione Temporale F e Media Temporale, campo di misurazione principale (campo di riferimento), Curve di ponderazione A, C e Z, Indicazione Lp e Leq.

**Letture** Si registrano le deviazioni dei valori visualizzati dal fonometro, che indicano lo scostamento dal livello ad 1kHz. Ai valori letti si sottrae il livello registrato ad 1kHz, ottenendo lo scostamento relativo. A questi valori vengono aggiunte le correzioni relative all'uniformità di risposta in funzione della frequenza tipica del microfono e dell'effetto

**Note**

**Metodo:** Livello Ponderazione F

L' Operatore

Federico Ammani

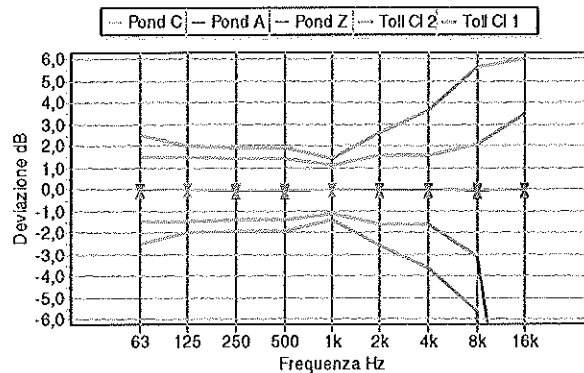
Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/I2406**

*Certificate of Calibration*

Frequenza	Dev.Curva Z	Dev.Curva A	Dev.Curva C	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C1±Inc
63 Hz	-0,1dB	0,0 dB	-0,1dB	±15 dB	±2,5 dB	0,12 dB	±14 dB
125 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±15 dB	±2,0 dB	0,12 dB	±14 dB
250 Hz	0,0 dB	-0,1dB	0,0 dB	±14 dB	±1,9 dB	0,12 dB	±13 dB
500 Hz	-0,1dB	-0,1dB	0,0 dB	±14 dB	±1,9 dB	0,12 dB	±13 dB
1000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±11 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±10 dB
2000 Hz	-0,1dB	0,0 dB	-0,1dB	±16 dB	±2,6 dB	0,12 dB	±15 dB
4000 Hz	-0,1dB	0,0 dB	-0,1dB	±16 dB	±3,6 dB	0,12 dB	±15 dB
8000 Hz	0,0 dB	-0,1dB	0,0 dB	-3,1..+2,1dB	±5,6 dB	0,12 dB	-3,0..+2,0 dB
16000 Hz	-0,1dB	0,0 dB	-0,1dB	-17,0..+3,5 dB	-INF..+6,0 dB	0,12 dB	-16,9..+3,4 dB



**PR 1A-7 - Ponderazione di Frequenza e Temporali a 1 kHz**

**Scopo** Verifica delle Ponderazioni in Frequenza e Temporali a 1kHz.

**Descrizione** E' una prova duplice, atta a verificare al livello di calibrato e ad alla frequenza di 1kHz la coerenza di indicazione 1) delle ponderazioni in frequenza C, Z e Flat rispetto alla ponderazione A 2) delle ponderazioni temporali F e M edia Temporale rispetto alla ponderazione S.

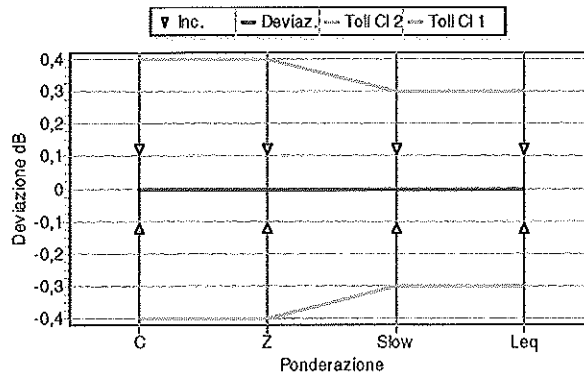
**Impostazioni** Campo di misura di Riferimento, 1) Ponderazione in Frequenza A ed a seguire C, Z e Flat con ponderazione temporale S; 2) Ponderazione Temporale S ed a seguire F e M edia temporale con ponderazione in frequenza A.

**Letture** Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro e si calcolano gli scostamenti tra: 1) l'indicazione LA,S e LC,S - LZ,S - LF,S 2) l'indicazione LA,S e LA,F - Leq,A.

**Note**

**Metodo :** Livello di Riferimento = 114,0 dB

Ponderazioni	Letture	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C1±Inc
C	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	±0,4 dB	0,12 dB	±0,3 dB
Z	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	±0,4 dB	0,12 dB	±0,3 dB
Flat	-	-	-	-	-	-
Slow	114,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,3 dB	0,12 dB	±0,2 dB
Leq	114,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,3 dB	0,12 dB	±0,2 dB



L' Operatore

Federico Ammani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12406**  
*Certificate of Calibration*

**PR 1A-8 - Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento**

**Scopo** E' la verifica della caratteristica di linearità del campo di misura di Riferimento del fonometro.

**Descrizione** Si effettua preventivamente la regolazione di Riferimento a 8 kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere il livello desiderato sul fonometro (da reperire sul Manuale di Istruzioni). Si procede poi alla generazione dei livelli a passi prima di 5 dB poi di 1 dB incrementando o decrementando il livello a seconda della fase di misura.

**Impostazioni** Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento.

**Letture** Si registra il livello letto ad ogni nuovo livello generato, ponendo attenzione nelle fasi finali alle indicazioni di overload od under-range. La deviazione deve rientrare nelle tolleranze.

**Note**

**Metodo:** Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento = 114,0 dB

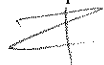
Livello	Letture	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	TollC11±Inc
24,0 dB	24,3 dB	0,3 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
25,0 dB	25,2 dB	0,2 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
26,0 dB	26,2 dB	0,2 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
27,0 dB	27,2 dB	0,2 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
28,0 dB	28,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
29,0 dB	29,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
34,0 dB	34,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
39,0 dB	39,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
44,0 dB	44,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
49,0 dB	49,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
54,0 dB	54,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
59,0 dB	59,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
64,0 dB	64,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
69,0 dB	69,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
74,0 dB	74,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
79,0 dB	79,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
84,0 dB	84,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
89,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
99,0 dB	99,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
104,0 dB	104,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
109,0 dB	109,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
114,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
119,0 dB	119,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
124,0 dB	124,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
129,0 dB	129,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
134,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
136,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
137,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
138,0 dB	138,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
139,0 dB	138,9 dB	-0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
140,0 dB	139,9 dB	-0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB

L' Operatore



Federico Ammani

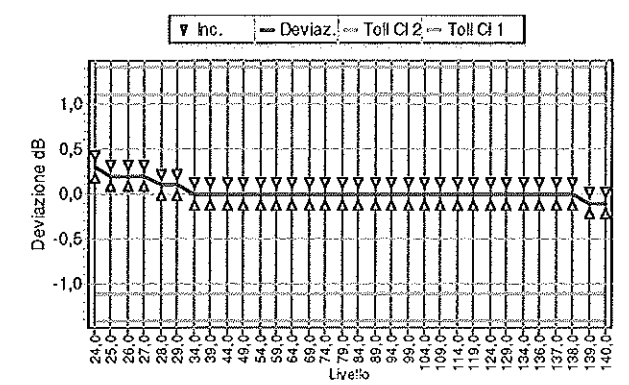
Il Responsabile del Centro



Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12406**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 9 di 11  
 Page 9 of 11



**PR 1A-9 - Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura**

**Scopo** E' la verifica della caratteristica di linearità del selettore dei campi di misura, e quindi dei range secondari disponibili sul fonometro.

**Descrizione** Si invia un segnale sinusoidale a 1kHz e: 1) si effettua la selezione dei campi secondari mantenendo il livello originario e registrando le indicazioni del fonometro 2) si imposta il generatore in modo che il livello atteso sia 5 dB inferiore al limite superiore del campo di riferimento, e si registrano i livelli indicati ad ogni selezione di un range disponibile.

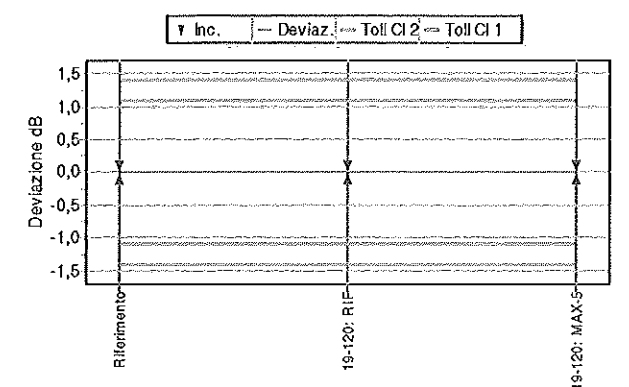
**Impostazioni** Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento) e successivamente Range Secondari.

**Letture** Si annotano i livelli visualizzati dal fonometro. Si calcolano gli scostamenti tra i livelli indicati dal fonometro e quelli attesi.

**Note**

**Metodo:** Livello Ponderazione F

Campo	Atteso	Letture	Deviazione	Toller.Cl1	Toller.Cl2	Incert.	Toller.Cl1±Inc
Riferimento	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	±1,4 dB	0,2 dB	±1,0 dB
19-120: RIF	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	±1,4 dB	0,2 dB	±1,0 dB
19-120: MAX-5	15,0 dB	15,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	±1,4 dB	0,2 dB	±1,0 dB



**PR 1A-10 - Risposta ai treni d'Onda**

**Scopo** Viene verificata la risposta del fonometro a segnali di breve durata (treni d'onda).

**Descrizione** Si inviano treni d'onda a 4kHz (tali che le sinusoidi inizino e terminino esattamente allo zero crossing) con diverse durate (differenti a seconda della costante di tempo selezionata).

**Impostazioni** Campo di misura di Riferimento, Ponderazione in frequenza A, Ponderazioni temporali S, F, Esposizione sonora o Media Temporale, indicazione Livello Massimo.

**Letture** Viene letta l'indicazione del livello massimo sul fonometro e valutato lo scostamento tra i livelli indicati e quelli attesi calcolati (teorici).

**Note**

**Metodo:** Livello di Riferimento = 138,0 dB

L' Operatore  
  
 Federico Armani

Il Responsabile del Centro  
  
 Emilio Caglio



SkyLab Srl  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42  
 Arcore (MB)  
 Tel-039 6133233 Fax-039 6133235  
 www.spectra.it/servizi.htm skylab.tarature@outlook

LAT N°163

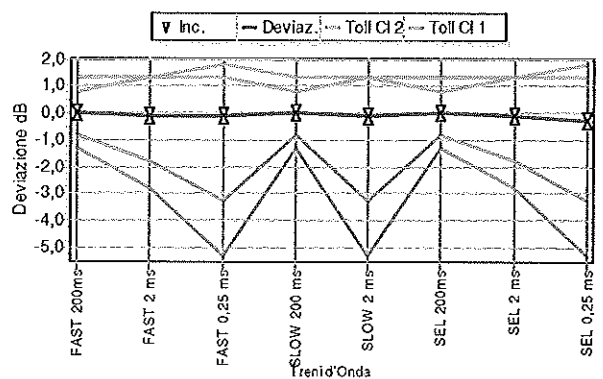
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12406**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 10 di 11  
 Page 10 of 11

Tipi Treni d'Onda	Letture	Rispost	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C1±Inc
FAST 200ms	137,0 dB	-10 dB	0,0 dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,12 dB	±0,7 dB
FAST 2 ms	119,9 dB	-13,0 dB	-0,1dB	-18..+13 dB	-2,8..+1,3 dB	0,12 dB	-1,7..+1,2 dB
FAST 0,25 ms	110,9 dB	-27,0 dB	-0,1dB	-3,3..+1,3 dB	-5,3..+1,8 dB	0,12 dB	-3,2..+1,2 dB
SLOW 200 ms	130,6 dB	-7,4 dB	0,0 dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,12 dB	±0,7 dB
SLOW 2 ms	110,9 dB	-27,0 dB	-0,1dB	-3,3..+1,3 dB	-5,3..+1,3 dB	0,12 dB	-3,2..+1,2 dB
SEL 200ms	131,0 dB	-7,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,12 dB	±0,7 dB
SEL 2 ms	110,9 dB	-27,0 dB	-0,1dB	-18..+1,3 dB	-2,8..+1,3 dB	0,12 dB	-1,7..+1,2 dB
SEL 0,25 ms	117,7 dB	-36,0 dB	-0,3 dB	-3,3..+1,3 dB	-5,3..+1,8 dB	0,12 dB	-3,2..+1,2 dB



**PR 1A-11 - Livello Sonoro Picco C**

**Scopo** E' la verifica del circuito rilevatore di segnali di picco con pesatura C e della sua linearità ai segnali impulsivi.

**Descrizione** Si iniettano in due fasi distinte della prova i segnali che consistono in una sinusoide completa ad 8 kHz e mezzi cicli (positivi e negativi) di una sinusoide a 500 Hz.

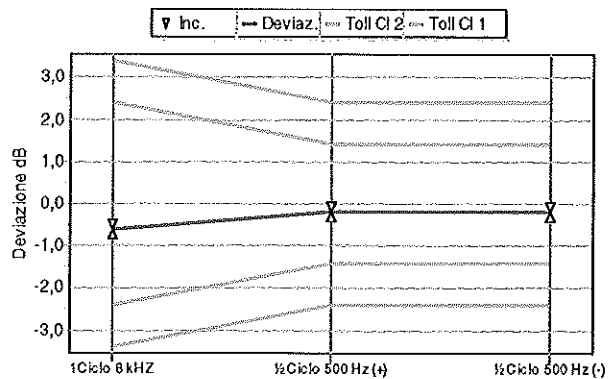
**Impostazioni** Ponderazione in frequenza C, Ponderazione temporale F (se disponibile o Media Temporale), indicazione Leq.

**Letture** Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro nelle impostazioni consigliate. Viene calcolato lo scostamento tra la lettura effettuata e l'indicazione prodotta con il segnale stazionario.

**Note**

**Metodo :** Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento= 135,0 dB

Segnali	Letture	Rispost	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C1±Inc
1Ciclo 8 kHz	137,8 dB	3,4 dB	-0,6 dB	±2,4 dB	±3,4 dB	0,12 dB	±2,3 dB
½Ciclo 500 H.	137,2 dB	2,4 dB	-0,2 dB	±1,4 dB	±2,4 dB	0,12 dB	±1,3 dB
½Ciclo 500 H.	137,2 dB	2,4 dB	-0,2 dB	±1,4 dB	±2,4 dB	0,12 dB	±1,3 dB



L' Operatore

Federico Ammani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12406**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 11 di 11  
*Page 11 of 11*

**PR 1A-12 - Indicazione di Sovraccarico**

**Scopo** Verifica del corretto funzionamento dell'indicatore del sovraccarico.

**Descrizione** Si inviano in due fasi distinte mezzi cicli positivi e negativi a 4kHz il cui livello deve essere incrementato (per passi di 0,5 dB) fino alla prima indicazione di sovraccarico (esclusa). Si procede poi per incrementi più fini, cioè a passo di 0,1dB fino alla successiva indicazione di sovraccarico.

**Impostazioni** Ponderazione in frequenza A, Media Temporale, indicazione Leq, campo di minor sensibilità. Vengono registrati i primi valori di livello del segnale che hanno fornito l'indicazione di overload, con la precisione di 0,1dB.

**Letture** La differenza tra i livelli dei segnali positivi e negativi che hanno provocato la prima indicazione di sovraccarico non deve superare la tolleranza indicata.

**Note**

Liv. riferimento	Ciclo Positivo	Ciclo Negativo	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C11±Inc
116 dB	107,6 dB	107,7 dB	0,1dB	±1,8 dB	±1,8 dB	0,12 dB	±1,7 dB

L' Operatore

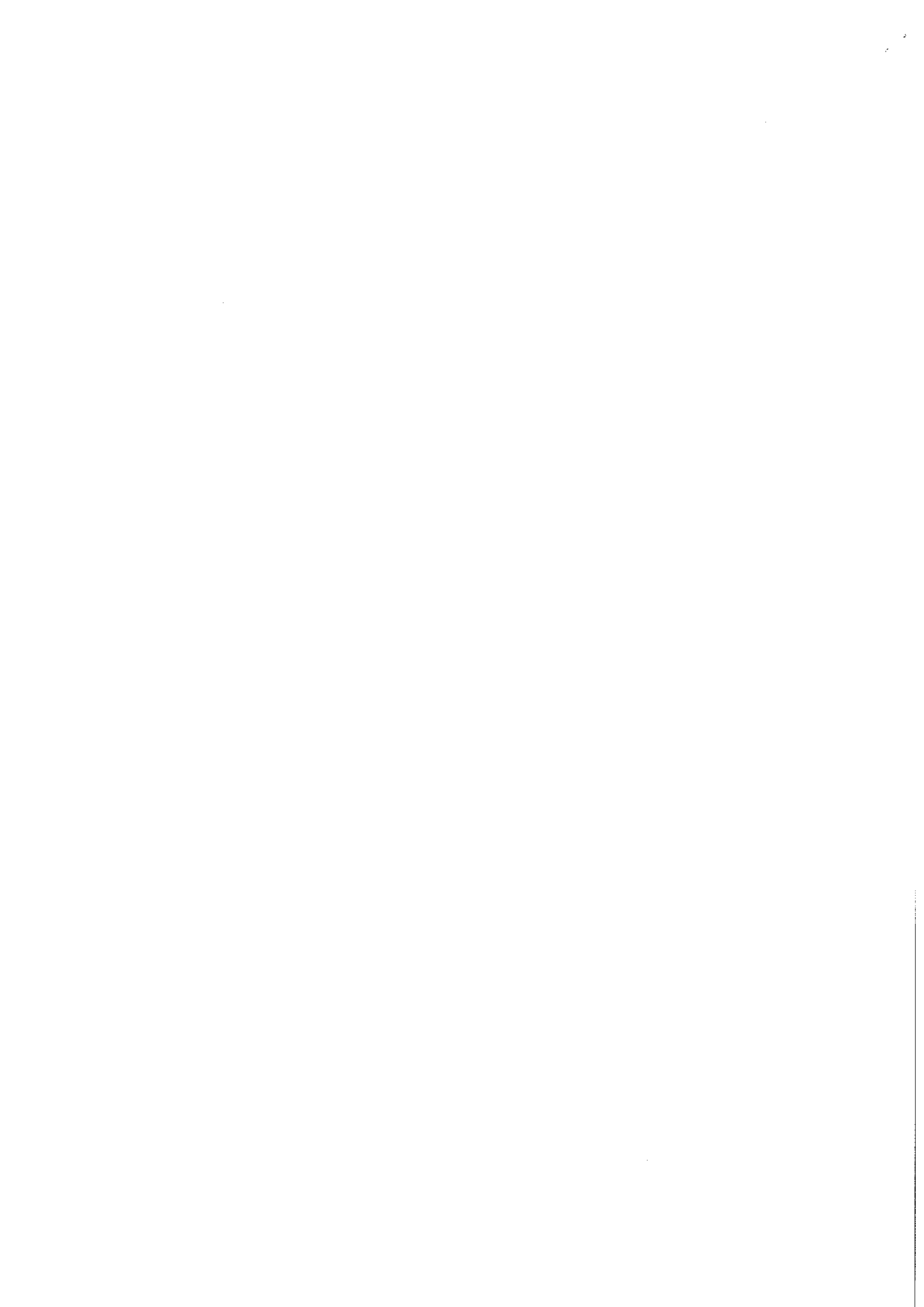


Federico Amari

Il Responsabile del Centro



Emilio Caglio



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/I2396**  
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11  
Page 1 of 11

- Data di Emissione: **2015/05/06**  
*date of Issue*

- cliente **LANDE srl**  
*customer*  
**Via Guglielmo Sanfelice 8**  
**80134 - Napoli (NA)**

- destinatario  
*addressee*

- richiesta **Off.270/15**  
*application*

- in data **2015/05/04**  
*date*

- Si riferisce a:  
*Referring to*

- oggetto **Fonometro**  
*Item*

- costruttore **LARSON DAVIS**  
*manufacturer*

- modello **L&D 831**  
*model*

- matricola **3738**  
*serial number*

- data delle misure **2015/05/06**  
*date of measurements*

- registro di laboratorio **238/15**  
*laboratory reference*

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 ed 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 No. 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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 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



Emilio Caglio

SkyLab Srl  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42  
 Arcore (MB)  
 Tel-039 6133233 Fax-039 6133235  
 www.spectra.it/servizi/ht skylab.taratura@outloo

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

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12396**

Pagina 2 di 11  
 Page 2 of 11

*Certificate of Calibration*

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;

*In the following information is reported about:*

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**

*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	LARSON DA VIS	L&D 831	3738	Classe 1
Microfono	PCB Piezotronics	PCB 377B02	147946	WS2F
Preamplificatore	LARSON DAVIS	L&D PRM 831	029569	-

**Normative e prove utilizzate**

*Standards and used tests*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **Fonometri 61672 - PR 2 - Rev. 2014/16**  
*The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:*

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 61672 - IEC 61672 -**  
*The devices under test was calibrated following the Standards:*

**Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura**

*Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements*

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	1°	GRAS 40AU	2246085	15-0133-02	15/02/25	INRIM
Pistonofono Campione	1°	GRAS 42AA	31303	15-0133-02	15/02/23	INRIM
Mullimetro	1°	Agilent 34401A	SM Y4104993	41038	14/11/21	Aviatronik Spa
Barometro	1°	Druck	1614002	1243P 14	14/11/20	Emit Las
Generatore	2°	Stanford Research DS360	61012	26	15/01/30	Spectra
Attenuatore	2°	ASIC 1001	0100	26	15/01/30	Spectra
Analizzatore FFT	2°	NI6052	777746-01	26	15/01/30	Spectra
Attuatore Elettrostatico	2°	Gras 14AA	23991	26	15/01/30	Spectra
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	2157	26	15/01/30	Spectra
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	25434	26	15/01/30	Spectra

**Capacità metrologiche ed incertezze del Centro**

*Metrological abilities and uncertainties of the Centre*


Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94..114 dB	250 e 1k Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/10ttava	20-fc-20000	315-8k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	315-fc-8000	20-20k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25-140 dB	315-16k Hz	0.15 dB / 0.15 - 12
Misura della distorsione THD	Calibratori	94-114 dB	250-1k Hz	0.12 %
Misura della distorsione THD	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1 %
Sensibilità assoluta alla pressione acustica	Capsule Microfoniche WS	114 dB	250 Hz	0.15 dB

**Condizioni ambientali durante la misura**

*Environmental parameters during measurements*

Pressione Atmosferica	<b>990,6 hPa ± 0,5 hPa</b>	(rif. 1013,3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura	<b>24,8 °C ± 1,0 °C</b>	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	<b>57,0 UR% ± 3 UR%</b>	(rif. 47,5 UR% ± 22,5 UR%)

L' Operatore



Federico Armani

Il Responsabile del Centro



Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12396**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 3 di 11  
 Page 3 of 11

**Modalità di esecuzione delle Prove**

*Directions for the testings*

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

**Elenco delle Prove effettuate**

*Test List*


Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
PR 1	Ispezione Preliminare	2010-08	Generale		-	Superata
PR 2	Rilevamento Ambiente di Misura	2010-08	Generale		-	Superata
PR 1A-1	Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura	2007-04	Acustica	FPM	0,10 dB	Superata
PR 1A-2	Rumore Autogenerato	2007-04	Acustica	FPM	6,0 dB	Superata
PR 1-3	Risposta Acustica in Frequenza MF	2001-07	Acustica	FPM	0,31..0,80 dB	Classe 1
PR 1A-4	Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF	2010-08	Acustica	FPM	0,22..0,50 dB	Classe 1
PR 1A-5	Rumore Autogenerato	2001-07	Elettrica	FP	6,0 dB	Superata
PR 1A-6	Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici	2007-04	Elettrica	FP	0,12..0,12 dB	Classe 1
PR 1A-7	Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz	2007-04	Elettrica	FP	0,12..0,12 dB	Classe 1
PR 1A-8	Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento	2007-04	Elettrica	FP	0,12 dB	Classe 1
PR 1A-9	Linearità di livello comprendente il selettore del campo di	2007-04	Elettrica	FP	0,12 dB	Classe 1
PR 1A-10	Risposta ai treni d'Onda	2007-04	Elettrica	FP	0,12..0,12 dB	Classe 1
PR 1A-11	Livello Sonoro Picco C	2007-04	Elettrica	FP	0,12..0,12 dB	Classe 1
PR 1A-12	Indicazione di Sovraccarico	2007-04	Elettrica	FP	0,12 dB	Classe 1

**Dichiarazioni Specifiche per la Norma 61672-3:2006**

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 61672-3:2006.
- Dati Tecnici: Livello di Riferimento: 114,0 dB - Frequenza di Verifica: 1000 Hz - Campo di Riferimento: 24,0-140,0 dB - Versione Sw: 2.300
- Il Manuale di Istruzioni, dal titolo "Model 831 Technical Reference" (24/7/2008 - rev.18 - eng), è stato fornito con il fonometro.
- Il fonometro ha superato con esito positivo le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 61672-2:2003. Le prove sono state effettuate dall'Ente EU - PTB Germany e sono pubblicamente disponibili nel documento Cert. 998877/AA - 17/5/08 - rev.5.
- I dati di correzione per la prova 11.7 della Norma IEC 61672-3 sono stati ottenuti da: Manuale Microfono ().
- Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della Classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè esiste la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della Classe 1 delle IEC 61672-1:2002.

L' Operatore

  
 Federico Armani

Il Responsabile del Centro

  
 Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12396**

*Certificate of Calibration*

Pagina 4 di 11  
 Page 4 of 11

**PR 1 - Ispezione Preliminare**

**Scopo** Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.  
**Descrizione** Ispezione visiva e meccanica.  
**Impostazioni** Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.  
**Letture** Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.  
**Note**

Controlli Effettuati	Risultato
Ispezione Visiva	superato
Integrità meccanica	superato
Integrità funzionale (comandi, indicatore)	superato
Stato delle batterie, sorgente alimentazione	superato
Stabilizzazione termica	superato
Integrità Accessori	superato
Marchatura (min. marca, modello, s/n)	superato
Manuale Istruzioni	superato
Stato Strumento	Condizioni Buone

**PR 2 - Rilevamento Ambiente di Misura**

**Scopo** Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.  
**Descrizione** Letture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.  
**Impostazioni** Attivazione degli strumenti necessari per le misure.  
**Letture** Letture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).  
**Note**

**Riferimenti:** Limiti: Patm=1013,25±120,5hpa - T aria=23,0±3,0°C - UR=47,5±22,5%

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	990,6 hpa	990,5 hpa
Temperatura	24,8 °C	25,0 °C
Umidità Relativa	57,0 UR%	55,8 UR%

**PR 1A-1 - Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura**

**Scopo** Verifica dell'indicazione del livello alla frequenza prescritta, ed eventuale regolazione della sensibilità acustica dell'insieme fonometro-microfono, con lo scopo di predisporre lo strumento per le prove successive.  
**Descrizione** La prova viene effettuata applicando il calibratore sonoro alla frequenza ed al livello prescritti dal costruttore dello strumento (per es. 1kHz @ 94 dB). Se l'utente non fornisce il calibratore od esso non va tarato congiuntamente al fonometro presso il laboratorio, si raccomanda l'uso del campione di Prima Linea, pistonofono di classe 0.  
**Impostazioni** Ponderazione Lin (se disponibile, altrimenti ponderazione A), costante di tempo Fast (se disponibile altrimenti Slow), campo di misura principale (di riferimento) che comprende il livello di calibrazione, Indicazione Lp e Leq.  
**Letture** Lettura dell'indicazione del fonometro. Nel caso di taratura con il pistonofono con frequenza del segnale di calibrazione di 250 Hz e di impostazione della ponderazione "A", occorre sommare alla lettura 8,6 dB.  
**Note**

**Calibratore:** Pistonofono in uso al Laboratorio

Parametri	Valore	Livello	Lettura
Frequenza Calibratore	249,97 Hz	Prima della Calibrazione	114,0 dB
Liv. Nominale del Calibratore	114,1 dB	Atteso Corretto	113,95 dB
		Finale di Calibrazione	113,9 dB

L' Operatore



Federico Armani

Il Responsabile del Centro



Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12396**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 5 di 11  
 Page 5 of 11

**PR 1A-2 - Rumore Autogenerato**

**Scopo** E' la misura del rumore autogenerato dalla linea di misura completa, composta da fonometro, preamplificatore e microfono.  
**Descrizione** Il sistema di misura viene isolato dall'ambiente inserendolo in un'apposita camera fonoisolata ed a tenuta stagna. Se il microfono ed il preamplificatore sono smontabili, solo essi vengono inseriti nella camera e vengono collegati al fonometro tramite un cavo di prolunga.  
**Impostazioni** Ponderazione A, media temporale (Leq) oppure ponderazione temporale S se disponibile, altrimenti F, campo di massima sensibilità, Indicazione Lp e Leq.  
**Letture** Si legge l'indicazione relativa al rumore autogenerato sul display del fonometro.

**Note**

**Metodo :** Rumore Massimo Lp(A): 17,0 dB

Grandezza	Misura
Livello Sonoro, Lp	16,0 dB(A)
Media Temporale, Leq	16,0 dB(A)

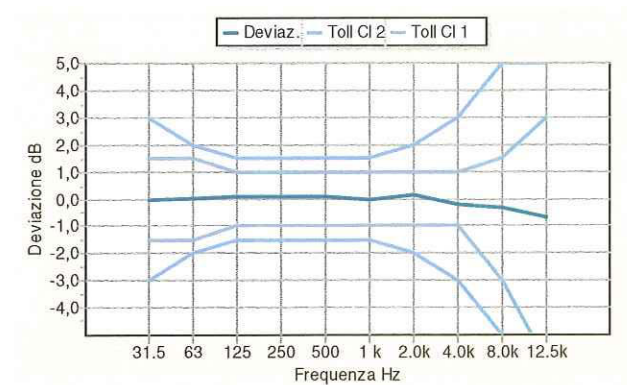
**PR 1-3 - Risposta Acustica in Frequenza MF**

**Scopo** Verifica della risposta in frequenza del fonometro da 315 Hz a 12kHz in passi di 1/1 Ottava con il metodo del Calibratore Multifunzione.  
**Descrizione** Invio di segnali acustici sinusoidali di frequenza variabile in passi di ottava da 315 Hz a 12.5kHz tramite il Calibratore Multifunzione.  
**Impostazioni** Ponderazione Lin (in alternativa A). Indicazione Lp (in alternativa Leq). Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), Campo di misura principale.  
**Letture** Lettura dell'indicazione del fonometro, eventualmente corretta per ponderazione A.

**Note**

**Metodo :** Calibratore Multifunzione - Curva di Ponderazione: Z - Freq. Normalizzazione: 1 kHz

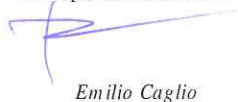
Freq.	Let.	Pond.	FF-M F	Access.	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12
315 Hz	94,0 dB	0,0 dB	-0,1dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,5 dB	±3,0 dB
63 Hz	94,0 dB	0,0 dB	-0,1dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,5 dB	±2,0 dB
125 Hz	94,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,1dB	±1,0 dB	±1,5 dB
250 Hz	94,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,1dB	±1,0 dB	±1,5 dB
500 Hz	93,9 dB	0,0 dB	0,1dB	0,0 dB	0,1dB	±1,0 dB	±1,5 dB
1k Hz	93,9 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,0 dB	±1,5 dB
2.0k Hz	93,8 dB	0,0 dB	0,3 dB	0,0 dB	0,1dB	±1,0 dB	±2,0 dB
4.0k Hz	93,0 dB	0,0 dB	0,7 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±1,0 dB	±3,0 dB
8.0k Hz	91,1dB	0,0 dB	2,5 dB	0,0 dB	-0,3 dB	-3,0..+1,5 dB	±5,0 dB
12.5k Hz	88,1dB	0,0 dB	5,2 dB	0,0 dB	-0,7 dB	-6,0..+3,0 dB	-INF..+5,0 dB



L' Operatore

  
 Federico Armani

Il Responsabile del Centro

  
 Emilio Caglio



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12396**  
*Certificate of Calibration*

**PR 1A-4 - Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF**

**Scopo** Si verifica la risposta acustica del complesso fonometro-preamplificatore-microfono per la ponderazione C o per la ponderazione A tramite Calibratore M multifunzione.

**Descrizione** La prova viene effettuata inviando al microfono segnali acustici sinusoidali tramite il calibratore Multifunzione. Si inviano al microfono segnali sinusoidali. I segnali sono tali da produrre un livello equivalente a 94 dB e frequenze corrispondenti ai centri banda di ottava a 125, 1k, 4k ed 8 kHz.

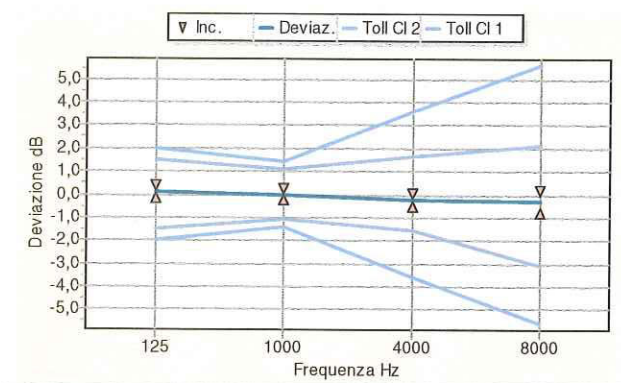
**Impostazioni** Ponderazione C (se disponibile) o Ponderazione A, Ponderazione temporale F (se disponibile), altrimenti ponderazione temporale S o Media Temporale, Campo di Misura Principale, Indicazione Lp e Leq.

**Letture** Lettura dell'indicazione del livello sul fonometro nell'impostazione selezionata, per ognuna delle frequenze stabilite.

**Note**

**Metodo :** Calibratore Multifunzione - Curva di Ponderazione: C - Freq. Normalizzazione: 1 kHz

Freq.	Let. 1	Let. 2	Media	Pond.	FF-M F	Access.	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C11±Inc
125 Hz	93,8 dB	93,8 dB	93,8 dB	-0,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,1dB	±1,5 dB	±2,0 dB	0,28 dB	±1,2 dB
1000 Hz	93,9 dB	93,9 dB	93,9 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	±1,4 dB	0,22 dB	±0,9 dB
4000 Hz	92,2 dB	92,2 dB	92,2 dB	-0,8 dB	0,7 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±1,6 dB	±3,6 dB	0,26 dB	±1,3 dB
8000 Hz	88,1dB	88,1dB	88,1dB	-3,0 dB	2,5 dB	0,0 dB	-0,3 dB	-3,1,-2,1dB	±5,6 dB	0,50 dB	-2,6,-1,6 dB



**PR 1A-5 - Rumore Autogenerato**

**Scopo** Misura del livello di rumore elettrico autogenerato dal fonometro.

**Descrizione** Si cortocircuita l'ingresso del fonometro con l'opportuno adattatore capacitivo montato sul preamplificatore microfonico. La capacità deve essere paragonabile a quella del microfono.

**Impostazioni** Ponderazione A (in alternativa Lin), Indicazione Leq (in alternativa Lp), Costante di tempo Slow, Campo di massima sensibilità.

**Letture** Lettura dell'indicatore del fonometro. Non sono previste tolleranze. Il valore letto deve essere riportato nel Rapporto di Prova.

**Note**

Ponderazione	Livello Sonoro, Lp	Media Temporale, Leq
Curva Z	20,0 dB	20,0 dB
Curva A	6,7 dB	6,7 dB
Curva C	12,2 dB	12,2 dB

**PR 1A-6 - Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici**

**Scopo** Viene verificata elettricamente la risposta delle curve di ponderazione A, C e Z disponibili sul fonometro.

**Descrizione** Si effettua prima la regolazione a 1kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere un livello pari al fondo scala del campo principale -45 dB sul fonometro. Si genera poi un segnale sinusoidale continuo alle frequenze di 63-125-500-2k-4k-8k-16Hz ad un livello pari a quello generato ad 1kHz corretto inversamente rispetto alla

**Impostazioni** Ponderazione Temporale F e Media Temporale, campo di misurazione principale (campo di riferimento), Curve di ponderazione A, C e Z, Indicazione Lp e Leq.

**Letture** Si registrano le deviazioni dei valori visualizzati dal fonometro, che indicano lo scostamento dal livello ad 1kHz. Ai valori letti si sottrae il livello registrato ad 1kHz, ottenendo lo scostamento relativo. A questi valori vengono aggiunte le correzioni relative all'uniformità di risposta in funzione della frequenza tipica del microfono e dell'effetto

**Note**

**Metodo :** Livello Ponderazione F

L'Operatore  
  
 Federico Armani

Il Responsabile del Centro  
  
 Emilio Caglio

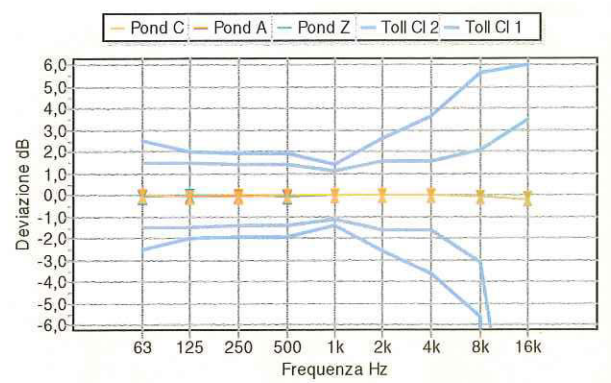
**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12396**

Pagina 7 di 11

*Certificate of Calibration*

*Page 7 of 11*

Frequenza	Dev.Curva Z	Dev.Curva A	Dev.Curva C	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C11±Inc
63 Hz	-0,1dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,5 dB	±2,5 dB	0,12 dB	±1,4 dB
125 Hz	0,0 dB	-0,1dB	-0,1dB	±1,5 dB	±2,0 dB	0,12 dB	±1,4 dB
250 Hz	0,0 dB	0,0 dB	-0,1dB	±1,4 dB	±1,9 dB	0,12 dB	±1,3 dB
500 Hz	-0,1dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,4 dB	±1,9 dB	0,12 dB	±1,3 dB
1000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
2000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,6 dB	±2,6 dB	0,12 dB	±1,5 dB
4000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,6 dB	±3,6 dB	0,12 dB	±1,5 dB
8000 Hz	-0,1dB	-0,1dB	-0,1dB	-3,1..+2,1dB	±5,6 dB	0,12 dB	-3,0..+2,0 dB
16000 Hz	-0,2 dB	-0,2 dB	-0,2 dB	-17,0..+3,5 dB	-INF..+6,0 dB	0,12 dB	-16,9..+3,4 dB



**PR 1A-7 - Ponderazione di Frequenza e Temporal a 1 kHz**

**Scopo** Verifica delle Ponderazioni in Frequenza e Temporal a 1kHz.

**Descrizione** E' una prova duplice, atta a verificare al livello di calibrage ed alla frequenza di 1kHz la coerenza di indicazione 1) delle ponderazioni in frequenza C, Z e Flat rispetto alla ponderazione A 2) delle ponderazioni temporal F e Media Temporal rispetto alla ponderazione S.

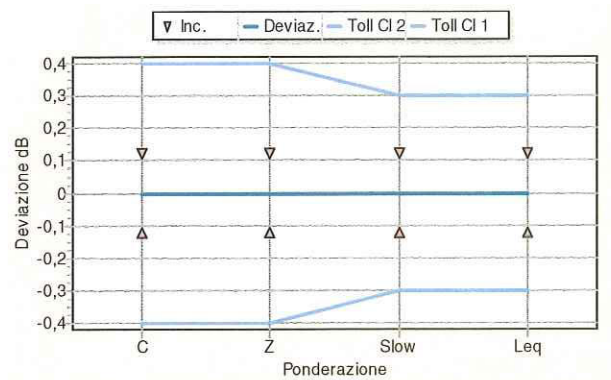
**Impostazioni** Campo di misura di Riferimento, 1) Ponderazione in Frequenza A ed a seguire C, Z e Flat con ponderazione temporale S; 2) Ponderazione Temporale S ed a seguire F e Media temporale con ponderazione in frequenza A.

**Letture** Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro e si calcolano gli scostamenti tra: 1) l'indicazione LA,S e LC,S - LZ,S - LF,S 2) l'indicazione LA,S e LA,F - LeqA.

**Note**

**Metodo :** Livello di Riferimento = 114,0 dB

Ponderazioni	Letture	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C11±Inc
C	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	±0,4 dB	0,12 dB	±0,3 dB
Z	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	±0,4 dB	0,12 dB	±0,3 dB
Flat	-	-	-	-	-	-
Slow	114,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,3 dB	0,12 dB	±0,2 dB
Leq	114,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,3 dB	0,12 dB	±0,2 dB



L' Operatore

Il Responsabile del Centro

Federico Armani

Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12396**

*Certificate of Calibration*

Pagina 8 di 11  
 Page 8 of 11

**PR 1A-8 - Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento**

**Scopo** E' la verifica della caratteristica di linearità del campo di misura di Riferimento del fonometro.

**Descrizione** Si effettua preventivamente la regolazione di Riferimento a 8 kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere il livello desiderato sul fonometro (da reperire sul M annuale di Istruzioni). Si procede poi alla generazione dei livelli a passi prima di 5 dB poi di 1 dB incrementando o decrementando il livello a seconda della fase di misura.

**Impostazioni** Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento.


**Lettura** Si registra il livello letto ad ogni nuovo livello generato, ponendo attenzione nelle fasi finali alle indicazioni di overload od under-range. La deviazione deve rientrare nelle tolleranze.

**Note**

**Metodo** : Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento = 114,0 dB

Livello	Letture	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C11±Inc
24,0 dB	24,3 dB	0,3 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
25,0 dB	25,2 dB	0,2 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
26,0 dB	26,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
27,0 dB	27,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
28,0 dB	28,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
29,0 dB	29,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
34,0 dB	34,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
39,0 dB	39,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
44,0 dB	44,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
49,0 dB	49,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
54,0 dB	54,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
59,0 dB	59,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
64,0 dB	64,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
69,0 dB	69,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
74,0 dB	74,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
79,0 dB	79,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
84,0 dB	84,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
89,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
99,0 dB	99,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
104,0 dB	104,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
109,0 dB	109,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
114,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
119,0 dB	119,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
124,0 dB	124,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
129,0 dB	129,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
134,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
136,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
137,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
138,0 dB	138,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
139,0 dB	138,9 dB	-0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
140,0 dB	139,9 dB	-0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB

L' Operatore



Federico Armani

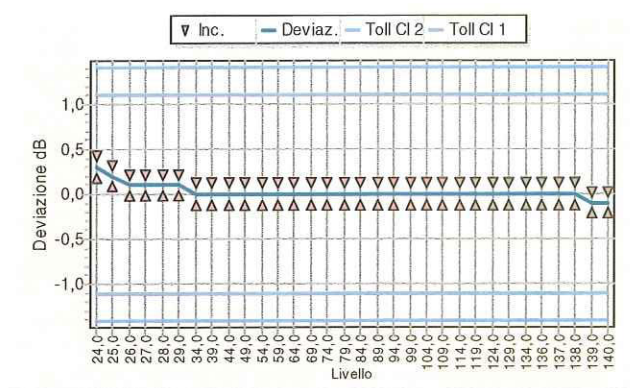
Il Responsabile del Centro



Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12396**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 9 di 11  
 Page 9 of 11



**PR 1A-9 - Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura**

**Scopo** E' la verifica della caratteristica di linearità del selettore dei campi di misura, e quindi dei range secondari disponibili sul fonometro.

**Descrizione** Si invia un segnale sinusoidale a 1kHz e: 1) si effettua la selezione dei campi secondari mantenendo il livello originario e registrando le indicazioni del fonometro 2) si imposta il generatore in modo che il livello atteso sia 5 dB inferiore al limite superiore del campo di riferimento, e si registrano i livelli indicati ad ogni selezione di un range disponibile.

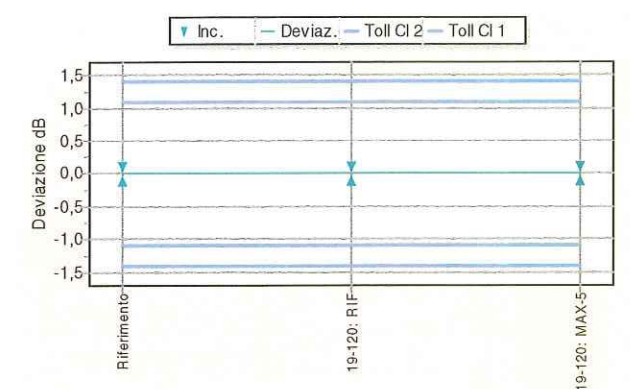
**Impostazioni** Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento) e successivamente Range Secondari.

**Letture** Si annotano i livelli visualizzati dal fonometro. Si calcolano gli scostamenti tra i livelli indicati dal fonometro e quelli attesi.

**Note**

**Metodo :** Livello Ponderazione F

Campo	Atteso	Letture	Deviazione	Toll.CI1	Toll.CI2	Incert.	Toll.CI1±Inc
Riferimento	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
19-120: RIF	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
19-120: MAX-5	115,0 dB	115,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB



**PR 1A-10 - Risposta ai treni d'Onda**

**Scopo** Viene verificata la risposta del fonometro a segnali di breve durata (treni d'onda).

**Descrizione** Si inviano treni d'onda a 4kHz (tali che le sinusoidi di inizio e terminino esattamente allo zero crossing) con diverse durate (differenti a seconda della costante di tempo selezionata).

**Impostazioni** Campo di misura di Riferimento, Ponderazione in frequenza A, Ponderazioni temporali S, F, Esposizione sonora o Media Temporale, indicazione Livello Massimo.

**Letture** Viene letta l'indicazione del livello massimo sul fonometro e valutato lo scostamento tra i livelli indicati e quelli attesi calcolati (teorici).

**Note**

**Metodo :** Livello di Riferimento = 138,0 dB

L' Operatore  
  
 Federico Armani

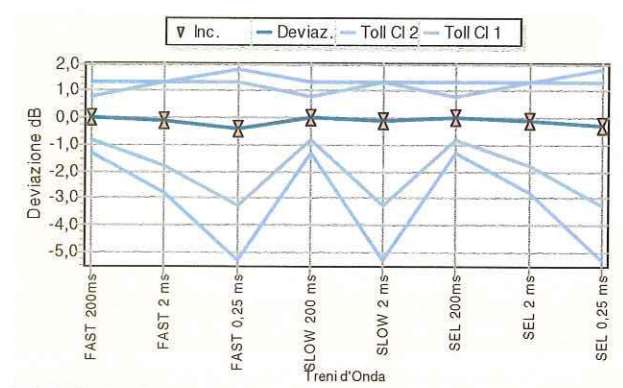
Il Responsabile del Centro  
  
 Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12396**

*Certificate of Calibration*

Pagina 10 di 11  
 Page 10 of 11

Tipi Treni d'Onda	Letture	Rispost	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	TollC11±Inc
FAST 200ms	137,0 dB	-1,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,12 dB	±0,7 dB
FAST 2 ms	119,9 dB	-18,0 dB	-0,1 dB	-1,8..+1,3 dB	-2,8..+1,3 dB	0,12 dB	-1,7..+1,2 dB
FAST 0,25 ms	110,6 dB	-27,0 dB	-0,4 dB	-3,3..+1,3 dB	-5,3..+1,8 dB	0,12 dB	-3,2..+1,2 dB
SLOW 200 ms	130,6 dB	-7,4 dB	0,0 dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,12 dB	±0,7 dB
SLOW 2 ms	110,9 dB	-27,0 dB	-0,1 dB	-3,3..+1,3 dB	-5,3..+1,3 dB	0,12 dB	-3,2..+1,2 dB
SEL 200ms	131,0 dB	-7,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,12 dB	±0,7 dB
SEL 2 ms	110,9 dB	-27,0 dB	-0,1 dB	-1,8..+1,3 dB	-2,8..+1,3 dB	0,12 dB	-1,7..+1,2 dB
SEL 0,25 ms	101,7 dB	-36,0 dB	-0,3 dB	-3,3..+1,3 dB	-5,3..+1,8 dB	0,12 dB	-3,2..+1,2 dB



**PR 1A-11 - Livello Sonoro Picco C**

**Scopo** E' la verifica del circuito rilevatore di segnali di picco con pesatura C e della sua linearità ai segnali impulsivi.

**Descrizione** Si iniettano in due fasi distinte della prova i segnali che consistono in una sinusoide completa ad 8 kHz e mezzi cicli (positivi e negativi) di una sinusoide a 500 Hz.

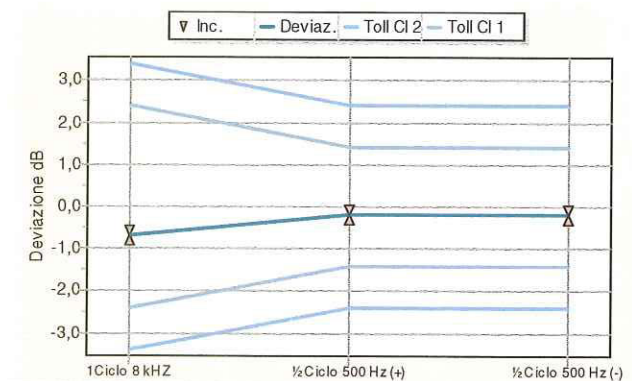
**Impostazioni** Ponderazione in frequenza C, Ponderazione temporale F (se disponibile o Media Temporale), indicazioni Leq.

**Letture** Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro nelle impostazioni consigliate. Viene calcolato lo scostamento tra la lettura effettuata e l'indicazione prodotta con il segnale stazionario.

**Note**

**Metodo** : Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento= 135,0 dB

Segnali	Letture	Rispost	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	TollC11±Inc
1Ciclo 8 kHz	137,7 dB	3,4 dB	-0,7 dB	±2,4 dB	±3,4 dB	0,12 dB	±2,3 dB
½Ciclo 500 H.	137,2 dB	2,4 dB	-0,2 dB	±1,4 dB	±2,4 dB	0,12 dB	±1,3 dB
½Ciclo 500 H.	137,2 dB	2,4 dB	-0,2 dB	±1,4 dB	±2,4 dB	0,12 dB	±1,3 dB



L' Operatore

Federico Armani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12396**

Pagina 11 di 11

*Certificate of Calibration*

*Page 11 of 11*

**PR 1A-12 - Indicazione di Sovraccarico**

**Scopo** Verifica del corretto funzionamento dell'indicatore del sovraccarico.

**Descrizione** Si inviano in due fasi distinte mezzi cicli positivi e negativi a 4 kHz il cui livello deve essere incrementato (per passi di 0,5 dB) fino alla prima indicazione di sovraccarico (esclusa). Si procede poi per incrementi più fini, cioè a passo di 0,1 dB fino alla successiva indicazione di sovraccarico.

**Impostazioni** Ponderazione in frequenza A, Media Temporale, indicazione Leq, campo di minor sensibilità. Vengono registrati i primi valori di livello del segnale che hanno fornito l'indicazione di overload, con la precisione di 0,1 dB.

**Letture** La differenza tra i livelli dei segnali positivi e negativi che hanno provocato la prima indicazione di sovraccarico non deve superare le tolleranze indicate.

**Note**

Liv. riferimento	Ciclo Positivo	Ciclo Negativo	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C11±Inc
141,8 dB	107,8 dB	107,9 dB	0,1 dB	±1,8 dB	±1,8 dB	0,12 dB	±1,7 dB

L' Operatore



Federico Armani

Il Responsabile del Centro



Emilio Caglio