

COMUNE DI CERNUSCO SUL NAVIGLIO

PIANO DI LOTTIZZAZIONE P.L.8
Cernusco sul Naviglio

VARIANTE

Allegato E
RELAZIONE DI
IMPATTO ACUSTICO

MAGGIO 2015

Arch. Marco Andreoni

Via Cavour 6/D – 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Tel 02.92.40.408 – Fax 02.92.41.388 – mail marc.andreoni@tiscalinet.it



Via Mantovanella, 4
46100 Mantova
tel. fax. 0376.391220
e-mail info@eltassociati.it



Ingegneria Progettazione e collaudo impianti tecnologici
Acustica Valutazione di clima ed impatto
Misure – Collaudi
Sicurezza Valutazione dei rischi sul lavoro e nei cantieri
Antincendio – Direttiva Atex
Misure e valutazione campi elettromagnetici (elettrosmog)
Rilievi strumentali grandezze fisiche

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			FOGLIO n° Sheet n°	1	DI of	96
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A		
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015	

B	Revisione per integrazione dati su richiesta ARPA (Prot ARPA 2015.0059795 del 29/04/2015)	14/05/15	D. Radovisc	P. Molinari	D. Guaglio
A	Emissione	16/04/15	D. Radovisc	P. Molinari	D. Guaglio
Rev. Rev.	DESCRIZIONE Description	DATA Date	PREPARATO Prepared by	CONTROLLATO Checked by	APPROVATO Approved by

1.0 Dati anagrafici

Lotto	1	Società	GIEMME COSTRUZIONI S.R.L.	Soggetto titolare/ rappresentante	Mossini Giuliano
Sede Legale	Via Roma, 13			Comune	Cernusco s/N
Provincia di	Milano			Cap.	20063
Telefono	02/92111839	Fax	02/9232820	e-mail	//

Lotto	6-13	Società	GIEMME COSTRUZIONI S.R.L.	Soggetto titolare/ rappresentante	Mossini Giuliano
Sede Legale	Via Roma, 13			Comune	Cernusco s/N
Provincia di	Milano			Cap.	20063
Telefono	02/92111839	Fax	02/9232820	e-mail	//

Lotto	2	Società	EDIL BONALUMI S.R.L.	Soggetto titolare/ rappresentante	Pea Maria Paola
Sede Legale	Via Cavalcanti, 7			Comune	Cernusco s/N
Provincia di	Milano			Cap.	20063
Telefono	02/9242570	Fax	//	e-mail	//

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Lotto	9-15	Società	FERRE' IMMOBILIARE S.R.L.	Soggetto titolare/ rappresentante	<i>Calogero Carmelo Antonio</i>
Sede Legale	Via Firenze, 40			Comune	Cernusco s/N
Provincia di	Milano			Cap.	20063
Telefono	//	Fax	//	e-mail	//

Lotto	11	Società	IGAMM S.N.C. DI CALOGERO CARMELO ANTONIO & C.	Soggetto titolare/ rappresentante	<i>Calogero Carmelo Antonio</i>
Sede Legale	Via Firenze, 40			Comune	Cernusco s/N
Provincia di	Milano			Cap.	20063
Telefono	02/92102482	Fax	02/92102400	e-mail	//

Lotto	7-8-10-14	Società	FERRE' IMMOBILIARE S.R.L.	Soggetto titolare/ rappresentante	<i>Calogero Carmelo Antonio</i>
Sede Legale	Via Firenze, 40			Comune	Cernusco s/N
Provincia di	Milano			Cap.	20063
Telefono	//	Fax	//	e-mail	//

Lotto	7-8-10-14	Società	IGAMM S.N.C. DI CALOGERO CARMELO ANTONIO & C.	Soggetto titolare/ rappresentante	<i>Calogero Carmelo Antonio</i>
Sede Legale	Via Firenze, 40			Comune	Cernusco s/N
Provincia di	Milano			Cap.	20063
Telefono	02/92102482	Fax	02/92102400	e-mail	//

Lotto	7-8-10-14	Società	G.E.G. Immobiliare	Soggetto titolare/ rappresentante	<i>Goretti Graziano</i>
Sede Legale	Via Trieste, 42			Comune	Cernusco s/N
Provincia di	Milano			Cap.	20063
Telefono	//	Fax	//	e-mail	//

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

2.0 Inquadramento urbanistico e descrizione dell'opera e/o dell'impianto in esame e delle sorgenti di rumore previste

Nella presente relazione viene valutato, in fase preliminare, l'impatto acustico che l'opera di lottizzazione, denominata "PL8", che prevede la realizzazione di alcuni edifici ad uso commerciale ed artigianale all'interno del Comune di Cernusco sul Naviglio, avrà sul clima acustico del territorio circostante, anche in relazione ai limiti assoluti di immissione ed emissione, previsti dalla Legge 447/95, e riportati nel piano di zonizzazione Comunale del 15/03/2010

2.1 Descrizione dell'area in cui si prevede di inserire l'opera e/o l'impianto

2.1.1 Caratteristiche del progetto e descrizione dell'area in cui si prevede di inserire l'opera e/o l'impianto

La lottizzazione che accoglierà le nuove strutture, denominata "PL8" è posizionata tra via Goldoni, Via Colombo e la Strada Provinciale n° 121. Il progetto prevede che l'area venga occupata da un nuovo supermercato di circa 4.500 m² e da sette strutture commerciali di piccola e media dimensione con superfici coperte che vanno da 300 a 1350 m², descritte nel dettaglio nella tabella 2.1.1.1.

Tab 2.1.1.1

Lotto	Superficie (mq)	Destinazione d'uso
Lotto 1	1350	Commerciale
Lotto 2	400	Commerciale
Lotto 6	450	Commerciale
Lotto 7-8-10-14	4500	Supermercato
Lotto 9	600	Commerciale
Lotto 11	570	Commerciale
Lotto 13	300	Commerciale
Lotto 15	600	Commerciale

Come si può notare dall'ortofotopiano allegato al paragrafo 9.0 (Rif. Tav. 9.0.1), il lotto confina a Est con la strada provinciale 121 a Ovest con un'area artigianale ed a Sud con terreni adiacenti a civili abitazioni. Ai fini del processo di valutazione dell'opera va evidenziato inoltre che alcuni dei terreni indicati, ad oggi non edificati, verranno destinati in futuro alla realizzazione di alcune civili abitazioni e ad un complesso scolastico (Rif. Tav. 9.0.1)

In questa fase preliminare, non sono ancora note le attività che andranno ad insediarsi all'interno dei lotti in oggetto, per tanto non è possibile ad oggi specificarne il codice ISTAT. Si può in ogni caso affermare che le varie strutture verranno utilizzate come attività commerciali.

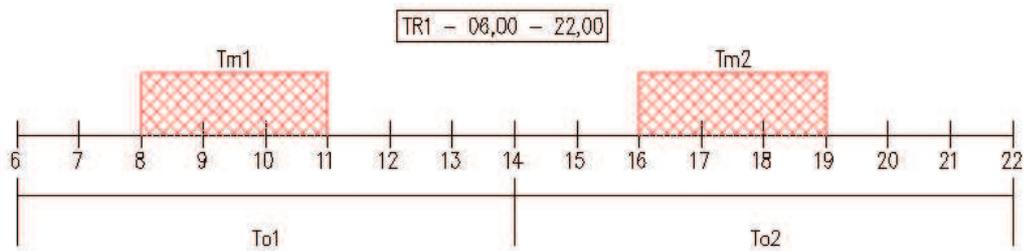
OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

2.1.2 Clima acustico dello stato attuale - Analisi delle sorgenti di rumore esistenti

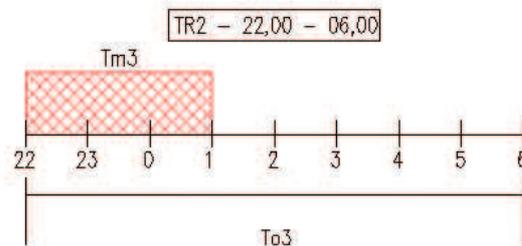
La valutazione del clima acustico presente nei dintorni del lotto in oggetto, passaggio fondamentale della fase di valutazione, è stata condotta tramite una campagna di misurazioni su breve periodo, (Rif. schemi 2.1.2A e 2.1.2B), svolta all'interno dei periodi di riferimento diurno e notturno entro i quali le sorgenti di emissione opereranno.

Come si evince dai tracciati delle misure, riportati nell'allegato 1, il clima acustico del comparto è attualmente influenzato in maniera significativa dal traffico veicolare in transito sull'infrastruttura di comunicazione adiacente al lotto (SP 121) e dal traffico di aeromobili dovuto alla presenza dell'aeroporto "Linate" poco distante.

Schema 2.1.2A



Schema 2.1.2B



OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

2.1.3 Previsione di emissione della nuova struttura

Le sorgenti significative ai fini della valutazione imputabili ai nuovi insediamenti saranno le seguenti:

Lotto	Sorgente di rumore	Posizione	Codice sorgente
Supermercato Lotti 7-8-10-14	Macchine impianto di condizionamento Marca CLIVET Modello CSRN-400T-IOM1	Poste sulla copertura del supermercato	001SP – 002SP – 003SP
	Condensatori impianto freddo alimentare Modello ECO 1	Posti a quota terreno sul lato nord del supermercato	004SP – 005SP
	Unità Recupero aria Modello CLIVET CPAN-XHE3	Posta sulla copertura del supermercato	006SP
	Macchina di condizionamento uffici Marca DAIKIN Modello RYYQ22T	Posta sulla copertura del supermercato	007SP
	Aree di parcheggio	Posti sul lato nord e lato est del supermercato	Da 001SE a 014SE
	Area carico e scarico merci	Posto sul lato ovest del supermercato	015SE
Lotto 1	Macchina di condizionamento Marca DAIKIN Modello RYYQ54T	Posta sulla copertura dell'edificio	008SP
	Macchina di recupero aria CLIVET Modello CPAN-XHE Size 5	Posta sulla copertura dell'edificio	009SP
Lotto 2	Macchina di condizionamento Marca DAIKIN Modello RYYQ36T	Posta sulla copertura dell'edificio	010SP
	Macchina di recupero aria CLIVET Modello CPAN-XHE Size 3	Posta sulla copertura dell'edificio	011SP
Lotto 6	Macchina di condizionamento Marca DAIKIN Modello RYYQ42T	Posta sulla copertura dell'edificio	012SP
	Macchina di recupero aria CLIVET Modello CPAN-XHE Size 3	Posta sulla copertura dell'edificio	013SP
Lotto 9	Macchina di condizionamento Marca DAIKIN Modello RYYQ54T	Posta sulla copertura dell'edificio	014SP
	Macchina di recupero aria CLIVET Modello CPAN-XHE Size 3	Posta sulla copertura dell'edificio	015SP
Lotto 11	Macchina di condizionamento Marca DAIKIN Modello RYYQ50T	Posta sulla copertura dell'edificio	016SP
	Macchina di recupero aria CLIVET Modello CPAN-XHE Size 3	Posta sulla copertura dell'edificio	017SP
Lotto 13	Macchina di condizionamento Marca DAIKIN Modello RYYQ 28T	Posta sulla copertura dell'edificio	018SP
	Macchina di recupero aria CLIVET Modello CPAN-XHE Size 2	Posta sulla copertura dell'edificio	019SP
Lotto 15	Macchina di condizionamento Marca DAIKIN Modello RYYQ54T	Posta sulla copertura dell'edificio	020SP
	Macchina di recupero aria CLIVET Modello CPAN-XHE Size 5	Posta sulla copertura dell'edificio	021SP
Area comune	Aree di parcheggio	Poste sul lato est e sud dei lotti 13 e 15	016SE – 017SE

Il rumore interno ai fabbricati a carico degli avventori e delle macchine di distribuzione, ricambio e trattamento dell'aria, considerando che verranno accolte attività commerciali e che in ogni caso gli stessi impianti dovranno rispettare i limiti previsti dal D.P.C.M. 05/12/1997 e dalla norma UNI 8199, è stimabile entro i 70 dB(A).

Si può ragionevolmente quindi considerare che l'emissione esterna, a fronte delle caratteristiche di isolamento attese per le strutture, risulti trascurabile e comunque non sufficiente ad influenzare il clima acustico del comparto.

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

2.2	Individuazione geografica delle sorgenti di rumore e dei recettori sensibili
-----	--

Il posizionamento dei punti di emissione all'interno del modello di calcolo è stato eseguito in base ad una ipotesi preliminare che prevede la realizzazione di un supermercato e di edifici ad uso commerciale per i lotti 1-2-6-9-11-13 e 15, visto che ad oggi non è ancora disponibile un progetto preliminare delle strutture.

Sempre nello stesso modello di calcolo, per valutare l'impatto presso recettori sensibili sono stati posizionati i seguenti punti di controllo:

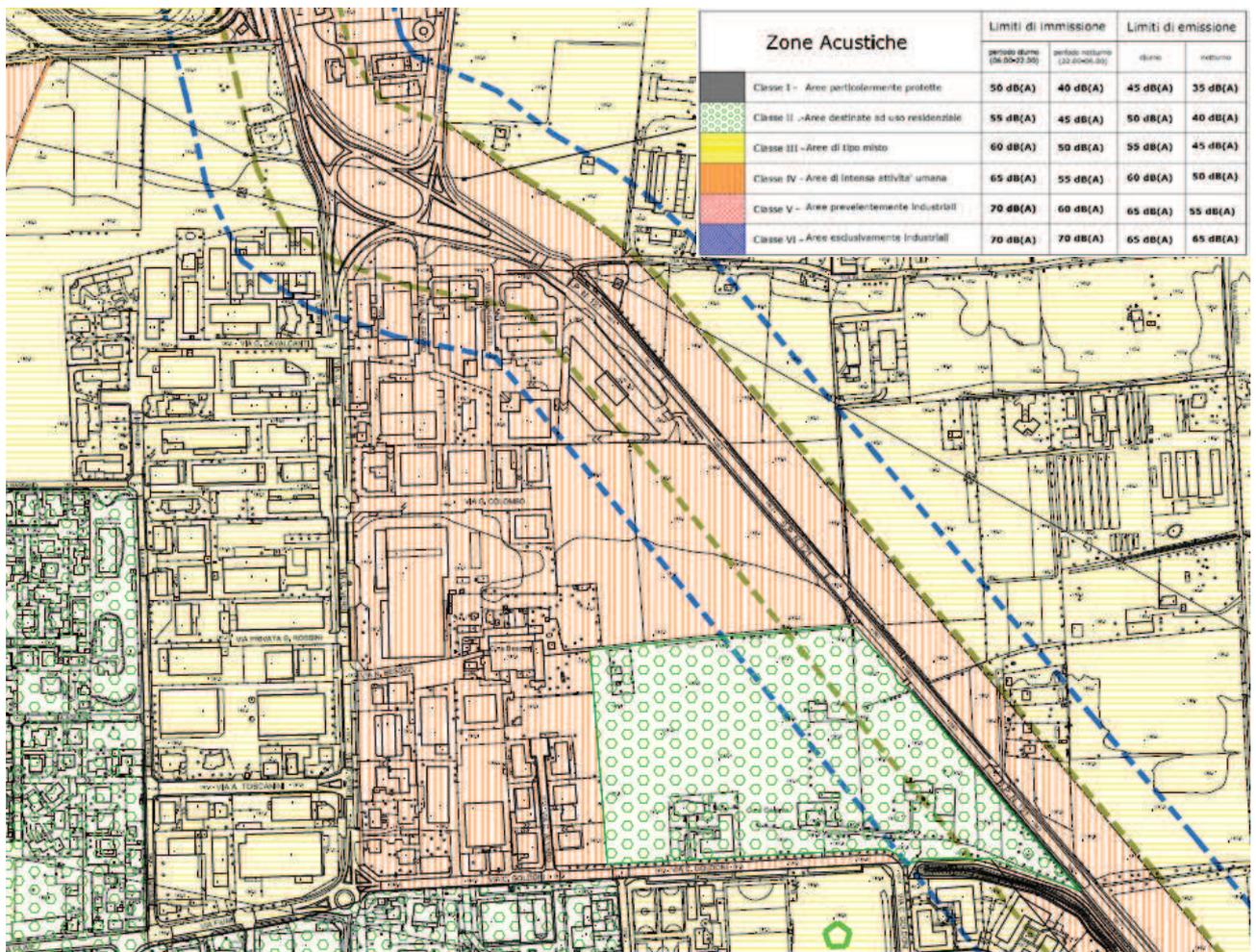
- Undici in corrispondenza delle civili abitazioni esistenti più prossime; (Rif 001-011RC).*
- Due in corrispondenza delle civili abitazioni di futura realizzazione nel lotto di terreno posto a Sud (Rif. 012-013RC)*
- Cinque in corrispondenza dei punti di misurazione utilizzati nel corso del rilievo; (Rif 001MI-005MI)*
- Tredici sul perimetro dei lotti che ospiteranno le nuove strutture per valutare l'emissione acustica delle sorgenti di rumore nelle aree più prossime occupate da persone o comunità. (Rif 007-017 RC)*

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

3.0 Inquadramento acustico ed individuazione dei valori limite dell'area in esame

Il piano di zonizzazione acustica elaborato dal comune di Cernusco sul Naviglio inquadra l'area che conterrà i nuovi insediamenti e alcuni recettori sensibili in classe IV "Area di intensa attività umana", mentre altri recettori sensibili individuati nel comparto risultano posizionati alcuni in area di tipo III "Area di tipo misto" e altri in area di tipo II "Area destinata ad uso residenziale".

Tav. 3.0.1



OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)				
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date 14/05/2015

3.1 Classificazione e valori limite di riferimento (Vedi D.P.C.M. del 14 novembre 1997)

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.

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)		RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)			
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt
			DATA Date	14/05/2015

Tab. B : valori limite di emissione – L_{eq} in dB(A) (art. 2)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Limite diurno L _{eq} (dB(A)) (06.00 - 22.00)	Limite notturno L _{eq} (dB(A)) (22.00 - 06.00)
I - aree particolarmente protette	45	35
II - aree prevalentemente residenziali	50	40
III - aree di tipo misto	55	45
IV – aree di intensa attività umana	60	50
V – aree prevalentemente industriali	65	55
VI – aree esclusivamente industriali	65	65

Tab. C : valori limite assoluti di immissione – L_{eq} in dB(A) (art. 3)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Limite diurno L _{eq} (dB(A)) (06.00 - 22.00)	Limite notturno L _{eq} (dB(A)) (22.00 - 06.00)
I - aree particolarmente protette	50	40
II - aree prevalentemente residenziali	55	45
III - aree di tipo misto	60	50
IV – aree di intensa attività umana	65	55
V – aree prevalentemente industriali	70	60
VI – aree esclusivamente industriali	70	70

Tab. D : valori di qualità – L_{eq} in dB(A) (art. 7)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Limite diurno L _{eq} (dB(A)) (06.00 - 22.00)	Limite notturno L _{eq} (dB(A)) (22.00 - 06.00)
I - aree particolarmente protette	47	37
II - aree prevalentemente residenziali	52	42
III - aree di tipo misto	57	47
IV – aree di intensa attività umana	62	52
V – aree prevalentemente industriali	67	52
VI – aree esclusivamente industriali	70	70

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Valori limite differenziali di immissione

- 5 dB per il periodo diurno
- 3 dB per il periodo notturno

I valori limiti indicati non sono applicabili nei seguenti casi :

- se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

3.3 Individuazione dei valori limite di area applicabili

Come già riportato nel par. 3.0 ed indicato nel piano di zonizzazione Comunale, la lottizzazione di cui all'oggetto risulta sita in area di tipo IV. Alcuni recettori sensibili in esame si trovano all'interno di una zona di classe IV, altri all'interno di una zona di classe III e altri in una zona di classe II per tanto i valori limite utilizzati per la verifica saranno i seguenti:

Tab. B : valori limite di emissione – Leq in dB(A) (art. 2)

	Tempi di riferimento	
	Limite diurno Leq (dB(A)) (06.00 - 22.00)	Limite notturno Leq (dB(A)) (22.00 - 06.00)
II - aree prevalentemente residenziale	50	40
III - aree di tipo misto	55	45
IV – aree di intensa attività umana	60	50

Tab. C : valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A) (art. 3)

	Tempi di riferimento	
	Limite diurno Leq (dB(A)) (06.00 - 22.00)	Limite notturno Leq (dB(A)) (22.00 - 06.00)
II - aree prevalentemente residenziale	55	45
III - aree di tipo misto	60	50
IV – aree di intensa attività umana	65	55

Tab. D : valori di qualità – Leq in dB(A) (art. 7)

	Tempi di riferimento	
	Limite diurno Leq (dB(A)) (06.00 - 22.00)	Limite notturno Leq (dB(A)) (22.00 - 06.00)
II - aree prevalentemente residenziale	52	42
III - aree di tipo misto	57	47
IV – aree di intensa attività umana	62	52

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

3.4 D.P.R. n. 142 del 30/03/04 – Classificazione delle infrastrutture presenti nel comparto

Le infrastrutture stradali presenti in prossimità della lottizzazione, significative ai fini della valutazione e influenzate dal traffico che verrà indotto dalla presenza delle nuove strutture sono:

- La Strada Provinciale N° 121 classificabile secondo quanto prescritto dal D.P.R. n. 142 del 30/03/04 in **categoria Db**;
- La strada di viabilità interna del lotto che congiunge Via Colombo e Via Goldoni, classificabile secondo quanto prescritto dal D.P.R. n. 142 del 30/03/04 in **categoria E**.

Per definire i valori di riferimento riguardanti l'emissione acustica massima ammessa dalle strade presenti nell'area in esame sono stati utilizzati, come previsto dal D.P.R. n. 142, i limiti indicati nella tabella C allegata al D.P.C.M. del 14 novembre 1997 di seguito riportati:

Tab. 3.4.1

Tipo di Strada (secondo codice della strada)	Sottotipi ai fini acustici (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica	Scuole*, Ospedali, Case di Cura e di Riposo		Altri recettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A - Autostrada		100 (Fascia A)	50	40	70	60
		150 (Fascia B)			65	55
B – Extraurbana principale		100 (Fascia A)	50	40	70	60
		150 (Fascia B)			65	55
C – Extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (Fascia A)	50	40	70	60
		150 (Fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (Fascia A)	50	40	70	60
		150 (Fascia B)			65	55
D – Urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E – Urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in Tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - Locale		30				

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

3.5 Individuazione dei valori limite applicabili

Come già riportato nel par. 3.4 Le infrastrutture presenti nel comparto sono classificate rispettivamente in classe Db (Strada Provinciale 121) e in classe E (strada di viabilità interna del lotto che congiunge Via Colombo e Via Goldoni) per tanto i valori limite utilizzati per la verifica saranno i seguenti:

Tipo di Strada (secondo codice della strada)	Sottotipi ai fini acustici (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica	Scuole*, Ospedali, Case di Cura e di Riposo		Altri recettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
D – Urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E – Urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in Tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - Locale		30				

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

4.0 Metodi di previsione utilizzati e metodologia di valutazione applicata

4.1 Valutazione del rumore delle infrastrutture stradali

La valutazione del rumore generato dal traffico indotto dall'inserimento delle nuove attività commerciali nel comparto è stata eseguita utilizzando un programma di modellazione acustica (Rif. SoundPlan 7.3) e il modello di calcolo previsionale proposto dal CNR per la valutazione delle infrastrutture stradali, percorrendo le seguenti fasi :

- Realizzazione di un modello di calcolo tarato e affidabile dello stato di fatto attuale
 - Acquisizione dei dati relativi al traffico veicolare ad oggi in essere sull'infrastruttura di collegamento; (Rif relazione 2014_346 IRTECO)
 - Qualificazione della sorgente con misurazione diretta del livello di pressione sonora a distanza nota a 4m di altezza;
 - Determinazione del livello di potenza sonora teorica della sorgente stradale secondo Modello CNR, inserendo i dati di traffico;
 - Taratura del modello di calcolo.
- Stima del traffico indotto a carico dell'insediamento
 - Determinazione dell'incremento del traffico imputabile ai nuovi insediamenti;
 - Determinazione del livello di potenza sonora teorica della nuova sorgente stradale secondo Modello CNR;
- Realizzazione di un modello di calcolo relativo allo stato di progetto
- Valutazione dei risultati

4.1.1 Modellizzazione dello stato di fatto

Inserendo nel modello di calcolo, (Rif. SoundPlan), i dati relativi al traffico stradale rilevati dalla società IRTECO per il lotto in esame e i livelli di rumore rilevati nel corso della campagna di misurazione è stato realizzato un modello sufficientemente affidabile del clima acustico del comparto ante-opera.

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

4.1.2 Modello CNR

Il modello previsionale messo a punto dal CNR porta a determinare il valore di livello equivalente ponderato con filtro A a distanza nota applicando la seguente relazione :

$$L_{Aeq} = \alpha + 10 \log_{10}(N_L + \beta N_W) + 10 \log_{10}(d_0/d) + \Delta L_V + \Delta L_F + \Delta L_B + \Delta L_S + \Delta L_G + \Delta L_{VB}$$

Dove :

L_{Aeq}	Livello equivalente ponderato A prodotto dal flusso di traffico ipotizzato come sorgente lineare concentrata sulla mezzzeria della strada
α	Coefficiente correttivo variabile per nazione e dipendente dalle condizioni di guida, caratteristiche del parco macchine e dalle abitudini di guida Italia: 35,1 dB(A)
N_L	Numero di veicoli leggeri in transito in un periodo di riferimento di 1 ora
β	Coefficiente correttivo variabile per nazione e dipendente dalle condizioni di guida, caratteristiche del parco macchine e dalle abitudini di guida Italia: 8 dB(A)
N_W	Numero di veicoli pesanti in transito in un periodo di riferimento di 1 ora
d_0	Distanza di riferimento
d	Distanza recettore-strada
ΔL_V	Parametro che tiene conto della velocità media del flusso del traffico

V media (Km/h)	ΔL_V dB(A)
30-50	0
50-60	1
60-70	2
70-80	3
80-100	4

ΔL_F	Parametro per la riflessione della facciata più vicina
ΔL_B	Parametro per la riflessione della facciata lontana
ΔL_S	Parametro relativo alla superficie stradale

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)		RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A		
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Tipo Asfalto	ΔL_s
Liscio	-0,5
Ruvido	0
Cemento	1,5
Pavè	4

ΔL_G	Parametro che considera la pendenza della strada: a partire da una pendenza pari al 6% e aumenta di 0,6 dB per ogni punto percentuale
ΔL_{VB}	Parametro che tiene conto delle situazioni limite quali eventuale presenza di un semaforo (+1,0 dB) o velocità inferiori ai 30 km/h (-1,5 dB)

4.1.3 Determinazione dei dati di calibrazione del modello previsionale tramite l'applicazione del modello CNR

Strada Provinciale 121				
STRa001A	Etichetta	Strada Provinciale N° 121	Raggio d'azione/m	//
	Gruppo	Strade attuali	Rifl.mult. Drefl/Db	0
	Visualizza	STRa	Gradiente max % (z coord)	0
	Numero di nodi	4	Superficie strada	Asfalto liscio
	Lunghezza/m	520		
	Lunghezza/m (2D)	520		
	Area/m²	//		

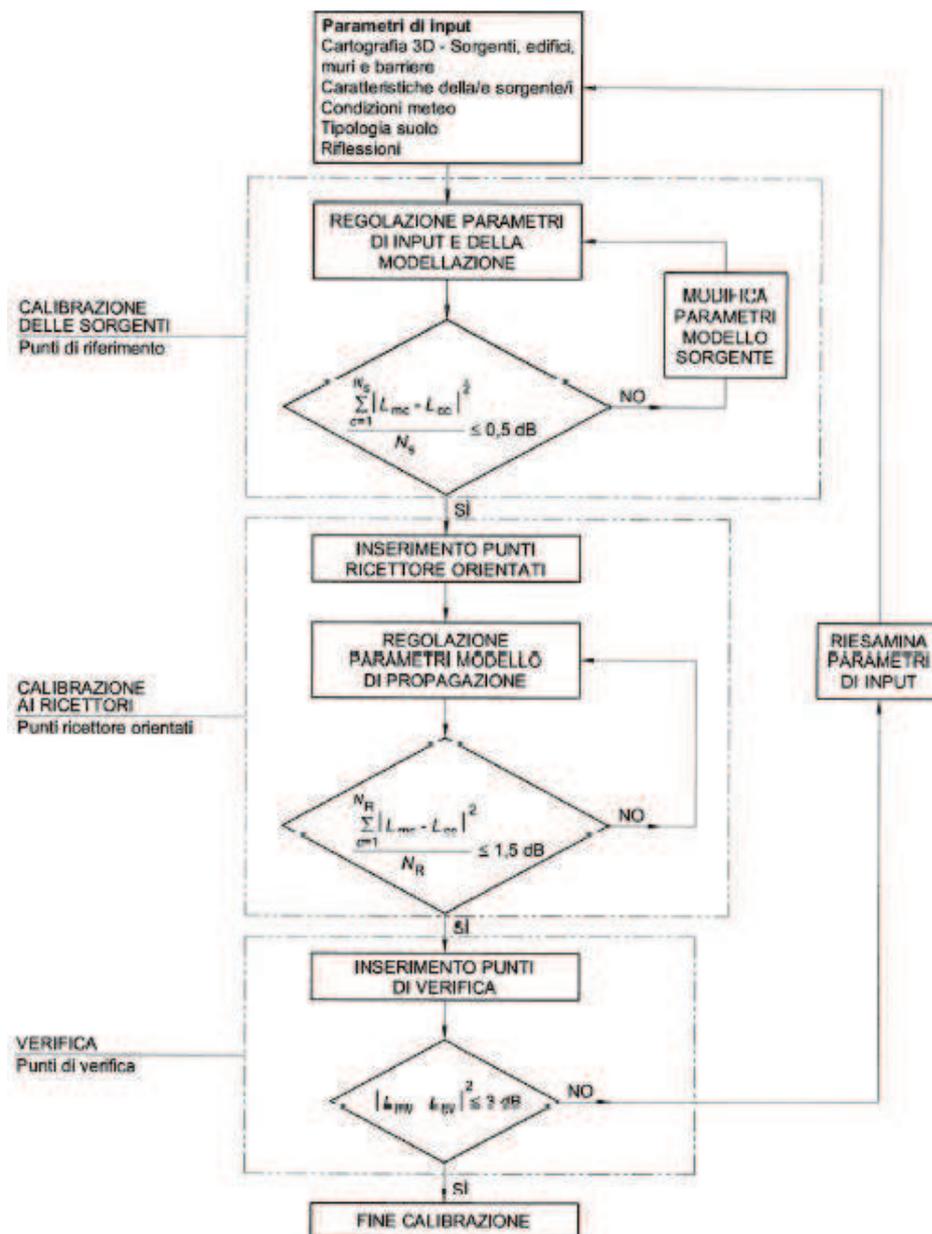
Variante di emissione	Periodo	M come veh	P/%	Velocità auto	Velocità HGV	Lm,25	Lw'
Giorno	06,00-22,00	1500	2,3	30-50	30-50	68,52	88
Notte ⁽¹⁾	22,00-06,00	194	2,3	30-50	30-50	60,56	70

⁽¹⁾ – Nel periodo notturno non è previsto un incremento del traffico esistente poiché le strutture oggetto della valutazione risultano chiuse.

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)		RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)			
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt
			DATA Date	14/05/2015

4.1.4 Schema a blocchi procedura di calibrazione del modello di calcolo (Rif. Figura E.1 Appendice E Norma UNI 11143-1:2005)

Nello schema a blocchi di seguito riportato sono indicati i passaggi eseguiti per tarare il modello di calcolo del CNR allo scenario del comparto, in relazione anche ai valori ottenuti durante i rilievi strumentali.



OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

4.1.5 Livelli calcolati nei punti di controllo del modello di calcolo

Tab 4.1.5.1

Calibrazione della sorgente					
Livello misurato dB(A)	73,7	Livello calcolato dB(A)	73,2	Differenziale quadratico	0,5

Tab 4.1.5.2

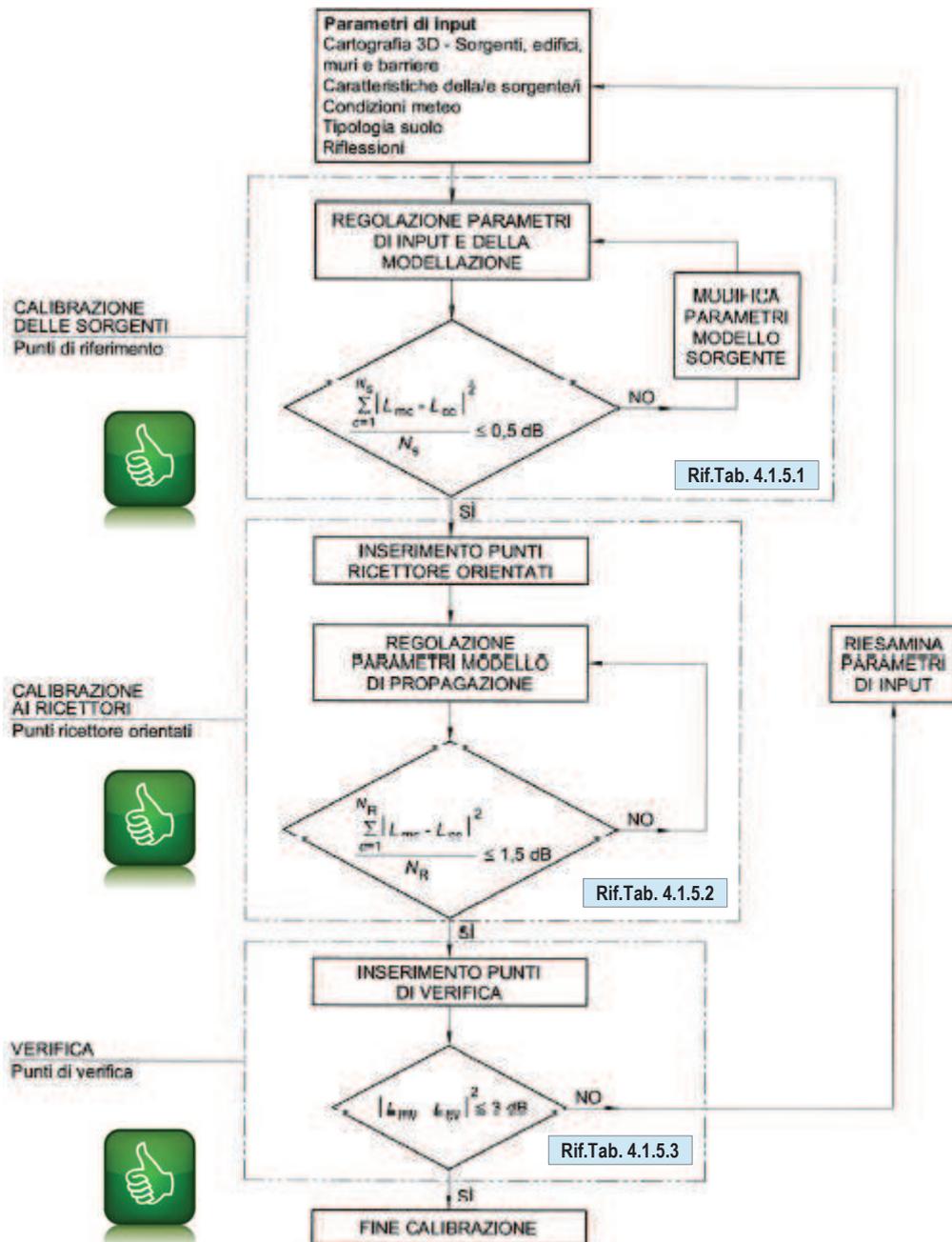
Calibrazione ai recettori		
Livello misurato al recettore Laeq dB(A)	Livello calcolato dB(A)	$ L_{mc}-L_{cc} ^2$
52,4	51,9	0,25
52,5	53,1	0,36
54,6	55,7	1,21
61,2	61,6	0,16
58,9	58,3	0,36
Media degli scarti quadratici		0,39

Tab 4.1.5..3

Calibrazione ai punti di verifica		
Livello misurato al recettore Laeq dB(A)	Livello calcolato dB(A)	$ L_{mv}-L_{cc} ^2$
52,4	51,9	0,25
52,5	53,1	0,36
54,6	55,7	1,21
61,2	61,6	0,16
58,9	58,3	0,36

Il risultato della simulazione eseguita relativamente allo scenario attuale consente di affermare che i livelli calcolati presso i punti di controllo MI01 – MI02 – MI03 – MI04 e MI05 coincidono entro l'incertezza intrinseca del modello di calcolo con i valori rilevati attraverso l'indagine strumentale. Il modello di simulazione così ottenuto può essere definito calibrato e affidabile al fine di estendere i valori calcolati in prossimità di altri recettori o aree sensibili.

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)		RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A		
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015



OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

4.1.6 Modellazione stato di progetto

Avendo a disposizione un modello di calcolo calibrato e affidabile dello stato di fatto, (Rif. Par. 4.1.5), per valutare l'impatto del traffico indotto a carico della nuova lottizzazione, è stato applicato nuovamente l'algoritmo di calcolo del CNR inserendo il numero di veicoli attesi, quantificabile in circa 180 veh (di cui circa il 2,5% di veicoli pesanti) sulla SP 121 e 40 veh sulla strada di viabilità interna. (Rif relazione 2014_346 IRTECO)

Si ricorda che il calcolo è stato eseguito per il solo periodo di riferimento diurno entro il quale le attività commerciali rimarranno aperte al pubblico.

Strada Provinciale 121				
STRa001A	Etichetta	Strada Provinciale N° 121	Raggio d'azione/m	99999
	Gruppo	Strade progetto	Rifl.mult. Drefl/Db	0
	Visualizza	STRa	Gradiente max % (z coord)	0
	Numero di nodi	4	Superficie strada	Asfalto liscio
	Lunghezza/m	520		
	Lunghezza/m (2D)	520		
	Area/m²	//		

Variante di emissione	Periodo	M come veh	P/%	Velocità auto	Velocità HGV	Lm,25	Lw'
Giorno	06,00-22,00	1680	2,3	30-50	30-50	68,97	88,7
Notte	22,00-06,00	194	2,3	30-50	30-50	60,56	70

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Strada di viabilità interna al lotto				
STRa002A	Etichetta	Strada viabilità interna	Raggio d'azione/m	99999
	Gruppo	Strade progetto	Rifl.mult. Drefl/Db	0
	Visualizza	STRa	Gradiente max % (z coord)	0
	Numero di nodi	2	Superficie strada	Asfalto liscio
	Lunghezza/m	600		
	Lunghezza/m (2D)	600		
	Area/m ²	//		

Variante di emissione	Periodo	M come veh	P/%	Velocità auto	Velocità HGV	Lm,25	Lw'
Giorno	06,00-22,00	40	2,3	30-50	30-50	60,56	70

Lo sviluppo del modello di calcolo così ottenuto ha consentito quindi la valutazione dei livelli di pressione sonora che saranno verosimilmente presenti presso i punti di controllo e presso i recettori dopo la realizzazione del supermercato e dei nuovi insediamenti commerciali oggetto della presente valutazione. Da i dati ottenuti si evince che l'incremento di traffico indotto dalle nuove strutture sulle infrastrutture stradali del comparto risulta trascurabile poiché inferiore all'incertezza di calcolo propria del modello. I risultati in dettaglio sono riportati al par. 6.0

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif.Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

4.2 Valutazione del rumore delle sorgenti fisse

La valutazione delle emissioni sonore provocate dalle attività, riferita al possibile impatto con la realtà esistente del comparto, è stata eseguita utilizzando un modello di calcolo computerizzato opportunamente tarato con i valori di clima acustico rilevati, di cui al par. 2.1.

In modo cautelativo i livelli di rumore residuo sono stati epurati dalla contributo imputabile al traffico presente sulle infrastrutture, (Valore di riferimento $L_{AF,99}$).

In seguito, dopo aver ottenuto un modello di calcolo calibrato ed affidabile, sono state inserite le sorgenti di rumore fisse che si prevede verranno installate presso i lotti oggetto della valutazione. Con la risoluzione del modello di calcolo ottenuto è stato possibile determinare i valori di immissione assoluti e differenziali presso i recettori sensibili presenti nel comparto e i livelli di emissione nelle aree più prossime occupate da persone o comunità.

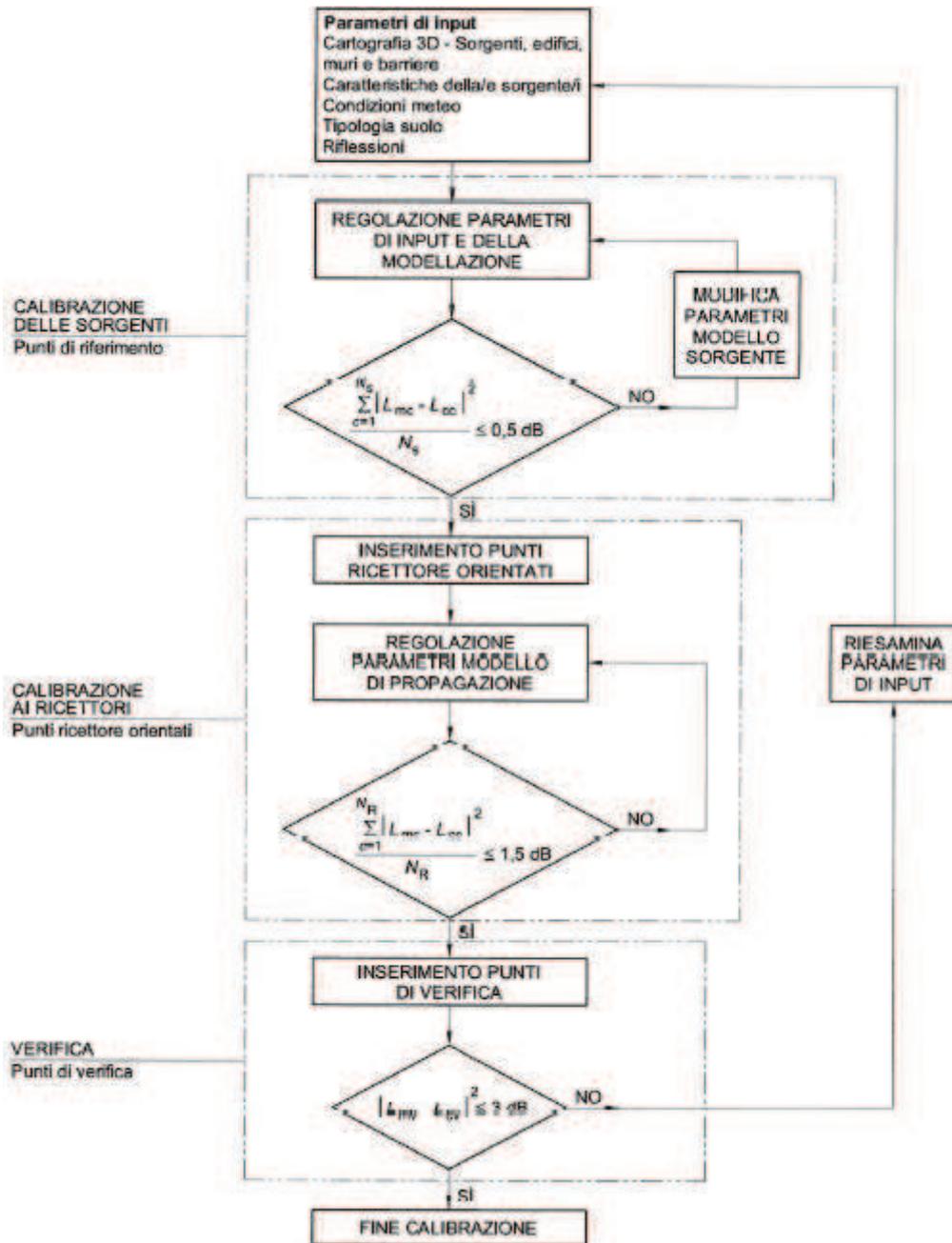
4.2.1 Taratura del modello di calcolo

Al fine di ottenere un modello di calcolo calibrato e affidabile, sono state inserite nello stesso alcune sorgenti areali in corrispondenza delle zone occupate da attività antropiche (aree occupate da attività artigianali/commerciali o da civili abitazioni).

Il valore di emissione delle sorgenti indicate è stato variato per passi successivi sino a portare i livelli di pressione sonora, nei punti di controllo posizionati in corrispondenza ai punti di rilievo, il più vicino possibile ai valori registrati, rispettando i limiti di tolleranza imposti dalla precisione programma e dalla norma UNI 11143-1.

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)		RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A		
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revision e	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

4.2.1.1 Schema a blocchi procedura di calibrazione del modello di calcolo (Rif. Figura E.1 Appendice E Norma UNI 11143-1:2005)



OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Tab 4.2.1.2 Raffronto valori determinati con il modello di calcolo e punti di taratura

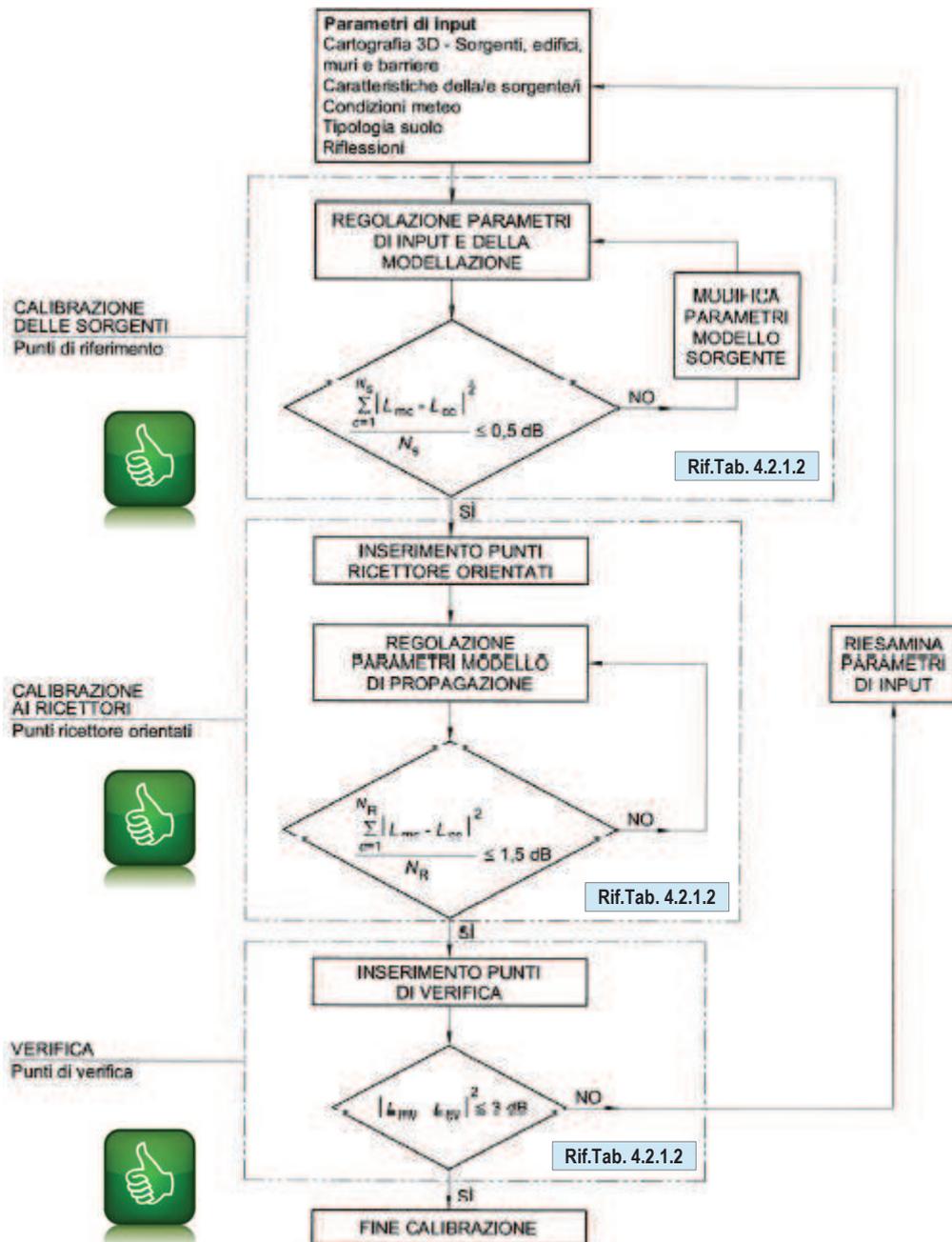
Periodo di riferimento diurno

Punto di taratura	Valore L_{AF99} rilevato in fase di misura Pomeriggio dB(A)	Valore L_{AF99} rilevato in fase di misura Mattina dB(A)	Valore L_{AF99} medio calcolato dB(A)	Valore L_{AF99} calcolato dB(A)	Scarto quadratico calcolato
P1	46,8	45,6	46,2	45	1,54
P2	45,6	43,8	44,8	45	0,04
P3	45,3	43,9	44,7	43	2,74
P4	54,2	44,4	51,6	50,5	1,26
Media degli scarti quadratici					1,4

Periodo di riferimento notturno

Punto di taratura	Valore L_{AF99} rilevato in fase di misura dB(A)	Valore L_{AF99} calcolato dB(A)	Scarto quadratico calcolato
P1	37,1	36	1,21
P2	40,2	39,8	0,16
P3	36,8	38,3	2,25
P4	37,4	37,5	0,01
Media degli scarti quadratici			0,91

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)		RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A		
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M. 16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015



OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

4.3 Stima delle emissioni di rumore dovute a sorgenti interne al fabbricato

Come già indicato al par. 2.1.3 il rumore interno delle strutture, a carico degli avventori e delle macchine di distribuzione, ricambio e trattamento dell'aria risulta trascurabile.

4.4 Stima complessiva delle emissioni previste nell'insediamento dovute a sorgenti esterne con valutazione dei valori ai singoli recettori.

Nella tabella 4.4.1 sono identificati i metodi utilizzati per assegnare ad ogni singola sorgente l'effettivo valore di potenza sonora, parametro indispensabile per la caratterizzazione in fase di modellazione. I metodi previsti per ottenere i parametri indicati sono:

1. Rilievo a campo del valore di pressione sonora dell'apparecchio misurato ad un metro di distanza e calcolo della potenza sonora applicabile alla sorgente secondo la formula riportata negli schemi 4.4.1.1 e 4.4.1.2;
2. Ricerca del valore di pressione sonora a distanza nota dichiarato dal costruttore e calcolo della potenza sonora applicabile alla sorgente secondo la formula riportata negli schemi 4.4.1.1 e 4.4.1.2;
3. parametro di potenza sonora estratto da bibliografia tecnica.

Descrizione sorgente	Origine del dato	Valore di potenza sonora determinato
U.T.A. CLIVET CSRN (Lotto supermercato)	<input type="checkbox"/> estratto da bibliografia tecnica <input checked="" type="checkbox"/> scheda tecnica costruttore (macchina/impianto) <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto assimilabile per caratteristiche	94 dB(A)
Condensatori ECO1 (Lotto supermercato)	<input type="checkbox"/> estratto da bibliografia tecnica <input checked="" type="checkbox"/> scheda tecnica costruttore (macchina/impianto) <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto assimilabile per caratteristiche	63 dB(A)
Unità recupero aria CLIVET (Lotto supermercato)	<input type="checkbox"/> estratto da bibliografia tecnica <input checked="" type="checkbox"/> scheda tecnica costruttore (macchina/impianto) <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto assimilabile per caratteristiche	80 dB(A)

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)		RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)			
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt
			DATA Date	14/05/2015

Descrizione sorgente	Origine del dato	Valore di potenza sonora determinato
Macchina di condizionamento DAIKIN (Lotto supermercato)	<input type="checkbox"/> estratto da bibliografia tecnica <input checked="" type="checkbox"/> scheda tecnica costruttore (macchina/impianto) <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto assimilabile per caratteristiche	81 dB(A)
Area di carico e scarico camion (Lotto supermercato)	<input checked="" type="checkbox"/> estratto da bibliografia tecnica <input type="checkbox"/> scheda tecnica costruttore (macchina/impianto) <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto assimilabile per caratteristiche	89,9 dB(A)/Unità Report n° 192 Istituto Statale Hessian per l'ambiente
Parcheeggi (Lotto supermercato)	<input checked="" type="checkbox"/> estratto da bibliografia tecnica <input type="checkbox"/> scheda tecnica costruttore (macchina/impianto) <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto assimilabile per caratteristiche	70 dB(A)/Unità Valore calcolato secondo quanto previsto dal protocollo LFU Bayern 2007
Macchina di condizionamento DAIKIN RYYQ54T (Lotto 1)	<input type="checkbox"/> estratto da bibliografia tecnica <input checked="" type="checkbox"/> scheda tecnica costruttore (macchina/impianto) <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto assimilabile per caratteristiche	Modulo 1 88 dB(A)/Unità Modulo 2 88 dB(A)/Unità Modulo 3 88 dB(A)/Unità
Macchina di ricambio aria CLIVET CPAN-XHE3 Size 5 (Lotto 1)	<input type="checkbox"/> estratto da bibliografia tecnica <input checked="" type="checkbox"/> scheda tecnica costruttore (macchina/impianto) <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto assimilabile per caratteristiche	70 dB(A)/Unità
Macchina di condizionamento DAIKIN RYYQ36T (Lotto 2)	<input type="checkbox"/> estratto da bibliografia tecnica <input checked="" type="checkbox"/> scheda tecnica costruttore (macchina/impianto) <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto assimilabile per caratteristiche	Modulo 1 86 dB(A)/Unità Modulo 2 88 dB(A)/Unità
Macchina di ricambio aria CLIVET CPAN-XHE3 Size 3 (Lotto 2)	<input type="checkbox"/> estratto da bibliografia tecnica <input checked="" type="checkbox"/> scheda tecnica costruttore (macchina/impianto) <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto assimilabile per caratteristiche	70 dB(A)/Unità

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)		RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)			
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt
			DATA Date	14/05/2015

Descrizione sorgente	Origine del dato	Valore di potenza sonora determinato
Macchina di condizionamento DAIKIN RYYQ45T (Lotto 6)	<input type="checkbox"/> estratto da bibliografia tecnica <input checked="" type="checkbox"/> scheda tecnica costruttore (macchina/impianto) <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto assimilabile per caratteristiche	Modulo 1 79 dB(A)/Unità Modulo 2 86 dB(A)/Unità Modulo 3 86 dB(A)/Unità
Macchina di ricambio aria CLIVET CPAN-XHE3 size 3 (Lotto 6)	<input type="checkbox"/> estratto da bibliografia tecnica <input checked="" type="checkbox"/> scheda tecnica costruttore (macchina/impianto) <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto assimilabile per caratteristiche	70 dB(A)/Unità
Macchina di condizionamento DAIKIN RYYQ54T (Lotto 9)	<input type="checkbox"/> estratto da bibliografia tecnica <input checked="" type="checkbox"/> scheda tecnica costruttore (macchina/impianto) <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto assimilabile per caratteristiche	Modulo 1 88 dB(A)/Unità Modulo 2 88 dB(A)/Unità Modulo 3 88 dB(A)/Unità
Macchina di ricambio aria CLIVET CPAN-XHE3 size 3 (Lotto 9)	<input type="checkbox"/> estratto da bibliografia tecnica <input checked="" type="checkbox"/> scheda tecnica costruttore (macchina/impianto) <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto assimilabile per caratteristiche	70 dB(A)/Unità
Macchina di condizionamento DAIKIN RYYQ50T (Lotto 11)	<input type="checkbox"/> estratto da bibliografia tecnica <input checked="" type="checkbox"/> scheda tecnica costruttore (macchina/impianto) <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto assimilabile per caratteristiche	Modulo 1 88 dB(A)/Unità Modulo 2 88 dB(A)/Unità Modulo 3 86 dB(A)/Unità
Macchina di ricambio aria CLIVET CPAN-XHE3 size 3 (Lotto 11)	<input type="checkbox"/> estratto da bibliografia tecnica <input checked="" type="checkbox"/> scheda tecnica costruttore (macchina/impianto) <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto assimilabile per caratteristiche	70 dB(A)/Unità
Macchina di condizionamento DAIKIN RYYQ28T (Lotto 13)	<input type="checkbox"/> estratto da bibliografia tecnica <input checked="" type="checkbox"/> scheda tecnica costruttore (macchina/impianto) <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto assimilabile per caratteristiche	Modulo 1 81 dB(A)/Unità Modulo 2 86 dB(A)/Unità

OGGETTO Object		Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)		RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M. 16/03/1998)			
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date 14/05/2015

Descrizione sorgente	Origine del dato	Valore di potenza sonora determinato
Macchina di ricambio aria CLIVET CPAN-XHE3 size 2 (Lotto 13)	<input type="checkbox"/> estratto da bibliografia tecnica <input checked="" type="checkbox"/> scheda tecnica costruttore (macchina/impianto) <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto assimilabile per caratteristiche	65 dB(A)/Unità
Macchina di condizionamento DAIKIN RYYQ54T (Lotto 15)	<input type="checkbox"/> estratto da bibliografia tecnica <input checked="" type="checkbox"/> scheda tecnica costruttore (macchina/impianto) <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto assimilabile per caratteristiche	Modulo 1 88 dB(A)/Unità Modulo 2 88 dB(A)/Unità Modulo 3 88 dB(A)/Unità
Macchina di ricambio aria CLIVET CPAN-XHE3 size 3 (Lotto 15)	<input type="checkbox"/> estratto da bibliografia tecnica <input checked="" type="checkbox"/> scheda tecnica costruttore (macchina/impianto) <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto assimilabile per caratteristiche	70 dB(A)/Unità
Parcheggi 15 (Generale)	<input checked="" type="checkbox"/> estratto da bibliografia tecnica <input type="checkbox"/> scheda tecnica costruttore (macchina/impianto) <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto assimilabile per caratteristiche	70 dB(A)/Unità Valore calcolato secondo quanto previsto dal protocollo LFU Bayern 2007
Parcheggi 16 (Generale)	<input checked="" type="checkbox"/> estratto da bibliografia tecnica <input type="checkbox"/> scheda tecnica costruttore (macchina/impianto) <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto <input type="checkbox"/> misura su macchina/impianto assimilabile per caratteristiche	70 dB(A)/Unità Valore calcolato secondo quanto previsto dal protocollo LFU Bayern 2007

Una volta posizionate le sorgenti, con riferimento a quanto previsto dalla norma ISO 9613-2, è stato eseguito il calcolo dei livelli di pressione sonora ponderati con filtro A ai singoli recettori sensibili individuati i cui risultati sono riportati nella tabella 4.4.1.6.

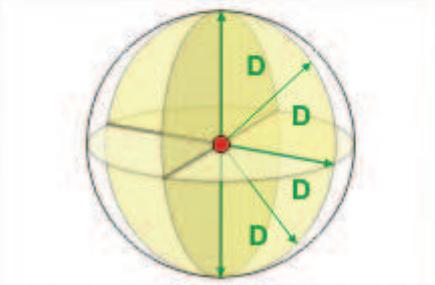
Le sorgenti indicate costituiscono un'ipotesi di allestimento di impianti ottenuta tramite esperienza progressa su attività simili per finalità d'uso e dimensioni. L'intera valutazione andrà revisionata una volta determinate, in fase di progettazione definitiva, le macchine che verranno effettivamente installate presso il supermercato.

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)		RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A		
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

4.4.1.1 Schemi di riferimento calcolo per sorgenti puntiformi

Tipologia della superficie di misura

- Sfera intera: la sorgente puntuale irradia nello spazio libero
- Mezza sfera: la sorgente puntuale irradia in una mezza sfera (sopra il terreno)
- Sorgente a forma di parallelepipedo che irradia nello spazio libero
- Sorgente a forma di parallelepipedo che irradia in una mezza sfera (sul terreno)

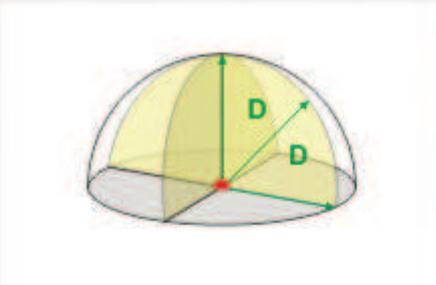


Distanza di misura D [m] 3,0

A = 113,1 [m²] L_w = L_p + 10 log(A) = L_p + 20,5 dB

Tipologia della superficie di misura

- Sfera intera: la sorgente puntuale irradia nello spazio libero
- Mezza sfera: la sorgente puntuale irradia in una mezza sfera (sopra il terreno)
- Sorgente a forma di parallelepipedo che irradia nello spazio libero
- Sorgente a forma di parallelepipedo che irradia in una mezza sfera (sul terreno)



Distanza di misura D [m] 3,0

A = 56,5 [m²] L_w = L_p + 10 log(A) = L_p + 17,5 dB

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)		RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A		
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

4.4.2 Sintesi dei risultati ottenuti dalla valutazione delle emissioni previste

Tab. 4.4.2.1 Parametri di calcolo					
Incremento angolare		1,00 deg	Ponderazione		dB (A)
Numero di riflessioni considerate		10	Grado di riflessione		0
Standards					
Industria		ISO 9613-2 : 1996	Assorbimento dell'aria		ISO 9613
Limitazione del potere schermante singolo/multiplo		20 dB / 25 dB	VDI- parametro di difrazione		C1=3 C2=20
Ambiente	Pressione atm.	1013,25 bar	Parametri di sezione	Distanza min. (m)	1
	Umidità rel.	70%		Mas. Dif. Terr.-difraz.	1 dB
	Temperatura	10°C		Mas. n. di interazioni	4
	Corr. Meteo	CO (7-19)[dB]= 0,0 CO (19-23) [dB]= 0,0 CO (23-7) [dB]= 0,0		Fattore di distanza del diametro (m)	2

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)		RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)			
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt
			DATA Date	14/05/2015

Tab. 4.4.2.2 Sorgenti considerate - modelli di emissione assunti

N°	Tipo di sorgente	Livello di potenza sonora assegnato alla sorgente	Forma di sorgente considerata
001 SP	UTA CLIVET CSRN (Supermercato)	94 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione puntiforme (Rif. Fig. 4.4.2.2.1)</i>
002 SP	UTA CLIVET CSRN (Supermercato)	94 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione puntiforme (Rif. Fig. 4.4.2.2.1)</i>
003 SP	UTA CLIVET CSRN (Supermercato)	94 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione puntiforme (Rif. Fig. 4.4.2.2.1)</i>
004 SP	Condensatore ECO1 (Supermercato)	63 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione puntiforme (Rif. Fig. 4.4.2.2.1)</i>
005 SP	Condensatore ECO1 (Supermercato)	63 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione puntiforme (Rif. Fig. 4.4.2.2.1)</i>
006 SP	Unità recupero aria CLIVET (Supermercato)	80 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione puntiforme (Rif. Fig. 4.4.2.2.1)</i>
007 SP	Condizionatore DAIKIN (Supermercato)	81 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione puntiforme (Rif. Fig. 4.4.2.2.1)</i>
008 SP	Macchina di condizionamento DAIKIN RYYQ54T (Lotto 1)	Modulo 1 88 dB(A)/Unità Modulo 2 88 dB(A)/Unità Modulo 3 88 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione puntiforme (Rif. Fig. 4.4.2.2.1)</i>
009 SP	Macchina di ricambio aria CLIVET CPAN- XHE3 Size 5 (Lotto 1)	70 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione puntiforme (Rif. Fig. 4.4.2.2.1)</i>
010 SP	Macchina di condizionamento DAIKIN RYYQ36T (Lotto 2)	Modulo 1 86 dB(A)/Unità Modulo 2 88 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione puntiforme (Rif. Fig. 4.4.2.2.1)</i>
011 SP	Macchina di ricambio aria CLIVET CPAN- XHE3 Size 3 (Lotto 2)	70 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione puntiforme (Rif. Fig. 4.4.2.2.1)</i>
012 SP	Macchina di condizionamento DAIKIN RYYQ45T (Lotto 6)	Modulo 1 79 dB(A)/Unità Modulo 2 86 dB(A)/Unità Modulo 3 86 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione puntiforme (Rif. Fig. 4.4.2.2.1)</i>
013 SP	Macchina di ricambio aria CLIVET CPAN- XHE3 size 3 (Lotto 6)	70 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione puntiforme (Rif. Fig. 4.4.2.2.1)</i>
014 SP	Macchina di condizionamento DAIKIN RYYQ54T (Lotto 9)	Modulo 1 88 dB(A)/Unità Modulo 2 88 dB(A)/Unità Modulo 3 88 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione puntiforme (Rif. Fig. 4.4.2.2.1)</i>

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)		RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)			
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt
			DATA Date	14/05/2015

N°	Tipo di sorgente	Livello di potenza sonora assegnato alla sorgente	Forma di sorgente considerata
015 SP	Macchina di ricambio aria CLIVET CPAN-XHE3 size 3 (Lotto 9)	70 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione puntiforme (Rif. Fig. 4.4.2.2.1)</i>
016 SP	Macchina di condizionamento DAIKIN RYYQ50T (Lotto 11)	Modulo 1 88 dB(A)/Unità Modulo 2 88 dB(A)/Unità Modulo 3 86 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione puntiforme (Rif. Fig. 4.4.2.2.1)</i>
017 SP	Macchina di ricambio aria CLIVET CPAN-XHE3 size 3 (Lotto 11)	70 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione puntiforme (Rif. Fig. 4.4.2.2.1)</i>
018 SP	Macchina di condizionamento DAIKIN RYYQ28T (Lotto 13)	Modulo 1 81 dB(A)/Unità Modulo 2 86 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione puntiforme (Rif. Fig. 4.4.2.2.1)</i>
019 SP	Macchina di ricambio aria CLIVET CPAN-XHE3 size 2 (Lotto 13)	65 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione puntiforme (Rif. Fig. 4.4.2.2.1)</i>
020 SP	Macchina di condizionamento DAIKIN RYYQ54T (Lotto 15)	Modulo 1 88 dB(A)/Unità Modulo 2 88 dB(A)/Unità Modulo 3 88 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione puntiforme (Rif. Fig. 4.4.2.2.1)</i>
021 SP	Macchina di ricambio aria CLIVET CPAN-XHE3 size 3 (Lotto 15)	70 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione puntiforme (Rif. Fig. 4.4.2.2.1)</i>
001 SE	Parccheggio 01 (Supermercato)	70 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione areale (Rif. Fig. 4.4.2.2.2)</i>
002 SE	Parccheggio 02 (Supermercato)	70 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione areale (Rif. Fig. 4.4.2.2.2)</i>
003 SE	Parccheggio 03 (Supermercato)	70 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione areale (Rif. Fig. 4.4.2.2.2)</i>
004 SE	Parccheggio 04 (Supermercato)	70 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione areale (Rif. Fig. 4.4.2.2.2)</i>
005 SE	Parccheggio 05 (Supermercato)	70 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione areale (Rif. Fig. 4.4.2.2.2)</i>
006 SE	Parccheggio 06 (Supermercato)	70 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione areale (Rif. Fig. 4.4.2.2.2)</i>
007 SE	Parccheggio 07 (Supermercato)	70 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione areale (Rif. Fig. 4.4.2.2.2)</i>

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)		RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A		
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

N°	Tipo di sorgente	Livello di potenza sonora assegnato alla sorgente	Forma di sorgente considerata
008 SE	Parcheeggio 08 (Supermercato)	70 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione areale (Rif. Fig. 4.4.2.2.2)</i>
009 SE	Parcheeggio 09 (Supermercato)	70 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione areale (Rif. Fig. 4.4.2.2.2)</i>
010 SE	Parcheeggio 10 (Supermercato)	70 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione areale (Rif. Fig. 4.4.2.2.2)</i>
011 SE	Parcheeggio 11 (Supermercato)	70 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione areale (Rif. Fig. 4.4.2.2.2)</i>
012 SE	Parcheeggio 12 (Supermercato)	70 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione areale (Rif. Fig. 4.4.2.2.2)</i>
013 SE	Parcheeggio 13 (Supermercato)	70 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione areale (Rif. Fig. 4.4.2.2.2)</i>
014 SE	Parcheeggio 14 (Supermercato)	70 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione areale (Rif. Fig. 4.4.2.2.2)</i>
015 SE	Area di carico scarico merci (Supermercato)	89,9 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione areale (Rif. Fig. 4.4.2.2.2)</i>
016 SE	Parcheeggio 15 (Area comune)	70 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione areale (Rif. Fig. 4.4.2.2.2)</i>
017 SE	Parcheeggio 16 (Area comune)	70 dB(A)/Unità	<i>Punto di emissione areale (Rif. Fig. 4.4.2.2.2)</i>

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)		RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A		
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Fig. 4.4.2.2.1 – Sorgente puntiforme semisferica

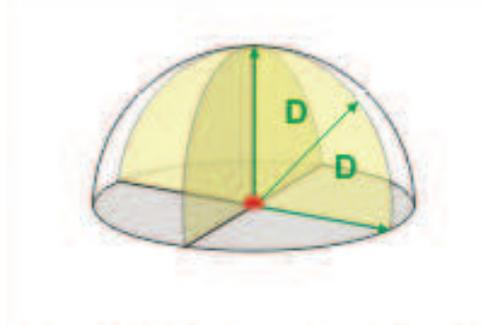
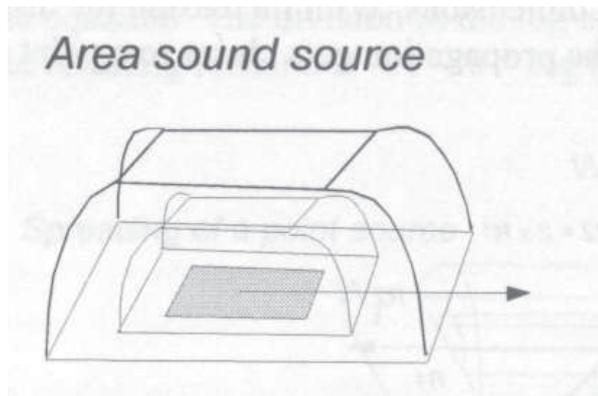


Fig. 4.4.2.2.2 – Sorgente areale



OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Tab.4.4.2.3 Contributo delle sorgenti presso i recettori espresso come livello equivalente ponderato con filtro A calcolato sul periodo effettivo di funzionamento

N° ricevitore	Quota (m)	L _{Aeq} dB (A) calcolato sul periodo diurno	L _{Aeq} dB (A) calcolato sul periodo notturno
01A RC	1,5	47,4	33,3
01B RC	4,0	48,7	33,5
02A RC	1,5	42,4	32,7
02B RC	4,0	44,3	33,0
03A RC	1,5	42,3	32,2
03B RC	4,0	42,5	32,4
04A RC	1,5	39,5	30,6
04B RC	4,0	37,8	28,6
05A RC	1,5	40,4	31,3
05B RC	4,0	40,8	31,7
06A RC	1,5	39,7	30,8
06B RC	4,0	40,0	31,2
07A RC	1,5	44,9	25,1
07B RC	4,0	46,8	31,0
07C RC	14,0	49,9	32,9
07D RC	16,5	49,9	33,1
08A RC	1,5	43,5	25,9
08B RC	4,0	44,1	29,9
08C RC	14,0	47,9	31,6
08D RC	16,5	47,9	31,7
09A RC	1,5	47,8	32,5
10A RC	1,5	50,1	29,6
11A RC	1,5	47,0	29,0

4.4.2.4 Accuratezza dei modelli di calcolo

Nella tabella 4.4.2.5 è riportata il livello di precisione del modello di calcolo utilizzato secondo gli standard della norma ISO 9613.

Tab.4.4.2.5 Valori di accuratezza del modello di calcolo applicato		
Altezza media di ricevitore e sorgente [m]	Distanza [m] 0 < d < 100	Distanza [m] 100 < d < 1000
0 < h < 5	± 3 dB	± 3 dB
5 < h < 30	± 1 dB	± 3 dB

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

4.5	Periodo di funzionamento delle sorgenti di rumore
-----	---

Considerando il tipo di attività svolte, le caratteristiche di funzionamento delle sorgenti di rumore nell'arco della giornata e quanto dichiarato dal committente sono stati scelti i periodi di emissione delle sorgenti riportati in sintesi nella tabella 4.3.1.

Tab.4.5.1	Periodi di emissione delle sorgenti analizzate nel modello di calcolo
------------------	--

Sorgente	Periodo di emissione di riferimento	Note
U.T.A. CLIVET CSRN (Supermercato)	Periodo di riferimento diurno 06,00-22,00	Funzionamento al 50% del periodo di apertura del punto vendita (Fig. 4.5.2)
Condensatori ECO1 (Supermercato)	Periodo di riferimento diurno 06,00-22,00 Periodo di riferimento notturno 22,00-06,00	Funzionamento al 100% per tutto il periodo di riferimento diurno e funzionamento al 50% per tutto il periodo di riferimento notturno (Fig. 4.5.3)
Macchine di recupero aria CLIVET (Supermercato)	Periodo di riferimento diurno 06,00-22,00	Funzionamento al 50% del periodo di apertura del punto vendita (Fig. 4.5.2)
Macchine di condizionamento DAIKIN (Supermercato)	Periodo di riferimento diurno 06,00-22,00	Funzionamento al 50% del periodo di apertura del punto vendita (Fig. 4.5.2)
Area di carico e scarico (Supermercato)	Periodo di riferimento diurno 06,00-22,00	Operazioni di carico e scarico solo all'interno del periodo di riferimento diurno quantificato in 2 autocarri giorno (Fig. 4.5.3)
Parcheggi di scambio (Supermercato)	Periodo di riferimento diurno 06,00-22,00	Parcheggio di scambio con traffico medio previsto 2 auto per piazzola/h (Fig. 4.5.5)
Macchina di condizionamento DAIKIN RYYQ54T (Lotto 1)	Periodo di riferimento diurno 06,00-22,00	Funzionamento al 50% del periodo di apertura dell'attività (Fig. 4.5.6)
Macchina di ricambio aria CLIVET CPAN-XHE3 Size 5 (Lotto 1)	Periodo di riferimento diurno 06,00-22,00	Funzionamento al 50% del periodo di apertura dell'attività (Fig. 4.5.6)
Macchina di condizionamento DAIKIN RYYQ36T (Lotto 2)	Periodo di riferimento diurno 06,00-22,00	Funzionamento al 50% del periodo di apertura dell'attività (Fig. 4.5.6)

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revision e	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

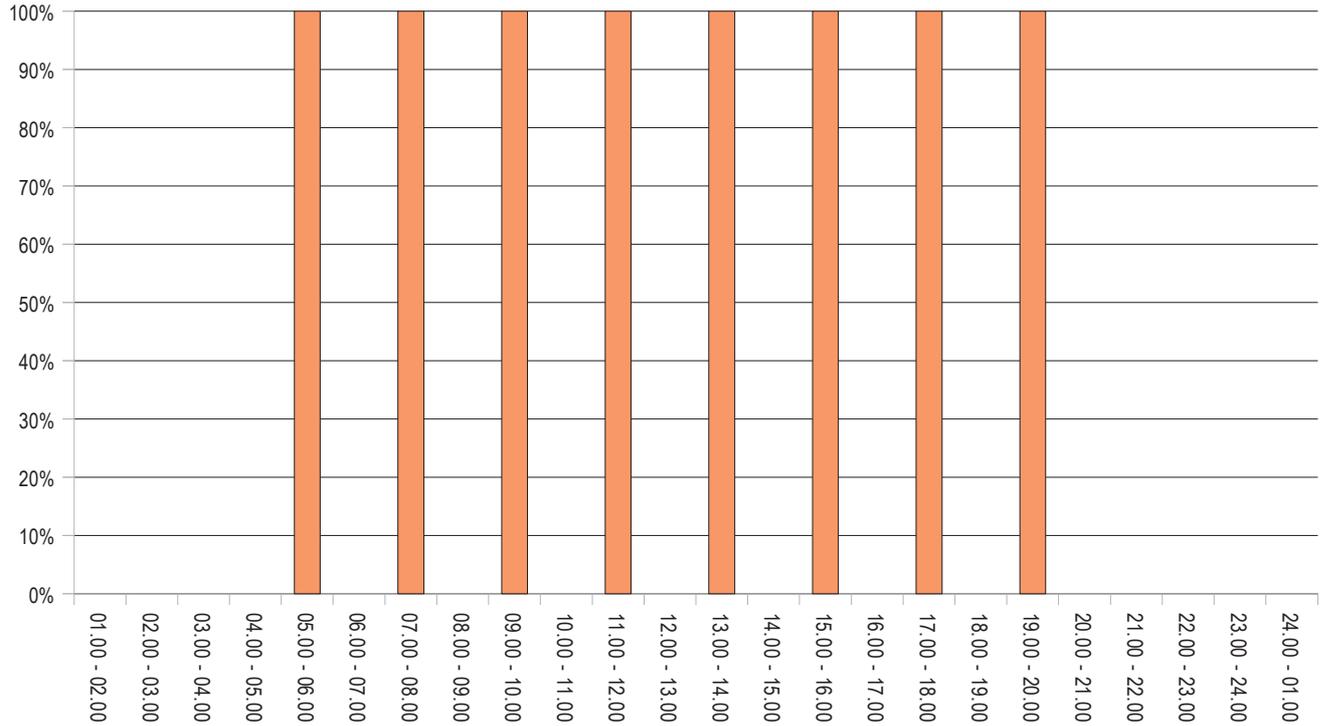
Sorgente	Periodo di emissione di riferimento	Note
Macchina di ricambio aria CLIVET CPAN-XHE3 Size 3 (Lotto 2)	<i>Periodo di riferimento diurno</i> 06,00-22,00	<i>Funzionamento al 50% del periodo di apertura dell'attività</i> (Fig. 4.5.6)
Macchina di condizionamento DAIKIN RYYQ45T (Lotto 6)	<i>Periodo di riferimento diurno</i> 06,00-22,00	<i>Funzionamento al 50% del periodo di apertura dell'attività</i> (Fig. 4.5.6)
Macchina di ricambio aria CLIVET CPAN-XHE3 size 3 (Lotto 6)	<i>Periodo di riferimento diurno</i> 06,00-22,00	<i>Funzionamento al 50% del periodo di apertura dell'attività</i> (Fig. 4.5.6)
Macchina di condizionamento DAIKIN RYYQ54T (Lotto 9)	<i>Periodo di riferimento diurno</i> 06,00-22,00	<i>Funzionamento al 50% del periodo di apertura dell'attività</i> (Fig. 4.5.6)
Macchina di ricambio aria CLIVET CPAN-XHE3 size 3 (Lotto 9)	<i>Periodo di riferimento diurno</i> 06,00-22,00	<i>Funzionamento al 50% del periodo di apertura dell'attività</i> (Fig. 4.5.6)
Macchina di condizionamento DAIKIN RYYQ50T (Lotto 11)	<i>Periodo di riferimento diurno</i> 06,00-22,00	<i>Funzionamento al 50% del periodo di apertura dell'attività</i> (Fig. 4.5.6)
Macchina di ricambio aria CLIVET CPAN-XHE3 size 3 (Lotto 11)	<i>Periodo di riferimento diurno</i> 06,00-22,00	<i>Funzionamento al 50% del periodo di apertura dell'attività</i> (Fig. 4.5.6)
Macchina di condizionamento DAIKIN RYYQ28T (Lotto 13)	<i>Periodo di riferimento diurno</i> 06,00-22,00	<i>Funzionamento al 50% del periodo di apertura dell'attività</i> (Fig. 4.5.6)
Macchina di ricambio aria CLIVET CPAN-XHE3 size 2 (Lotto 13)	<i>Periodo di riferimento diurno</i> 06,00-22,00	<i>Funzionamento al 50% del periodo di apertura dell'attività</i> (Fig. 4.5.6)
Macchina di condizionamento DAIKIN RYYQ54T (Lotto 15)	<i>Periodo di riferimento diurno</i> 06,00-22,00	<i>Funzionamento al 50% del periodo di apertura dell'attività</i> (Fig. 4.5.6)
Macchina di ricambio aria CLIVET CPAN-XHE3 size 3 (Lotto 15)	<i>Periodo di riferimento diurno</i> 06,00-22,00	<i>Funzionamento al 50% del periodo di apertura dell'attività</i> (Fig. 4.5.6)
Parcheggio 15 (Area comune)	<i>Periodo di riferimento diurno</i> 06,00-22,00	<i>Parcheggio di scambio con traffico medio previsto 1 auto per piazzola/h</i> (Fig. 4.5.7)

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Sorgente	Periodo di emissione di riferimento	Note
Parcheggio 16 (Area comune)	<i>Periodo di riferimento diurno 06,00-22,00</i>	<i>Parcheggio di scambio con traffico medio previsto 1 auto per piazzola/h (Fig. 4.5.7)</i>

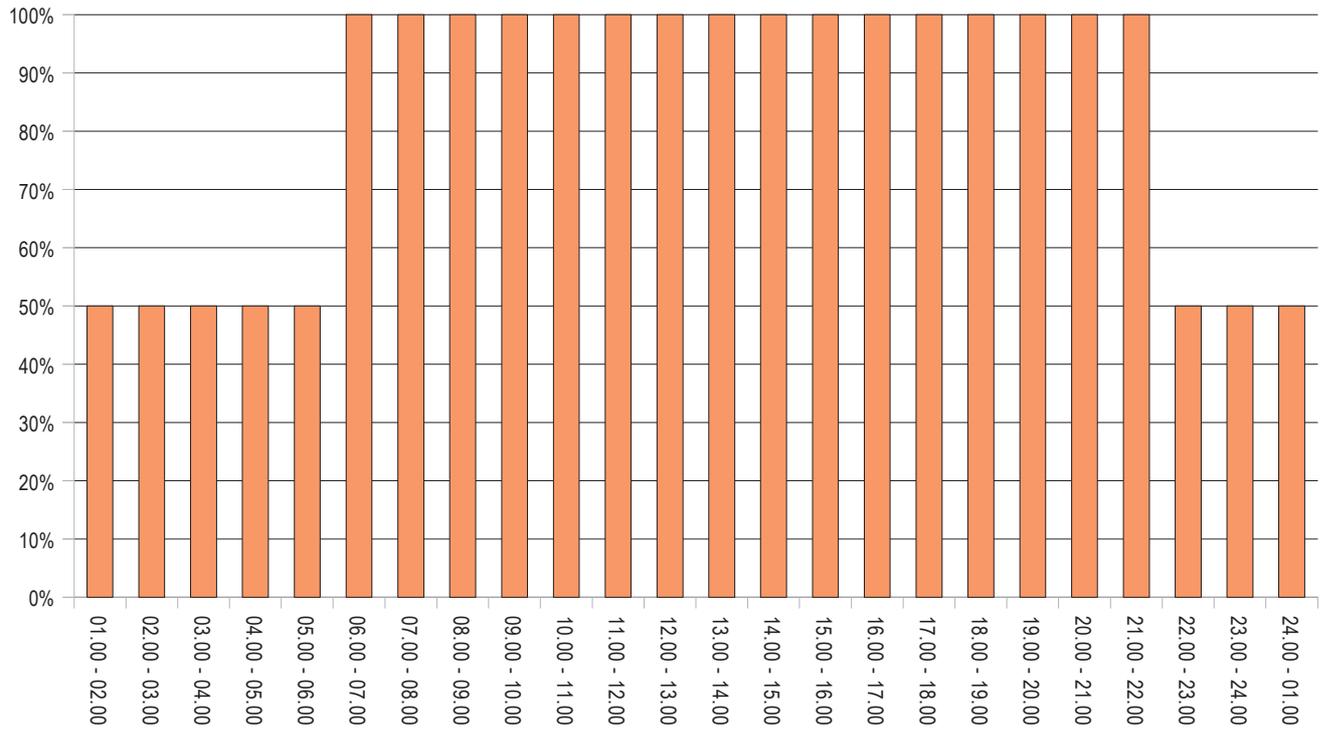
OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif.Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Fig.4.5.2 **Diagramma 1 – U.T.A.**



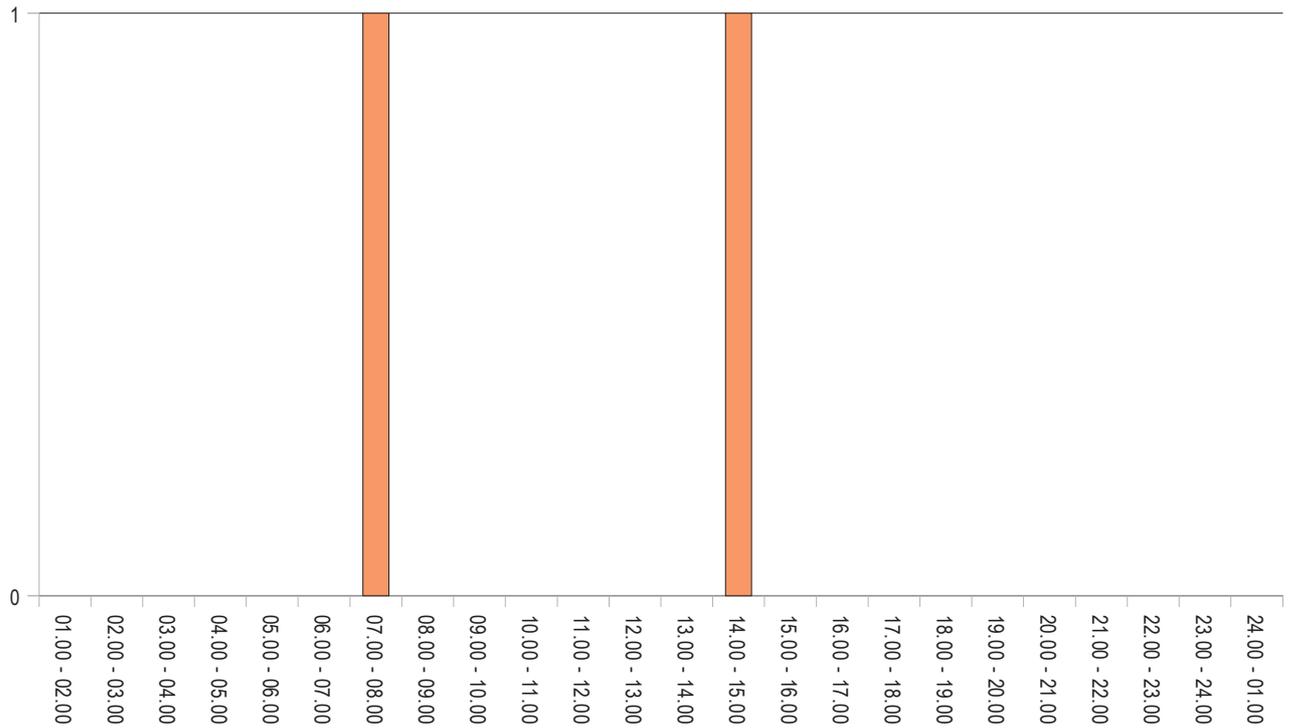
OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif.Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Fig.4.5.3 Diagramma 2 – Condensatori



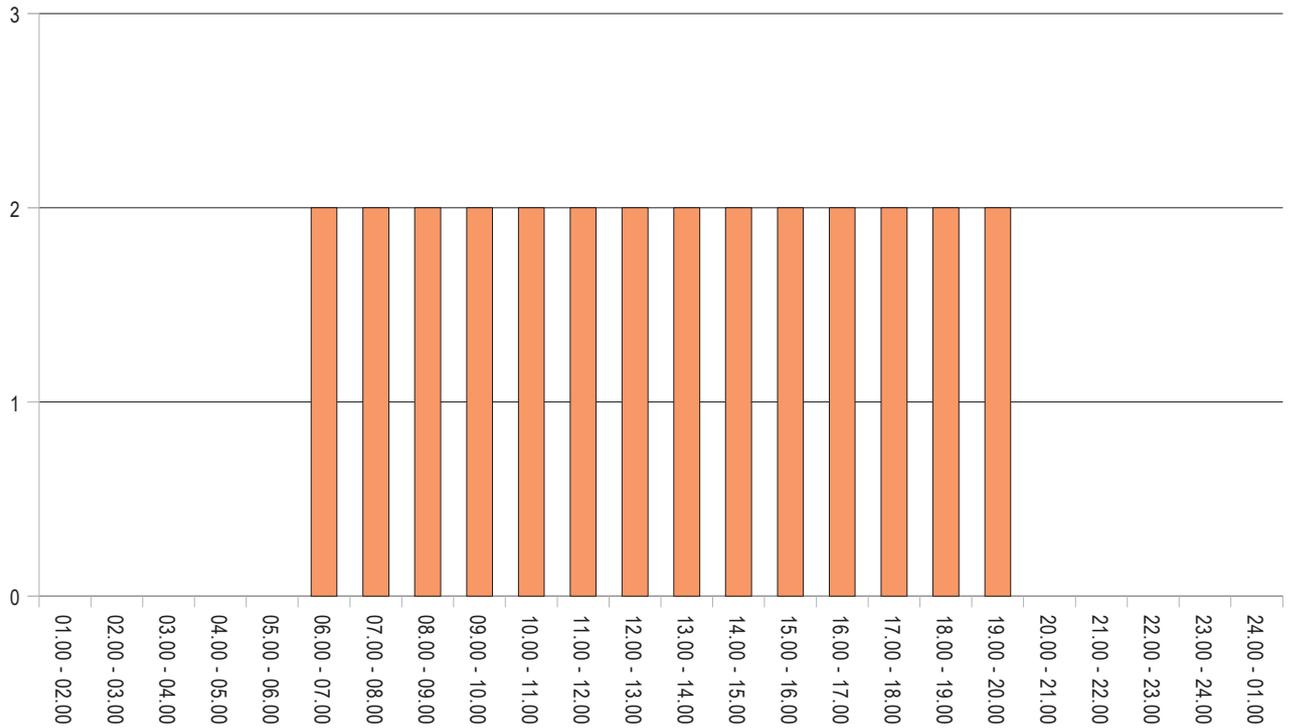
OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif.Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Fig. 4.5.4 **Diagramma 3 – Area Carico/Scarico**



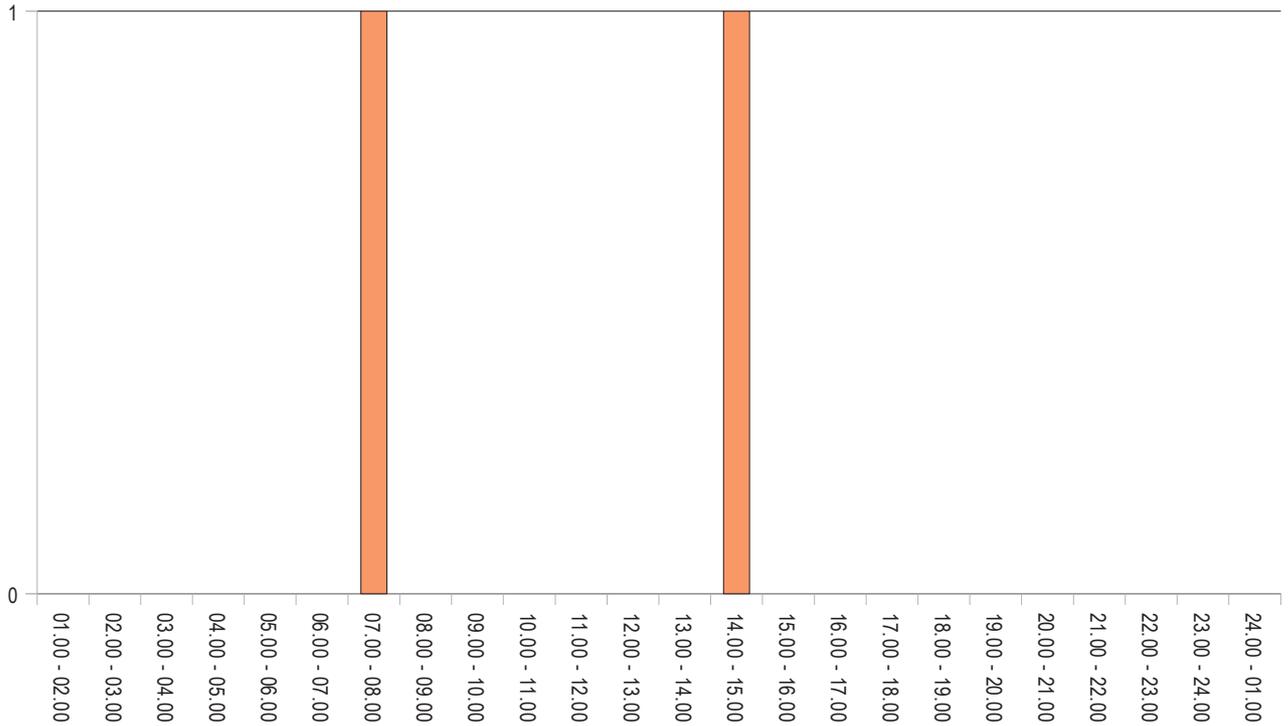
OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Fig.4.5.5 **Diagramma 4 – Aree di Parcheggio**



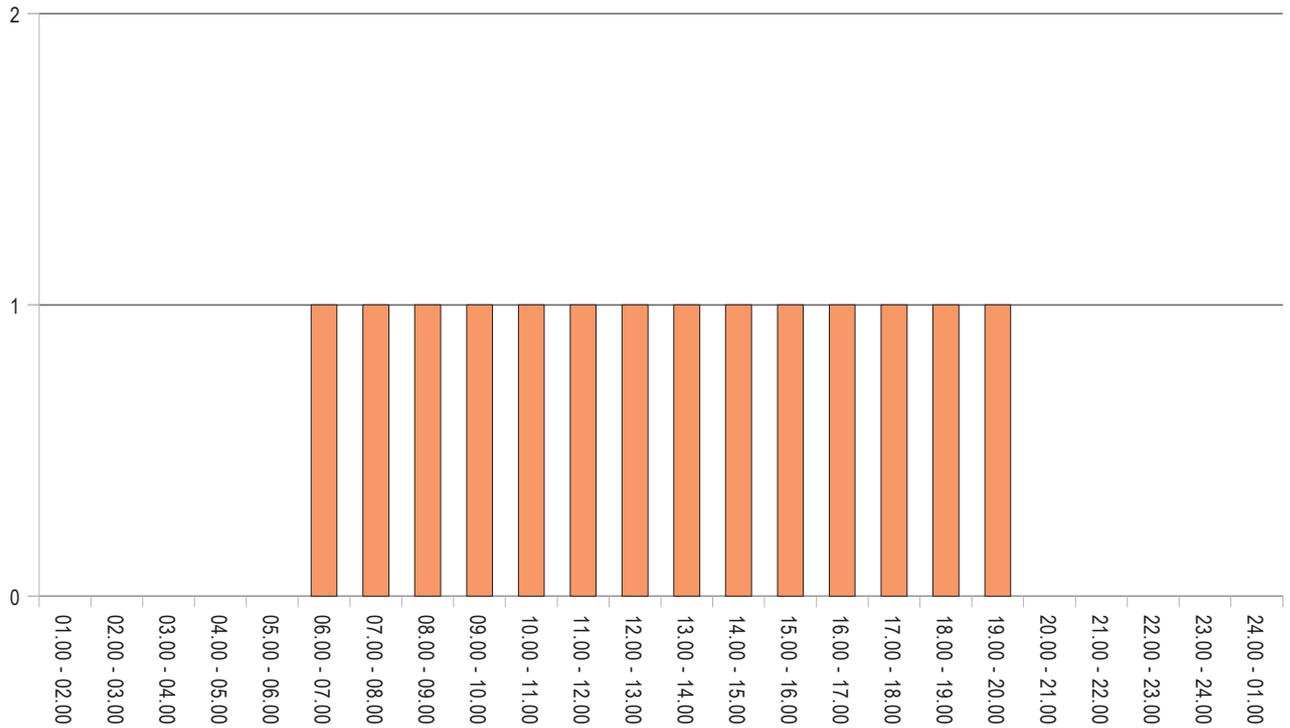
OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Fig.4.5.6 Diagramma 5 – U.T.A. E condizionatori a servizio dei lotti commerciali 1-2-6-9-11-13-15



OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Fig.4.5.7 **Diagramma 7 – Aree di Parcheggio**



OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

5.0 Rilevazione del livello di rumore residuo - Misure fonometriche (valutazione del clima acustico esistente)

5.1 Metodo

La misura del livello di rumore residuo, parametro essenziale per poter stimare il clima acustico esistente nel comparto, è stata eseguita tramite una campagna di rilievi fonometrici operati sia nel periodo di riferimento diurno e notturno entro il quale gli impianti a servizio del supermercato opereranno.

5.2 Misure fonometriche

I punti di campionamento sono stati posizionati ad un'altezza di 1,6 m, ed ad una distanza dalla più prossima superficie riflettente superiore ai 1 m (Rif. Decreto 16 Marzo 1998).

Prima di iniziare il rilievo sono state verificate le condizioni atmosferiche di riferimento necessarie per una corretta misurazione ed imposte dalla legislazione vigente, in particolare :

- assenza di precipitazioni, di neve e nebbia;
- velocità del vento inferiore ai 5 m/s (verifica eseguita in loco con anemometro a ventolino Mod. Babuc 2310)

Il microfono inoltre è stato equipaggiato con cuffia di protezione antivento sempre per non risentire di eventi atmosferici non legati alla valutazione.

La catena metrologica utilizzata, le cui caratteristiche sono riportate al par. 5.2.1, è compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo di misura in accordo con la norma CEI 20-10 e EN 60804/1994.

La misurazione è stata eseguita utilizzando filtri di 1/3 di ottava con un'analisi svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 kHz, con tempo di integrazione veloce pari a 0,1 secondi.

I risultati delle misure sono riportati in modo sintetico tramite grafici nell'allegato 1.

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)		RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)			
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt
			DATA Date	14/05/2015

Tab. 5.2.3 Rilievo strumentale esterno e calcolo dei livello equivalente ponderato A (periodo di riferimento diurno)

Misura n.	Misura 01 – Residuo diurno Punto 01					
Tempo di riferimento T_R	06,00-22,00 (Diurno)	Lc dB(A) (Mascherato)		//		
		Lc dB(A) (Non Mascherato)		52,4		
		$L_{AF,95}$ dB(A)		48,2		
		$L_{AF,10}$ dB(A)		54,4		
		L_{AeqTRd} dB(A)		52,4		
Componenti impulsive Penalizzanti	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	Componenti tonali Penalizzanti	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	
Tempo di osservazione T_O	06,00-22,00		$L_{Aeq,TO}$ dB(A)		52,4	
Misure eseguite all'interno del tempo di osservazione	Cod. misura	Data misura	Orario inizio e fine misura	Tempi di misurazione (min)	$L_{Aeq,TM}$ dB(A)	Tempo di esposizione(min)
	MI01A	03/03/15	16,10-16,40	30	52,4	//

Misura n.	Misura 02 – Residuo diurno Punto 02					
Tempo di riferimento T_R	06,00-22,00 (Diurno)	Lc dB(A) (Mascherato)		//		
		Lc dB(A) (Non Mascherato)		50,7		
		$L_{AF,95}$ dB(A)		47		
		$L_{AF,10}$ dB(A)		52,9		
		L_{AeqTRd} dB(A)		50,7		
Componenti impulsive Penalizzanti	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	Componenti tonali Penalizzanti	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	
Tempo di osservazione T_O	06,00-22,00		$L_{Aeq,TO}$ dB(A)		50,7	
Misure eseguite all'interno del tempo di osservazione	Cod. misura	Data misura	Orario inizio e fine misura	Tempi di misurazione (min)	$L_{Aeq,TM}$ dB(A)	Tempo di esposizione(min)
	MI02A	03/03/15	17,06-17,26	20	50,7	//

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)		RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif.Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)			
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt
			DATA Date	14/05/2015

Misura n.	Misura 03 – Residuo diurno Punto 03					
Tempo di riferimento T_R	06,00-22,00 (Diurno)	L _c dB(A) (Mascherato)		//		
		L _c dB(A) (Non Mascherato)		52,5		
		L _{AF,95} dB(A)		47,3		
		L _{AF,10} dB(A)		52		
		L _{AeqTRd} dB(A)		52,5		
Componenti impulsive Penalizzanti	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	Componenti tonali Penalizzanti	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	
Tempo di osservazione T_O	06,00-22,00		L _{Aeq,TO} dB(A)		52,5	
Misure eseguite all'interno del tempo di osservazione	Cod. misura	Data misura	Orario inizio e fine misura	Tempi di misurazione (min)	L_{Aeq,TM} dB(A)	Tempo di esposizione(min)
	MI03A	03/03/15	16,43-17,03	20	52,5	//

Misura n.	Misura 04 – Residuo diurno Punto 04					
Tempo di riferimento T_R	06,00-22,00 (Diurno)	L _c dB(A) (Mascherato)		//		
		L _c dB(A) (Non Mascherato)		61,2		
		L _{AF,95} dB(A)		57,6		
		L _{AF,10} dB(A)		62,8		
		L _{AeqTRd} dB(A)		57,6		
Componenti impulsive Penalizzanti	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	Componenti tonali Penalizzanti	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	
Tempo di osservazione T_O	06,00-22,00		L _{Aeq,TO} dB(A)		57,6	
Misure eseguite all'interno del tempo di osservazione	Cod. misura	Data misura	Orario inizio e fine misura	Tempi di misurazione (min)	L_{Aeq,TM} dB(A)	Tempo di esposizione(min)
	MI04A	03/03/15	17,49-18,09	20	61,2	//

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)		RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)			
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt
			DATA Date	14/05/2015

Misura n.	Misura 05 – Residuo diurno Punto 05					
Tempo di riferimento T_R	06,00-22,00 (Diurno)	Lc dB(A) (Mascherato)		//		
		Lc dB(A) (Non Mascherato)		58,9		
		$L_{AF,95}$ dB(A)		55,2		
		$L_{AF,10}$ dB(A)		60,9		
		L_{AeqTRd} dB(A)		58,9		
Componenti impulsive Penalizzanti	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	Componenti tonali Penalizzanti	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	
Tempo di osservazione T_o	06,00-22,00		$L_{Aeq,TO}$ dB(A)		58,9	
Misure eseguite all'interno del tempo di osservazione	Cod. misura	Data misura	Orario inizio e fine misura	Tempi di misurazione (min)	$L_{Aeq,TM}$ dB(A)	Tempo di esposizione(min)
	MI05A	03/03/15	18,35-18,50	15	58,9	//

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)		RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)			
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt
			DATA Date	14/05/2015

Tab. 5.2.4 Rilievo strumentale esterno e calcolo dei livelli equivalenti ponderati A (periodo di riferimento diurno)

Misura n.	Misura 01 – Residuo diurno Punto 01					
Tempo di riferimento T_R	06,00-22,00 (Diurno)	Lc dB(A) (Mascherato)		//		
		Lc dB(A) (Non Mascherato)		50,4		
		$L_{AF,95}$ dB(A)		46,8		
		$L_{AF,10}$ dB(A)		51,9		
		L_{AeqTRd} dB(A)		50,4		
Componenti impulsive Penalizzanti	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	Componenti tonali Penalizzanti	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	
Tempo di osservazione T_O	06,00-22,00		$L_{Aeq,TO}$ dB(A)		50,4	
Misure eseguite all'interno del tempo di osservazione	Cod. misura	Data misura	Orario inizio e fine misura	Tempi di misurazione (min)	$L_{Aeq,TM}$ dB(A)	Tempo di esposizione(min)
	MI01B	04/03/15	08,31-08,51	20	50,4	//

Misura n.	Misura 02 – Residuo diurno Punto 02					
Tempo di riferimento T_R	06,00-22,00 (Diurno)	Lc dB(A) (Mascherato)		//		
		Lc dB(A) (Non Mascherato)		48,2		
		$L_{AF,95}$ dB(A)		44,6		
		$L_{AF,10}$ dB(A)		49,9		
		L_{AeqTRd} dB(A)		48,2		
Componenti impulsive Penalizzanti	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	Componenti tonali Penalizzanti	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	
Tempo di osservazione T_O	06,00-22,00		$L_{Aeq,TO}$ dB(A)		48,2	
Misure eseguite all'interno del tempo di osservazione	Cod. misura	Data misura	Orario inizio e fine misura	Tempi di misurazione (min)	$L_{Aeq,TM}$ dB(A)	Tempo di esposizione(min)
	MI02B	04/03/15	08,53-09,13	20	48,2	//

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)		RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)			
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt
			DATA Date	14/05/2015

Misura n.	Misura 03 – Residuo diurno Punto 03					
Tempo di riferimento T_R	06,00-22,00 (Diurno)	L _c dB(A) (Mascherato)		//		
		L _c dB(A) (Non Mascherato)		48,8		
		L _{AF,95} dB(A)		44,6		
		L _{AF,10} dB(A)		51		
		L _{AeqTRd} dB(A)		48,8		
Componenti impulsive Penalizzanti	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	Componenti tonali Penalizzanti	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	
Tempo di osservazione T_O	06,00-22,00		L _{Aeq,TO} dB(A)		48,8	
Misure eseguite all'interno del tempo di osservazione	Cod. misura	Data misura	Orario inizio e fine misura	Tempi di misurazione (min)	L_{Aeq,TM} dB(A)	Tempo di esposizione(min)
	MI03B	04/03/15	09,17-09,37	20	48,8	//

Misura n.	Misura 04 – Residuo diurno Punto 04					
Tempo di riferimento T_R	06,00-22,00 (Diurno)	L _c dB(A) (Mascherato)		//		
		L _c dB(A) (Non Mascherato)		55,8		
		L _{AF,95} dB(A)		49,7		
		L _{AF,10} dB(A)		58,3		
		L _{AeqTRd} dB(A)		55,8		
Componenti impulsive Penalizzanti	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	Componenti tonali Penalizzanti	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	
Tempo di osservazione T_O	06,00-22,00		L _{Aeq,TO} dB(A)		55,8	
Misure eseguite all'interno del tempo di osservazione	Cod. misura	Data misura	Orario inizio e fine misura	Tempi di misurazione (min)	L_{Aeq,TM} dB(A)	Tempo di esposizione(min)
	MI04B	04/03/15	09,43-10,03	20	55,8	//

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Misura n.	Misura 05 – Residuo diurno Punto 05					
Tempo di riferimento T_R	06,00-22,00 (Diurno)	Lc dB(A) (Mascherato)		//		
		Lc dB(A) (Non Mascherato)		54,2		
		$L_{AF,95}$ dB(A)		46,7		
		$L_{AF,10}$ dB(A)		56,7		
		L_{AeqTRd} dB(A)		54,2		
Componenti impulsive Penalizzanti	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	Componenti tonali Penalizzanti	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	
Tempo di osservazione T_o	06,00-22,00		$L_{Aeq,TO}$ dB(A)		54,2	
Misure eseguite all'interno del tempo di osservazione	Cod. misura	Data misura	Orario inizio e fine misura	Tempi di misurazione (min)	$L_{Aeq,TM}$ dB(A)	Tempo di esposizione(min)
	MI05BA	04/03/15	10,31-10,51	20	54,2	//

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)		RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif.Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)			
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt
			DATA Date	14/05/2015

Tab. 5.2.4 Rilievo strumentale esterno e calcolo dei livello equivalente ponderato A (periodo di riferimento notturno)

Misura n.	Misura 01 – Residuo notturno Punto 01					
Tempo di riferimento T_R	22,00-06,00 (Notturmo)	Lc dB(A) (Mascherato)		//		
		Lc dB(A) (Non Mascherato)		52,2		
		$L_{AF,95}$ dB(A)		44,6		
		$L_{AF,10}$ dB(A)		54,6		
		L_{AeqTRd} dB(A)		52,2		
Componenti impulsive Penalizzanti	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	Componenti tonali Penalizzanti	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	
Tempo di osservazione T_O	22,00-06,00		$L_{Aeq,TO}$ dB(A)		52,2	
Misure eseguite all'interno del tempo di osservazione	Cod. misura	Data misura	Orario inizio e fine misura	Tempi di misurazione (min)	$L_{Aeq,TM}$ dB(A)	Tempo di esposizione(min)
	MI01C	03/03/15	22,17-00,37	20	52,2	//

Misura n.	Misura 02 – Residuo notturno Punto 02					
Tempo di riferimento T_R	22,00-06,00 (Notturmo)	Lc dB(A) (Mascherato)		//		
		Lc dB(A) (Non Mascherato)		51,0		
		$L_{AF,95}$ dB(A)		42,6		
		$L_{AF,10}$ dB(A)		53,9		
		L_{AeqTRd} dB(A)		51,0		
Componenti impulsive Penalizzanti	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	Componenti tonali Penalizzanti	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	
Tempo di osservazione T_O	22,00-06,00		$L_{Aeq,TO}$ dB(A)		51,0	
Misure eseguite all'interno del tempo di osservazione	Cod. misura	Data misura	Orario inizio e fine misura	Tempi di misurazione (min)	$L_{Aeq,TM}$ dB(A)	Tempo di esposizione(min)
	MI02C	03/03/15	22,53-23,13	20	51,0	//

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)		RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)			
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt
			DATA Date	14/05/2015

Misura n.	Misura 03 – Residuo notturno Punto 03					
Tempo di riferimento T_R	22,00-06,00 (Notturmo)	L_c dB(A) (Mascherato)		//		
		L_c dB(A) (Non Mascherato)		51,4		
		L_{AF,95} dB(A)		38,8		
		L_{AF,10} dB(A)		55		
		L_{AeqTRd} dB(A)		51,4		
Componenti impulsive Penalizzanti	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	Componenti tonali Penalizzanti	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	
Tempo di osservazione T_O	22,00-06,00		L_{Aeq,TO} dB(A)		51,4	
Misure eseguite all'interno del tempo di osservazione	Cod. misura	Data misura	Orario inizio e fine misura	Tempi di misurazione (min)	L_{Aeq,TM} dB(A)	Tempo di esposizione(min)
	MI03C	03/03/15	23,26-23,46	20	51,4	//

Misura n.	Misura 04 – Residuo notturno Punto 04					
Tempo di riferimento T_R	22,00-06,00 (Notturmo)	L_c dB(A) (Mascherato)		//		
		L_c dB(A) (Non Mascherato)		50,1		
		L_{AF,95} dB(A)		38,2		
		L_{AF,10} dB(A)		54,1		
		L_{AeqTRd} dB(A)		50,1		
Componenti impulsive Penalizzanti	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	Componenti tonali Penalizzanti	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	
Tempo di osservazione T_O	22,00-06,00		L_{Aeq,TO} dB(A)		50,1	
Misure eseguite all'interno del tempo di osservazione	Cod. misura	Data misura	Orario inizio e fine misura	Tempi di misurazione (min)	L_{Aeq,TM} dB(A)	Tempo di esposizione(min)
	MI04C	03/03/15	23,52-00,12	20	50,1	//

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

6.0 Confronto tra valori previsti e/o rilevati ed i limiti di riferimento

Dalla valutazione di cui al paragrafo 4.0, e dalle misure riportate al par. 5.0, vengono calcolati i livelli rumore ambientale nei pressi dei recettori sensibili, ritenendo i valori ottenuti, per buona approssimazione, in riferimento alle caratteristiche dell'area e per economicità di indagine, significativi della situazione che si verrà a creare determinata dalle sorgenti nuove ed esistenti nel comparto.

Nelle tabelle al par. 6.0. sono riportati i valori riassuntivi della valutazione rapportati ai limiti di riferimento dettati dalla legislazione vigente di cui al par. 3.0.

Come si può notare dai risultati ottenuti, la realizzazione del nuovo supermercato e degli insediamenti commerciali in oggetto, influenzeranno in modo significativo il clima acustico del comparto, provocando sia nel periodo di riferimento diurno che nel periodo di riferimento notturno il superamento dei limiti di immissione differenziali.

Il superamento dei livelli di immissione assoluti nel periodo di riferimento notturno, evidenziati nelle tabelle al par.6.0, sono da imputare esclusivamente alla rumorosità di fondo già elevata presente nel comparto. (Vedi rilievi strumentali par 5.2.4)

Le singole sorgenti ipotizzate a carico dei nuovi insediamenti non provocheranno in alcun caso il superamento dei limiti di emissione previsti dalla zonizzazione acustica.

Anche il contributo del nuovo traffico veicolare atteso a carico della realizzazione delle nuove strutture risulta trascurabile (Rif tab. 6.0.1.1)

Considerando quanto detto, le caratteristiche delle sorgenti che verranno inserite, la possibile presenza di componenti tonali, e la mancanza ad oggi di un progetto esecutivo della struttura, si ritiene opportuno prevedere le seguenti opere di bonifica:

- Insonorizzazione dei gruppi di condizionamento e freddo alimentare con opportuni box ventilati (Rif. Scheda tecnica 001);
- Inserimento di silenziatori a setti lineari sulle bocche di aspirazione ed espulsione delle macchine di trattamento aria e sugli eventuali impianti di estrazione aria. (rif. Scheda tecnica 002);

I risultati ottenuti con l'intervento di bonifica, sono riportati nelle tabelle 6.0.1.4 e 6.0.1.5.

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)				
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B n° elaborato	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date 14/05/2015

6.0.1

Confronto fra i livelli di rumore ambientale previsti e valori limite

Tab 6.0.1.1 Tabella di confronto Livelli di rumore delle infrastrutture

Periodo diurno 06,00-22,00					
Recettore N°	Quota recettore sensibile (m)	Rumore infrastrutturale senza traffico indotto dB(A)	Rumore infrastrutturale con traffico indotto dB(A)	Differenza dB(A)	Limite massimo assoluto ammesso di immissione dB(A)
01A RC All'esterno della fascia di pertinenza	1,5	53,4	54,1	0,7	55,0
01B RC All'esterno della fascia di pertinenza	4,0	53,9	54,6	0,7	55,0
02A RC All'esterno della fascia di pertinenza	1,5	54,9	55,6	0,7	55,0
02B RC All'esterno della fascia di pertinenza	4,0	55,4	56,1	0,7	55,0
03A RC All'esterno della fascia di pertinenza	1,5	57,2	57,9	0,7	55,0
03B RC All'esterno della fascia di pertinenza	4,0	57,7	58,4	0,7	55,0
04A RC All'interno della fasci di pertinenza	1,5	62,7	63,4	0,7	65,0
04B RC All'interno della fasci di pertinenza	4,0	62,7	63,4	0,7	65,0
05A RC All'esterno della fascia di pertinenza	1,5	57,4	58,1	0,7	60,0
05B RC All'esterno della fascia di pertinenza	4,0	57,8	58,5	0,7	60,0
06A RC All'esterno della fascia di pertinenza	1,5	56,4	57,1	0,7	60,0
06B RC All'esterno della fascia di pertinenza	4,0	56,7	57,4	0,7	60,0
07A RC All'esterno della fascia di pertinenza	1,5	42,7	43,4	0,7	60,0
07B RC All'esterno della fascia di pertinenza	4,0	48,9	49,6	0,7	65,0
07C RC All'esterno della fascia di pertinenza	14,0	51,9	52,6	0,7	65,0
07D RC All'esterno della fascia di pertinenza	16,5	52,1	52,8	0,7	65,0

OGGETTO Object		Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)				
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01	B	FILE	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015
	commessa	n° elaborato	revisione	File		

Periodo diurno 06,00-22,00					
Recettore N°	Quota recettore sensibile (m)	Rumore infrastrutturale senza traffico indotto dB(A)	Rumore infrastrutturale con traffico indotto dB(A)	Differenza dB(A)	Limite massimo assoluto ammesso di immissione dB(A)
08A RC All'esterno della fascia di pertinenza	1,5	43,2	43,9	0,7	65,0
08B RC All'esterno della fascia di pertinenza	4,0	48,7	49,4	0,7	65,0
08C RC All'esterno della fascia di pertinenza	14,0	51,4	52,1	0,7	65,0
08D RC All'esterno della fascia di pertinenza	16,5	51,6	52,3	0,7	65,0
09A RC All'esterno della fascia di pertinenza	1,5	48,1	48,8	0,7	65,0
10A RC All'esterno della fascia di pertinenza	1,5	43,7	44,4	0,7	65,0
11A RC All'esterno della fascia di pertinenza	1,5	49,0	49,7	0,7	65,0

OGGETTO Object		Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)				
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B n° elaborato	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Tab 6.0.1.2 Tabella di confronto fra i livelli di rumore ambientale previsti e valori limite di immissione assoluti

Periodo diurno 06,00-22,00					
Recettore N°	Quota recettore sensibile (m)	Rumore residuo dB(A)	Contributo del comparto calcolato dB(A)	Livello di immissione calcolato dal modello di calcolo dB(A)	Limite massimo assoluto ammesso di immissione dB(A)
01A RC	1,5	49,3	47,4	51,2	55
01B RC	4,0	46,9	48,7	50,6	55
02A RC	1,5	49,9	42,4	50,5	55
02B RC	4,0	47,7	44,3	49,2	55
03A RC	1,5	43,9	42,3	45,8	55
03B RC	4,0	44,2	42,5	46,1	55
04A RC	1,5	53,0	39,5	53,2	55
04B RC	4,0	49,1	37,8	49,4	55
05A RC	1,5	48,6	40,4	49,1	60
05B RC	4,0	49,0	40,8	49,5	60
06A RC	1,5	49,9	39,7	50,3	60
06B RC	4,0	50,4	40,0	50,7	60
07A RC	1,5	62,5	44,9	62,6	65
07B RC	4,0	60,2	46,8	60,4	65
07C RC	14,0	56,8	49,9	57,7	65
07D RC	16,5	56,4	49,9	57,3	65
08A RC	1,5	62,4	43,5	62,4	65
08B RC	4,0	59,8	44,1	59,9	65
08C RC	14,0	56,0	47,9	56,6	65
08D RC	16,5	55,4	47,9	56,2	65
09A RC	1,5	54,6	47,8	55,4	65
10A RC	1,5	61,8	50,1	62,1	65
11A RC	1,5	61,3	47,0	61,5	65
12A RC	1,5	43,0	44,5	46,4	55
12B RC	4,0	43,7	45,1	47,0	55
13A RC	1,5	43,4	44,9	46,7	55
13B RC	4,0	43,9	46,3	47,8	55

OGGETTO Object		Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)				
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B n° elaborato	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Periodo notturno 22,00-06,00					
Recettore N°	Quota recettore sensibile (m)	Rumore residuo dB(A)	Contributo del comparto calcolato dB(A)	Livello di immissione calcolato dB(A)	Limite massimo assoluto ammesso di immissione dB(A)
01A RC	1,5	47,9	33,3	48,0	45
01B RC	4,0	43,6	33,5	43,8	45
02A RC	1,5	49,0	32,7	49,1	45
02B RC	4,0	45,9	33,0	46,1	45
03A RC	1,5	33,8	32,2	35,8	45
03B RC	4,0	34,1	32,4	36,1	45
04A RC	1,5	43,0	30,6	43,2	45
04B RC	4,0	39,1	28,6	39,4	45
05A RC	1,5	38,4	31,3	39,1	50
05B RC	4,0	38,8	31,7	39,5	50
06A RC	1,5	39,8	30,8	40,3	50
06B RC	4,0	40,3	31,2	40,7	50
07A RC	1,5	53,5	25,1	53,5	55
07B RC	4,0	51,2	31,0	51,2	55
07C RC	14,0	47,8	32,9	48,0	55
07D RC	16,5	47,3	33,1	47,5	55
08A RC	1,5	53,4	25,9	53,4	55
08B RC	4,0	50,8	29,9	50,8	55
08C RC	14,0	46,9	31,6	47,1	55
08D RC	16,5	46,4	31,7	46,6	55
09A RC	1,5	44,3	32,5	44,6	55
10A RC	1,5	52,8	29,6	52,8	55
11A RC	1,5	52,3	29,0	52,3	55
12A RC	1,5	35,7	33,5	37,4	45
12B RC	4,0	36,9	33,7	38,3	45
13A RC	1,5	33,3	36,1	37,6	45
13B RC	4,0	33,7	37,6	38,8	45

Superamento del limite di immissione assoluto dovuto al rumore residuo attuale

OGGETTO Object		Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)				
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B n° elaborato	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Tab 6.0.1.3 Tabella di confronto fra i livelli di rumore ambientale previsti e valori limite di immissione differenziale

Periodo diurno 06,00-22,00					
Recettore N°	Quota recettore sensibile (m)	Rumore residuo dB(A)	Livello di immissione senza correzione rispetto al tempo di funzionamento delle sorgenti dB(A)	Limite massimo di immissione differenziale ammesso dB(A)	Livello di immissione differenziale calcolato dB(A)
01A RC	1,5	49,3	52,8	5	3,5
01B RC	4,0	46,9	52,8	5	5,9
02A RC	1,5	49,9	51,2	5	1,3
02B RC	4,0	47,7	50,5	5	2,8
03A RC	1,5	43,9	47,5	5	La < 50 (Non verificabile)
03B RC	4,0	44,2	47,8	5	La < 50 (Non verificabile)
04A RC	1,5	53,0	53,4	5	0,4
04B RC	4,0	49,1	49,7	5	La < 50 (Non verificabile)
05A RC	1,5	48,6	49,7	5	La < 50 (Non verificabile)
05B RC	4,0	49,0	50,1	5	1,1
06A RC	1,5	49,9	50,6	5	0,7
06B RC	4,0	50,4	51,1	5	0,7
07A RC	1,5	62,5	62,7	5	0,2
07B RC	4,0	60,2	60,6	5	0,4
07C RC	14,0	56,8	58,4	5	1,6
07D RC	16,5	56,4	58,0	5	1,6
08A RC	1,5	62,4	62,5	5	0,1
08B RC	4,0	59,8	60,0	5	0,2
08C RC	14,0	56,0	57,2	5	1,2
08D RC	16,5	55,4	56,8	5	1,4
09A RC	1,5	54,6	56,1	5	1,5
10A RC	1,5	61,8	62,3	5	0,5
11A RC	1,5	61,3	61,6	5	0,3
12A RC	1,5	43,0	48,7	5	5,7
12B RC	4,0	43,7	49,3	5	5,6
13A RC	1,5	43,4	49,1	5	5,7
13B RC	4,0	43,9	50,3	5	6,4

OGGETTO Object		Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)				
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B n° elaborato	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Periodo notturno 22,00-06,00					
Recettore N°	Quota recettore sensibile (m)	Rumore residuo dB(A)	Livello di immissione senza correzione rispetto al tempo di funzionamento delle sorgenti dB(A)	Limite massimo di immissione differenziale ammesso dB(A)	Livello di immissione differenziale calcolato dB(A)
01A RC	1,5	47,9	48,0	3	0,1
01B RC	4,0	43,6	43,8	3	0,2
02A RC	1,5	49,0	49,1	3	0,1
02B RC	4,0	45,9	46,1	3	0,2
03A RC	1,5	33,8	35,8	3	La < 40 (Non verificabile)
03B RC	4,0	34,1	36,1	3	La < 40 (Non verificabile)
04A RC	1,5	43,0	43,2	3	0,2
04B RC	4,0	39,1	39,4	3	La < 40 (Non verificabile)
05A RC	1,5	38,4	39,1	3	La < 40 (Non verificabile)
05B RC	4,0	38,8	39,5	3	La < 40 (Non verificabile)
06A RC	1,5	39,8	40,3	3	0,5
06B RC	4,0	40,3	40,7	3	0,4
07A RC	1,5	53,5	53,5	3	0,0
07B RC	4,0	51,2	51,2	3	0,0
07C RC	14,0	47,8	48,0	3	0,2
07D RC	16,5	47,3	47,5	3	0,2
08A RC	1,5	53,4	53,4	3	0,0
08B RC	4,0	50,8	50,8	3	0,0
08C RC	14,0	46,9	47,1	3	0,2
08D RC	16,5	46,4	46,6	3	0,2
09A RC	1,5	44,3	44,6	3	0,3
10A RC	1,5	52,8	52,8	3	0,0
11A RC	1,5	52,3	52,3	3	0,0
12A RC	1,5	35,7	37,4	3	1,7
12B RC	4,0	36,9	38,3	3	1,4
13A RC	1,5	33,3	37,6	3	4,3
13B RC	4,0	33,7	38,8	3	5,1

OGGETTO Object		Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)				
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B n° elaborato	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

6.0.1.4 Tabella di confronto fra i livelli di rumore ambientale previsti e valori limite di immissione assoluti – opere di bonifica installate

Periodo diurno 06,00-22,00					
Recettore N°	Quota recettore sensibile (m)	Rumore residuo dB(A)	Contributo del comparto calcolato dB(A)	Livello di immissione calcolato dal modello di calcolo dB(A)	Limite massimo assoluto ammesso di immissione dB(A)
01A RC	1,5	49,3	39,7	49,3	55
01B RC	4,0	46,9	41,0	47,2	55
02A RC	1,5	49,9	34,9	49,9	55
02B RC	4,0	47,7	36,8	47,8	55
03A RC	1,5	43,9	34,6	43,8	55
03B RC	4,0	44,2	34,9	44,2	55
04A RC	1,5	53,0	32,1	53,0	55
04B RC	4,0	49,1	30,4	49,1	55
05A RC	1,5	48,6	33,4	48,6	60
05B RC	4,0	49,0	33,7	49,0	60
06A RC	1,5	49,9	32,6	49,9	60
06B RC	4,0	50,4	32,9	50,4	60
07A RC	1,5	62,5	37,0	62,5	65
07B RC	4,0	60,2	38,9	60,2	65
07C RC	14,0	56,8	42,2	57,1	65
07D RC	16,5	56,4	42,1	56,6	65
08A RC	1,5	62,4	35,6	62,4	65
08B RC	4,0	59,8	36,3	59,8	65
08C RC	14,0	56,0	40,1	56,1	65
08D RC	16,5	55,4	40,2	55,6	65
09A RC	1,5	54,6	40,1	54,7	65
10A RC	1,5	61,8	42,2	61,8	65
11A RC	1,5	61,3	39,3	61,3	65
12A RC	1,5	43,0	36,8	43,0	55
12B RC	4,0	43,7	37,5	43,8	55
13A RC	1,5	43,4	37,4	43,3	55
13B RC	4,0	43,9	38,7	44,0	55

OGGETTO Object		Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)				
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01	B	FILE	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015
	commessa	n° elaborato	revisione			

Periodo notturno 22,00-06,00					
Recettore N°	Quota recettore sensibile (m)	Rumore residuo dB(A)	Contributo del comparto calcolato dB(A)	Livello di immissione calcolato dB(A)	Limite massimo assoluto ammesso di immissione dB(A)
01A RC	1,5	47,9	25,3	47,9	45
01B RC	4,0	43,6	25,5	43,6	45
02A RC	1,5	49,0	24,7	49,0	45
02B RC	4,0	45,9	25	45,9	45
03A RC	1,5	33,8	24,2	33,8	45
03B RC	4,0	34,1	24,4	34,2	45
04A RC	1,5	43,0	22,6	43,1	45
04B RC	4,0	39,1	20,6	39,1	45
05A RC	1,5	38,4	23,3	38,4	50
05B RC	4,0	38,8	23,7	38,8	50
06A RC	1,5	39,8	22,8	39,8	50
06B RC	4,0	40,3	23,2	40,3	50
07A RC	1,5	53,5	17,1	53,5	55
07B RC	4,0	51,2	23	51,2	55
07C RC	14,0	47,8	24,9	47,9	55
07D RC	16,5	47,3	25,1	47,4	55
08A RC	1,5	53,4	17,9	53,4	55
08B RC	4,0	50,8	21,9	50,8	55
08C RC	14,0	46,9	23,6	47,0	55
08D RC	16,5	46,4	23,8	46,5	55
09A RC	1,5	44,3	24,5	44,3	55
10A RC	1,5	52,8	21,6	52,8	55
11A RC	1,5	52,3	21	52,3	55
12A RC	1,5	35,7	25,5	35,7	45
12B RC	4,0	36,9	25,7	36,9	45
13A RC	1,5	33,3	28,1	33,6	45
13B RC	4,0	33,7	29,6	34,4	45

Superamento del limite di immissione assoluto dovuto al rumore residuo attuale

OGGETTO Object		Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)				
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01	B	FILE	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015
	commessa	n° elaborato	revisione			

Tab 6.0.1.5 Tabella di confronto fra i livelli di rumore ambientale previsti e valori limite di immissione differenziale – opere di bonifica installate

Periodo diurno 06,00-22,00					
Recettore N°	Quota recettore sensibile (m)	Rumore residuo dB(A)	Livello di immissione senza correzione rispetto al tempo di funzionamento delle sorgenti dB(A)	Limite massimo di immissione differenziale ammesso dB(A)	Livello di immissione differenziale calcolato dB(A)
01A RC	1,5	49,3	49,8	5	La < 50 (Non verificabile)
01B RC	4,0	46,9	48,1	5	La < 50 (Non verificabile)
02A RC	1,5	49,9	50,1	5	0,2
02B RC	4,0	47,7	48,2	5	La < 50 (Non verificabile)
03A RC	1,5	43,9	44,3	5	La < 50 (Non verificabile)
03B RC	4,0	44,2	44,7	5	La < 50 (Non verificabile)
04A RC	1,5	53,0	53,0	5	0
04B RC	4,0	49,1	49,2	5	La < 50 (Non verificabile)
05A RC	1,5	48,6	48,7	5	La < 50 (Non verificabile)
05B RC	4,0	49,0	49,1	5	La < 50 (Non verificabile)
06A RC	1,5	49,9	50,0	5	0,1
06B RC	4,0	50,4	50,4	5	0,0
07A RC	1,5	62,5	62,5	5	0,0
07B RC	4,0	60,2	60,3	5	0,1
07C RC	14,0	56,8	57,2	5	0,4
07D RC	16,5	56,4	56,7	5	0,3
08A RC	1,5	62,4	62,4	5	0,0
08B RC	4,0	59,8	59,8	5	0,0
08C RC	14,0	56,0	56,2	5	0,2
08D RC	16,5	55,4	55,7	5	0,3
09A RC	1,5	54,6	54,9	5	0,3
10A RC	1,5	61,8	61,9	5	0,1
11A RC	1,5	61,3	61,4	5	0,1
12A RC	1,5	43,0	44,0	5	1,0
12B RC	4,0	43,7	44,7	5	1,0
13A RC	1,5	43,4	44,3	5	0,9
13B RC	4,0	43,9	45,2	5	1,3

OGGETTO Object		Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)				
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B n° elaborato	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Periodo notturno 22,00-06,00					
Recettore N°	Quota recettore sensibile (m)	Rumore residuo dB(A)	Livello di immissione senza correzione rispetto al tempo di funzionamento delle sorgenti dB(A)	Limite massimo di immissione differenziale ammesso dB(A)	Livello di immissione differenziale calcolato dB(A)
01A RC	1,5	47,9	47,9	3	0,0
01B RC	4,0	43,6	43,6	3	0,0
02A RC	1,5	49,0	49,0	3	0,0
02B RC	4,0	45,9	45,9	3	0,0
03A RC	1,5	33,8	33,8	3	La < 40 (Non verificabile)
03B RC	4,0	34,1	34,2	3	La < 40 (Non verificabile)
04A RC	1,5	43,0	43,0	3	0,0
04B RC	4,0	39,1	39,1	3	La < 40 (Non verificabile)
05A RC	1,5	38,4	38,4	3	La < 40 (Non verificabile)
05B RC	4,0	38,8	38,8	3	La < 40 (Non verificabile)
06A RC	1,5	39,8	39,8	3	La < 40 (Non verificabile)
06B RC	4,0	40,3	40,3	3	0,0
07A RC	1,5	53,5	53,5	3	0,0
07B RC	4,0	51,2	51,2	3	0,0
07C RC	14,0	47,8	47,9	3	0,1
07D RC	16,5	47,3	47,4	3	0,1
08A RC	1,5	53,4	53,4	3	0,0
08B RC	4,0	50,8	50,8	3	0,0
08C RC	14,0	46,9	47,0	3	0,1
08D RC	16,5	46,4	46,5	3	0,1
09A RC	1,5	44,3	44,3	3	0,0
10A RC	1,5	52,8	52,8	3	0,0
11A RC	1,5	52,3	52,3	3	0,0
12A RC	1,5	35,7	35,7	3	La < 40 (Non verificabile)
12B RC	4,0	36,9	36,9	3	La < 40 (Non verificabile)
13A RC	1,5	33,3	33,6	3	La < 40 (Non verificabile)
13B RC	4,0	33,7	34,4	3	La < 40 (Non verificabile)

OGGETTO Object		Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)				
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B n° elaborato	FILE revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date
						14/05/2015

Tab 6.0.1.6 Tabella di confronto fra i livelli di rumore ambientale previsti e valori limite di emissione

Al fine di determinare i valori di emissione delle sorgenti più significative è stato realizzato un nuovo modello di calcolo per ogni una di esse. Alla singola sorgente è poi stato assegnato un periodo di attivazione del 100% per tutte le 24h giornaliere. Nella tabella è riportato il valore di emissione massimo determinato presso il recettore perimetrale del lotto più prossimo.

Emissione senza opere di bonifica

Sorgente		Recettore di riferimento	Quota	Livello di emissione calcolato dB(A)	Limite massimo assoluto ammesso di emissione nel periodo di riferimento diurno dB(A)	Limite massimo assoluto ammesso di emissione nel periodo di riferimento notturno dB(A)
UTA	Lotto supermercato	Perimetro lotto lato Ovest	4,0 m	46,6	60	Non in funzione
Condensatori Frigo	Lotto supermercato	Perimetro lotto lato Nord	4,0 m	21,9	60	50
Unità recupero Aria	Lotto supermercato	Perimetro lotto lato Nord	4,0 m	39,9	60	Non in funzione
Unità condizionamento	Lotto supermercato	Perimetro lotto lato Nord	4,0 m	38,2	60	Non in funzione
Unità di condizionamento	Lotto 1	Perimetro lato Sud	4,0 m	43,0	60	Non in funzione
Unità di condizionamento	Lotto 2	Perimetro lotto lato Nord	4,0 m	48,3	60	Non in funzione
Unità di condizionamento	Lotto 6	Perimetro lato Ovest	4,0 m	43,9	60	Non in funzione
Unità di condizionamento	Lotto 9	Perimetro lato Ovest/10A RC	4,0 m	48,7	60	Non in funzione
Unità di condizionamento	Lotto 11	Perimetro lato Ovest	4,0 m	44,6	60	Non in funzione
Unità di condizionamento	Lotto 13	Perimetro lato Ovest	4,0 m	42,4	60	Non in funzione
Unità di condizionamento	Lotto 15	Perimetro lato Ovest/10 RC	4,0 m	49,9	60	Non in funzione

Emissione con opere di bonifica installate

Sorgente		Recettore di riferimento	Quota	Livello di emissione calcolato dB(A)	Limite massimo assoluto ammesso di emissione nel periodo di riferimento diurno dB(A)	Limite massimo assoluto ammesso di emissione nel periodo di riferimento notturno dB(A)
UTA	Lotto supermercato	Perimetro lotto lato Ovest	4,0 m	38,6	60	Non in funzione
Condensatori Frigo	Lotto supermercato	Perimetro lotto lato Nord	4,0 m	13,9	60	50
Unità recupero Aria	Lotto supermercato	Perimetro lotto lato Nord	4,0 m	30,9	60	Non in funzione
Unità condizionamento	Lotto supermercato	Perimetro lotto lato Nord	4,0 m	30,2	60	Non in funzione
Unità di condizionamento	Lotto 1	Perimetro lato Sud	4,0 m	35,0	60	Non in funzione
Unità di condizionamento	Lotto 2	Perimetro lotto lato Nord	4,0 m	40,3	60	Non in funzione
Unità di condizionamento	Lotto 6	Perimetro lato Ovest	4,0 m	35,7	60	Non in funzione
Unità di condizionamento	Lotto 9	Perimetro lato Ovest/10A RC	4,0 m	40,7	60	Non in funzione
Unità di condizionamento	Lotto 11	Perimetro lato Ovest	4,0 m	36,6	60	Non in funzione
Unità di condizionamento	Lotto 13	Perimetro lato Ovest	4,0 m	34,4	60	Non in funzione
Unità di condizionamento	Lotto 15	Perimetro lato Ovest/10 RC	4,0 m	41,9	60	Non in funzione

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

7.0 Conclusioni

Come già indicato nel par. 6.0, in riferimento alle premesse ed ai dati assunti, appare che l'intervento in oggetto (realizzazione del nuovo supermercato e di alcuni lotti commerciali) **influirà in modo significativo sul clima acustico del comparto provocando in alcuni casi il superamento dei livelli di immissione differenziali previsti per il periodo di riferimento diurno e notturno. Le singole sorgenti di rumore a carico degli insediamenti risultano conformi non superando in alcun caso il livello di emissione previsto dalla legislazione.**

In fase esecutiva dovranno essere realizzate le seguenti opere di mitigazione:

- Inserimento di box di insonorizzazione macchine esterne di condizionamento di tutte le strutture e dei condensatori frigo alimentare del supermercato (Rif. Scheda tecnica allegata) (attenuazione minima 8 dB(A) sul valore di potenza sonora delle macchine);
- Inserimento di silenziatori sui ventilatori di mandata e ripresa UTA e sui sistemi di trattamento aria di tutti i lotti (attenuazione minima 8 dB(A) sul valore di potenza sonora).

Si ricorda che le opere di mitigazione sopra elencate dovranno essere verificate e dimensionate in modo puntuale, prima della fase esecutiva con apposito intervento, considerando che ad oggi la valutazione è stata eseguita su uno stato di progetto di massima delle singole strutture ipotizzando gli impianti ad esse dedicate.

Si fa notare inoltre che la presente valutazione è stata eseguita secondo le seguenti specifiche:

- Le attività che si insedieranno all'interno dei lotti saranno di carattere prettamente commerciale (non sono previste attività artigianali, industriali o di intrattenimento);
- A servizio dei singoli lotti, sono previsti ad oggi i soli impianti di condizionamento e ricambio aria (non sono previsti impianti di amplificazione sonora, centrali compressori aria o altro);
- L'installazione di impianti di differente natura invalideranno i risultati della valutazione rendendo necessaria una revisione della stessa;
- Nessuna attività o impianto protrarrà l'orario di apertura o attivazione oltre le ore 22,00 (Salvo l'impianto freddo alimentare a servizio del supermercato);
- Tutte le sorgenti di rumore installate nei lotti più prossimi alle civili abitazioni già esistenti saranno equipaggiati con opportuni box o dispositivi atti alla riduzione dei livelli di rumorosità.

Al fine di poter valutare eventuali componenti tonali e/o impulsive delle sorgenti di rumore (non quantificabili in fase di calcolo) e considerata l'incertezza intrinseca del modello matematico sarà opportuno in ogni caso di eseguire una valutazione del

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

rispetto dei limiti post-operam supportata da un adeguato numero di misure a campo.

Si ricorda che la presente valutazione andrà opportunamente aggiornata non appena sarà disponibile il progetto esecutivo delle opere e saranno stati definiti in modo puntuale gli impianti ad esse dedicate.

Nota :

Se le opere di bonifica sopra elencate verranno confermate in fase esecutiva, sarà cura del titolare o legale rappresentante dell'attività realizzarle entro 60 gg dall'effettivo avvio degli impianti.

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

8.0 Definizione delle grandezze acustiche – Legislazione di riferimento e norme tecniche

Vengono di seguito riportate le definizioni delle grandezze acustiche estratte dall'allegato A del **Decreto 16 marzo 1998**.

8.1 Definizione delle grandezze acustiche

- **Sorgente specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico
- **Tempo a lungo termine (T_L):** rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di T_L è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo.
- **Tempo di riferimento (T_R):** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.
- **Tempo di osservazione (T_O):** è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- **Tempo di misura (T_M):** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno
- **Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A":** L_{AS}, L_{AF}, L_{AI}: esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" L_{pA} secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
- **Livelli dei valori massimi di pressione sonora** L_{ASmax}, L_{AFmax}, L_{AImax}: esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
- **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A":** valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \quad dB(A)$$

dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t₁ e termina all'istante t₂; p_A(t) è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); p₀ = 20 mPa è la pressione sonora di riferimento.

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine T_L (L_{Aeq,T_L}): il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine (L_{Aeq,T_L}) può essere riferito:

OGGETTO Object		Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)		RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)			
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date 14/05/2015

a) al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo T_L , espresso dalla relazione

Essendo N i tempi di riferimento considerati.

b) al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. (L_{Aeq,T_L}) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura TM, espresso dalla seguente relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0.1(L_{Aeq,TM})_i} \right] \quad dB(A)$$

Dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell' i -esimo TR.

E' il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

- **Livello sonoro di un singolo evento LAE, (SEL):** è dato dalla formula

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[\frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \quad dB(A)$$

dove

$t_2 - t_1$ è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;

t_0 è la durata di riferimento (1s)

- **Livello di rumore ambientale (LA):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:
 - 1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM
 - 2) nel caso di limiti assoluti è riferito a TR

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

- **Livello di rumore residuo (LR):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.
- **Livello differenziale di rumore (LD):** differenza tra livello di rumore ambientale (LA) e

$$L_D = (L_A - L_R)$$

quello di rumore residuo (LR): **Livello di emissione:** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.

- **Fattore correttivo (Ki):** è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:
 - per la presenza di componenti impulsive KI = 3 dB
 - per la presenza di componenti tonali KT = 3 dB
 - per la presenza di componenti in bassa frequenza KB = 3 dB
I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.
- **Presenza di rumore a tempo parziale:** esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in Leq(A) deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il Leq(A) deve essere diminuito di 5 dB(A).
- **Livello di rumore corretto (LC):** è definito dalla relazione

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

8.2 Norme tecniche per l'esecuzione delle misure – riferimento legislativo

8.2.1 Generalità

Prima dell'inizio delle misure è indispensabile acquisire tutte le informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, dei tempi e delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti che della loro propagazione. Devono essere rilevati tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate dall'indagine. Se individuabili, occorre indicare le maggiori sorgenti, la variabilità della loro emissione sonora, la presenza di componenti tonali e/o impulsive e/o di bassa frequenza.

8.2.2 La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento (L_{Aeq,TR})

$$T_R = \sum_{i=1}^n (T_0)_i$$

La misura in oggetto può essere eseguita:

a) per integrazione continua

Il valore di L_{Aeq,TR} viene ottenuto misurando il rumore ambientale durante l'intero periodo di riferimento, con l'esclusione eventuale degli intervalli in cui si verificano condizioni anomale non rappresentative dell'area in esame;

b) con tecnica di campionamento

Il valore L_{Aeq,TR} viene calcolato come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo agli interventi del tempo di osservazione (T₀)_i. Il valore di L_{Aeq,TR} è dato dalla relazione:

La metodologia di misura rileva valori di (L_{Aeq,TR}) rappresentativi del rumore ambientale nel periodo di riferimento, della zona in esame, della tipologia della sorgente e della propagazione dell'emissione sonora. La misura deve essere arrotondata a 0,5 dB.

Il microfono da campo libero deve essere orientato verso la sorgente di rumore; nel caso in cui la sorgente non sia localizzabile o siano presenti più sorgenti deve essere usato un microfono per incidenza casuale. Il microfono deve essere montato su apposito sostegno e collegato al fonometro con cavo di lunghezza tale da consentire agli operatori di porsi alla distanza non inferiore a 3 m dal microfono stesso.

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

8.2.3. Misure all'interno di ambienti abitativi:

Il microfono della catena fonometrica deve essere posizionato a 1,5 m dal pavimento e ad almeno 1 m da superfici riflettenti. Il rilevamento in ambiente abitativo deve essere eseguito sia a finestre aperte che chiuse, al fine di individuare la situazione più gravosa. Nella misura a finestre aperte il microfono deve essere posizionato a 1 m dalla finestra; in presenza di onde stazionarie il microfono deve essere posto in corrispondenza del massimo di pressione sonora più vicino alla posizione indicata precedentemente. Nella misura a finestre chiuse, il microfono deve essere posto nel punto in cui si rileva il maggior livello della pressione acustica.

8.2.4 Misure in esterno

Nel caso di edifici con facciata a filo della sede stradale, il microfono deve essere collocato a 1 m dalla facciata stessa. Nel caso di edifici con distacco dalla sede stradale o di spazi liberi, il microfono deve essere collocato nell'interno dello spazio fruibile da persone o comunità e, comunque, a non meno di 1 m dalla facciata dell'edificio. L'altezza del microfono sia per misure in aree edificate che per misure in altri siti, deve essere scelta in accordo con la reale o ipotizzata posizione del ricevitore.

Le misurazioni devono essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento deve essere non superiore a 5 m/s. Il microfono deve essere comunque munito di cuffia anti-vento. La catena di misura deve essere compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si effettuano le misurazioni e comunque in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

8.2.5 Rilevamento strumentale dell'impulsività dell'evento

Ai fini del riconoscimento dell'impulsività di un evento, devono essere eseguiti i rilevamenti dei livelli LAImax e LASmax per un tempo di misura adeguato. Detti rilevamenti possono essere contemporanei al verificarsi dell'evento oppure essere svolti successivamente sulla registrazione magnetica dell'evento.

8.2.6 Riconoscimento dell'evento sonoro impulsivo:

Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:

- l'evento è ripetitivo;
- la differenza tra LAImax ed LASmax è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore LAFmax è inferiore a 1 s.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno.

La ripetitività deve essere dimostrata mediante registrazione grafica del livello LAF effettuata durante il tempo di misura TM.

L'accertata presenza di componenti impulsive nel rumore implica che il valore di Laeq,TR viene incrementato di un fattore correttivo KI così come definito al punto 15 dell'allegato A.

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

8.2.7 Riconoscimento di componenti tonali di rumore

Al fine di individuare la presenza di Componenti Tonalì (CT) nel rumore, si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. Si considerano esclusivamente le CT aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza. Se si utilizzano filtri sequenziali si determina il minimo di ciascuna banda con costante di tempo Fast. Se si utilizzano filtri paralleli, il livello dello spettro stazionario è evidenziato dal livello minimo in ciascuna banda. Per evidenziare CT che si trovano alla frequenza di incrocio di due filtri ad 1/3 di ottava, possono essere usati filtri con maggiore potere selettivo o frequenze di incrocio alternative.

L'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 kHz. Si è in presenza di una CT se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB. Si applica il fattore di correzione KT come definito nell'allegato A, soltanto se la CT tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro.

La normativa tecnica di riferimento è la ISO 266:1987.

8.2.8 Presenza di componenti spettrali in bassa frequenza

Se l'analisi in frequenza svolta con le modalità di cui al punto precedente, rivela la presenza di CT tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo KT nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz, si applica anche la correzione KB così come definita al punto 15 dell'allegato A, esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

8.3 Legislazione di riferimento

Di seguito vengono elencate le Leggi, vigenti in Italia, in materia di rumore ambientale utilizzate come riferimento nella conduzione della presente valutazione:

- DPCM 01.03.91 – Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.
- Legge 26.10.1995 n.447 – Legge quadro sull'inquinamento acustico.
- DPCM 14.11.97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" in GU n. 280 del 1.12.97
- DM ambientale 16.03.98 - "Tecniche di rilevamento e di misura dell'inquinamento acustico" in GU n.76 del 01.04.98
- DPCM 31.03.98 – Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3 comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n.447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" in GU n. 2 del 04.01.99
- Legge Regione Lombardia n° 13 del 10.08.01 e relative delibere applicative

Delibera 8 marzo 2002, n. 7/8313 Approvazione del documento "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico"

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif.Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

8.4 Normativa tecnica utilizzata in fase di previsione

Viene riportato l'elenco non esaustivo delle principali norme tecniche utilizzate per la valutazione :

- VDI 2714 (1988) – Norma tecnica tedesca riguardante un Modello matematico applicabile allo studio della propagazione sonora all'aperto
- VDI 2571 (1976) – Norma tecnica tedesca riguardante le emissioni sonore di edifici industriali
- ISO 9613-1(1993) – Norma tecnica internazionale riguardante il calcolo dell'assorbimento acustico atmosferico.
- ISO 9613-2 (1996) - Norma tecnica internazionale riguardante il calcolo dell'attenuazione acustica dovuta a tutti i fenomeni fisici di rilevanza più comune, ossia:
 - La divergenza geometrica;
 - L'assorbimento atmosferico;
 - L'effetto del terreno;
 - Le riflessioni da parte di superfici di vario genere;
 - L'effetto schermante di ostacoli;
 - L'effetto della vegetazione e di altre tipiche presenze (case, siti industriali).

OGGETTO Object		Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)				
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B n° elaborato	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

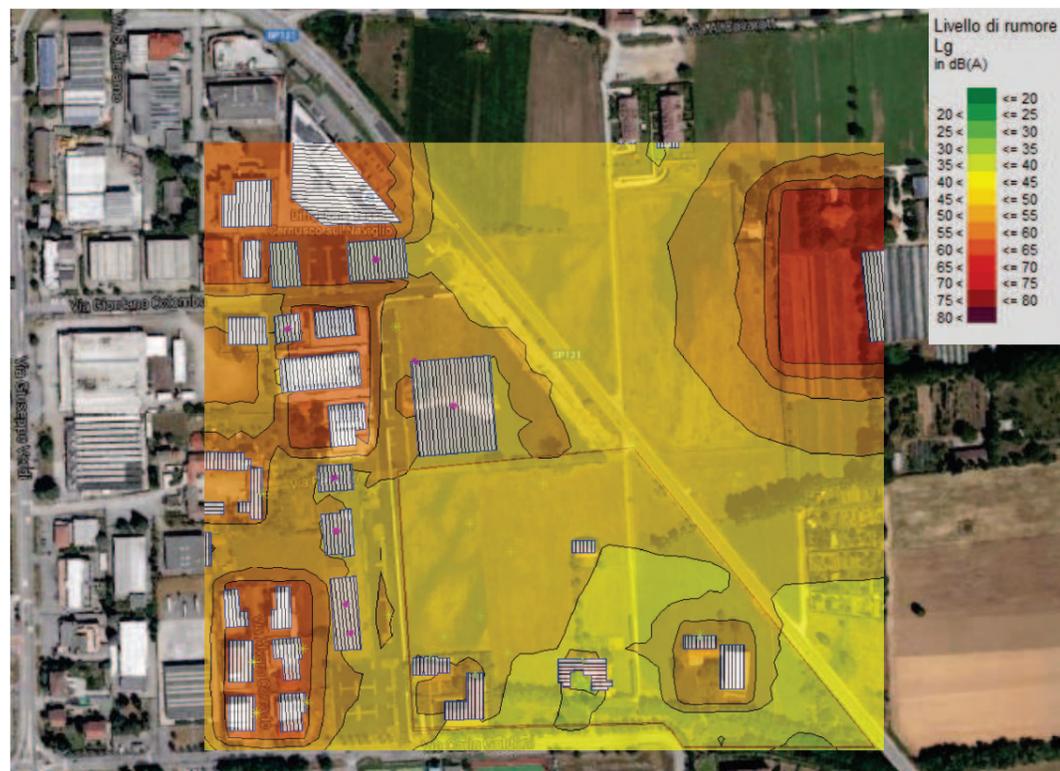
9.0 Rappresentazioni grafiche

Tav. 9.0.1 Ortofotopiano



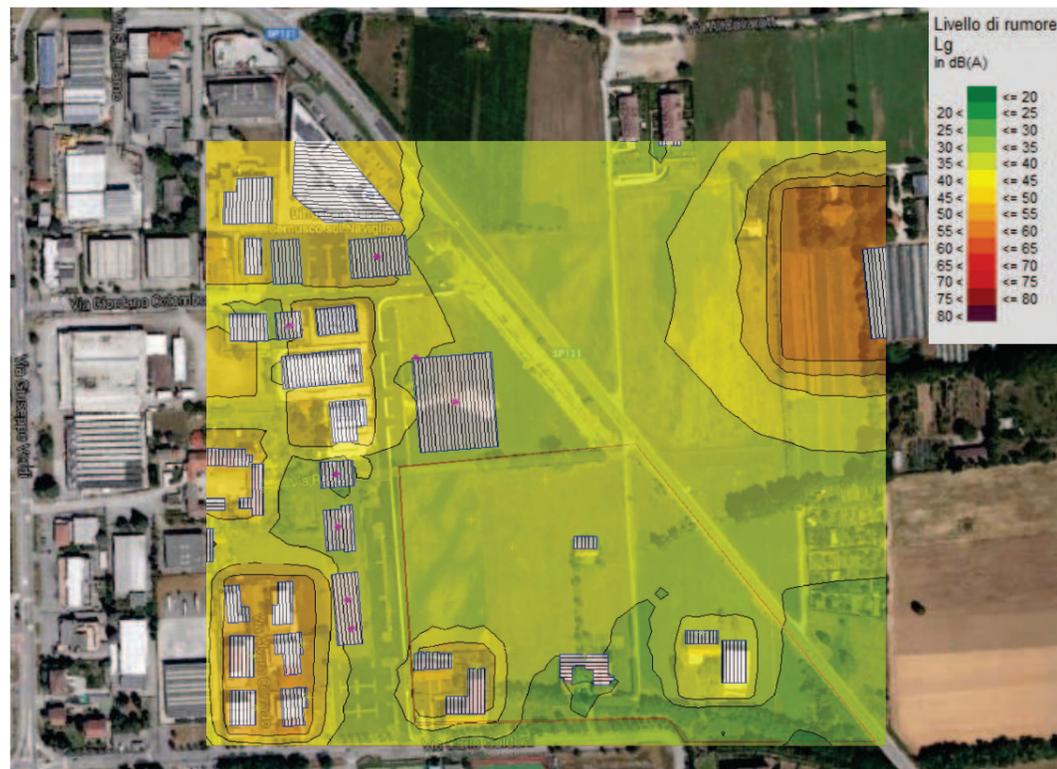
OGGETTO Object		Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)				
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B n° elaborato	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Tav. 9.0.2 Rappresentazione grafica tramite isolinee di livello – immissione assoluta - periodo di riferimento diurno



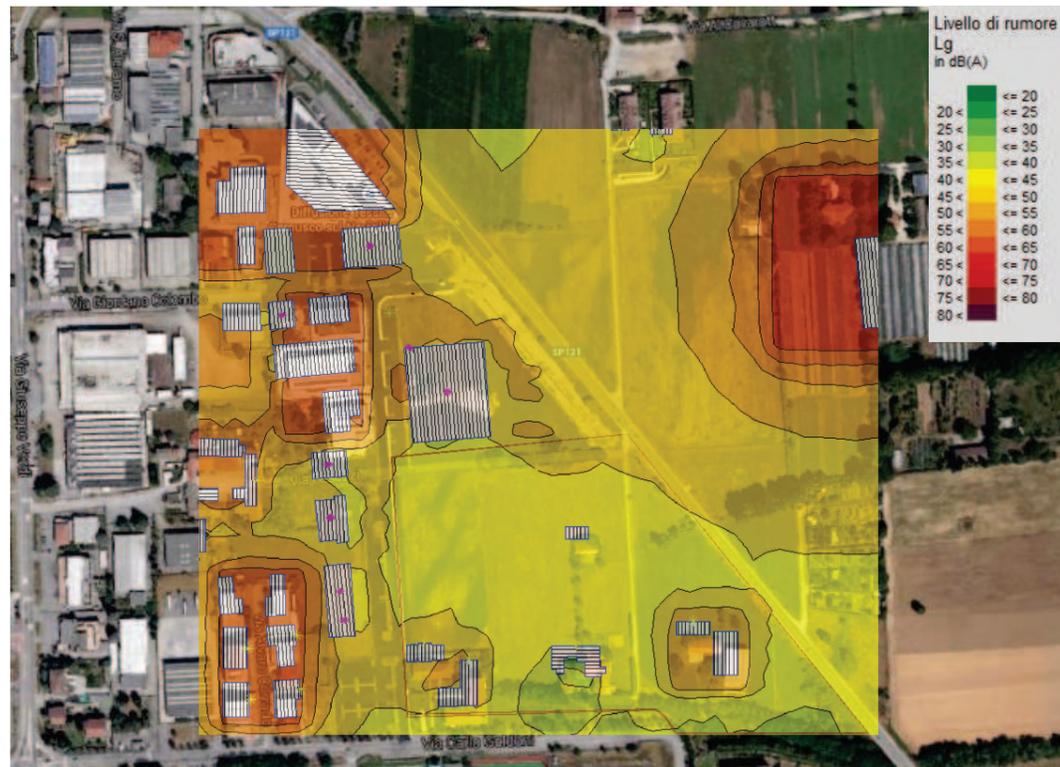
OGGETTO Object		Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)				
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B n° elaborato	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Tav. 9.0.3 Rappresentazione grafica tramite isolinee di livello – immissione assoluta - periodo di riferimento notturno



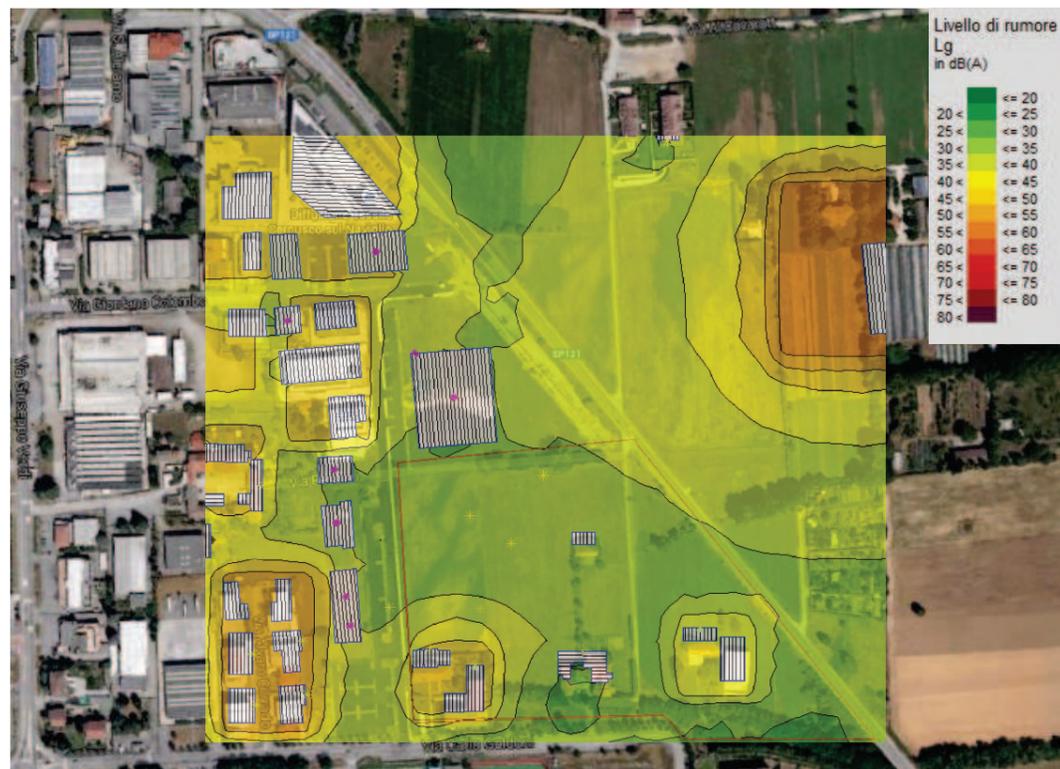
OGGETTO Object		Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)				
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B n° elaborato	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Tav. 9.0.4 Rappresentazione grafica tramite isolinee di livello – immissione assoluta - periodo di riferimento diurno – con opere di bonifica installate



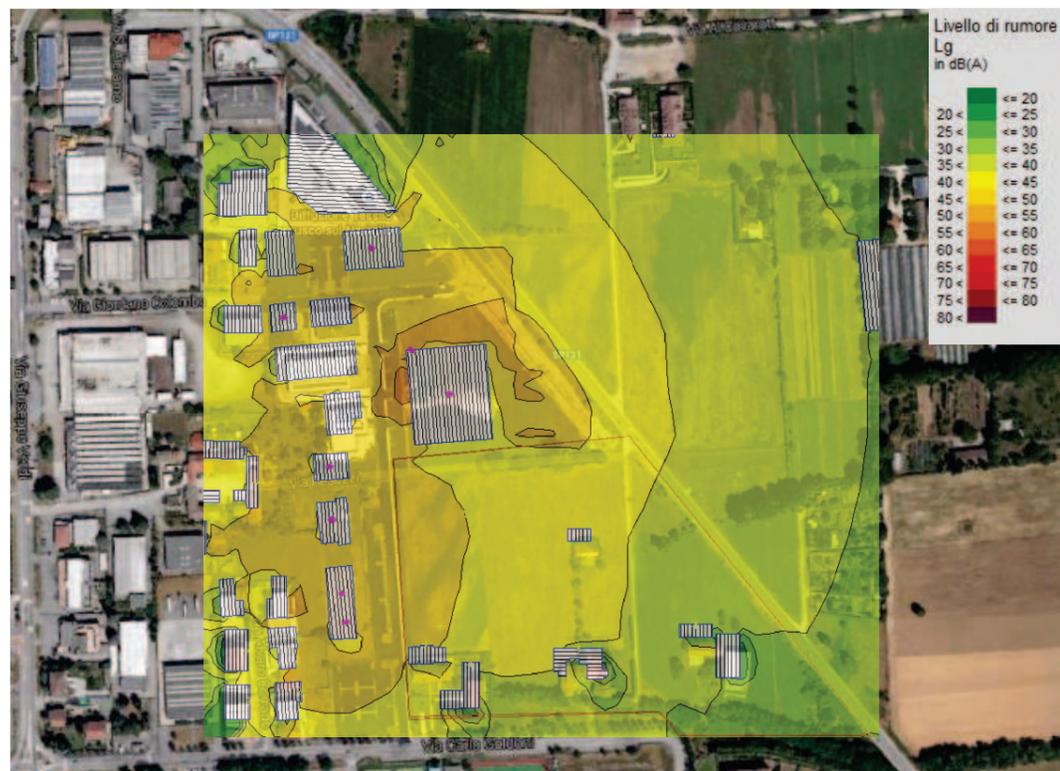
OGGETTO Object		Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)				
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B n° elaborato revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Tav. 9.0.5 Rappresentazione grafica tramite isolinee di livello – immissione assoluta - periodo di riferimento notturno – con opere di bonifica installate



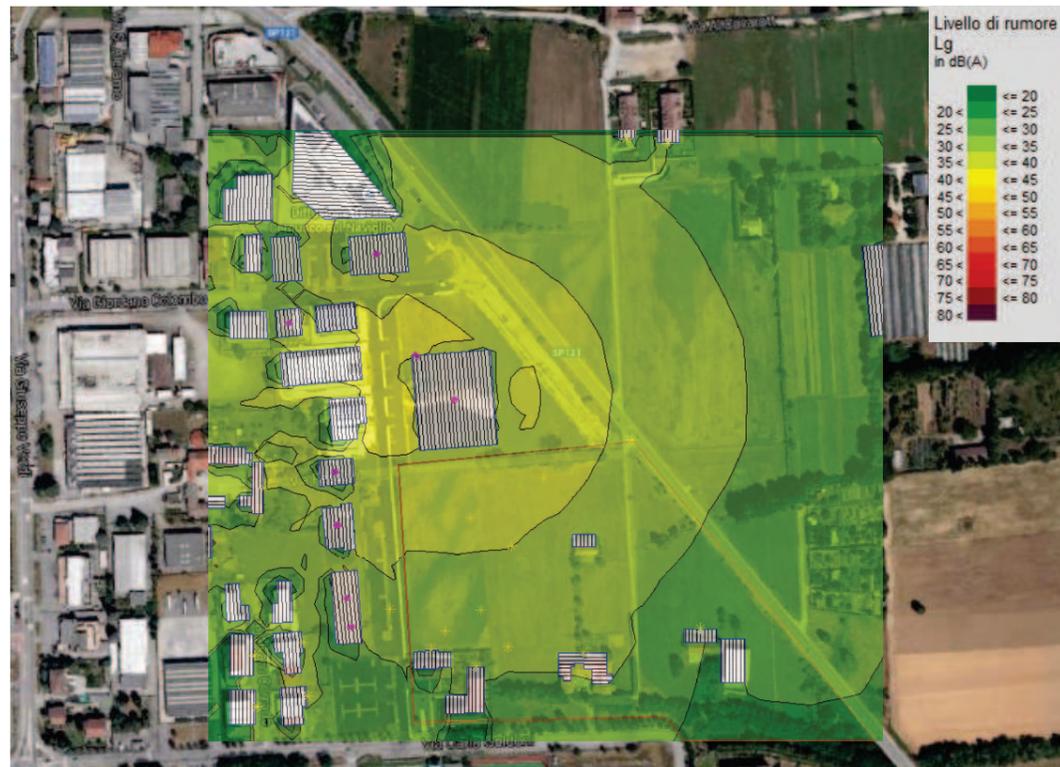
OGGETTO Object		Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)				
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B n° elaborato	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Tav. 9.0.6 Rappresentazione grafica tramite isolinee di livello di immissione delle sole sorgenti a carico delle nuove attività – periodo diurno



OGGETTO Object		Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)				
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B n° elaborato	FILE revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date
						14/05/2015

Tav. 9.0.7 Rappresentazione grafica tramite isolinee di livello di immissione delle sole sorgenti a carico delle nuove attività – periodo notturno



OGGETTO Object		Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)				
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B n° elaborato	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Tav. 9.0.8 Rappresentazione grafica tramite isolinee di livello di immissione delle sole sorgenti a carico delle nuove attività – periodo diurno – con opere di bonifica



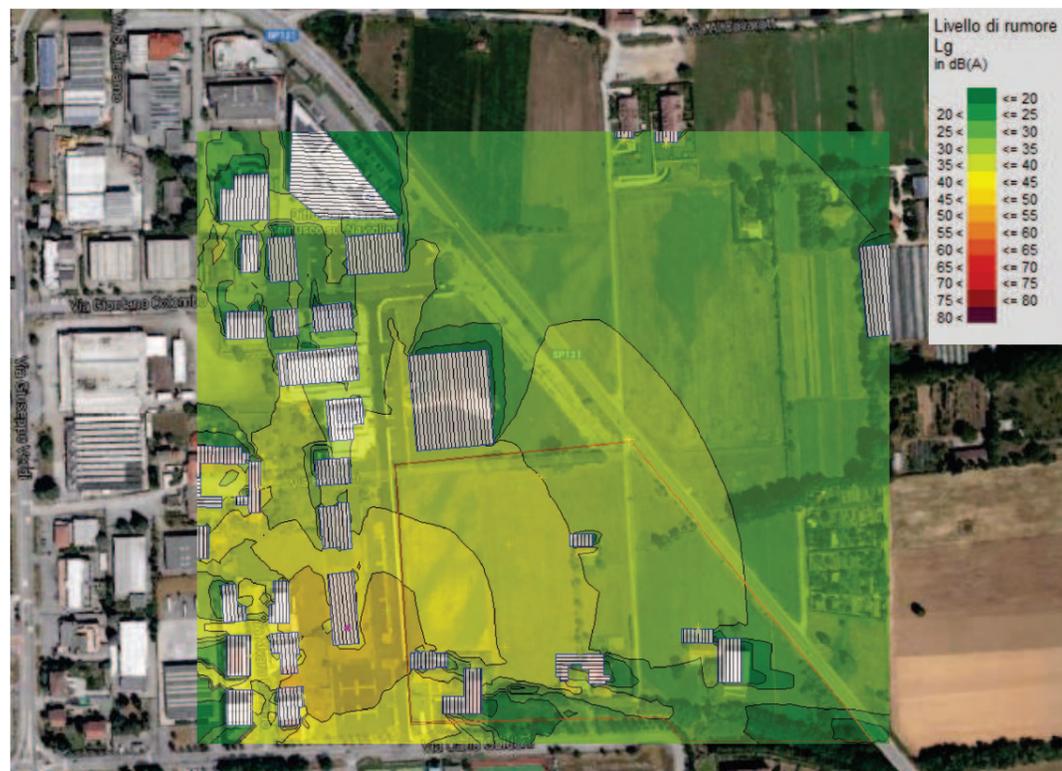
OGGETTO Object		Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)				
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B n° elaborato	FILE revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date
						14/05/2015

Tav. 9.0.9 Rappresentazione grafica tramite isolinee di livello di immissione delle sole sorgenti a carico delle nuove attività – periodo notturno – con opere di bonifica



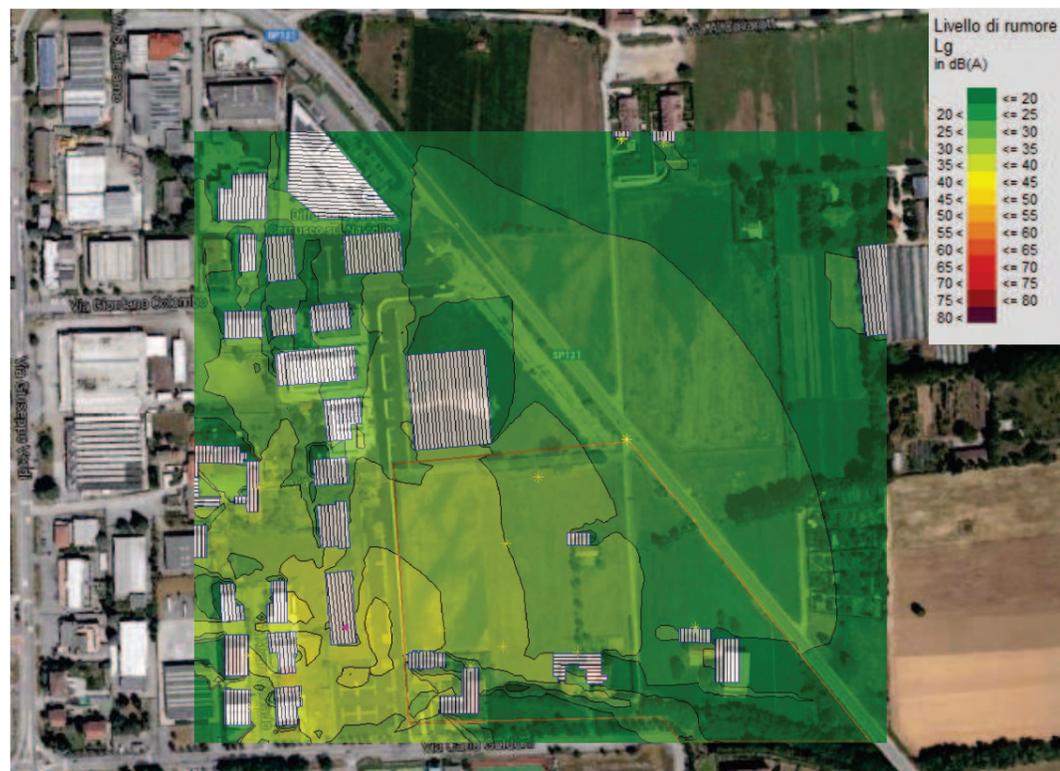
OGGETTO Object		Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)				
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B n° elaborato revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Tav. 9.0.10 Rappresentazione grafica tramite isolinee di livello di emissione della sorgente più significativa - macchina di condizionamento lotto 15



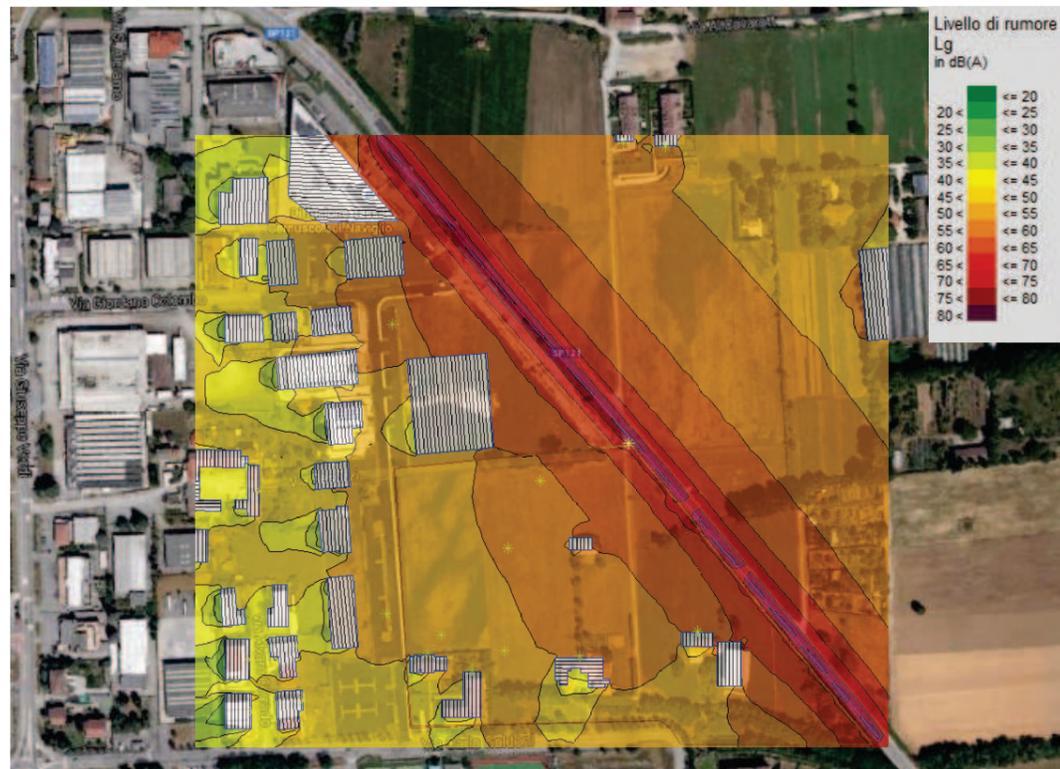
OGGETTO Object		Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)				
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B n° elaborato	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Tav. 9.0.11 Rappresentazione grafica tramite isolinee di livello di emissione della sorgente più significativa - macchina di condizionamento lotto 15 - con bonifica



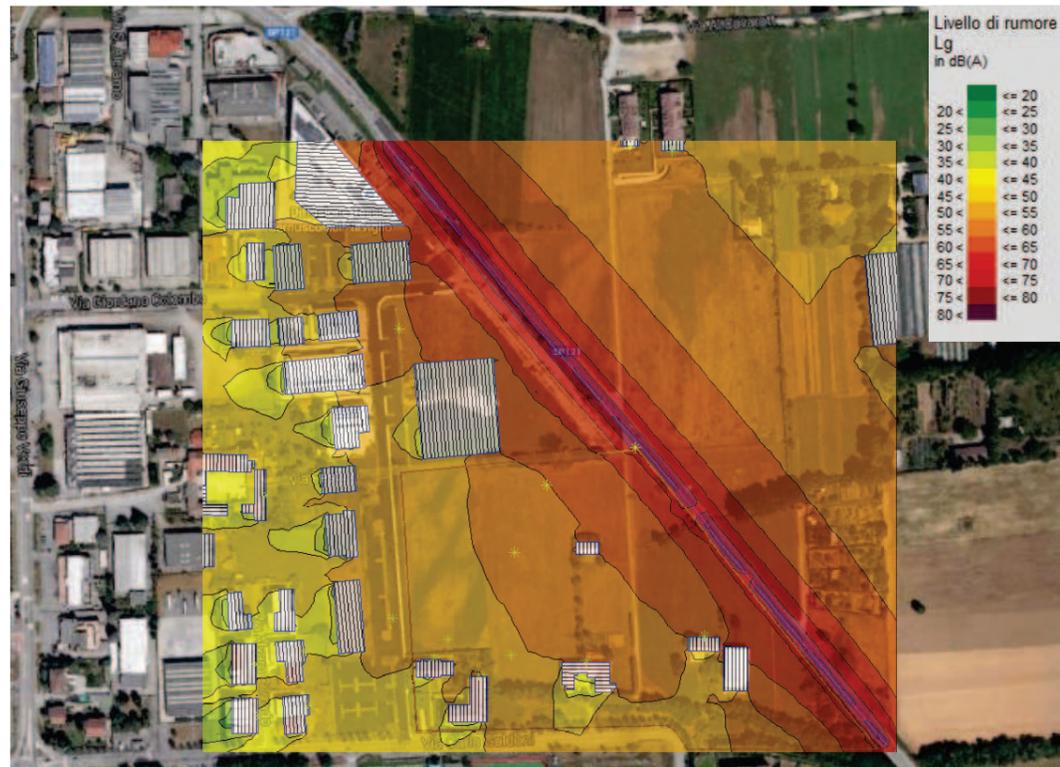
OGGETTO Object		Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)				
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B n° elaborato revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Tav. 9.0.12 Rappresentazione grafica tramite isolinee di livello di rumore infrastrutture stradali



OGGETTO Object		Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)				
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B n° elaborato revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Tav. 9.0.13 Rappresentazione grafica tramite isolinee di livello di rumore infrastrutture stradali - con traffico



OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)		RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A		
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

ALLEGATI

- **Allegato 1 - Grafici e dati base dei rilievi fonometrici eseguiti**
- **Allegato 2 – Schede tecniche materiale opere di bonifica**
- **Allegato 3 – Schede tecniche sorgenti di rumore**
- **Allegato 4 – Certificati taratura strumenti**

FINALITA' TRASMISSIONE		TEMPO DI VERIFICA CONCORDATO ⁽¹⁾ (Numero di Giorni successivi)	4
<input checked="" type="checkbox"/> informazione	<input checked="" type="checkbox"/> approvazione	In caso di richiesta di commento o approvazione far pervenire copia dei documenti allo studio entro e non oltre il tempo massimo di verifica ⁽¹⁾ concordato. Qualsiasi variante successiva avrà effetti sui costi e sui tempi di consegna definiti in fase di ordine	
<input type="checkbox"/> commento	<input type="checkbox"/> esecuzione		
<input checked="" type="checkbox"/> ulteriori azioni	<input checked="" type="checkbox"/> per archiviazione		

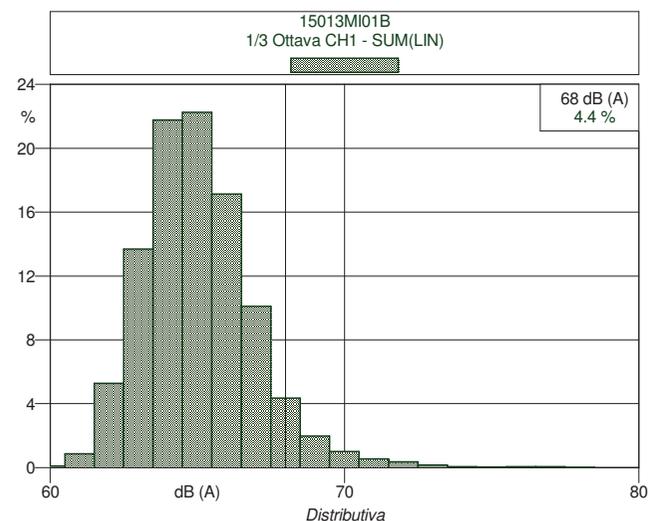
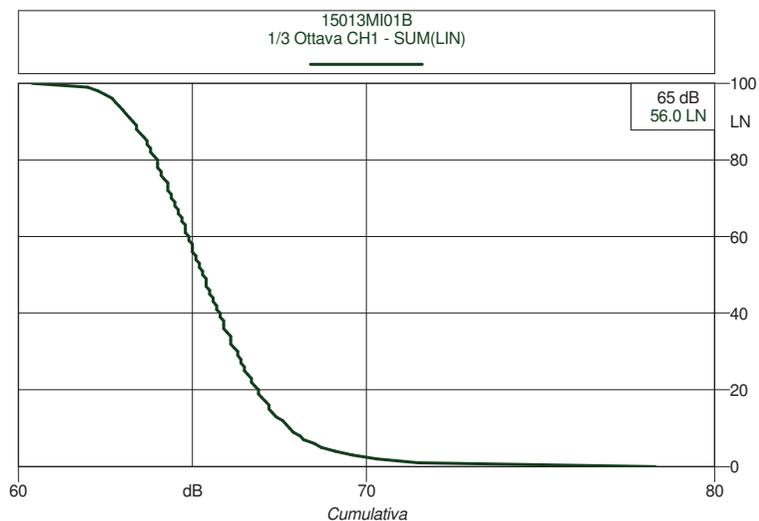
Firma , il tecnico competente in acustica

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Allegato 1	Grafici e dati base dei rilievi fonometrici eseguiti
-------------------	---

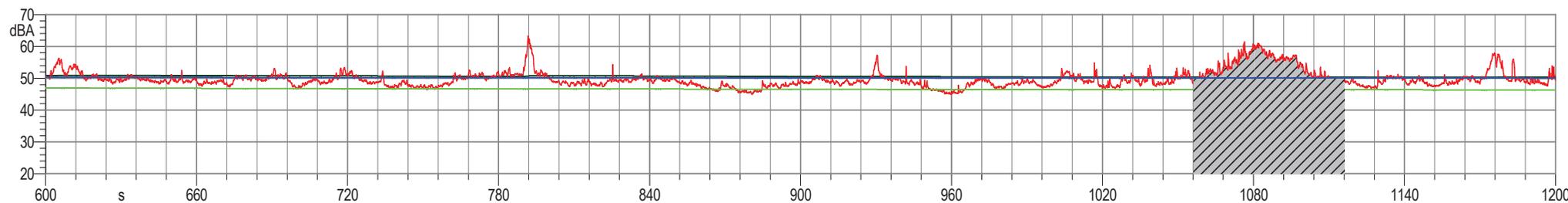
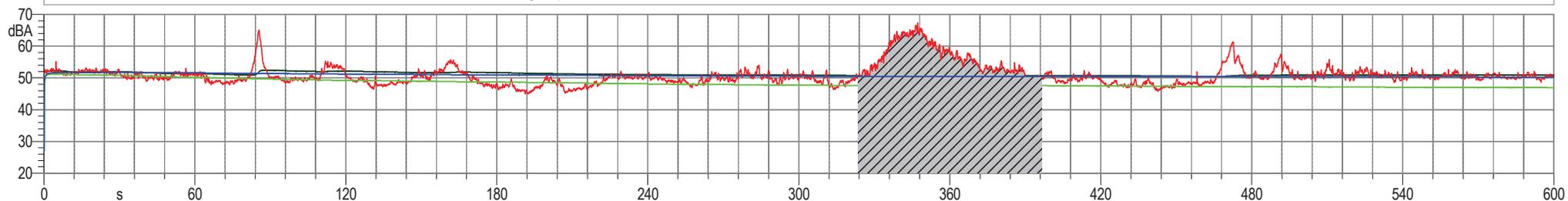
TEMPO DI OSSERVAZIONE DI RIFERIMENTO T_{m1}

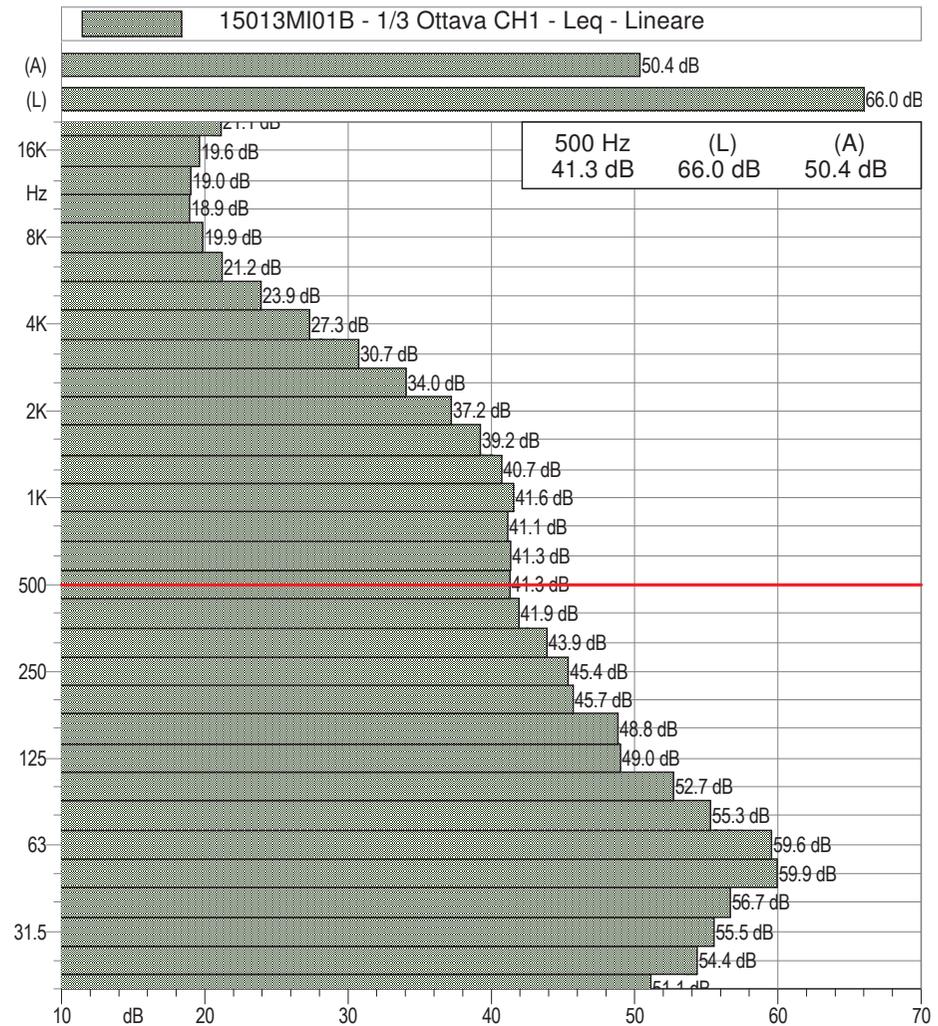
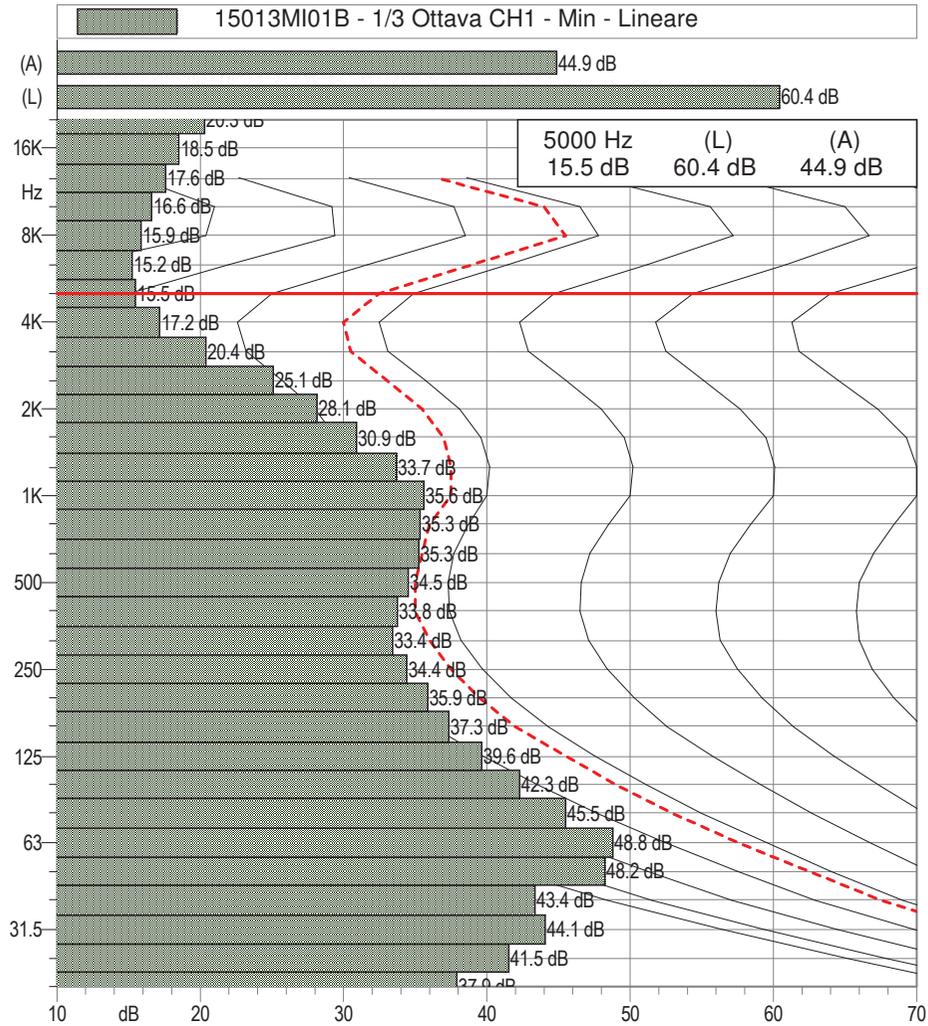
Dati generali



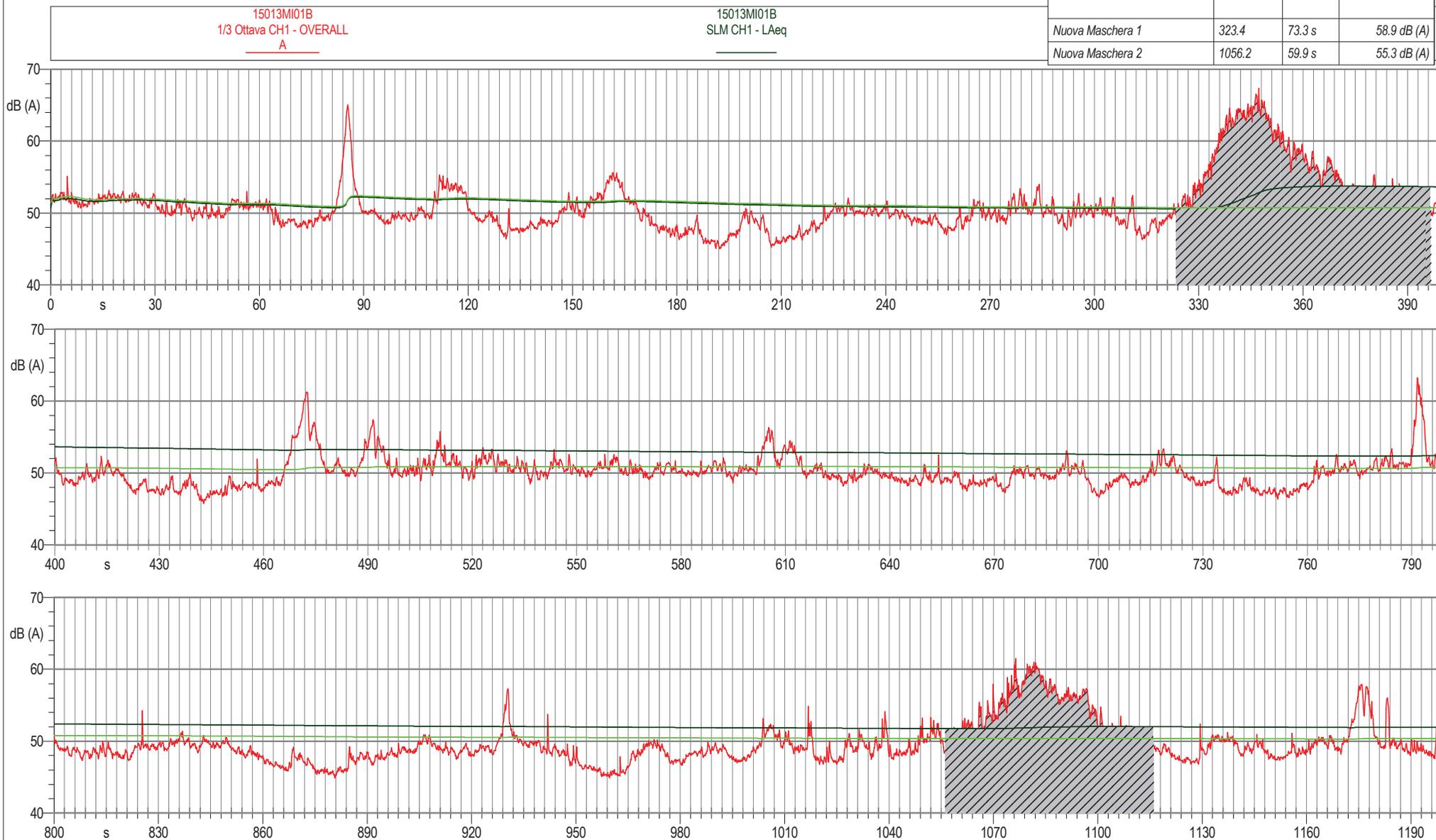
Leq dB(A)	LAFmax dB(A)	LAFmin dB(A)	LAF01 dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF90 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAF99 dB(A)
50.4	65.0	44.9	56.9	51.9	49.5	47.4	46.8	45.6

- 1 - 15013MI01B - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A - Running Leq
- 2 - 15013MI01B - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A
- 3 - 15013MI01B - SLM CH1 - LAF99 - Running Leq
- 4 - 15013MI01B - SLM CH1 - LAF50 - Running Leq

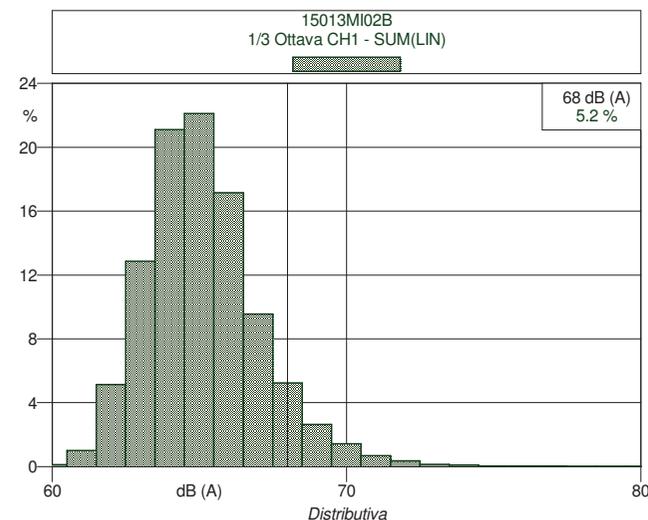
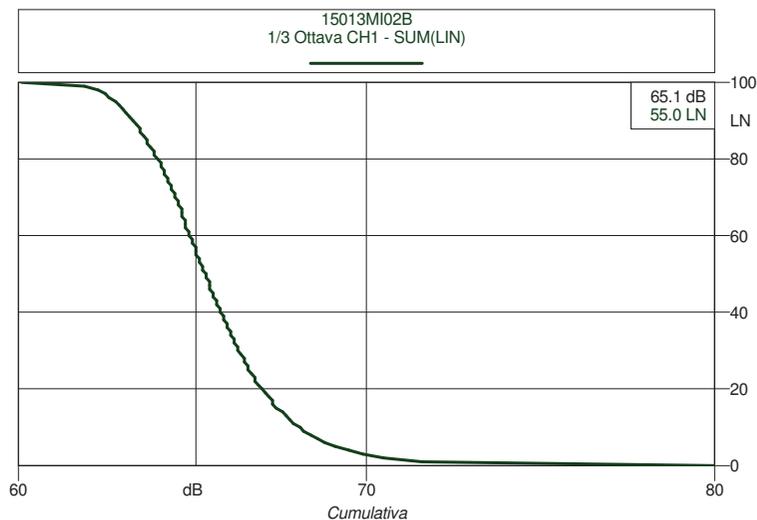




Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	0.1	1200 s	52.1 dB (A)
Non Mascherato	0.1	1066.8 s	50.4 dB (A)
Mascherato	323.4	133.2 s	57.6 dB (A)
Nuova Maschera 1	323.4	73.3 s	58.9 dB (A)
Nuova Maschera 2	1056.2	59.9 s	55.3 dB (A)

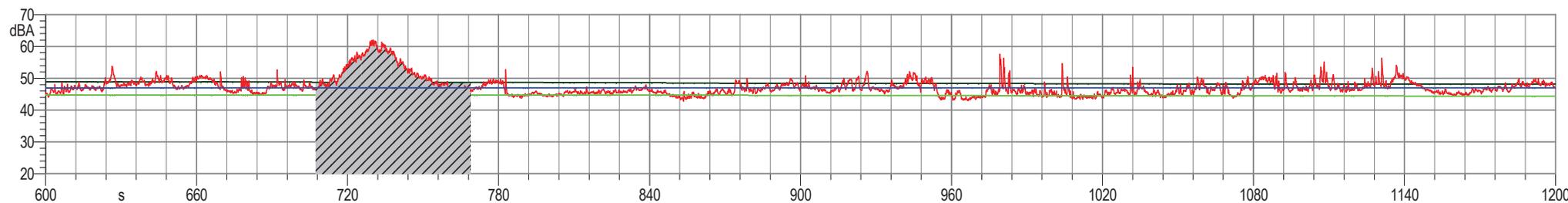
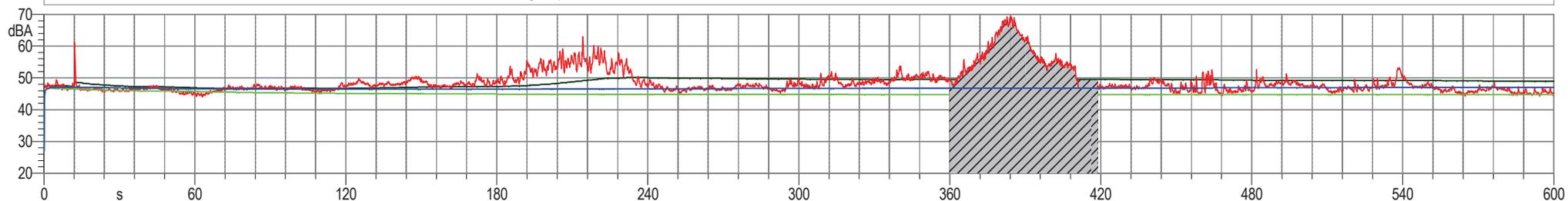


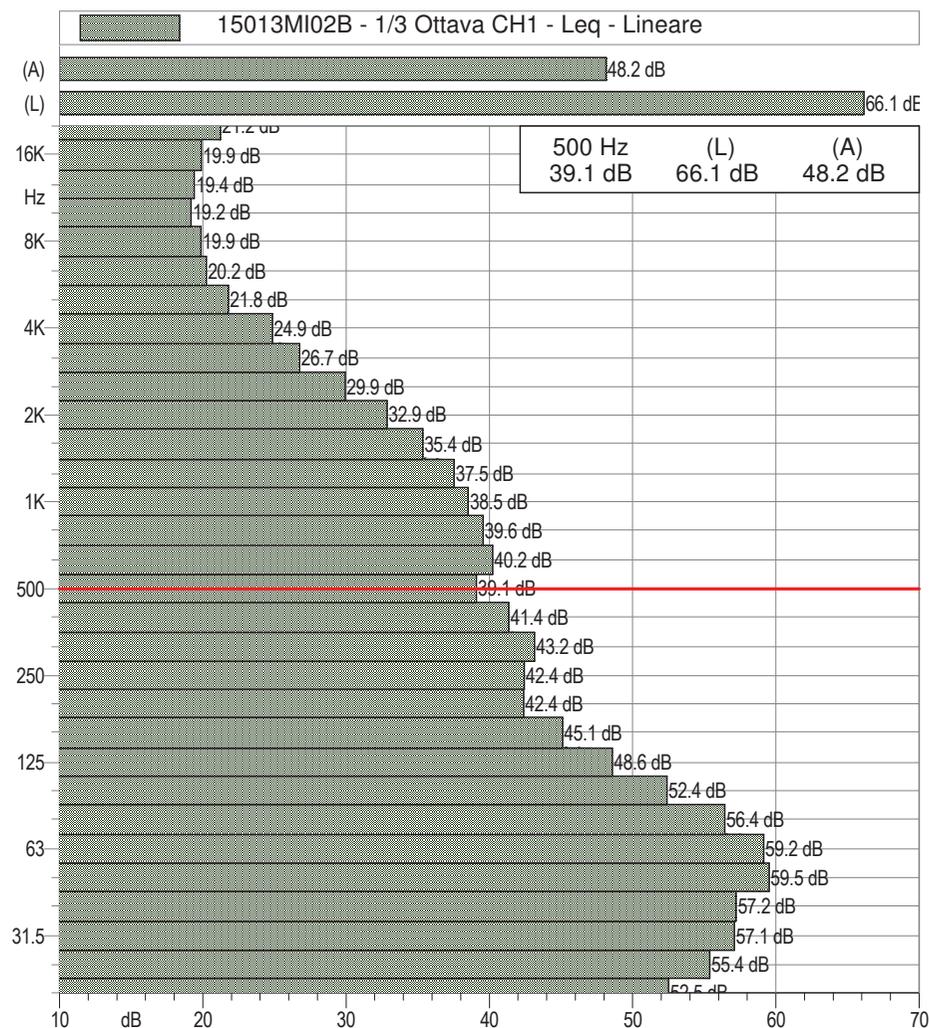
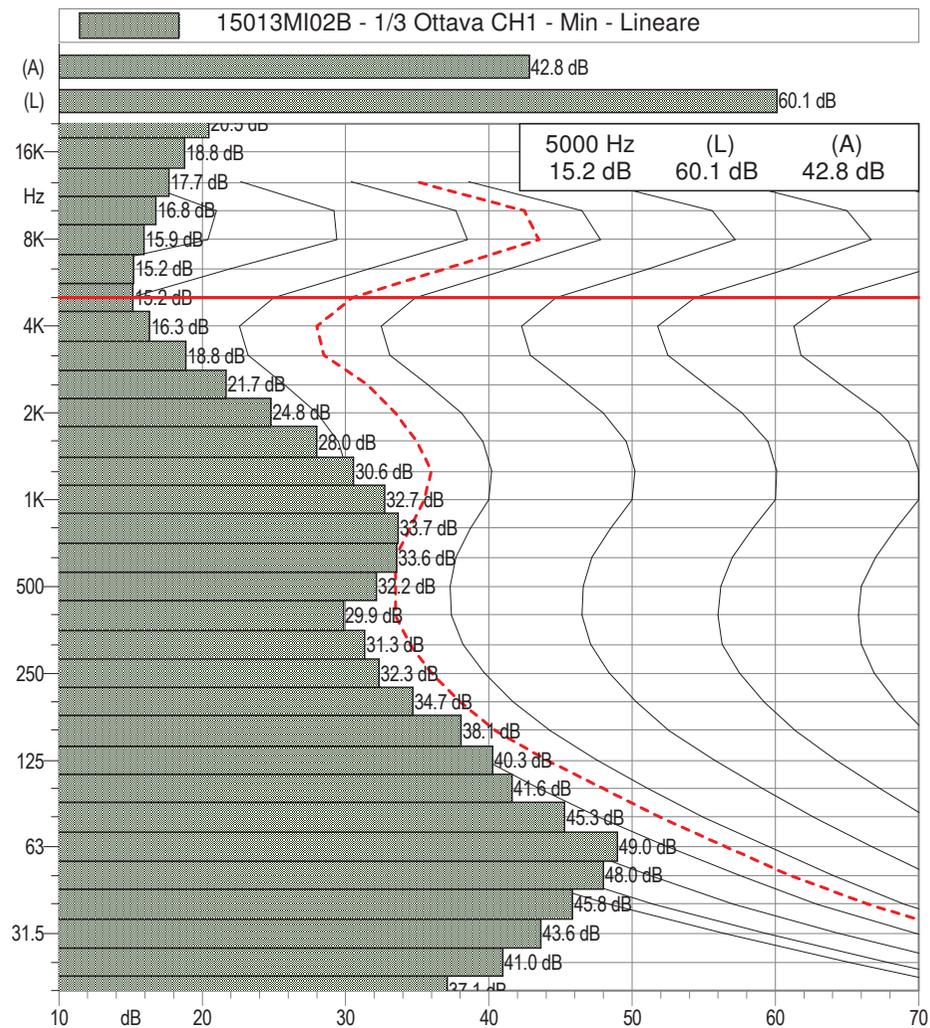
Dati generali



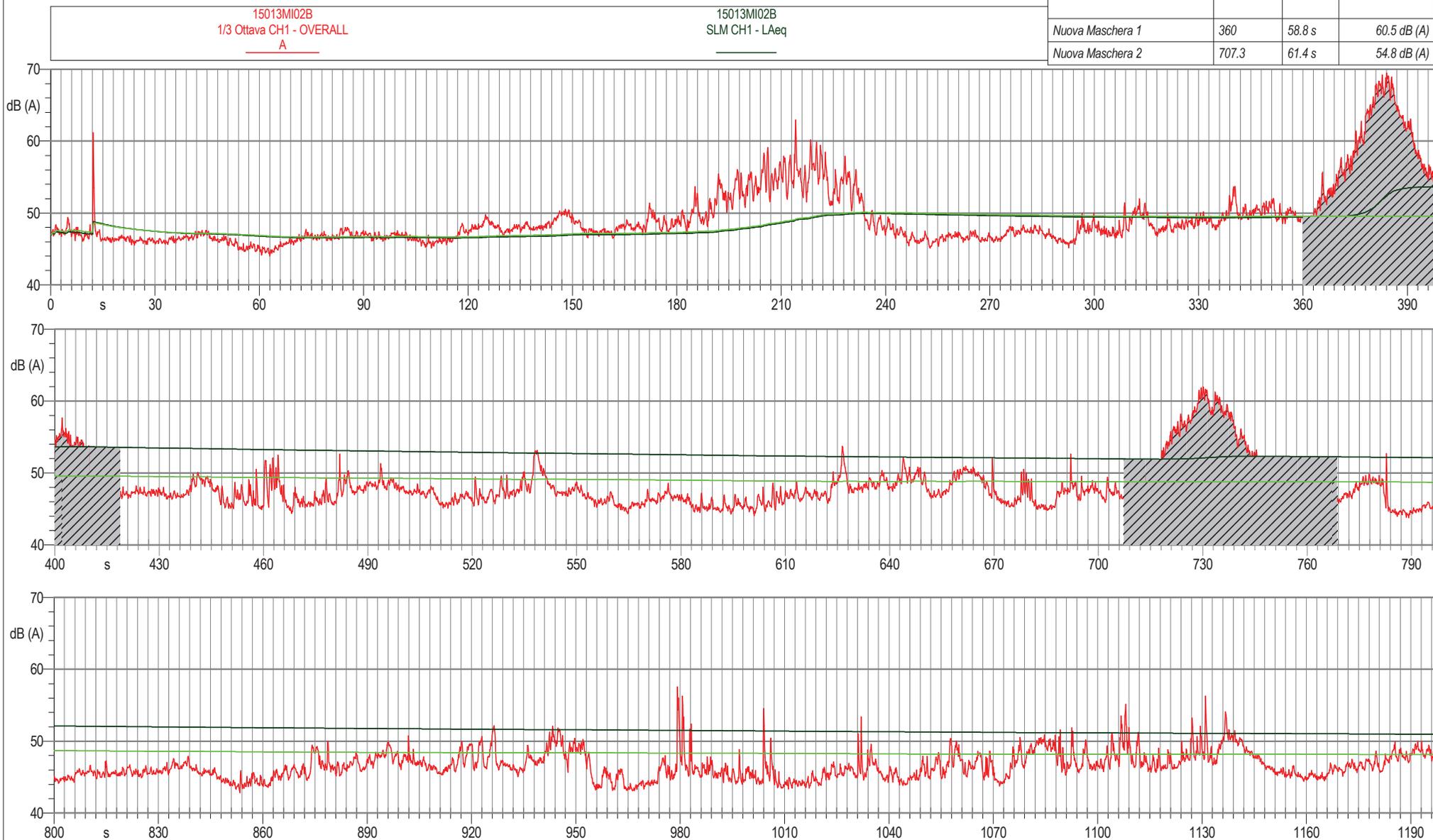
Leq dB(A)	LAFmax dB(A)	LAFmin dB(A)	LAF01 dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF90 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAF99 dB(A)
48.2	62.9	42.8	55.7	49.9	47.0	45.0	44.6	43.8

- 1 - 15013MI02B - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A - Running Leq
- 2 - 15013MI02B - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A
- 3 - 15013MI02B - SLM CH1 - LAF99 - Running Leq
- 4 - 15013MI02B - SLM CH1 - LAF50 - Running Leq

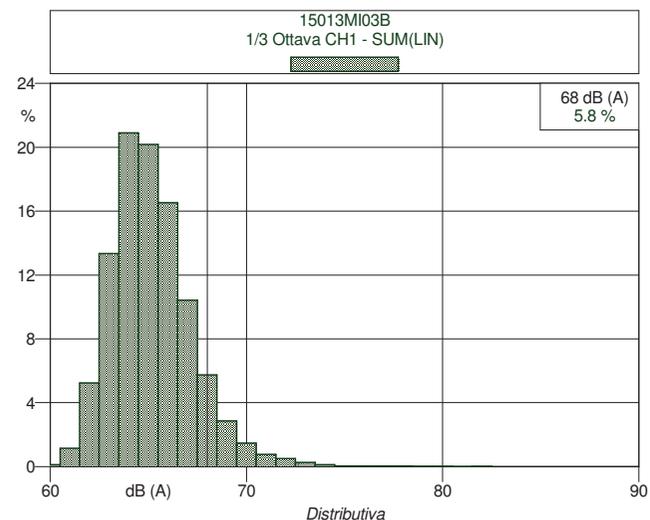
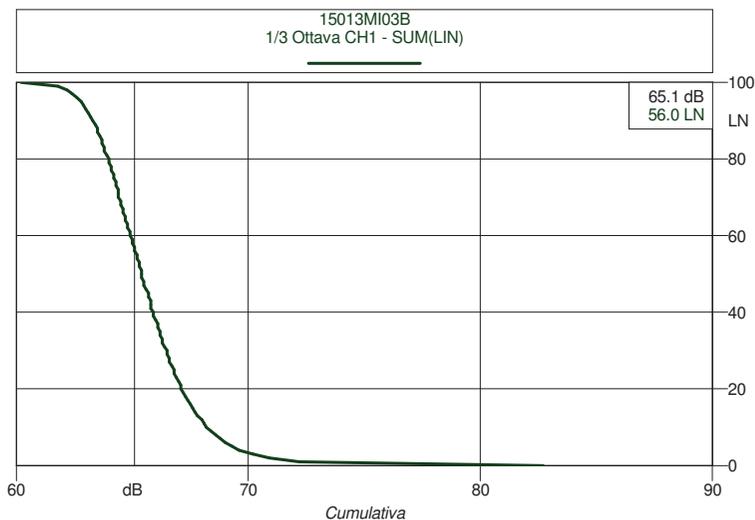




Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	0.1	1200 s	51.1 dB (A)
Non Mascherato	0.1	1079.8 s	48.2 dB (A)
Mascherato	360	120.2 s	58.4 dB (A)
Nuova Maschera 1	360	58.8 s	60.5 dB (A)
Nuova Maschera 2	707.3	61.4 s	54.8 dB (A)

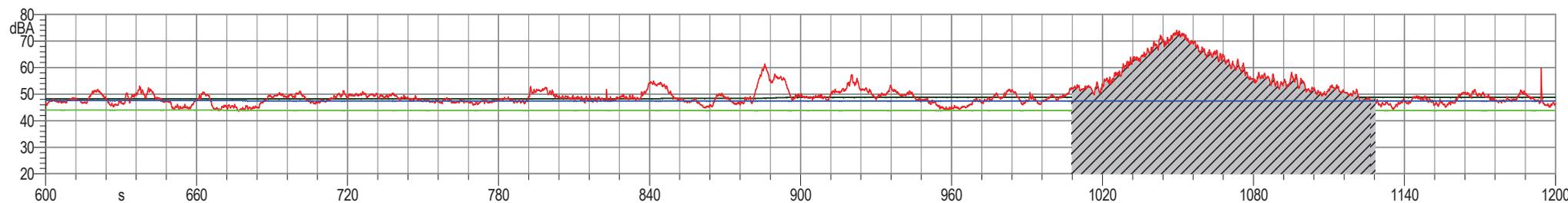
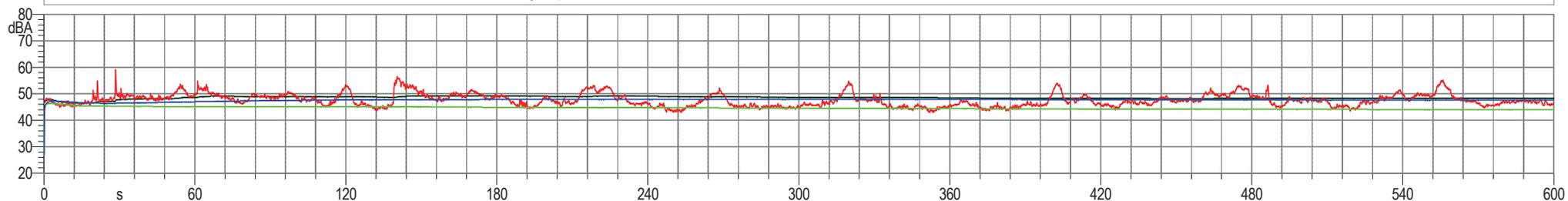


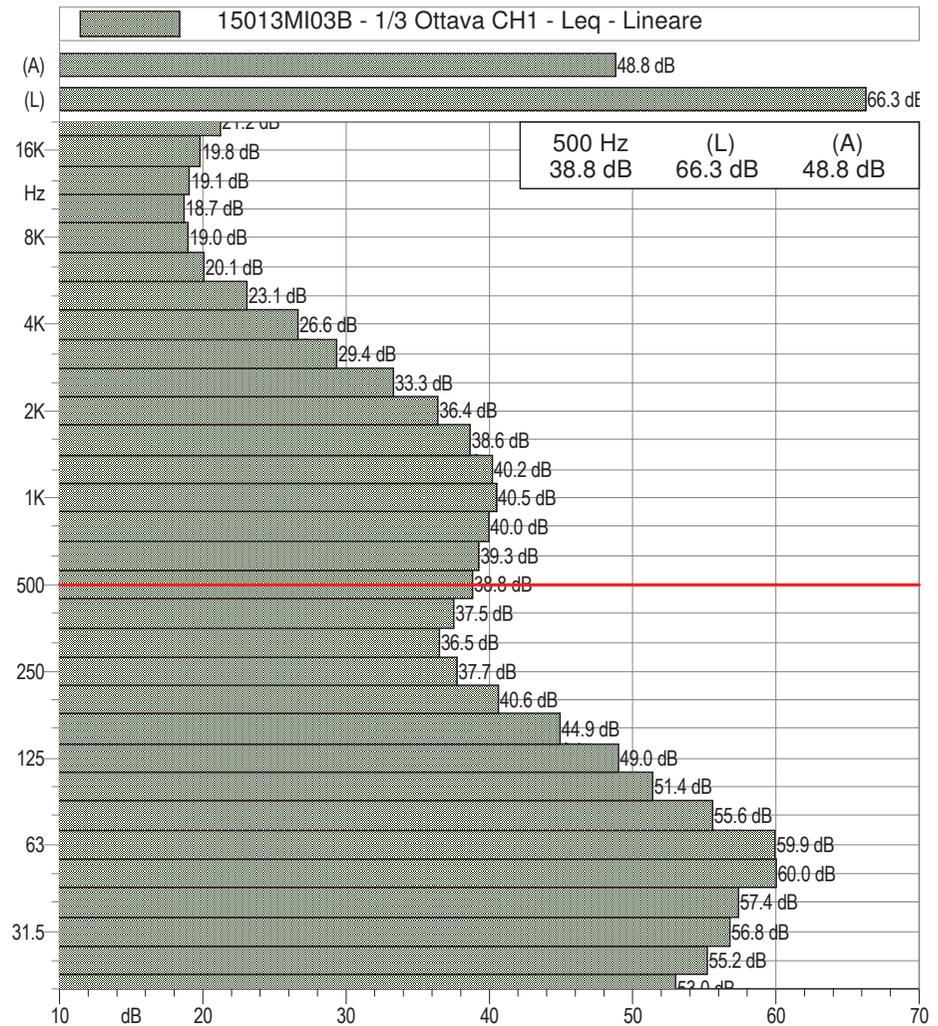
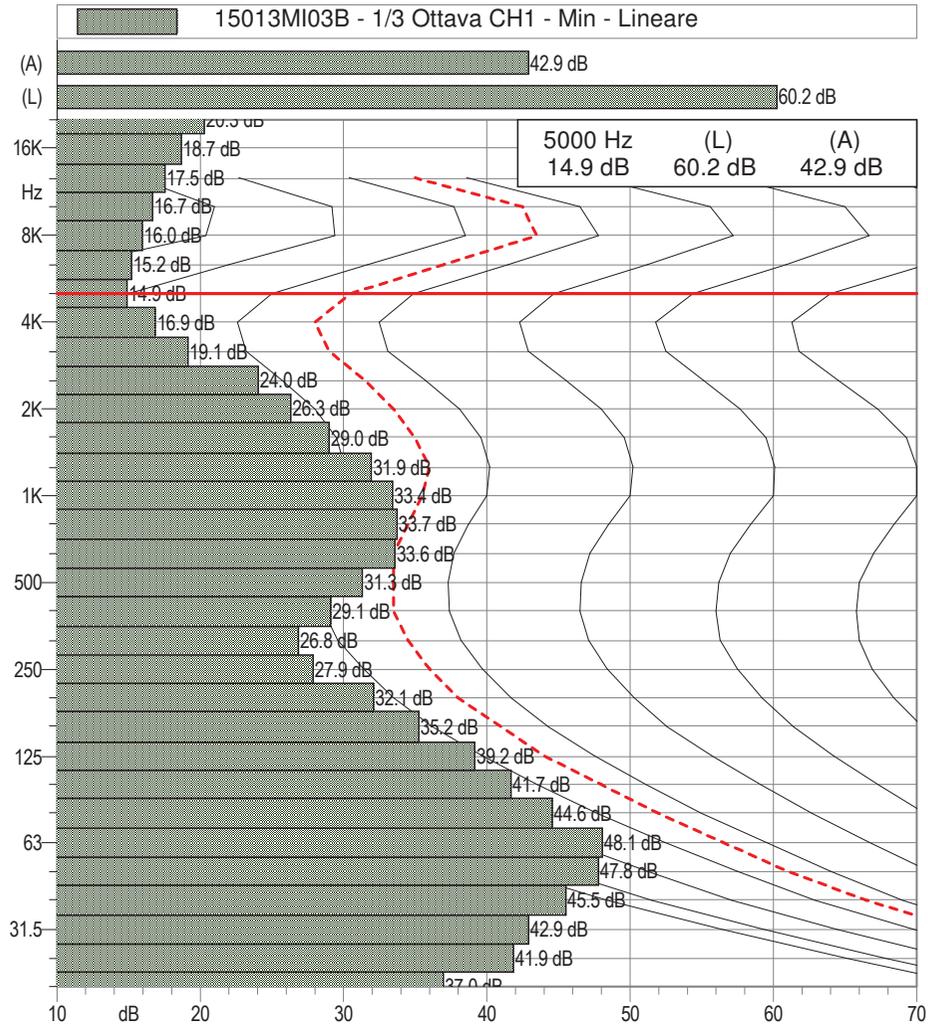
Dati generali



Leq dB(A)	LAFmax dB(A)	LAFmin dB(A)	LAF01 dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF90 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAF99 dB(A)
48.8	61.4	42.9	55.5	51.0	47.8	45.1	44.6	43.9

- 1 - 15013MI03B - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A - Running Leq
- 2 - 15013MI03B - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A
- 3 - 15013MI03B - SLM CH1 - LAF99 - Running Leq
- 4 - 15013MI03B - SLM CH1 - LAF50 - Running Leq



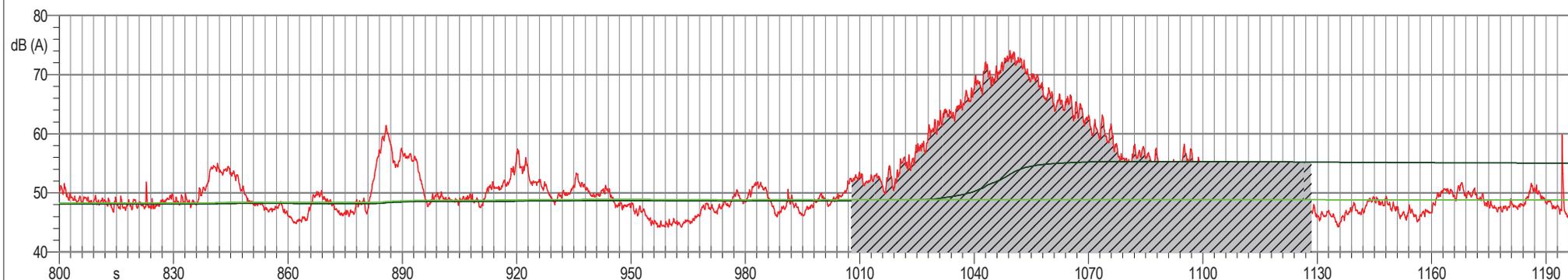
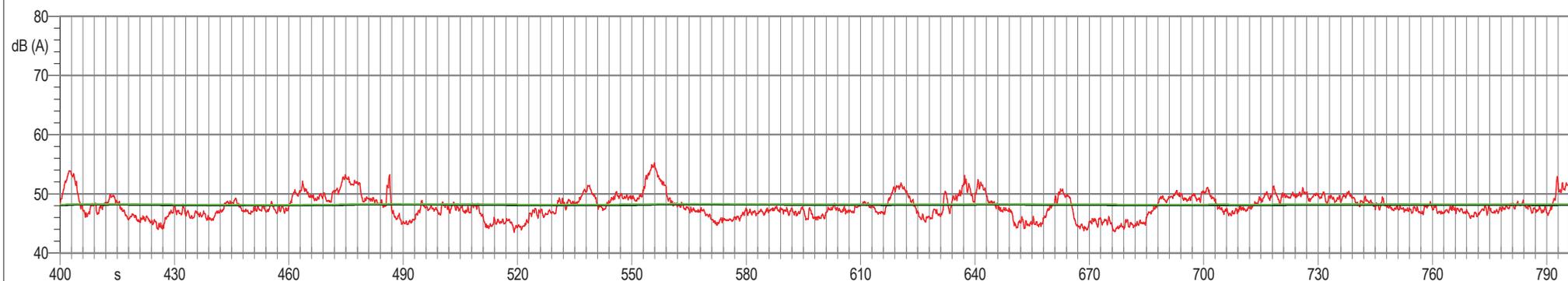
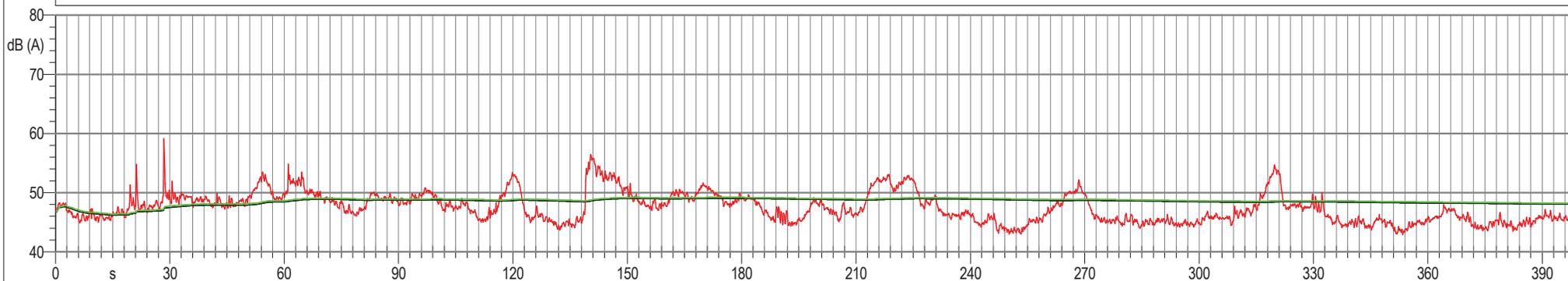


Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	0.1	1200 s	55.2 dB (A)
Non Mascherato	0.1	1079.3 s	48.8 dB (A)
Mascherato	1007.8	120.7 s	64.1 dB (A)
Nuova Maschera 1	1007.8	120.7 s	64.1 dB (A)

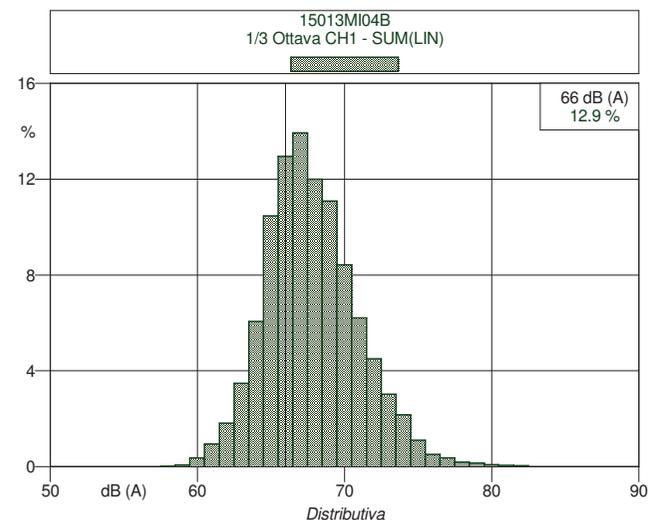
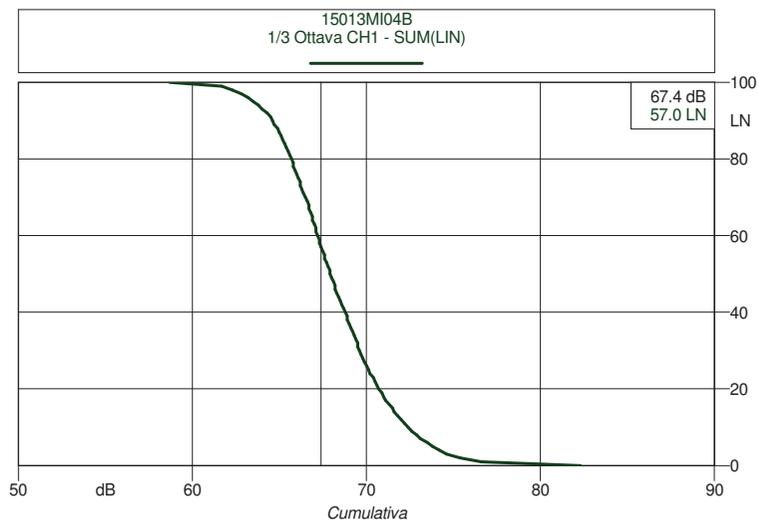
 15013MI03B
 1/3 Ottava CH1 - OVERALL
 A

 15013MI03B
 SLM CH1 - LAeq

A - Running Leg

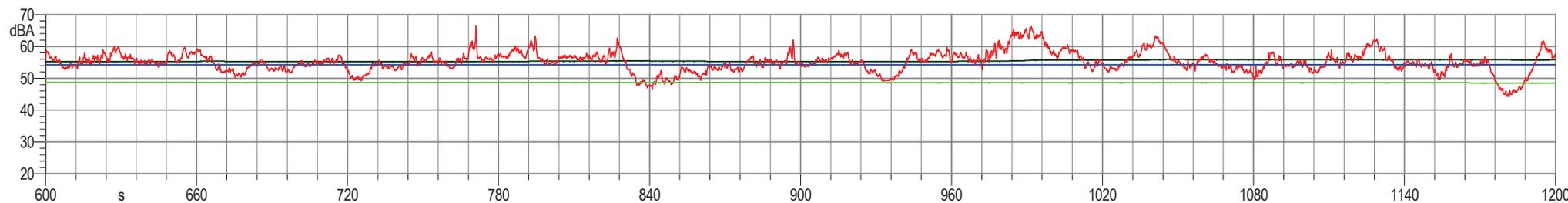
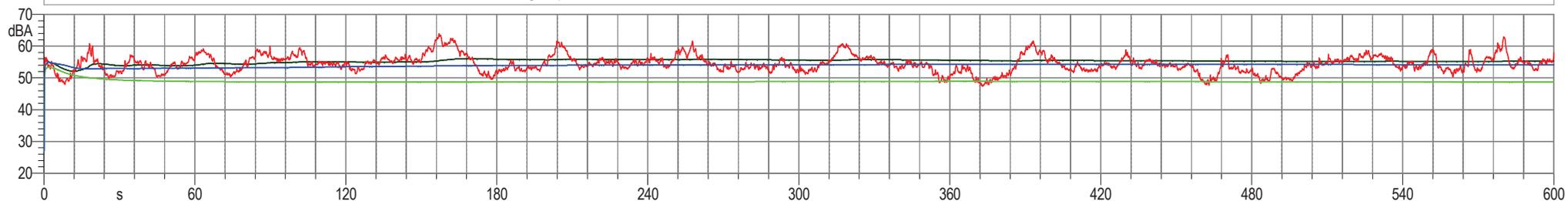


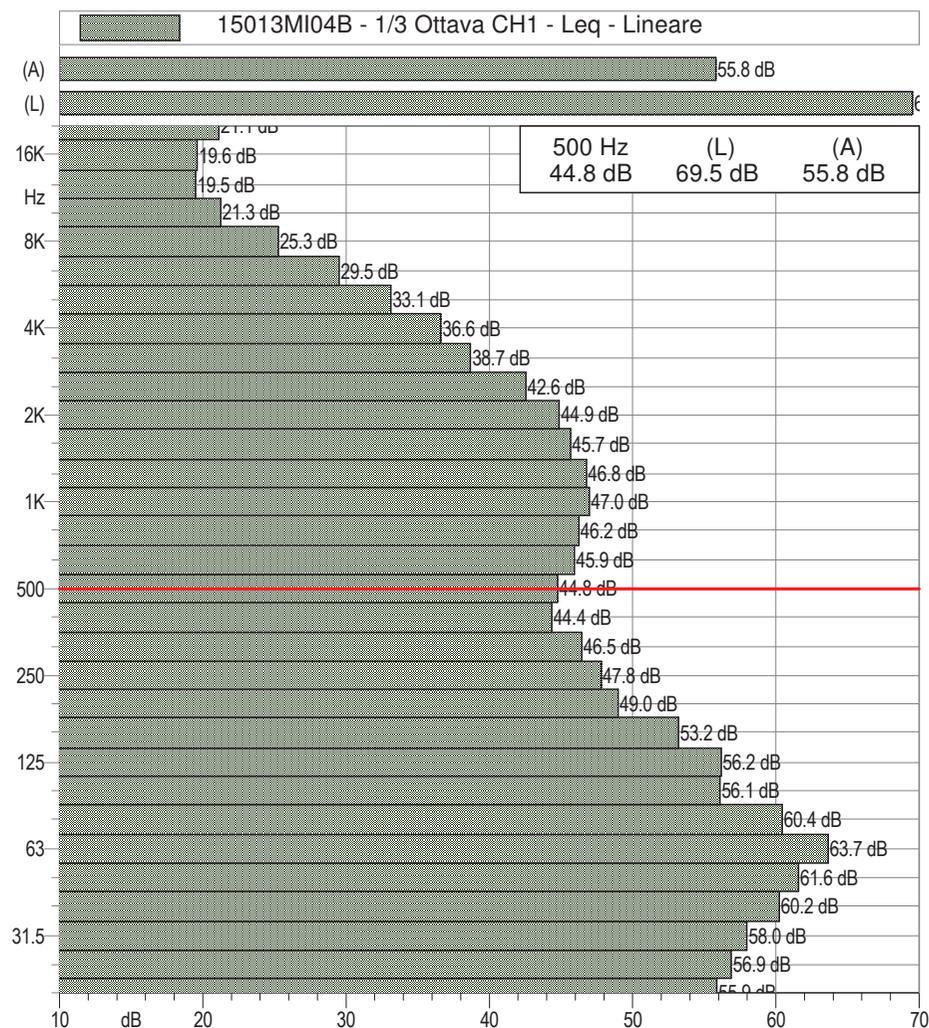
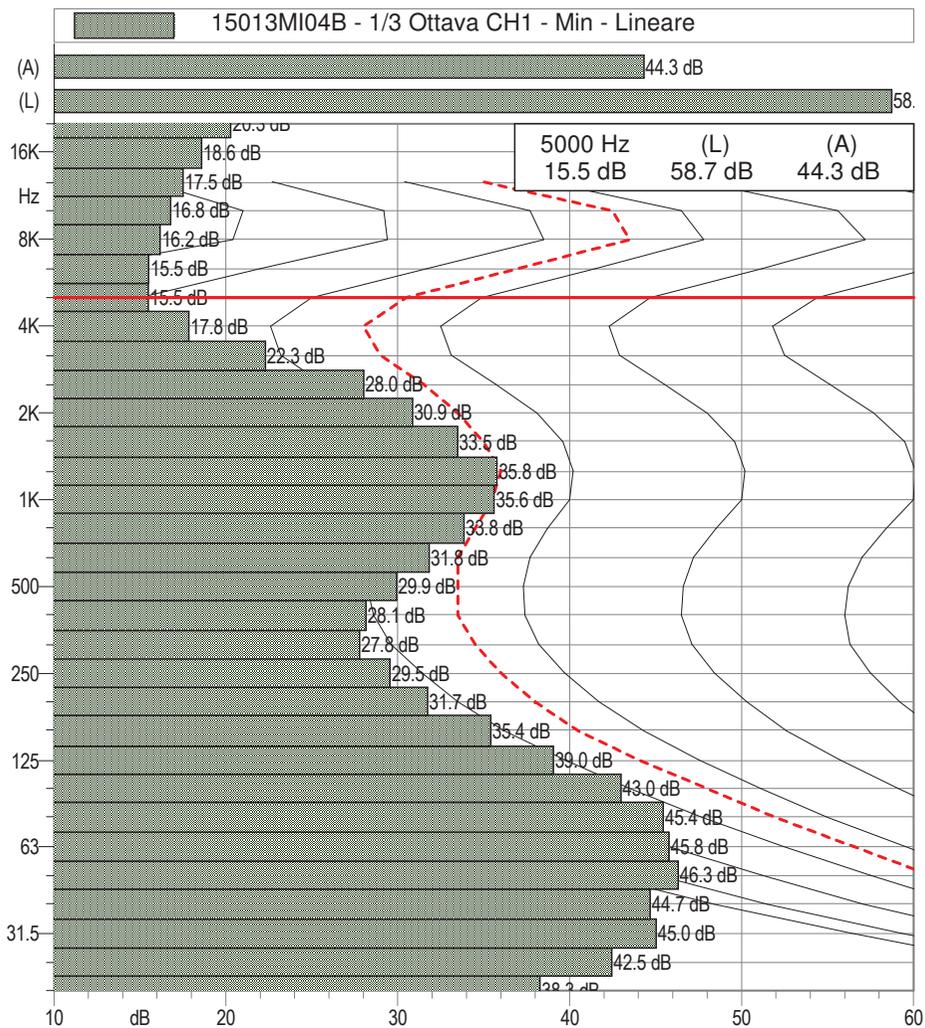
Dati generali



Leq dB(A)	LAFmax dB(A)	LAFmin dB(A)	LAF01 dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF90 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAF99 dB(A)
55.8	66.5	44.3	63.1	58.3	54.7	51.2	49.7	47.6

- 1 - 15013MI04B - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A - Running Leq
- 2 - 15013MI04B - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A
- 3 - 15013MI04B - SLM CH1 - LAF99 - Running Leq
- 4 - 15013MI04B - SLM CH1 - LAF50 - Running Leq

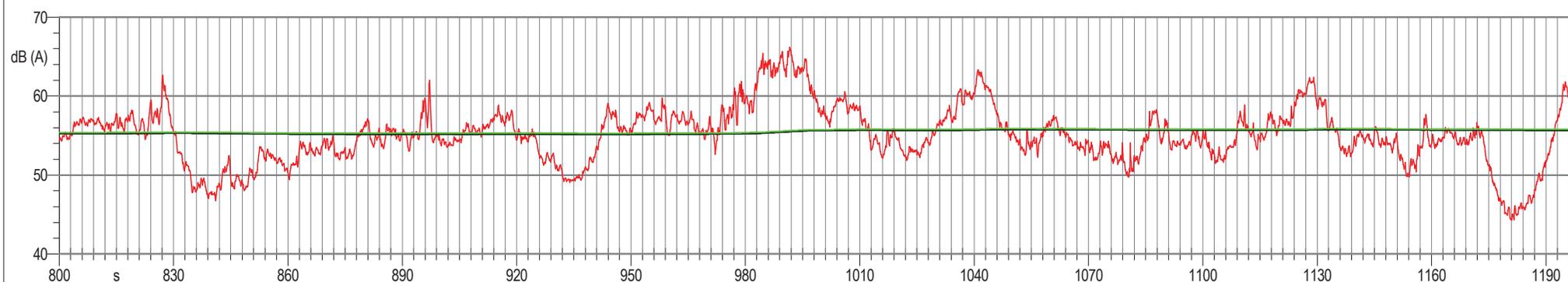
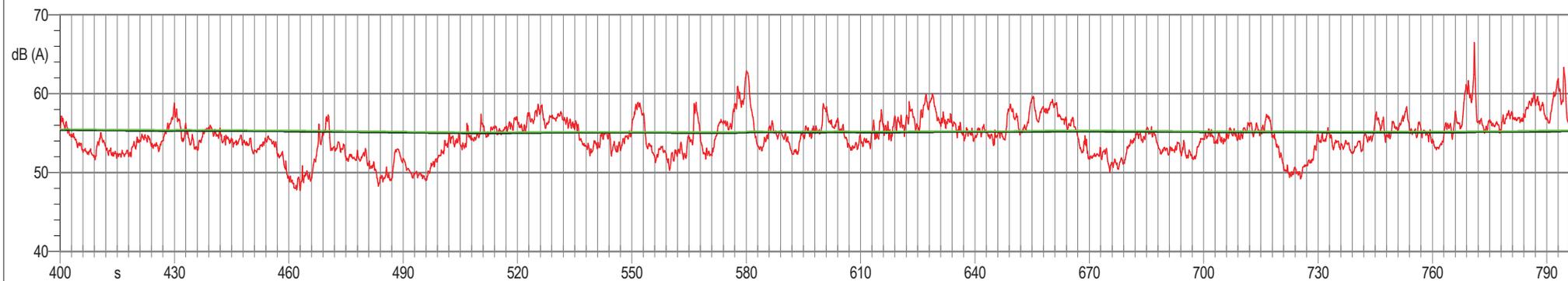
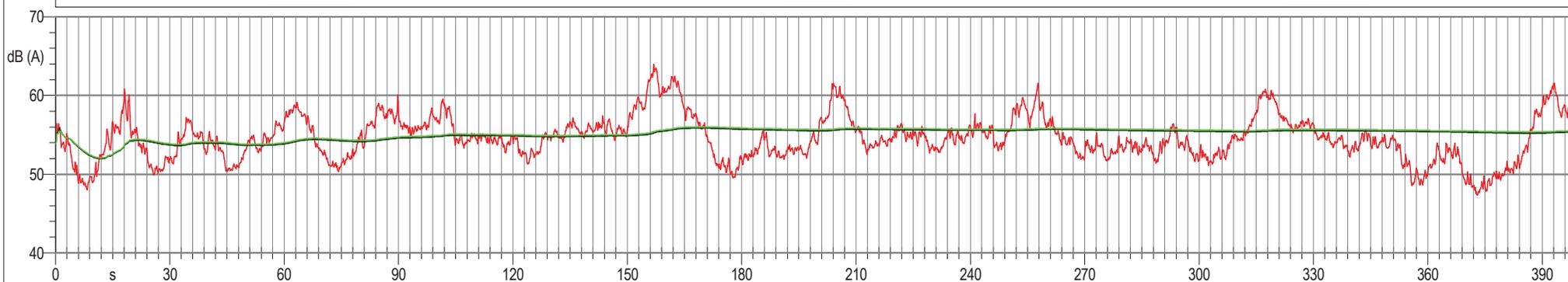




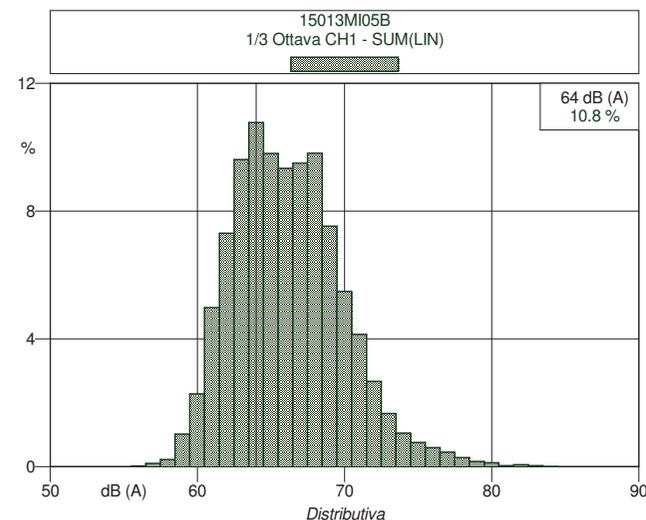
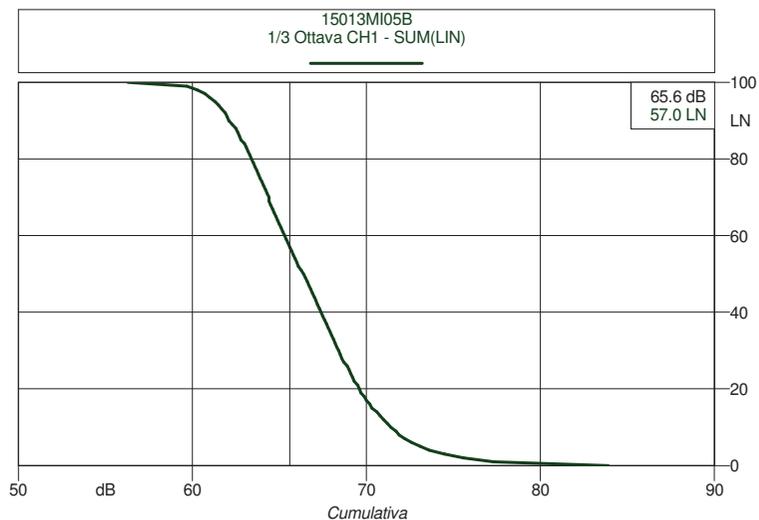
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	0.1	1200 s	55.8 dB (A)
Non Mascherato	0.1	1200 s	55.8 dB (A)
Mascherato		0 s	0.0 dB (A)

 15013MI04B
 1/3 Ottava CH1 - OVERALL
 A

 15013MI04B
 SLM CH1 - LAeq

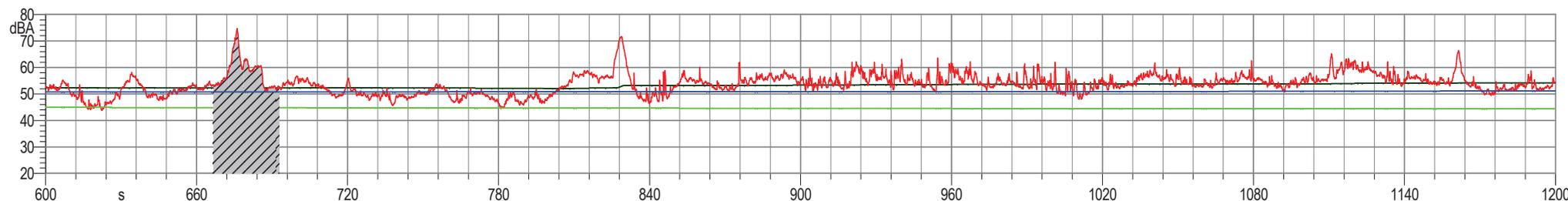
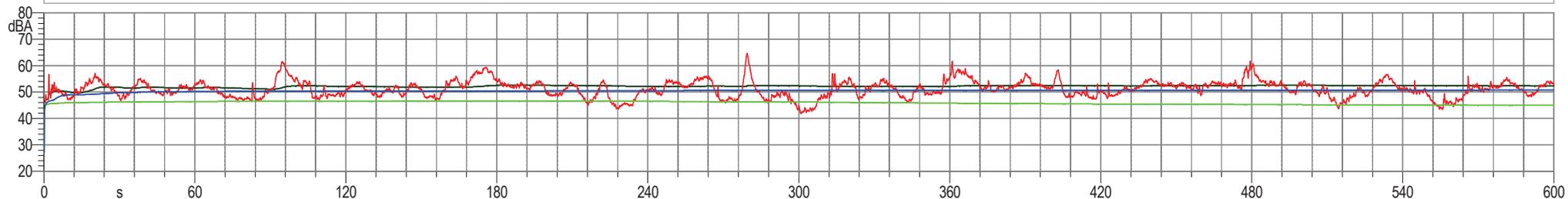
 15013MI04B
 1/3 Ottava CH1 - OVERALL
 A - Running Leg


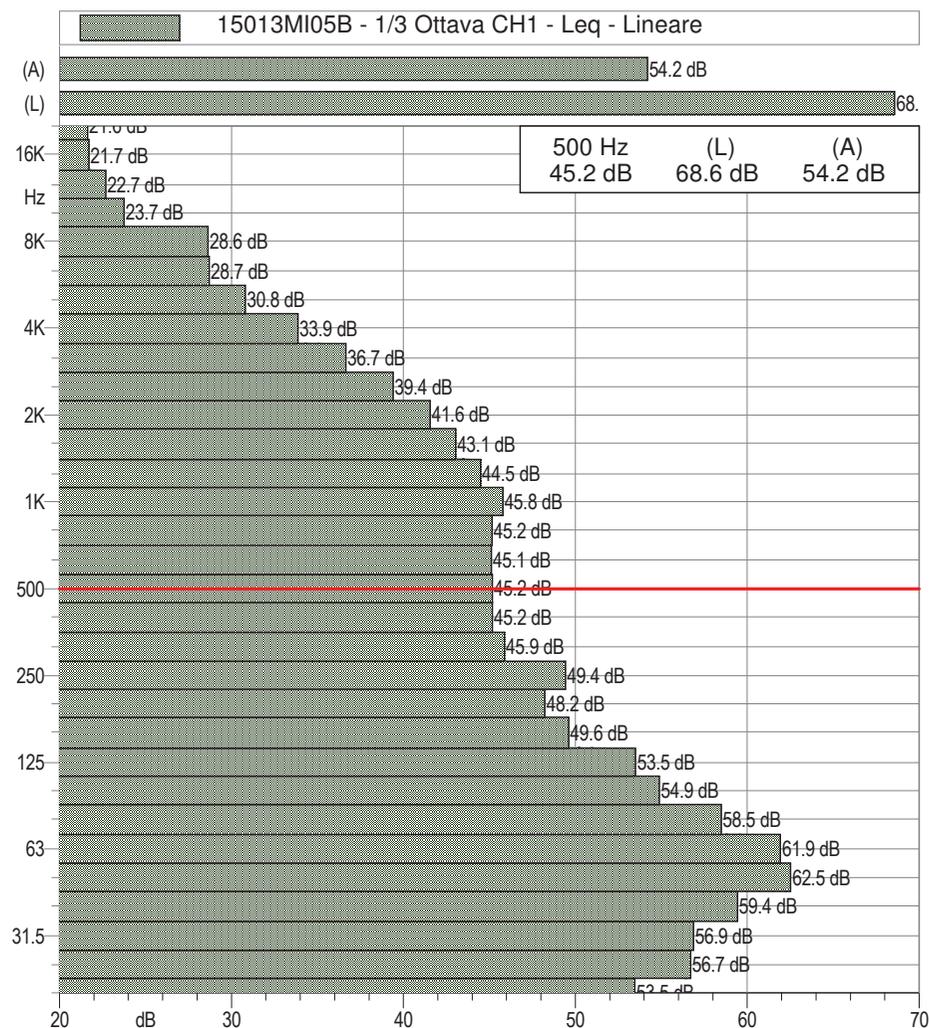
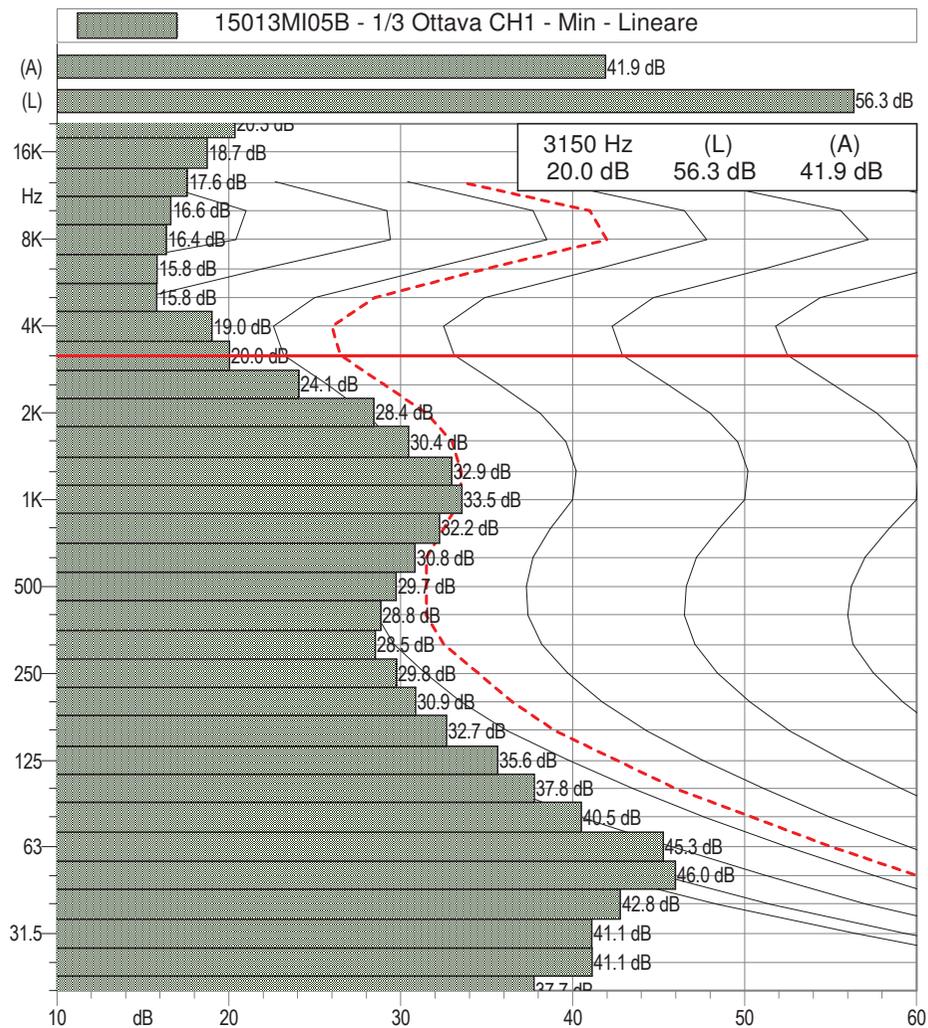
Dati generali



Leq dB(A)	LAFmax dB(A)	LAFmin dB(A)	LAF01 dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF90 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAF99 dB(A)
54.2	71.6	41.9	61.9	56.7	52.3	47.8	46.7	44.4

- 1 - 15013MI05B - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A - Running Leq
- 2 - 15013MI05B - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A
- 3 - 15013MI05B - SLM CH1 - LAF99 - Running Leq
- 4 - 15013MI05B - SLM CH1 - LAF50 - Running Leq



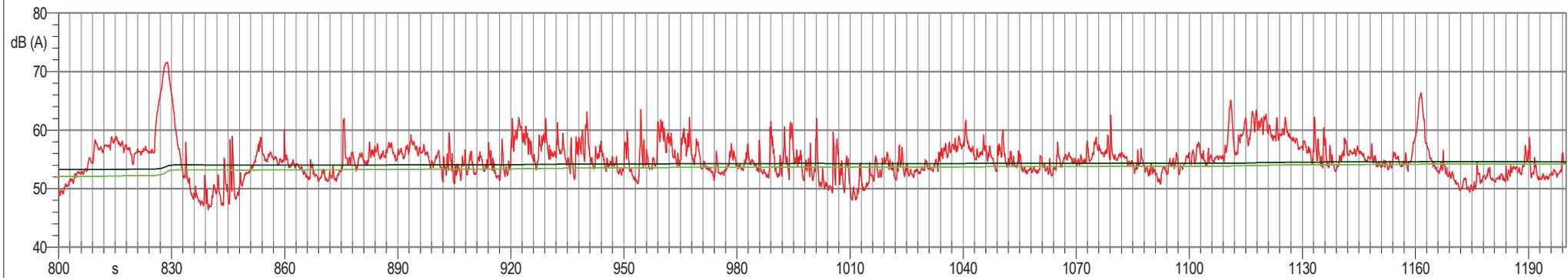
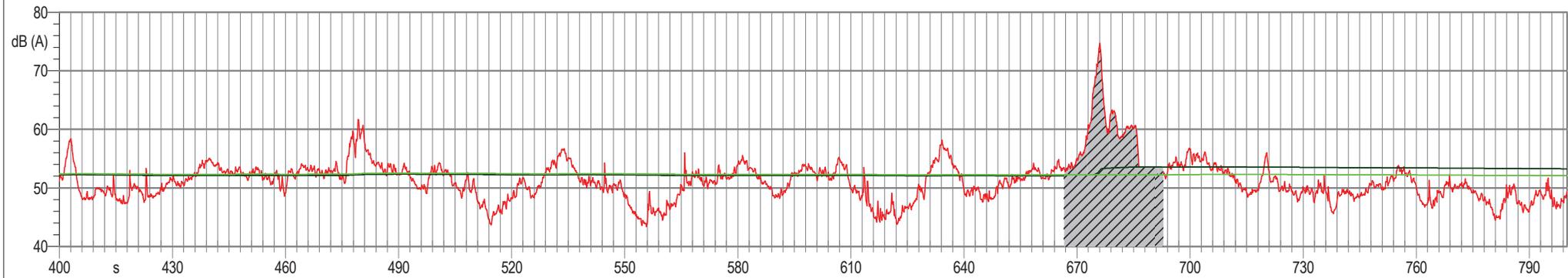
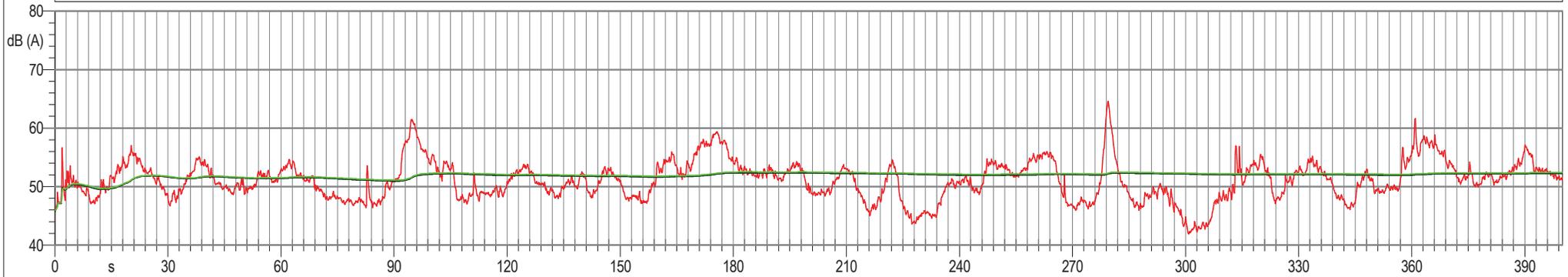


Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	0.1	1199.9 s	54.8 dB (A)
Non Mascherato	0.1	1173.6 s	54.2 dB (A)
Mascherato	666.6	26.3 s	63.0 dB (A)
Nuova Maschera 1	666.6	26.3 s	63.0 dB (A)

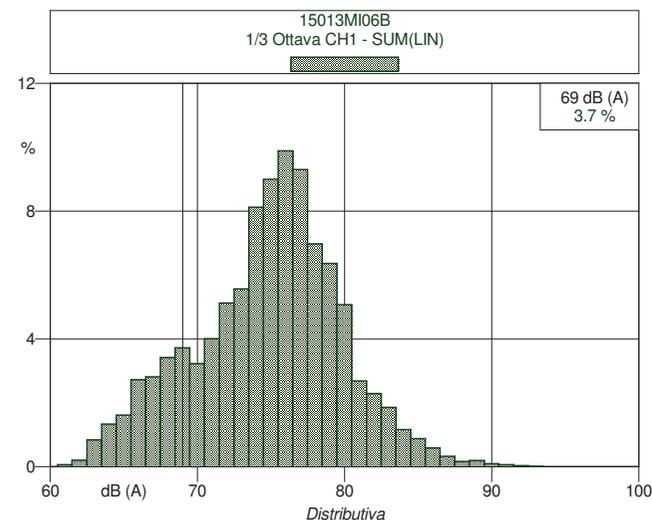
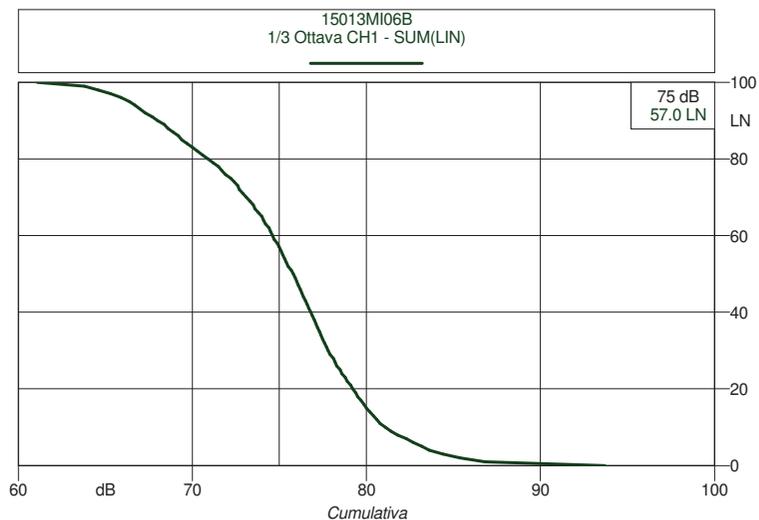
 15013MI05B
 1/3 Ottava CH1 - OVERALL
 A

 15013MI05B
 SLM CH1 - LAeq

A - Running Leg

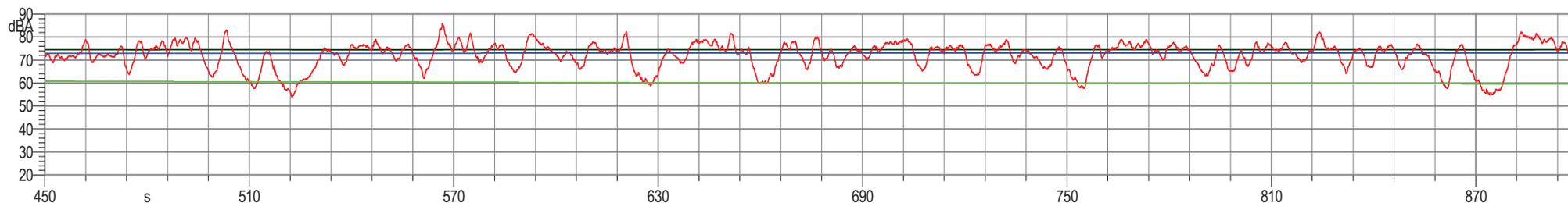
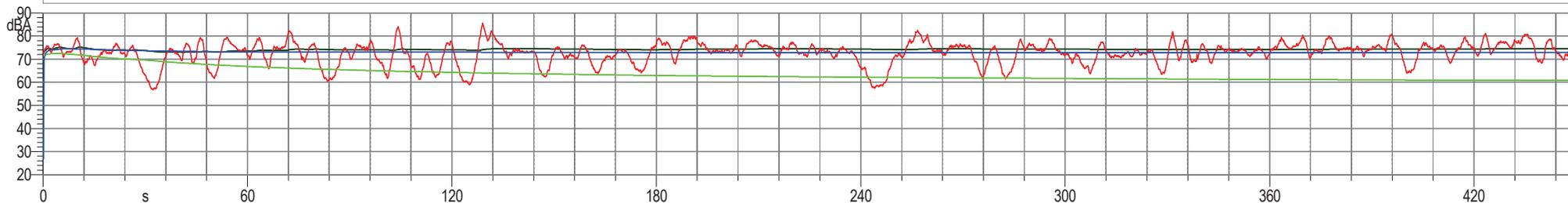


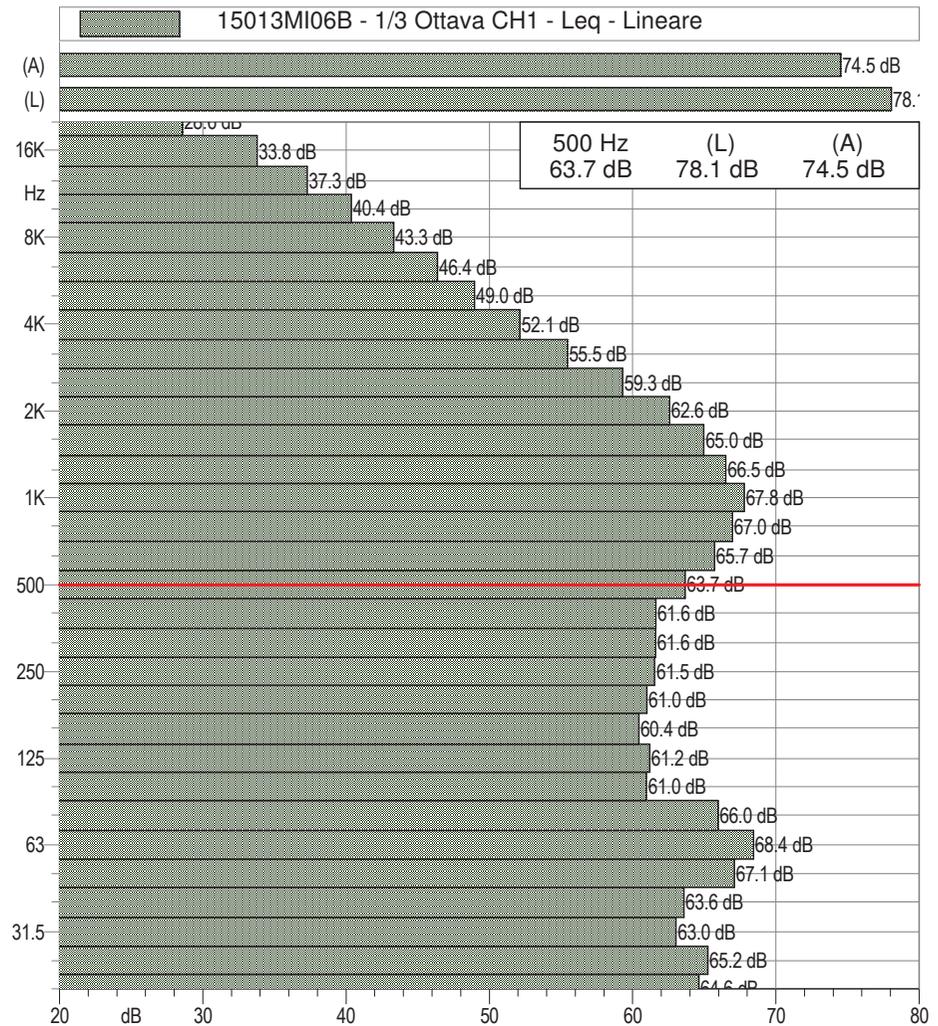
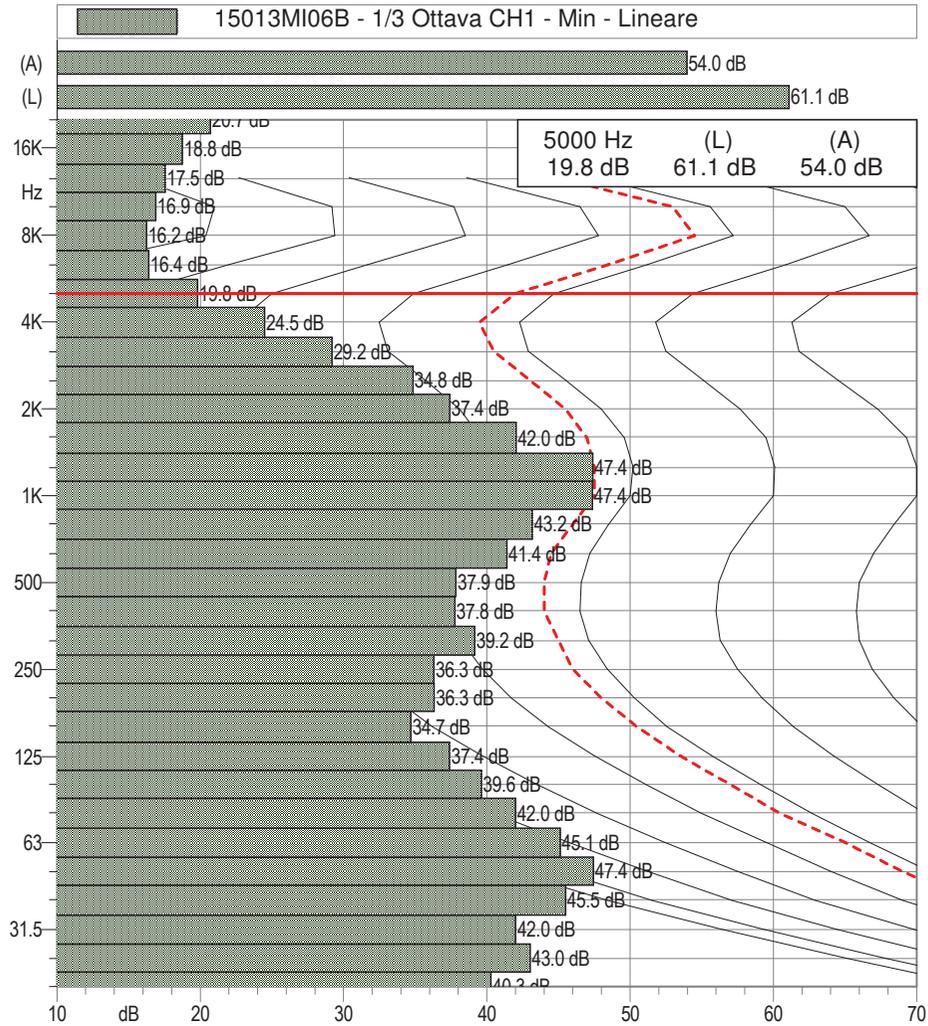
Dati generali



Leq dB(A)	LAFmax dB(A)	LAFmin dB(A)	LAF01 dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF90 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAF99 dB(A)
74.5	85.9	54.0	81.5	77.8	73.4	64.4	61.4	57.3

- 1 - 15013MI06B - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A - Running Leq
- 2 - 15013MI06B - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A
- 3 - 15013MI06B - SLM CH1 - LAF99 - Running Leq
- 4 - 15013MI06B - SLM CH1 - LAF50 - Running Leq

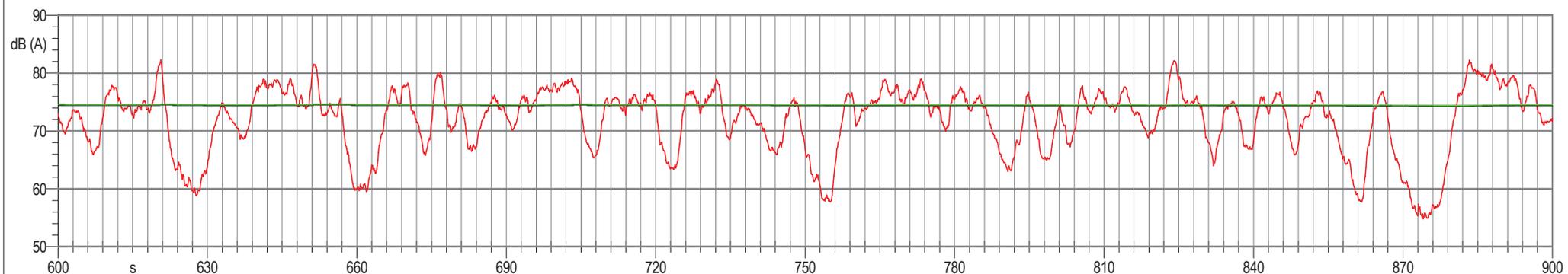
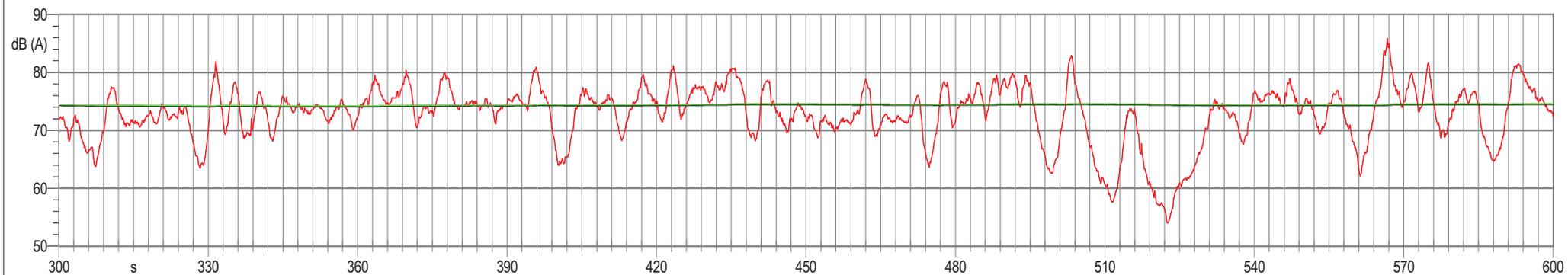
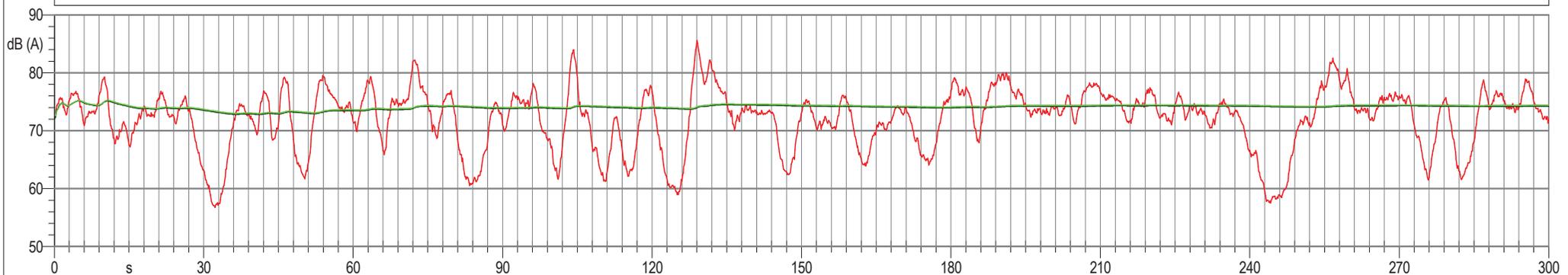




Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	0.1	900.4 s	74.5 dB (A)
Non Mascherato	0.1	900.4 s	74.5 dB (A)
Mascherato		0 s	0.0 dB (A)

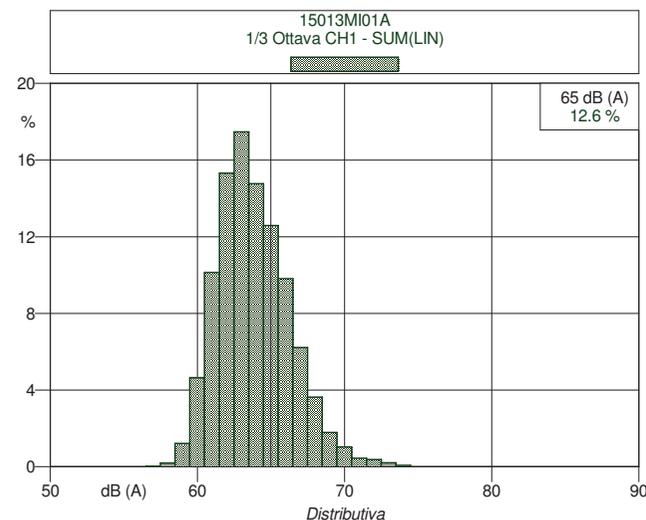
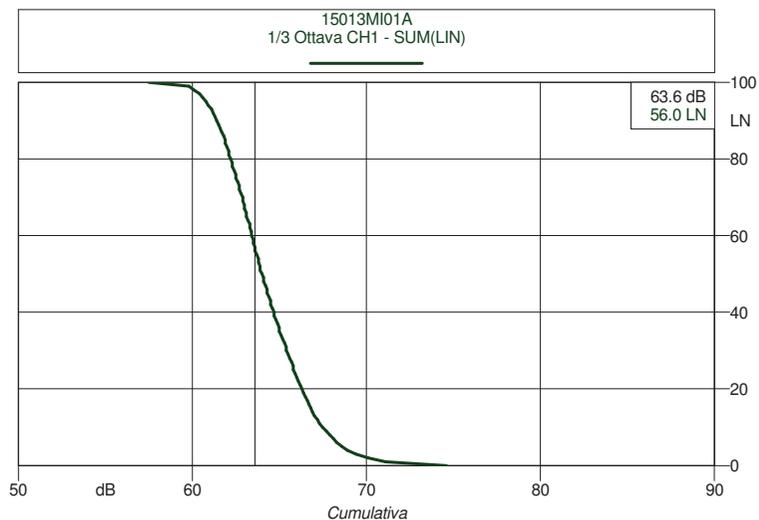
 15013MI06B
 1/3 Ottava CH1 - OVERALL
 A

 15013MI06B
 SLM CH1 - LAeq

 15013MI06B
 1/3 Ottava CH1 - OVERALL
 A - Running Leg


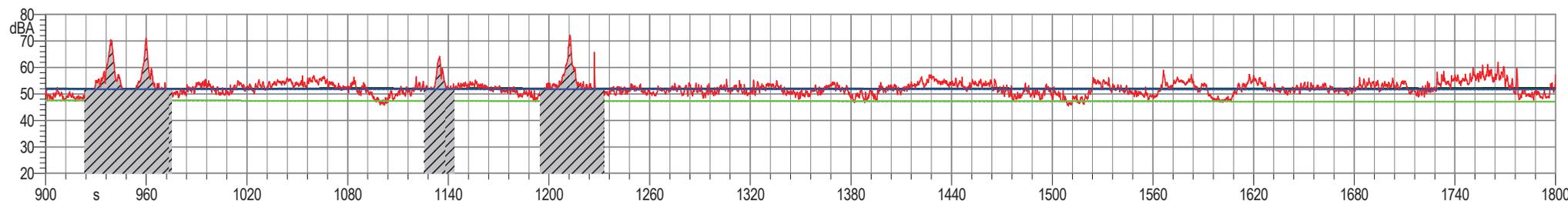
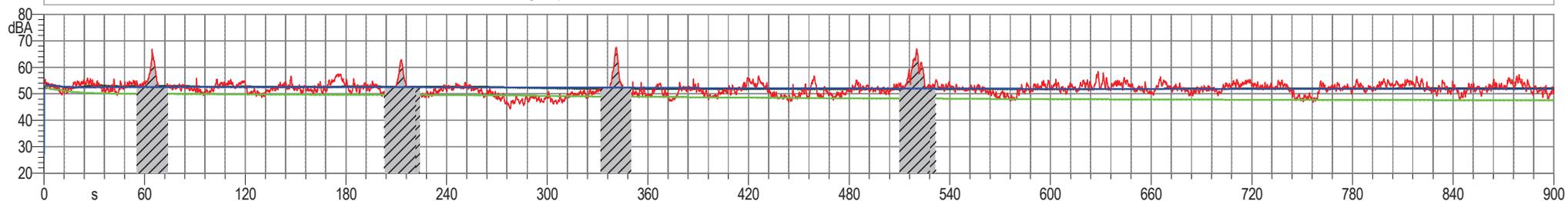
TEMPO DI OSSERVAZIONE DI RIFERIMENTO T_{m2}

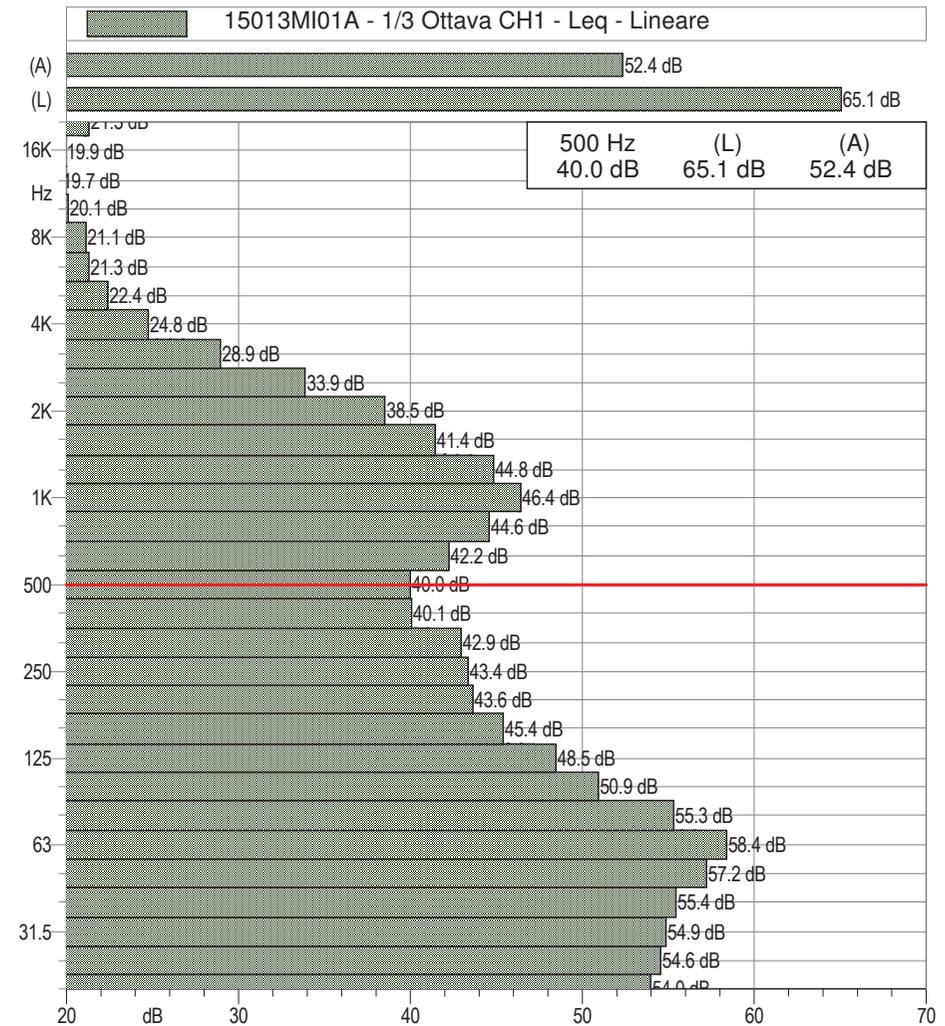
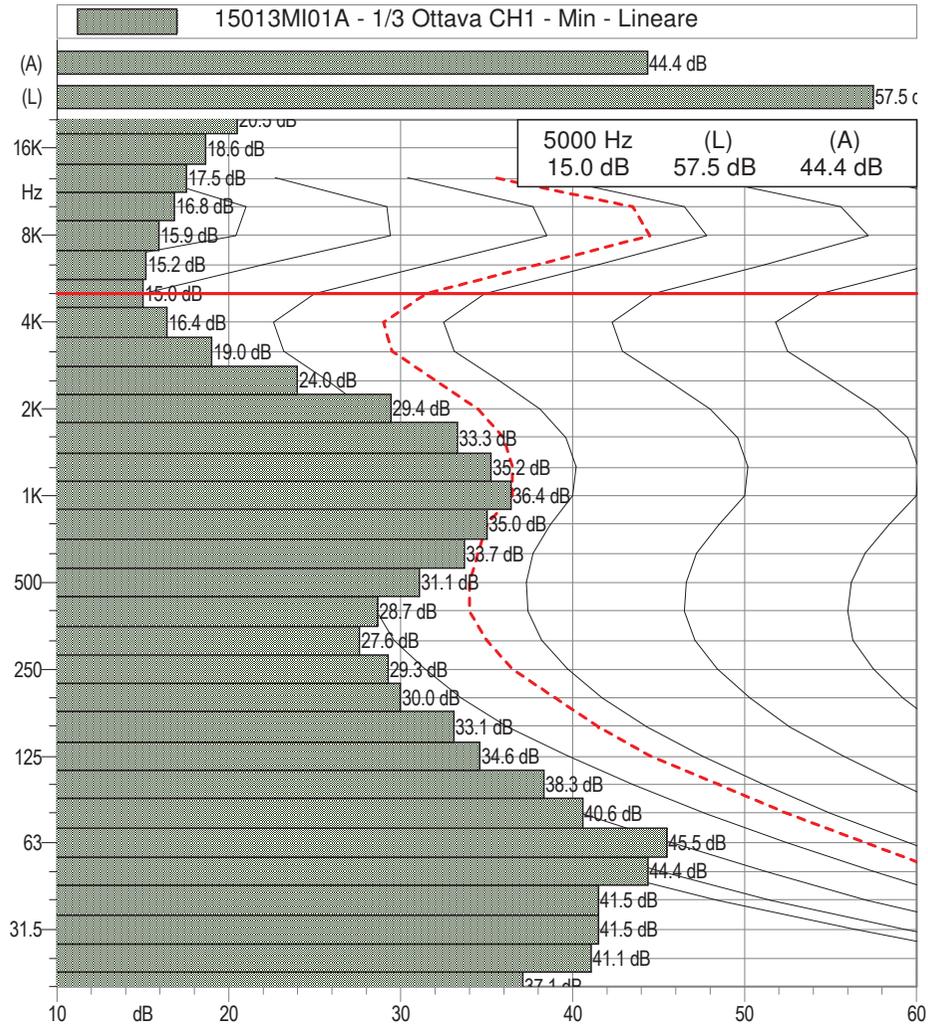
Dati generali



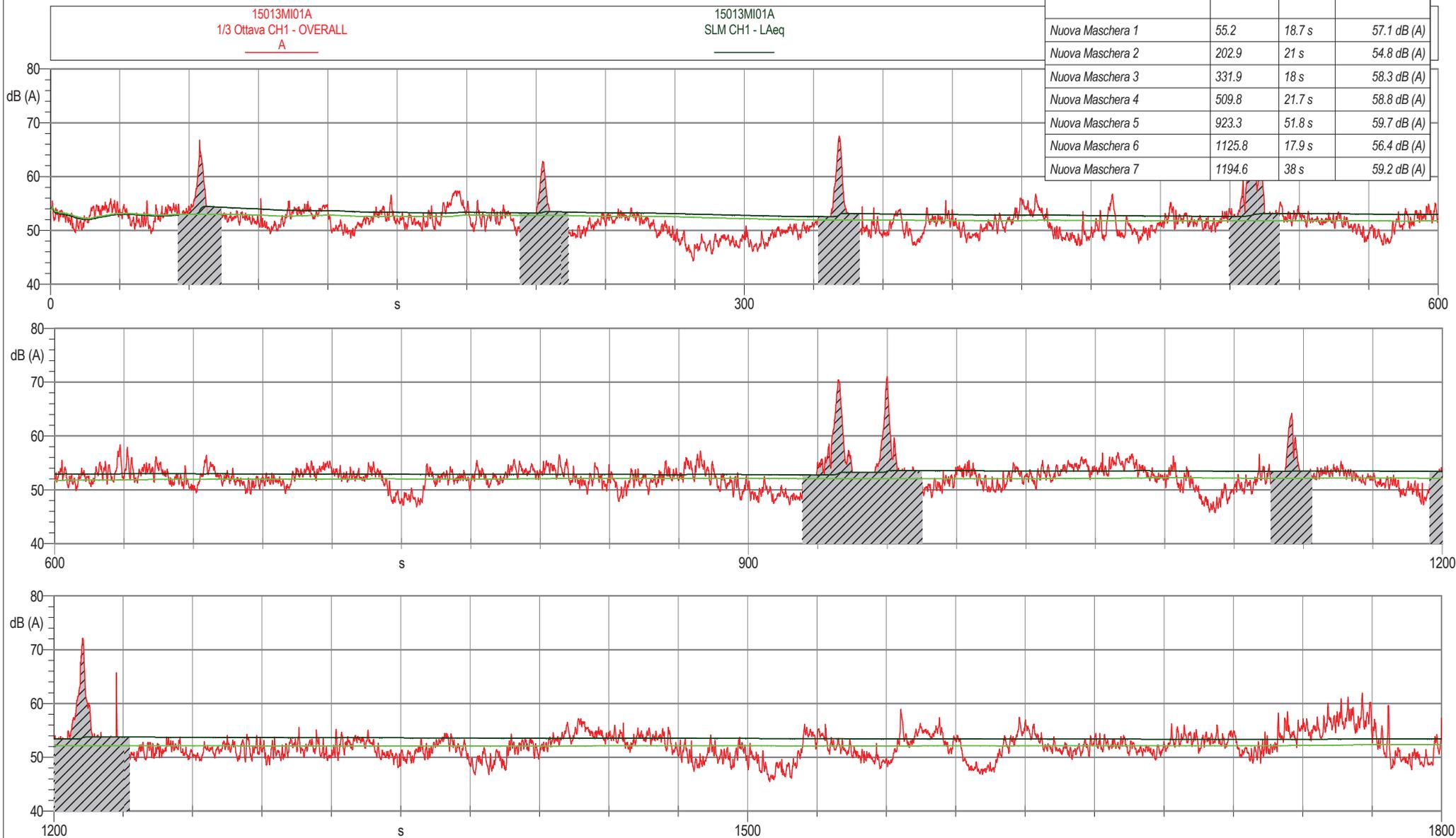
Leq dB(A)	LAFmax dB(A)	LAFmin dB(A)	LAF01 dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF90 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAF99 dB(A)
52.4	61.9	44.4	57.1	54.4	51.9	48.9	48.2	46.8

- 1 - 15013MI01A - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A - Running Leq
- 2 - 15013MI01A - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A
- 3 - 15013MI01A - SLM CH1 - LAF99 - Running Leq
- 4 - 15013MI01A - SLM CH1 - LAF50 - Running Leq

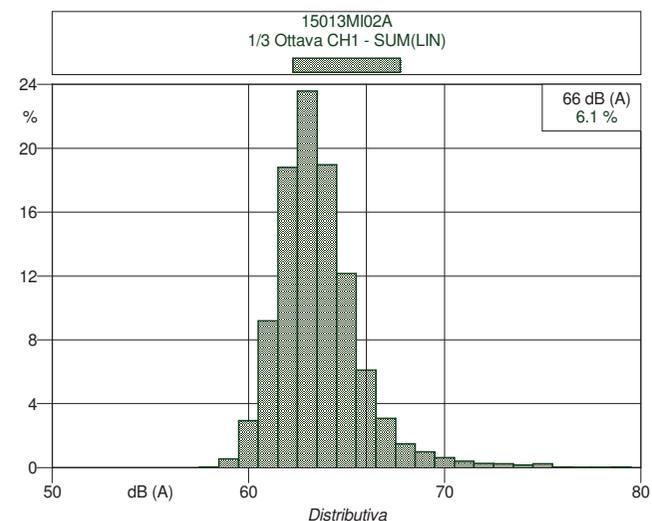
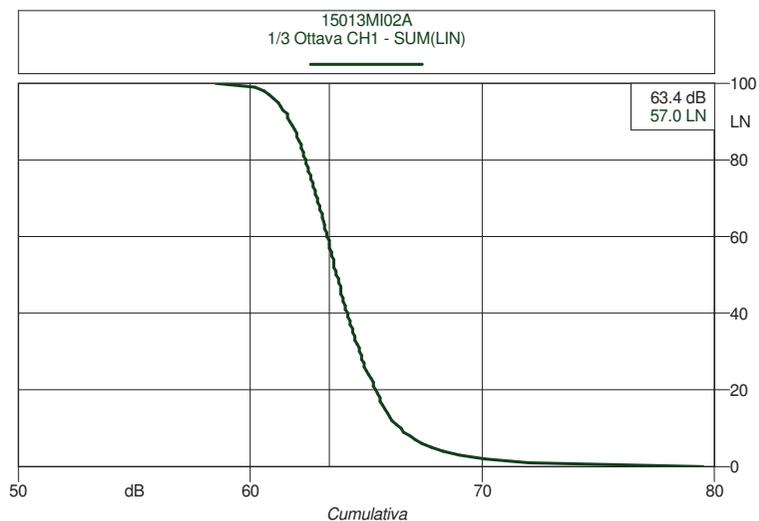




Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	0.1	1800 s	53.6 dB (A)
Non Mascherato	0.1	1612.8 s	52.4 dB (A)
Mascherato	55.2	187.2 s	58.5 dB (A)
Nuova Maschera 1	55.2	18.7 s	57.1 dB (A)
Nuova Maschera 2	202.9	21 s	54.8 dB (A)
Nuova Maschera 3	331.9	18 s	58.3 dB (A)
Nuova Maschera 4	509.8	21.7 s	58.8 dB (A)
Nuova Maschera 5	923.3	51.8 s	59.7 dB (A)
Nuova Maschera 6	1125.8	17.9 s	56.4 dB (A)
Nuova Maschera 7	1194.6	38 s	59.2 dB (A)

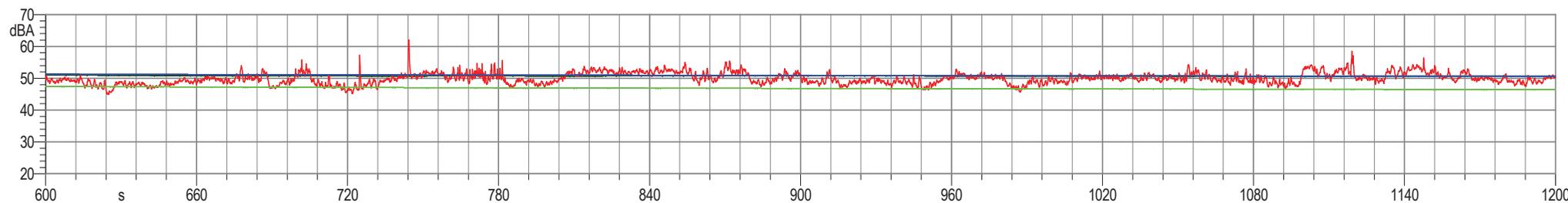
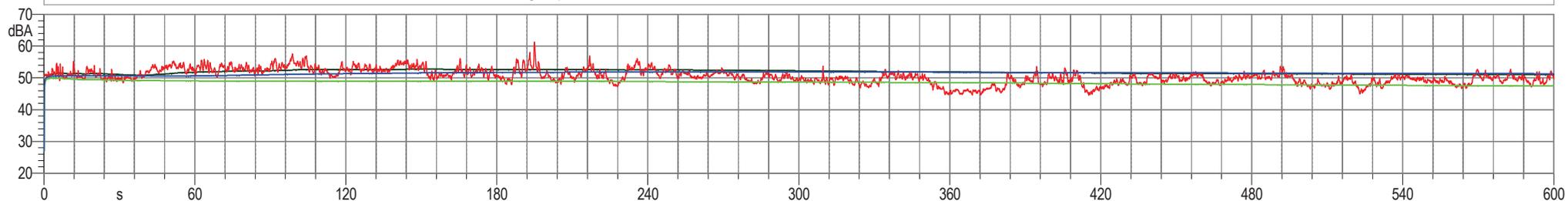


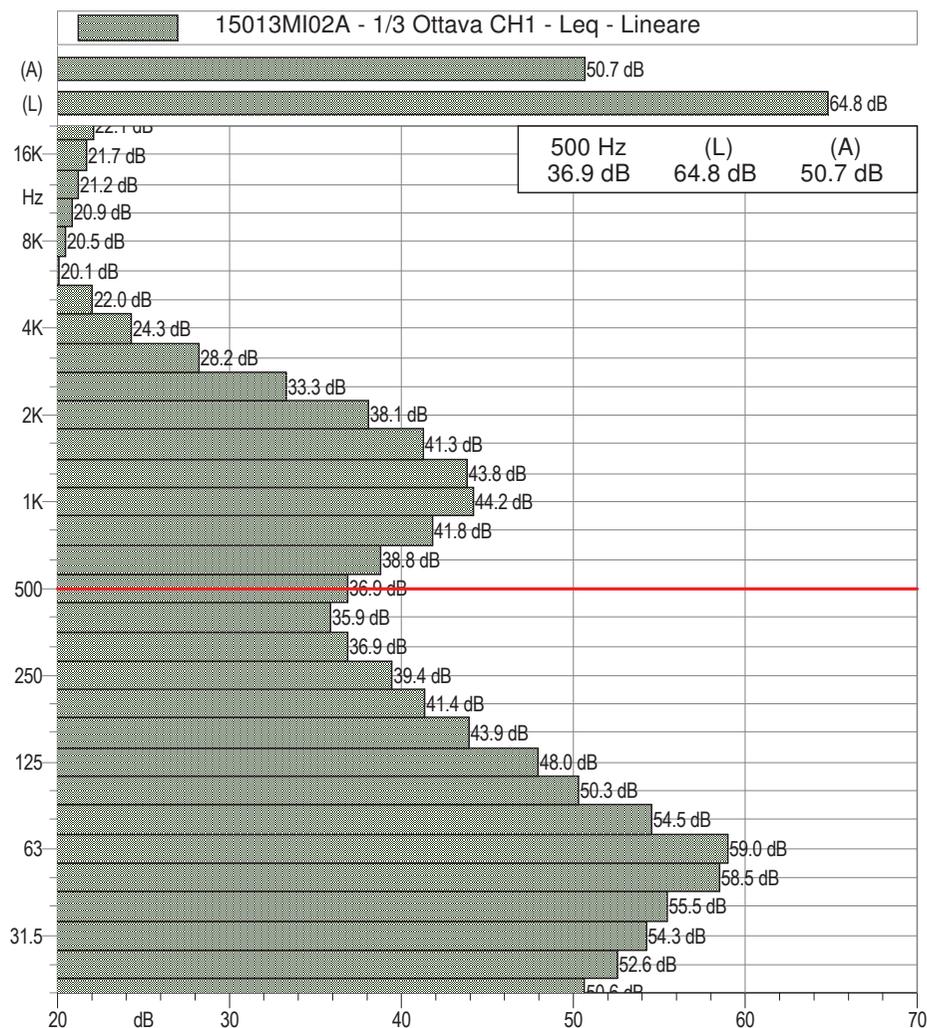
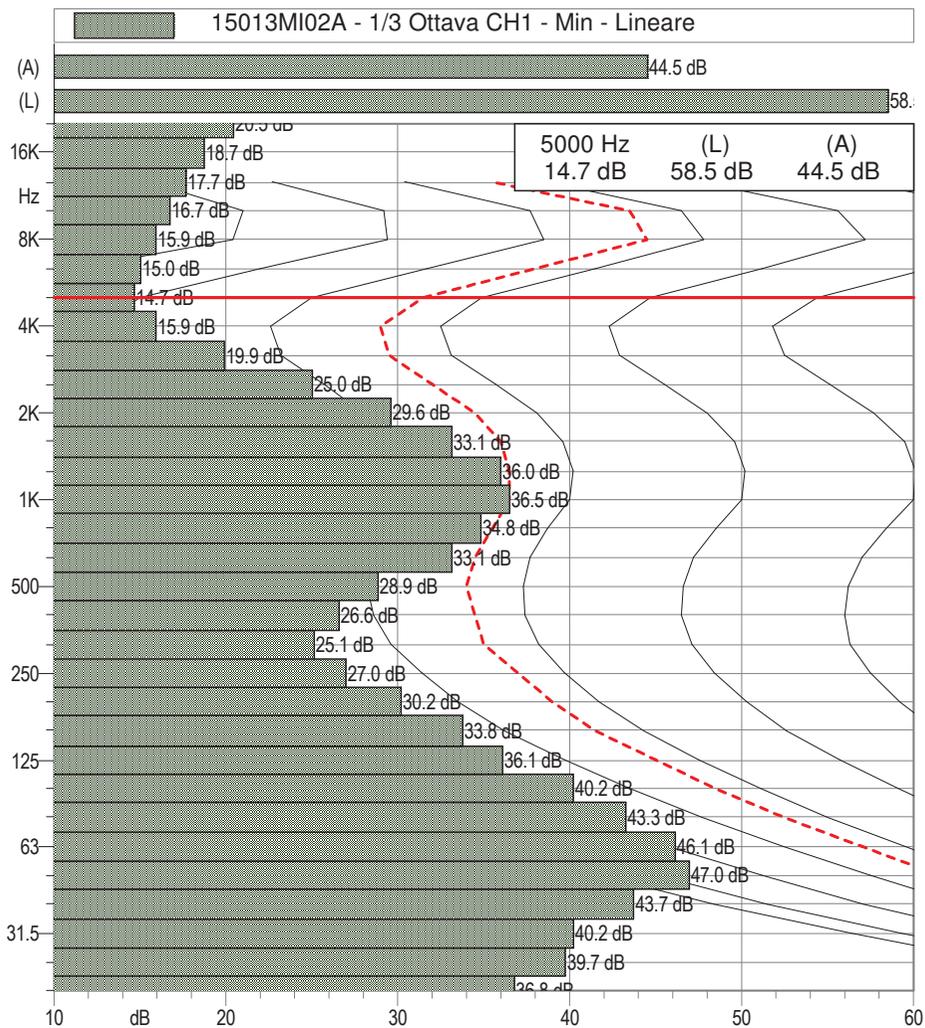
Dati generali



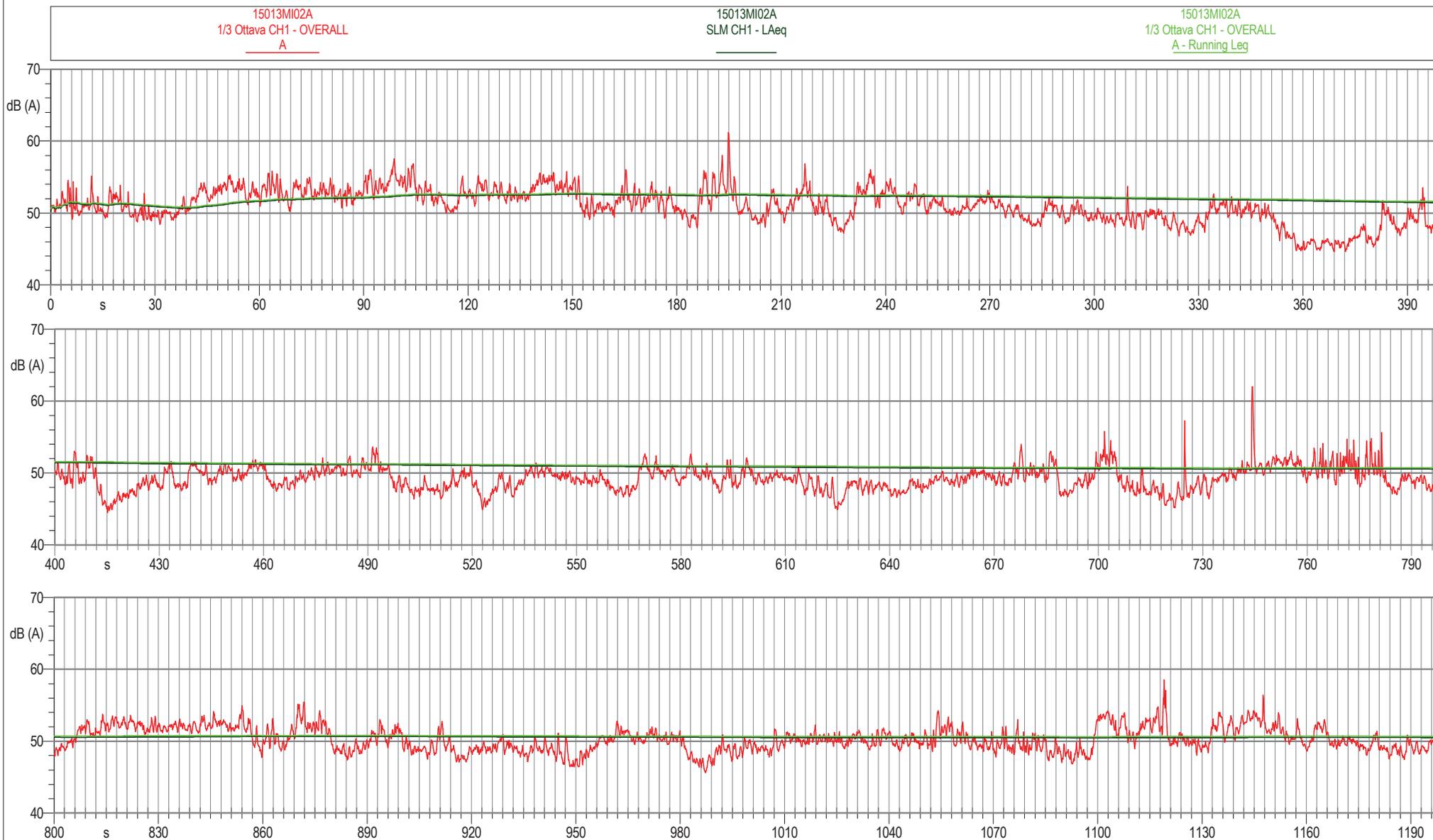
Leq dB(A)	LAFmax dB(A)	LAFmin dB(A)	LAF01 dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF90 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAF99 dB(A)
50.7	62.0	44.5	55.1	52.9	50.0	47.7	47.0	45.6

- 1 - 15013MI02A - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A - Running Leq
- 2 - 15013MI02A - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A
- 3 - 15013MI02A - SLM CH1 - LAF99 - Running Leq
- 4 - 15013MI02A - SLM CH1 - LAF50 - Running Leq

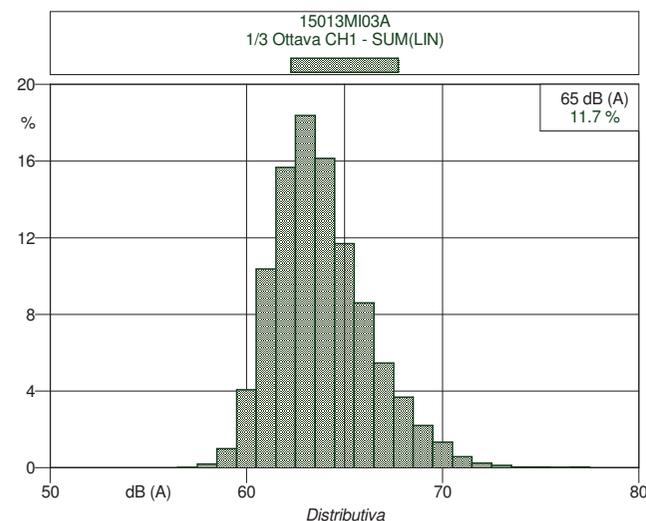
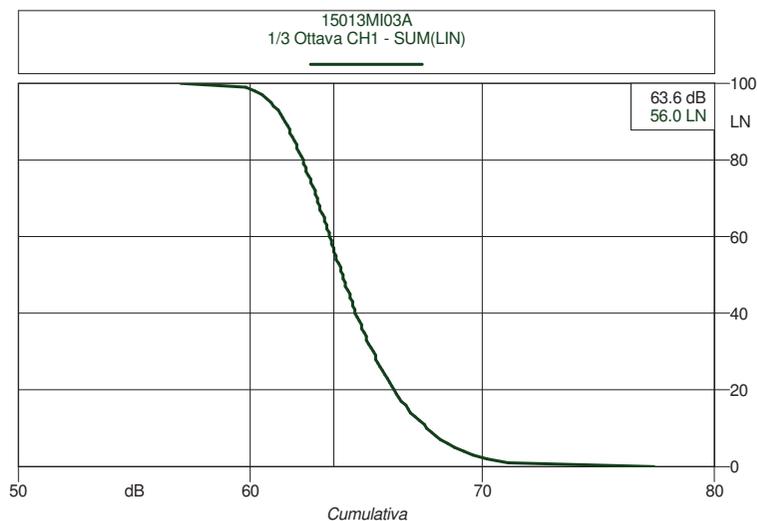




Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	0.1	1200 s	50.7 dB (A)
Non Mascherato	0.1	1200 s	50.7 dB (A)
Mascherato		0 s	0.0 dB (A)

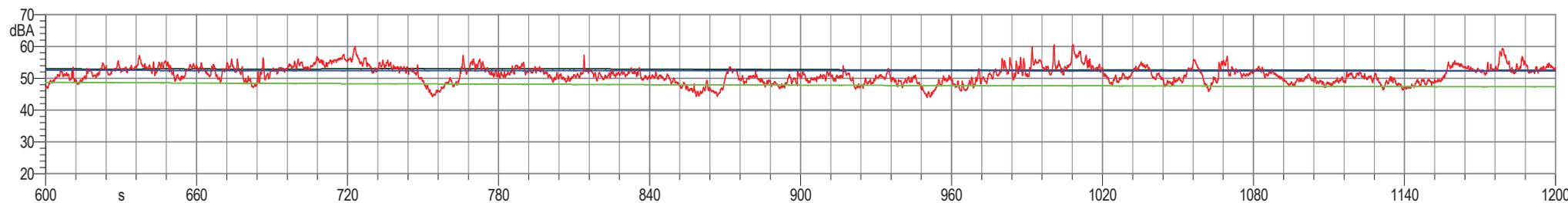
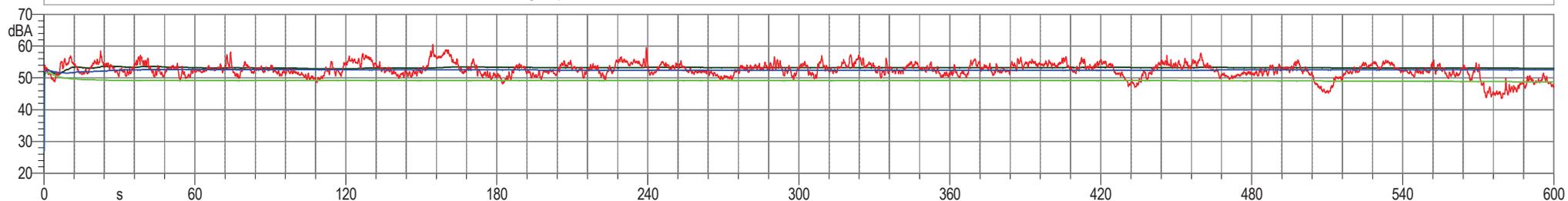


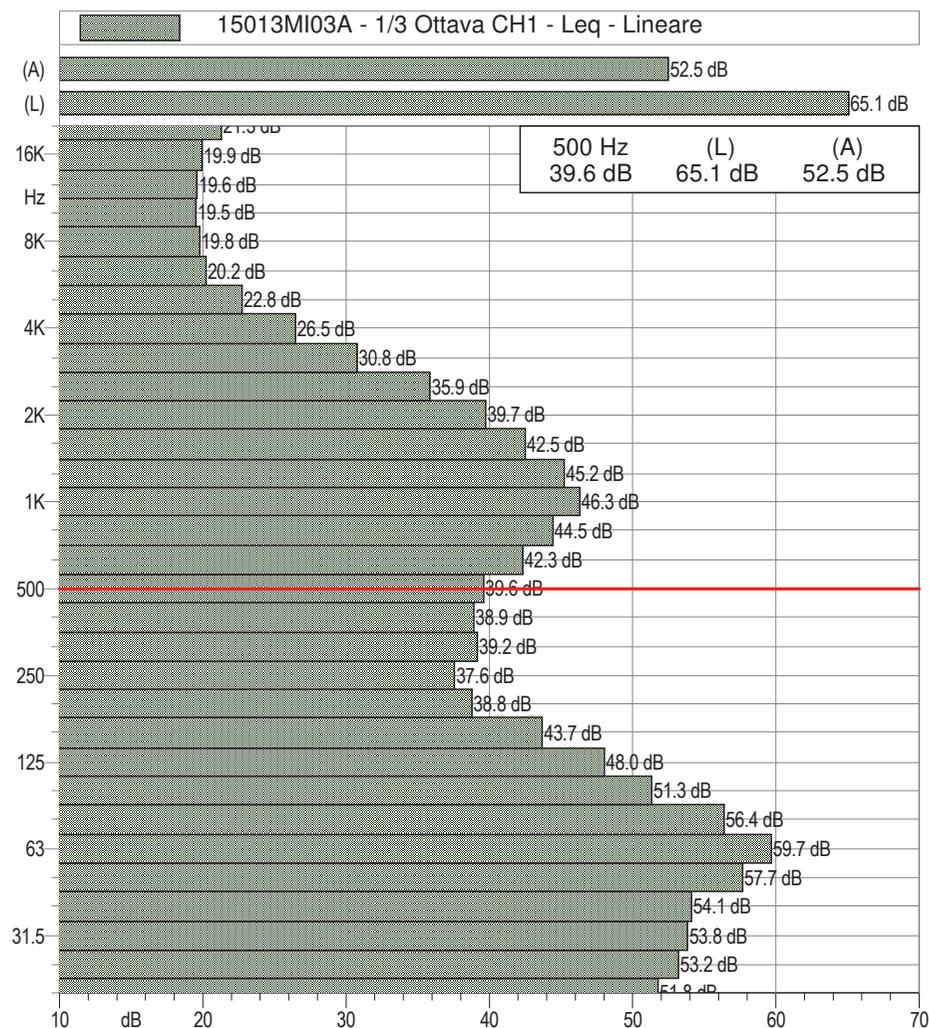
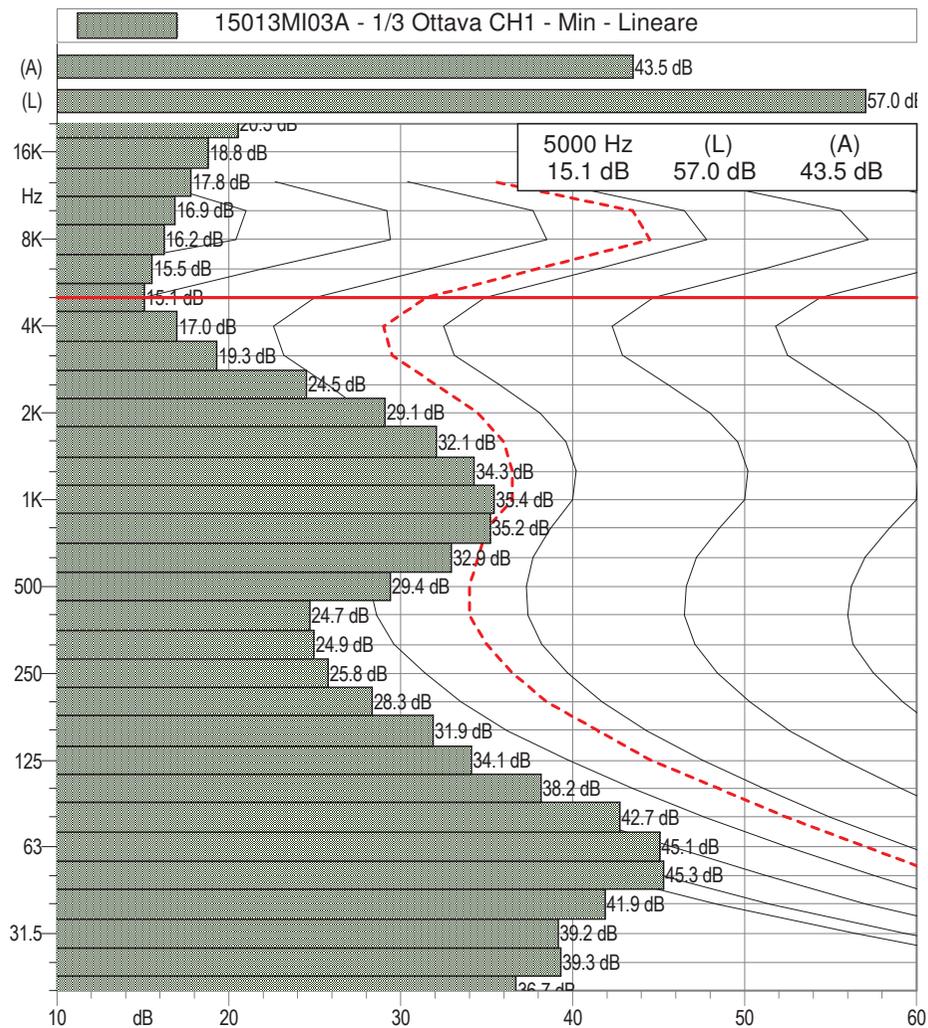
Dati generali



Leq dB(A)	LAFmax dB(A)	LAFmin dB(A)	LAF01 dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF90 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAF99 dB(A)
52.5	60.5	43.5	57.3	54.8	52.0	48.5	47.3	45.3

- 1 - 15013MI03A - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A - Running Leq
- 2 - 15013MI03A - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A
- 3 - 15013MI03A - SLM CH1 - LAF99 - Running Leq
- 4 - 15013MI03A - SLM CH1 - LAF50 - Running Leq

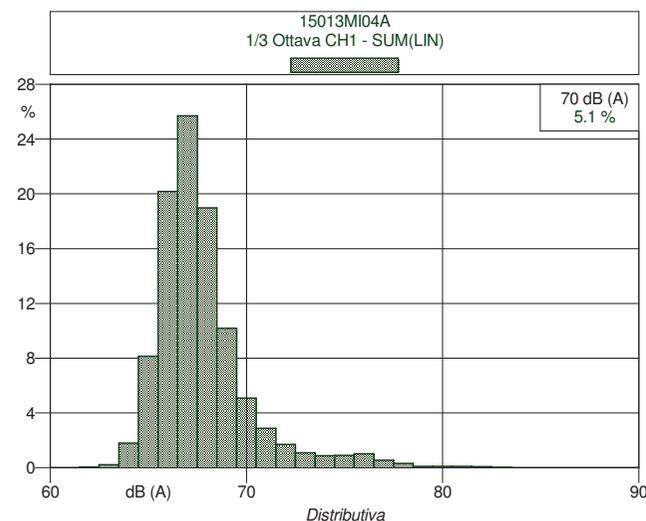
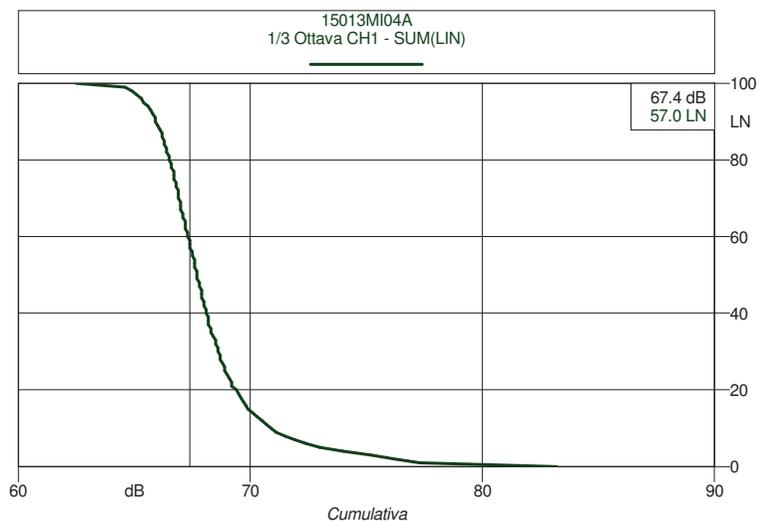




Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	0.1	1231 s	52.5 dB (A)
Non Mascherato	0.1	1231 s	52.5 dB (A)
Mascherato		0 s	0.0 dB (A)

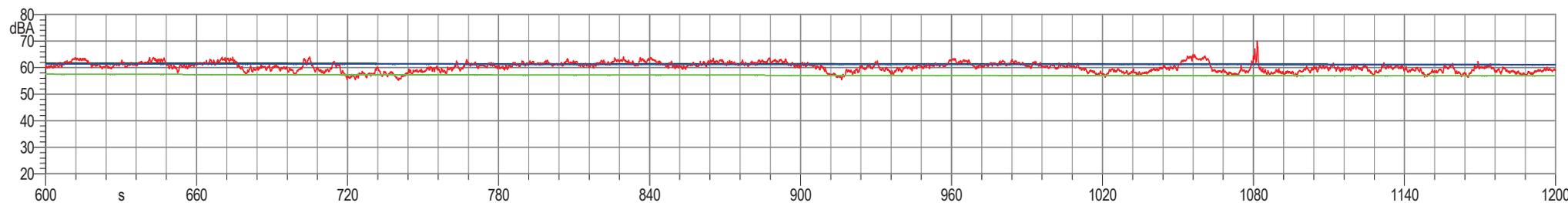
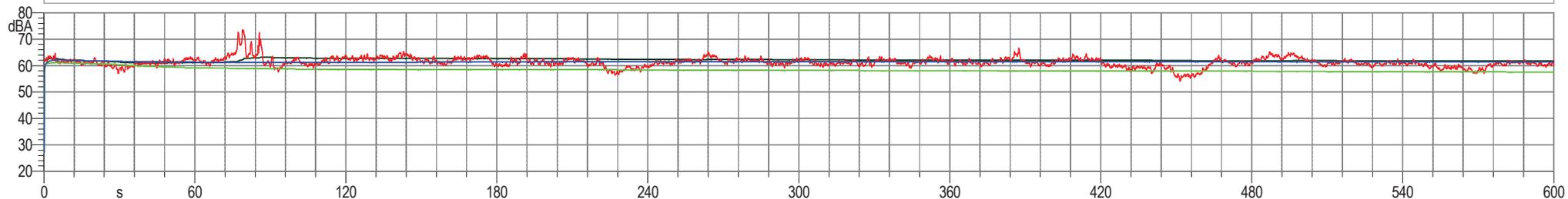


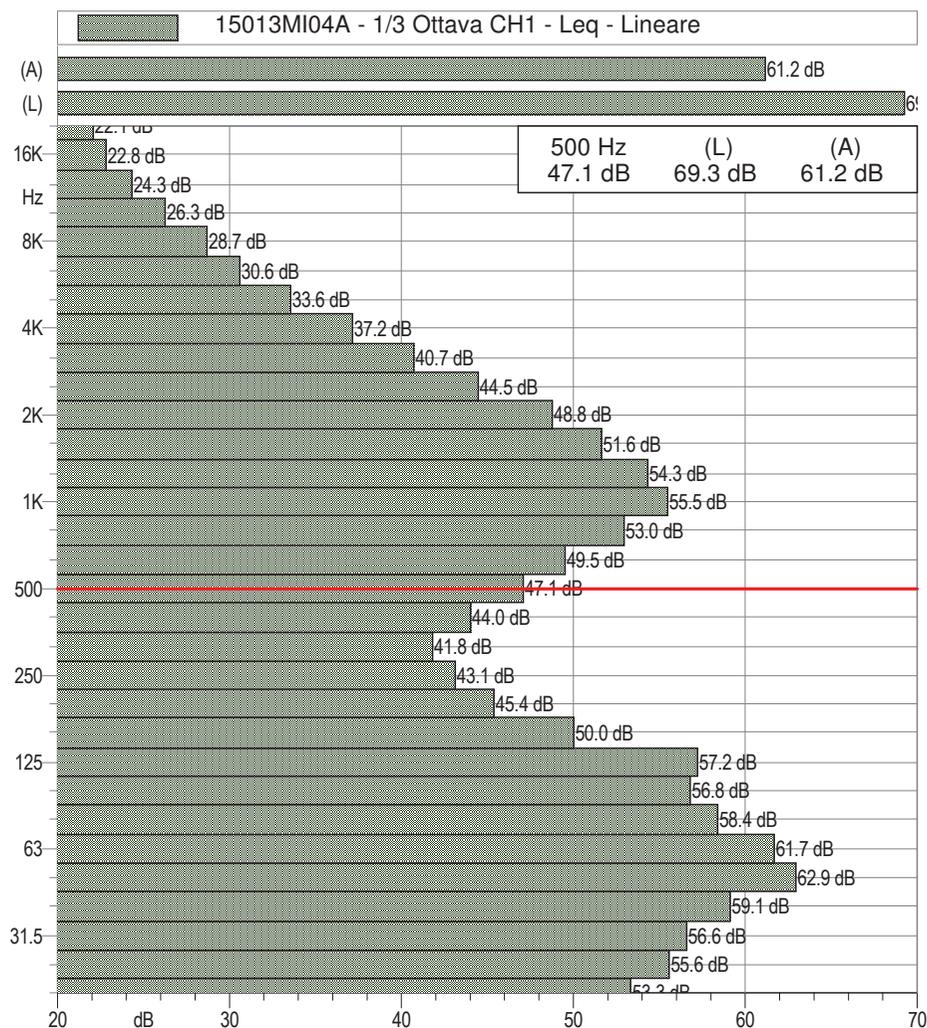
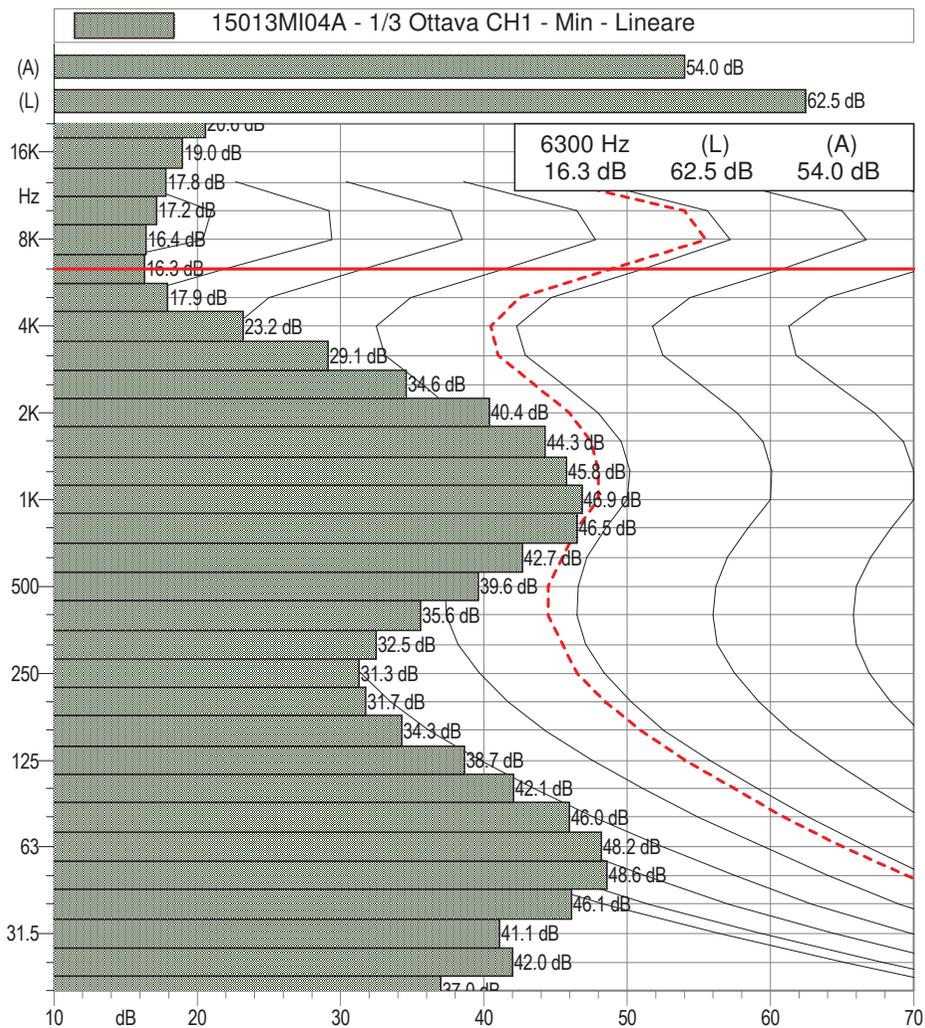
Dati generali



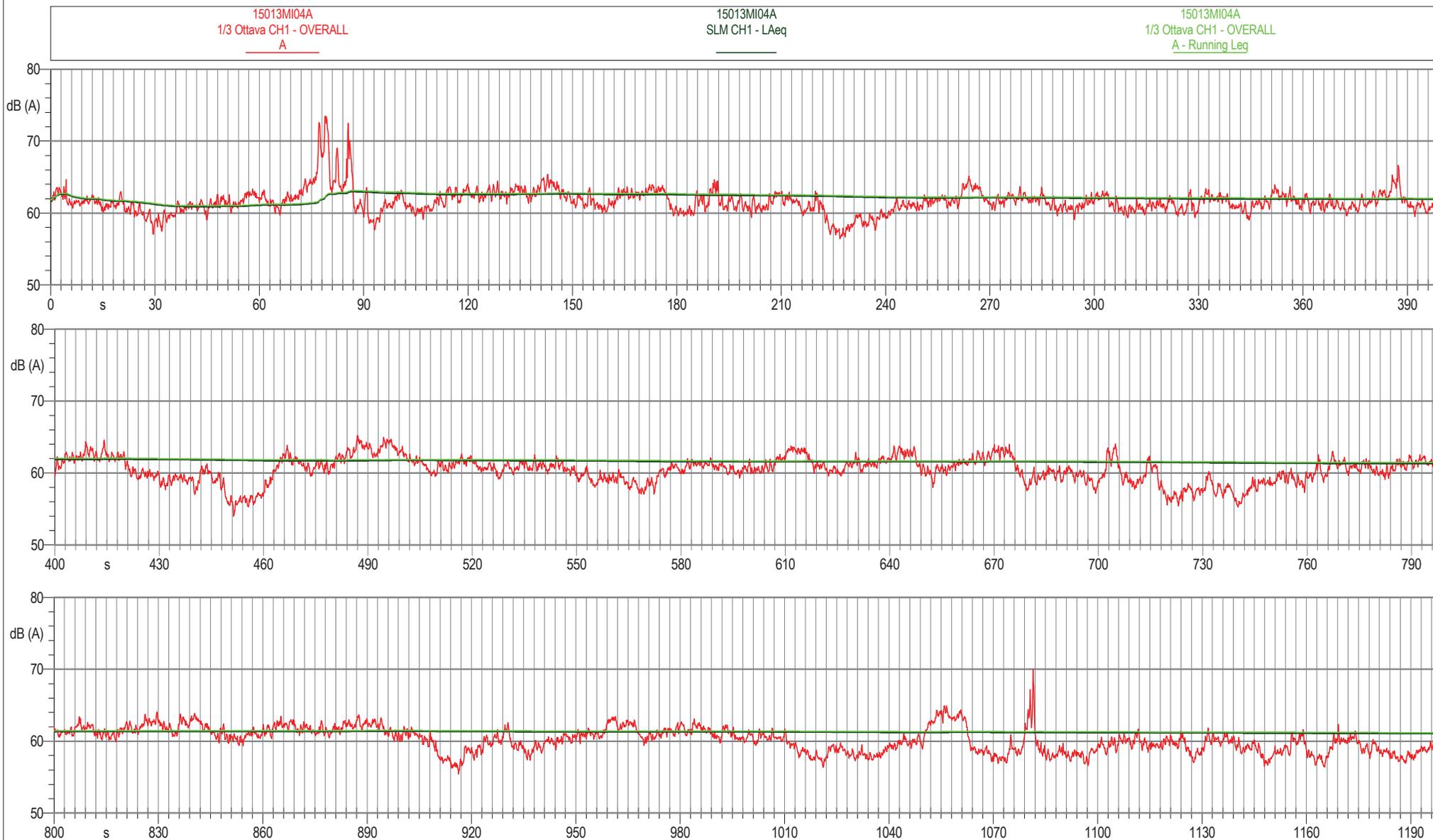
Leq dB(A)	LAFmax dB(A)	LAFmin dB(A)	LAF01 dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF90 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAF99 dB(A)
61.2	73.5	54.0	64.6	62.8	60.9	58.3	57.6	56.4

- 1 - 15013MI04A - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A - Running Leq
- 2 - 15013MI04A - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A
- 3 - 15013MI04A - SLM CH1 - LAF99 - Running Leq
- 4 - 15013MI04A - SLM CH1 - LAF50 - Running Leq

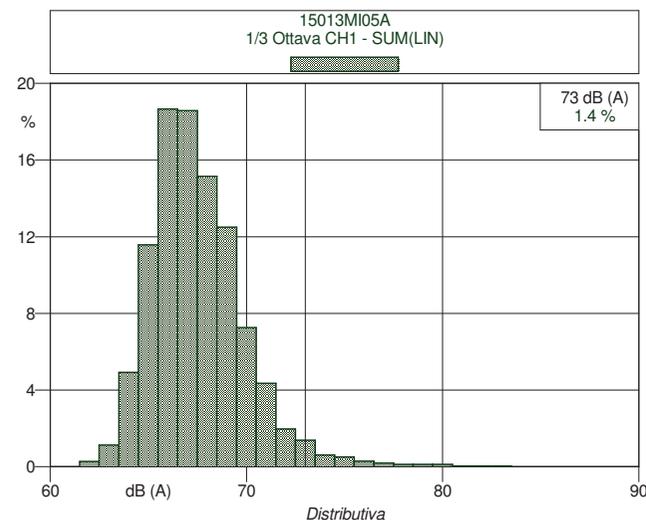
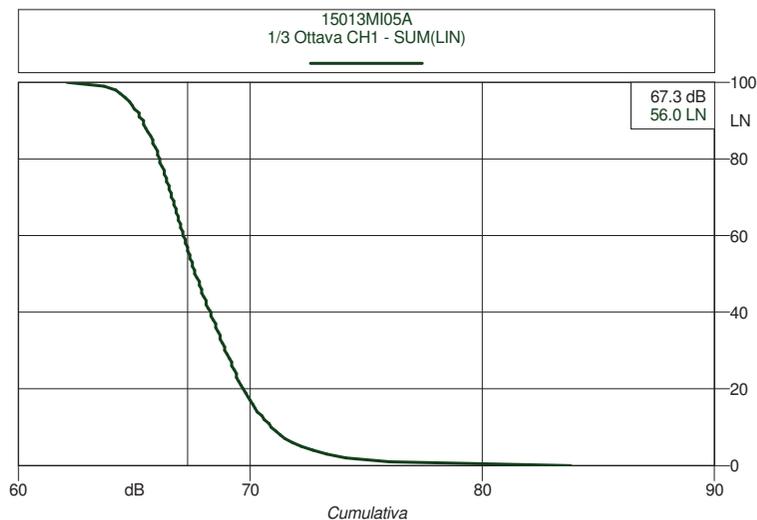




Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	0.1	1200 s	61.2 dB (A)
Non Mascherato	0.1	1200 s	61.2 dB (A)
Mascherato		0 s	0.0 dB (A)

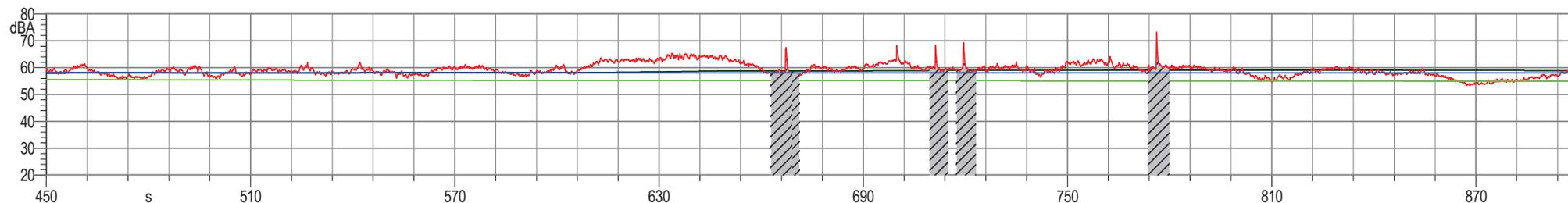
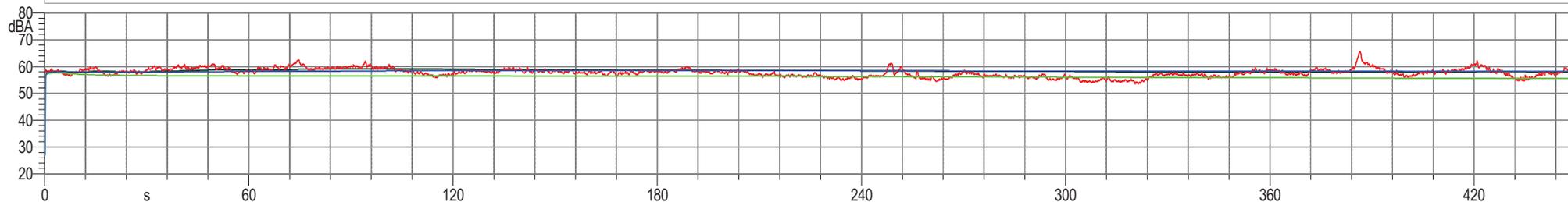


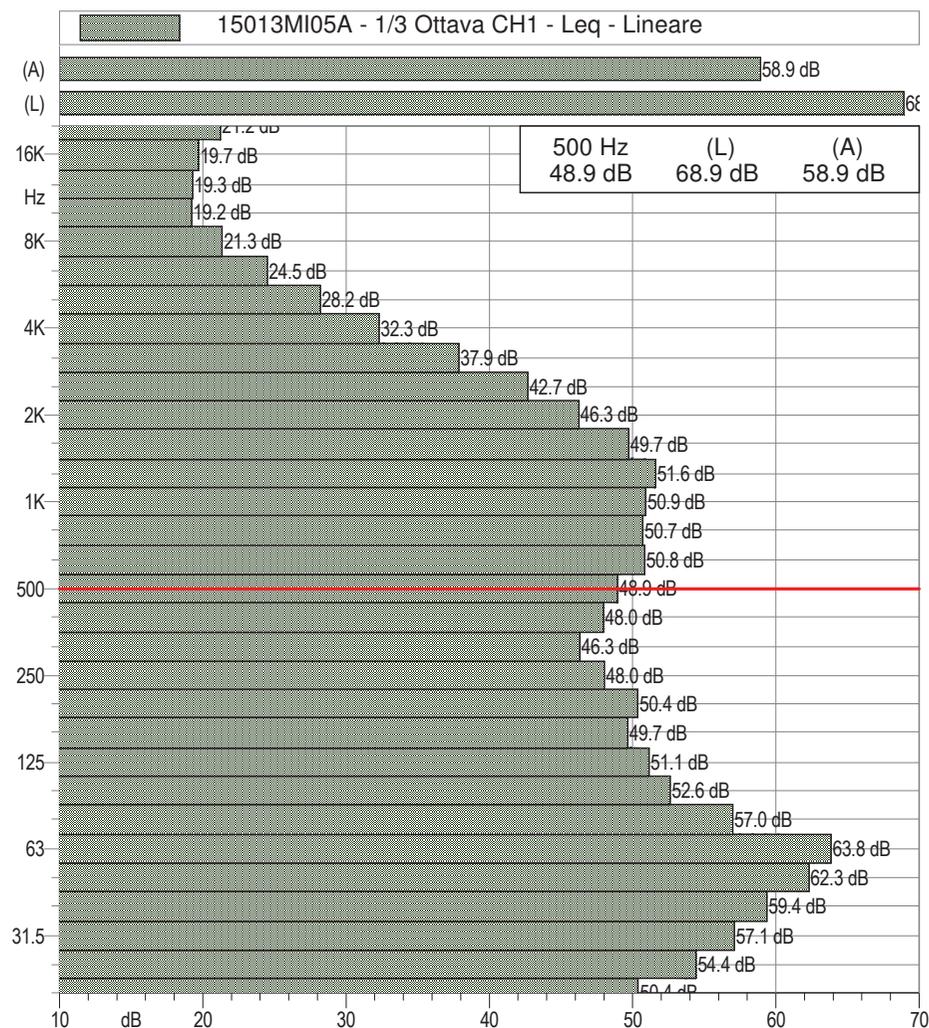
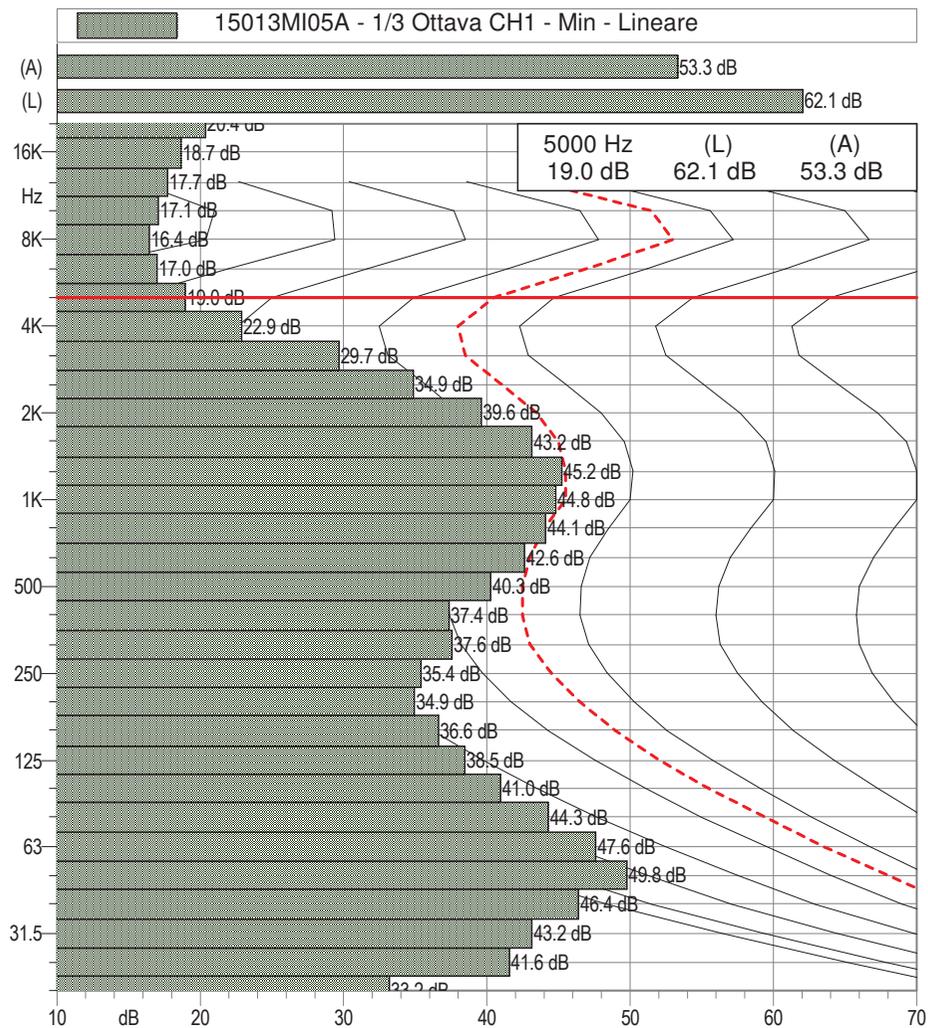
Dati generali



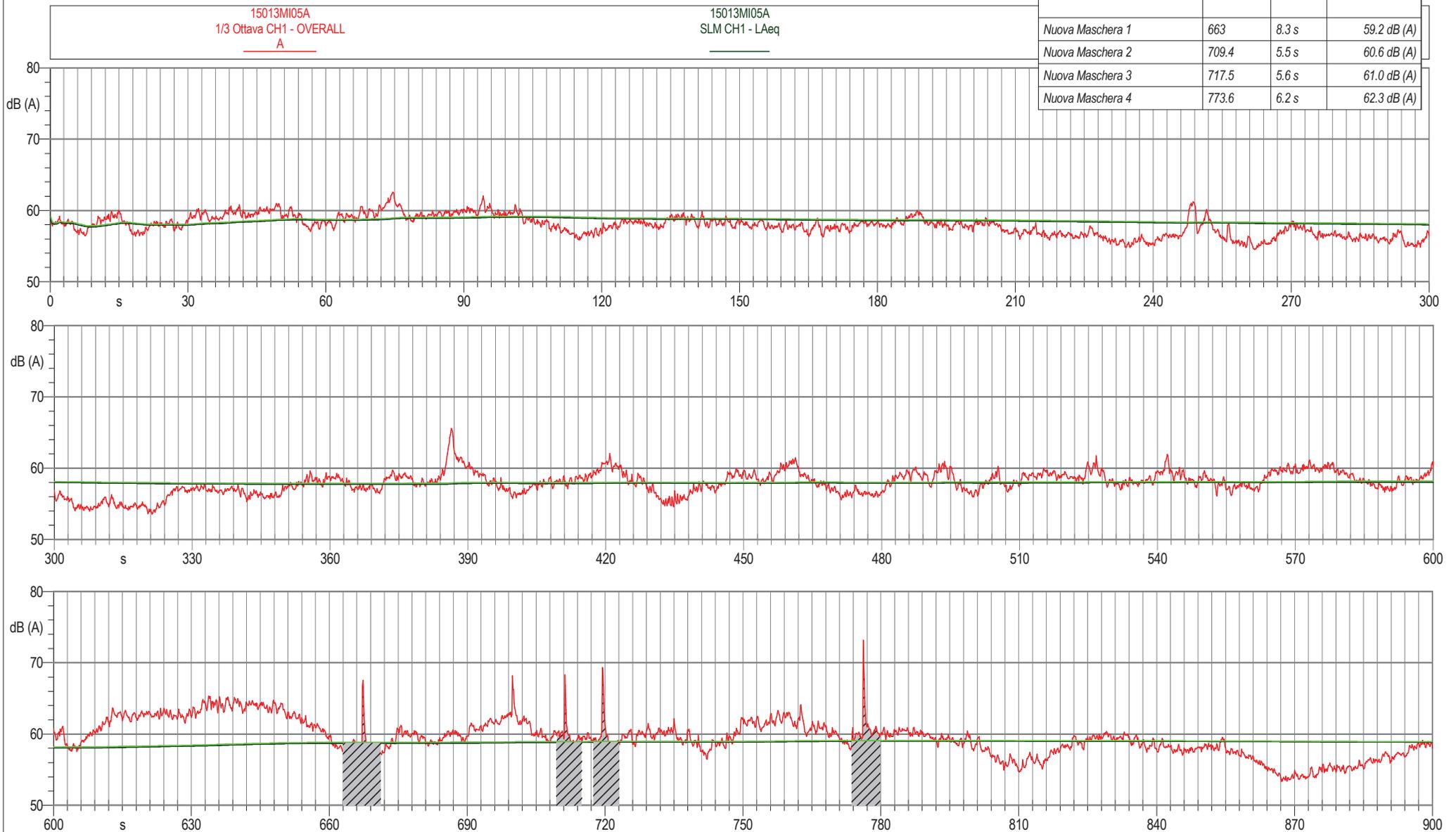
Leq dB(A)	LAFmax dB(A)	LAFmin dB(A)	LAF01 dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF90 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAF99 dB(A)
58.9	68.2	53.3	64.2	60.9	58.3	56.0	55.2	54.2

- 1 - 15013MI05A - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A - Running Leq
- 2 - 15013MI05A - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A
- 3 - 15013MI05A - SLM CH1 - LAF99 - Running Leq
- 4 - 15013MI05A - SLM CH1 - LAF50 - Running Leq

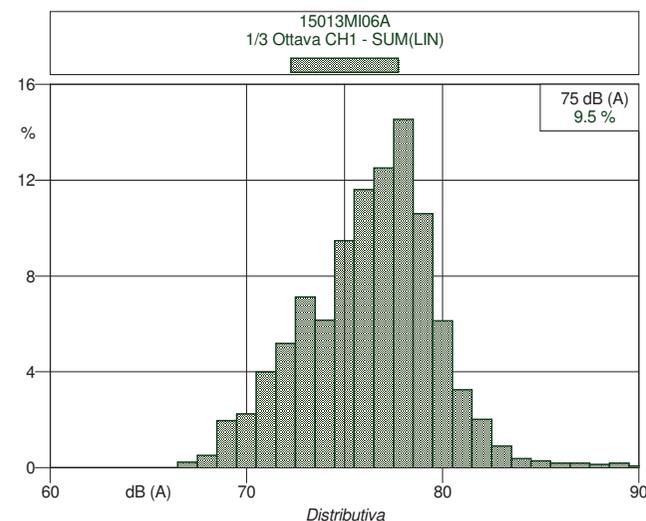
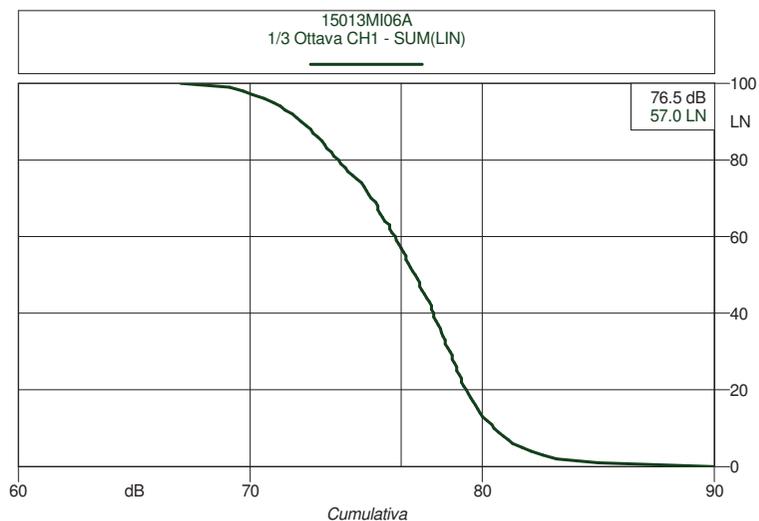




Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	0.1	900 s	59.0 dB (A)
Non Mascherato	0.1	874.3 s	58.9 dB (A)
Mascherato	663	25.7 s	60.8 dB (A)
Nuova Maschera 1	663	8.3 s	59.2 dB (A)
Nuova Maschera 2	709.4	5.5 s	60.6 dB (A)
Nuova Maschera 3	717.5	5.6 s	61.0 dB (A)
Nuova Maschera 4	773.6	6.2 s	62.3 dB (A)

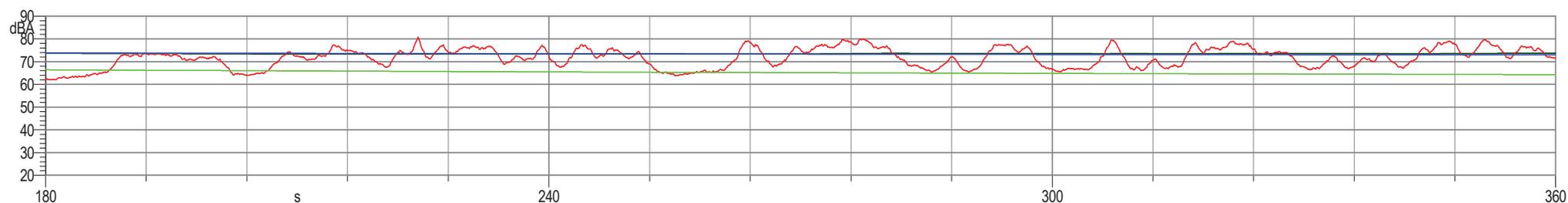
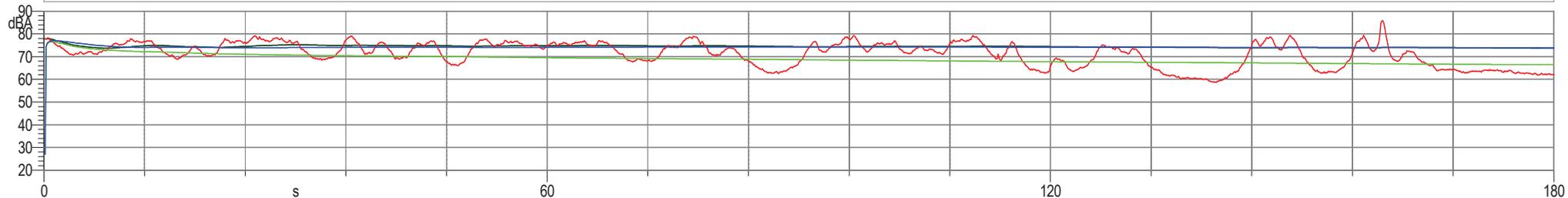


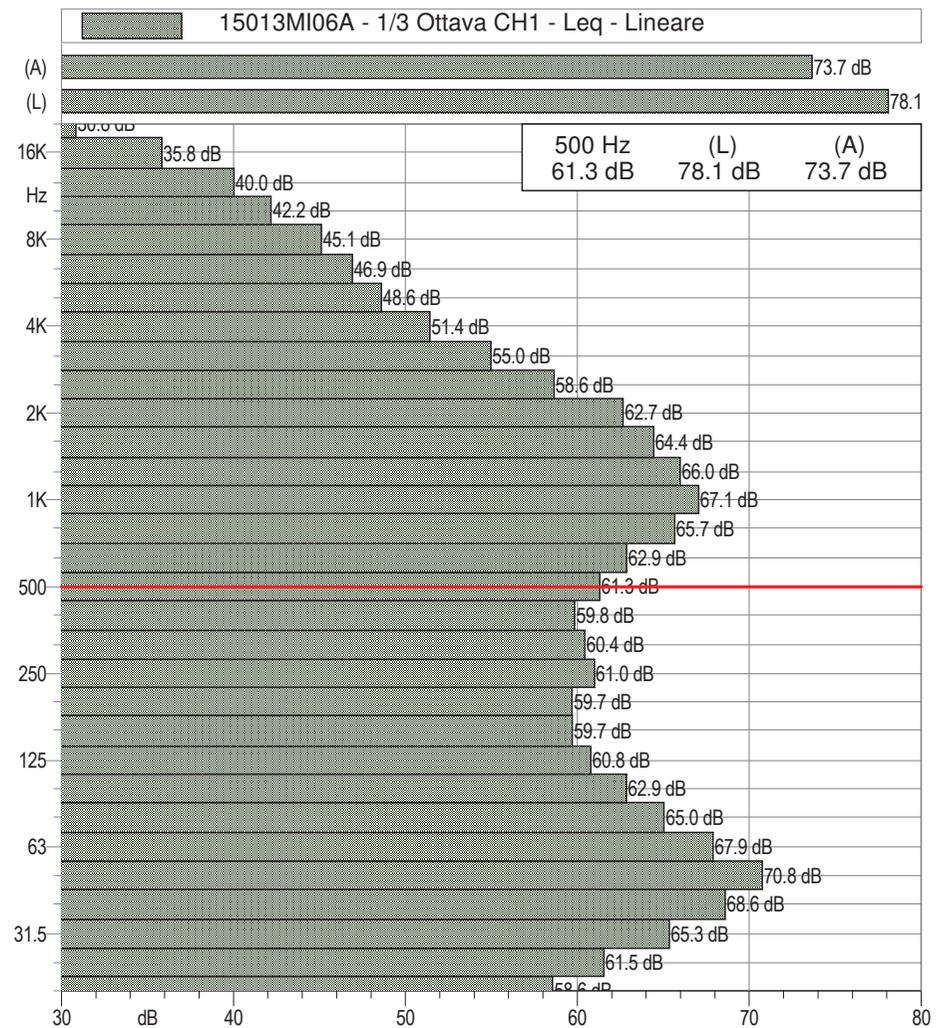
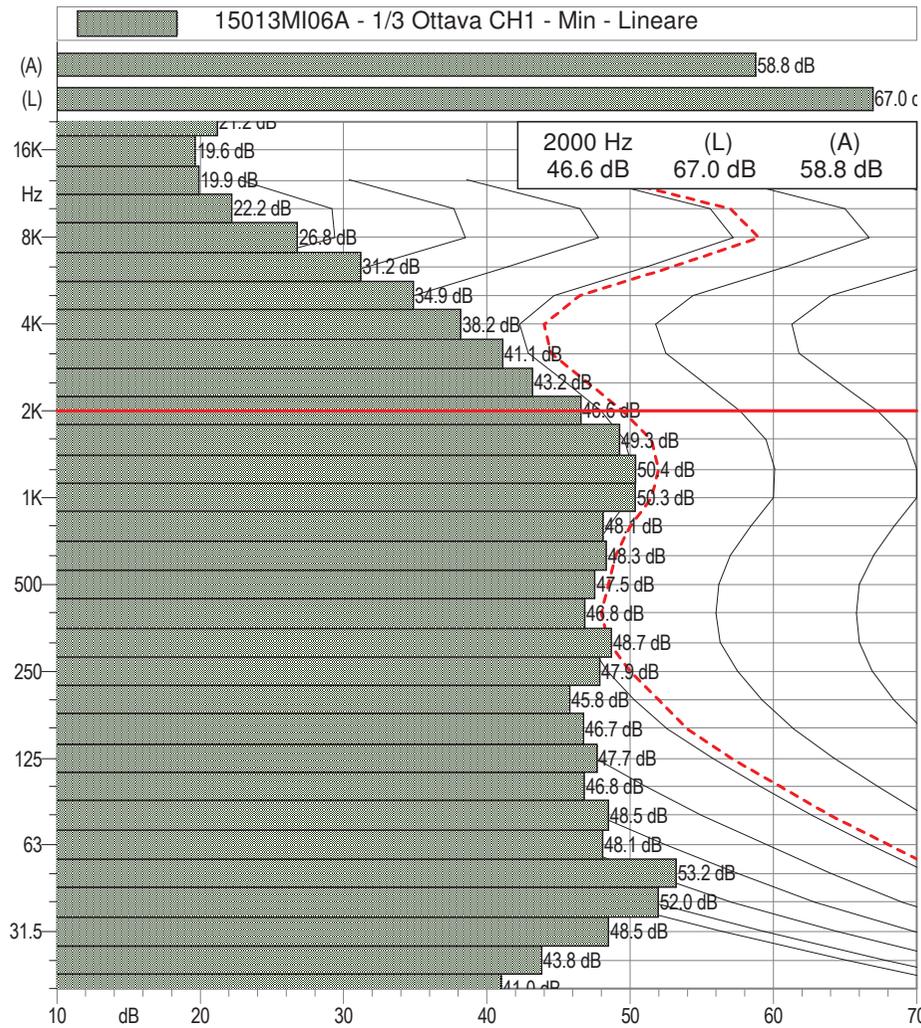
Dati generali



Leq dB(A)	LAFmax dB(A)	LAFmin dB(A)	LAF01 dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF90 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAF99 dB(A)
73.7	85.9	58.8	79.2	77.0	72.4	64.2	63.1	60.4

- 1 - 15013MI06A - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A - Running Leq
- 2 - 15013MI06A - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A
- 3 - 15013MI06A - SLM CH1 - LAF99 - Running Leq
- 4 - 15013MI06A - SLM CH1 - LAF50 - Running Leq

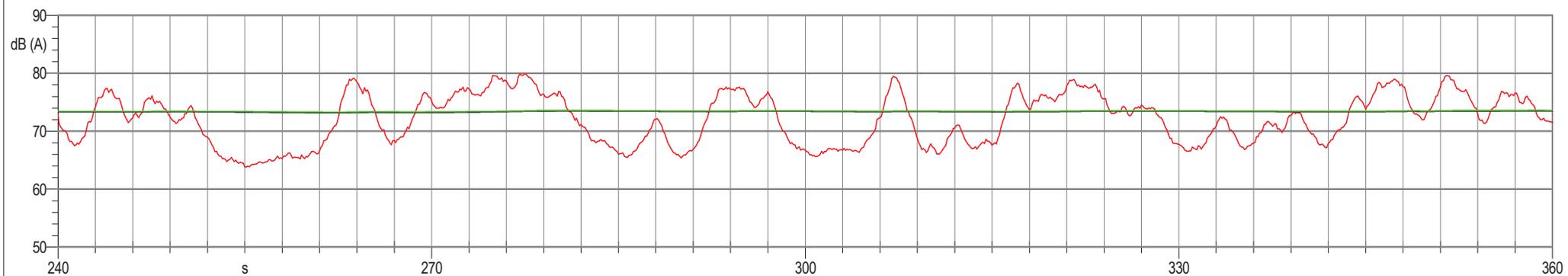
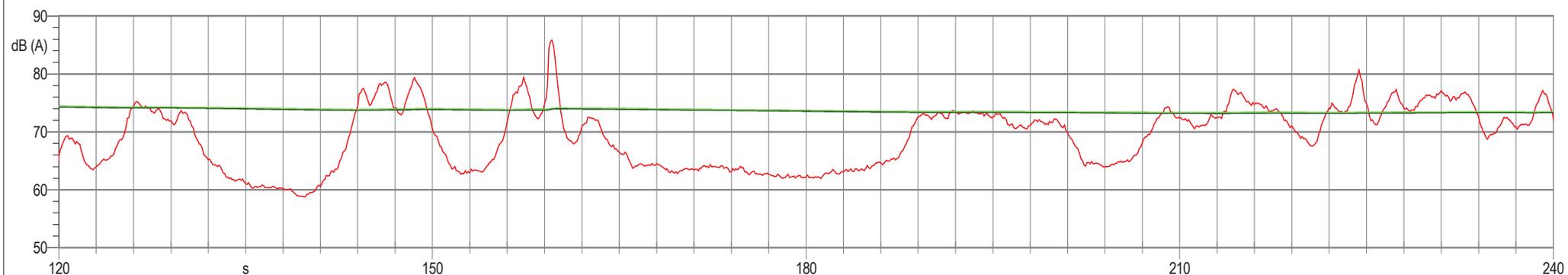
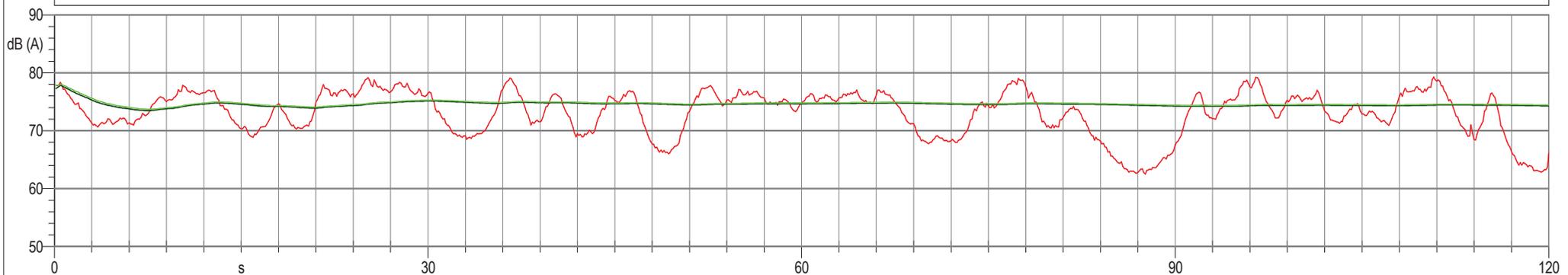




Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	0.1	372 s	73.7 dB (A)
Non Mascherato	0.1	372 s	73.7 dB (A)
Mascherato		0 s	0.0 dB (A)

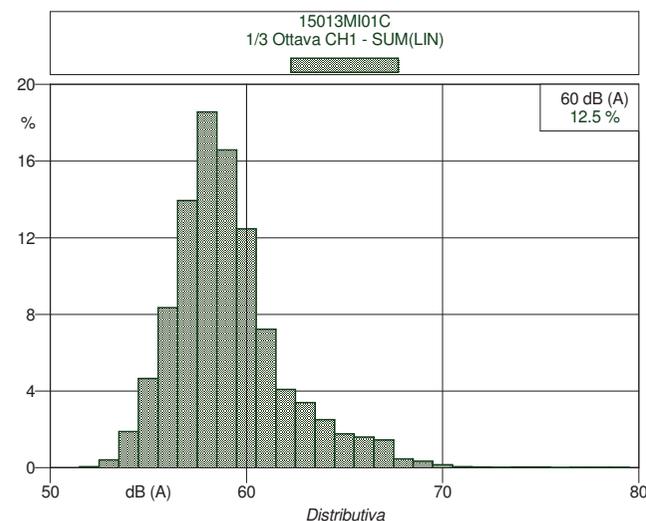
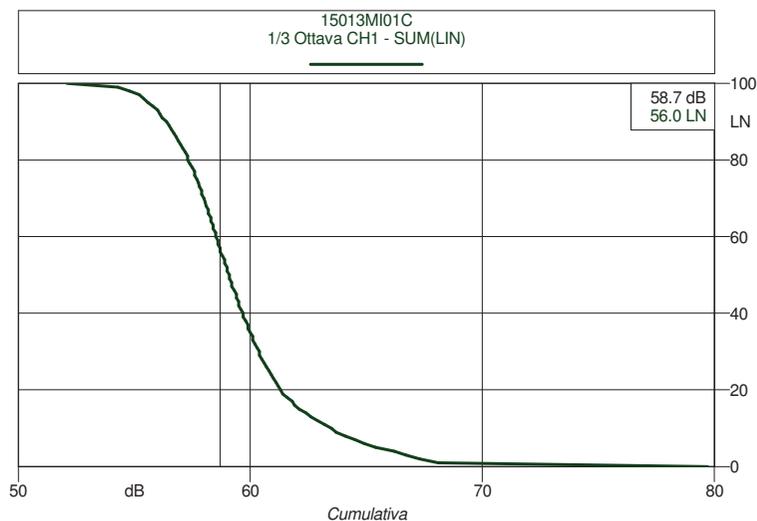
 15013MI06A
 1/3 Ottava CH1 - OVERALL
 A

 15013MI06A
 SLM CH1 - LAeq

 15013MI06A
 1/3 Ottava CH1 - OVERALL
 A - Running Leg


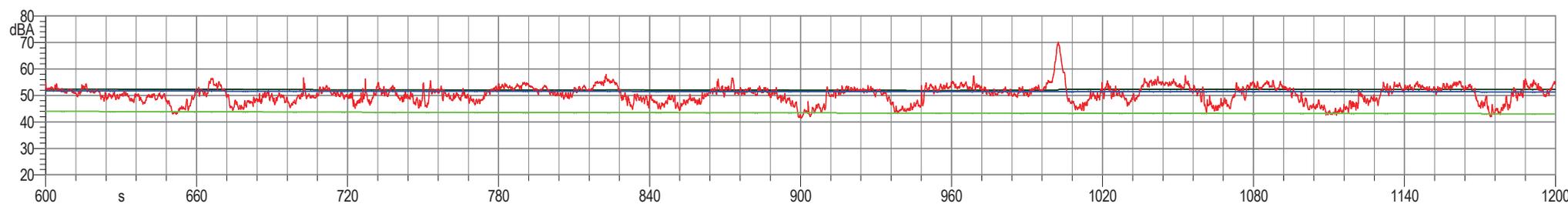
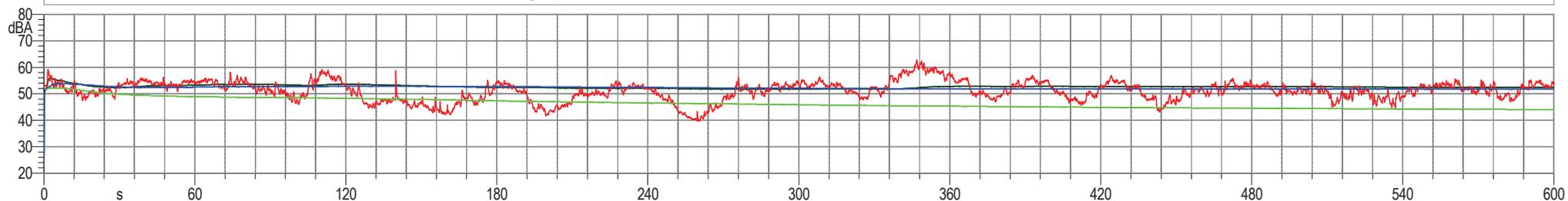
TEMPO DI OSSERVAZIONE DI RIFERIMENTO T_{m3}

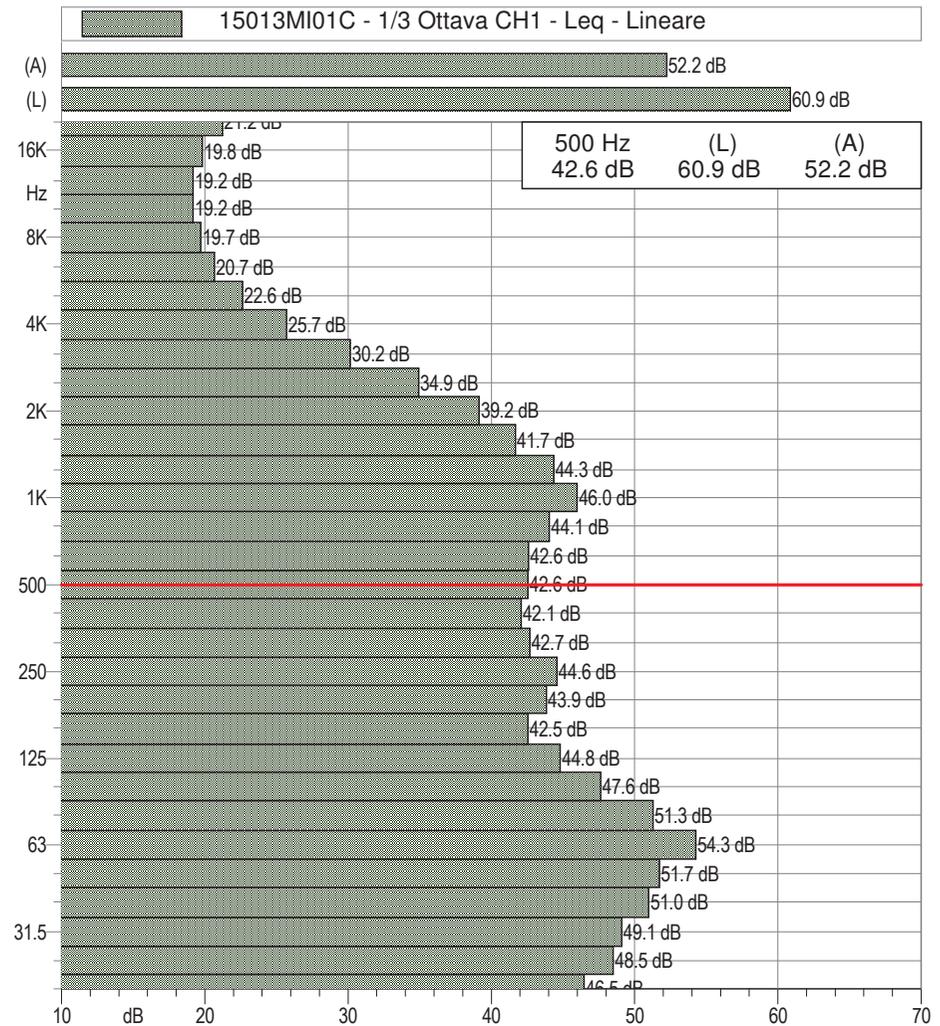
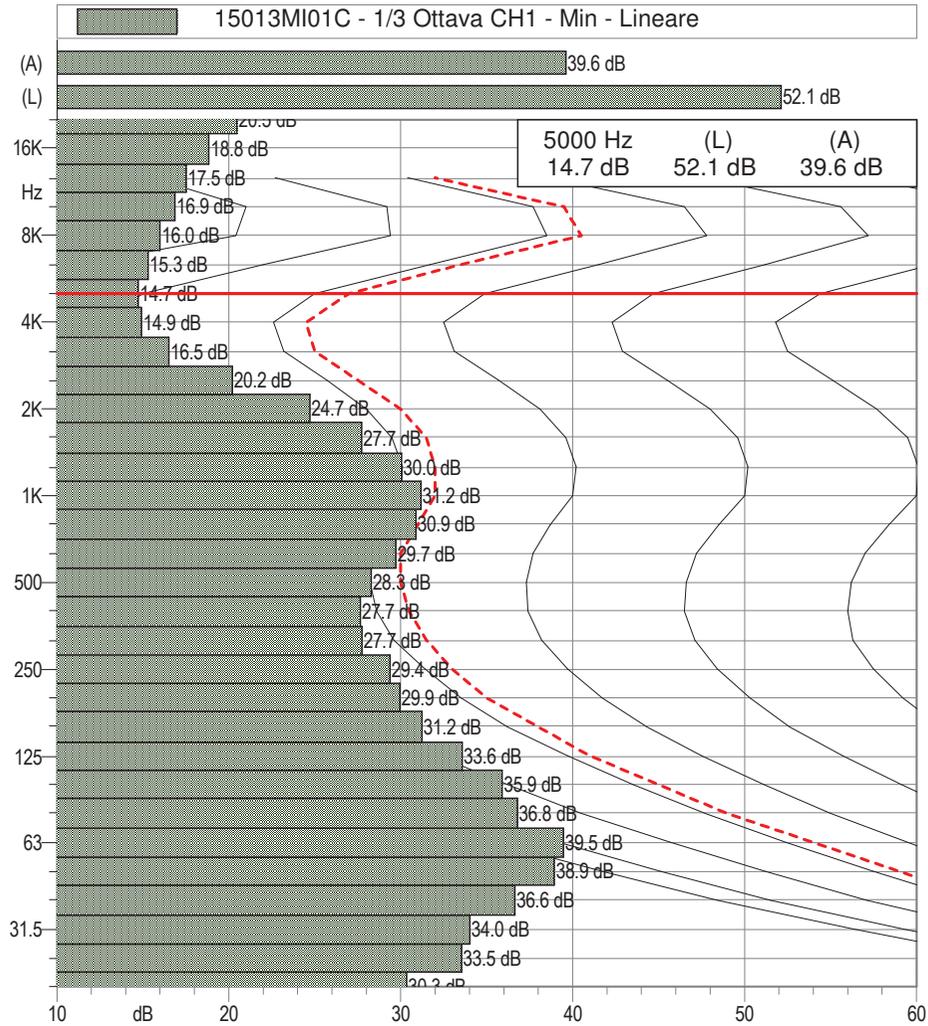
Dati generali



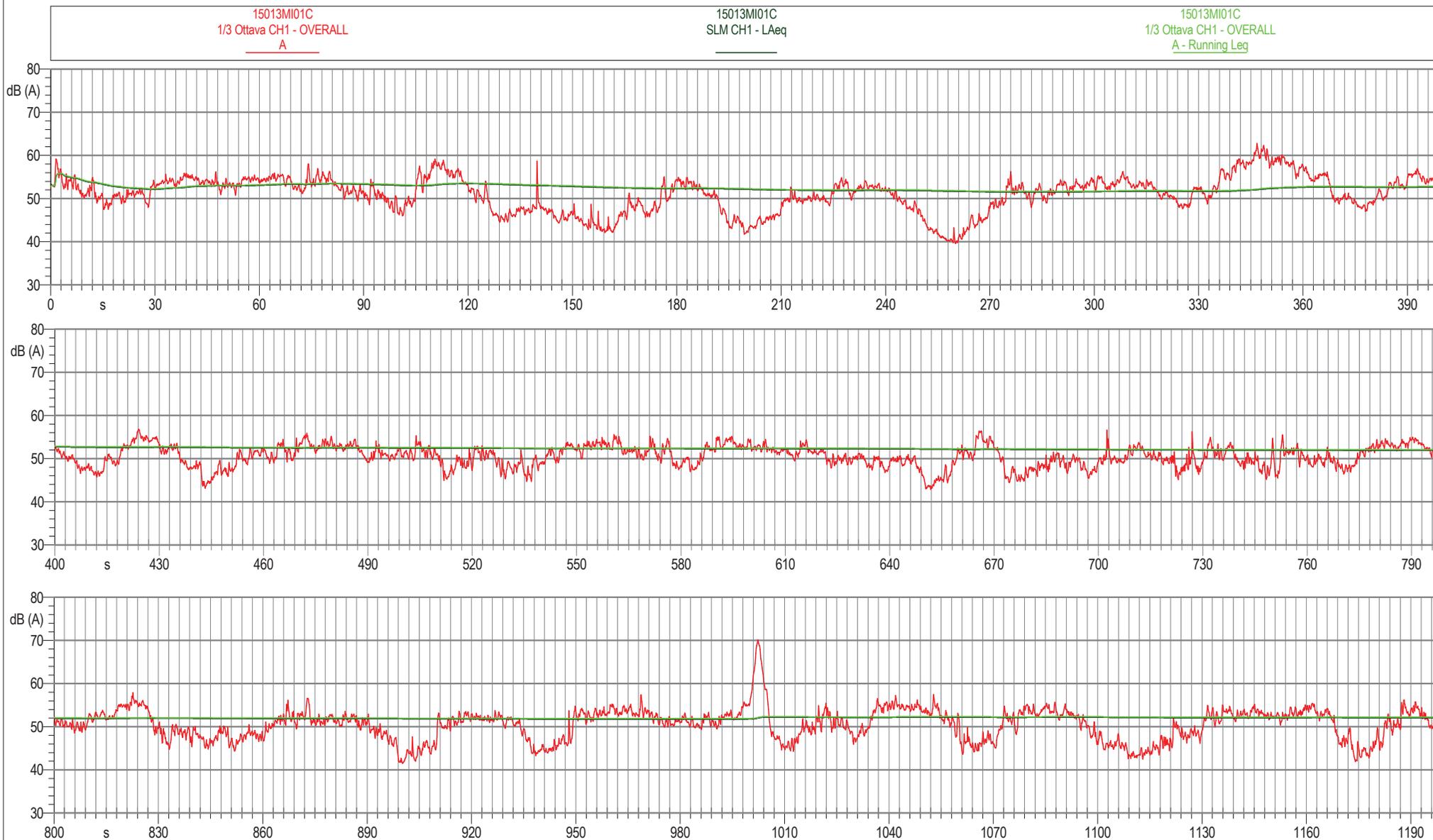
Leq dB(A)	LAFmax dB(A)	LAFmin dB(A)	LAF01 dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF90 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAF99 dB(A)
52.2	70.1	39.6	58.8	54.6	51.1	45.9	44.6	42.3

- 1 - 15013MI01C - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A - Running Leq
- 2 - 15013MI01C - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A
- 3 - 15013MI01C - SLM CH1 - LAF99 - Running Leq
- 4 - 15013MI01C - SLM CH1 - LAF50 - Running Leq

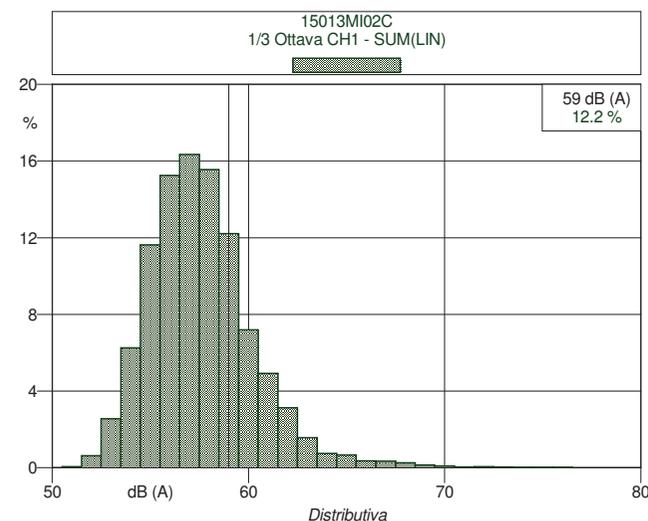
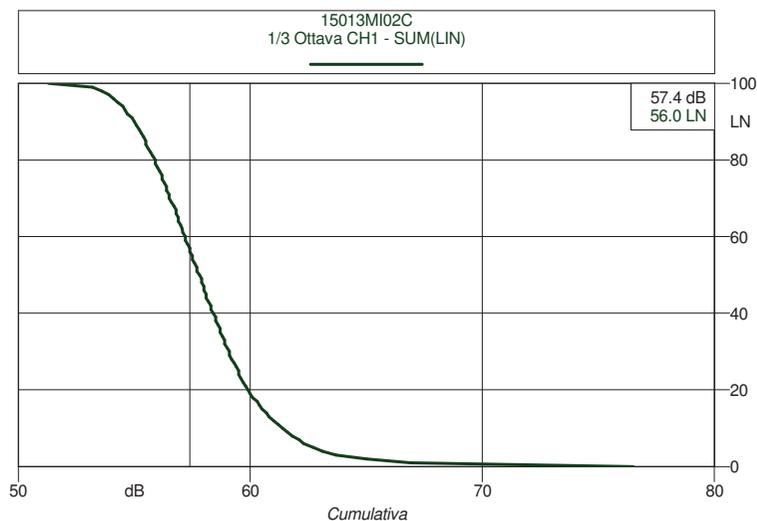




Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	0.1	1200 s	52.2 dB (A)
Non Mascherato	0.1	1200 s	52.2 dB (A)
Mascherato		0 s	0.0 dB (A)

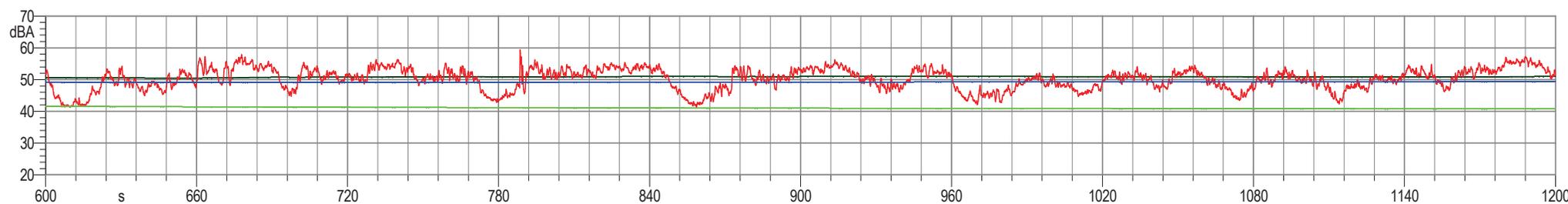
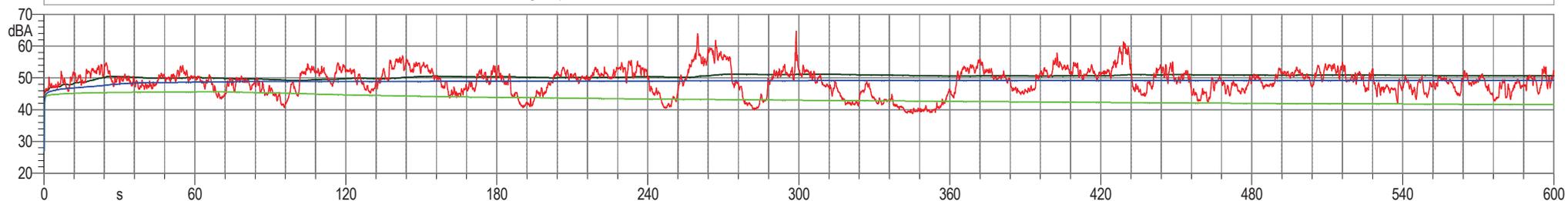


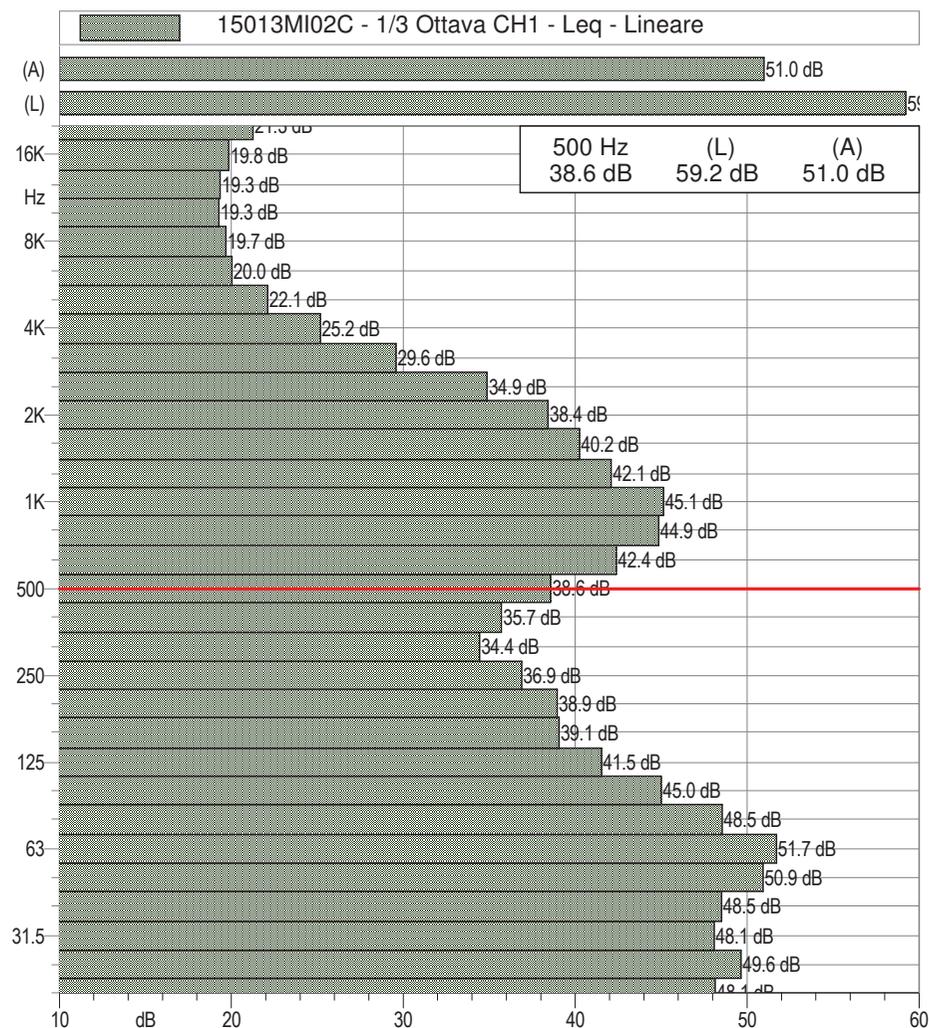
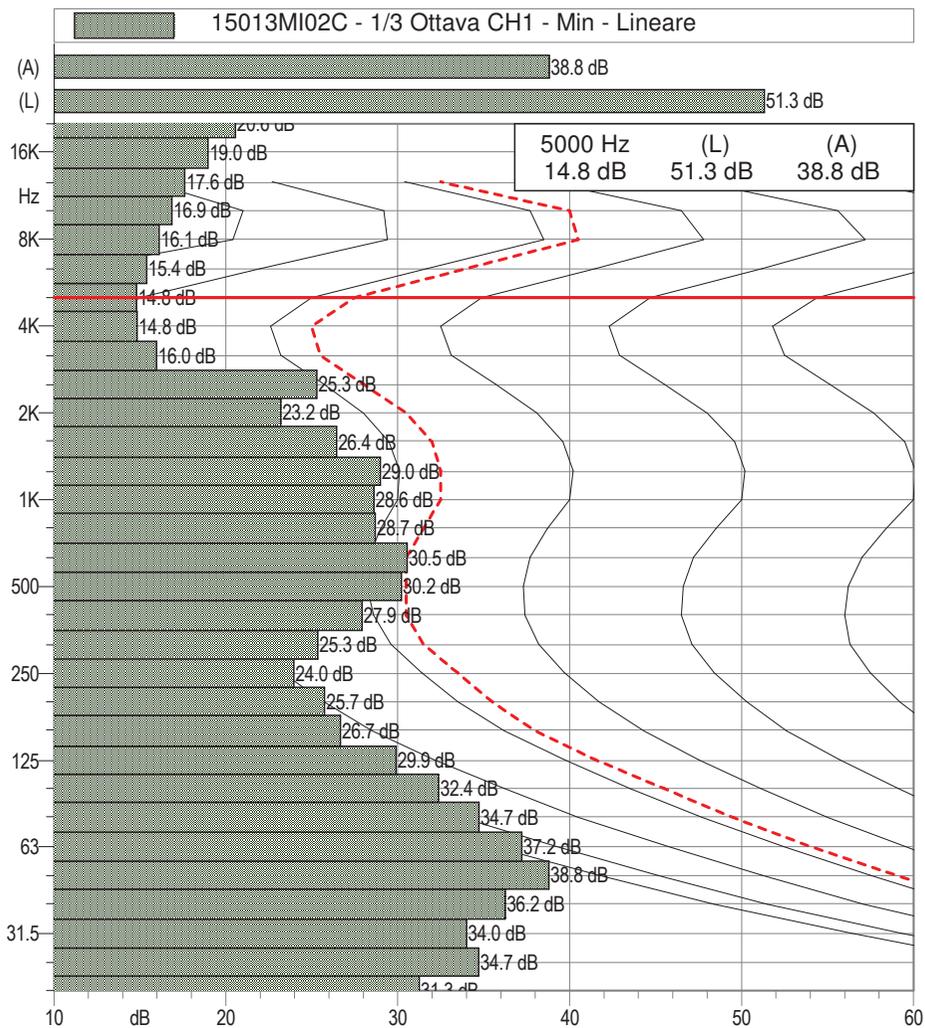
Dati generali



Leq dB(A)	LAFmax dB(A)	LAFmin dB(A)	LAF01 dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF90 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAF99 dB(A)
51.0	64.7	38.8	57.1	53.9	49.9	44.3	42.6	40.2

- 1 - 15013MI02C - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A - Running Leq
- 2 - 15013MI02C - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A
- 3 - 15013MI02C - SLM CH1 - LAF99 - Running Leq
- 4 - 15013MI02C - SLM CH1 - LAF50 - Running Leq

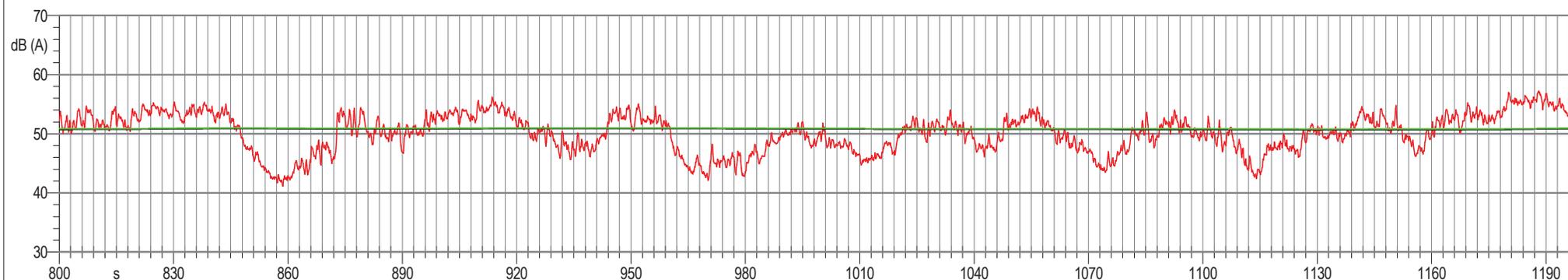
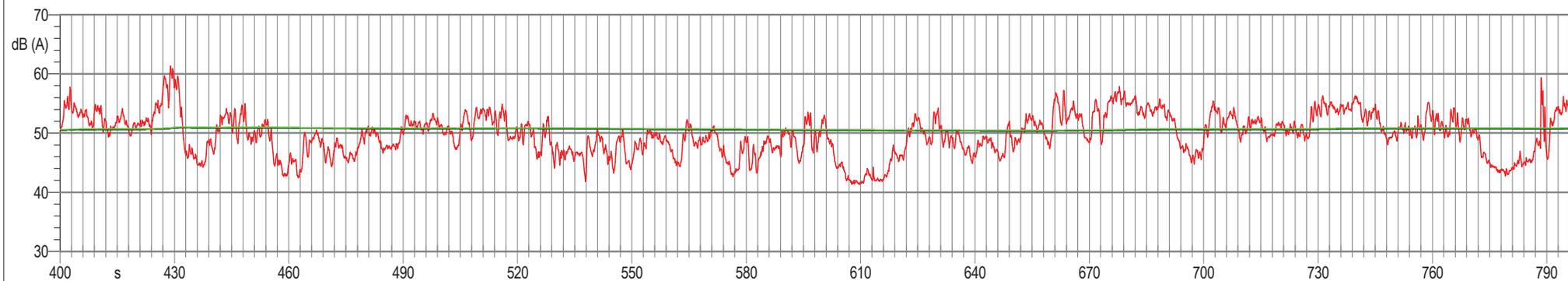
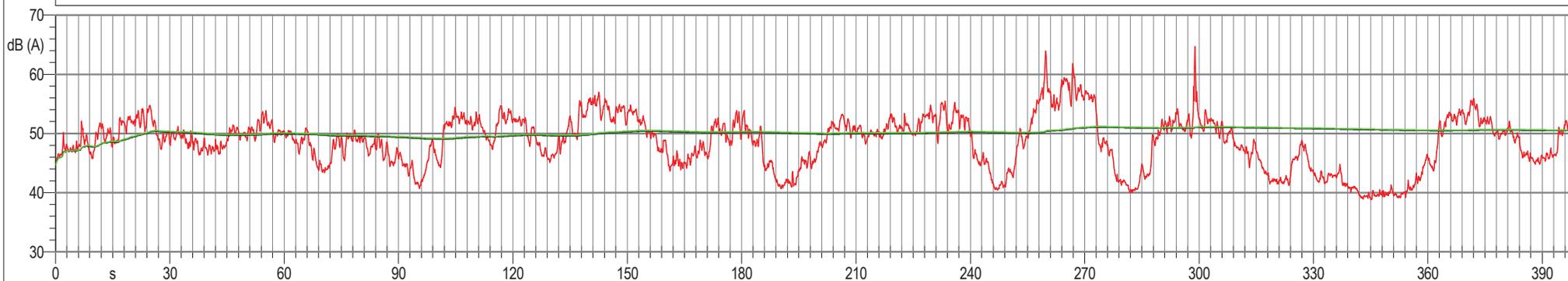




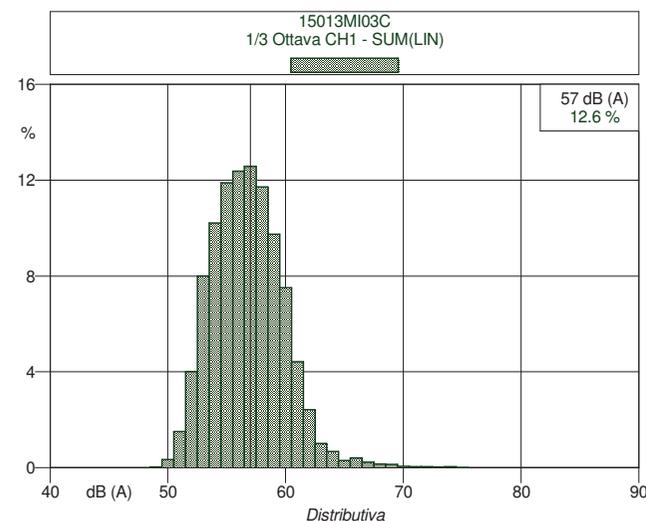
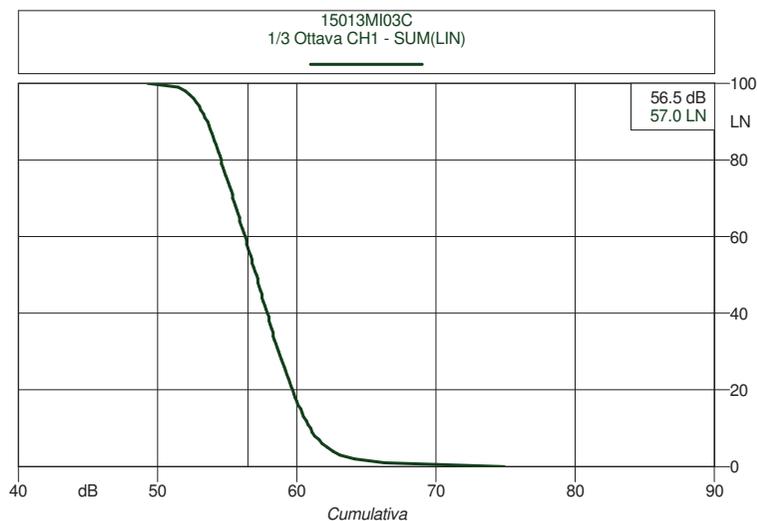
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	0.1	1200 s	51.0 dB (A)
Non Mascherato	0.1	1200 s	51.0 dB (A)
Mascherato		0 s	0.0 dB (A)

 15013MI02C
 1/3 Ottava CH1 - OVERALL
 A

 15013MI02C
 SLM CH1 - LAeq

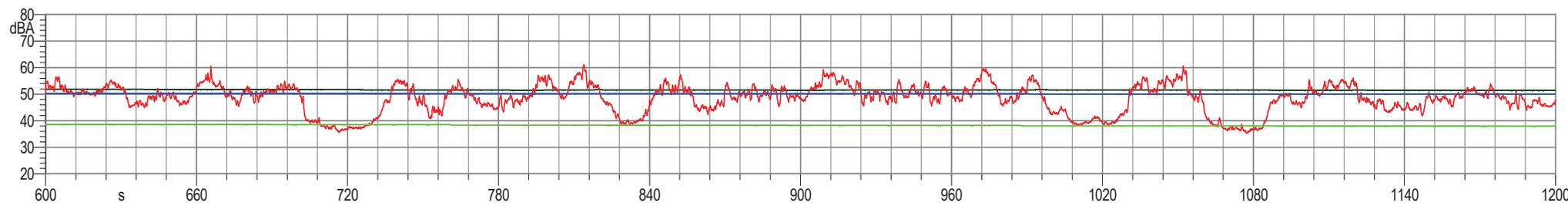
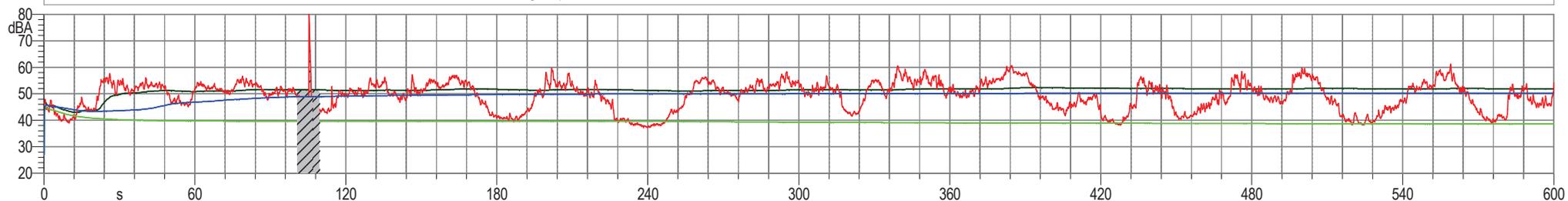
 15013MI02C
 1/3 Ottava CH1 - OVERALL
 A - Running Leg


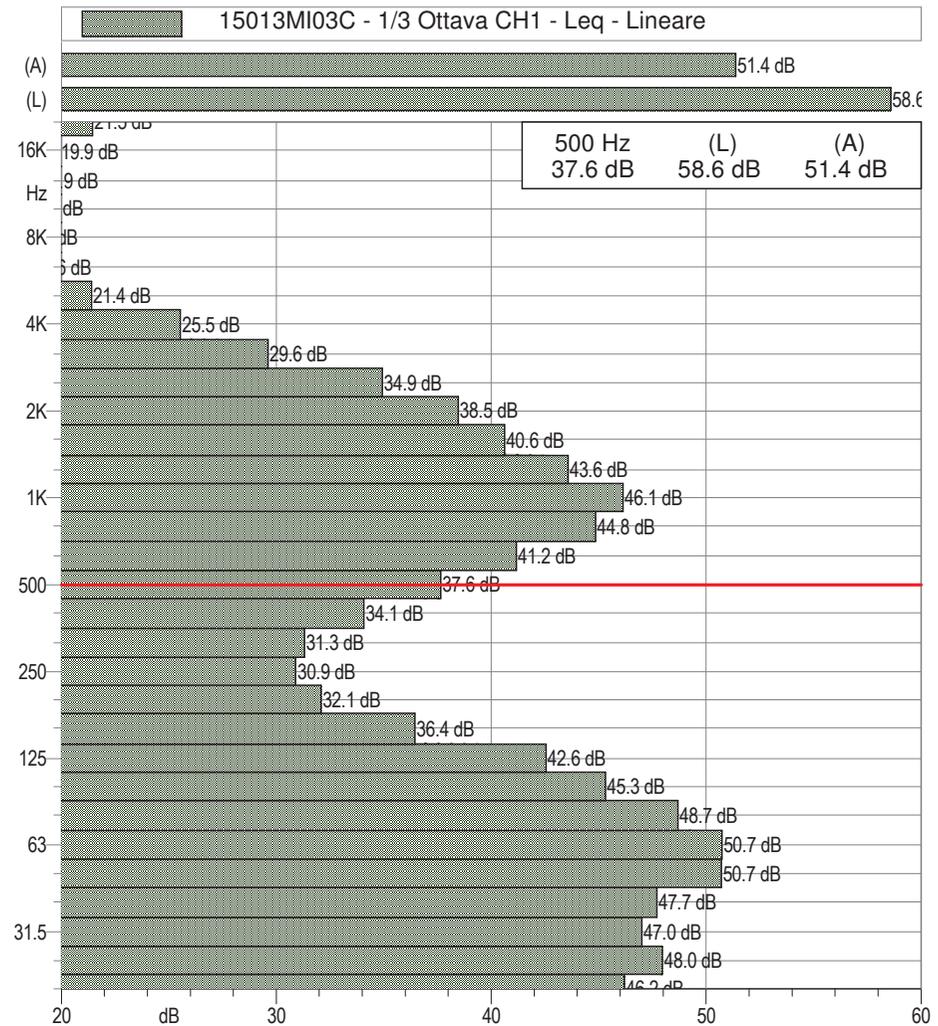
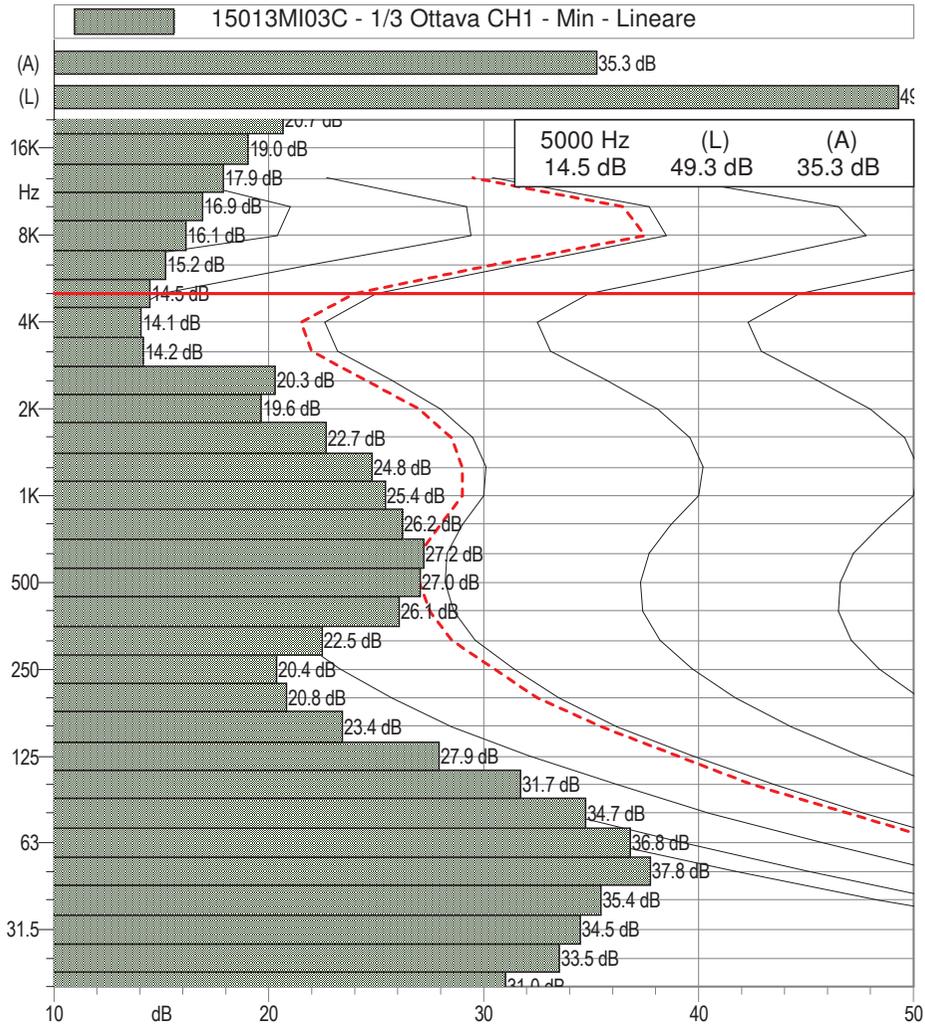
Dati generali



Leq dB(A)	LAFmax dB(A)	LAFmin dB(A)	LAF01 dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF90 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAF99 dB(A)
51.4	61.1	35.3	58.4	55.0	49.6	40.4	38.8	36.8

- 1 - 15013MI03C - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A - Running Leq
- 2 - 15013MI03C - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A
- 3 - 15013MI03C - SLM CH1 - LAF99 - Running Leq
- 4 - 15013MI03C - SLM CH1 - LAF50 - Running Leq



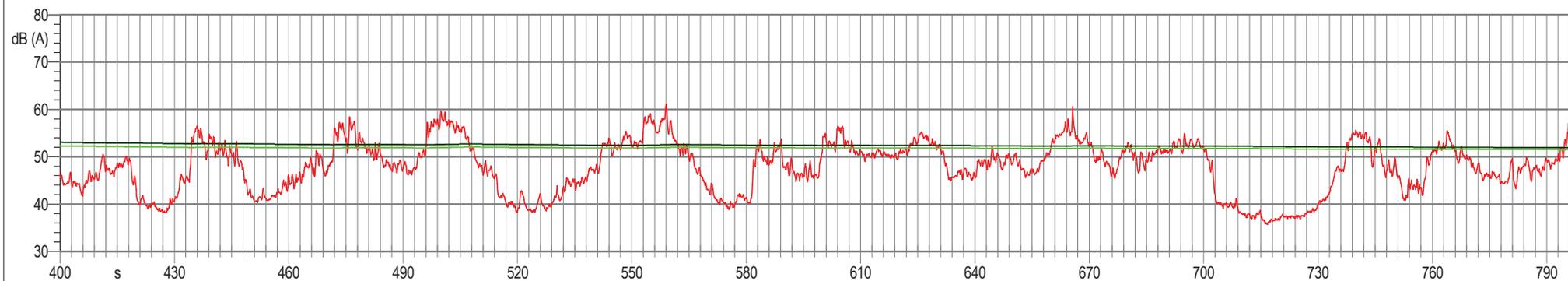
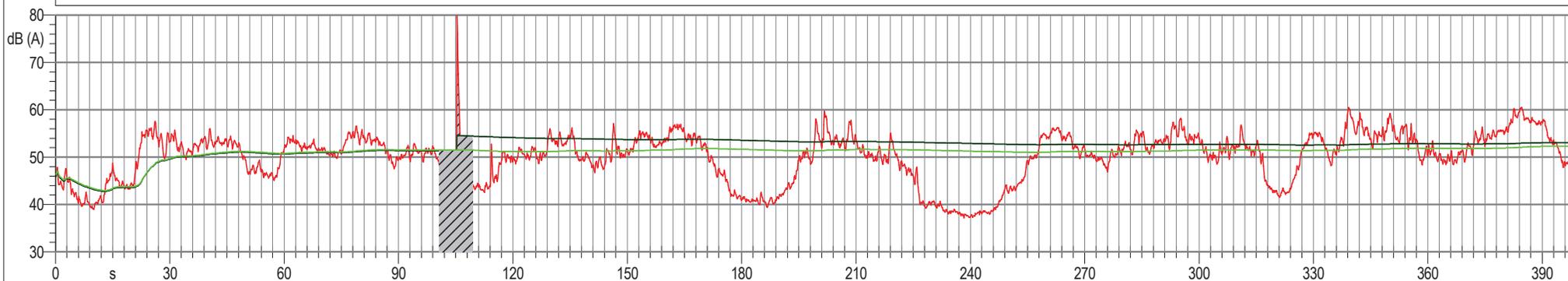


Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	0.1	1200 s	51.8 dB (A)
Non Mascherato	0.1	1191.1 s	51.4 dB (A)
Mascherato	100.7	8.9 s	63.5 dB (A)
Nuova Maschera 1	100.7	8.9 s	63.5 dB (A)

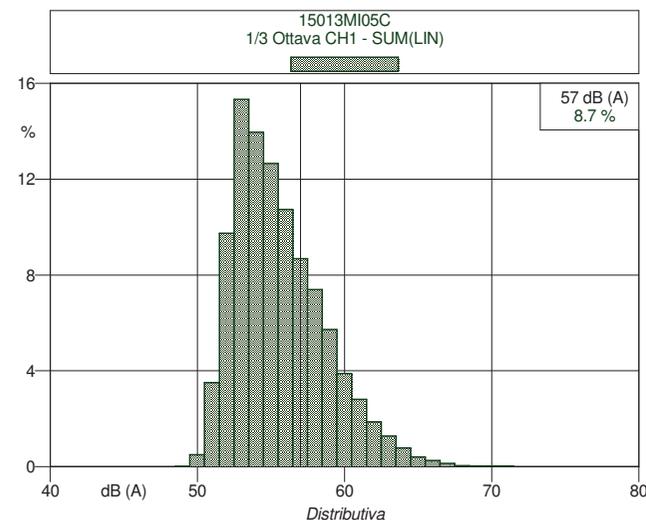
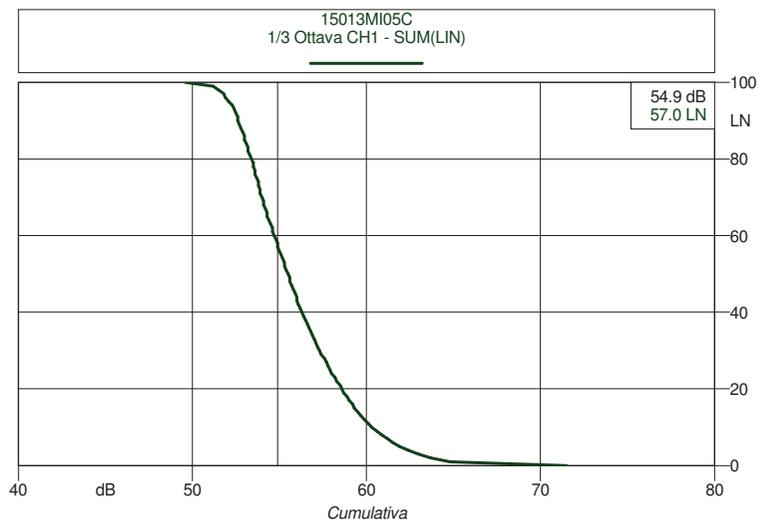
 15013MI03C
 1/3 Ottava CH1 - OVERALL
 A

 15013MI03C
 SLM CH1 - LAeq

A - Running Leg

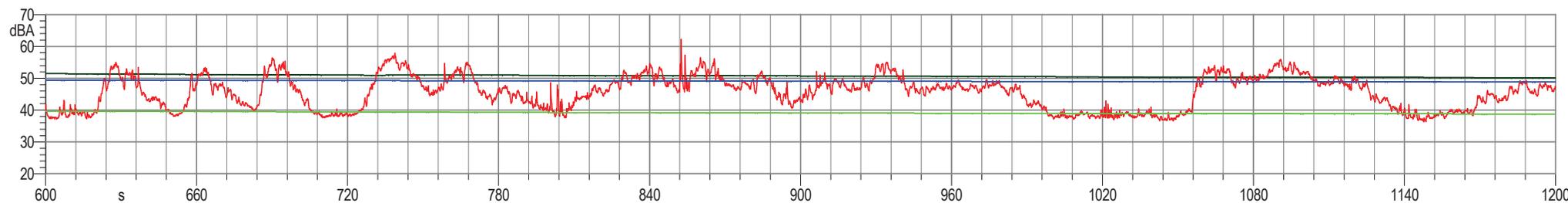
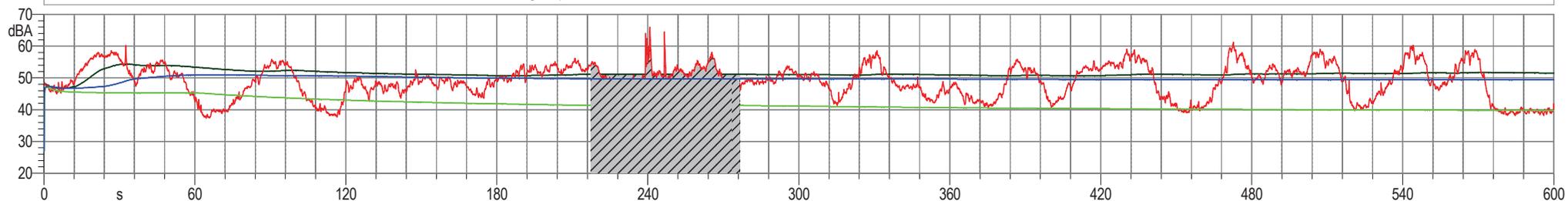


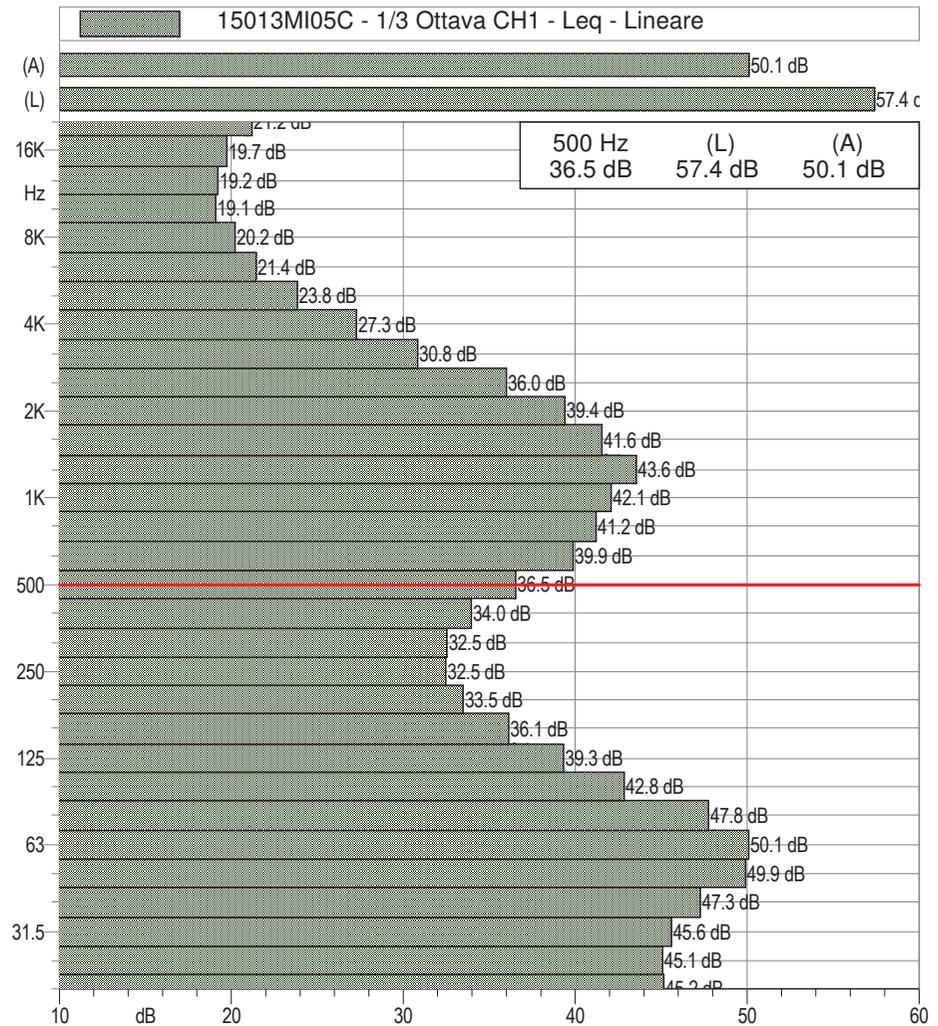
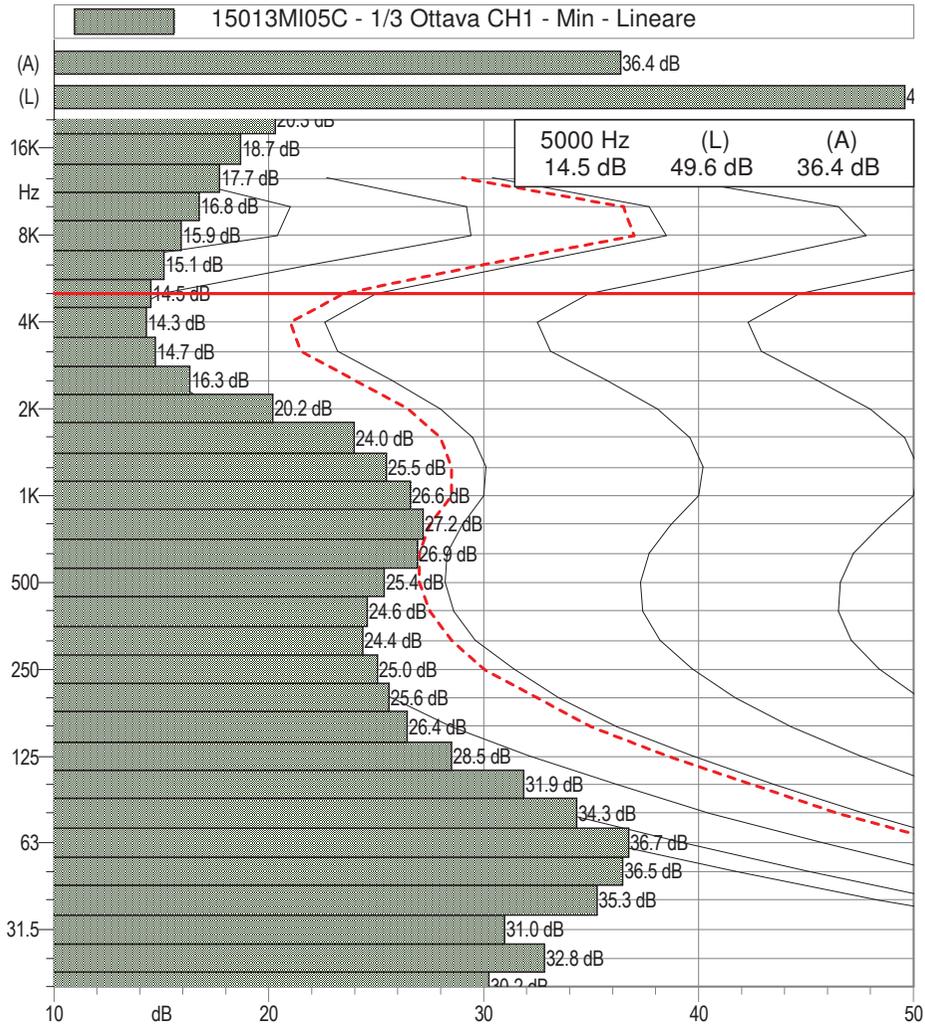
Dati generali



Leq dB(A)	LAFmax dB(A)	LAFmin dB(A)	LAF01 dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF90 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAF99 dB(A)
50.1	62.2	36.4	57.9	54.1	47.5	39.0	38.2	37.4

- 1 - 15013MI05C - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A - Running Leq
- 2 - 15013MI05C - 1/3 Ottava CH1 - OVERALL - A
- 3 - 15013MI05C - SLM CH1 - LAF99 - Running Leq
- 4 - 15013MI05C - SLM CH1 - LAF50 - Running Leq



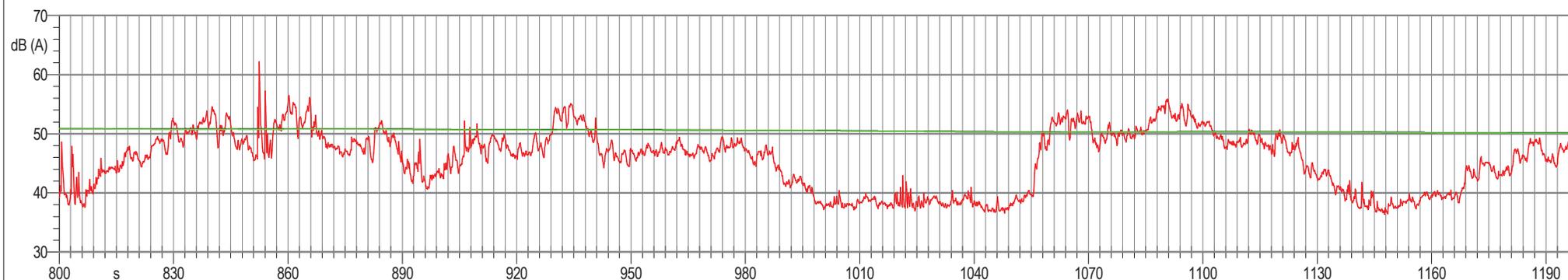
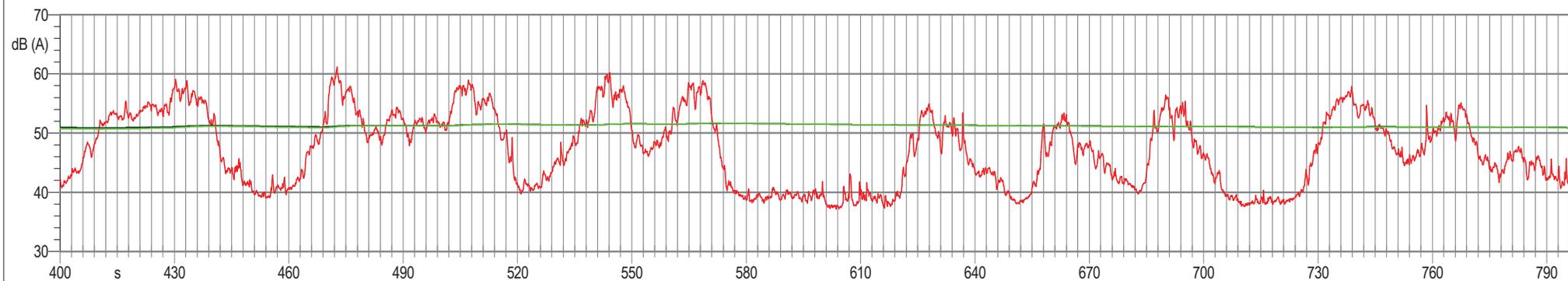
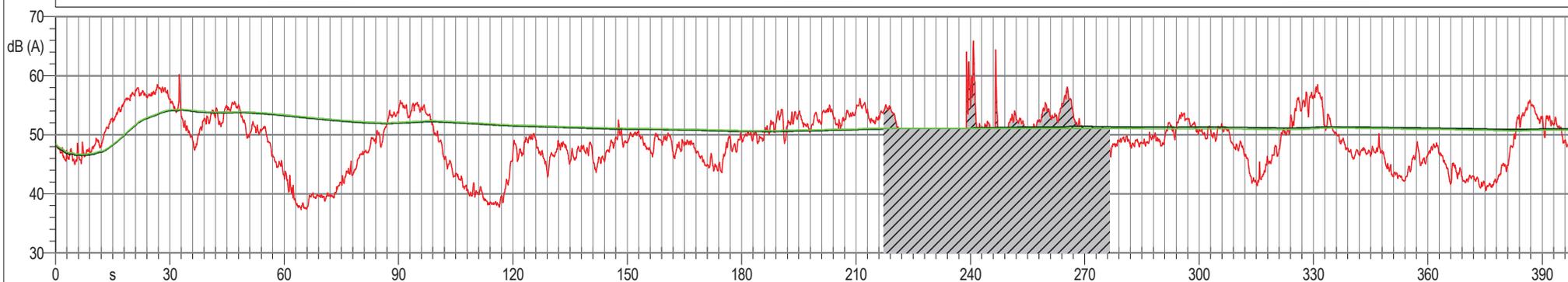


Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	0.1	1200 s	50.3 dB (A)
Non Mascherato	0.1	1140.6 s	50.1 dB (A)
Mascherato	217.2	59.4 s	52.7 dB (A)
Nuova Maschera 1	217.2	59.4 s	52.7 dB (A)

 15013MI05C
 1/3 Ottava CH1 - OVERALL
 A

 15013MI05C
 SLM CH1 - LAeq

A - Running Leg



OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Allegato 2	Scheda tecnica Materiale opere di bonifica
-------------------	---

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)		RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A		
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Scheda 001



UTA-Protect® è un marchio registrato SILTE Srl

Schermatura acustica UTA-Protect®

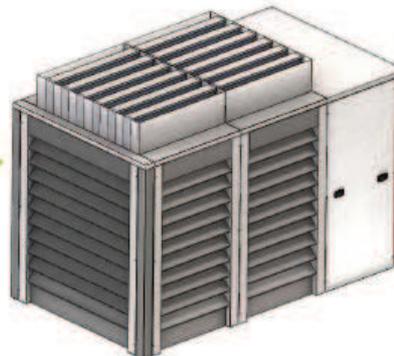
UTA-Protect® è un sistema appositamente studiato da SILTE per insonorizzare i gruppi frigoriferi, le unità di raffreddamento aria, pompe di calore, chiller industriali, etc.

UTA-Protect® è un dispositivo acustico che si definisce trasparente al passaggio dell'aria ed opaco al passaggio di rumore; per questo motivo la sua presenza non ostacola il corretto funzionamento dell'impianto.

Il tamponamento acustico è realizzato con pannelli metallici coibentati con materiale fonoassorbente e fonoimpedente. Nella schermatura vengono opportunamente integrate e correttamente dimensionati griglie acustiche e silenziatori a setti per il passaggio silenzioso dell'aria. I pannelli sono rimovibili per consentire tutte le operazioni di manutenzione ed ispezione dell'impianto.

Questo dispositivo consente un miglioramento acustico minimo non inferiore a 10 dB. Per esigenze particolari la schermatura può essere potenziata con prestazioni superiori a 15 dB.

Esempi di schermature UTA-Protect®:



Silte S.r.l.
Via Bergamo, 51
23851 - Galbiate (LC)

Tel. +39 0341. 54 15 98
Fax +39 0341. 54 22 79
www.silte.it - info@silte.it

R. E. A. n° 310576
Cap. Soc. i.v. € 100.000
P. IVA 03228530139

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)		RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A		
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Scheda 002

Silenziatori rettilinei tipo "Q..." a setti fonoassorbenti e risonatori

Generalità

I silenziatori rettilinei a setti tipo "Q..." sono progettati per gli spettri sonori dei ventilatori e vengono normalmente impiegati per ridurre il livello di rumore negli impianti di condizionamento e ventilazione, civili e industriali. Potendo variare sia la sezione del silenziatore, sia la sua lunghezza, sia il tipo e lo spessore dei setti fonoassorbenti e la larghezza dei passaggi dell'aria, si può ottenere praticamente qualsiasi attenuazione, in esercizio normale, con ventilatori assiali o centrifughi di qualsiasi portata, in una grande varietà di applicazioni.

Costruzione

Un silenziatore tipo "Q..." è essenzialmente costituito da una carcassa metallica contenente vari setti di materiale fonoassorbente ignifugo (minimo classe 1) o similare. La carcassa è in lamiera zincata di spessore fra 0,8 e 1,5 mm secondo le dimensioni, con flange ad angolo, forate su tutto il perimetro, o flange rapide con fori ai quattro angoli soltanto. Data la loro minore rigidità, le flange rapide sono realizzabili per silenziatori di larghezza massima 1800 mm o altezza massima 1500 mm.



I setti possono essere realizzati in vario modo, determinando così i cinque diversi tipi di silenziatori:

- S: setto standard tipo "fonoassorbente", in lana minerale con rivestimento in lana di vetro ad alto coefficiente di assorbimento acustico.

- L: come S, più lamierino forato su tutta la superficie.

- P: come S, più foglio in polietilene e lamierino forato su tutta la superficie.

- A: setto tipo "risonatore", realizzato come i setti standard, ma con un rivestimento aggiuntivo in alluminio su metà superficie.

- B: come A, più lamierino forato sulla metà superficie fonoassorbente.

Lo spessore dei setti e i passaggi dell'aria fra un setto e l'altro hanno misure diverse nelle varie serie.

Non tutti i tipi di setti sono impiegati per realizzare tutte le serie di silenziatori.

	Spessore setti mm	Passaggi aria mm	Area libera %
Serie 64	200	100	33
Serie 65	360	120	25
Serie 66	200	150	43
Serie 67	360	180	33
Serie 68	200	200	50
Serie 69	360	240	40
Serie 70	260	100	28
Serie 71	260	150	37
Serie 72	260	200	43
Serie 73	300	100	25
Serie 74	300	150	33
Serie 75	300	200	40

La loro disponibilità è indicata nelle tabelle dei dati di attenuazione acustica.

Attenuazione del rumore

L'attenuazione prodotta da un silenziatore dipende da vari fattori:

- tipo di setti impiegati: i setti solo fonoassorbenti (S-L-P) sono particolarmente indicati per frequenze da 500 Hz in su;

Flakt Woods SpA - 20092 Cinisello Balsamo (MI) - Via Pacinotti, 28
t 02 6186091 f 02 61860947
e info.it@flaktwoods.com w www.flaktwoods.com/it

OGGETTO Object		Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)				
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Attenuazione (dB) per banda d'ottava (Hz) secondo il tipo, la serie e la lunghezza (mm) del silenziatore

Q564 - QL64		Bande d'ottava (Hz)							
Lungh. (mm)	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
500	2	4	8	15	20	23	16	11	
750	4	8	15	23	32	35	25	17	
1000	6	12	21	30	44	45	33	23	
1250	7	14	25	37	48	48	41	29	
1500	9	16	30	44	49	49	45	31	
1750	10	18	34	47	50	50	48	36	
2000	12	20	38	49	50	50	49	40	
2500	--	--	--	--	--	--	--	--	
3000	--	--	--	--	--	--	--	--	

Q565 - QL65		Bande d'ottava (Hz)							
Lungh. (mm)	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
500	--	--	--	--	--	--	--	--	
750	--	--	--	--	--	--	--	--	
1000	4	8	14	18	17	11	8	5	
1250	6	10	18	21	21	14	10	6	
1500	7	12	20	24	24	17	12	8	
1750	8	14	22	27	27	20	14	10	
2000	9	16	24	30	30	23	16	11	
2500	12	20	28	36	35	29	20	14	
3000	14	24	32	42	40	35	24	16	

QA71 - QB71		Bande d'ottava (Hz)							
Lungh. (mm)	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
500	--	--	--	--	--	--	--	--	
750	6	11	17	18	21	13	10	8	
1000	7	14	21	24	27	17	13	10	
1250	8	17	26	30	33	21	16	13	
1500	10	19	30	36	39	25	19	15	
1750	11	22	35	42	45	29	22	18	
2000	13	25	39	48	50	33	25	20	
2500	16	31	45	48	50	42	32	25	
3000	--	--	--	--	--	--	--	--	

Q566 - QL66		Bande d'ottava (Hz)							
Lungh. (mm)	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
500	5	6	12	18	18	17	14	10	
750	6	12	20	27	28	26	21	15	
1000	9	16	28	36	38	36	25	17	
1250	10	20	35	43	46	43	31	21	
1500	13	24	40	48	49	46	37	25	
1750	15	28	45	49	50	48	43	29	
2000	17	30	46	50	50	50	45	32	
2500	--	--	--	--	--	--	--	--	
3000	--	--	--	--	--	--	--	--	

QA64 - QB64		Bande d'ottava (Hz)							
Lungh. (mm)	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
500	4	8	14	15	16	13	10	8	
750	6	11	18	22	24	19	14	11	
1000	7	14	23	29	32	25	19	15	
1250	9	17	29	36	40	31	24	19	
1500	10	20	33	43	48	38	29	23	
1750	12	23	38	48	50	44	33	26	
2000	13	26	43	48	50	50	38	30	
2500	--	--	--	--	--	--	--	--	
3000	--	--	--	--	--	--	--	--	

QA72 - QB72		Bande d'ottava (Hz)							
Lungh. (mm)	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
500	--	--	--	--	--	--	--	--	
750	--	--	--	--	--	--	--	--	
1000	6	12	18	20	22	13	10	8	
1250	7	14	22	24	26	16	12	9	
1500	8	17	25	29	31	19	14	11	
1750	10	19	29	34	36	22	17	13	
2000	11	21	33	39	41	25	19	15	
2500	13	26	40	48	50	31	24	19	
3000	16	31	45	48	50	38	29	23	

Q567 - QL67		Bande d'ottava (Hz)							
Lungh. (mm)	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
500	--	--	--	--	--	--	--	--	
750	4	8	14	20	23	17	13	9	
1000	6	11	20	26	29	23	17	12	
1250	7	13	24	32	34	28	21	15	
1500	8	16	28	38	39	33	25	19	
1750	10	18	32	43	44	38	29	21	
2000	12	21	35	48	48	42	33	23	
2500	14	26	42	50	50	50	41	26	
3000	--	--	--	--	--	--	--	--	

QA66 - QB66		Bande d'ottava (Hz)							
Lungh. (mm)	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
500	--	--	--	--	--	--	--	--	
750	5	9	15	16	18	13	10	8	
1000	6	12	19	22	23	17	13	10	
1250	7	14	22	27	29	21	16	13	
1500	8	16	26	33	35	25	19	15	
1750	9	19	30	38	41	29	22	18	
2000	11	21	33	44	47	33	25	20	
2500	13	26	41	48	50	42	32	25	
3000	--	--	--	--	--	--	--	--	

QA73 - QB73		Bande d'ottava (Hz)							
Lungh. (mm)	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
500	5	11	16	17	20	13	10	8	
750	8	15	23	26	29	19	14	11	
1000	10	19	30	35	37	25	19	15	
1250	12	23	37	43	46	31	24	19	
1500	14	27	44	48	50	38	29	23	
1750	16	32	45	48	50	44	33	26	
2000	18	36	45	48	50	50	38	30	
2500	--	--	--	--	--	--	--	--	
3000	--	--	--	--	--	--	--	--	

Q568 - QL68		Bande d'ottava (Hz)							
Lungh. (mm)	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
500	--	--	--	--	--	--	--	--	
750	4	8	14	20	23	17	13	9	
1000	6	11	20	26	29	23	17	12	
1250	7	13	24	32	34	28	21	15	
1500	8	16	28	38	39	33	25	19	
1750	10	18	32	43	44	38	29	21	
2000	12	21	35	48	48	42	33	23	
2500	14	26	42	50	50	50	41	26	
3000	--	--	--	--	--	--	--	--	

QA68 - QB68		Bande d'ottava (Hz)							
Lungh. (mm)	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
500	--	--	--	--	--	--	--	--	
750	--	--	--	--	--	--	--	--	
1000	5	10	16	18	19	13	10	8	
1250	6	12	19	22	23	16	12	9	
1500	7	14	22	27	28	19	14	11	
1750	8	16	25	31	32	22	17	13	
2000	9	18	28	35	37	25	19	15	
2500	11	22	34	44	46	31	24	19	
3000	13	26	40	48	50	38	29	23	

QA74 - QB74		Bande d'ottava (Hz)							
Lungh. (mm)	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
500	--	--	--	--	--	--	--	--	
750	6	12	18	20	21	13	10	8	
1000	8	15	23	26	28	17	13	10	
1250	9	19	29	33	34	21	16	13	
1500	11	22	34	39	41	25	19	15	
1750	13	25	39	46	47	29	22	18	
2000	14	29	44	48	50	33	25	20	
2500	18	35	45	48	50	42	32	25	
3000	--	--	--	--	--	--	--	--	

Q569 - QL69		Bande d'ottava (Hz)							
Lungh. (mm)	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
500	--	--	--	--	--	--	--	--	
750	--	--	--	--	--	--	--	--	
1000	5	10	16	22	23	15	10	7	
1250	6	13	20	28	28	18	13	9	
1500	8	16	24	33	33	22	15	11	
1750	9	18	28	39	36	28	18	13	
2000	10	20	32	44	40	30	21	15	
2500	12	24	40	48	48	36	26	18	
3000	14	28	48	50	46	31	21	15	

QA70 - QB70		Bande d'ottava (Hz)							
Lungh. (mm)	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
500	5	10	15	16	19	13	10	8	
750	7	13	21	24	27	19	14	11	
1000	9	17	27	32	36	25	19	15	
1250	10	21	33	40	44	31	24	19	
1500	12	24	39	47	50	38	29	23	
1750	14	28	45	48	50	44	33	26	
2000	16	32	46	48	50	50	38	30	
2500	--	--	--	--	--	--	--	--	
3000	--	--	--	--	--	--	--	--	

QA75 - QB75		Bande d'ottava (Hz)							
Lungh. (mm)	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
500	--	--	--	--	--	--	--	--	
750	--	--	--	--	--	--	--	--	
1000	7	15	20	21	22	13	10	8	
1250	8	16	24	27	28	16	12	9	
1500	9	19	28	32	33	19	14	11	
1750	11	21	32	37	38	22	17	13	
2000	12	24	36	43					

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A	
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Allegato 3	Schede tecniche sorgenti di rumore
-------------------	---

Condensatore freddo alimentare modello ECO 1 X KCE 810F2-SV (o simile)



V3R7M3 db91119



Utente

ARNEG

Verifica Condensatore

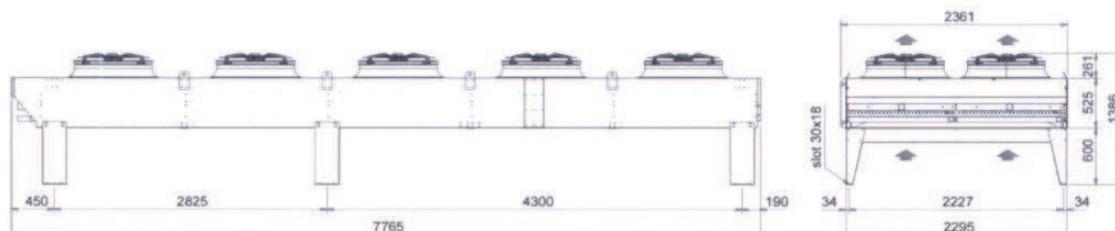
27/05/2010

Temperatura aria esterna	°C	35,0	Temperatura di condensazione	°C	45,0
Refrigerante		R404A			
Altitudine	m	0			
Desurriscaldamento	°C	35,0			

Scambiatore	Standard	Alimentazione	
Motori / Ventilatori		Flusso aria	V

Modello Selezionato: 1 x KCE 810F2-SV

Capacità	kW	159,970			
Delta T	°C	10,0	Hot Gas	°C	80,0
Port. aria totale	m ³ /h	56400	Press. son. tot. 10 mt.	dB(A)	29



Peso	kg	1328,000			
Superficie esterna	m ²	943,00	Superficie interna	m ²	55,60
Attacco entrata		2 x 70 mm	Attacco uscita		2 x 54 mm
Passo alette	mm	2.1	Capacità circuito	dm ³	109,00
Ventilatori	n.	10	Diametro	mm	800
Portata aria	m ³ /h	56400	Potenza sonora	dB(A)	63
Collegamento	Star		Velocità di rotazione	g/min	280
Alimentazione	V	Standard	Numero di poli	n.	12
Assorbimento totale	A	2,7	Classe di efficienza		A
Potenza nominale	Watt	1400	Potenza assorbita	Watt	1400

Sistema di climatizzazione e recuperatore CLIVET

CSRN-XHE 464 Condizionatore autonomo in pompa di calore raffreddato ad aria ad alta efficienza tipo "Roof Top" (R410A-400T-IOM1-CC-CREFP—SM-SR-PSTD)

LIVELLI SONORI									
Livello di Potenza Sonora (dB)								Livello di Pressione Sonora	Livello di Potenza Sonora
Bande d'ottava (Hz)									
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)
101	97	100	90	86	77	72	69	73	94

CPAN-XHE3 Size 4 Unità di rinnovo aria (aria primaria) con recupero di energia a pompa di calore reversibile. (SETMC-R410A-400T-IOM1)



I DATI TECNICI SONO INDICATIVI E POSSONO ESSERE MODIFICATI DAL COSTRUTTORE SENZA OBBLIGO DI PREAVVISO

DATI TECNICI RIFERITI AL BOLLETTINO TECNICO

GENERALI			
Circuiti refrigeranti		Nr	2.00
PESI E DIMENSIONI			
Peso di spedizione		kg	1285
COMPRESSORE			
N° compressori		Nr	2.00
Tipo compressori	(3.1)		Scroll
Gradini capacità Std		Nr	10-100%
VENTILATORI ZONA TRATTAMENTO (MANDATA)			
Tipo ventilatore mandata	(4.2)		RAD

(3.1) ROT = compressore rotativo
 SCROLL = compressore scroll
 (4.2) RAD = ventilatore radiale

>>> VENTILATORI ZONA TRATTAMENTO (MANDATA)			
Numero ventilatori Mandata		Nr	1.00
Diametro ventilatori		mm	630
Portata aria mandata		l/s	2000
Potenza unitaria installata		kW	2.80
Max pressione statica mandata		Pa	600
CONNESSIONI			
Scarico condensa			1" GAS

LIVELLI SONORI									
Livello di Potenza Sonora (dB)								Livello di Pressione Sonora	Livello di Potenza Sonora
Bande d'ottava (Hz)									
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)
67	69	67	67	72	73	67	74	60	80

Il livello di pressione sonora è riferito ad 1 m di distanza dalla superficie esterna dell'unità canalizzata funzionante in campo aperto. Pressione statica utile 50 Pa.
 Si precisa che installando l'unità in condizioni diverse da quelle nominali di prova (ad es. in prossimità di muri od ostacoli in genere) i livelli sonori possono subire significative variazioni.
 I livelli sonori si riferiscono ad unità funzionante con portata aria standard

Unita di climatizzazione DAIKIN

RYYQ-T

VRV IV heat pump, with continuous heating

Outdoor unit				RYYQ8T	RYYQ10T	RYYQ12T	RYYQ14T	RYYQ16T	RYYQ18T	RYYQ20T
Capacity range			HP	8	10	12	14	16	18	20
Cooling capacity	Nom.		kW	22.4	28.0	33.5	40.0	45.0	50.0	56.0
Heating capacity	Nom.		kW	25.0	31.5	37.5	45.0	50.0	56.0	63.0
Power input - 50Hz	Cooling	Nom.	kW	5.2	7.29	8.98	11.0	13.0	14.7	18.5
	Heating	Nom.	kW	5.5	7.38	9.10	11.2	12.8	14.4	17.0
EER				4.30	3.84	3.73	3.64	3.46	3.40	3.03
ESEER				7.53 (1)	7.20 (1)	6.96 (1)	6.83 (1)	6.50 (1)	6.38 (1)	5.67 (1)
COP				4.55	4.27	4.12	4.02	3.91	3.89	3.71
Maximum number of connectable indoor units							64 (2)			
Indoor index connection	Min.			100	125	150	175	200	225	250
	Nom.			200	250	300	350	400	450	500
	Max.			260	325	390	455	520	585	650
Dimensions	Unit	HeightxWidthxDepth	mm	1,685x930x765				1,685x1,240x765		
Weight	Unit		kg	261		268		364		398
Sound power level	Cooling	Nom.	dB(A)	78	79		81		86	88
	Heating	Nom.	dB(A)		58		61		64	65
Operation range	Cooling	Min.-Max.	°CDB				-5-43			
	Heating	Min.-Max.	°CWB				-20-15.5			
Refrigerant	Type						R-410A			
Piping connections	Liquid	OD	mm		9.52		12.7		15.9	
	Gas	OD	mm	19.1	22.2			28.6		
	Piping length	OU - IU	Max. m				165 (3)			
	Total piping length	System	Actual m				1,000 (3)			
	Level difference	OU - IU	m				90 (3) Outdoor unit in highest position / 90 (3) Indoor unit in highest position			
Power supply	Phase/Frequency/Voltage		Hz/V				3N~/50/380-415			
Current - 50Hz	Maximum fuse amps (MFA)		A	20	25		32		40	50

Outdoor system				RYYQ22T	RYYQ24T	RYYQ26T	RYYQ28T	RYYQ30T	RYYQ32T	RYYQ34T	RYYQ36T
System	Outdoor unit module 1			RYMQ10T	RYMQ8T		RYMQ12T			RYMQ16T	
	Outdoor unit module 2			RYMQ12T	RYMQ16T	RYMQ14T	RYMQ16T	RYMQ18T	RYMQ16T	RYMQ18T	RYMQ20T
Capacity range			HP	22	24	26	28	30	32	34	36
Cooling capacity	Nom.		kW	61.5	67.4	73.5	78.5	83.5	90.0	95.0	101.0
Heating capacity	Nom.		kW	69.0	75.0	82.5	87.5	93.5	100.0	106.0	113.0
Power input - 50Hz	Cooling	Nom.	kW	16.3	18.2	20.0	22.0	23.7	26.0	27.7	31.5
	Heating	Nom.	kW	16.5	18.3	20.3	21.9	23.5	25.6	27.2	29.8
EER				3.77	3.70	3.68	3.57	3.52	3.46	3.43	3.21
ESEER				7.07 (1)	6.81 (1)	6.89 (1)	6.69 (1)	6.60 (1)	6.50 (1)	6.44 (1)	6.02 (1)
COP				4.18	4.10	4.06	4.00	3.98	3.91	3.90	3.79
Maximum number of connectable indoor units							64 (2)				
Piping connections	Liquid	OD	mm		15.9			19.1			
	Gas	OD	mm	28.6			34.9			41.3	
	Piping length	OU - IU	Max. m				165 (3)				
	Total piping length	System	Actual m				1,000 (3)				
	Level difference	OU - IU	m				90 (3) Outdoor unit in highest position / 90 (3) Indoor unit in highest position				
Current - 50Hz	Maximum fuse amps (MFA)		A			63			80		

Outdoor system				RYYQ38T	RYYQ40T	RYYQ42T	RYYQ44T	RYYQ46T	RYYQ48T	RYYQ50T	RYYQ52T	RYYQ54T
System	Outdoor unit module 1			RYMQ8T		RYMQ10T		RYMQ12T		RYMQ14T		RYMQ18T
	Outdoor unit module 2			RYMQ10T	RYMQ12T			RYMQ16T				RYMQ18T
	Outdoor unit module 3			RYMQ20T	RYMQ18T			RYMQ16T				RYMQ18T
Capacity range			HP	38	40	42	44	46	48	50	52	54
Cooling capacity	Nom.		kW	106.0	112.0	118.0	124.0	130.0	135.0	140.0	145.0	150.0
Heating capacity	Nom.		kW	120.0	125.0	132.0	138.0	145.0	150.0	156.0	162.0	168.0
Power input - 50Hz	Cooling	Nom.	kW		31.0	33.3	35.0	37.0	39.0	40.7	42.4	44.1
	Heating	Nom.	kW	29.9	30.9	33.0	34.7	36.8	38.4	40.0	41.6	43.2
EER				3.42	3.61	3.54	3.51	3.46	3.44	3.44	3.42	3.40
ESEER				6.36 (1)	6.74 (1)	6.65 (1)	6.62 (1)	6.60 (1)	6.50 (1)	6.46 (1)	6.42 (1)	6.38 (1)
COP				4.01	4.05	4.00	3.98	3.94	3.91	3.90	3.89	3.89
Maximum number of connectable indoor units								64 (2)				
Piping connections	Liquid	OD	mm					19.1				
	Gas	OD	mm					41.3				
	Piping length	OU - IU	Max. m					165 (3)				
	Total piping length	System	Actual m					1,000 (3)				
	Level difference	OU - IU	m					90 (3) Outdoor unit in highest position / 90 (3) Indoor unit in highest position				
Current - 50Hz	Maximum fuse amps (MFA)		A			100				125		

Outdoor unit module				RYMQ8T	RYMQ10T	RYMQ12T	RYMQ14T	RYMQ16T	RYMQ18T	RYMQ20T
Dimensions	Unit	HeightxWidthxDepth	mm	1,685x930x765				1,685x1,240x765		
Weight	Unit		kg	188		195		309		319
Sound power level	Cooling	Nom.	dB(A)	78	79		81		86	88
Sound pressure level	Cooling	Nom.	dB(A)		58		61		64	65
Operation range	Cooling	Min.-Max.	°CDB				-5-43			
	Heating	Min.-Max.	°CWB				-20-15.5			
Refrigerant	Type						R-410A			
Power supply	Phase/Frequency/Voltage		Hz/V				3N~/50/380-415			
Current - 50Hz	Maximum fuse amps (MFA)		A	20	25		32		40	50

(1) The AUTOMATIC ESEER value corresponds with normal VRV IV Heat Pump operation, taking into account advanced energy saving operation functionality (variable refrigerant temperature control operation) (2) Actual number of connectable indoor units depends on the indoor unit type (MRV indoor, Hydrobox, R indoor, etc.) and the connection ratio restriction for the system (SDB <= CR <= 140%) (3) Refer to technical specifications for more detail

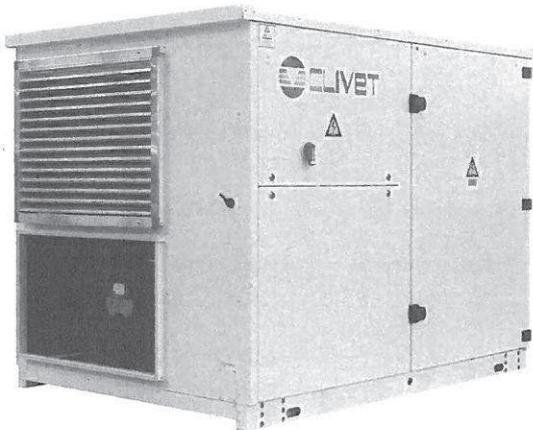
CPAN-XHE3

Size 1÷Size 6

Unità di rinnovo dell'aria, a tutta aria esterna

Con estrazione/espulsione e recupero termodinamico attivo
Tecnologia a pompa di calore reversibile
Installazione interna o esterna

Portata aria da 278 a 3900 l/s
(da 1000 a 14000 m³/h)



Su www.clivet.com
i modelli conformi

funzionalità e caratteristiche



Pompa di calore



Condensato ad aria



Installazione interna



Installazione esterna



R-410A



Ermetico Scroli
(gr. Size 2÷Size 6)



Ermetico Rotativo
(gr. Size 1)



FREE-COOLING



Recupero
termodinamico
attivo



Ventilatore a
controllo elettronico



Valvola di espansione
elettronica



Full InverterDC

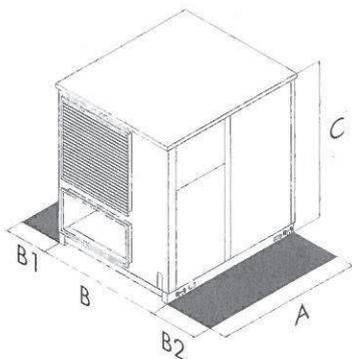


Constant Air Volume



Variable Air Volume

dimensioni e spazi funzionali



Grandezze - CPAN-XHE3		Size 1	Size 2	Size 3	Size 4	Size 5	Size 6
A - Lunghezza	mm	1895	1895	2465	2465	2465	2465
B - Profondità	mm	950	950	1735	1735	2025	2330
C - Altezza	mm	1025	1625	1810	2260	2260	2260
B1	mm	700	700	700	700	700	700
B2	mm	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Peso in funzionamento	kg	320	450	1070	1285	1450	1670

I dati sopra riportati sono riferiti ad unità standard per le configurazioni costruttive indicate. Per tutte le altre configurazioni consultare il Bollettino Tecnico dedicato.

ZEPHIR³

ZEPHIR³ racchiude l'intero impianto di aria primaria in una singola unità autonoma.

- ▶ Estrae l'aria viziata e purifica l'aria di rinnovo mediante **filtri elettronici** ad altissima efficienza, attivi su nanoparticelle, PM10, batteri, pollini.
- ▶ Il **recupero termodinamico attivo** a pompa di calore reversibile impiega l'aria viziata come sorgente termica, con altissima efficienza energetica anche grazie al **compressore a capacità variabile** ed al sistema di ventilazione a controllo elettronico, eliminando inoltre le elevate perdite di carico dei recuperatori passivi. La potenza generata sostituisce gran parte della potenza prodotta dalla centrale termica e frigorifera, senza combustibili fossili ed eliminando il circuito idraulico convenzionale.
- ▶ ZEPHIR³ elimina gli sprechi dei componenti che non danno effetti utile, come accumuli, tubazioni e pompe, e grazie al **postriscaldamento gratuito** a recupero di gas caldo. Il funzionamento completamente automatico prevede utilizzo con **regolazione mandata a punto fisso**, massima potenzialità disponibile ed alta portata aria.
- ▶ Poiché è in grado di ridurre anche del 50% i consumi di energia primaria, ZEPHIR³ aumenta il valore dell'immobile ed agevola l'accesso alle agevolazioni finanziarie.
- ▶ Industrializza l'impianto eliminando l'80% dei lavori di cantiere, con un sensazionale risparmio nel Total Life Cycle Cost che lo pone come il cuore delle diverse tipologie impiantistiche civili ed industriali, in abbinamento a ventilconvettori, sistemi ad espansione diretta e VRF, sistemi radianti e travi fredde, per l'efficientamento degli impianti esistenti.

versioni e configurazioni

RECUPERO ENERGETICO:

► **RTA** Recupero termodinamico attivo (Standard)

FUNZIONAMENTO:

► **RCM** Circuito frigorifero a modulazione di capacità (Standard)

BATTERIA DI POST-RISCALDAMENTO:

► **CPHGM** Postriscaldamento a recupero di gas caldo a modulazione di capacità (Standard)

INSTALLAZIONE UNITÀ:

► **IO** Installazione esterna (Standard)
► **II** Installazione interna

dati tecnici

Grandezze - CPAN-XHE3			Size 1	Size 2	Size 3	Size 4	Size 5	Size 6
Utilizzo con regolazione mandata a punto fisso								
Portata aria standard								
Portata aria nominale		l/s	361	611	1278	2000	2638	3333
Portata aria nominale		m ³ /h	1300	2200	4600	7200	9500	12000
Massima pressione statica esterna (mandata)		Pa	630	630	630	600	420	630
Massima pressione statica esterna (estrazione)		Pa	630	630	630	630	540	630
Raffreddamento								
Potenza frigorifera totale	(1)	kW	10,6	17,5	38,7	58,4	79,0	95,9
Potenza postriscaldamento	(1)	kW	2,74	4,23	11,0	15,2	21,7	23,4
Potenza assorbita compressori	(1)	kW	2,91	4,92	11,1	15,7	20,4	23,2
EERC	(1)	-	4,59	4,43	4,48	4,67	4,94	5,13
Riscaldamento								
Potenza termica	(2)	kW	5,93	10,0	21,0	32,9	43,4	54,9
Potenza assorbita compressori	(2)	kW	0,71	1,23	2,54	4,22	5,75	8,77
COPc	(2)	-	8,38	7,45	8,28	7,80	7,55	6,26
Utilizzo alla massima potenzialità disponibile								
Portata aria standard								
Portata aria nominale		l/s	361	611	1278	2000	2638	3333
Portata aria nominale		m ³ /h	1300	2200	4600	7200	9500	12000
Massima pressione statica esterna (mandata)		Pa	630	630	630	600	420	630
Massima pressione statica esterna (estrazione)		Pa	630	630	630	630	540	630
Raffreddamento								
Potenza frigorifera totale	(3)	kW	10,6	17,5	38,7	58,4	79,0	95,9
Potenza postriscaldamento	(3)	kW	3,26	5,52	12,5	17,7	22,9	26,1
Potenza ulteriore disponibile all'ambiente	(3)	kW	3,62	5,72	14,2	20,0	28,2	31,5
EERC	(3)	-	3,25	3,18	3,10	3,31	3,45	3,68
Riscaldamento								
Potenza termica	(4)	kW	10,5	17,8	37,1	58,2	76,8	96,9
Potenza assorbita compressori	(4)	kW	2,28	3,77	7,10	11,2	14,4	18,3
COPc	(4)	-	4,61	4,72	5,21	5,20	5,33	5,29
Utilizzo con alta portata aria								
Portata aria massima								
Portata aria nominale		l/s	528	972	1944	2556	3194	3889
Portata aria nominale		m ³ /h	1900	3500	7000	9200	11500	14000
Massima pressione statica esterna (mandata)		Pa	630	470	630	450	345	630
Massima pressione statica esterna (estrazione)		Pa	630	630	630	530	400	630
Raffreddamento								
Potenza frigorifera totale	(5)	kW	9,20	18,2	31,9	45,1	62,0	80,6
Potenza assorbita compressori	(5)	kW	1,56	3,38	4,46	6,97	13,8	17,8
EERC	(5)	-	5,89	5,38	7,15	6,48	4,50	4,51
Riscaldamento								
Potenza termica	(6)	kW	6,00	11,1	22,1	29,1	36,3	44,2
Potenza assorbita compressori	(6)	kW	0,54	1,31	2,48	3,11	3,40	5,44
COPc	(6)	-	11,1	8,46	8,94	9,36	10,7	8,14
Circuiti refrigeranti		Nr	1	1	2	2	2	2
N° compressori		Nr	1	1	2	2	3	3
Tipo compressori	(7)	-	ROT	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Tipo ventilatore mandata	(8)	-	RAD	RAD	RAD	RAD	RAD	RAD
Numero ventilatori Mandata		Nr	1	1	1	1	1	2
Diametro ventilatori		mm	310	355	500	630	630	500
Tipo ventilatore espulsione		-	RAD	RAD	RAD	RAD	RAD	RAD
Numero ventilatori espulsione		Nr	1	1	1	1	1	2
Alimentazione standard		V	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Livello di Pressione Sonora	(9)	dB(A)	53	57	61	60	62	69
Portata aria minima		l/s	361	611	1278	2000	2638	3333
Portata aria minima		m ³ /h	1000	1600	3300	5200	7500	9500
Portata aria massima	(10)	l/s	528	972	1944	2556	3194	3889
Portata aria massima	(10)	m ³ /h	1900	3500	7000	9200	11500	14000

Note

D.B. = Bulbo secco; W.B. = Bulbo umido; EERC = Efficienza termodinamica del sistema in raffreddamento; COPc = Efficienza termodinamica del sistema in riscaldamento

- Temperatura aria esterna: 35°C D.B. / 24°C W.B. Temperatura aria estratta: 26°C D.B. Umidità specifica aria di mandata: 11g/kg; Temperatura aria di mandata: 24°C D.B.
- Temperatura aria esterna: 7°C D.B. / 6,0°C W.B. Temperatura aria estratta: 20°C D.B. / 12°C W.B. Temperatura aria di mandata: 20°C D.B.
- Temperatura aria esterna: 35°C D.B. / 24°C W.B. Temperatura aria estratta: 26°C D.B. Umidità specifica aria di mandata: 11g/kg
- Temperatura aria esterna: 7°C D.B. / 6,0°C W.B. Temperatura aria estratta: 20°C D.B. / 12°C W.B. Temperatura aria di mandata: 28°C D.B.

(5) Temperatura aria esterna: 35°C D.B. / 24°C W.B. Temperatura aria estratta: 26°C D.B. Temperatura aria di mandata: 22°C D.B.

(6) Temperatura aria esterna: 7°C D.B. / 6,0°C W.B. Temperatura aria estratta: 20°C D.B. / 12°C W.B. Temperatura aria di mandata: 16°C D.B.

(7) ROT = compressore rotativo; Scroll = compressore scroll

(8) RAD = ventilatore radiale

(9) Il livello di pressione sonora è riferito ad 1 m di distanza dalla superficie esterna dell'unità canalizzata funzionante in campo aperto. Pressione statica utile 50 Pa. Si precisa che installando l'unità in condizioni diverse da quelle nominali di prova (ad es. in prossimità di muri od ostacoli in genere) i livelli sonori possono subire significative variazioni. I livelli sonori si riferiscono ad unità funzionante con portata aria standard

(10) Nell'utilizzo con alta portata aria è previsto il solo valore di portata massima

RYYQ8-54T

RXYQ8-54T

RXYQQ8-42T

VRV IV pompa di calore con riscaldamento continuo

VRV IV pompa di calore (VRT configurator)

VRV IV pompa di calore per sostituzione

Unità esterna				8	10	12	14	16	18	20		
Gamma di capacità			HP	8	10	12	14	16	18	20		
Capacità di raffreddamento	Nom.		kW	22.4	28.0	33.5	40.0	45.0	50.0	56.0		
Capacità di riscaldamento	VRT/Nom*		kW	22.4 / 25.0	28.0 / 31.5	33.5 / 37.5	40.0 / 45.0	45.0 / 50.0	50.0 / 56.0	56.0 / 63.0		
Potenza assorbita	Raffrescamento	Nom.	kW	5.21	7.29	8.98	11.0	13.0	14.7	18.5		
- 50Hz	Riscaldamento	Nom.	kW	5.5	7.38	9.10	11.2	12.8	14.4	17.0		
EER				4.30	3.84	3.73	3.64	3.46	3.40	3.03		
ESEER				6.37 (2) / 7.53 (3)	5.67 (2) / 7.20 (3)	5.50 (2) / 6.96 (3)	5.31 (2) / 6.83 (3)	5.05 (2) / 6.50 (3)	4.97 (2) / 6.38 (3)	4.42 (2) / 5.67 (3)		
COP				4.54	4.27	4.12	4.02	3.91	3.89	3.71		
Numero massimo di unità interne collegabili								64 (1)				
Indice collegamento	Min.			100	125	150	175	200	225	250		
unità interne	Nom.			200	250	300	350	400	450	500		
	Max.			260	325	390	455	520	585	650		
Dimensioni	Unità	AxLxP	mm	1,685x930x765			1,685x1,240x765					
Peso	Unità RYYQ/RXYQ/RXYQQ		kg	261 / 187 / 187	268 / 194 / 194		364 / 305 / 305		398 / 314 / 314			
Ventilatore	Portata d'aria	Raffr.	Nom.	162	175	185	223		251	261		
Potenza sonora	Raffrescamento	Nom.	dB(A)	78	79		81		86	88		
Pressione sonora	Raffrescamento	Nom.	dB(A)		58		61		64	66		
Campo di funzionamento	Raffrescamento	Min.-Max.	°CDB				-5~-43					
	Riscaldamento	Min.-Max.	°CWB				-20~-15.5					
Refrigerante	Tipo						R-410A					
Collegamenti tubazioni	Liquido	DE	mm		9.52					15.9		
	Gas	DE	mm	19.1	22.2			28.6				
	Lunghezza totale tubazioni	Sistema Effettiva	m				1,000					
Alimentazione	Fase/Frequenza/Tensione		Hz/V				3N- / 50 / 380-415					
Corrente - 50Hz	Portata massima del fusibile (MFA)		A	20	25		32		40	50		
Sistema esterno				22	24	26	28	30	32	34	36	
Sistema	Modulo unità esterna 1			10	8		12			16		
	Modulo unità esterna 2			12	16	14	16	18	16	18	20	
	Modulo unità esterna 3											
Gamma di capacità			HP	22	24	26	28	30	32	34	36	
Capacità di raffreddamento	Nom.		kW	61.5	67.4	73.5	78.5	83.5	90.0	95.0	101.0	
Capacità di riscaldamento	VRT/Nom*		kW	61.5 / 69.0	67.4 / 75.0	73.5 / 82.5	78.5 / 87.5	83.5 / 93.5	90.0 / 100.0	95.0 / 106.0	101.0 / 113.0	
Potenza assorbita	Raffrescamento	Nom.	kW	16.3	18.2	20.0	22.0	23.7	26.0	27.7	31.5	
- 50Hz	Heating	Nom.	kW	16.5	18.3	20.3	21.9	23.5	25.6	27.2	29.8	
EER				3.77	3.70	3.68	3.57	3.52	3.46	3.43	3.21	
ESEER				5.58 (2) / 7.07 (3)	5.42 (2) / 6.81 (3)	5.39 (2) / 6.89 (3)	5.23 (2) / 6.69 (3)	5.17 (2) / 6.60 (3)	5.05 (2) / 6.50 (3)	5.01 (2) / 6.44 (3)	4.68 (2) / 6.02 (3)	
COP				4.18	4.10	4.06	4.00	3.98	3.91	3.90	3.79	
Numero massimo di unità interne collegabili								64 (1)				
Indice collegamento	Min.			275	300	325	350	375	400	425	450	
unità interne	Nom.			550	600	650	700	750	800	850	900	
	Max.			715	780	845	910	975	1,040	1,105	1,170	
Collegamenti tubazioni	Liquido	DE	mm		15.9			19.1				
	Gas	DE	mm	28.6			34.9			41.3		
	Lunghezza totale tubazioni	Sistema Effettiva	m				1,000					
Corrente - 50Hz	Portata massima del fusibile (MFA)		A		63		1,000		80			
Sistema esterno				38	40	42	44	46	48	50	52	54
Sistema	Modulo unità esterna 1			8	10							
	Modulo unità esterna 2			10	12		16				18	
	Modulo unità esterna 3			20	18							
Gamma di capacità			HP	38	40	42	44	46	48	50	52	54
Capacità di raffreddamento	Nom.		kW	106.0	112.0	118.0	124.0	130.0	135.0	140.0	145.0	150.0
Capacità di riscaldamento	VRT/Nom*		kW	106.0 / 120.0	112.0 / 125.0	118.0 / 132.0	124.0 / 138.0	130.0 / 145.0	135.0 / 150.0	140.0 / 156.0	145.0 / 162.0	150.0 / 168.0
Potenza assorbita	Raffrescamento	Nom.	kW		31.0	33.3	35.0	37.0	39.0	40.7	42.4	44.1
- 50Hz	Riscaldamento	Nom.	kW	29.9	30.9	33.0	34.7	36.8	38.4	40.0	41.6	43.2
EER				3.42	3.61	3.54	3.47	3.51	3.46	3.44	3.42	3.40
ESEER				5.03 (2) / 6.36 (3)	5.29 (2) / 6.74 (3)	5.19 (2) / 6.65 (3)	5.17 (2) / 6.62 (3)	5.13 (2) / 6.60 (3)	5.05 (2) / 6.50 (3)	5.02 (2) / 6.46 (3)	4.99 (2) / 6.42 (3)	4.97 (2) / 6.38 (3)
COP				4.01	4.05	4.00	3.98	3.94	3.91	3.90		3.89
Numero massimo di unità interne collegabili								64 (1)				
Indice collegamento	Min.			475	500	525	550	575	600	625	650	675
unità interne	Nom.			950	1,000	1,050	1,100	1,150	1,200	1,250	1,300	1,350
	Max.			1,235	1,300	1,365	1,430	1,495	1,560	1,625	1,690	1,755
Collegamenti tubazioni	Liquido	DE	mm					19.1				
	Gas	DE	mm					41.3				
	Lunghezza totale tubazioni	Sistema Effettiva	m					1,000				
Corrente - 50Hz	Portata massima del fusibile (MFA)		A		100					125		
Modulo unità esterna per combinazione con RYYQ-T				RYMQ8T	RYMQ10T	RYMQ12T	RYMQ14T	RYMQ16T	RYMQ18T	RYMQ20T		
Dimensioni	Unità	AxLxP	mm	1,685x930x765			1,685x1,240x765					
Peso	Unità		kg	188	195		309		319			
Ventilatore	Portata d'aria	Raffr.	Nom.	162	175	185	223	260	251	261		
Potenza sonora	Raffrescamento	Nom.	dB(A)	78	79		81		86	88		
Pressione sonora	Raffrescamento	Nom.	dB(A)		58		61		64	66		
Campo di funzionamento	Raffrescamento	Min.-Max.	°CDB				-5~-43					
	Riscaldamento	Min.-Max.	°CWB				-20~-15.5					
Refrigerante	Tipo											
Alimentazione	Fase/Frequenza/Tensione		Hz/V				3N- / 50 / 380-415					
Current - 50Hz	Portata massima del fusibile (MFA)		A	20	25		32		40	50		

(1) Il numero effettivo di unità interne collegabili dipende dal tipo di unità interna (unità interna VRV, hydrobox, ecc.) e dalle restrizioni legate al rapporto di connessione (50%≤CR≤130%)

(2) Il valore di ESEER STANDARD corrisponde al funzionamento in pompa di calore con un normale VRV IV, non vengono prese in considerazione funzionalità di risparmio energetico avanzato

(3) Il valore di SEER AUTOMATICO corrisponde al normale funzionamento del VRV IV pompa di calore per il quale vengono considerate funzionalità di risparmio energetico avanzato (funzione VRT)

(4) Le combinazioni multi RYYQ-T utilizzano i moduli per unità esterna RYMQ-T, le combinazioni multi RXYQ-T utilizzano i moduli per unità esterna RXYQ-T, le combinazioni multi RXYQQ-T utilizzano i moduli per unità esterna RXYQQ-T

* Per maggiori dettagli consultare il manuale tecnico

OGGETTO Object	Piano di lottizzazione PL8 - Cernusco sul Naviglio (MI)		RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d023A		
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/95, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M.16/03/1998)					
DOCUMENTO n° Document n°	15024Ra01 commessa	B revisione	FILE File	15024ra01B.odt	DATA Date	14/05/2015

Allegato 4	Certificati di taratura strumenti
-------------------	--

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10769

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11

Page 1 of 11

- **Data di Emissione:** 2014/03/31
date of Issue

- **cliente** **ELT Associati**
customer
Via Mantovanella, 4
46100 - Mantova (MN)

- **destinatario**
addressee

- **richiesta** **Off.215/14**
application

- **in data** **2014/03/20**
date

- **Si riferisce a:**
Referring to

- **oggetto** **Fonometro**
Item

- **costruttore** **SINUS GmbH**
manufacturer

- **modello** **SoundBook**
model

- **matricola** **6061 Ch1**
serial number

- **data delle misure** **2014/03/31**
date of measurements

- **registro di laboratorio** **189/14**
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 163/10769

Pagina 2 di 11

Certificate of Calibration

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	SINUS GmbH	SoundBook	6061 Ch1	Classe 1
Microfono	LARSON DAVIS	L&D 2541	8226	WS2F
Preamplificatore	LARSON DAVIS	L&D PRM 900B	3582	-

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. 2007/04**

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	14-0005-01	14/01/09	INRIM
Pistonofono Campione	1°	GRAS 42AA	31303	14-0005-02	14/01/13	INRIM
Multimetro	1°	Agilent 34401A	SM Y4 1014993	37009	13/10/14	Aviatronik Spa
Barometro	1°	Druck	1614002	0993P 13	13/10/23	Emit Las
Generatore	2°	Stanford Research DS360	61012	24	14/01/20	Spectra
Attenuatore	2°	ASIC 1001	0100	24	14/01/20	Spectra
Analizzatore FFT	2°	NI6052	777746-01	24	14/01/20	Spectra
Attuatore Elettrostatico	2°	Gras 14AA	23991	24	14/01/20	Spectra
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	21157	24	14/01/20	Spectra
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	25434	24	14/01/20	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 - 1.2
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	991,8 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura	24,4 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	34,7 UR% ± 3 UR%	(rif. 47,5 UR% ± 22,5 UR%)

L' Operatore



Federico Armani

Il Responsabile del Centro



Emilio Caglio

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10769

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: 94,0 dB - Frequenza di Verifica: 1000 Hz - Campo di Riferimento: 40,0-115,0 dB - Versione Sw: 2.2
- Il Manuale di Istruzioni, dal titolo "Samurai 1.7.0" (27/02/08), è stato fornito con il fonometro.
- Non esiste documentazione pubblica comprovante che il fonometro ha superato le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 61672-2:2003.
- I dati di correzione per la prova 11.7 della Norma IEC 61672-3 sono stati ottenuti da: Manuale Microfono (Manuale del 15/5/09 rev 55).
- 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. Tuttavia nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2002 poichè non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di una organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002 e perchè le prove periodiche della IEC 61672-3:2006 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2002.

L' Operatore



Federico Armani

Il Responsabile del Centro



Emilio Caglio

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10769

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	991,8 hpa	991,9 hpa
Temperatura	24,4 °C	24,4 °C
Umidità Relativa	34,7 UR%	31,7 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: LD CAL200, s/n 4030 tarato da Spectra Srl con certif. 10768 del 2014/03/31

Parametri	Valore	Livello	Letture
Frequenza Calibratore	1000,00 Hz	Prima della Calibrazione	113,1 dB
Liv. Nominale del Calibratore	114,0 dB	Atteso Corretto	113,79 dB
		Finale di Calibrazione	113,8 dB

L' Operatore



Federico Armani

Il Responsabile del Centro



Emilio Caglio

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10769
 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	16,8 dB(A)
Media Temporale, Leq	16,8 dB(A)

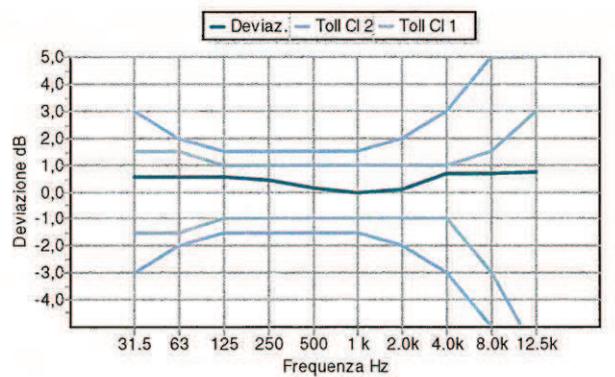
PR 1-3 - Risposta Acustica in Frequenza MF

Scopo Verifica della risposta in frequenza del fonometro da 31.5 Hz a 12 kHz 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 31.5 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.CI1	Toll.CI2
31.5 Hz	94,3 dB	0,0 dB	0,1dB	0,0 dB	0,5 dB	±1,5 dB	±3,0 dB
63 Hz	94,3 dB	0,0 dB	0,1dB	0,0 dB	0,6 dB	±1,5 dB	±2,0 dB
125 Hz	94,3 dB	0,0 dB	0,1dB	0,0 dB	0,5 dB	±1,0 dB	±1,5 dB
250 Hz	94,2 dB	0,0 dB	0,1dB	0,0 dB	0,4 dB	±1,0 dB	±1,5 dB
500 Hz	94,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	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	0,2 dB	0,0 dB	0,1dB	±1,0 dB	±2,0 dB
4.0k Hz	93,4 dB	0,0 dB	1,1dB	0,0 dB	0,7 dB	±1,0 dB	±3,0 dB
8.0k Hz	92,1dB	0,0 dB	2,4 dB	0,0 dB	0,7 dB	-3,0..+1,5 dB	±5,0 dB
12.5k Hz	88,9 dB	0,0 dB	5,7 dB	0,0 dB	0,8 dB	-6,0..+3,0 dB	-INF ..+5,0 dB



L' Operatore

Federico Armani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10769

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.

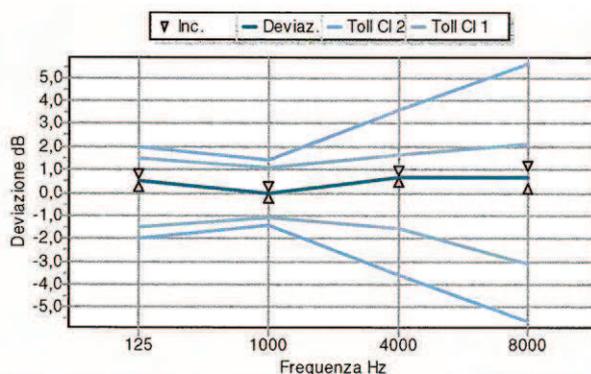
Impostazioni Ponderazione C (se disponibile) o Ponderazione A, Ponderazione temporale F (se disponibile), altrimenti ponderazione temporale S o Media Temporale, Campo di Misura Principale, Indicazione Lp e Leq.

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-M F	Access.	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	TollC1±Inc
125 Hz	94,1dB	94,1dB	94,1dB	-0,2 dB	0,1dB	0,0 dB	0,5 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	1,1dB	0,0 dB	0,7 dB	±1,6 dB	±3,6 dB	0,26 dB	±1,3 dB
8000 Hz	89,1dB	89,1dB	89,1dB	-3,0 dB	2,4 dB	0,0 dB	0,7 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	18,7 dB	18,7 dB
Curva A	9,1 dB	9,1 dB
Curva C	14,2 dB	14,2 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 63-125-50-500-2k-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

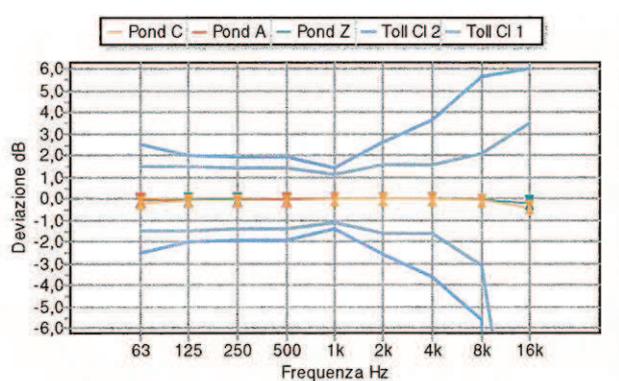
Emilio Caglio

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10769

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	-0,2 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	-0,1dB	-0,1dB	±1,4 dB	±1,9 dB	0,12 dB	±1,3 dB
500 Hz	-0,1dB	0,0 dB	-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	0,0 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	-0,4 dB	-0,4 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 calibratura 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.

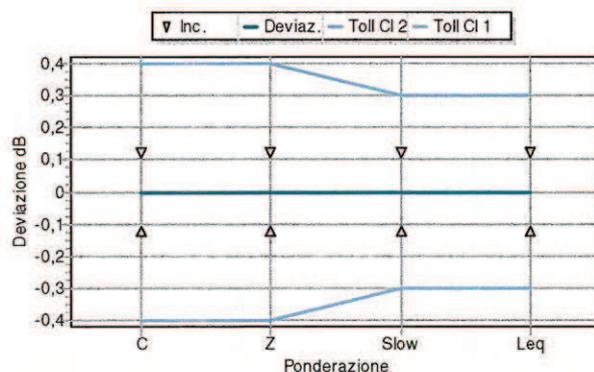
Impostazioni Campo di misura di Riferimento, 1) Ponderazione in Frequenza A ed a seguire C, Z e Flat con ponderazione temporale S; 2) Ponderazione Temporale S ed a seguire F e Media temporale con ponderazione in frequenza A.

Lettura 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 = 94,0 dB

Ponderazioni	Letture	Deviazione	Toll. C11	Toll. C12	Incert.	Toll. C11±Inc
C	94,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	±0,4 dB	0,12 dB	±0,3 dB
Z	94,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	±0,4 dB	0,12 dB	±0,3 dB
Flat	-	-	-	-	-	-
Slow	94,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,3 dB	0,12 dB	±0,2 dB
Leq	94,0 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 163/10769
 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.

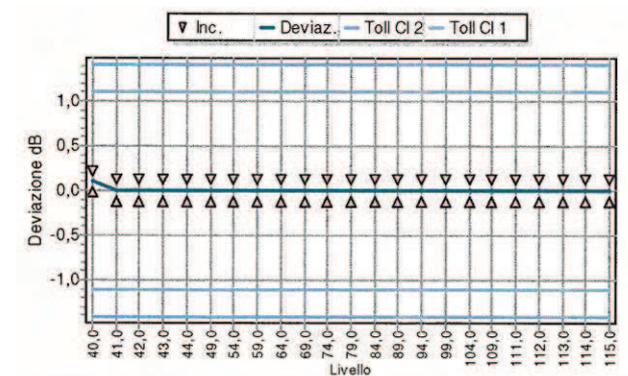
Impostazioni Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento.

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 = 94,0 dB

Livello	Letture	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	TollC11±Inc
40,0 dB	40,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
41,0 dB	41,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
42,0 dB	42,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
43,0 dB	43,0 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
111,0 dB	111,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
112,0 dB	112,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
113,0 dB	113,0 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
115,0 dB	115,0 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 163/10769

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.

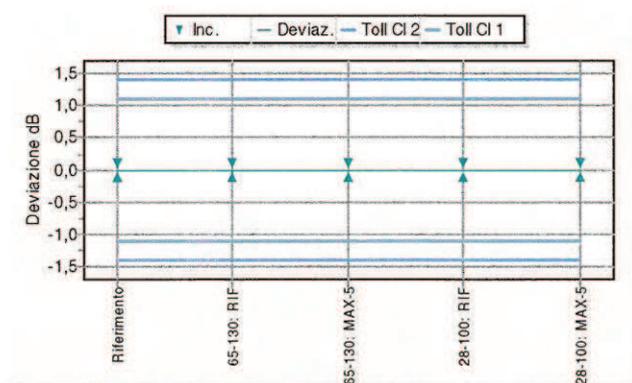
Impostazioni Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento) e successivamente Range Secondari.

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.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C1±inc
Riferimento	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
65-130: RIF	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
65-130: MAX-5	125,0 dB	125,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
28-100: RIF	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
28-100: MAX-5	95,0 dB	95,0 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 termino 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 = 112,0 dB

Tipi Treni d'Onda	Letture	Rispost	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C1±inc
FAST 200ms	111,0 dB	-1,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,12 dB	±0,7 dB
FAST 2 ms	94,0 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	84,8 dB	-27,0 dB	-0,2 dB	-3,3...+1,3 dB	-5,3...+1,8 dB	0,12 dB	-3,2...+1,2 dB
SLOW 200 ms	104,6 dB	-7,4 dB	0,0 dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,12 dB	±0,7 dB
SLOW 2 ms	84,9 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	105,0 dB	-7,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,12 dB	±0,7 dB
SEL 2 ms	84,8 dB	-27,0 dB	-0,2 dB	-1,8...+1,3 dB	-2,8...+1,3 dB	0,12 dB	-1,7...+1,2 dB
SEL 0,25 ms	75,6 dB	-36,0 dB	-0,4 dB	-3,3...+1,3 dB	-5,3...+1,8 dB	0,12 dB	-3,2...+1,2 dB

L' Operatore

Federico Armani

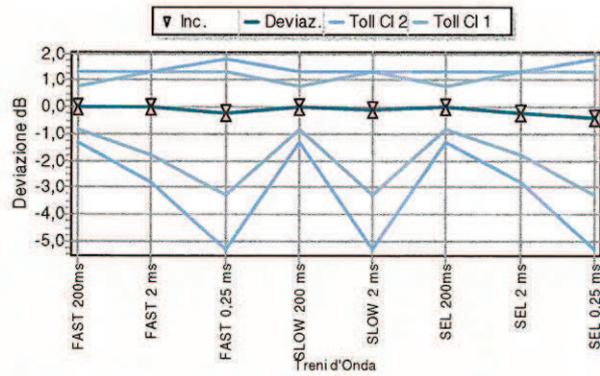
Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10769

Certificate of Calibration

Pagina 10 di 11
 Page 10 of 11



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.

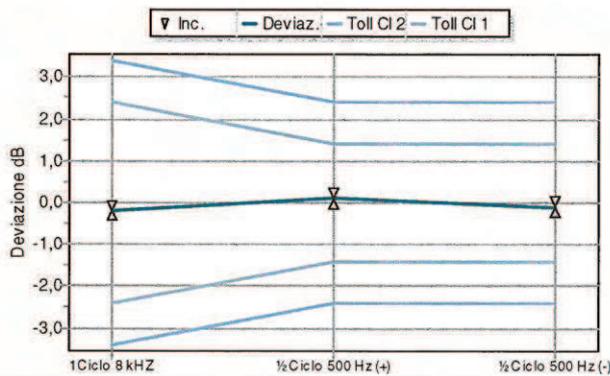
Impostazioni Ponderazione in frequenza C, Ponderazione temporale F (se disponibile o Media Temporale), indicazione Leq.

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= 127,0 dB

Segnali	Letture	Rispost	Deviaz	Toll.CI1	Toll.CI2	Incert.	TollCI1±Inc
1Ciclo 8 kHz	130,2 dB	3,4 dB	-0,2 dB	±2,4 dB	±3,4 dB	0,12 dB	±2,3 dB
½ Ciclo 500 H.	129,5 dB	2,4 dB	0,1dB	±1,4 dB	±2,4 dB	0,12 dB	±1,3 dB
½ Ciclo 500 H.	129,3 dB	2,4 dB	-0,1dB	±1,4 dB	±2,4 dB	0,12 dB	±1,3 dB



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 0,1 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

L' Operatore

Federico Armani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio



Spectra Srl
Area Laboratori
Via Belvedere, 42
Arcore (MB)
Tel-039 613321 Fax-039 6133235
Website-www.spectra.it spectra@spectra.it

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



LAT N°163

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10769

Certificate of Calibration

Pagina 11 di 11
Page 11 of 11

Liv. riferimento	Ciclo Positivo	Ciclo Negativo	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C1±Inc
131,3 dB	97,4 dB	97,6 dB	0,2 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 163/10768
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

- Data di Emissione: **2014/03/31**
date of Issue

- cliente **ELT Associati**
customer
Via Mantovanella, 4
46100 - Mantova (MN)

- destinatario
addressee

- richiesta **Off.215/14**
application

- in data **2014/03/20**
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Calibratore**
Item

- costruttore **LARSON DAVIS**
manufacturer

- modello **L&D CAL 200**
model

- matricola **4030**
serial number

- data delle misure **2014/03/31**
date of measurements

- registro di laboratorio **189/14**
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 163/10768

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	4030	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. 2004/03

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	14-0005-01	14/01/09	INRIM
Pistonofono Campione	1°	GRAS 42AA	31303	14-0005-02	14/01/13	INRIM
Multimetro	1°	Agilent 34401A	SM Y4 1014993	37009	13/10/14	A viatronik Spa
Barometro	1°	Druck	1614002	0993P 13	13/10/23	Emit Las
Generatore	2°	Stanford Research DS360	61012	24	14/01/20	Spectra
Attenuatore	2°	ASIC 1001	0100	24	14/01/20	Spectra
Analizzatore FFT	2°	NI6052	777746-01	24	14/01/20	Spectra
Attuatore Elettrostatico	2°	Gras 14AA	23991	24	14/01/20	Spectra
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	21157	24	14/01/20	Spectra
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	25434	24	14/01/20	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 1/1 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	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	991,7 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura	24,3 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	32,8 UR % ± 3 UR %	(rif. 47,5 UR % ± 22,5 UR %)

L' Operatore



Federico Armani

Il Responsabile del Centro



Emilio Caglio

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10768

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 5
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.

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 5-2	Verifica della Frequenza Generata 1/1	2004-03	Acustica	C	0,01..0,02 %	Classe I
PR 45	Pressione Acustica Generata	2004-03	Acustica	C	0,11..0,11 dB	Classe I
PR 5-3	Distorsione del Segnale Generato (THD+N)	2004-03	Acustica	C	0,12..0,12 %	Classe I

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 I 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 163/10768

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.
Lecture 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 Lecture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.
Impostazioni Attivazione degli strumenti necessari per le misure.
Lecture Lecture 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	991,7 hpa	991,7 hpa
Temperatura	24,3 °C	24,4 °C
Umidità Relativa	32,8 UR%	32,8 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.
Lecture Lettura diretta del valore della frequenza sul multimetro.
Note

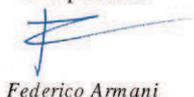
Metodo: Frequenze Nominali

Freq.Nom.	Fq94dB	Deviaz.	Fq114dB	Deviaz.	Toll. C11	Toll. C12	Incert.	TollC11±Inc	TollC12±Inc
1k Hz	1000,02 Hz	0,00 %	1000,01 Hz	0,00 %	0,0..+1,0%	0,0..+2,0%	0,01%	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.
Lecture 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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10768

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 5
 Page 5 of 5

Metodo : Insert Voltage - Correzione Totale: -0,269 dB

F Esatta	Liv94dB	Deviaz.	F Esatta	Liv114dB	Deviaz.	Incert.	Toll.C11	Toll.C12	TollC1±Inc
1000,02 Hz	93,90 dB	-0,10 dB	1000,01Hz	113,91dB	-0,09 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	Toll. C11	Toll. C12	Incert.	TollC1±Inc
1k Hz	1000,0 Hz	0,91%	1000,0 Hz	0,46 %	0,0..+3,0 %	0,0..+4,0 %	0,12 %	0,0..+2,9 %

L' Operatore



Federico Armani

Il Responsabile del Centro



Emilio Caglio



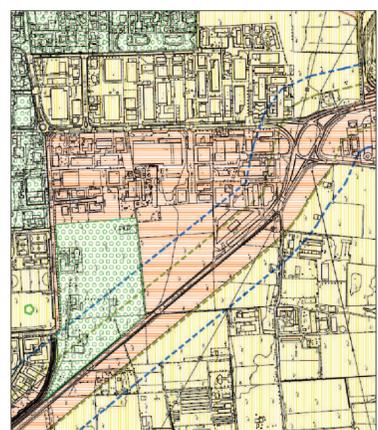
1 ESTRATTO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE

2

3 IDENTIFICAZIONE GEOGRAFICA DELL'AREA INTERESSATA DALL'INTERVENTO

4

5



7 LEGENDA SIMBOLI

	Ricettore sensibile individuato n. xxx		Campituro edificio con ricettore sensibile
	Punto di rilievo fonometrico n. xxx		Campituro nuovo insediamento oggetto della valutazione
	Sorgente di emissione puntiforme n. xxx		Campituro edifici inseriti nel calcolo di valutazione
	Sorgente di emissione Arede superficiale n. xxx		Campituro zone ricettive sensibili
	Sorgente di emissione Lineare superficiale n. xxx		Campituro zona di emissione oggetto della valutazione

8

Comittente

LOTTIZZANTI:

COMMERCIALE FOND S.p.A. G & G IMMOBILIARE S.r.l.

CURTONI GIUSEPPINA GIEMME COSTRUZIONI S.r.l.

EDIL BONALUMI S.r.l. IGAMMI S.n.c.

FERRE IMMOBILIARE S.r.l. ZERRO S.r.l.

Objetto

PIANO DI LOTTIZZAZIONE PL8
COMUNE DI CERNUSCO SUL NAVIGLIO (MI)

Elaborato

Valutazione previsionale impatto acustico (Rif. Legge 447/1985, D.P.C.M. 01/03/91, D.P.R. 14/11/1997 e D.M. 16/03/1998) - Pianimetria di riferimento posizione punti di misura, sorgenti di rumore e recettori sensibili

www.eitassociati.it

ASSOCIATI
progettazione servizi ingegneria

Via Vittorveneghella, 4
10121 - TORINO (TO) - Italia
Tel. e fax: 011/576.391233
e-mail: info@eitassociati.it
partita IVA: 01153070007

VERBA

Ingegneria Progettazione e collaudi Ingegneria tecnologica
Acustica Valutazione di stima ed impatto
Ambiente Valutazione di stima ed impatto
Sicurezza Valutazione dei rischi sul lavoro e nei cantieri
Antincendio - Distanza Aspx (Elettromagnetici)
Fiduciarie stime/realizzazione grandezze fisiche

REV.	DATA	DESCRIZIONE	DESIGNATO	CONFEZIONATO	APPROVATO
A	16/04/2015	EMISSIONE	M. Pezzoli	D. Rodase	D. Caviglio

DOCUMENTO	15024	a01	A	DI	DI	SSST - IL DOC.
FASE DI PRODOTTO				1	1	SSST, the doc. //
Project phase	PRELIMINARE			15D023E		FILE N° 15024A01
FINALITA'	1. INQUADRAZIONE	3. UTILIZZO AZIENDA	5. ESCUZIONE	FORMATO	A2	SCALA
Use	2. COMANDO	4. APPROVAZIONE	6. STAGIONE			SCALE //

Il presente documento è proprietà di EIT ASSOCIATI che lo concede in visione critica e gratuita a termini di tempo. EIT ASSOCIATI non si assume alcuna responsabilità per l'uso non autorizzato del presente documento.

