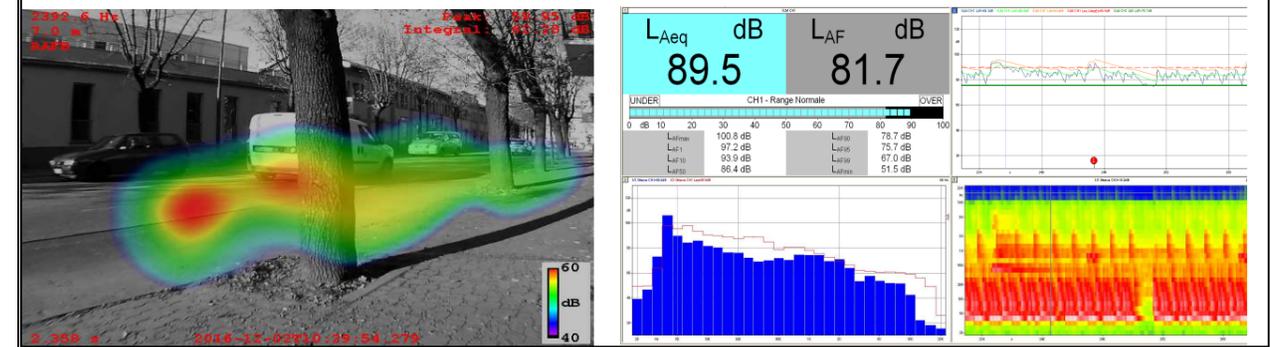


	COMUNE DI TORINO
	PROVINCIA DI TORINO
	<b>VALUTAZIONE PREVISIONALE DEL CLIMA ACUSTICO          INERENTE AL PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO          AREA "ex IFAS" AREA M1 CON PRESCRIZIONI          PARTICOLARI "37 SEXIES UNIONE SOVIETICA"</b>



COMMITTENTE:	Filadelfia s.r.l. Via Carducci n. 28 15057 Tortona (AL)		
DATA:	FIRMA E TIMBRO:	CODICE ELABORATO:	
10/06/2019		BOSIAM_2019GIU10 _V.C.A._14	
REVISIONE: 00 EMISSIONE			

**INDICE**

**1. PREMESSA ..... 2**

**2. DESCRIZIONE DELLA TIPOLOGIA DI INSEDIAMENTO..... 3**

**3. INDIVIDUAZIONE AREA DI RICOGNIZIONE E RELATIVE SORGENTI SONORE ..... 4**

**4. PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA..... 7**

**5. QUANTIFICAZIONE DEI LIVELLI SONORI ..... 8**

**6. CONFRONTO DEI LIVELLI SONORI CON I LIMITI NORMATIVI..... 10**

**7. PROPOSTE DI MITIGAZIONE ACUSTICA ..... 12**

**8. VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITA' DEL SITO CON IL CLIMA ACUSTICO..... 13**

**9. ALLEGATI..... 13**

**1. PREMESSA**

La presente relazione ha per oggetto la valutazione previsionale del clima acustico ai sensi delle leggi:

- n. 447 del 26/10/1995 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”
- D.P.C.M. 14/11/1997 “Determinazione delle sorgenti sonore”
- D.M. 16/03/1998 “Rilevamento e misurazione inquinamento acustico”
- L.R. n. 52 del 25/10/2000 “Disposizioni per la tutela dell’ambiente in materia di inquinamento acustico”
- D.G.R. n. 46/14762 del 14/02/2005 “Criteri per la redazione della documentazione di clima acustico”.

L’elaborato è inerente al Piano Esecutivo Convenzionato per la realizzazione di impianti commerciali e residenziali, nell’area “ex Ifas”, area M1 con prescrizioni particolari “37 sexies Unione Sovietica”, sita nel comune di Torino (TO), corso Unione Sovietica, corso Sebastopoli, via Tunisi, via Arduino.

La valutazione del clima acustico è volta ad individuare le condizioni sonore esistenti in una determinata porzione di territorio.

In data 30 Novembre – 01 Dicembre 2018 lo scrivente tecnico acustico (abilitato con Determina Dirigenziale n. 297 del 04/11/2005), ha effettuato n. 2 sopralluoghi presso l’area di cui sopra per:

- effettuare un’indagine di clima acustico mediante uno stazionamento fonometrico della durata di n. 24 ore
- effettuare un’indagine di clima acustico mediante n. 4 campionamenti fonometrici della durata di n. 90 minuti circa assistiti, dislocati nell’estesa area di studio
- reperire il maggior numero di informazioni per redigere la presente.

Le planimetrie architettoniche e le indicazioni inerenti la tipologia edilizia e distributiva sono state fornite dai progettisti delle opere, quali:

- studio tecnico “Bossolono s.r.l.”, con sede professionale nel comune di Torino (TO), via Villa Glori n. 11b, a firma dell’arch. Ubaldo Bossolono
- “Parc Studio”, con sede professionale nel comune di Asti (AT), corso Dante n. 59, a firma dell’arch. Massimo Burroni
- “CN Studio”, con sede professionale nel comune di Asti (AT), corso Alessandria n. 67, a firma dell’arch. Domenico Catrambone.

L’estratto del piano di classificazione acustica dell’area oggetto di studio, è stato reperito dal portale internet del comune di Torino (TO).

**ISTRUZIONI PER LA LETTURA DEL CODICE ELABORATO**

Si riporta nel seguito il codice ed una tabella delle informazioni nella sequenza indicata.

BOSIAM\_2019GIU10\_V.C.A.\_14

TECNICO	ANNO	MESE	GIORNO	TIPO DI PRATICA	PROGRESSIVO PRATICHE DAL 01/01/2019
Bosia Matteo	2019	Giugno	10	Valutazione Clima Acustico	14

La valutazione del traffico veicolare addizionale indotto e la frequenza dei passaggi del futuro impianto, sono stati analizzati dallo studio associato “T.T.A.”, con sede professionale nel comune di Torino (TO), corso De Gasperi n. 34, a firma dell’ing. Marco Dellasette.

Per completezza formale della valutazione di impatto e per disporre di un panorama complessivo dei livelli sonori generati, sono state considerate tutte le sorgenti sonore di tipo fisso e mobile.

A completamento della presente, sulla base del completo rilievo fonometrico e dei dati di rumorosità di zona, è stato eseguito un modello di calcolo acustico previsionale tridimensionale, rappresentante l’intero complesso immobiliare, allo stato attuale e di progetto; in quest’ultimo sono state inserite tutte le sorgenti sonore di tipo fisso e mobile, legate agli impianti commerciali, descritte puntualmente nella valutazione di impatto acustico.

Tali operazioni consentono di leggere i valori di rumorosità di ogni prospetto dei vari ricettori, rendendo esaustiva la documentazione di clima acustico per ogni eventuale successiva opera, senza necessariamente reiterare le misure.

Il fine del documento di clima acustico è valutare la compatibilità dell’area a parziale destinazione residenziale oggetto di Piano esecutivo Convenzionato, con la matrice rumore, riconoscendone eventuali criticità e prevedendo soluzioni progettuali atte a superarle.

## 2. DESCRIZIONE DELLA TIPOLOGIA DI INSEDIAMENTO

### Descrizione generale delle proprietà

I beni immobiliari della committenza sono costituiti da una serie di edifici commerciali, artigianali, direzionali e delle relative aree di pertinenza esterne, siti nella zona Sud – Ovest del concentrico di Torino (TO), all’incrocio tra corso Unione Sovietica e corso Sebastopoli.

Gli accessi alle proprietà avvengono da ingressi carrai e pedonali disposti lungo le vie al contorno del quartiere oggetto di intervento.

A Catasto i beni sono censiti al foglio n. 1380, mappali n. 171, n. 174.

La superficie complessiva dei lotti è pari a 17.690 mq.

Le particelle hanno forma quadrilatera e confinano (in senso orario) a:

- Nord con la carreggiata stradale di via Arduino
- Est con la carreggiata stradale di via Tunisi
- Sud con la carreggiata stradale di corso Sebastopoli
- Ovest con la carreggiata stradale di corso Unione Sovietica.

Il P.R.G.C. con la variante parziale n. 253, approvata con D.C.C. n. mecc. 01341/009 in data 04 Aprile 2016, ha recepito i lotti in “Area Normativa M1, Isolati misti prevalentemente residenziali con prescrizioni particolari”.

Alcuni manufatti di tipo commerciale su corso Sebastopoli volgono in stato di inutilizzo; il resto dei manufatti, impiegato per la vendita e l’assistenza di autovetture, risultano attivi ed utilizzati.

### Descrizione del Piano Esecutivo Convenzionato

La fase progettuale in itinere prevede la redazione di un P.E.C. finalizzato alla divisione in n. 3 comparti edificatori con destinazione commerciale e residenziale, di varia superficie, quali:

- **Lotto n. 1** (oggetto di valutazione di impatto acustico)
- **Lotto n. 2** (oggetto di valutazione di impatto acustico)
- **Lotto n. 3** (oggetto di valutazione di clima e impatto acustico).

Segue una breve descrizione dedotta dalla relazione illustrativa allegata al progetto.

#### **Lotto n. 1**

Si prevede la realizzazione di una media struttura di vendita alimentare con superficie interna di 2.500 mq; il fabbricato sarà a n. 1 piano fuori terra, con pianta rettangolare.

Il fabbricato sarà realizzato a sud – est del mappale.

Il lotto di intervento sarà completo di aree per:

- posteggio ad uso pubblico e privato
- verde privato

utili alle verifiche dei parametri urbanistici previsti dal P.R.G.C. e dalla normativa commerciale.

Lo stato attuale della progettazione urbanistica non rende cogente il dimensionamento degli impianti fluidomeccanici; per completezza formale sono stati inseriti nel modello di calcolo configurazioni di impianti dedotte da altre prestazioni analoghe.

#### **Lotto n. 2**

Si prevede la realizzazione di una media struttura di vendita alimentare con superficie interna di 2.300 mq; il fabbricato sarà a n. 1 piano fuori terra, con pianta rettangolare.

Il fabbricato sarà realizzato a nord – est del mappale.

Il lotto di intervento sarà completo di aree per:

- posteggio ad uso pubblico e privato
- verde privato

utili alle verifiche dei parametri urbanistici previsti dal P.R.G.C. e dalla normativa commerciale.

Lo stato attuale della progettazione urbanistica non rende cogente il dimensionamento degli impianti fluidomeccanici; per completezza formale sono stati inseriti nel modello di calcolo configurazioni di impianti dedotte da altre prestazioni analoghe.

#### **Lotto n. 3**

Si prevede la realizzazione di un edificio residenziale a n. 8 piani fuori terra, con pianta a forma trapezoidale, adiacente ad un fabbricato a n. 1 piano fuori terra con destinazione “attività di servizio alle persone e alle imprese”.

I beni saranno realizzati a nord del mappale.

Il lotto di intervento sarà completo di aree verdi private e ad uso pubblico.

Lo stato attuale della progettazione urbanistica non rende cogente il dimensionamento degli impianti fluidomeccanici; per completezza formale sono stati inseriti nel modello di calcolo configurazioni di impianti dedotte da altre prestazioni analoghe.

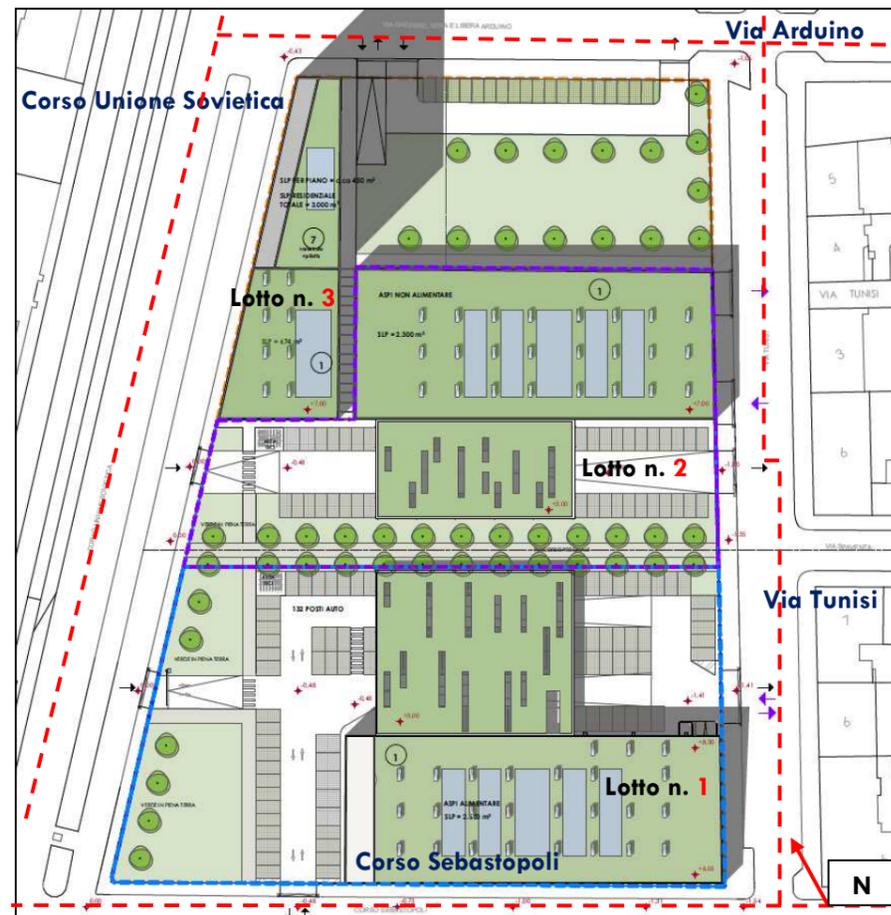
Dalla relazione illustrativa, emerge che i comparti edificatori saranno realizzati con la successione di tabella n. 1.

**Tabella 1. Schema di edificazione lotti**

FASE DI COSTRUZIONE	LOTTE DI INTERVENTO	DESTINAZIONE
N. 1	n. 1 – n. 2	Commerciali
N. 2	n. 3	Residenziale e A.S.P.I.

La modellazione acustica realizzata per la valutazione in oggetto, ha considerato i ricettori appartenenti al lotto di intervento n. 3.

Segue un estratto qualitativo degli elaborati architettonici di P.E.C.



**Figura 1. Estratto progetto architettonico: planimetria P.E.C.**

### 3. INDIVIDUAZIONE AREA DI RICOGNIZIONE E RELATIVE SORGENTI SONORE

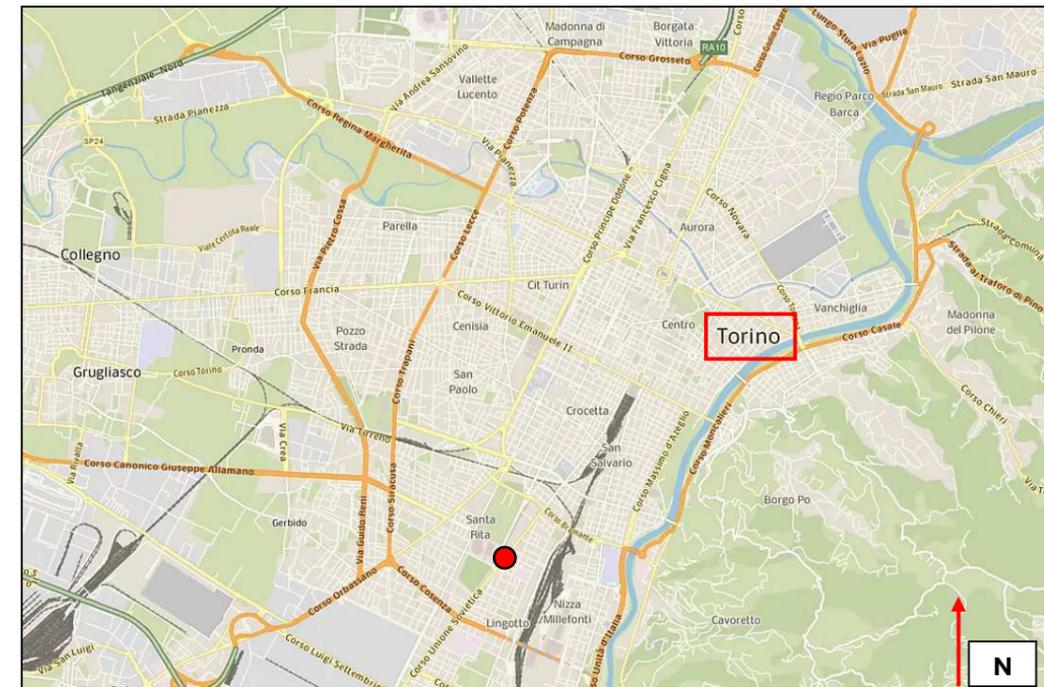
#### Individuazione territoriale area di ricognizione

L'area di ricognizione e l'area di studio sono riportate nelle figure n. 2 e n. 3; esse sono state individuate valutando i limiti oltre i quali gli effetti del rumore interessante gli edifici in oggetto risultano trascurabili.

La quota sul livello del mare del lotto è pari a 245 m.

L'area in oggetto è:

- ubicata in un contesto di inserimento prevalentemente residenziale e commerciale
- in posizione pianeggiante
- in una zona a Sud – Ovest della città di Torino (TO)
- priva di ostacoli diffusi prospicienti le sorgenti ambientali.



**Figura 2. Estratto stradale: individuazione area di ricognizione**

Risulta evidente dalle rilevazioni fonometriche eseguite, un clima acustico condizionato dalla sorgente “traffico veicolare”, con intensità variabile in funzione del numero di passaggi e della velocità di scorrimento.



Figura 3. Estratto area di studio: punti di misura e ricettori

Con riferimento alla figura n. 3, gli edifici esistenti nell'area in oggetto e le relative destinazioni d'uso sono riportati nella tabella n. 2.

Tabella 2. Elenco dei ricettori nell'area di studio

RICETTORE	DESTINAZIONE D'USO	CLASSE ACUSTICA
.....	Perimetro lotti proprietà	IV
R1	Edificio residenziale pluripiano	III
R2	Edificio residenziale pluripiano	III
R3	Edificio residenziale pluripiano	IV*
R4	Edificio residenziale pluripiano	III
R5	Edificio residenziale pluripiano	IV

\* NOTA: assunto per cautela il declassamento proposto nella verifica di compatibilità acustica allegata alla variante al P.R.G.C. nell'anno 2012.

Le sorgenti sonore ambientali

A seguito del sopralluogo effettuato e dall'analisi strumentale, emerge che le principali sorgenti sonore interessanti l'area, siano:

1. traffico veicolare lungo corso Unione Sovietica
2. traffico veicolare lungo via Arduino
3. traffico veicolare lungo via Tunisi
4. traffico veicolare lungo corso Sebastopoli
5. rumore generato da attività commerciali e artigianali nell'area di studio.

Descrizione delle sorgenti sonore ambientali

**Traffico veicolare lungo corso Unione Sovietica**

La via è classificata dal P.C.A. di Torino (TO), come “E1 – strada urbana di interquartiere”. Ai sensi della tabella n. 2 del D.P.R. n. 142 del 30 Marzo 2004 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivate dal traffico veicolare”, si evidenzia una fascia di pertinenza acustica di larghezza 30 m. Il D.P.R. suddetto prevede che per tutti i ricettori presenti all'interno della fascia di pertinenza, valgano i limiti di immissione comunali previsto dal Piano di Classificazione Acustica, ai sensi della tabella C del D.P.C.M. 14 Novembre 1997; nel caso in esame, per gli edifici residenziali di P.E.C., la classe di riferimento è la IV.

L'analisi dal profilo acustico e la caratterizzazione dei limiti normativi, sarà affrontata nel dettaglio al paragrafo n. 4.

Questa via di collegamento è a n. 2 corsie per ogni senso di marcia con controviali, di larghezza complessiva 30 m circa; l'asse stradale è rettilineo, con livelletta pressoché orizzontale.

Dall'analisi dell'impatto sul traffico indotto, risultano n. 1600 auto circa nell'ora di punta tra le 17:00 e le 18:30; nel periodo notturno il numero dei passaggi decresce sensibilmente.

**Traffico veicolare lungo via Arduino**

La via è classificata dal P.C.A. di Torino (TO), come “F – strada urbana locale”. Ai sensi della tabella n. 2 del D.P.R. n. 142 del 30 Marzo 2004 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivate dal traffico veicolare”, si evidenzia una fascia di pertinenza acustica di larghezza 30 m.

Il D.P.R. suddetto prevede che per tutti i ricettori presenti all'interno della fascia di pertinenza, valgano i limiti di immissione comunali previsto dal Piano di Classificazione Acustica, ai sensi della tabella C del D.P.C.M. 14 Novembre 1997; nel caso in esame, per gli edifici residenziali di P.E.C., la classe di riferimento è la IV.

L'analisi dal profilo acustico e la caratterizzazione dei limiti normativi, sarà affrontata nel dettaglio al paragrafo n. 4.

Questa via di collegamento è a n. 1 corsia per ogni senso di marcia, di larghezza complessiva 12 m circa; l'asse stradale è rettilineo, con livelletta pressoché orizzontale.

Dall'analisi dell'impatto sul traffico indotto, risultano n. 120 auto circa nell'ora di punta tra le 17:00 e le 18:30; nel periodo notturno il numero dei passaggi decresce sensibilmente.

#### Traffico veicolare lungo via Tunisi

La via è classificata dal P.C.A. di Torino (TO), come “E2 – strada urbana di quartiere”.

Ai sensi della tabella n. 2 del D.P.R. n. 142 del 30 Marzo 2004 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivate dal traffico veicolare”, si evidenzia una fascia di pertinenza acustica di larghezza 30 m.

Il D.P.R. suddetto prevede che per tutti i ricettori presenti all'interno della fascia di pertinenza, valgano i limiti di immissione comunali previsto dal Piano di Classificazione Acustica, ai sensi della tabella C del D.P.C.M. 14 Novembre 1997; nel caso in esame, per gli edifici residenziali di P.E.C., la classe di riferimento è la IV.

L'analisi dal profilo acustico e la caratterizzazione dei limiti normativi, sarà affrontata nel dettaglio al paragrafo n. 4.

Questa via di collegamento è a n. 1 corsia per ogni senso di marcia, di larghezza complessiva 12 m circa; l'asse stradale è rettilineo, con livelletta pressoché orizzontale.

Dall'analisi dell'impatto sul traffico indotto, risultano n. 210 auto circa nell'ora di punta tra le 17:00 e le 18:30; nel periodo notturno il numero dei passaggi decresce sensibilmente.

#### Traffico veicolare lungo corso Sebastopoli

La via è classificata dal P.C.A. di Torino (TO), come “F – strada urbana locale”.

Ai sensi della tabella n. 2 del D.P.R. n. 142 del 30 Marzo 2004 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivate dal traffico veicolare”, si evidenzia una fascia di pertinenza acustica di larghezza 30 m.

Il D.P.R. suddetto prevede che per tutti i ricettori presenti all'interno della fascia di pertinenza, valgano i limiti di immissione comunali previsto dal Piano di Classificazione Acustica, ai sensi della tabella C del D.P.C.M. 14 Novembre 1997; nel caso in esame non risultano in progetto edifici residenziali di P.E.C.

Questa via di collegamento è a n. 2 corsie per ogni senso di marcia con controviai, di larghezza complessiva 30 m circa; l'asse stradale è rettilineo, con livelletta pressoché orizzontale.

Dall'analisi dell'impatto sul traffico indotto, risultano n. 420 auto circa nell'ora di punta tra le 17:00 e le 18:30; nel periodo notturno il numero dei passaggi decresce sensibilmente.

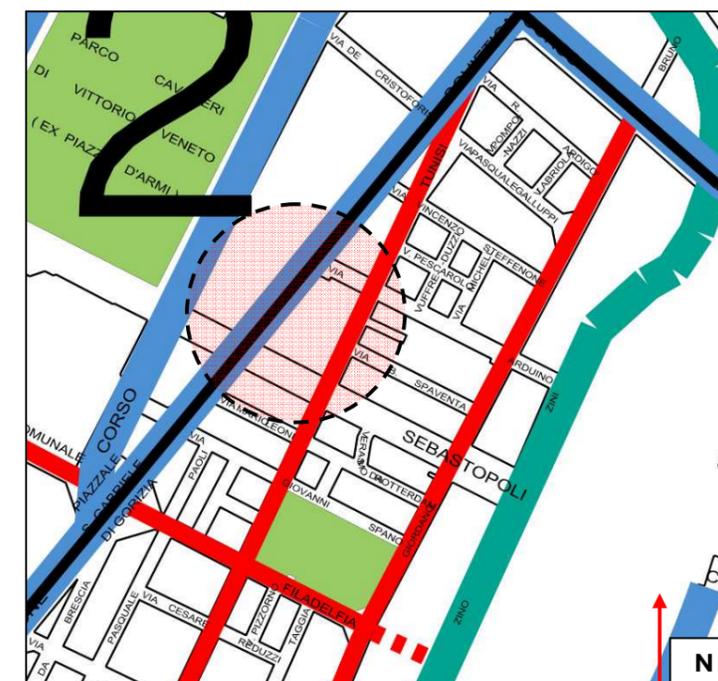


Figura 4. Classificazione strade: estratto planimetrico area di studio

ESISTENTE	PROGETTO	
		D1 - STRADA URBANA A SCORRIMENTO VELOCE
		D2 - STRADA URBANA A SCORRIMENTO
		E1* - STRADA URBANA INTERQUARTIERE AD ALTA CAPACITA'
		E1 - STRADA URBANA INTERQUARTIERE
		E2 - STRADA URBANA DI QUARTIERE
		F - STRADA URBANA LOCALE

Figura 5. Classificazione strade: legenda

#### 4. PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Il piano di classificazione acustica del comune di Torino (TO), ha recepito l'area in oggetto in classe IV; segue un estratto planimetrico e della legenda di zonizzazione acustica.

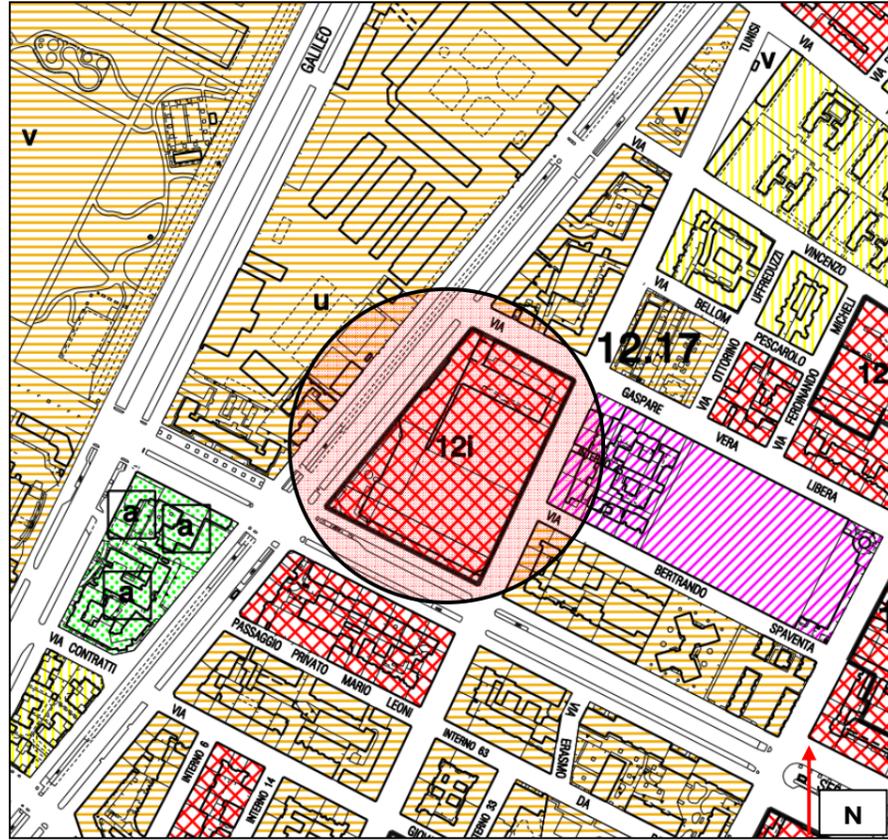


Figura 6. Piano di classificazione acustica: estratto planimetrico

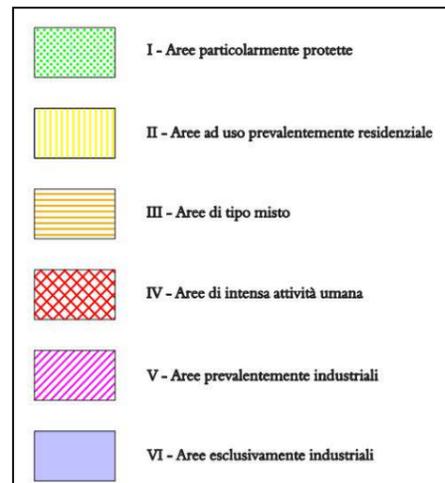


Figura 7. Estratto Piano di Classificazione Acustica: legenda

#### 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 e 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 ATTIVITA' 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

TABELLA “C”

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE – Leq in dB(A)

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO*	NOTTURNO**
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
<b>IV - Aree di intensa attività umana</b>	<b>65</b>	<b>55</b>
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

I periodi riferimento si intendono:

\* = Periodo diurno : dalle ore 06:00 alle ore 22:00

\*\* = Periodo notturno : dalle ore 22:00 alle ore 06:00.

Il Piano Esecutivo Convenzionato non prevede il cambio dell'attuale classe acustica.

## 5. QUANTIFICAZIONE DEI LIVELLI SONORI

### Descrizione dell'attrezzatura di rilievo fonometrico

#### **Fonometro integratore Sound book sn 6425**

Per le misurazioni dei livelli di pressione sonora nei **punti di misura A, B, C, D** è stata impiegata la strumentazione di rilievo denominata “Soundbook sn 6425”, costituita da analizzatore digitale “Apollo 11046” e da pc portatile touch screen rugged “Panasonic FZ – G1”.

#### **Fonometro integratore analizzatore real time Larson Davis modello 831**

Per la misurazione dei livelli di pressione sonora nel **punto di misura n. 1** è stato utilizzato un fonometro integratore conforme alle richieste per la strumentazione di misura in classe di precisione ‘Tipo 1’ secondo le IEC 651, IEC 804, IEC 61672 gruppo X ed IEC 61252.

I rilievi effettuati sono stati studiati analiticamente in post processo, mediante apposito software denominato “Noise & Vibration Work”, regolarmente provvisto di licenza di utilizzo, di proprietà dello scrivente.

All’inizio e alla fine di ogni ciclo di misura è stata effettuata calibrazione iniziale e finale mediante apposito calibratore acustico conforme ai requisiti della classe di precisione “1” secondo la norma CEI EN 60942.

### Descrizione dei punti di misura e loro individuazione territoriale

Per delineare il clima acustico dell’area di studio, in relazione alle sorgenti sonore individuate e descritte nel paragrafo n. 3, sono stati effettuati n. 4 campionamenti fonometrici lungo tutto il perimetro dell’area (**punti di misura A, B, C, D**) e n. 1 stazionamento fonometrico della durata di 24 ore (**punto di misura n. 1**).

Al fine di rappresentare con precisione gli eventi sonori di interesse è stato utilizzato un periodo di campionamento di 1 s, corrispondente al prelievo di un evento al secondo.

Inoltre lo strumento è stato programmato per registrare gli eventi sonori eccedenti la soglia minima pre – impostata.

I rilievi fonometrici sono stati condotti mantenendo fisso il punto n. 1 con il fonometro L.D. 831, e spostando in senso orario nei punti **A, B, C, D** il secondo strumento Sound Book sn 6425; con tale approccio è stato possibile definire lo stato acustico dei vari prospetti del futuro edificio, riportando sullo stesso grafico, le singole tracce dei livelli equivalenti di ciascuna misura.

Al variare delle pressioni sonore nel punto n. 1, sono stati stimati i decrementi sonori sui vari fronti; per maggiori dettagli si veda descrizione oltre.

### Individuazione territoriale dei punti di misura

**Punto di misura n. 1:** il microfono dello strumento con preamplificatore e analizzatore digitale, installati su apposito cavalletto, sono stati posizionati nel fabbricato esistente, sulla terrazza dell’ultimo piano, presso l’incrocio tra la via Tunisi e via Arduino.

Si è scelto tale ambiente per monitorare le immissioni presso le strutture maggiormente ricettive, e per garantire un minimo livello di sicurezza anti effrazione per la strumentazione di rilievo fonometrico lasciata in acquisizione.

Il fine è stato di valutare il livello di pressione sonora in un punto significativo dell’area di studio e di utilizzare il medesimo come punto “spia” nella modellazione.

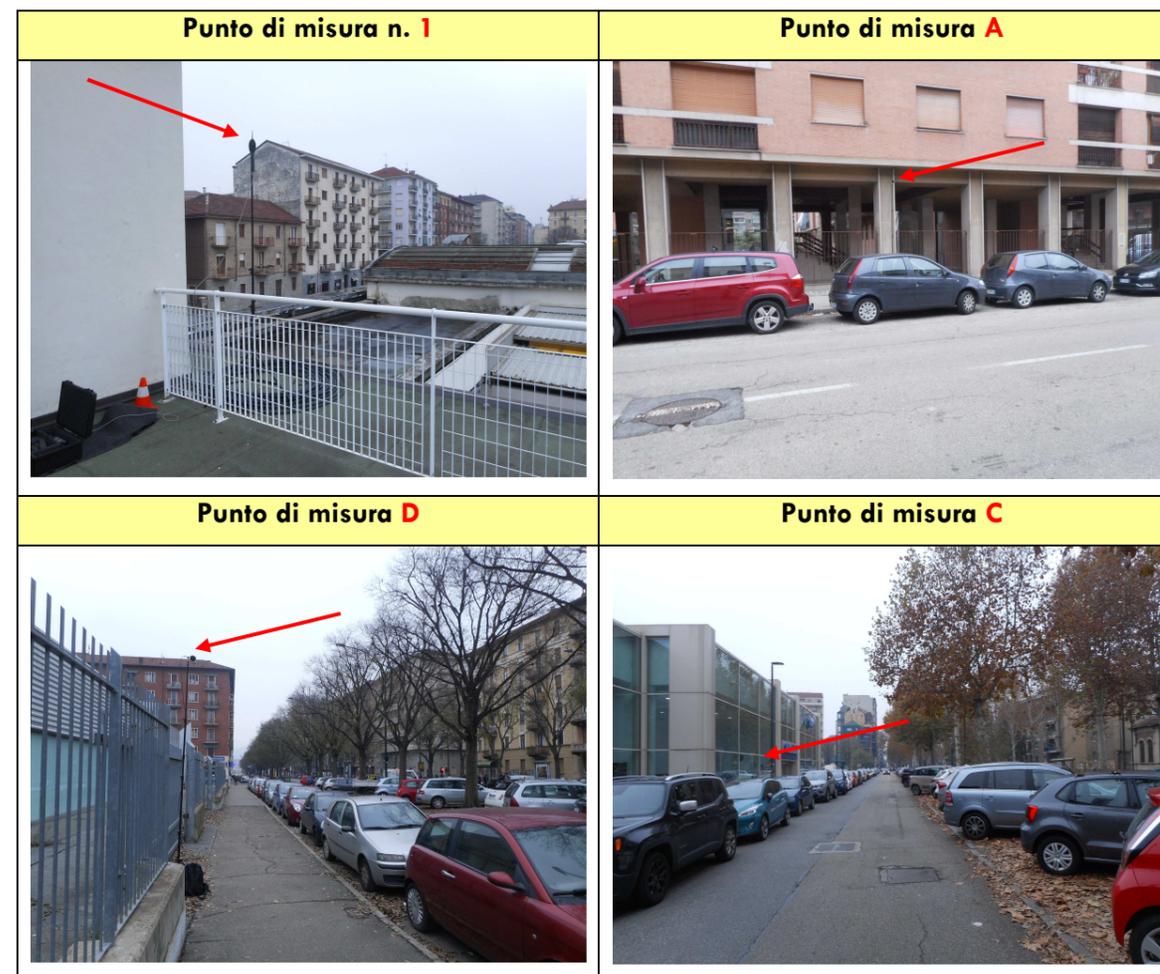
**Punti di misura A, B, C, D:** il microfono dello strumento con preamplificatore e analizzatore digitale, installati su apposito cavalletto, sono stati posizionati in successione lungo i vari confini del lotto.

Le misure sono state presenziate da operatore.

Il fine della misurazione è stato di valutare i livelli di pressione sonora in punti significativi dell’area di studio e di utilizzare i medesimi come punti “spia” nella modellazione.

In tabella n. 3 sono riportate alcune soggettive dei punti di misura.

**Tabella 3. Documentazione fotografica di alcuni punti di misura**



Interpretazione analitica dei parametri fonometrici

Le condizioni acustiche dell'intorno dell'area si intendono omogenee; i punti di misura sono stati idonei a caratterizzarne l'intorno dei ricettori esaminati.

Il fine della misurazione è stato valutare allo stato attuale la rumorosità residua.

Il rilevamento avvenuto in condizioni meteorologiche attendibili, è stato eseguito misurando:

- il livello di emissione sonoro continuo equivalente ponderato in curva A (Leq A)
- il livello statistico L<sub>95%</sub>

per un tempo di misura sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro esaminato.

L'applicazione del D.M. 16/03/1998 non ha comportato l'applicazione di un peggioramento del clima dovuto alla presenza di componenti tonali o impulsive.

**Tabella 4. Risultati dei rilievi fonometrici livelli residui Novembre 2018**

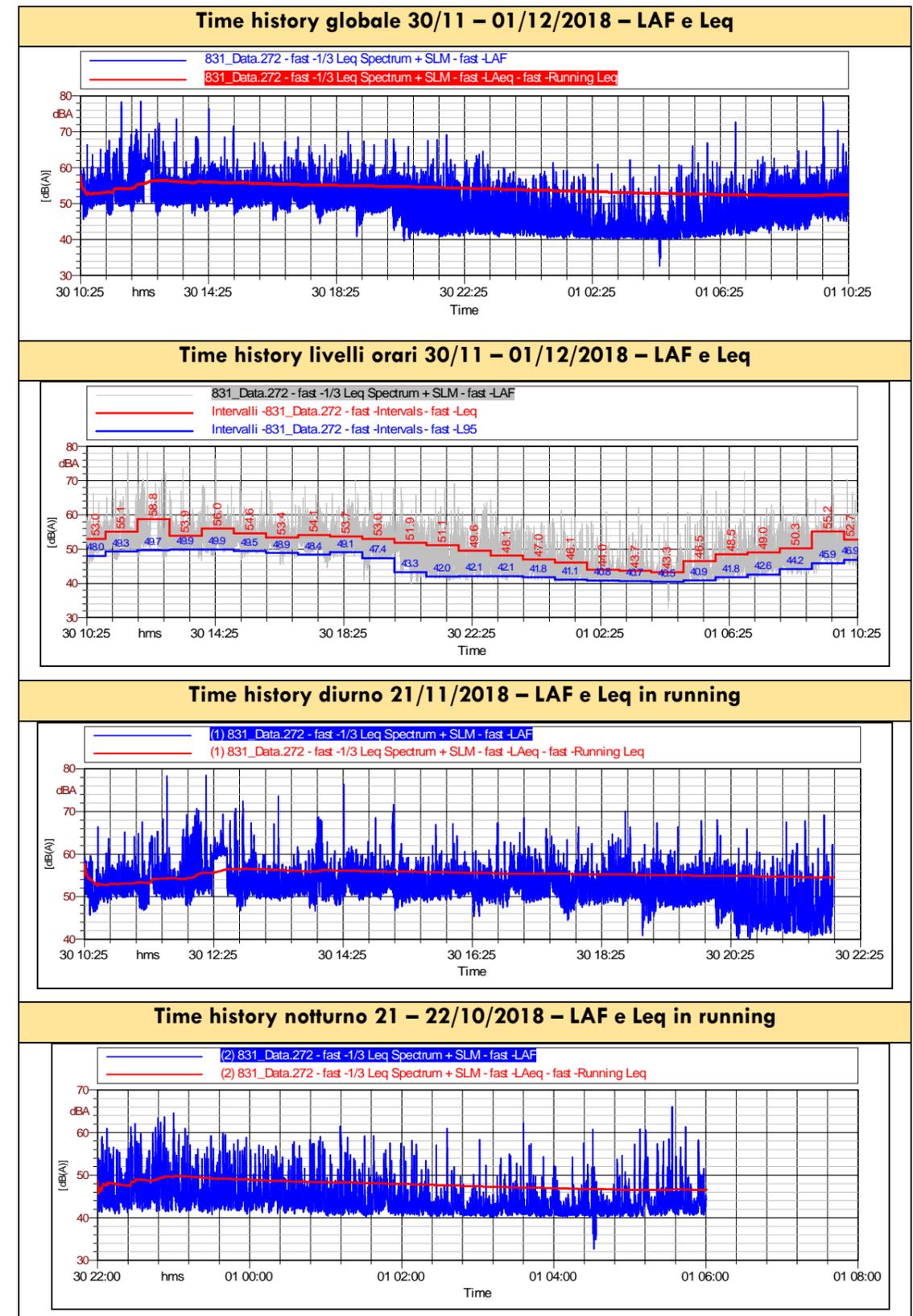
DATA RILIEVO	PUNTO DI MISURA	ORA MISURA	TEMPO DI OSSERVAZIONE	TEMPO DI MISURA	L <sub>Aeq</sub> [dB(A)]	L <sub>95%</sub> [dB(A)]
30/11/18	n. 1	10:25	Dalle ore 10:00 – 12:00 del 30/11/2018	41667 s	54,5	45,0
30/11/18		22:00		28800 s	46,5	41,0
01/12/18		06:00		15924 s	50,0	42,5
22/11/18	A	10:35		600 s	60,0	47,5
22/11/18	B	10:47		421 s	63,0	45,0
22/11/18	C	10:59		1200 s	66,0	49,5
22/11/18	D	11:27		1200 s	60,0	51,0

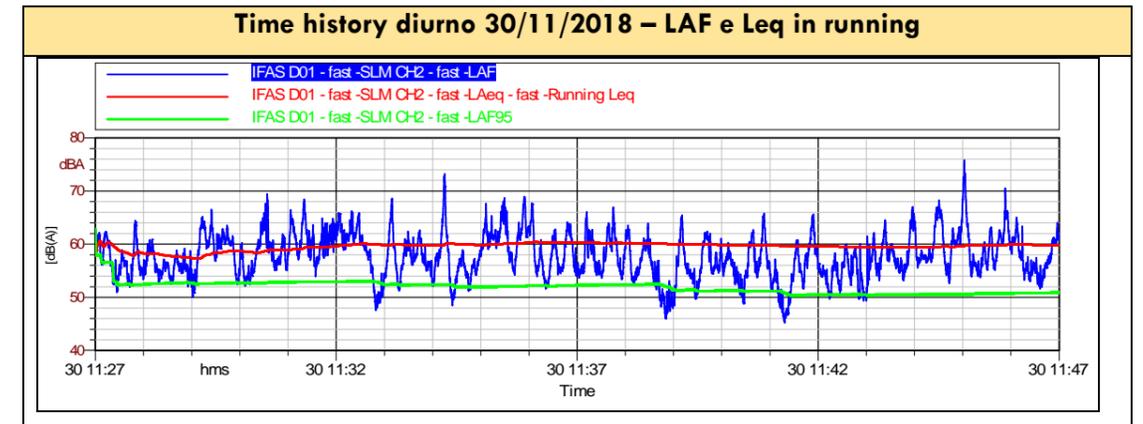
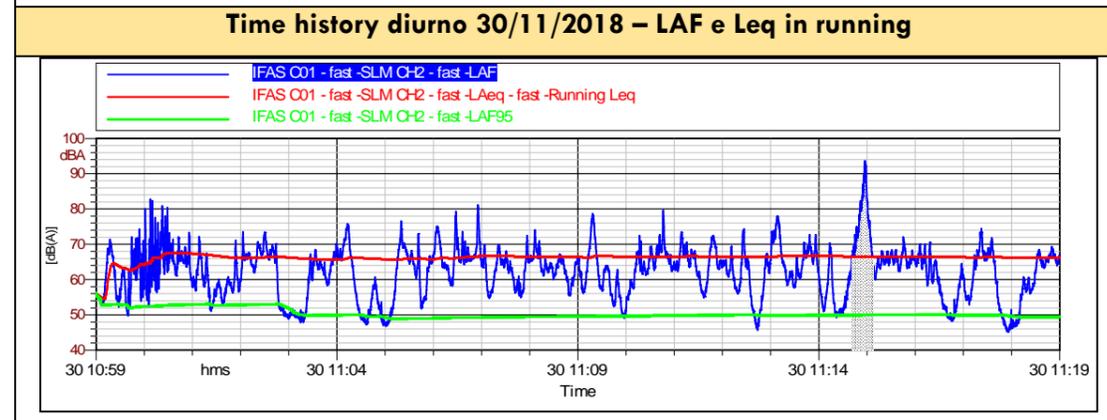
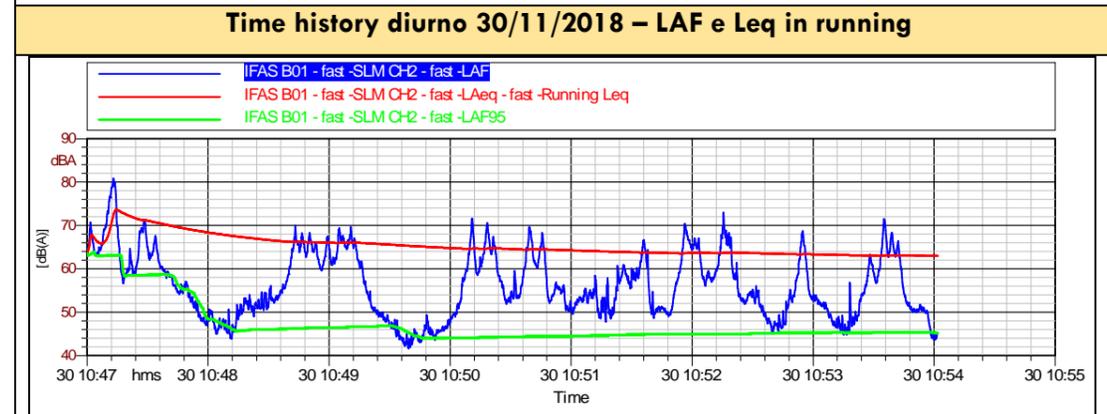
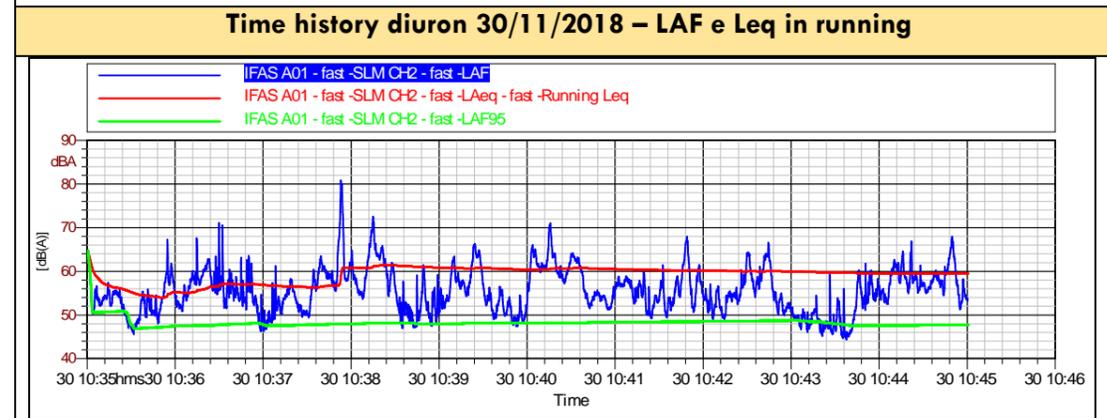
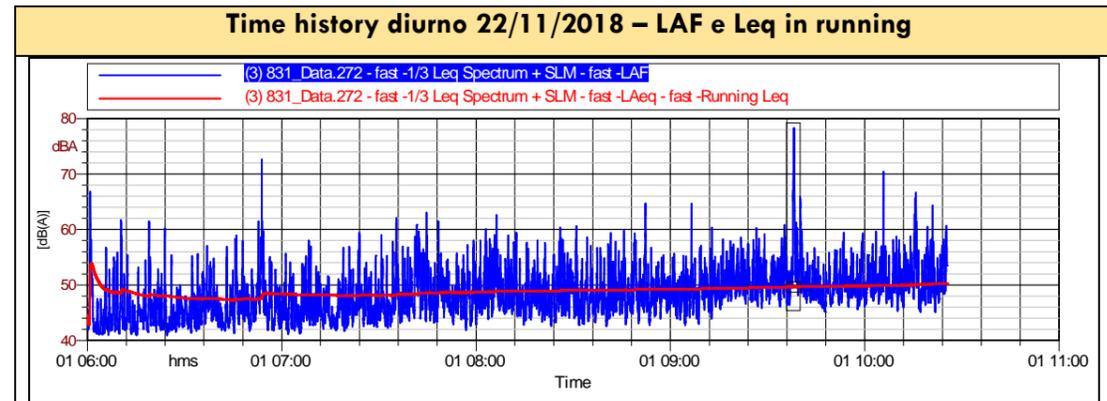
Interpretazione grafica dei fenomeni sonori

Si riportano in questo paragrafo i tracciati temporali in LAF e Leq in curva A, di tutti i punti di misura. Sono stati calcolati i livelli equivalenti orari e percentili; per ogni periodo di riferimento è stata rappresentata la storia temporale.

Al fine di rappresentare con precisione gli eventi sonori di interesse è stato utilizzato un periodo di campionamento di 1 s.

**Tabella 5. Punto di misura n. 1, A, B, C, D: traduzione grafica dei livelli**





Caratterizzazione acustica della sorgente sonora “traffico veicolare”

Mediante la sovrapposizione delle n. 5 tracce temporali dei livelli equivalenti misurati in sito simultaneamente, sul medesimo piano cartesiano dell’asse dei tempi, è emerso un comportamento lineare ed uniforme della distribuzione dei livelli sonori in tutta l’area di impianto.

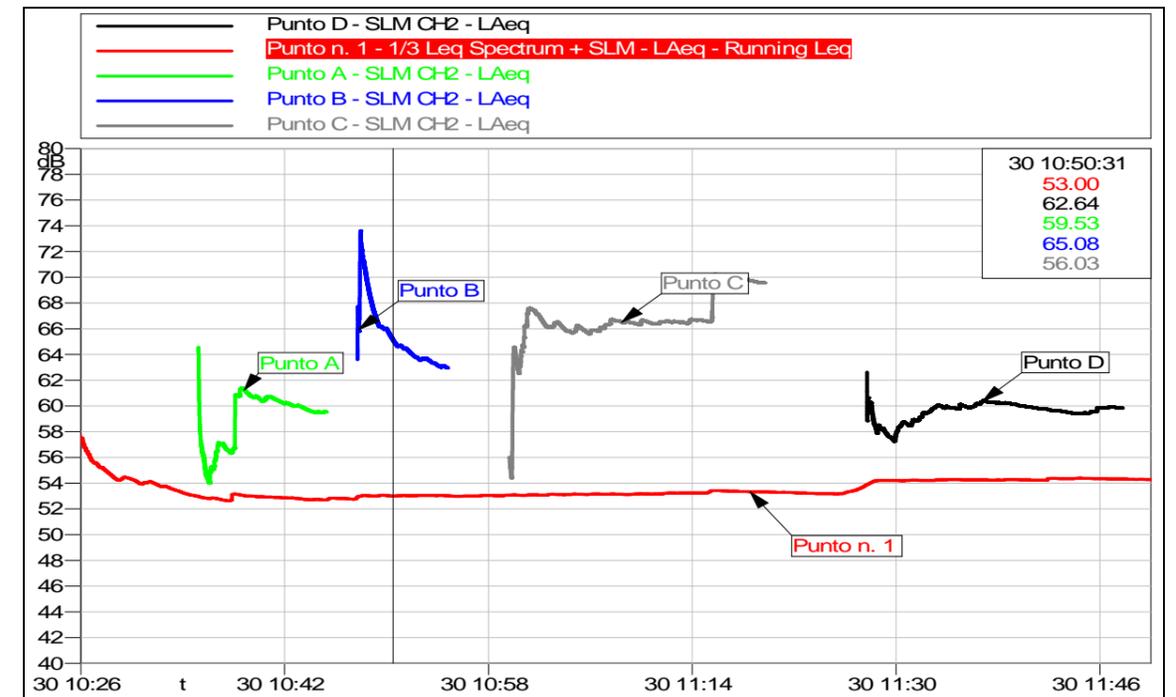


Figura 8. Sovrapposizione Leq punti di misura n. 1, A, B, C, D

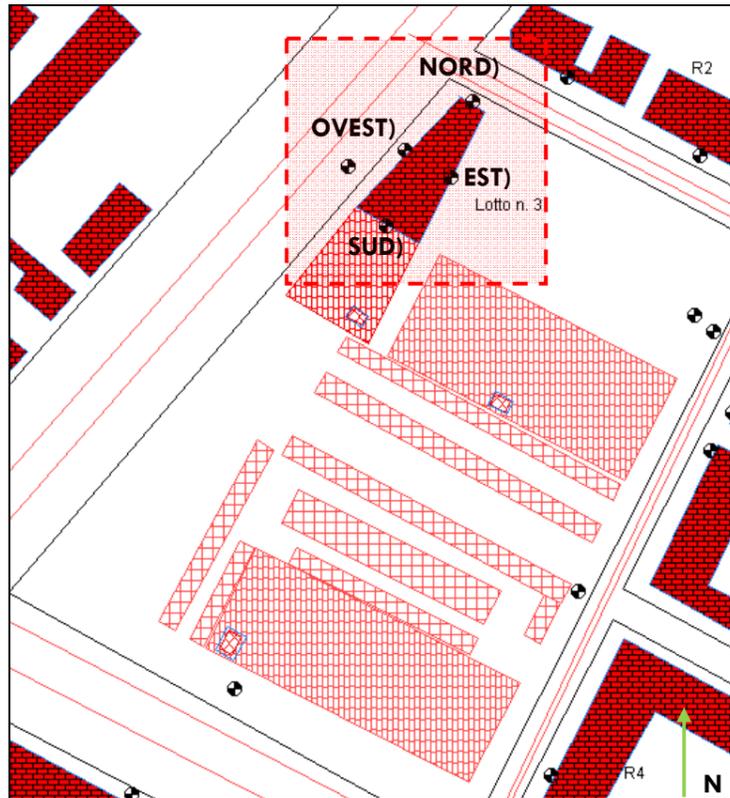
**6. CONFRONTO DEI LIVELLI SONORI CON I LIMITI NORMATIVI**

Il calcolo previsionale dei livelli di immissione presso i ricettori residenziali previsti dal P.E.C., è avvenuto mediante la modellizzazione acustica dell’intera area di studio, validando al calcolatore i rilievi fonometrici in sito.

Mediante il codice di calcolo “Immi 2009”, di proprietà dello scrivente, sono state inserite le sorgenti ambientali esistenti, (traffico veicolare e le aree posteggio) e le sorgenti di nuovo impianto, (traffico indotto, posteggi ed impianti).

La sorgente traffico veicolare lungo corso Unione è stata inserita impiegando un pavimentazione fonoassorbente.

L’edificio del **lotto n. 3** a destinazione residenziale oggetto di clima acustico, è stato modellizzato con l’inserimento di punti di ricezione su ogni prospetto per ogni piano, con esplicita indicazione dell’orientamento.



**Figura 9. Estratto modello di calcolo: individuazione Lotto n. 3**

Verifica di compatibilità dell’area con i livelli di inquinamento acustico territoriali

Per l’esecuzione delle verifiche previste dalla normativa vigente, indicate al paragrafo n. 4, sono stati considerati i livelli di immissione delle sorgenti impianti e posteggio, calcolati con il codice di calcolo.

Le verifiche con i livelli di immissione per la sorgente strada e le altre sorgenti ambientali sono indicate nella tabella n. 6.

**Tabella 6. Quadro sinottico verifiche di immissione assoluto per periodo diurno e notturno**

RICETTORE	PUNTO DI RICEZIONE	SORGENTI IN FUNZIONE	L <sub>Aeq</sub> Ambientale Calcolato		L <sub>Aeq</sub> Immissione Classe IV		ESITO VERIFICA
			Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	
Lotto n. 3	Residenziale Nord 3 m	Traffico e sorgenti edifici commerciali di P.E.C.	60,9	56,8	65,0	55,0	> P.C.A.
	Residenziale Nord 6 m		60,4	56,5	65,0	55,0	> P.C.A.
	Residenziale Nord 9 m		59,8	56,0	65,0	55,0	> P.C.A.
	Residenziale Nord 12 m		59,2	55,0	65,0	55,0	POSITIVO
	Residenziale Nord 15 m		58,6	55,0	65,0	55,0	POSITIVO
	Residenziale Nord 18 m		58,1	54,5	65,0	55,0	POSITIVO
	Residenziale Ovest 3 m		60,8	57,5	65,0	55,0	> P.C.A.
	Residenziale Ovest 6 m		60,7	57,4	65,0	55,0	> P.C.A.
	Residenziale Ovest 9 m		60,5	57,2	65,0	55,0	> P.C.A.
	Residenziale Ovest 12 m		60,2	56,9	65,0	55,0	> P.C.A.
	Residenziale Ovest 15 m		59,9	56,6	65,0	55,0	> P.C.A.
	Residenziale Ovest 18 m		59,5	56,3	65,0	55,0	> P.C.A.
	Residenziale Est 3 m		51,7	45,7	65,0	55,0	POSITIVO
	Residenziale Est 6 m		51,9	45,6	65,0	55,0	POSITIVO
	Residenziale Est 9 m		52,1	45,6	65,0	55,0	POSITIVO
	Residenziale Est 12 m		52,2	45,4	65,0	55,0	POSITIVO
	Residenziale Est 15 m		52,2	45,3	65,0	55,0	POSITIVO
	Residenziale Est 18 m		52,3	45,1	65,0	55,0	POSITIVO
	Residenziale Sud 12 m		57,6	52,1	65,0	55,0	POSITIVO
	Residenziale Sud 15 m		58,0	52,0	65,0	55,0	POSITIVO
Residenziale Sud 18 m	58,4	51,9	65,0	55,0	POSITIVO		



## 7. PROPOSTE DI MITIGAZIONE ACUSTICA

In base ai contenuti del D.P.R. n. 142 del 30 Marzo 2004 di cui all'art. 5, 6, 8, nell'impossibilità di eseguire interventi sul percorso di propagazione della sorgente strada, il rispetto delle condizioni di immissione presso i futuri ricettori, potrà avvenire con n. 2 livelli di proposte progettuali complementari, quali:

- mitigazione della sorgente
- dirette sul ricettore.

### Opere di mitigazione della sorgente

La proposta prevede l'impiego di una pavimentazione in asfalto fonoassorbente da stendersi sulla carreggiata centrale del corso Unione.

Articoli di letteratura specifica in materia, asseriscono una perdita stimata in emissione della sorgente lineare di circa 3,0 dB; conseguenza diretta è il contenimento del valore di immissione presso i ricettori.

I livelli stimati in tabella n. 6 mostrano un leggero superamento residuo dei limiti di immissione notturni per il prospetto ovest del lotto n. 3, orientato lungo la principale sorgente ambientale “corso Unione Sovietica”.

### Opere dirette sul ricettore

La criticità di superamento residuo indicato in tabella n. 6, è stata affrontata con interventi diretti sul ricettore, quali:

- riduzione delle superfici da destinare al residenziale
- inserimento di una fascia di pertinenza acustica
- miglioramento delle caratteristiche passive delle facciate del nuovo edificio.

Rispetto alla prima versione progettuale è stata notevolmente ridotta la superficie di abitazione, da 6.000 mq circa a 3.000 mq circa, allontanando ulteriormente il **lotto n. 3** dagli impianti fissi del **lotto n. 1** e del **lotto n. 2**.

Sul lato Ovest parallelo all'asse stradale di corso Unione, è stata inserita una fascia di pertinenza acustica di larghezza 2,00 m circa, costituente un arretramento del filo facciata del fabbricato; in tale superficie sono state progettate logge parzialmente chiuse, con struttura in acciaio.

Tali elementi sono inseriti all'interno della sagoma del fabbricato e costituiscono un'efficace difesa dal rumore ambientale.

In figura n. 10 è riportato un estratto di dettaglio del progetto architettonico.

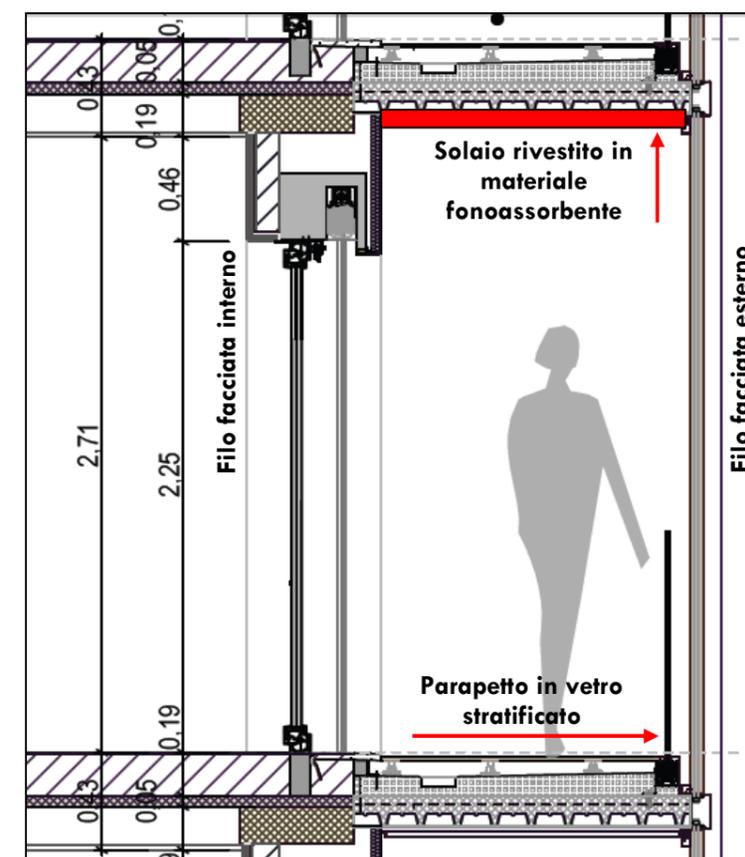
Sul lato esterno della loggia è prevista la realizzazione di un parapetto continuo in vetro stratificato di idonea altezza; lo scopo è di creare l'interruzione della linea di vista strada – punto di ricezione, con un elemento rigido fonoisolante verticale.

La parte dell'aliquota di rumore residua al di sopra del parapetto, sarà intercettata sia dai serramenti ad alte prestazioni, che dalla porzione orizzontale superiore della loggia.

Per evitare riflessioni, il tratto di solaio orizzontale sarà rivestito da materiale fibroso fonoassorbente.

Si prevede inoltre l'impiego di cassonetti isolati ad alta densità, con rullo esterno e sollevamento motorizzato.

La letteratura specifica in materia, quantifica in 2,0 dB l'efficacia di questa soluzione per la riduzione di rumore dovuta al traffico veicolare.



**Figura 10. Sezione trasversale logge: logge ed indicazione materiali**

Lo studio del miglioramento delle caratteristiche passive del fabbricato consente di rispettare quanto previsto dal D.P.R. n. 142 del 30 Marzo 2004 di cui all'art. 6 comma 2, 3.

## 8. VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITA' DEL SITO CON IL CLIMA ACUSTICO

Ai sensi dell'art. n. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997 par. n. 2 comma a), non si procede alla valutazione del valore differenziale di immissione per le sorgenti sonore di immissione individuate.

Dall'analisi dei risultati fonometrici e dalle considerazioni espresse nei paragrafi precedenti si possono formulare le seguenti osservazioni.

Al fine di poter disporre di dati di immissione coerenti con il futuro assetto dell'area oggetto di P.E.C., è stato redatto un apposito modello di calcolo tridimensionale, costruito sulla base dei numerosi punti di misura eseguiti in sito.

Si tratta in generale di un'area avente clima acustico disciplinato principalmente dal traffico veicolare lungo le varie arterie di zona, circostanti il lotto di interesse.

Le immissioni sonore generate dai nuovi impianti commerciali di cui al **Lotto n. 1** e **Lotto n. 2**, ampiamente analizzati in “Valutazione previsionale di impatto acustico”, interessano principalmente i prospetti lato sud e ovest, ove l'esito delle verifiche è positivo.

La criticità di convergenza con i limiti di classe IV causa traffico, è limitata principalmente lungo il prospetto Ovest, su corso Unione Sovietica; la trattazione progettuale di tale argomento prevede interventi attivi sulla sorgente e passivi sul fabbricato.

**In considerazione a quanto esposto, l'area “ex Ifas”, area M1 con prescrizioni particolari, “ambito 37 sexies Unione Sovietica”, sita nel comune di Torino (TO), corso Unione Sovietica, corso Sebastopoli, via Tunisi, via Arduino, ove si prevede il Piano Esecutivo Convenzionato per la realizzazione di impianti commerciali e residenziali, sarà interamente compatibile con i livelli attuali di rumore ambientale, valutando le proposte di mitigazione dirette sulla sorgente e soddisfacendo in opera quanto previsto da D.P.C.M. 05/12/1997 in termini di isolamento acustico di facciata per il ricettore residenziale di cui al Lotto n. 3.**

## 9. ALLEGATI

ATTESTATO



Direzione TUTELA E RISANAMENTO AMBIENTALE - PROGRAMMAZIONE E GESTIONE RIFIUTI

Settore Risanamento acustico ed atmosferico

DETERMINAZIONE NUMERO: 297 DEL: 4/11/2005

Codice Direzione: 22

Codice Settore: 22.4

Legislatura: 8

Anno: 2005

### Oggetto

Legge 447/1995, art. 2, commi 6 e 7. Accoglimento e rigetto domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale. Domande dal n. A599 al n. A616.

Visto l'art. 2, commi 6 e 7, della legge 26/10/1995, n. 447, con cui si stabilisce che per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale deve essere presentata apposita domanda all'Assessorato regionale competente in materia, corredata da idonea documentazione comprovante l'aver svolto attività, in modo non occasionale, nel campo dell'acustica ambientale, da almeno quattro anni per i richiedenti in possesso del diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico, o da almeno due anni per coloro che sono in possesso di laurea o diploma universitario ad indirizzo scientifico;

vista la deliberazione n. 81-6591 del giorno 4/3/1996, con cui la Giunta Regionale ha stabilito le modalità di valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale, che recepisce, fra l'altro, la risoluzione adottata in data 25/1/1996 dai Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome di Trento e Bolzano, concernente indicazioni applicative generali, finalizzate ad un'attuazione omogenea della norma in tutte le Regioni;

visto l'atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, emanato con D.P.C.M. 31/3/1998;

Dir. 22 Sett. 22.4 Segue Testo Determinazione Numero 294 / Anno 2005 Pagina 2

visti gli ordini di servizio n. 5210/RIF del 24/4/96 e n. 7539/RIF del 3/7/97 con cui il Responsabile del Settore smaltimento rifiuti e risanamento atmosferico, ha istituito apposito Gruppo di lavoro per la valutazione delle domande stesse, come previsto dalla deliberazione sopra richiamata;

visto il verbale n. 49 della seduta del Gruppo di lavoro tenutasi il giorno 2/11/2005, nonché le relative schede personali ad esso allegate, numerate progressivamente dal n. A599 al n. A616 conservato agli atti del Settore;

visti gli articoli 3 e 16 del D. Lgs. n. 29/1993, come modificato dal D. Lgs. n. 470/1993;

visto l'art. 22 della legge regionale n. 51/1997;

in conformità con gli indirizzi e i criteri disposti nella materia del presente provvedimento dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 81-6591 del 4/3/1996,

il Dirigente Responsabile del Settore Risanamento Acustico e Atmosferico

**DETERMINA**

1. di accogliere le domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale presentate da parte dei richiedenti elencati nell'allegato A, parte integrante della presente determinazione;

Avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso innanzi al TAR Piemonte entro il termine di 60 giorni dalla notificazione.

La presente determinazione sarà pubblicata sul B.U. della Regione Piemonte ai sensi dell'art. 61 dello Statuto e dell'art. 14 del D.P.G.R. n. 8/R/2002.

Il Dirigente Responsabile  
Carla CONTARDI



DR/cr

ID: TCARN38 2297-391-27136

**CERTIFICATI DI TARATURA FONOMETRI**



Sky-lab S.r.l.  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 6133233  
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 4  
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18114-A  
Certificate of Calibration LAT 163 18114-A

- data di emissione date of issue	2018-05-28
- cliente customer	BOSIA ING. MATTEO 14100 - ASTI (AT)
- destinatario receiver	BOSIA ING. MATTEO 14100 - ASTI (AT)
- richiesta application	374/18
- in data date	2018-05-23
<b>Si riferisce a Referring to</b>	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Norsonic
- modello model	1251
- matricola serial number	31497
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2018-05-28
- data delle misure date of measurements	2018-05-28
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

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

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

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

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

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

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

Responsabile del Centro  
Head of the Centre





**Sky-lab S.r.l.**  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 6133233  
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 9  
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18115-A  
Certificate of Calibration LAT 163 18115-A

- data di emissione  
date of issue  
- cliente  
customer  
- destinatario  
receiver  
- richiesta  
application  
- in data  
date

2018-05-28  
BOSIA ING. MATTEO  
14100 - ASTI (AT)  
BOSIA ING. MATTEO  
14100 - ASTI (AT)  
374/18  
2018-05-23

Si riferisce a  
Referring to

- oggetto  
item  
- costruttore  
manufacturer  
- modello  
model  
- matricola  
serial number

Fonometro  
Sinus GmbH  
Apollo  
11046 CH1

- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item  
- data delle misure  
date of measurements  
- registro di laboratorio  
laboratory reference

2018-05-28  
2018-05-28  
Reg. 03

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

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

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

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

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

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty 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



**Sky-lab S.r.l.**  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 6133233  
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 9  
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16126-A  
Certificate of Calibration LAT 163 16126-A

- data di emissione  
date of issue  
- cliente  
customer  
- destinatario  
receiver  
- richiesta  
application  
- in data  
date

2017-06-27  
SPECTRA S.R.L.  
20862 - ARCORE (MB)  
BOSIA ING. MATTEO  
14100 - ASTI (AT)  
Accordo Spectra  
2017-06-26

Si riferisce a  
Referring to

- oggetto  
item  
- costruttore  
manufacturer  
- modello  
model  
- matricola  
serial number

Fonometro  
Larson & Davis  
831  
3582

- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item  
- data delle misure  
date of measurements  
- registro di laboratorio  
laboratory reference

2017-06-26  
2017-06-27  
Reg. 03

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

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

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

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

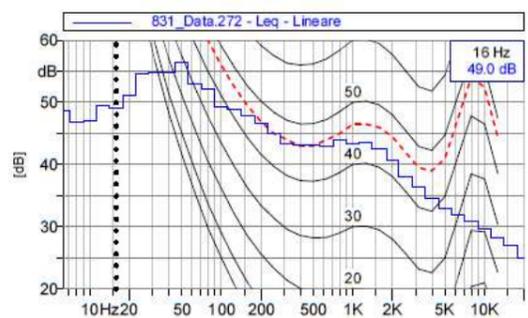
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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

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

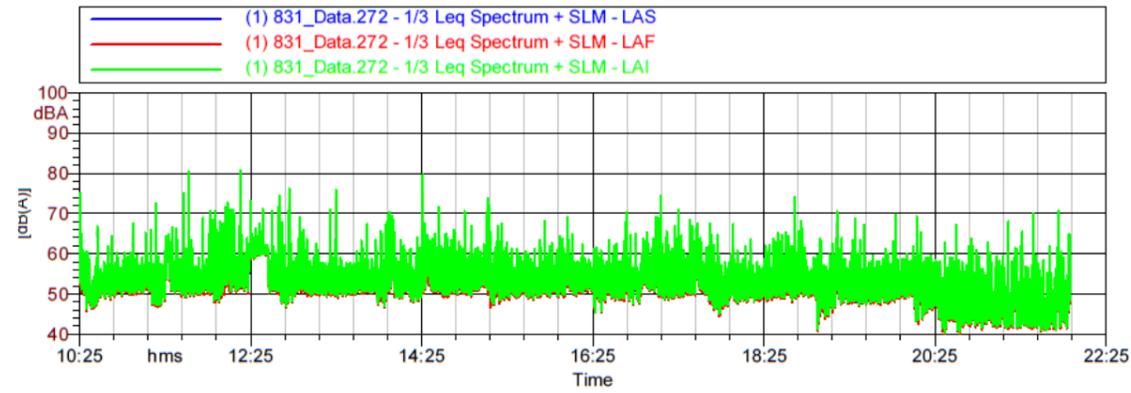
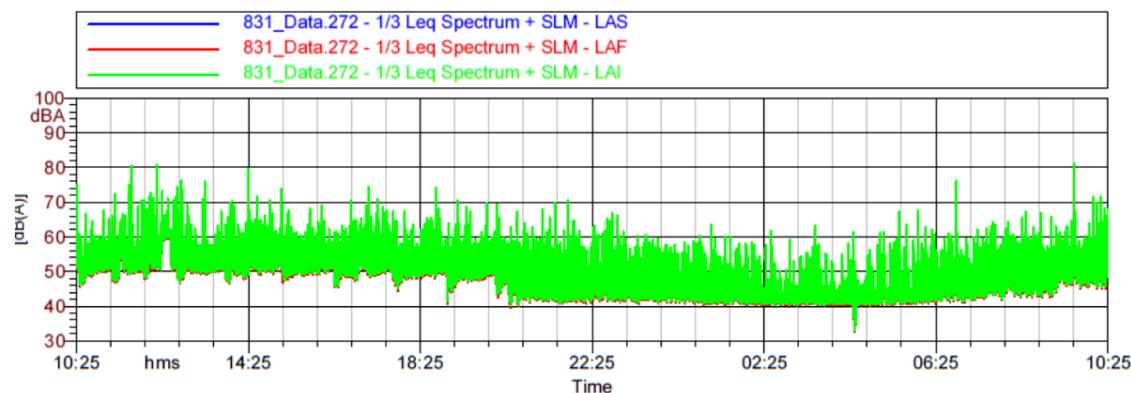
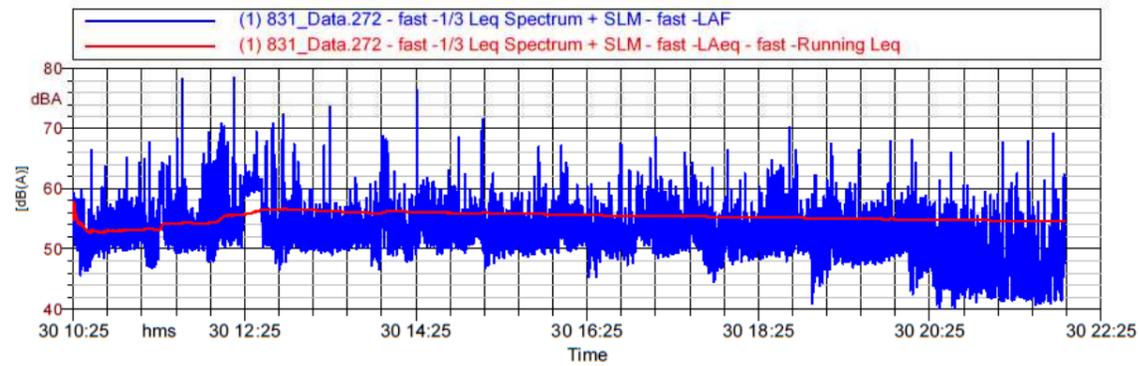
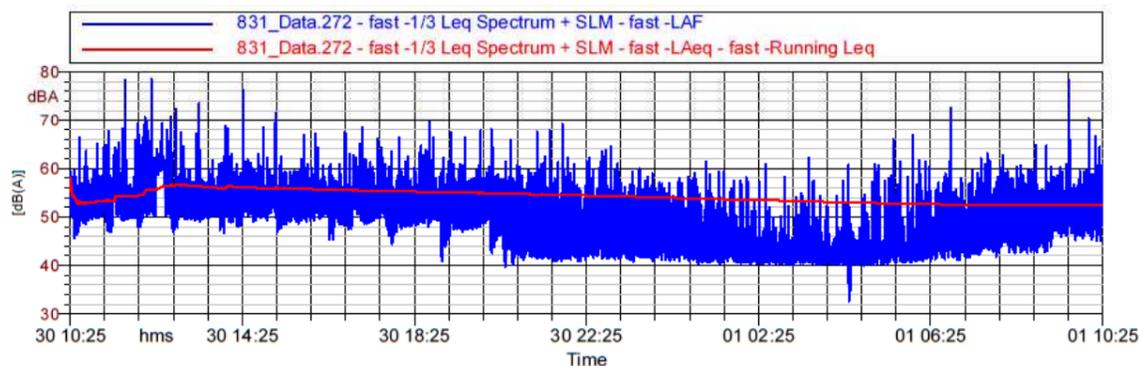
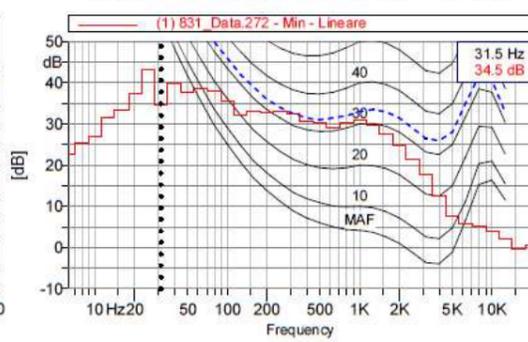
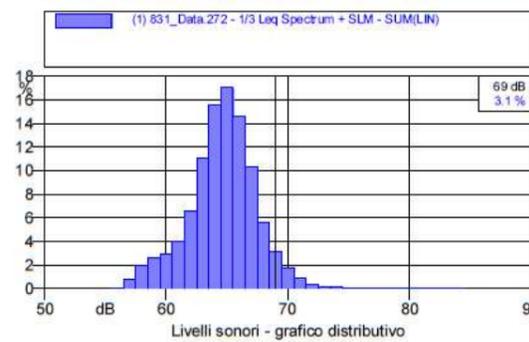
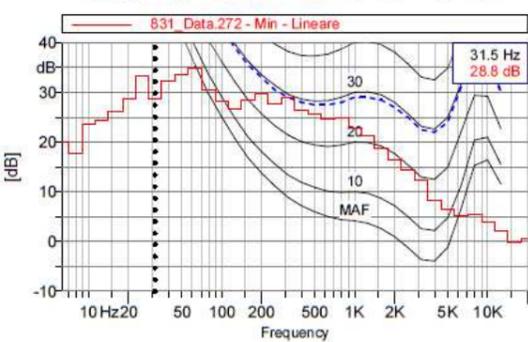
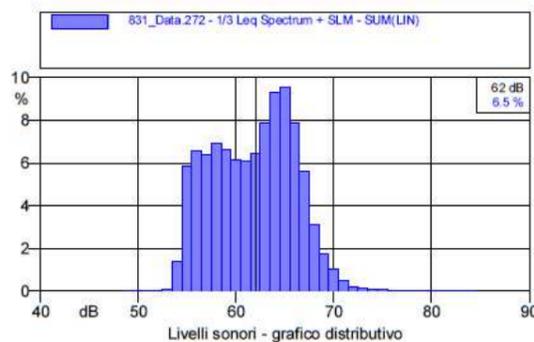
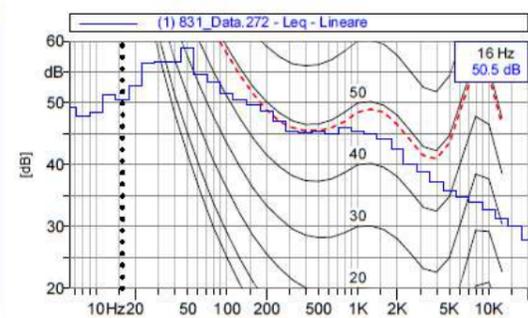
Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre

**TABELLE, SPETTRI**

Nome misura: 831\_Data.272  
 Località: Torino (TO), corso Unione  
 Strumentazione: 831 0003582  
 Nome operatore: Matteo Bosia  
 Data, ora misura: 30/11/2018 10:25:24  
 Tempo di misura [s]: 86400.0  
 Annotazioni: punto n. 1 - time history globale



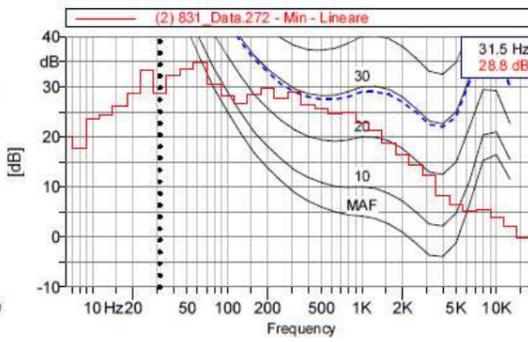
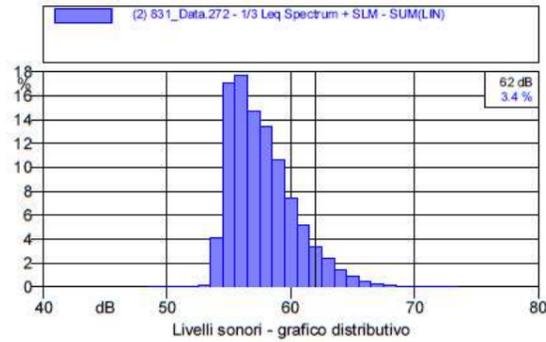
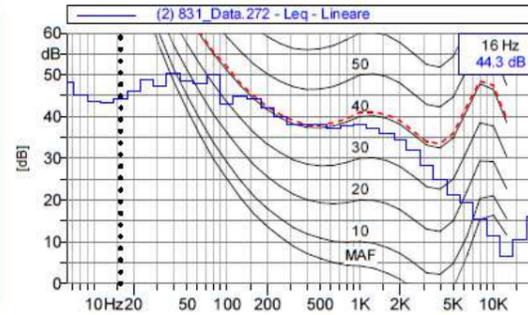
Nome misura: (1) 831\_Data.272  
 Località: Torino (TO), corso Unione  
 Strumentazione: 831 0003582  
 Nome operatore: Matteo Bosia  
 Data, ora misura: 30/11/2018 10:25:24  
 Tempo di misura [s]: 41677.0  
 Annotazioni: punto n. 1 - periodo diurno



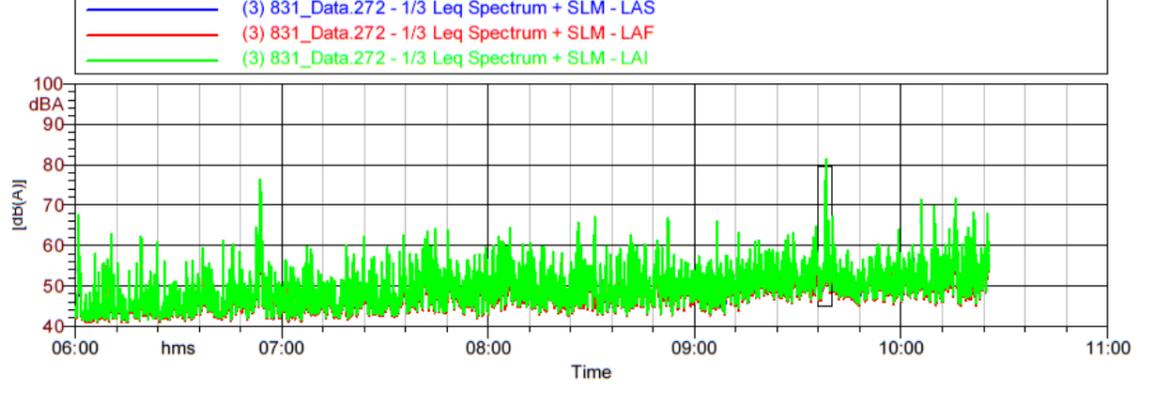
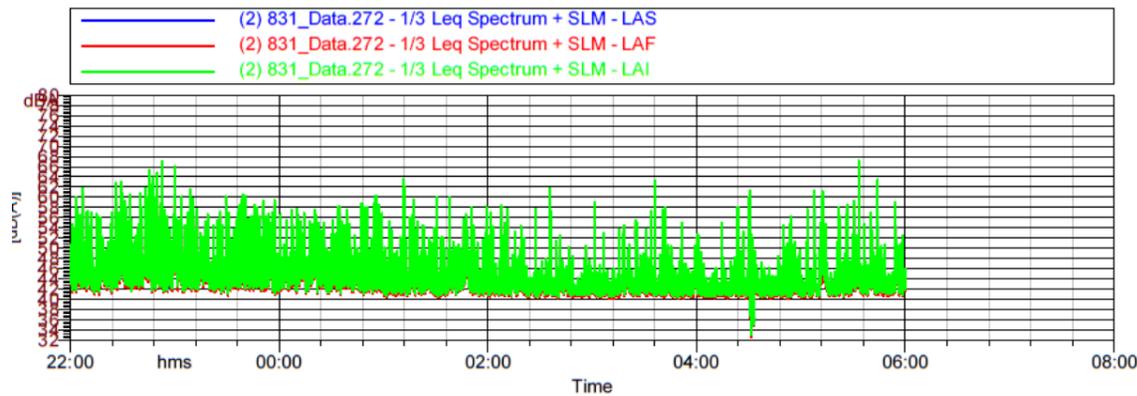
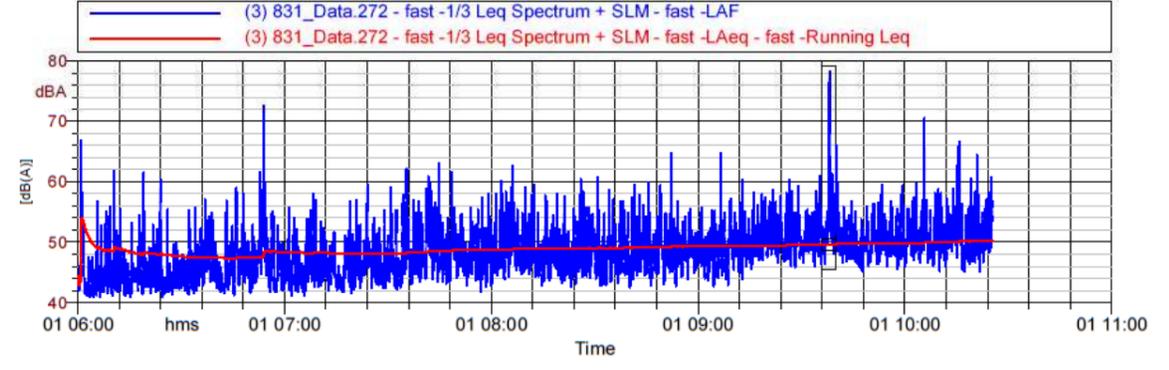
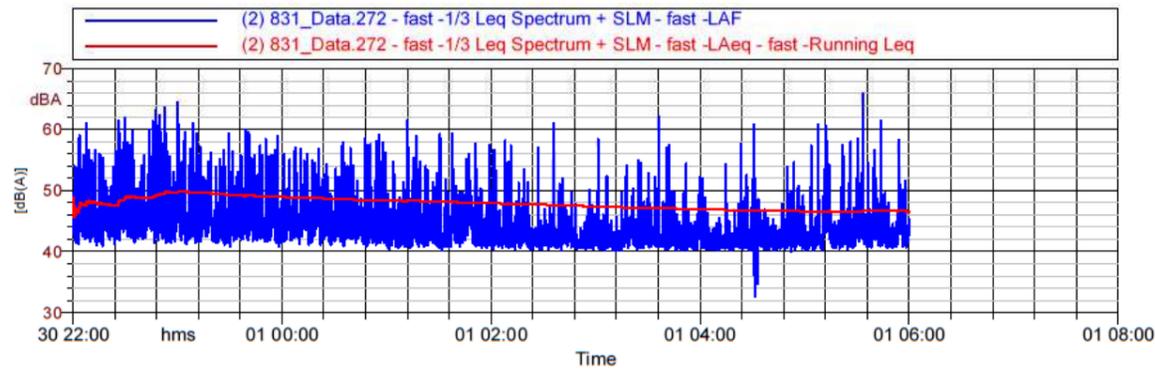
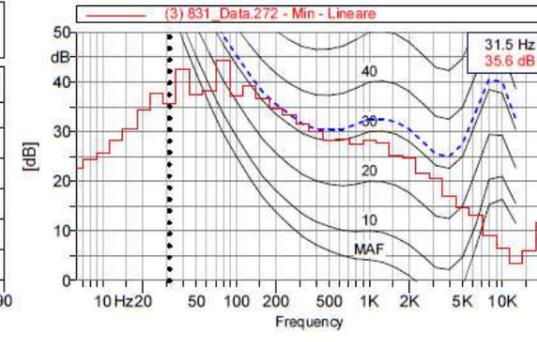
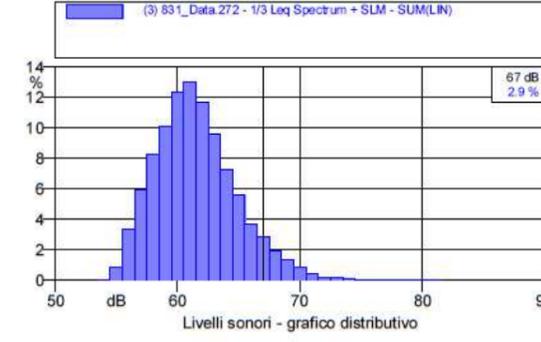
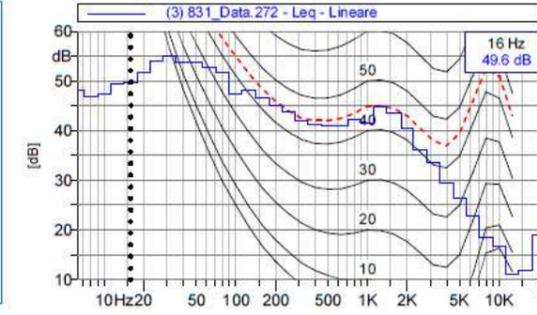
L1: 62.5 dBA	L10: 55.1 dBA	L50: 49.2 dBA	<b>Leq = 52.5 dBA</b>
L5: 57.1 dBA	L90: 41.9 dBA	L95: 41.3 dBA	

L1: 64.4 dBA	L10: 56.8 dBA	L50: 51.9 dBA	<b>Leq = 54.5 dBA</b>
L5: 59.7 dBA	L90: 47.7 dBA	L95: 45.0 dBA	

Nome misura: (2) 831\_Data.272  
 Località: Torino (TO), corso Unione  
 Strumentazione: 831 0003582  
 Nome operatore: Matteo Bosia  
 Data, ora misura: 30/11/2018 22:00:00  
 Tempo di misura [s]: 28801.0  
 Annotazioni: punto n. 1 - periodo notturno



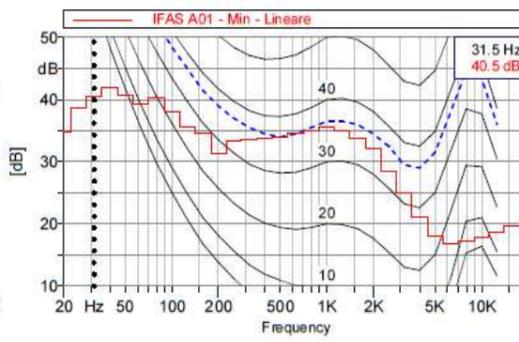
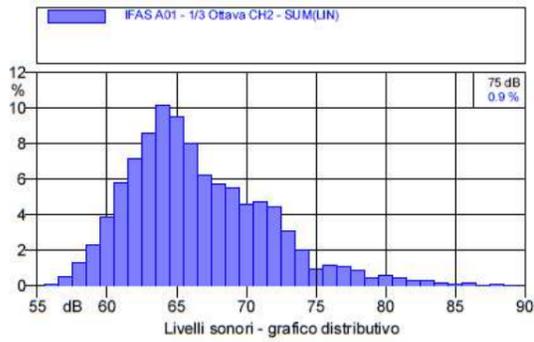
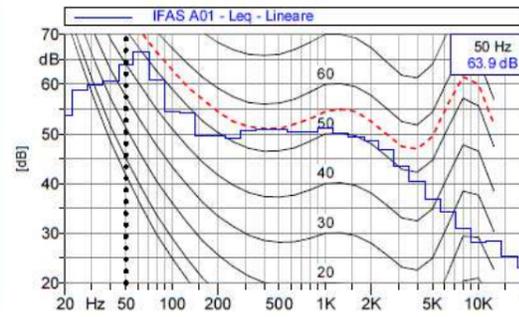
Nome misura: (3) 831\_Data.272  
 Località: Torino (TO), corso Unione  
 Strumentazione: 831 0003582  
 Nome operatore: Matteo Bosia  
 Data, ora misura: 01/12/2018 06:00:00  
 Tempo di misura [s]: 15924.0  
 Annotazioni: punto n. 1 - periodo diurno



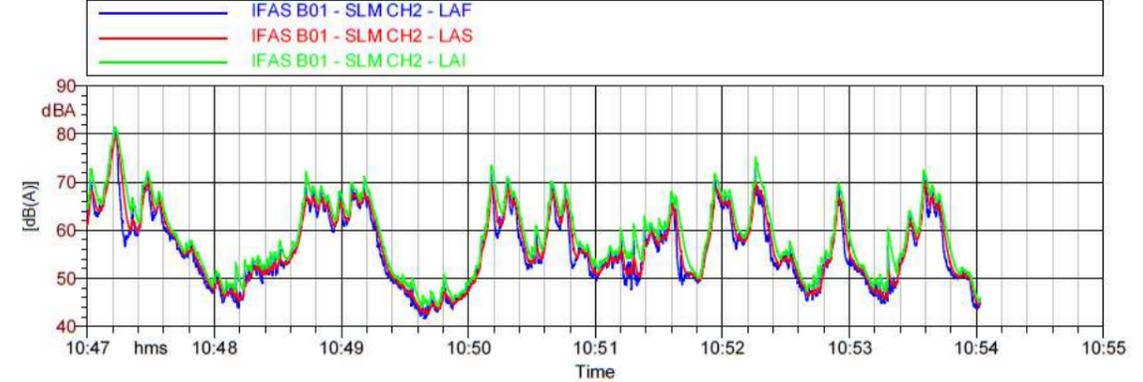
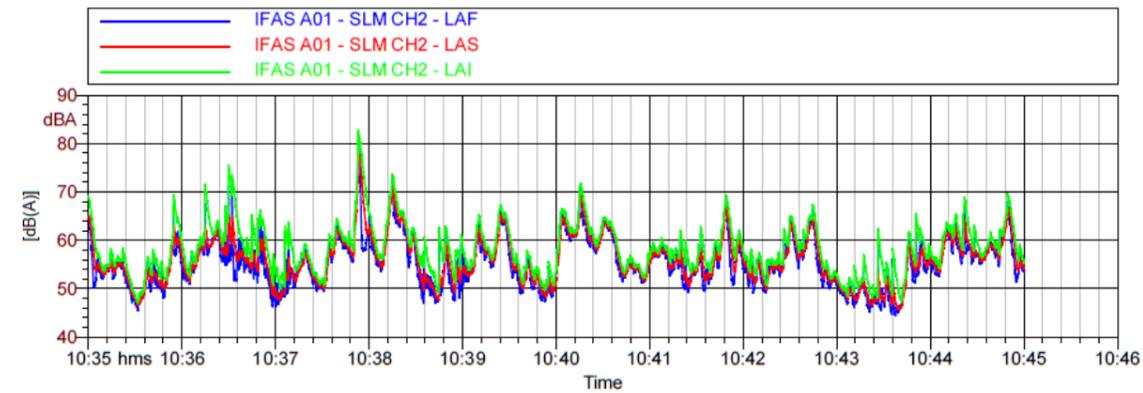
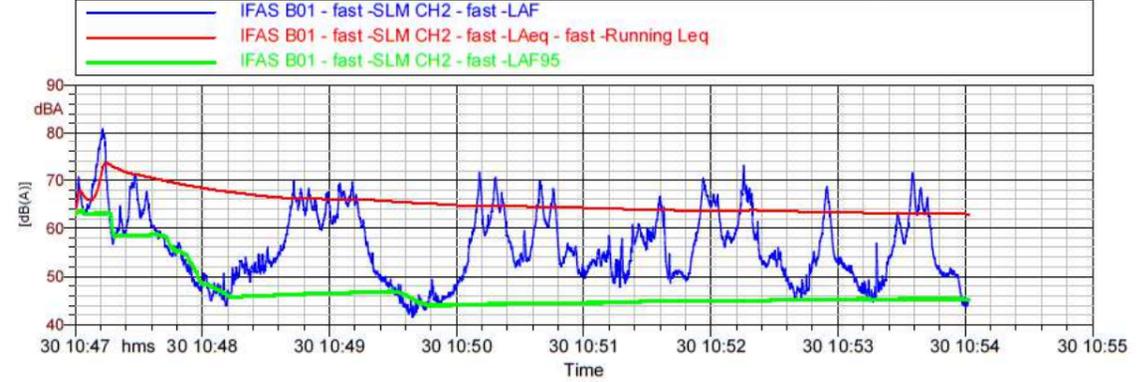
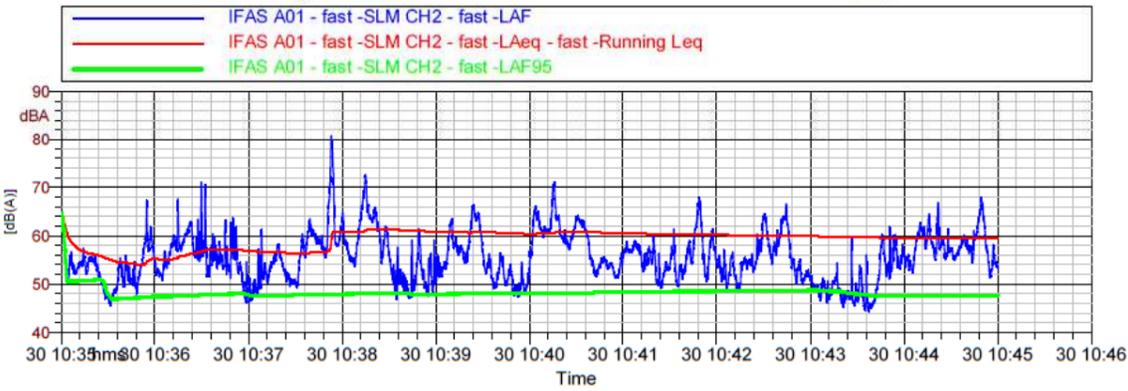
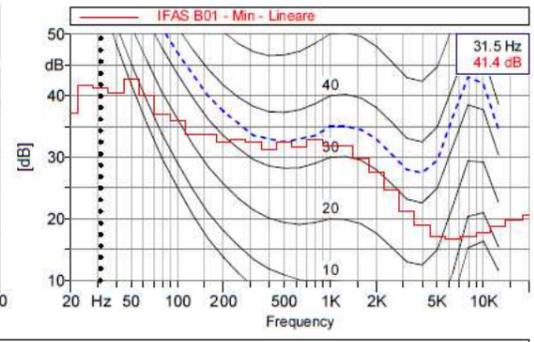
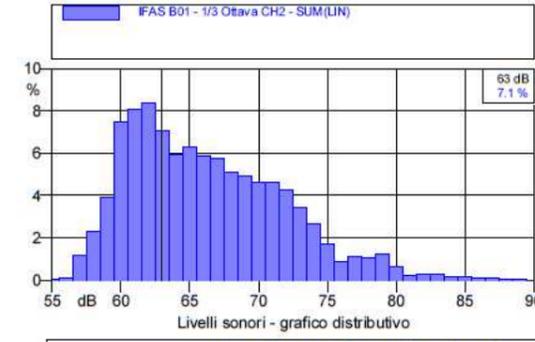
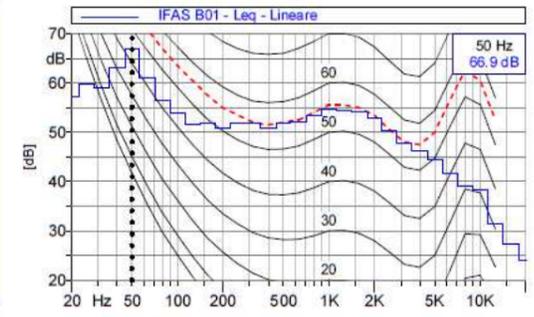
L1: 56.8 dBA	L10: 48.7 dBA	L50: 43.2 dBA	<b>Leq = 46.6 dBA</b>
L5: 51.5 dBA	L90: 41.1 dBA	L95: 40.8 dBA	

L1: 58.1 dBA	L10: 53.2 dBA	L50: 48.0 dBA	<b>Leq = 50.2 dBA</b>
L5: 55.0 dBA	L90: 43.3 dBA	L95: 42.5 dBA	

Nome misura: IFAS A01  
 Località: Torino (TO), via Arduino  
 Strumentazione: S/N: 11046  
 Nome operatore: Matteo Bosia  
 Data, ora misura: 30/11/2018 10:35:14  
 Tempo di misura [s]: 600.5  
 Annotazioni: punto A



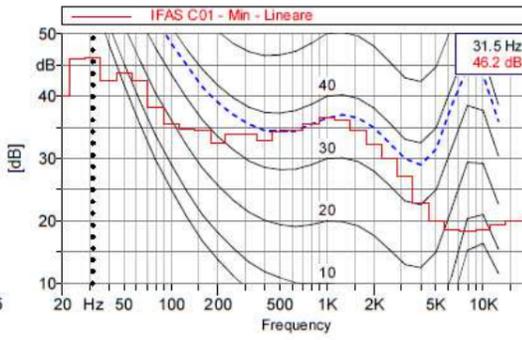
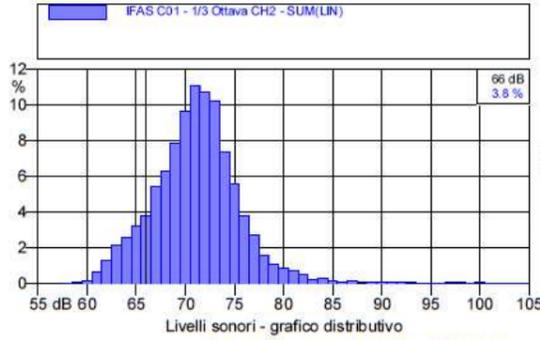
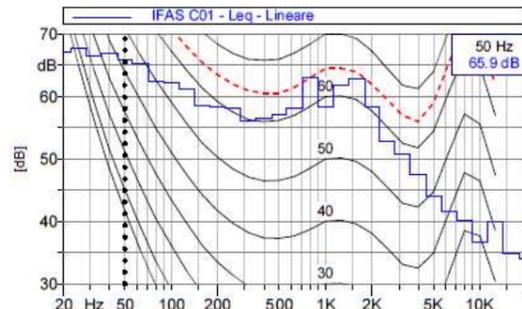
Nome misura: IFAS B01  
 Località: Torino (TO), via Tunisi  
 Strumentazione: S/N: 11046  
 Nome operatore: Matteo Bosia  
 Data, ora misura: 30/11/2018 10:47:43  
 Tempo di misura [s]: 421.9  
 Annotazioni: punto B



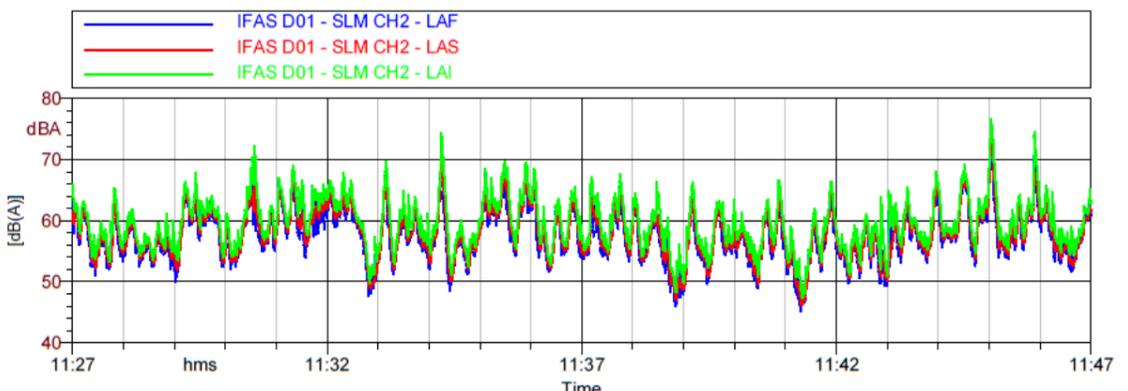
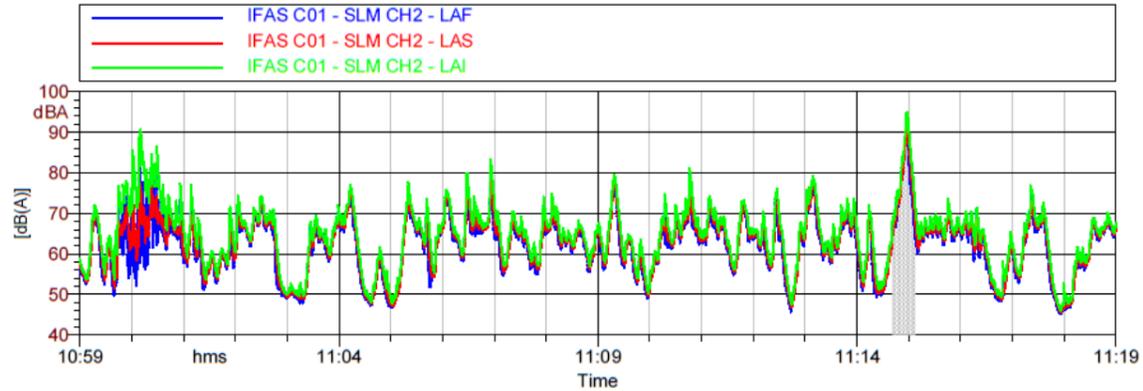
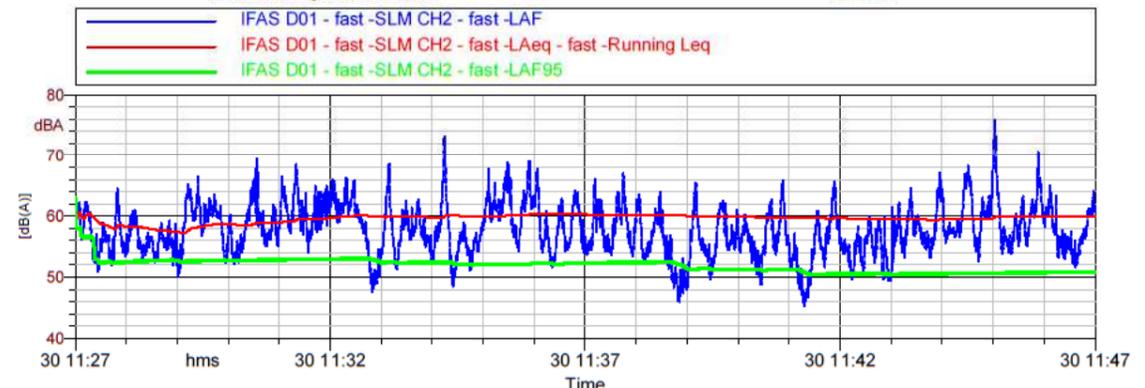
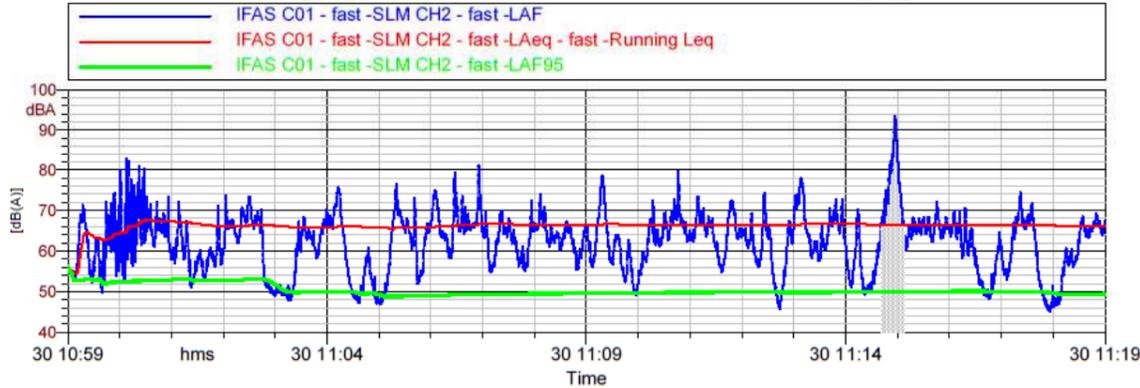
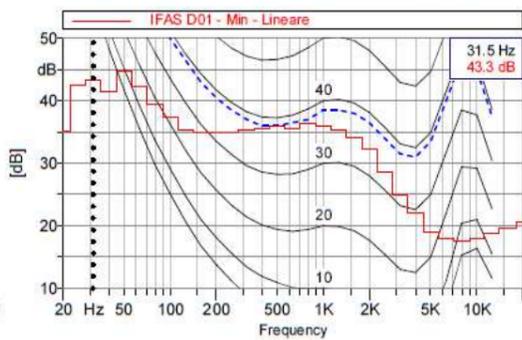
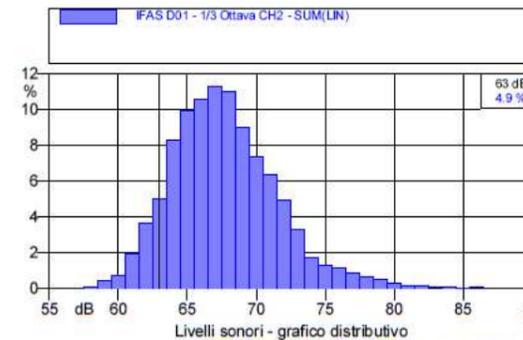
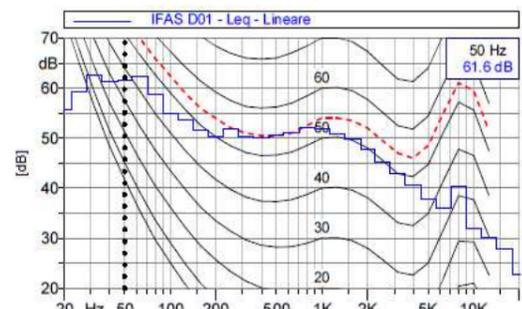
L1: 68.9 dBA	L10: 62.3 dBA	L50: 55.0 dBA	<b>Leq = 59.5 dBA</b>
L5: 64.0 dBA	L90: 49.2 dBA	L95: 47.7 dBA	

L1: 73.1 dBA	L10: 66.4 dBA	L50: 54.7 dBA	<b>Leq = 63.0 dBA</b>
L5: 68.2 dBA	L90: 46.6 dBA	L95: 45.1 dBA	

Nome misura: IFAS C01  
 Località: Torino (TO), corso Unione  
 Strumentazione: S/N: 11046  
 Nome operatore: Matteo Bosia  
 Data, ora misura: 30/11/2018 10:59:39  
 Tempo di misura [s]: 1200.0  
 Annotazioni: punto C



Nome misura: IFAS D01  
 Località: Torino (TO), corso Sebastopoli  
 Strumentazione: S/N: 11046  
 Nome operatore: Matteo Bosia  
 Data, ora misura: 30/11/2018 11:27:43  
 Tempo di misura [s]: 1200.0  
 Annotazioni: punto D



L1: 76.2 dBA	L10: 69.3 dBA	L50: 63.2 dBA	<b>Leq = 66.2 dBA</b>
L5: 71.6 dBA	L90: 51.3 dBA	L95: 49.4 dBA	

L1: 67.6 dBA	L10: 63.0 dBA	L50: 57.4 dBA	<b>Leq = 59.8 dBA</b>
L5: 64.6 dBA	L90: 52.7 dBA	L95: 50.9 dBA	

