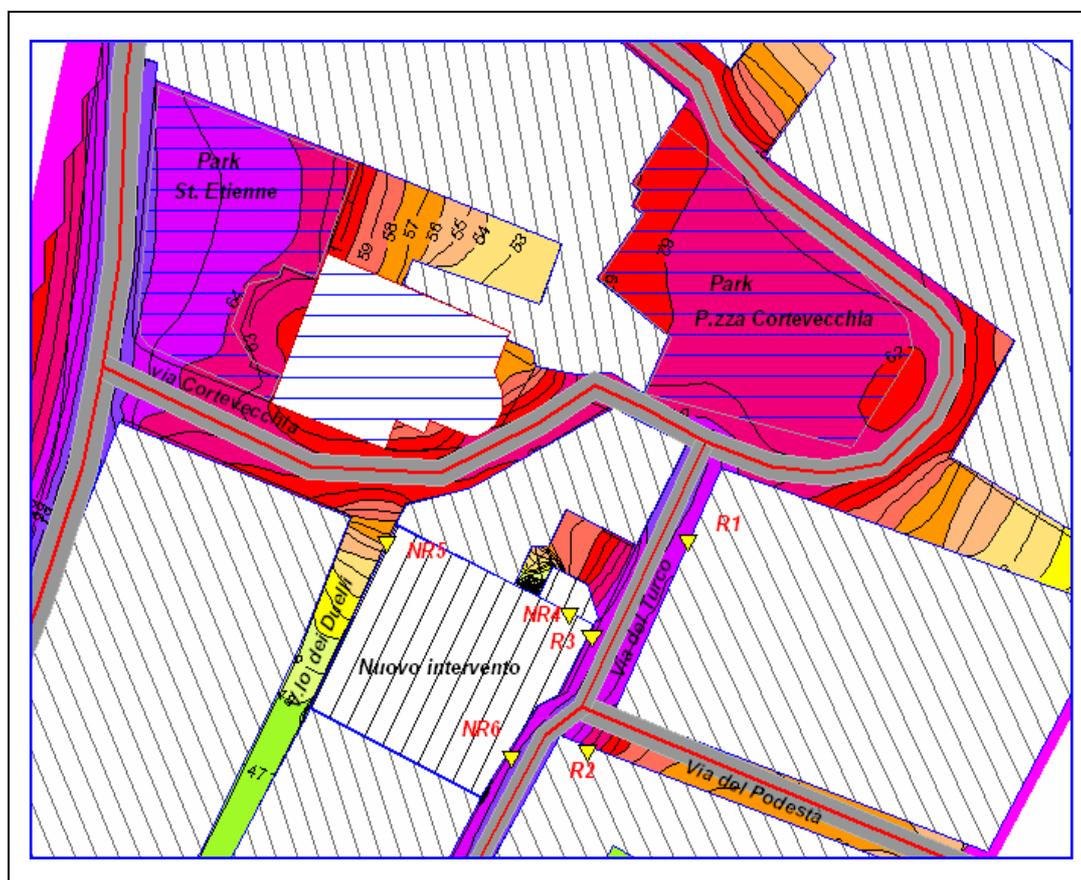


PROVINCIA DI FERRARA

COMUNE DI FERRARA

Variante a Piano Particolareggiato di iniziativa privata “ Ex Teatro Bonacossi ex Cinema Ristori”
Via del Turco – Vicolo dei Duelli

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA / IMPATTO ACUSTICO



SONOS S.a.s. di Boldrini M.C. & C., Sede Legale: Via Rabbiosa 68, 44124 Quartesana (Ferrara)
Tel./Fax 0532 44892, E.mail sonos.sas@alice.it _ www.sonossas.eu.

Indice

1 PREMESSA	3
2 IL QUADRO LEGISLATIVO DI RIFERIMENTO	3
3 CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA	5
3.1 Descrizione dell'area	5
3.2 Descrizione dell'intervento	5
3.3 Zonizzazione acustica	5
4 SORGENTI DI RUMORE.....	7
4.1 Ante Operam.....	7
4.2 Rumore da traffico.....	7
5 MISURA DEL LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE	8
5.1 Rilievi fonometrici	8
5.2 Strumentazione di misura.....	8
5.3 Intervalli di misura	9
5.4 Risultati dei rilievi.....	9
5.5 Calcolo dei livelli sonori	10
6 COMMENTO DEL MODELLO.....	11
7 COMMENTO DEI RISULTATI	12
7.1 Verifica del rispetto dei limiti di legge	13
8 CONCLUSIONI.....	15

Allegati:

- **TAVOLA 1:** Taratura modello giorno;
- **TAVOLA 2:** Taratura modello notte;
- **TAVOLA 3:** Situazione ante operam: livelli residui diurni ai ricettori;
- **TAVOLA 4:** Situazione ante operam: livelli residui notturni ai ricettori;
- **TAVOLA 5:** Situazione post operam: livelli ambientali diurni ai ricettori;
- **TAVOLA 6:** Situazione post operam: livelli ambientali notturni ai ricettori;
- **TAVOLA A:** Situazione post operam giorno: mappa dei livelli di immissione (h=3m);
- **TAVOLA B:** Situazione post operam notte : mappa dei livelli di immissione (h=3m);
- **Allegato 1:** Report Misure
- **Allegato 2:** Attestato di riconoscimento di Tecnico Competente;
- **Allegato 3:** Certificato di taratura della strumentazione.

1 PREMESSA

Questa soc. Sonos.sas, attraverso la sottoscritta dott.ssa Boldrini Maria Chiara, tecnico competente ai sensi della legge 447/95, è stata incaricata dalla proprietà Immobiliare Ristori srl (con sede in Largo Aldo Moro n. 1, Modena) di eseguire la valutazione di clima/impatto acustico relativa all'intervento urbanistico in oggetto, che prevede la riqualificazione dell'edificio esistente "Ex cinema Ristori", attraverso la realizzazione di nuove unità abitative, e locali commerciali.

Le informazioni relative al progetto, sono state fornite dallo studio di progettazione arch. Barbieri Julio Mauricio (via A.Bazzini 241/b Modena).

La presente relazione mira:

- a stimare e valutare i livelli sonori attesi, in relazione alla compatibilità del nuovo insediamento in progetto con il clima acustico preesistente nell'area, in riferimento ai valori limite di immissione assoluti e differenziali;
- a verificare se l'opera in esame sia compatibile sotto il profilo acustico con la destinazione d'uso del territorio e non costituisca fonte di disturbo per le abitazioni confinanti.

Questo studio è eseguito confrontando i livelli di rumore previsti presso i ricettori presenti e futuri, con i valori limite definiti dalla legislazione vigente, nei periodi diurno (6-22) e notturno (22-6), articolandosi nei seguenti punti:

- descrizione del contesto legislativo e normativo in base al quale è stata condotta la previsione di impatto acustico;
- individuazione delle sorgenti di rumore presenti nell'area in esame e di quelle che saranno introdotte dall'intervento in oggetto;
- considerazioni conclusive.

2 IL QUADRO LEGISLATIVO DI RIFERIMENTO

La normativa presa a riferimento per la stesura della presente relazione è la seguente:

- DPCM 1 marzo 1991 " Limiti massimi d'esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" (G.U. no57 del 8-3-91).
- Legge quadro sull'inquinamento acustico n° 447 del 26 ottobre 1995 (G.U. no254 del 30-10-95);
- DPCM del 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" (G.U. no280 del 1-12-97);
- DM del 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" (G.U. no76 del 1-4-98).
- DPR 30 marzo 2004, n.° 142 " Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare";
e secondo la disciplina della Regione Emilia Romagna già ampiamente sperimentata.
- LR Emilia Romagna 9 Maggio 2001, n° 15 " Disposizioni in materia di inquinamento acustico;
- DGR Emilia Romagna n.° 673/2004 " Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsioni di impatto acustico e della valutazione previsionale del clima acustico";

e sulla scorta della letteratura scientifica esistente:

- UNI 11143-1,
- UNI 11143-2,
- UNI 11143-5,
- UNI 11143-6

Il DPCM 1/3/91 costituisce la prima normativa italiana di tutela della popolazione dall'inquinamento acustico. In esso si definisce rumore " qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente".

La **Legge quadro sull'inquinamento acustico - Legge n. 447 del 26/10/1995** - stabilisce i principi fondamentali di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico.

Il relativo decreto attuativo DPCM 14/11/97 stabilisce i valori limite di emissione e di immissione delle sorgenti sonore in corrispondenza di ciascuna classe di destinazione d'uso del territorio comunale:

- ◇ Valore limite di emissione: valore massimo di rumore (Leq in dBA) che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità;
- ◇ Valore limite di immissione: valore massimo di rumore (Leq in dBA) che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei recettori;

I limiti di immissione fissati sono di due tipi: **assoluto** e **differenziale**. I valori limite assoluti di immissione sono riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, mentre i valori limite differenziali di immissione sono riferiti alla differenza tra rumore ambientale e rumore residuo, misurati all'interno degli ambienti abitativi e nel tempo di osservazione del fenomeno acustico.

Tali limiti sono diversificati per il periodo di riferimento diurno e notturno: il periodo **diurno** è relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 06:00 e le h 22:00, mentre quello **notturno** è relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 22:00 e le h 06:00.

Le classi di zonizzazione acustica di cui all'Allegato del DPCM 14/11/97 sono riportate nella tabella seguente:

CLASSE	ZONA	Limite Diurno	Limite notturno
1	Aree particolarmente protette	50	40
2	Aree prevalentemente residenziali	55	45
3	Aree di tipo misto	60	50
4	Aree di intensa attività umana	65	55
5	Aree prevalentemente industriale	70	60
6	Aree esclusivamente industriale	70	70

Tabella 1- Valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente Leq in dB (A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento

Per le zone non esclusivamente industriali (quindi non di classe VI), i valori limite differenziali di immissione sono **5 dB** durante il periodo diurno e **3 dB** durante il periodo notturno. Le misure dei livelli residuo e ambientale finalizzate al calcolo del differenziale, vanno effettuate, secondo il DPCM 14/11/1997, all'interno degli ambienti abitativi.

Quando ciò non sia possibile, misure in esterno in corrispondenza degli ambienti abitativi di tipo residenziale (e simili) possono costituirne una stima accettabile; diversamente per gli ambienti lavorativi, per i quali l'approssimazione non risulta verosimile, in quanto il livello residuo all'interno di questi ambienti è dovuto sia ai contributi sonori provenienti dall'esterno sia al rumore originato dalle attività in essere all'interno degli ambienti stessi. Pertanto la differenza tra livello ambientale e livello residuo (ovvero il differenziale) all'interno dell'ambiente lavorativo risulta diversa da quella in esterno (a meno che lo stabile abbia buone caratteristiche di isolamento acustico, il differenziale all'interno risulta essere inferiore a quello in esterno).

3 CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA

3.1 Descrizione dell'area

L'area urbana circostante, è a destinazione prettamente residenziale posta all'interno del centro storico di Ferrara, ed in zona a traffico limitato, con presenza di alcune attività commerciali, ed attività terziarie. Sono presenti inoltre due aree di sosta attrezzate a pagamento, nelle vicine Pazzetta Cortev ecchia e St. Etienne, alle quali si accede dalle vie Contrada di Borgoricco e dalla via Cortev ecchia. Il nuovo edificio si può raggiungere attraverso la via del Turco strada pedonalizzata mentre sul lato posteriore est, scorre vicolo dei duelli di natura privata e non aperta al transito dei veicoli.

3.2 Descrizione dell'intervento

L'intervento in oggetto, contempla il progetto di riqualificazione dell'ex cinema Ristori (Ex Teatro Bonacossi) con la realizzazione di un edificio di 4 piani, con al piano interrato un autorimessa di circa 10 posti auto di esclusivo uso dei futuri residenti.

Al piano terra n.3 negozi, mentre ai piani primo, secondo, terzo e sottotetto, sono distribuite n.° 14 unità immobiliari ad uso residenziale.

Dal punto di vista acustico si desume, ad opera realizzata, un incremento del rumore antropico della zona, dovuto al solo nuovo contributo (sia pur moderato) di rumore da traffico, conseguente all'aumento di carico urbanistico, derivante dal nuovo garage interrato.

Situazione quest'ultima, che sarà verificata in questo studio nelle condizione Post Operam.



Figura 1: veduta area dell'area interessata (in rosso è delimitato l'intervento)

3.3 Zonizzazione acustica

Dalle informazioni acquisite risulta che il Comune di Ferrara abbia con delibera P.G. 48352 **adottato il Piano Strutturale Comunale**, e che dal 01/10/2007 ne abbia contestualmente adottata anche classificazione acustica del proprio territorio, ai sensi del DPCM 14/11/1997. (vedi la seguente Fig. 2):

La zona in cui è inserito l'intervento in oggetto appartiene pertanto ad una **classe IV**. (Rosso).
 Mentre sono classificate in classe I, due aree (comunque non limitrofe) altamente tutelate come ad esempio il vicino Castello Estense.



Figura 2: stralcio del vigente piano di classificazione acustica comunale

L'edificio oggetto di studio, come già anticipato, è posto in centro storico e in particolare nella zona a traffico limitato, in fregio alla via del Turco, classificata ai fini viabilistici, come **strada urbana locale**, a fianco della quale insistono i ricettori più sensibili.

Per cui in tale contesto normativo la zona si pone all'interno dei seguenti limiti tabellari:

Classe	Normativa di riferimento	Tempo di riferimento diurno 6:00-22:00 (dBA)	Tempo di riferimento notturno 6:00-22:00 (dBA)
Classe IV (limite di immissione)	DPCM 14/11/1997	65	55

Tabella 2 – Limiti di immissione nei periodi di riferimento

4 SORGENTI DI RUMORE

4.1 Ante Operam

Le attuali sorgenti di rumore presenti all'interno della zona in esame come già anticipato, sono principalmente costituite:

- dal rumore da traffico veicolare immesso ai ricettori dall'infrastrutture stradali esistenti;
 - Via Contrada di Borgoricco,
 - via Cortevecchia,
 - via del Turco
 - e via del Podestà ,tutte sorgenti di tipo lineare, Vicolo dei Duelli non è stato considerato in quanto ad esclusivo uso pedonale.
- dalle aree di parcheggio ivi presenti quali:
 - piazza Cortevecchia
 - e Piazza St Etienne,
 -sorgenti quest'ultime da considerare di tipo aereale.
- e dal rumore antropico della città, definibile acusticamente attraverso l'indice di misura **L95**, caratterizzante il rumore residuo di zona.

4.2 Rumore da traffico

Il rumore prodotto dal traffico stradale è un fenomeno tipicamente variabile, essendo costituito dall'insieme dell'emissione sonore associate al transito dei singoli veicoli, che compongono il flusso veicolare. Per caratterizzare quantitativamente questo rumore fluttuante nel tempo si sono confrontate due metodologie di verifica una fonometrica (1) ed una di modellazione numerica (2).

- Si è quindi partiti dalla verifica dei livelli sonori desunti dai rilievi Fonometrici rivolti alla sorgente, eseguiti a bordo strada. Misure finalizzate alla taratura e validazione dei dati, ricavati dal successivo modello numerico di previsione, sviluppato attraverso il software di elaborazione.
- Mentre il Modello numerico è stato elaborato attraverso gli indici dei valori di flussi del traffico attualmente gravanti sulla area, ricavati dai flussi giornalieri rilevati a campione, a bordo strada durante il periodo di osservazione.

L'inserimento dei dati di calcolo delle sorgenti "strade" è stata fatta sulla base dei seguenti valori di input:

ATTUALI

strada	veicoli leggeri/ora	veicoli pesanti/ora	V = km/h
Via C. Borgoricco	80	2	30
Via del Turco	10	0	20

Tabella 3: flussi di traffico rilevati a Campione a bordo strada Tr 6.00:22.00

strada	veicoli leggeri/ora	veicoli pesanti/ora	V = km/h
Via C. Borgoricco	30	0	30
Via del Turco	2	0	20

Tabella 4: flussi di traffico rilevati a Campione a bordo strada Tr 22.00: 6.00

parcheggio	n.Posti	cambi/ora giorno	cambi/ora notte
Cortevecchia	35	2	0.2
St. Etienne	25	2	0.2

Tabella 5: ipotesi di cambi orari supposti sui due parcheggi presenti

FUTURE

Oltre a quelle già presenti, si aggiungerà come nuova fonte di rumore nell'area oggetto d'indagine, il contributo derivato dai nuovi veicoli che utilizzeranno la nuova autorimessa pertinenziale al futuro edificio, pari a circa 10 stalli di sosta.

Per quanto concerne le attività commerciali previste nei tre futuri esercizi, non riuscendo al momento definire che tipologia vi si potrà insediare e nemmeno le future sorgenti sonore, essendo le stesse sottoposte prima del loro insediamento, al rilascio di apposita autorizzazione da parte del Comune, si rimanda la loro eventuale valutazione a questa seconda fase.

5 MISURA DEL LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE

Per quanto riguarda le modalità di misura, si è fatto riferimento all'allegato B del DM 16/3/1998, utilizzando strumentazione di classe 1 secondo gli standard I.E.C., con calibrazione del fonometro prima e dopo il ciclo di misura e la misurazione del livello continuo equivalente ponderato in curva A. Per la misura dei livelli sonori, il microfono del fonometro, munito di cuffia antivento, è stato posto a 4 metri da terra, orientato verso la sorgente, con operatore ad oltre 3 metri di distanza. Le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia o neve, la velocità del vento era inferiore a 5 m/s e la temperatura rientrava nella media stagionale.

5.1 Rilievi fonometrici

Al fine di avere un'indicazione degli attuali livelli di rumore ambientali dell'area, sono state realizzate misure fonometriche dei livelli sonori in più punti all'interno dell'area, meglio indicati nella allegata **Tavole 1 e 2 con PT1, PT2**, per definire i livelli di emissione stradali, e caratterizzare il livello antropico dell'area.

I valori dei livelli sonori rilevati in tali posizioni, sono stati poi utilizzati per la taratura del modello.

5.2 Strumentazione di misura

Per i rilievi è stato impiegato un fonometro integratore LARSON DAVIS 824 matr. n. 0277/0109, con microfono mod. 254, matr. n. 7911, e calibratore HD9101.

L'intera catena di misura rientra nella classe 1 conformemente alle prescrizioni delle norme EN 60651 e EN 60804/1994.

Strumentazione soggetta a verifica periodica di taratura presso centro di taratura S.I.T. (vedi allegato 5)

5.3 Intervalli di misura

I tempi di riferimento T_r sono quelli relativi agli intervalli temporali tra le h.06:00 e le h.22:00 (periodo diurno) e tra le h.22:00 e le h.06:00 (periodo notturno).

Si precisa che le indagini strumentali sono state effettuate (per entrambi i periodi di riferimento) in due occasioni diverse e più precisamente: nel **marzo 2006**, e nel **gennaio 2011**.

Con i seguenti periodi d'osservazione T_o :

dalle ore 11:30 alle ore 13:30 del 1 marzo 2006
dalle ore 22:30 alle ore 23:30 del 2 marzo 2006
dalle ore 10:30 alle ore 12:00 del 10/01/2011
dalle ore 22:00 alle ore 23:30 del 10/01/2011

I tempi di misura T_m sono stati scelti in modo da fornire dati rappresentativi del rumore originato dalle sorgenti presenti, con durata variabile di 10/15 minuti.

5.4 Risultati dei rilievi

In allegato (**Report misure**) sono resi i risultati dei rilievi fonometrici effettuati. Per ogni misura vengono riportati: l'orario di inizio, durata, livello sonoro equivalente ponderato A, $Leq(A)$, analisi in frequenza per terzi d'ottava.

Si riassumono nelle seguenti tabelle i livelli equivalenti rilevati nei periodi di osservazione:

misura n.	Punto di misura	descrizione	Periodo di riferimento	Tempo di osservazione	$Leq(A)$ [dB(A)]
1	PT1	Centro parcheggio piazza Cortevvecchia	diurno	11:30÷12:30	57.8
2	PT2	Bordo strada via del Turco	diurno	11:30÷12:30	51.4
3	PT1	Centro parcheggio piazza Cortevvecchia	notturno	22:30÷23:30	55.6
4	PT2	Bordo strada via del Turco	notturno	16:00÷18:00	49.0

Tabella 5 – Livelli sonori rilevati negli intervalli di osservazione (allegato Report misure) in data 1 e 2 **marzo 2006**

misura n.	Punto di misura	descrizione	Periodo di riferimento	Tempo di osservazione	$Leq(A)$ [dB(A)]
1	PT1	Centro parcheggio piazza Cortevvecchia	diurno	10:30÷12:00	58.9
2	PT2	Bordo strada via del Turco	diurno	10:30÷12:00	51.2
3	PT1	Centro parcheggio piazza Cortevvecchia	notturno	22:00÷23:30	54.9
4	PT2	Bordo strada via del Turco	notturno	22:00÷23:30	48.9

Tabella 5 – Livelli sonori rilevati negli intervalli di osservazione (allegato Report misure) in data 11 **gennaio 2011**

N.B.

I valori misurati, e bene precisare, sono stati quindi mediati logaritmicamente, al fine di ricavare un indice maggiormente caratterizzante gli eventuali livelli ambientali riscontrabili ante operam, nell'area di influenza considerata.

Da tale media è quindi risultata la seguente tabella definitiva, impiegata nella taratura del modello di simulazione matematico:

misura n.	Punto di misura	descrizione	Periodo di riferimento	Tempo di osservazione	Leq(A) [dB(A)]
1	PT1	Centro parcheggio piazza Cortev ecchia	diurno	/	58.4
2	PT2	Bordo strada via del Turco	diurno	/	51.3
3	PT1	Centro parcheggio piazza Cortev ecchia	notturno	/	55.3
4	PT2	Bordo strada via del Turco	notturno	/	48.9

Tabella 5 – Livelli sonori calcolati attraverso la media logaritmica degli indici riscontrati nelle due campagne di misura effettuate nel marzo 2006 e nel gennaio 2011, ed utilizzati nella taratura del modello.

5.5 Calcolo dei livelli sonori

I rilievi fonometrici eseguiti nei punti misura indicati, i cui risultati sono stati presentati nel precedente capitolo, non sono sufficienti per determinare i livelli sonori futuri che caratterizzeranno l'area in oggetto dopo la realizzazione dei nuovi insediamenti. A tale fine risulta più idoneo l'utilizzo di un sistema di simulazione matematica, che permette di determinare tali livelli sull'intera area.

Per questo scopo è stato impiegato il software tedesco SoundPlan 7.0, sviluppato dalla Braunstein Berndt ed importato dall'italiana Spectra (MI). Tale programma di calcolo è stato specificatamente sviluppato per l'attuazione di studi di impatto acustico dalle emissioni sonore di flussi di traffico stradale e sorgenti sonore fisse, sia concentrate che estese, tramite l'utilizzo dei seguenti standard internazionali di calcolo:

Rumore Stradale “NMPB Routes 96 _ Guide de Bruit”

Rumore Parcheggi “RLS 90”

Rumore Industriale “ISO 9613-2 : 1996”

Il programma, una volta introdotta la caratterizzazione geometrica dell'ambiente esterno e individuate e dimensionate le sorgenti, calcola il livello di pressione sonora in singoli punti (es. recettori) o su un'intera area, costruendo le linee di isolivello sulla base delle leggi della propagazione acustica geometrica (attraverso raggi nello spazio), e tenendo conto di riflessioni, attenuazioni e diffrazioni dovute a terreno, ostacoli, agenti atmosferici. La precisione dei risultati prodotti risulta essere influenzata da più fattori, come ad esempio la variabilità della potenza sonora delle sorgenti, la cui emissione dipende fortemente dalle condizioni di utilizzo e di impiego; oppure le condizioni climatiche, la cartografia fornita (non sempre aggiornata o precisa), la presenza di elementi di difficile riproduzione mediante i modelli a disposizione nel programma.

Il corretto utilizzo di un sistema di simulazione numerica consiste nella “taratura” della situazione di partenza, a fronte dei rilievi fonometrici effettuati.

Nel caso specifico, la taratura è stata eseguita lavorando sui flussi veicolari esistenti nelle strade che attraversano la zona di interesse, ed i livelli di emissione rilevati a bordo strada, in modo da minimizzare lo scarto tra i livelli sonori misurati e quelli calcolati dal programma.

Al termine di tale procedura di taratura, sono stati definiti i livelli stimati sull'area di influenza circostante la zona studiata, confrontando i valori dei livelli sonori calcolati e quelli misurati:

Punto n.	Misurati [dBA]	Calcolati [dBA]	Differenza	Periodo di riferimento
PT1	58.4	57.8	- 0.6	diurno
PT2	51.3	50.4	- 0.9	diurno
PT1	55.3	54.6	- 0.7	notturno
PT2	48.9	48.7	- 0.1	notturno

Tabella 6 - Confronto fra i livelli sonori misurati e calcolati (**Tavole 1 e 2**)

I valori ottenuti dal programma si scostano dai valori misurati con un errore medio pari -0.6 dB, deviazione più che accettabile per i programmi di simulazione basati su una formulazione semplificata del fenomeno della propagazione sonora.

Dopo aver verificato la corretta taratura dei dati in ingresso al programma, sono stati calcolati i livelli sonori nell'area di interesse in relazione ai due periodi di riferimento, in condizioni ante e post-operam (rispettivamente: stato attuale e stato dopo la realizzazione del progetto), al fine di ottenere una descrizione del paesaggio sonoro sia attraverso valori puntuali ai singoli ricettori individuati nelle abitazioni esistenti, sia mediante mappe isolivello sull'intera area di interesse.

6 COMMENTO DEL MODELLO

La presente relazione si pone l'obiettivo di determinare l'influenza che il futuro insediamento urbanistico eserciterà da un punto di vista sonoro sul territorio in cui andrà ad inserirsi, (indicato nel capitolo 3) confrontando i livelli sonori stimati post operam con i limiti di immissione previsti dalla normativa nei periodi di riferimento diurno e notturno. Data la doppia valenza del progetto – costruzione di fabbricato residenziale, e dell'infrastruttura garage – l'analisi si articola su due livelli:

- a. valutazione del clima acustico (futuro) per le nuove unità abitative.
- b. valutazione dell'impatto acustico del nuovo insediamento sui ricettori esistenti;

La presente valutazione si è basata sul volume di traffico di veicoli leggeri che interesserà l'area. Il suo calcolo tiene conto del numero di stalli di sosta interni previsti a servizio del nuovo edificio, sia del flusso veicolare indotto che ne deriverà, in particolare sulla via del Turco.

Pertanto, l'inserimento dei dati oggetto di elaborazione, è stato effettuato attraverso le seguenti considerazioni preliminari:

- **Rumore residuo:**

Livello del rumore residuo ricavato dai livelli percentili L95, misurati in posizione misura PT2 (report misure).

- **Rumore da traffico e parcheggi:**

Impiego dei livelli con spettro in terzi di ottava ricavato dalle misure effettuate a bordo strada. nei punti di misura **PT1** e **PT2**, relativi al rumore generato dalle vie Cortevicchia e via del Turco (report misure). Nelle condizioni TR diurno e notturno.

- **Incremento garage a carico dei fururi residenti:**

Per quanto concerne l'attribuzione di valori di calcolo per il contributo dei nuovi flussi derivati dall'incremento garage, non essendo proponibile in questa situazione, l'applicazione di formule di regressione quali NMPB Routes 96, Ontario, Burgess, ecc. si è attribuito al modello, il valore emissivo calcolando il livello equivalente, attraverso il metodo di misurazione del SEL, secondo la relazione:

$$L_{eqA} = 10 * \log \left(\frac{\sum_i 10^{0.1SEL_i}}{T} \right)$$

Ipotizzando (possibilità altamente cautelativa) per il periodo diurno, un passaggio di 10 veicoli/h (max capienza veicoli del garage) e per il periodo notturno di 5 veicoli/h. considerando un valore medio di SEL (misurato a 1 mt) di un veicolo in transito sulla via del Turco, pari a **76,8** dbA.

Si sono ricavati i seguenti valori di emissione:

$$L_{eqA \text{ giorno}} = \mathbf{51,2 \text{ dbA}}$$

$$L_{eqA \text{ notte}} = \mathbf{48,2 \text{ dbA}}$$

Dati questi utilizzati poi, come valori di input dei contributi post operam apportati dal traffico indotto sui valori considerati nella via del Turco.

Al termine dei calcoli di simulazione, sono stati poi elaborati, *Grafici dei livelli previsti ai singoli ricettori* (**Tavole 3,4,5,6**) e *Mappe delle curve di isolivello*, in condizioni Post Operam (**Mappe A,B**), per i periodi di riferimento diurno e notturno.

7 COMMENTO DEI RISULTATI

Attraverso la simulazione col software sono stati calcolati i livelli ai singoli ricettori sia esistenti che futuri che si trovano in prossimità del nuovo intervento, per i quali sono state indagate le situazioni "ante operam" (livelli residui) e "post operam" (livelli di immissione). Implementando poi i dati col programma SoundPlan 7.0, si sono ricavati i livelli sonori ai singoli ricettori nelle situazioni ante e post operam, dati riportati nelle Tavole 3 ÷ 6 allegate, e le mappe isolivello tavole A e B situazione Post Operam.

I risultati delle elaborazioni sono riassunti nelle tabelle successive:

RICETTORE	Livelli ANTE DIURNO [dBA] TAVOLA 3	Livelli ANTE NOTTE [dBA] TAVOLA 4
R1	61.6	53.1
R2	60.6	51.3
R3	63.8	48.0

Tabella 7 – Livelli sonori stimati in corrispondenza dei ricettori sensibili esistenti Ante Operam

RICETTORE	Livelli POST DIURNO [dBA] TAVOLA 5	Livelli POST NOTTE [dBA] TAVOLA 6
R1	61.6	53.2
R2	60.6	51.4
R3	63.8	48.6
NR4	55.3	44.7
NR5	53.6	53.1
NR6	60.1	44.1

Tabella 8 – Livelli sonori in corrispondenza dei ricettori sensibili esistenti e nuovi, Post Operam

7.1 Verifica del rispetto dei limiti di legge

Al fine di verificare il rispetto dei limiti previsti dal DPCM 14/11/1997, si confrontano adeguatamente nelle tabelle seguenti i livelli risultanti. Si ricorda che l'area di intervento rientra in classe V della zonizzazione acustica del Comune di Ferrara, mentre i ricettori sensibili più prossimi ad esso, posti in fregio alla via Bologna sono inseriti in classe IV.

LIMITI ASSOLUTI

Livelli di immissione – PERIODO DIURNO			
ricettore	classe	Limite di immissione assoluto [dB(A)]	Livelli di immissione L _{imm,TR} [dBA]
R1	IV	65	61.6
R2	IV	65	60.6
R3	IV	65	63.8
NR4	IV	65	55.3
NR5	IV	65	53.6
NR6	IV	65	60.1

Tabella 9 - Confronto con i limiti di immissione assoluti nel periodo di riferimento diurno, secondo L. 447/1995 e DPCM 14/11/97

Livelli di immissione – PERIODO NOTTURNO			
ricettore	classe	Limite di immissione assoluto [dB(A)]	Livelli di immissione $L_{imm,TR}$ [dBA]
R1	IV	55	53.2
R2	IV	55	51.4
R3	IV	55	48.6
NR4	IV	55	44.7
NR5	IV	55	53.1
NR6	IV	55	44.1

Tabella 10 - Confronto con i limiti di immissione assoluti nel periodo di riferimento notturno, secondo L. 447/1995 e DPCM 14/11/97

LIMITI DIFFERENZIALI

Differenziali - PERIODO DIURNO				
RICETTORE	Livelli residui L_R [dBA] TAVOLA 3	Livelli di immissione $L_{imm,TR}$ [dBA] TAVOLA 5	differenziale	Limite differenziale
R1	61.6	61.6	0	5
R2	60.6	60.6	0	5
R3	63.8	63.8	0	5

Tabella 11 – Confronto con i limiti di immissione differenziali nel periodo di riferimento diurno, secondo L. 447/1995 e DPCM 14/11/97, presso ricettori sensibili più prossimi

Differenziali - PERIODO NOTTURNO				
RICETTORE	Livelli residui L_R [dBA] TAVOLA 4	Livelli di immissione $L_{imm,TR}$ [dBA] TAVOLA 6	differenziale	Limite differenziale
R1	53.1	53.2	+0.1	3
R2	51.3	51.4	+0.1	3
R3	48.0	48.6	+0.6	3

Tabella 12 – Confronto con i limiti di immissione differenziali nel periodo di riferimento notturno, secondo L. 447/1995 e DPCM 14/11/97, presso ricettori sensibili più prossimi

Per tutte le sorgenti, sono stati valutati i livelli sonori immessi presso i diversi ricettori e confrontati con i limiti previsti dalla vigente normativa, nel periodo di riferimento diurno e notturno. Dall'analisi effettuata, ed in base ai modelli predittivi elaborati, si evince in via previsionale che le nuove sorgenti, dovute al nuovo inserimento urbanistico indurranno presso i punti ricettori considerati, livelli sonori sostanzialmente non modificati rispetto agli attuali livelli di immissione.

8 CONCLUSIONI

Alla luce delle considerazioni fatte si può concludere che il nuovo insediamento non apporterà modifiche significative al clima acustico rilevato in zona, mantenendo limiti di qualità in linea a quelli già attualmente presenti nell'area.

Resta inteso che questa valutazione rappresenta una previsione, che dovrà essere verificata anche attraverso ulteriori campagne di misurazioni, da effettuarsi quando l'insediamento in oggetto, in particolare la parte commerciale, entrerà in esercizio. Rilevi che dovranno accertare l'effettivo rispetto dei limiti di legge e, se necessario, programmarne eventuali bonifiche acustiche.

Dovrà essere prevista negli atti autorizzatori, al fine di garantire il rispetto del vigente D.p.c.m 5.12.1997, in fase di progettazione esecutiva la valutazione **dei requisiti acustici passivi dell'edificio**, (requisiti cogenti fam. 5) per il rispetto dei valori previsti dalla tab. A., attraverso le modalità di calcolo previste dalle norme UNI EN 12354, UNI TR 11175/2005, e dalla recente UNI 11367/2010 (Classificazione acustica degli edifici).

per **SONOS s.a.s.**

dott.ssa Boldrini Maria Chiara
Tecnico competente in acustica ambientale (*)

(*) Tecnico abilitato dalla provincia di Ferrara ai sensi dell'art. 2 L. 447/95, e dell'art. 124 L.R. 3/99 della Regione Emilia Romagna.

Via del Turco - Taratura - TR diurno

grafico dei Livelli di taratura del modello



Tav. 1

Segni e simboli

- Asse stradale
- Linea di emissione
- Superficie stradale
- Parcheggio
- Flusso nuovi residenti
- Edifici esistenti
- Nuovo Intervento
- Ricevitore

Gennaio 2011

Scala 1:1000



Via del Turco Taratura TR notte

grafico dei Livelli di taratura del modello



Tav. 2



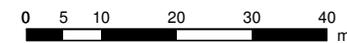
Signs and symbols

- Asse stradale
- Linea di emissione
- Superficie stradale
- Parcheggio
- Flusso nuovi residenti
- Edifici esistenti
- Nuovo Intervento
- Ricevitore

Gennaio 2011



Scala 1:1000



Via del Turco " Ante Operam " TR diurno

grafico dei Livelli ai ricettori



Tav. 3



Segni e simboli

- Asse stradale
- Linea di emissione
- Superficie stradale
- Parcheggio
- Flusso nuovi residenti
- Edifici esistenti
- Nuovo Intervento
- Ricevitore

Gennaio 2011

Scala 1:1000



Via del Turco " Ante Operam " TR notturno

grafico dei Livelli ai ricettori



Tav. 4

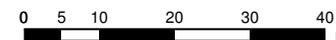


Segni e simboli

- Asse stradale
- Linea di emissione
- Superficie stradale
- Parcheggio
- Flusso nuovi residenti
- Edifici esistenti
- Nuovo Intervento
- Ricevitore

Gennaio 2011

Scala 1:1000



Via del Turco " Post Operam " TR diurno

grafico dei Livelli ai ricettori



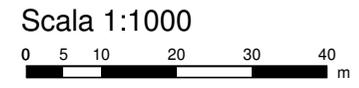
Tav. 5



Segni e simboli

- Asse stradale
- Linea di emissione
- Superficie stradale
- Parcheggio
- Flusso nuovi residenti
- Edifici esistenti
- Nuovo Intervento
- Ricevitore

Gennaio 2011



Via del Turco " Post Operam " TR notturno

grafico dei Livelli ai ricettori



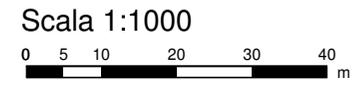
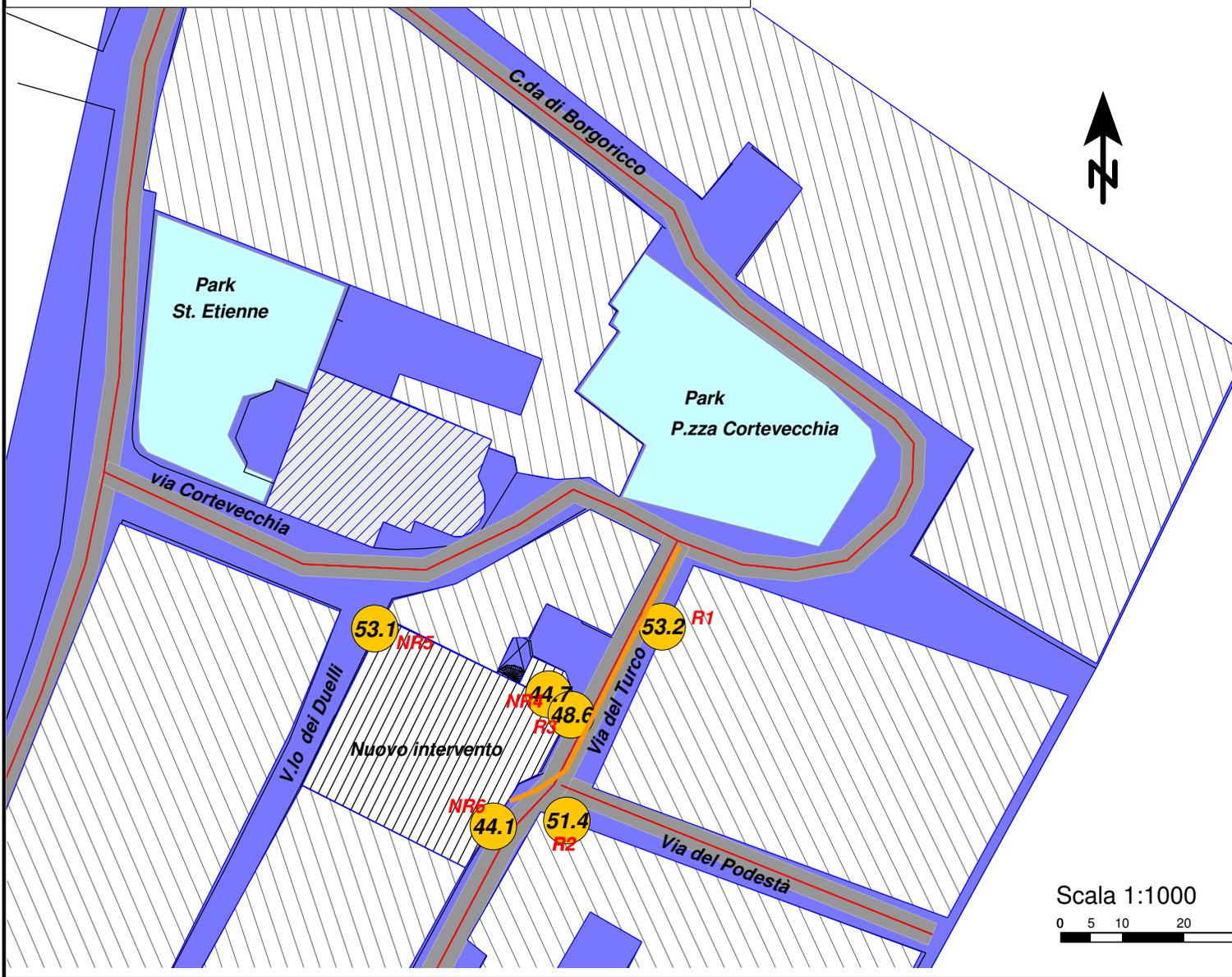
Tav. 6



Segni e simboli

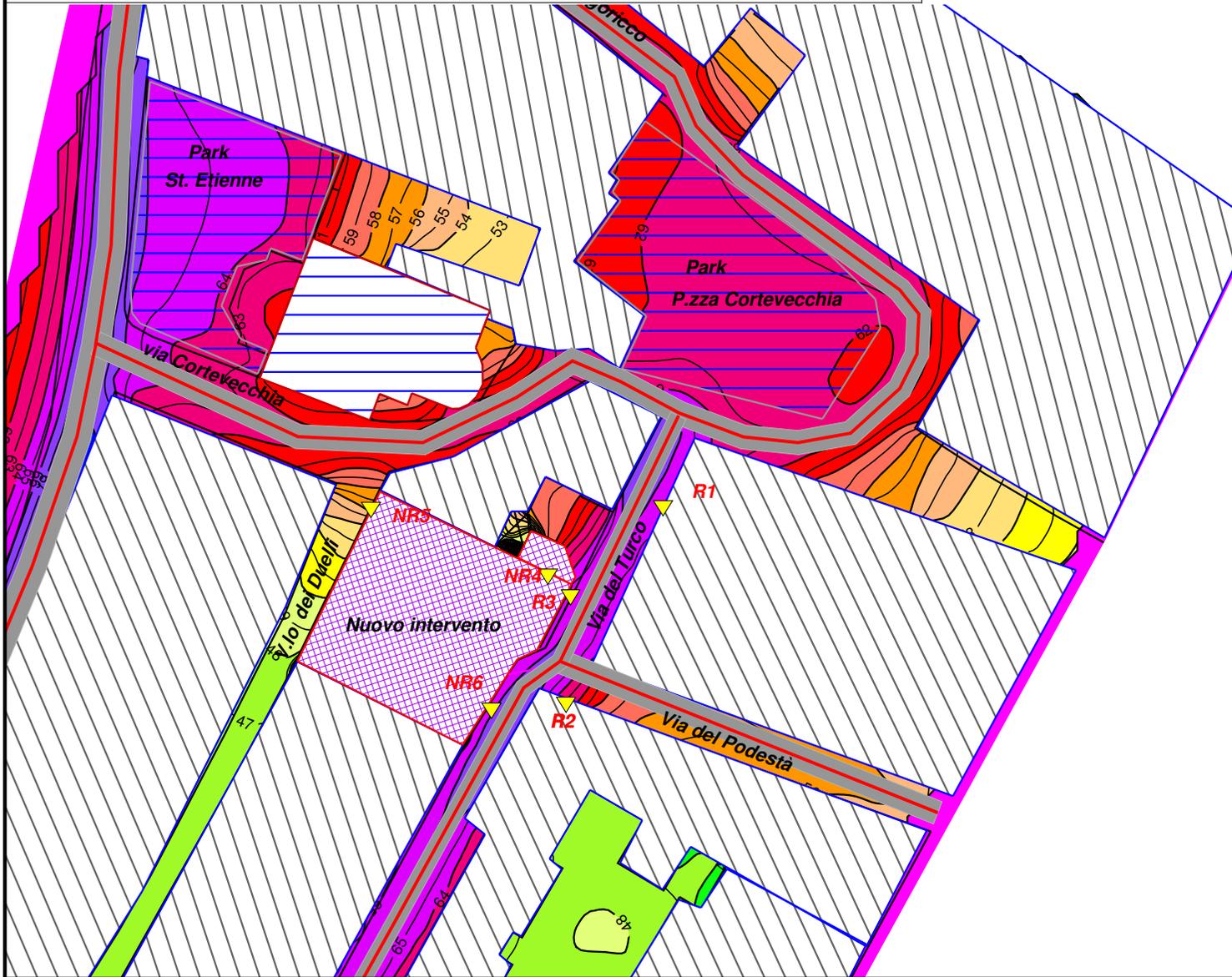
- Asse stradale
- Linea di emissione
- Superficie stradale
- Parcheggio
- Flusso nuovi residenti
- Edifici esistenti
- Nuovo Intervento
- Ricevitore

Gennaio 2011

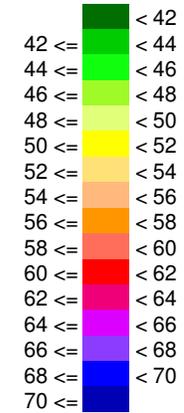


MAPPA CURVE DI ISOLIVELLO IN CONDIZIONE POST OPERAM
 PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO

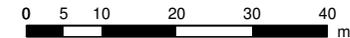
A



Noise levels day dB(A)



Scala 1:1000



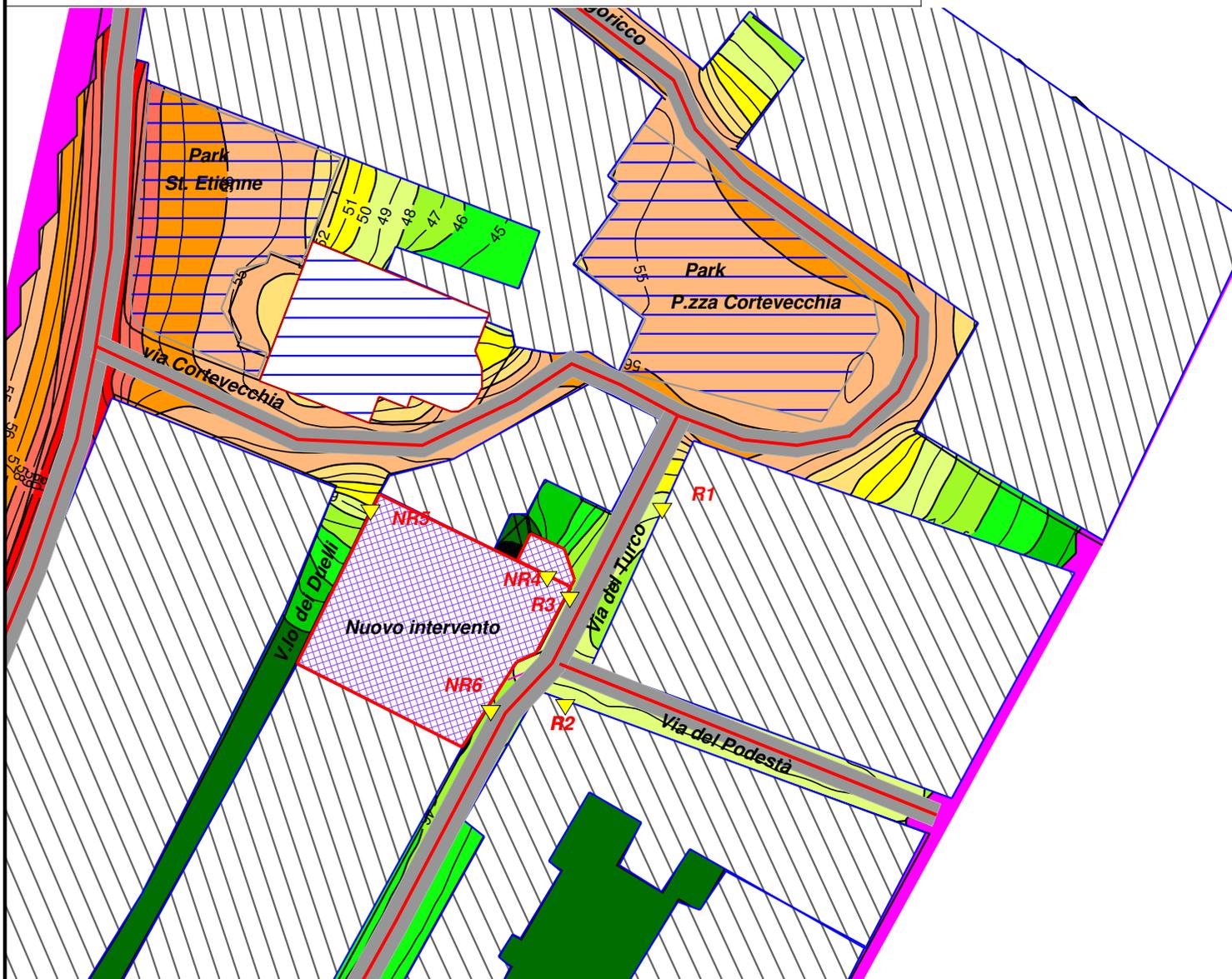
GENNAIO 2011



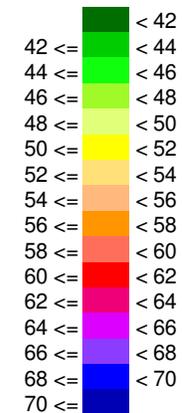
Sonos s.a.s.
 Via Rabbiosa 68
 Quartesana (FE)
 www.sonossas.eu
 mail sonos.sas@alice.it

MAPPA CURVE DI ISOLIVELLO IN CONDIZIONE POST OPERAM
 PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO

B



Noise levels night dB(A)



Scala 1:1000



GENNAIO 2011



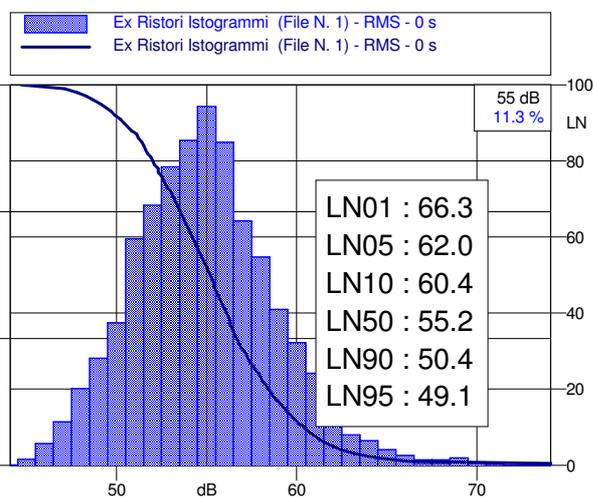
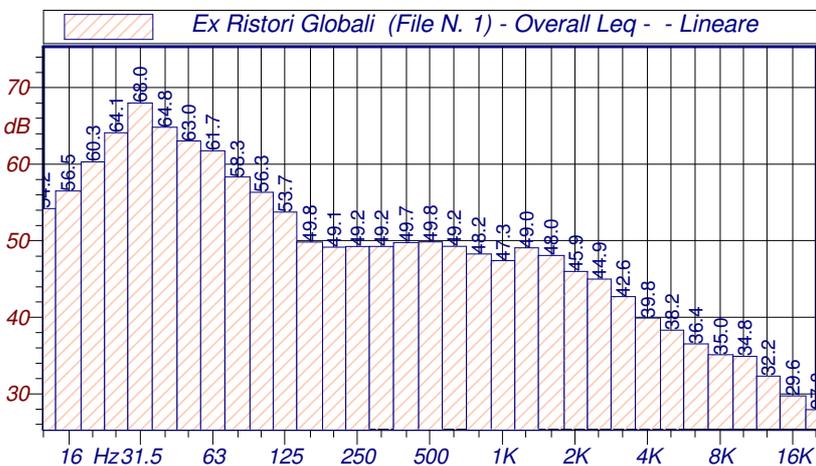
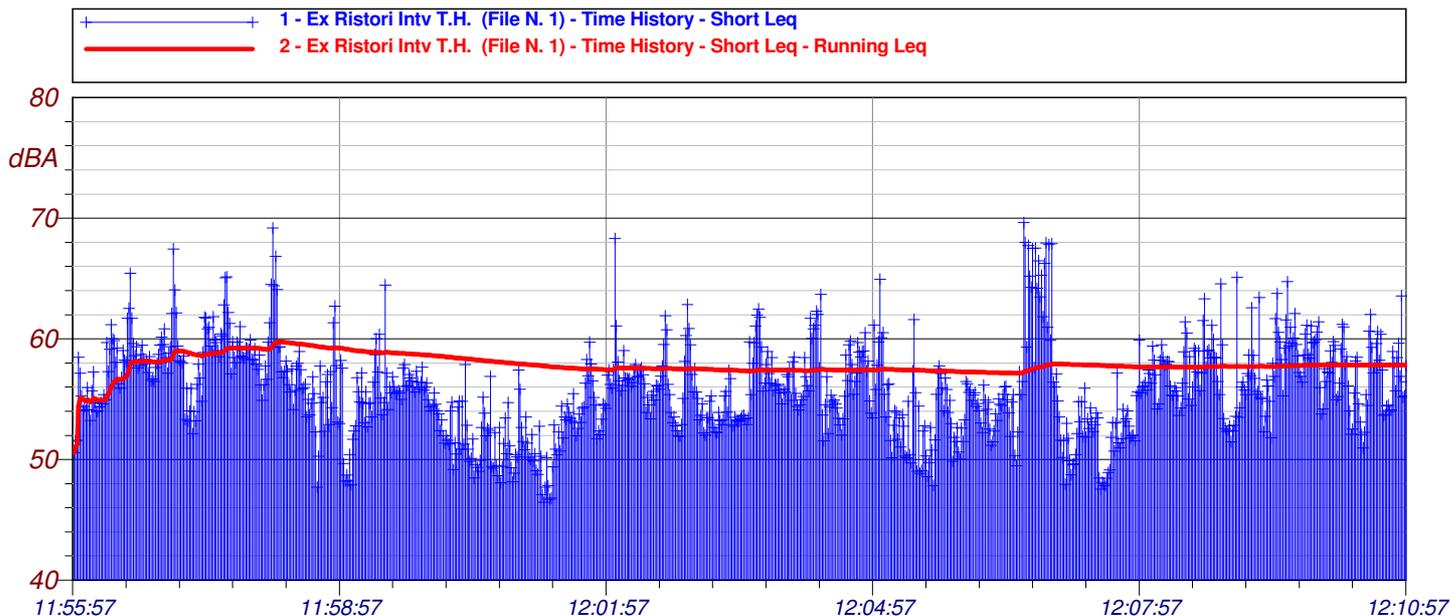
Sonos s.a.s.
 Via Rabbiosa 68
 Quartesana (FE)
 www.sonossas.eu
 mail sonos.sas@alice.it

Allegato 1:
Report Misure

TEMPO DI RIFERIMENTO DIURNO

Nome misura : Ex Ristori Intv T.H. (File N. 1)
 Località : via del Turco (FE)
 Strumentazione :Larson-Davis 824
 Nome operatore : BGL
 Data, ora misura : 01/03/2006 11:55:57

Leq (A) : 57.8 dBA
Durata Misura : 12:25:57 s
Delta Time : 1.000 s
Numero Campioni : 1800



ANYDATA

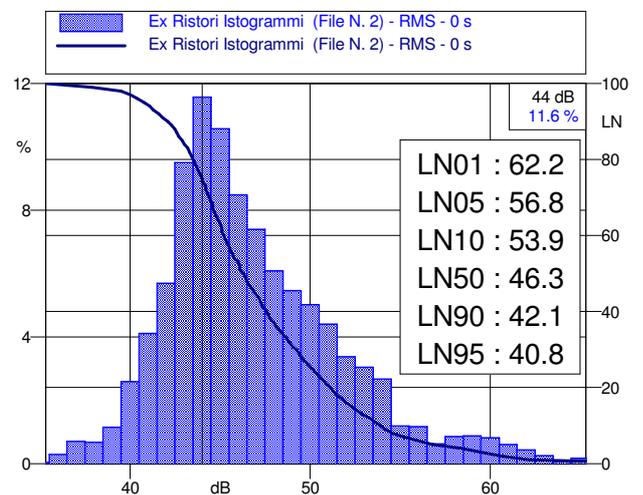
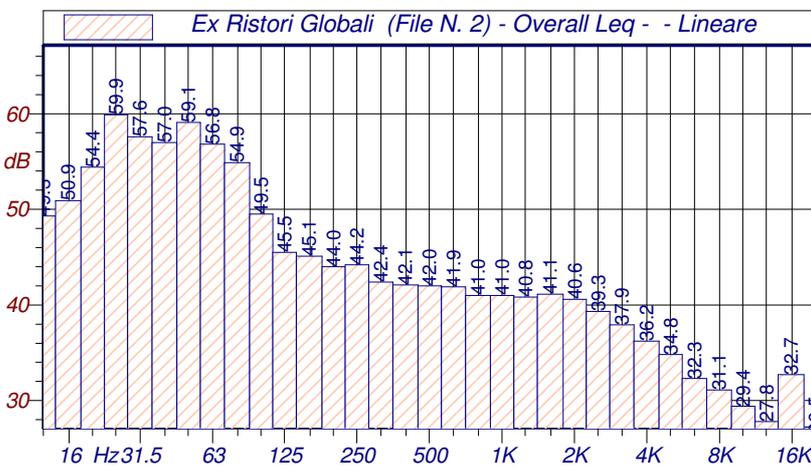
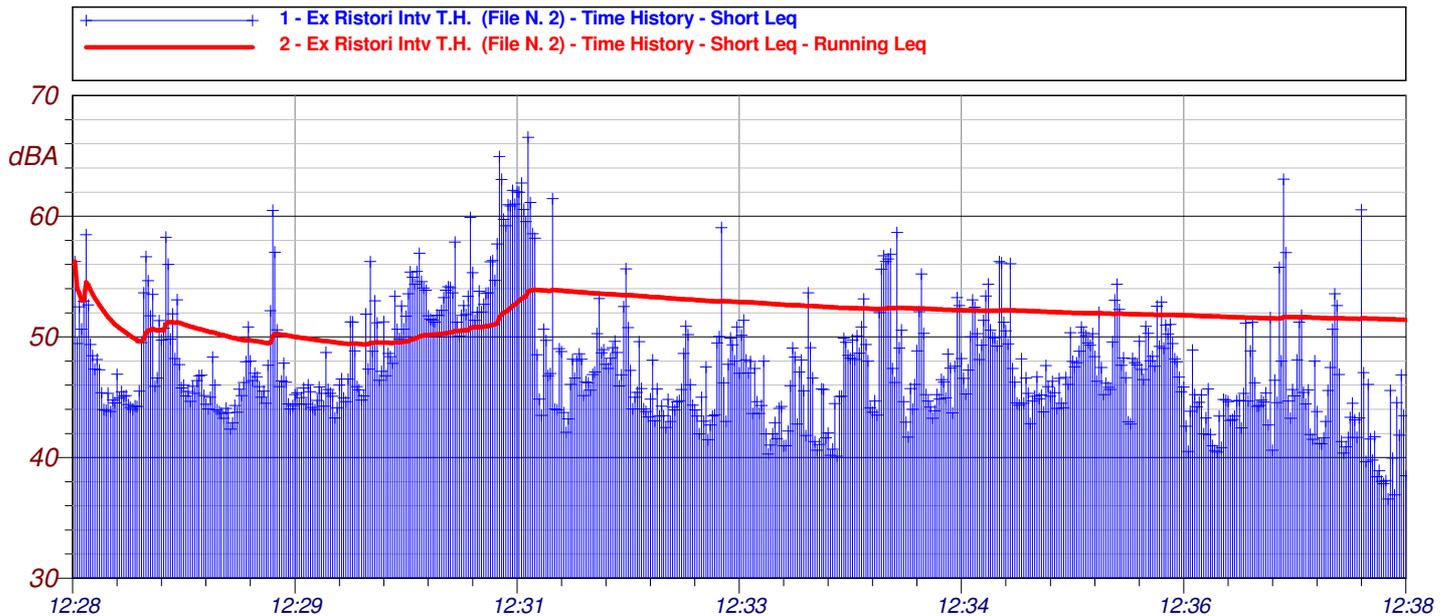
<p>Leq (A): 57.8 dBA SEL (A): 90.4 dBA Peak (A): 97.2 dBA (01Mar2006 12:16:38)</p>	<p>Leq (C): 70.5 dBC SEL (C): 103.0 dBC Peak (C): 102.4 dBC (01Mar2006 12:09:18)</p>	<p>Leq (Lin): 74.9 dB SEL (Lin): 107.4 dB Peak (Lin): 104.8 dB (01Mar2006 12:09:18)</p>
---	---	--

	Lmin (A)	Lmax (A)	Lmin (C)	Lmax (C)	Lmin (Lin)	Lmax (Lin)
S	46.9 01Mar2006 12:25:44	77.5 01Mar2006 12:16:39	56.5 01Mar2006 11:59:06	83.3 01Mar2006 12:15:20	60.6 01Mar2006 12:00:57	87.8 01Mar2006 12:09:18
F	44.8 01Mar2006 12:25:53	82.7 01Mar2006 12:16:39	53.8 01Mar2006 12:20:12	91.3 01Mar2006 12:09:18	57.2 01Mar2006 12:07:13	95.6 01Mar2006 12:09:18
I	46.7 01Mar2006 12:25:44	85.4 01Mar2006 12:16:38	57.0 01Mar2006 11:59:05	94.6 01Mar2006 12:09:18	60.5 01Mar2006 12:07:13	99.1 01Mar2006 12:09:18

TEMPO DI RIFERIMENTO DIURNO

Nome misura : Ex Ristori Intv T.H. (File N. 2)
 Località : via del Turco (FE)
 Strumentazione : Larson-Davis 824
 Nome operatore : G.L. Boldrini
 Data, ora misura : 01/03/2006 12:28:18

Leq (A) : 51.4 dBA
Durata Misura : 12:38:18 s
Delta Time : 1.000 s
Numero Campioni : 600



ANYDATA

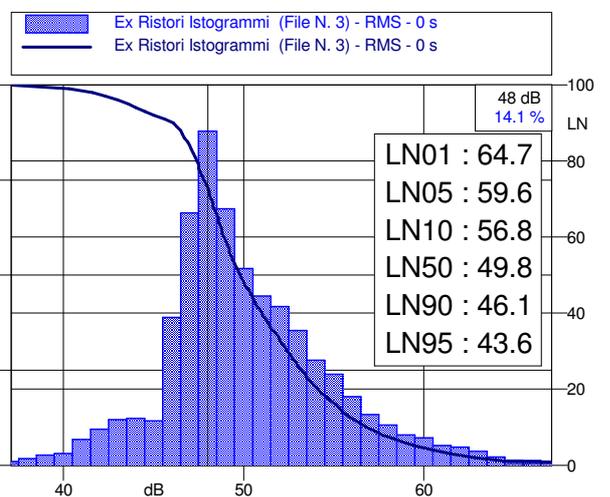
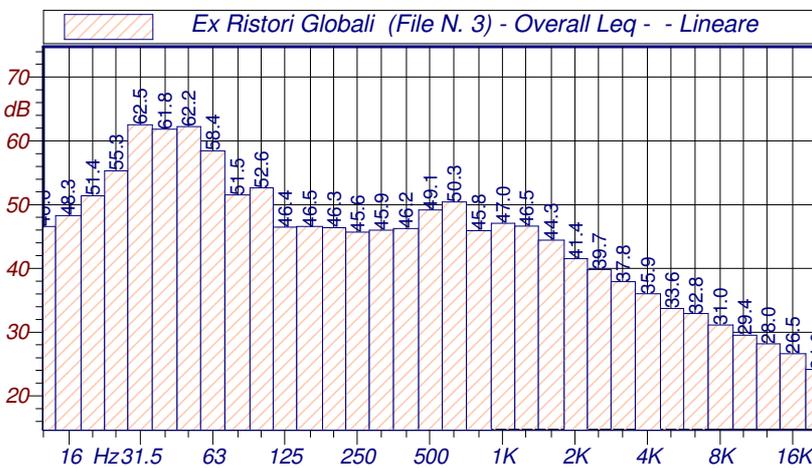
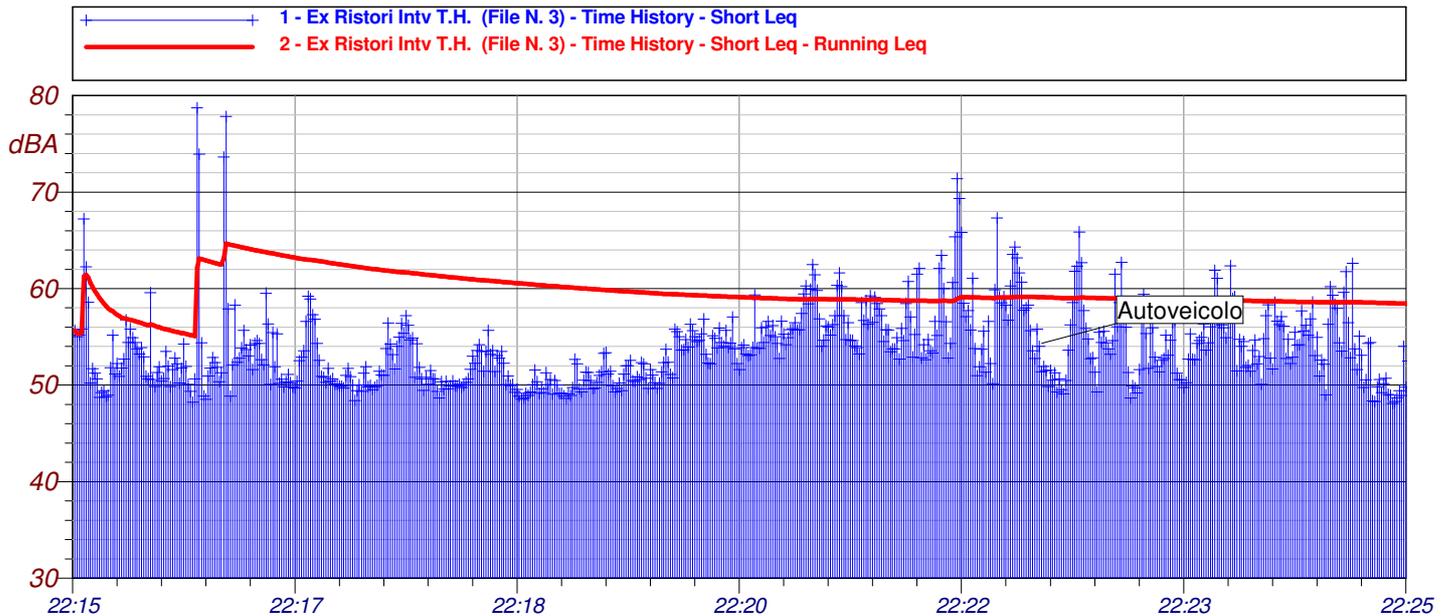
Leq (A) : 51.4 dBA SEL (A) : 79.2 dBA Peak (A) : 90.9 dBA (01Mar2006 12:28:59)	Leq (C) : 64.2 dBC SEL (C) : 92.0 dBC Peak (C) : 94.3 dBC (01Mar2006 12:31:53)	Leq (Lin) : 68.1 dB SEL (Lin) : 95.9 dB Peak (Lin) : 98.5 dB (01Mar2006 12:31:53)
---	---	--

	Lmin (A)	Lmax (A)	Lmin (C)	Lmax (C)	Lmin (Lin)	Lmax (Lin)
S	37.1 01Mar2006 12:38:11	65.9 01Mar2006 12:31:42	50.3 01Mar2006 12:38:14	75.7 01Mar2006 12:31:40	56.3 01Mar2006 12:36:41	78.6 01Mar2006 12:31:53
F	35.3 01Mar2006 12:38:13	71.7 01Mar2006 12:31:42	48.2 01Mar2006 12:38:13	81.4 01Mar2006 12:31:53	53.8 01Mar2006 12:36:39	86.1 01Mar2006 12:31:53
I	37.1 01Mar2006 12:38:11	74.2 01Mar2006 12:31:42	51.7 01Mar2006 12:38:13	85.2 01Mar2006 12:31:53	57.6 01Mar2006 12:36:39	90.1 01Mar2006 12:31:53

TEMPO DI RIFERIMENTO NOTTURNO

Nome misura : Ex Ristori Intv T.H. (File N. 3)
 Località : via del Turco (FE)
 Strumentazione : Larson-Davis 824
 Nome operatore : BGL
 Data, ora misura : 02/03/2006 22:15:23

Leq (A) : 55.6 dBA
Durata Misura : 22:45:23 s
Delta Time : 1.000 s
Numero Campioni : 1800



ANYDATA

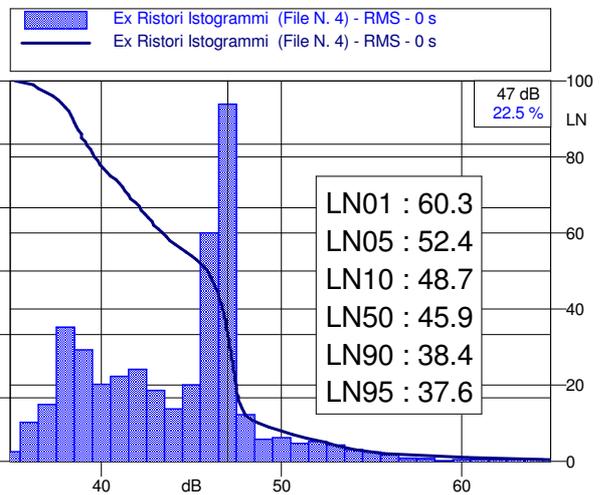
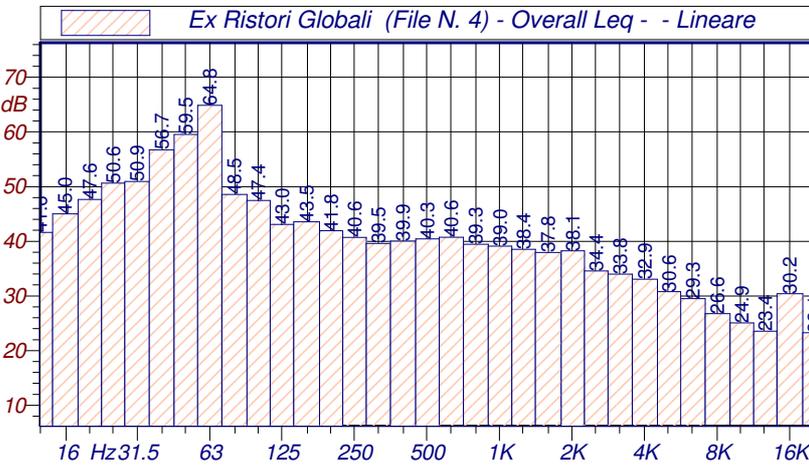
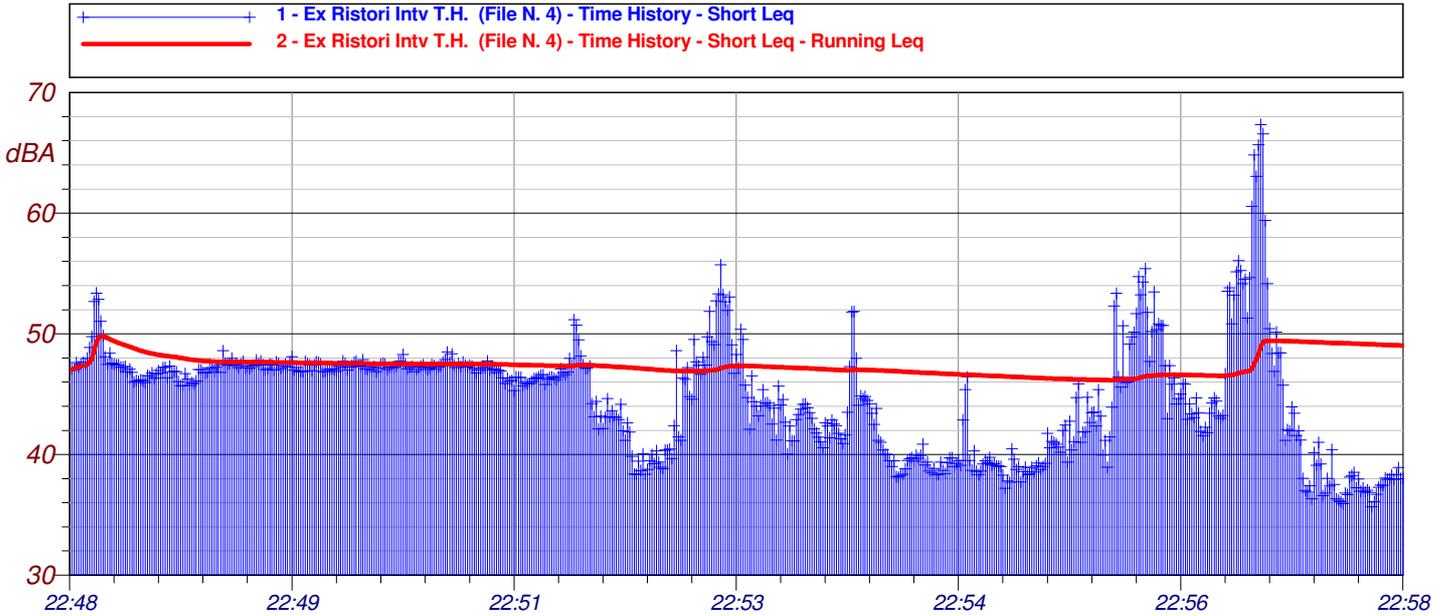
Leq (A): 55.6 dBA SEL (A): 88.1 dBA Peak (A): 94.0 dBA (02Mar2006 22:16:31)	Leq (C): 66.7 dBC SEL (C): 99.3 dBC Peak (C): 95.9 dBC (02Mar2006 22:22:18)	Leq (Lin): 68.7 dB SEL (Lin): 101.2 dB Peak (Lin): 96.1 dB (02Mar2006 22:22:18)
--	--	--

	Lmin (A)	Lmax (A)	Lmin (C)	Lmax (C)	Lmin (Lin)	Lmax (Lin)
S	38.2 02Mar2006 22:32:14	78.1 02Mar2006 22:16:19	47.4 02Mar2006 22:32:05	83.4 02Mar2006 22:43:50	51.8 02Mar2006 22:32:14	84.4 02Mar2006 22:43:50
F	37.0 02Mar2006 22:32:07	83.1 02Mar2006 22:16:19	45.5 02Mar2006 22:32:04	87.0 02Mar2006 22:22:18	50.6 02Mar2006 22:32:14	88.7 02Mar2006 22:22:18
I	38.1 02Mar2006 22:32:14	85.4 02Mar2006 22:16:31	47.3 02Mar2006 22:32:04	89.4 02Mar2006 22:22:18	53.2 02Mar2006 22:32:14	91.0 02Mar2006 22:22:18

TEMPO DI RIFERIMENTO NOTTURNO

Nome misura : Ex Ristori Intv T.H. (File N. 4)
 Località : via del Turco (FE)
 Strumentazione : Larson-Davis 824
 Nome operatore : BGL
 Data, ora misura : 02/03/2006 22:48:00

Leq (A) : 49.0 dBA
Durata Misura : 22:58:00 s
Delta Time : 1.000 s
Numero Campioni : 600



ANYDATA

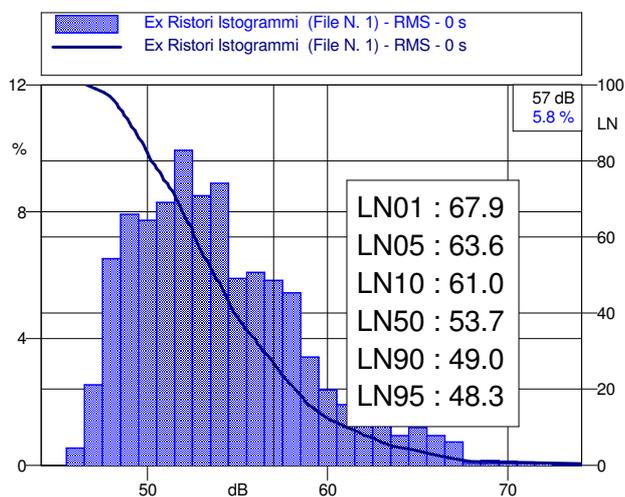
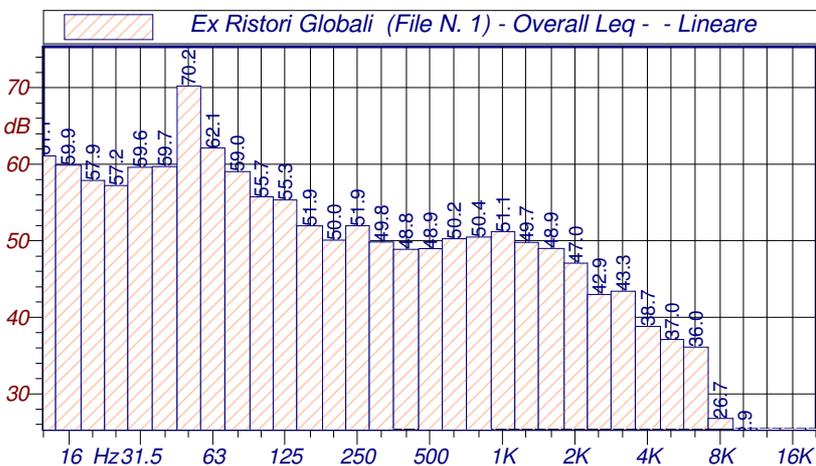
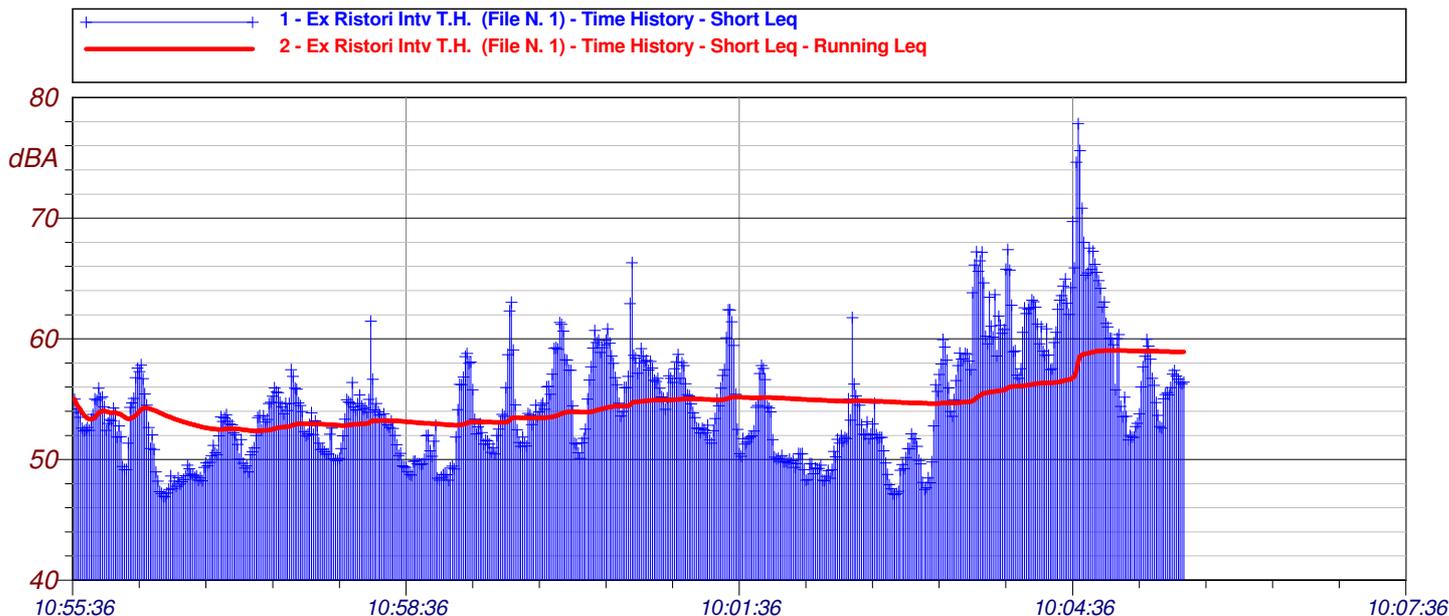
<p>Leq (A): 49.0 dBA SEL (A): 76.8 dBA Peak (A): 84.7 dBA (02Mar2006 22:56:56)</p>	<p>Leq (C): 66.0 dBC SEL (C): 93.8 dBC Peak (C): 91.7 dBC (02Mar2006 22:56:57)</p>	<p>Leq (Lin): 67.3 dB SEL (Lin): 95.1 dB Peak (Lin): 91.9 dB (02Mar2006 22:56:57)</p>
---	---	--

	Lmin (A)	Lmax (A)	Lmin (C)	Lmax (C)	Lmin (Lin)	Lmax (Lin)
S	36.0 02Mar2006 22:57:47	67.1 02Mar2006 22:56:57	46.3 02Mar2006 22:55:03	80.1 02Mar2006 22:56:56	51.0 02Mar2006 22:55:13	81.8 02Mar2006 22:56:56
F	35.2 02Mar2006 22:57:46	68.7 02Mar2006 22:56:57	45.4 02Mar2006 22:57:56	82.5 02Mar2006 22:56:55	48.9 02Mar2006 22:57:30	84.5 02Mar2006 22:56:55
I	35.6 02Mar2006 22:57:46	69.9 02Mar2006 22:56:57	46.8 02Mar2006 22:55:15	83.7 02Mar2006 22:56:55	51.8 02Mar2006 22:57:30	85.6 02Mar2006 22:56:55

TEMPO DI RIFERIMENTO DIURNO

Nome misura : Ex Ristori Intv T.H. (File N.1)
 Località : via del Turco (FE)
 Stumentazione : Larson-Davis 824
 Nome operatore: BGL
 Data, ora misura : 11/01/2011 10:55:36

Leq (A) : 58.9 dBA
Durata Misura : 16:05:36 s
Delta Time : 1.000 s
Numero Campioni : 600



ANYDATA

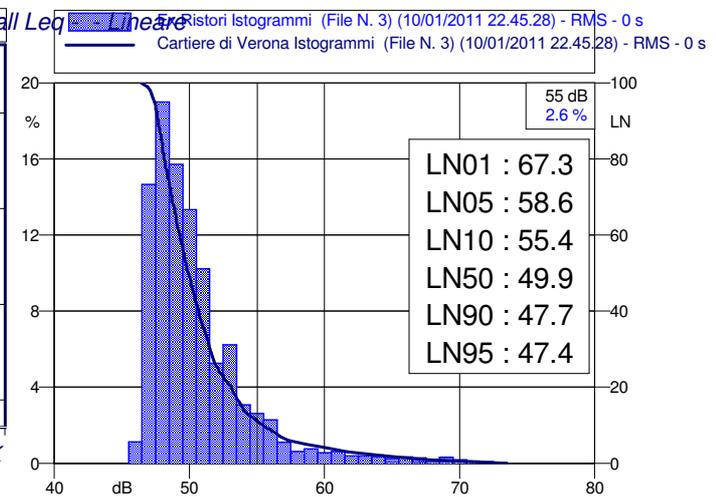
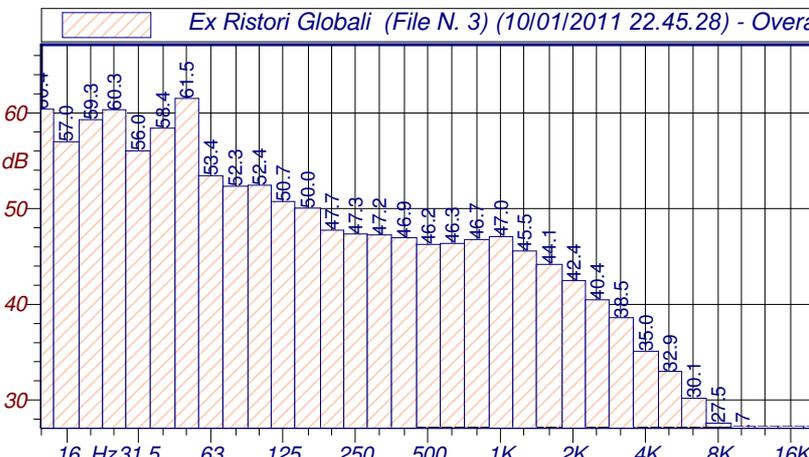
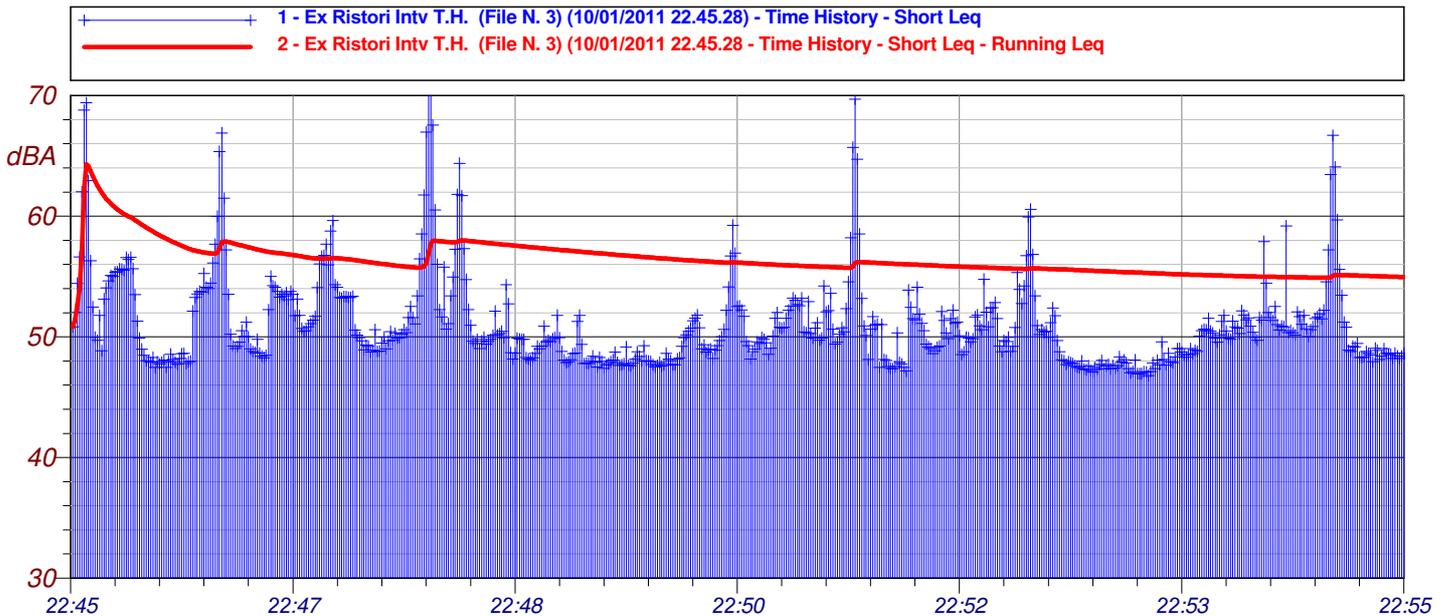
Leq (A) : 58.9 dBA SEL (A) : 86.7 dBA Peak (A) : 92.4 dBA (11Gen2011 10:04:38)	Leq (C) : 71.3 dBC SEL (C) : 99.1 dBC Peak (C) : 100.2 dBC (11Gen2011 10:04:38)	Leq (Lin) : 72.8 dB SEL (Lin) : 100.6 dB Peak (Lin) : 100.8 dB (11Gen2011 10:04:38)
---	--	--

	Lmin (A)	Lmax (A)	Lmin (C)	Lmax (C)	Lmin (Lin)	Lmax (Lin)
S	46.9 11Gen2011 10:56:26	76.9 11Gen2011 10:04:39	58.4 11Gen2011 10:02:24	92.2 11Gen2011 10:04:40	60.7 11Gen2011 10:02:24	93.2 11Gen2011 10:04:40
F	46.6 11Gen2011 10:56:25	78.9 11Gen2011 10:04:38	57.1 11Gen2011 10:02:16	93.8 11Gen2011 10:04:39	58.8 11Gen2011 10:02:16	94.8 11Gen2011 10:04:39
I	46.9 11Gen2011 10:56:24	79.7 11Gen2011 10:04:38	59.2 11Gen2011 10:02:22	94.5 11Gen2011 10:04:38	61.6 11Gen2011 10:02:16	95.6 11Gen2011 10:04:38

TEMPO DI RIFERIMENTO NOTTURNO

Nome misura : Ex Ristori Intv T.H. (File N. 3) (10/01/2011 22.45.28)
 Località : Via del Turco (VR)
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore : GBL
 Data, ora misura : 10/01/2011 22.45.28

Leq (A) : 54.9 dBA
Durata Misura : 14:55:28 s
Delta Time : 1.000 s
Numero Campioni : 600



ANYDATA

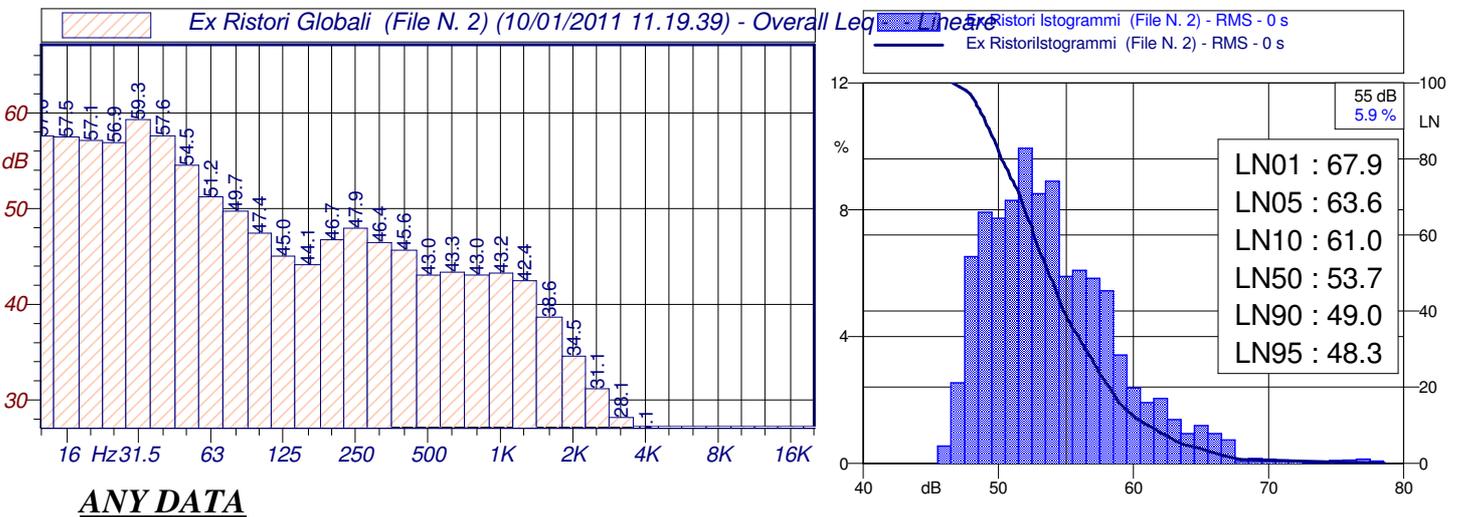
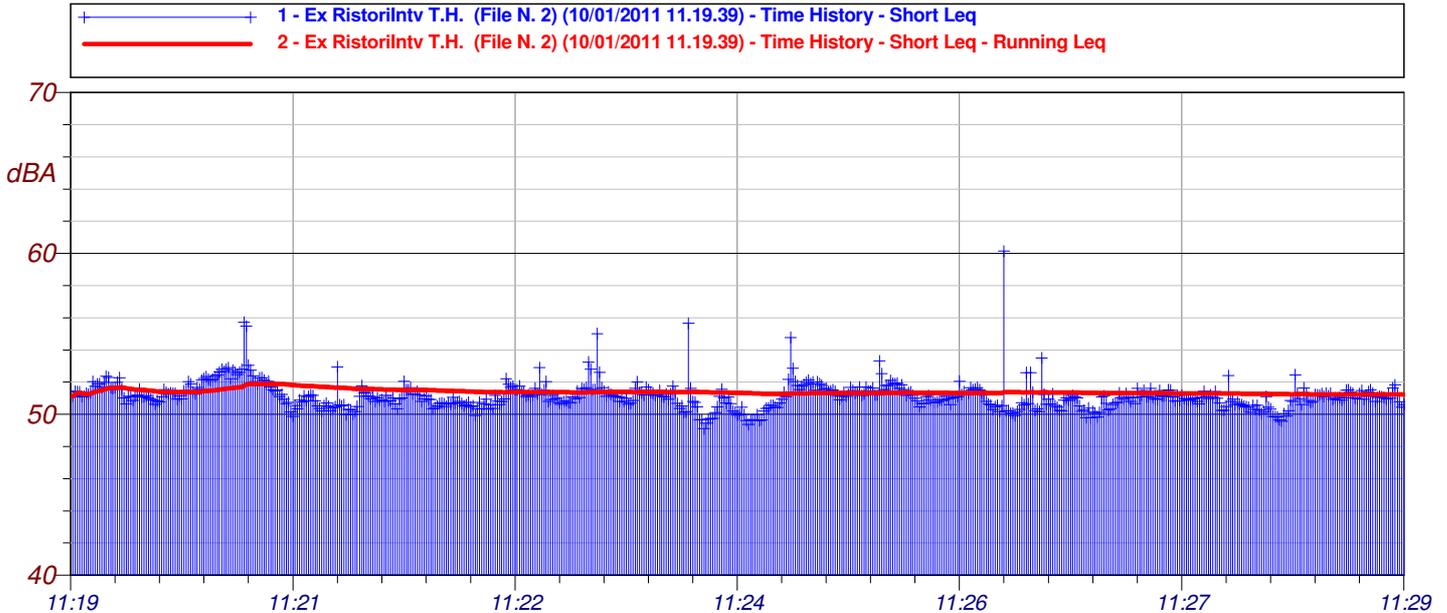
Leq (A): 54.9 dBA SEL (A): 82.7 dBA Peak (A): 86.5 dBA (10Gen2011 22:48:09)	Leq (C): 65.6 dBC SEL (C): 93.4 dBC Peak (C): 92.1 dBC (10Gen2011 22:45:34)	Leq (Lin): 67.7 dB SEL (Lin): 95.5 dB Peak (Lin): 93.1 dB (10Gen2011 22:45:34)
--	--	---

	Lmin (A)	Lmax (A)	Lmin (C)	Lmax (C)	Lmin (Lin)	Lmax (Lin)
S	46.8 <small>10Gen2011 22:53:33</small>	71.6 <small>10Gen2011 22:48:09</small>	60.2 <small>10Gen2011 22:46:11</small>	82.8 <small>10Gen2011 22:45:34</small>	63.1 <small>10Gen2011 22:46:11</small>	83.8 <small>10Gen2011 22:45:34</small>
F	46.5 <small>10Gen2011 22:53:29</small>	73.6 <small>10Gen2011 22:48:09</small>	58.3 <small>10Gen2011 22:46:08</small>	85.7 <small>10Gen2011 22:45:34</small>	60.7 <small>10Gen2011 22:46:22</small>	86.6 <small>10Gen2011 22:45:34</small>
I	46.9 <small>10Gen2011 22:53:32</small>	74.1 <small>10Gen2011 22:48:09</small>	61.6 <small>10Gen2011 22:46:10</small>	86.2 <small>10Gen2011 22:45:34</small>	64.7 <small>10Gen2011 22:46:22</small>	87.3 <small>10Gen2011 22:45:34</small>

TEMPO DI RIFERIMENTO DIURNO

Nome misura : Ex Ristori Intv T.H. (File N. 2) (10/01/2011 11.19.39)
 Località : Via del Turco (VR)
 Strumentazione : Larson-Davis 824
 Nome operatore : GBL
 Data, ora misura : 10/01/2011 11:19:39

Leq (A) : 51.2 dBA
Durata Misura : 14:29:39 s
Delta Time : 1.000 s
Numero Campioni : 600



ANYDATA

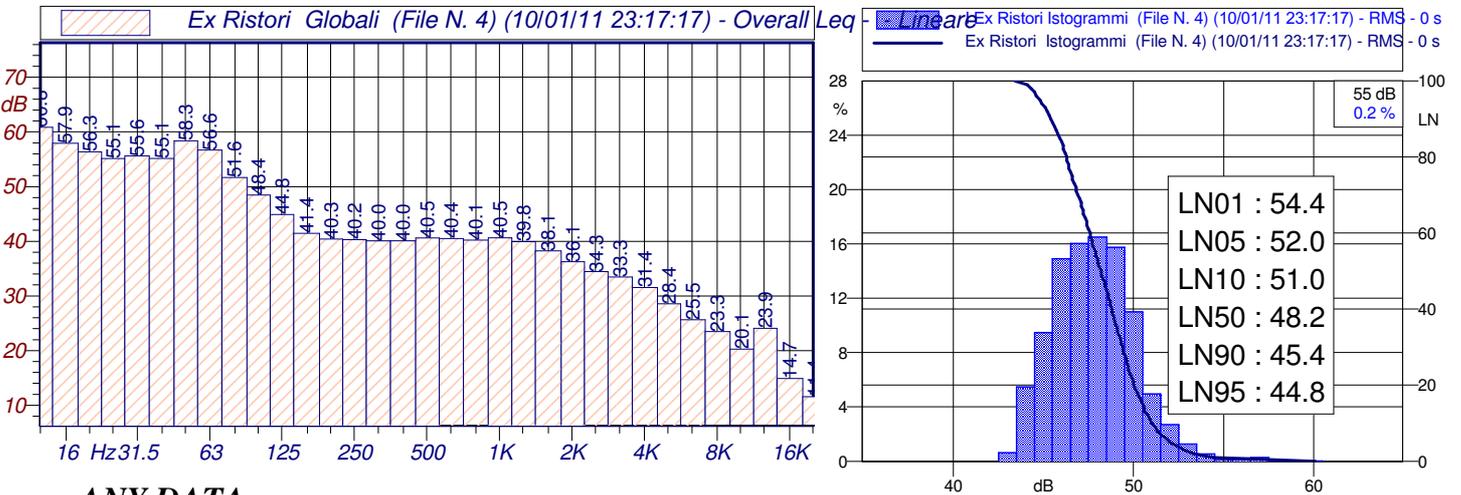
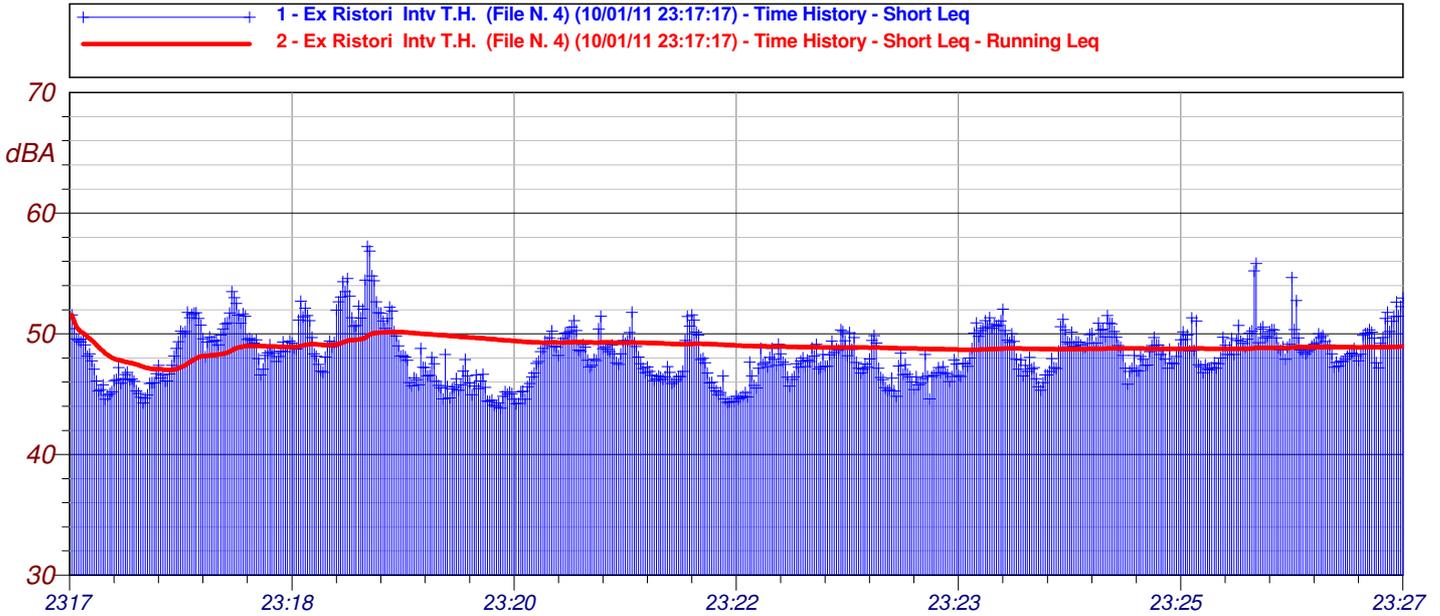
<p>Leq (A) : 51.2 dBA SEL (A) : 79.0 dBA Peak (A) : 74.2 dBA (11Gen2011 11:26:39)</p>	<p>Leq (C) : 63.0 dBC SEL (C) : 90.8 dBC Peak (C) : 88.2 dBC (11Gen2011 11:21:38)</p>	<p>Leq (Lin) : 65.6 dB SEL (Lin) : 93.4 dB Peak (Lin) : 90.5 dB (11Gen2011 11:21:38)</p>
--	--	---

	Lmin (A)	Lmax (A)	Lmin (C)	Lmax (C)	Lmin (Lin)	Lmax (Lin)
S	49.3 11Gen2011 11:24:25	59.3 11Gen2011 11:26:39	59.7 11Gen2011 11:24:24	74.7 11Gen2011 11:21:38	61.9 11Gen2011 11:24:24	77.1 11Gen2011 11:21:38
F	48.8 11Gen2011 11:24:23	65.3 11Gen2011 11:26:39	58.6 11Gen2011 11:24:22	81.3 11Gen2011 11:21:38	60.5 11Gen2011 11:24:22	83.7 11Gen2011 11:21:38
I	49.2 11Gen2011 11:24:24	67.9 11Gen2011 11:26:39	60.8 11Gen2011 11:20:32	83.1 11Gen2011 11:21:38	63.0 11Gen2011 11:24:22	85.4 11Gen2011 11:21:38

TEMPO DI RIFERIMENTO NOTTURNO

Nome misura : Ex Ristori Intv T.H. (File N. 4) ()
 Località: via del Turco (Fe)
 Strumentazione : Larson-Davis 824
 Nome operatore : BGL
 Data, ora misura : 10/01/11 23:17:17

Leq (A) : 48.9 dBA
Durata Misura : 18:27:17 s
Delta Time : 1.000 s
Numero Campioni : 600



ANYDATA

<p>Leq (A): 48.9 dBA SEL (A): 76.7 dBA Peak (A): 77.3 dBA (10Gen2011 23:24:48)</p>	<p>Leq (C): 63.4 dBC SEL (C): 91.2 dBC Peak (C): 86.3 dBC (10Gen2011 23:25:32)</p>	<p>Leq (Lin): 67.1 dB SEL (Lin): 94.9 dB Peak (Lin): 92.4 dB (10Gen2011 23:25:32)</p>
---	---	--

	Lmin (A)	Lmax (A)	Lmin (C)	Lmax (C)	Lmin (Lin)	Lmax (Lin)
S	44.0 <small>10Gen2011 23:20:31</small>	56.8 <small>10Gen2011 23:19:32</small>	55.0 <small>10Gen2011 23:20:29</small>	73.0 <small>10Gen2011 23:21:16</small>	57.1 <small>10Gen2011 23:20:29</small>	78.4 <small>10Gen2011 23:25:33</small>
F	43.5 <small>10Gen2011 23:20:31</small>	60.3 <small>10Gen2011 23:26:10</small>	52.7 <small>10Gen2011 23:20:28</small>	77.3 <small>10Gen2011 23:25:32</small>	54.1 <small>10Gen2011 23:20:28</small>	83.5 <small>10Gen2011 23:25:32</small>
I	43.9 <small>10Gen2011 23:20:38</small>	61.8 <small>10Gen2011 23:26:10</small>	56.3 <small>10Gen2011 23:20:41</small>	80.2 <small>10Gen2011 23:25:32</small>	57.8 <small>10Gen2011 23:20:28</small>	86.8 <small>10Gen2011 23:25:32</small>

Allegato 2:
Attestato di riconoscimento
di Tecnico Competente;



ITALIA - REPUBBLICA ITALIANA
 MARCA DA BOLLO
 FERRARA

MARCA DA BOLLO
 Ministero dell'Economia
 e delle Finanze
 Agenzia QUATTRODIE
 Entrate
 00012072 00008FD4 00018001
 00000042 20/01/2009 11:26:40
 0001-00009 9FE98F30E30EA705
 IDENTIFICATIVO : 01081893417590



Atto del Dirigente

DIRIGENTE (O U.O.P.C.) DI: RISORSE IDRICHE E TUTELA AMBIENTALE - MAGRI PAOLA

P.G. **54019/2009**

Data firma: 30/06/2009

Data esecutività: 30/06/2009

Oggetto: L. n. 447/95 BOLDRINI MARIA CHIARA DI FERRARA - ATTESTATO DI RICONOSCIMENTO ATTIVITA' TECNICO IN ACUSTICA AMBIENTALE

Destinatario: BOLDRINI MARIA CHIARA

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE (custodito presso l'amministrazione) DI ATTO SOTTOSCRITTO CON FIRMA DIGITALE, ai sensi dell'art.1, lett. n) del DPR 445 del 28 dicembre 2000 composto di nr. pagine: 3

Rilasciata in Bollo

Data rilascio copia conforme: 01/07/2009

Rilasciata da: Nadia Castaldi

Nadia Castaldi



PROVINCIA DI FERRARA

Servizio Risorse Idriche e Tutela Ambientale

OGGETTO: L. n. 447/95, art. 2 - L.R. n. 3/99, art. 124. Attestato di riconoscimento dei requisiti di legge per l'abilitazione allo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale da parte di **BOLDRINI MARIA CHIARA** di FERRARA

IL DIRIGENTE

- Vista la domanda in data 22/04/2009 (assunta al prot. provinciale il 27/04/2009 con il n. 33217), inoltrata da **BOLDRINI MARIA CHIARA**, C.F. BLDMCH81R70D548N, nata a FERRARA il 30.10.1981 residente in FERRARA, Via Carlo Pisacane, 7, per il rilascio dell'attestato di riconoscimento dei requisiti di legge per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale;
- Viste:
 - la Legge 26.10.1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
 - il D.P.C.M. 31.03.1998 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ai sensi dell'art.3, comma 1, lettera b) e dell'art.2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26.10.1995 n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico";
 - la deliberazione della G.R. n. 589 del 04.05.1998 con la quale si è deliberato di dare attuazione alla "Risoluzione contenente indicazioni generali applicative dell'art.2, commi 6, 7, 8 e 9 della L. n.447/95", adottata dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome di Trento e Bolzano, nella seduta del 25.01.1996;
 - la L.R. 21.04.1999 n. 3, con riferimento all'art. 124, con il quale sono state delegate alle Province le funzioni amministrative previste ai commi 7 e 8 dell'art.2 della L. 26.10.1995 n. 447;
 - la deliberazione di G.R. della RER n. 1203/02 in data 08.07.2002 recante "Direttive per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale";

C.so Isonzo, 105/a 44100 Ferrara - tel. 0532/299552 - fax n. 0532/299553 - e-mail provincia.ferrara@cert.provincia.fe.it
<http://www.provincia.fe.it/> - Codice Fiscale e Partita IVA 00334500386



Ferrara città del Rinascimento
e Il Suo Delta del Po





PROVINCIA DI FERRARA

Servizio Risorse Idriche e Tutela Ambientale

- Accertato il possesso dei requisiti di legge per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale, sulla base di una verifica documentale;
- Richiamata la delibera di G.P. nn. 79/22721 del 18.03.2008, esecutiva a norma di legge, con la quale viene individuata la Dirigente del Servizio Risorse Idriche e Tutela Ambientale quale Responsabile del procedimento amministrativo in oggetto;
- Ritenuto, sulla base dell'istruttoria del Servizio Risorse Idriche e Tutela Ambientale, che si possa dar luogo al rilascio dell'attestato di riconoscimento dei requisiti di legge per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale;

ATTESTA

1. il possesso da parte di BOLDRINI MARIA CHIARA, C.F. BLDMCH81R70D548N, nata a FERRARA il 30.10.1981 residente in FERRARA, Via Carlo Pisacane, 7, dei requisiti di legge per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale.

Il presente atto, firmato digitalmente, è rilasciato in copia conforme all'originale, in bollo, all'interessato e trasmesso in copia semplice alla Regione Emilia Romagna, al Sindaco del Comune di FERRARA, all'A.R.P.A. - Sezione Provinciale di Ferrara, agli Ordini Professionali degli Ingegneri, Architetti, Medici, Farmacisti, Chimici, Agronomi della provincia di Ferrara ed al Collegio dei Periti Industriali e Agrari della provincia di Ferrara.

Ai sensi dell'art. 3 u.c. della L. 241/90, il soggetto destinatario del presente atto può ricorrere nei modi di legge contro l'atto stesso, alternativamente al T.A.R. dell'Emilia - Romagna o al Capo dello Stato, rispettivamente entro 60 ed entro 120 giorni dal ricevimento del presente atto.

Il Dirigente del Servizio Risorse Idriche e Tutela Ambientale
(Ing. Paola Magnoli)



C.so Isonzo, 105/a 44100 Ferrara - tel. 0532/299552 - fax n. 0532/299553 - e-mail provincia.ferrara@cert.provincia.fe.it
<http://www.provincia.fe.it> - Codice Fiscale e Partita IVA 00334500386



Ferrara città del Rinascimento
e Il Suo Delta del Po



Ferrara
terra e acqua

Allegato 3:
Certificato di taratura
della strumentazione.

SIT

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
Italian Calibration Service



CENTRO DI TARATURA 163

Calibration Centre

Tel.: 039 613321

Spectra Srl

Laboratorio Certificazioni

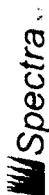
039 6133235

spectra@spectra.it

www.spectra.it

Via Belvedere, 42

Arcore (MI) - Italia



ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 4029

Extract of Calibration Certificate No. 4029

Data di Emissione 2009/10/16

Date of Issue

Destinatario Sonos Sas

Addresssee di Boldrini Maria & C.

Via Rabbiosa, 68

Quartesana

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione 1001,6 hPa

Temperatura 22,1 °C

Umidità Relativa 30,9 %

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Costruttore DELTA OHM

Modello 1016 HD

N°Serie/Matricola 03014512

Strumento Calibratore

Il Responsabile del Centro

Head of the Centre

Caglio Emilio

SIT

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
Italian Calibration Service



CENTRO DI TARATURA 163

Calibration Centre

Spectra Srl

Laboratorio Certificazioni

Tel.: 039 613321



Via Belvedere, 42

Arcore (MI) - Italia

039 6133235

spectra@spectra.it

www.spectra.it

ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 4030

Extract of Calibration Certificate No. 4030

Data di Emissione 2009/10/16

Date of Issue

Destinatario Sonos Sas

Addresssee di Boldrini Maria & C.

Via Rabbiosa, 68

Quartesana

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione 1001,8 hPa

Temperatura 22,6 °C

Umidità Relativa 31,0 %

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Costruttore

LARSON DAVIS

LARSON DAVIS

Strumento

Fonometro

Microfono

Preamplificatore Mic

Modello L&D 824 ISM

L&D 2541

L&D PRM902

N°Serie/Matricola

3019

7911

3156

Il Responsabile del Centro

Head of the Centre

Caglio Emilio