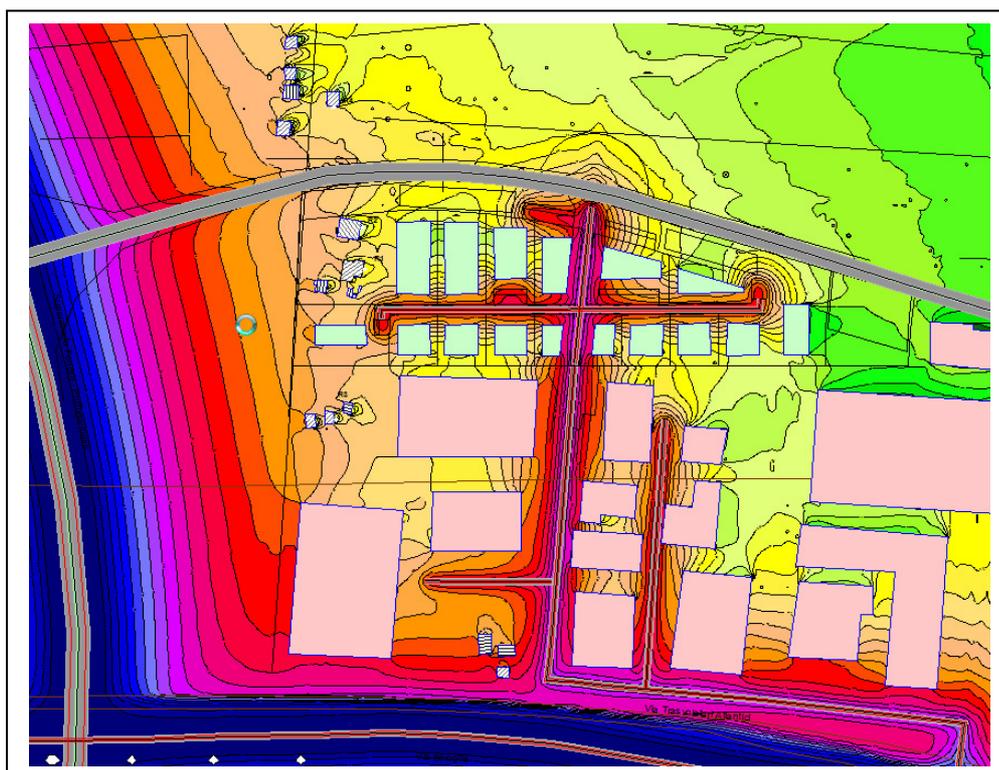


PROVINCIA DI FERRARA

COMUNE DI FERRARA

RICHIESTA DI APPROVAZIONE
DI PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PRIVATA
PREVISTO SU UN TERRENO SITO A FERRARA
VIA BOLOGNA - VIA TRASVOLATORI ATLANTICI,
LOC. CHIESUOL DEL FOSSO
FERRARA

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO



SONOS S.p.A. di Boldrini M.C. & C. Sede Legale : Via Rabbiosa 68, 44020 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'intervento	5
	3.2 Descrizione dell'area	5
	3.3 Zonizzazione acustica	6
4	SORGENTI DI RUMORE.....	7
5	RICETTORI	8
6	MISURA DEL LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE.....	8
	6.1 Rilievi fonometrici	8
	6.2 Strumentazione di misura.....	8
	6.3 Intervalli di misura	9
	6.4 Risultati dei rilievi.....	9
	6.5 Calcolo dei livelli sonori.....	9
7	COMMENTO DEL MODELLO	11
8	CONCLUSIONI.....	12

ALLEGATI:

- **TAVOLA 1:** taratura del modello;
- **TAVOLA 2:** livelli ai ricettori ante operam;
- **TAVOLA 3:** livelli ai ricettori post operam;
- **TAVOLA 4:** mappa isolivelli ante operam;
- **TAVOLA 5:** mappa isolivelli post operam;
- **ALLEGATO 6:** Planimetria di progetto ;
- **ALLEGATO 7:** Report Misure;
- **ALLEGATO 8:** Documentazione fotografica dei punti misura;
- **ALLEGATO 9:** Copia dell'attestato di tecnico competente;
- **ALLEGATO 10:** Certificati di taratura;

1 PREMESSA

La sottoscritta dott.ssa Maria Chiara Boldrini, in qualità di tecnico competente ai sensi della legge 447/95, è stata incaricata di eseguire la valutazione previsionale di impatto acustico, relativa al progetto urbanistico di richiesta di approvazione di un piano particolareggiato di un'area in sottozona D2.2, in via Trasvolatori Atlantici, località Chiesuol del Fosso, Comune di Ferrara.

Le informazioni relative al progetto, sono state fornite dallo studio Tecnico dell'Arch. Alessandro Riberti, con sede in via delle Scienze 28/c (Ferrara).

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, con i valori limite definiti dalla legislazione vigente, nel periodo diurno (6-22), articolandosi nei seguenti punti:

- descrizione del contesto legislativo e normativo in base al quale è stata condotta la previsione di clima 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.

3 CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA

3.1 Descrizione dell'intervento

L'intervento in oggetto prevede la realizzazione di un Piano Particolareggiato ad iniziativa privata su un terreno della superficie complessiva di mq 82.562,78, sito in fregio alla via Trasvolatori Atlantici, località Chiesuol del Fosso nella periferia sud della città, e collocato parallelamente alla via Bologna dalla quale risulta arretrato di circa 350 mt.

Il terreno che risulta censito al N.C.T di Ferrara al foglio 224 mapp. 23 – 32 – 48 – 104 – 105 – 166 – 312 – 315 – 318 – 321 – 323 – 354 – 356, sarà suddiviso in 15 lotti sui quali si andranno ad insediare altrettanti capannoni, ad uso artigianale o industriale.

Sono previste inoltre la costruzione di due nuove strade di urbanizzazione, in particolare il proseguimento della via Trasvolatori Atlantici, che andrà a collegarsi con la futura Tangenziale Ovest, in fase di realizzazione, e inoltre 6 aree di parcheggi pubblici per una superficie pari a mq 3428,24.

3.2 Descrizione dell'area

Planimetricamente, il terreno si trova inserito in un comparto urbanistico individuato dal P.R.G/V come sottozona **D2.2, (presumibilmente riconducibile all'uso U4.1 Artigianato produttivo)**, chiuso ad Est dalla strada denominata via Bologna e sui rimanenti lati da terreni prevalentemente a destinazione agricola, sui quali e precisamente lungo il bordo ovest del terreno in oggetto, verrà realizzata una bretella periferica alla città individuata come "tangenziale ovest di Ferrara".

Si segnala inoltre a Sud la presenza del raccordo autostradale Ferrara-Porto Garibaldi, mentre sui restanti lati la zona è di tipo agricolo.

Più precisamente, il lotto su cui sorgerà il nuovo insediamento è limitrofo a capannoni industriali sui lati Nord ed Est, ad Ovest la zona è agricola, mentre a Sud si trovano degli edifici abitativi.



Figura 2 – Veduta aerea dell'area di interesse
(l'area di intervento è segnata in verde)

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 la classificazione acustica del proprio territorio, ai sensi del DPCM 14/11/1997. (vedi la seguente Fig. 3):

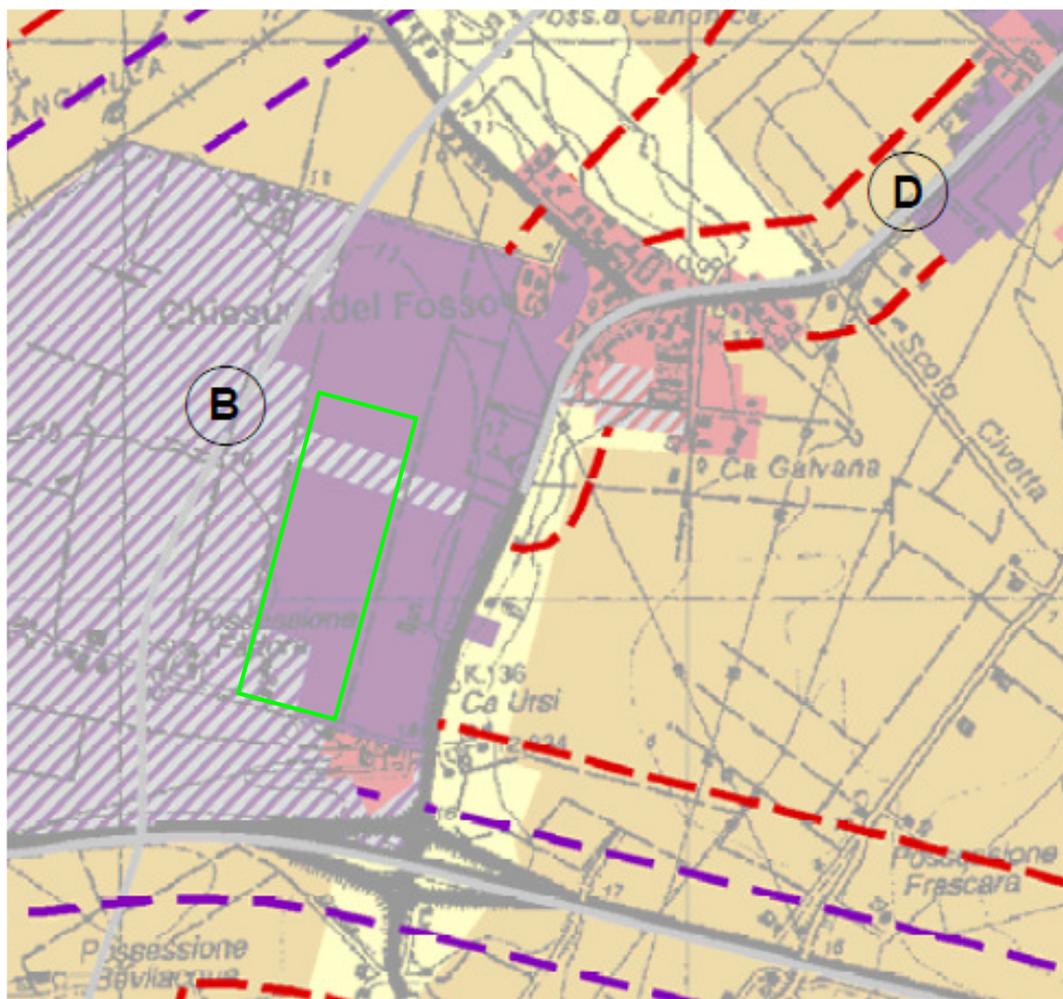


Figura 3 – stralcio del vigente piano di classificazione acustica comunale
(l'area di intervento è segnata in verde)

La zona in cui è inserito il progetto in oggetto appartiene pertanto ad una **classe V**. (Violetto). Mentre sono classificate in classe IV due aree limitrofe occupate da nuclei residenziali comunque non interessate dall'intervento. (Rosso), la restante porzione di territorio prettamente agricola, risulta classificata in classe mista di tipo III (Giallo). Inoltre, l'area oggetto di studio, come già anticipato, è posizionata nei pressi della via Bologna e al raccordo autostradale Ferrara-Porto Garibaldi, rispettivamente classificate, ai fini viabilistici e acustici, come strada extraurbana secondaria Cb la prima, e autostrada la seconda, dove sulle relative fasce di pertinenza valgono gli stessi limiti acustici della classe V. (ben evidenziato dallo stralcio cartografico di fig.3).

Si riportano in tabella 4, i limiti previsti per legge:

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
Classe V (limite di immissione)	DPCM 14/11/1997	70	60

Tabella 4 – Limiti di immissione nei periodi di riferimento

4 SORGENTI DI RUMORE

Attuali

La principale sorgente di rumore presente all'interno della zona in esame è attualmente costituita dal traffico veicolare generato da via Bologna e dal raccordo autostradale, che presentano flussi orari di traffico molto intensi, che dal conteggio manuale effettuato sulla via Bologna durante i rilievi fonometrici consente di stimarne i seguenti valori medi:

	veicoli leggeri/ora	veicoli pesanti/ora
Periodo diurno (06:00÷22:00) V=70 km/h	1500	700

Tabella 5 – flussi orari su via Bologna

Inoltre, sono presenti nell'area di interesse alcune attività artigianali-industriali, già operanti e pertanto contribuenti al paesaggio sonoro attuale.

Infine, è da rilevare il rumore emesso dalle attività relative alle lavorazioni agricole che utilizzano mezzi meccanici, presenti in particolare nel periodo di osservazione diurno. Ai fini di questo studio tale aspetto è stato volutamente trascurato, ritenendolo poco significativo per la valutazione dell'attuale clima acustico, in quanto di livello limitato ed a carattere prettamente stagionale.

Future

E bene precisare che l'attuale grado di definizione del progetto non consente di determinare la reale destinazione dei futuri insediamenti e, quel che più conta, le eventuali sorgenti sonore che ne conseguiranno, in quanto non sono ancora note le attività che occuperanno effettivamente tutti i fabbricati oggetto dell'intervento.

Si rimanda quindi per ogni singolo nuovo insediamento la valutazione dell'impatto acustico al momento della richiesta di autorizzazione a costruire, e/o allo svolgimento dell'attività nelle modalità indicata dalla DGR Emilia Romagna n. ° 673/2004.

Al momento quindi oltre a quelle già presenti, nella determinazione del modello di calcolo si farà riferimento alle fonti certe di rumore al momento definite, che si aggiungeranno alle sorgenti già presenti nell'area oggetto d'indagine, e in particolare:

- la realizzazione di n. 6 parcheggi per auto (per un totale stimato di ca 176 stalli di sosta)
- la costruzione di due nuove strade di penetrazione e di servizio, che dalla viabilità principale permetteranno l'accesso sia ai parcheggi ed ai nuovi insediamenti.

- l'implementazione sulle strade esistenti dei flussi di traffico indotto dai nuovi insediamenti. il flusso orario veicolare aggiuntivo dovuto all'occupazione della nuova area produttiva; i veicoli saranno di tipo leggero (usato dal personale addetto alle attività nei capannoni nuovi) e di tipo pesante (ipotizzando mezzi di trasporto merci a servizio dei nuovi capannoni);

Nota 1

Come anticipato al cap. 3.2, nel prossimo futuro il clima acustico circostante sarà influenzato dalla messa a regime della nuova tangenziale Ovest, che collegherà la città con l'autostrada A 13.

Si può prevedere che tale nuova sorgente, verrà a modificare in modo sostanziale l'attuale paesaggio sonoro dell'area in oggetto.

In questa indagine si è volutamente trascurata quella che sarà l'incidenza della prevista infrastruttura, in quanto i livelli di rumore che ne conseguiranno, influenzeranno in parte, se non del tutto, l'effettivo contributo che deriverà dal nuovo insediamento.

La predisposizione del modello, che non tiene conto della futura arteria rende ancor più cautelativo l'analisi del disturbo, sui ricettori esaminati.

5 RICETTORI

Attualmente sul terreno di proprietà, ma in un'area esterna a quella interessata dalla richiesta di presentazione del Piano, risulta collocata una corte colonica, ancora attiva, costituita da due volumi di grosse dimensioni, accomunabili tipologicamente al classico fienile ed un fabbricato di dimensioni più ridotte, abitato, riconducibile alla classica casa colonica, nucleo questo, nella volontà dei proprietari da recuperare **R1**.

Altri ricettori presenti nell'area di interesse si trovano prevalentemente a Sud del nuovo insediamento, lungo la strada vicinale collegata a via Bologna, indicati con **R2, R3, R4**, nelle tavole allegate.

Un ultimo ricettore posto a Ovest individuato con **R5** è stato considerato come potenzialmente sensibile al nuovo insediamento.

Dal punto di vista acustico, tutti i ricettori si trovano, in base alla zonizzazione comunale di Ferrara, in zona V.

6 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.

6.1 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 specificati nella allegata planimetria, ed individuati come punti **M1, M2, M3, M4, M5**, scelti al fine di descrivere i livelli sonori caratterizzanti la zona allo stato attuale, e collocati in fregio alla via Bologna e all'interno dell'area industriale.

6.2 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.

6.3 Intervalli di misura

Il tempo di riferimento T_r è quello relativo all'intervallo temporale tra le h.06:00 e le h.22:00 (periodo diurno).

Il periodo d'osservazione T_o è il seguente:

- dalle ore 15:00 alle ore 16:30 del 10/07/2007

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

6.4 Risultati dei rilievi

In allegato (**Report misure**) sono riportati 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 nella seguente tabella 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	M1	In fregio alla via Bologna	diurno	15.00÷16.30	72.9
2	M2	In fregio alla via Trasvolatori Atlantici (zona industriale, lato Est)	diurno	15.00÷16.30	67.7
3	M3	All'interno della zona industriale (Nord)	diurno	15.00÷16.30	54.3
4	M4	All'interno della zona industriale (Sud)	diurno	15.00÷16.30	58.9
5	M5	All'interno della zona industriale (Ovest)	diurno	15.00÷16.30	45.2

Tabella 6 – Livelli sonori rilevati negli intervalli di osservazione (allegato Report misure)

6.5 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 Benrdt 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 “Guide de Bruit” (Lden)

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]	Periodo di riferimento	differenza
M1	72.9	73.0	diurno	+ 0.1
M2	67.7	66.8	diurno	- 0.9
M3	54.3	55.6	diurno	+1.3
M4	58.9	56.8	diurno	- 1.9
M5	45.2	44.9	diurno	- 0.3

Tabella 7 - Confronto fra i livelli sonori misurati e calcolati

I valori ottenuti dal programma si scostano dai valori misurati con un errore medio pari ± 2 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 al periodo di riferimento (**in questo caso solo a quello diurno alla luce delle attività ipotizzate nell'insediamento**), 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 presenti e più prossime, sia mediante mappe isolivello sull'intera area di interesse.

7 COMMENTO DEL MODELLO

Questo studio si pone l'obiettivo di determinare l'influenza che il futuro intervento 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 in facciata dei ricettori presenti, con i limiti di immissione previsti dalla normativa nei periodi di riferimento diurno.

La valutazione si basa sul volume di traffico di veicoli leggeri e pesanti che interesserà l'area in oggetto. Il suo calcolo tiene conto quindi, sia del numero di parcheggi previsti a servizio del nuovo insediamento, sia del flusso veicolare aggiuntivo su via Trasvolatori Atlantici, che permette l'accesso e il transito all'interno della zona industriale.

Al momento attuale non sono disponibili dati sulle tipologie di attività che si insedieranno nei nuovi capannoni, né, tanto meno, le sorgenti sonore utilizzate e i periodi di funzionamento.

Pertanto, i dati cui fare riferimento per il calcolo dei livelli sono:

- Orario di apertura delle attività 6,00 : 22,00 (totale 16 ore);
- Velocità media di 50 km/h, all'interno delle nuove strade di progetto;
- L'utilizzo di tutti i parcheggi esistenti 176 posti, contemporaneamente, ipotizzando in media 0.5 cambi/ora per stallo sosta per 16 ore continuate;

parcheeggi	numero	cambio orario periodo diurno
Auto	176	0.5

- Un transito giornaliero di 16 ore sulle nuove strade e su quelle esistenti derivato da una stima degli spostamenti considerati per singolo stallo di sosta contemporaneamente (ipotesi estremamente cautelativa), e così suddiviso:

Strada	veicoli leggeri/ora	veicoli pesanti/ora	V = km/h
Via Trasvolatori	$176 \cdot 0.5 = 88$	2	50
Nuova Strada	$176 \cdot 0.5 = 88$	2	50

- il traffico aggiuntivo di veicoli pesanti che interesserà via Trasvolatori Atlantici è stato calcolato facendo l'ipotesi che durante il giorno vi siano 2 mezzi pesanti in accesso ad ogni lotto, per un totale di $2 \times 15 = 30$ veicoli pesanti al giorno su via Trasvolatori Atlantici, ossia ca. n° 2 all'ora.
- Inoltre si considera che le attività verranno svolte verosimilmente come le altre attività attigue esclusivamente in periodo diurno.

Nota 2

Come premesso, non sono disponibili dati sulle tipologie di attività che si insedieranno negli edifici che si andranno a realizzare, in quanto allo stato attuale del progetto non sono ancora definite le loro future destinazioni d'uso, e pertanto dovrà essere rimandata al momento della loro effettiva assegnazione, valutare l'effettivo contributo apportato da ulteriori specifiche sorgenti (UTA, Compressori, Lavorazioni, ecc).

Implementando poi i dati col programma SoundPlan 7.0 si sono ricavati i livelli sonori ai singoli ricettori e le mappe isolivello nelle situazioni ante e post operam, dati che sono stati riportati nelle Tavole allegate.

I livelli di immissione stimati vengono confrontati nella seguente tabella 8, con i limiti di zona previsti nell'area di influenza:

Ricettore	Leq(A) [dBA] Livello ambientale post operam TAVOLA 3	DPCM 14/11/1997 Limiti di immissione Classe V [dBA]	Leq(A) [dBA] Livello ambientale ante operam (residuo) TAVOLA 2	differenziale	Limite differenziale
R1	43.4	70	37.6	5.8	5
R2	41.9	70	37.2	4.7	5
R3	40.8	70	39.7	1.1	5
R4	50.4	70	49.8	0.6	5
R5	44.4	70	43.4	1.0	5

Tabella 8 – verifica dei limiti di legge per l'impatto del nuovo insediamento sui ricettori (periodo diurno)

8 CONCLUSIONI

Lo studio ha quindi evidenziato un contributo apportato dal futuro insediamento in linea con i limiti assoluti, mentre per quanto riguarda il confronto con il criterio differenziale, si riscontra un leggero sfioramento, unicamente per il ricettore più prossimo all'attività **R1** e interno alla proprietà.

E' bene precisare che il relativo decreto attuativo DPCM 14/11/97 stabilisce che, i valori limite differenziali al contrario di quelli di immissione valutati in facciata, debbano essere **misurati** all'interno degli ambienti abitativi, e nel tempo di osservazione del fenomeno acustico.

Comunque con buona stima di approssimazione, alla luce del leggero sfioramento calcolato in facciata si può assumere all'interno degli ambienti abitati, il rispetto di quest'ultimo parametro, confortato inoltre dai valori stimati, inferiori a 50 dB(A) (al di sotto del quale non si applica il criterio differenziale nel TR Diurno, Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 Novembre 1997, all'art.4, comma 2).

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 accettabili per i residenti 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 produttiva entrerà in esercizio. Rilievi che dovranno oltre che validare l'effettivo rispetto dei limiti di legge, consentire se necessario, la programmazione di eventuali bonifiche acustiche.

Ferrara, li 29 dicembre 2011



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

(*) Tecnico abilitato ai sensi dell'art. 2 della L.447/95 dalla Provincia di Ferrara con atto PG 54019/2009 (vedi allegato 9)

TAVOLE E MAPPE



Grafico di Taratura del Modello TR Giorno

TAV. 1

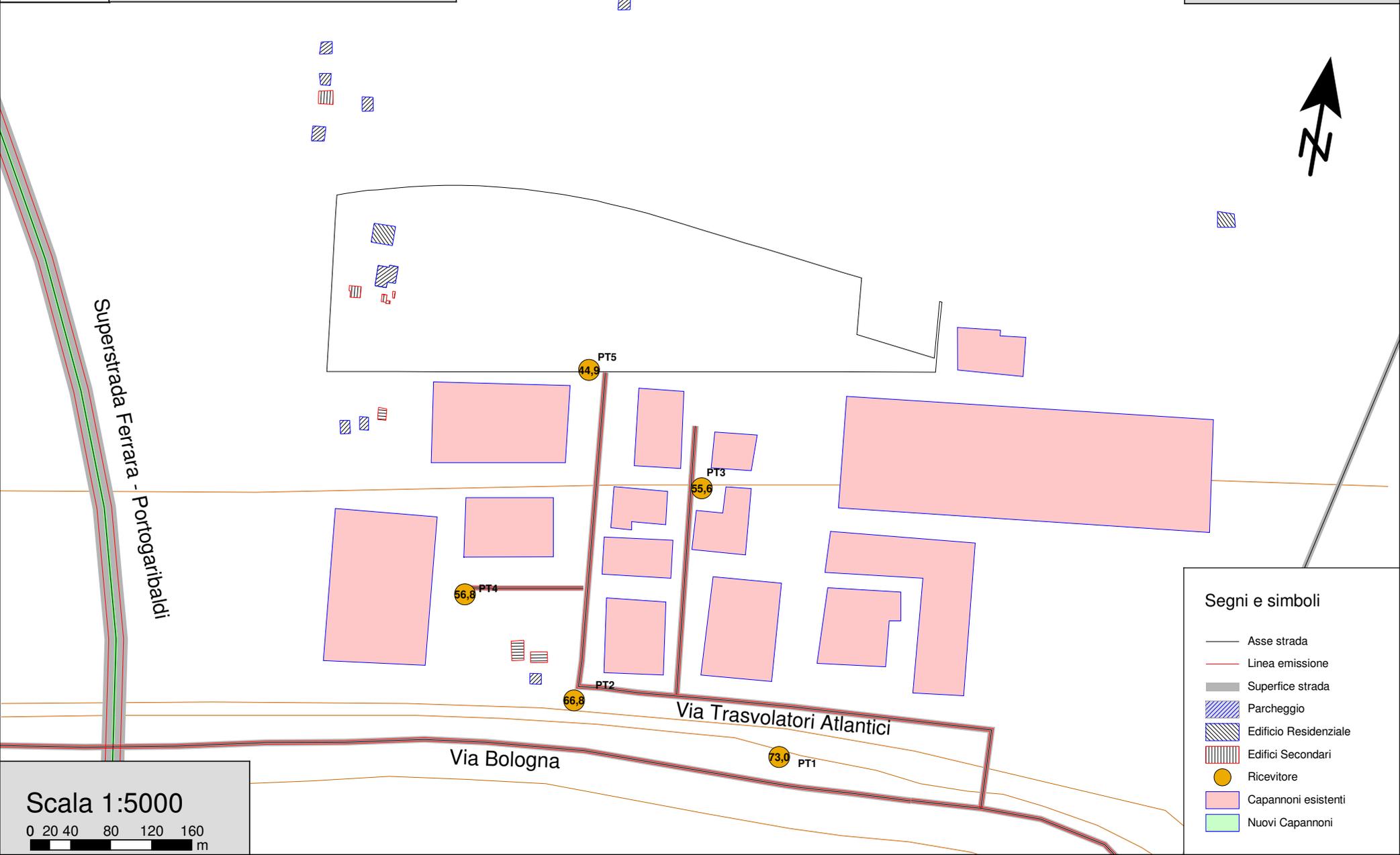




Grafico dei Livelli ai Ricettori Ante Operam TR Giorno

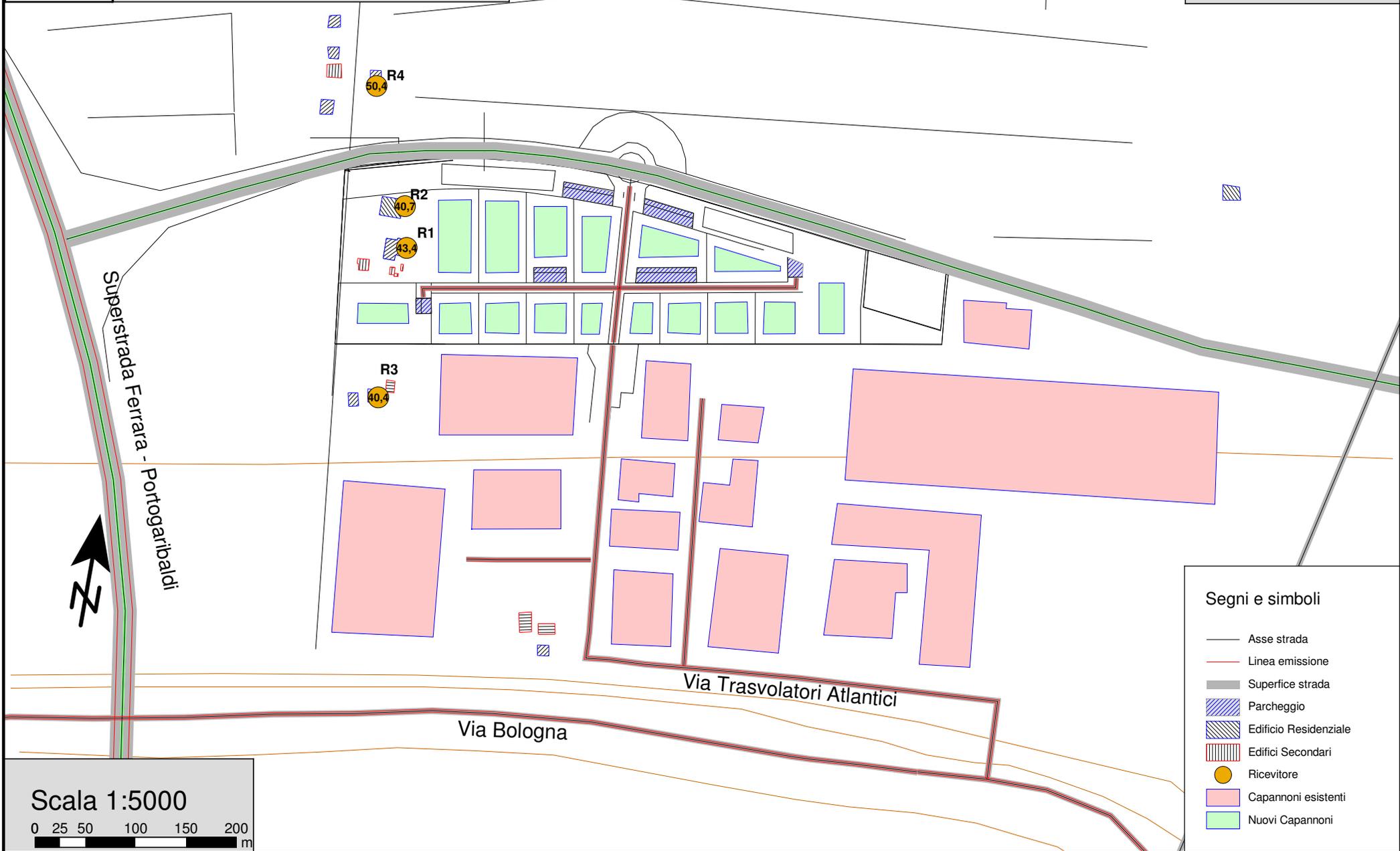
TAV. 2





Grafico dei Livelli ai Ricettori Post Operam TR Giorno

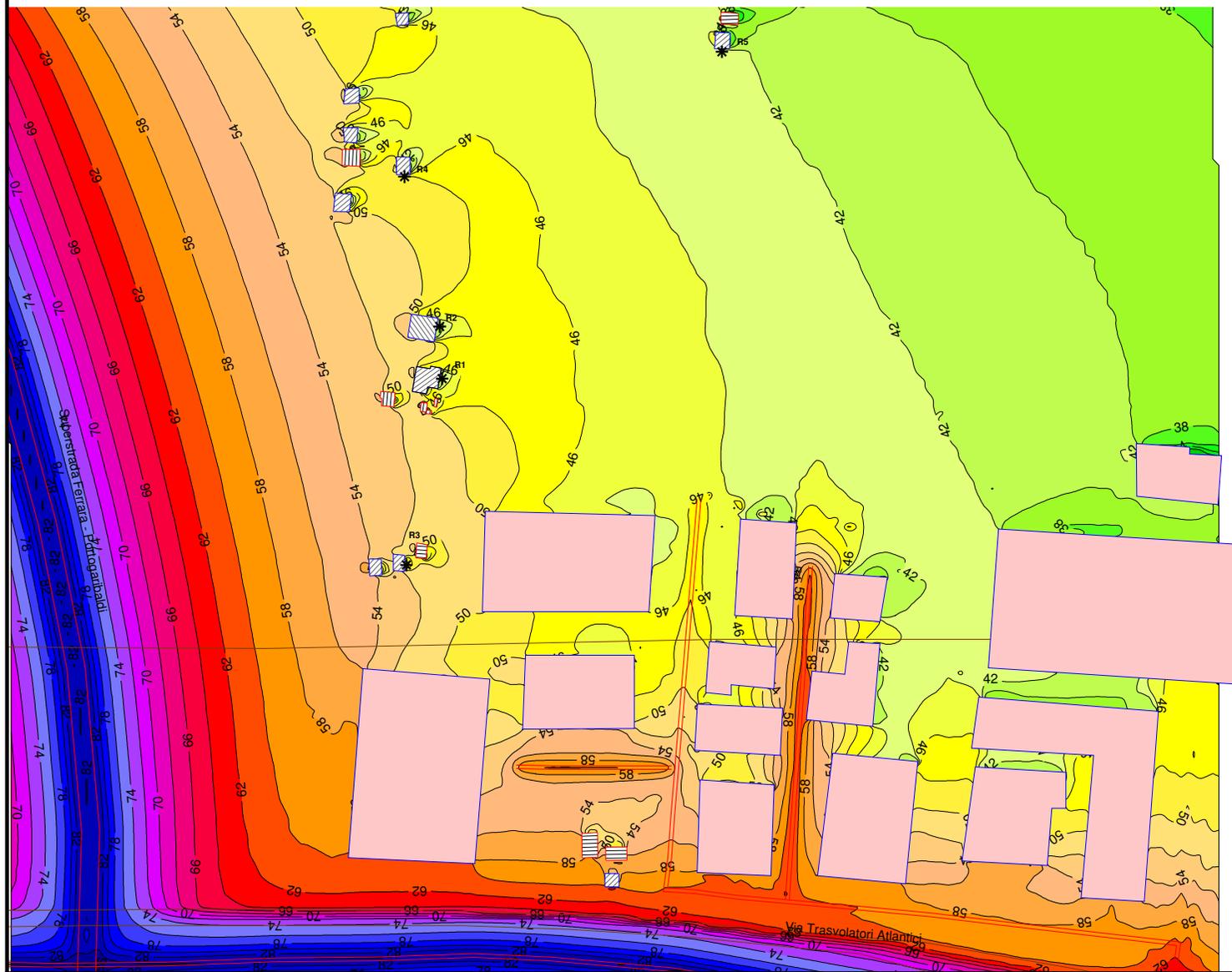
TAV. 3



MAPPA DELLE CURVE DI ISOLIVELLO H. 4 m

SITUAZIONE ANTE OPERAM GIORNO

TAV. 4



Noise levels day dB(A)

30 <=	<	30
34 <=	<	34
38 <=	<	38
42 <=	<	42
46 <=	<	46
50 <=	<	50
54 <=	<	54
58 <=	<	58
62 <=	<	62
66 <=	<	66
70 <=	<	70
74 <=	<	74
78 <=	<	78
82 <=	<	82
86 <=	<	86

Length Scale 1:5000

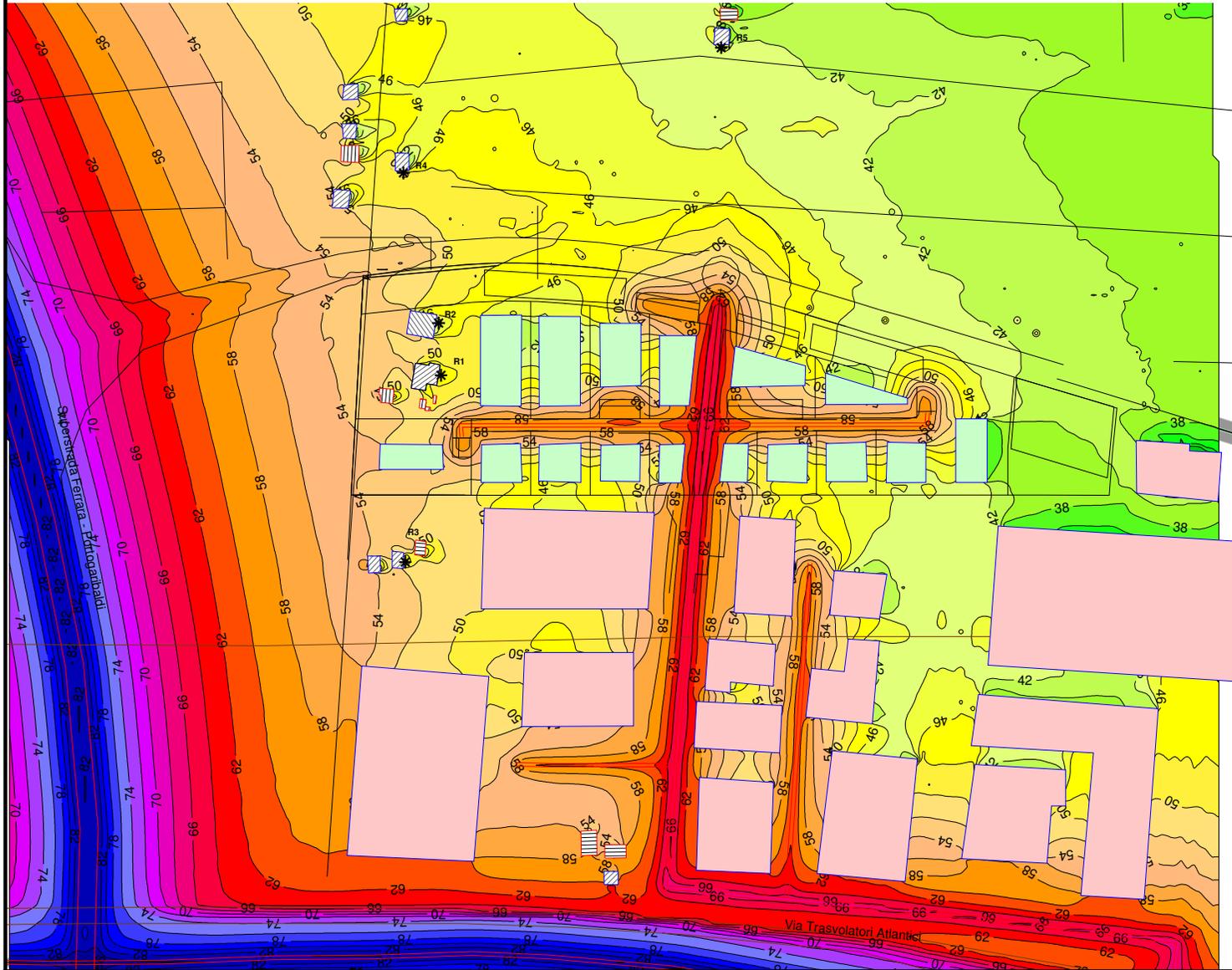


SonoS s.a.s.
Via Rabbiosa 68 FE
sonos.sas@alice.it

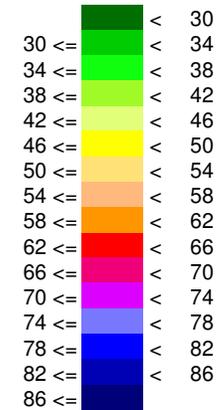
MAPPA DELLE CURVE DI ISOLIVELLO H. 4 m

SITUAZIONE POST OPERAM GIORNO

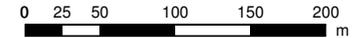
TAV. 5



Noise levels day dB(A)



Length Scale 1:5000



SonoS s.a.s.
Via Rabbiosa 68 FE
sonos.sas@alice.it

ALLEGATO 6:
Planimetria
di Progetto

ALLEGATO 7:
Report Misure;

PUNTO MISURA 1

TEMPO DI RIFERIMENTO DIURNO

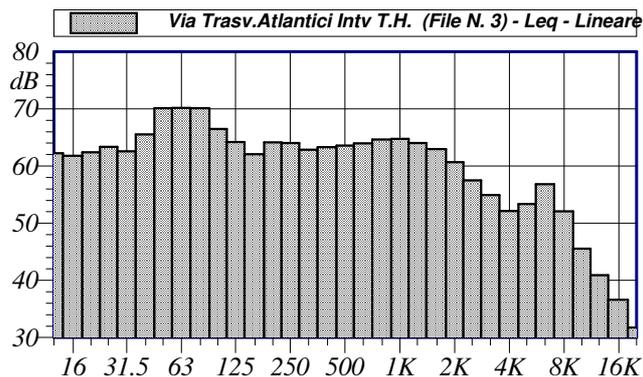
Nome misura: Via Trasn.Atlantici Intv T.H. (File N. 3)
 Località: Chiesuol del Fosso
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: glb Sonos
 Data, ora misura: 21/12/2011 15:08:14

Via Trasn.Atlantici Intv T.H. (File N. 3)
Leq - Lineare

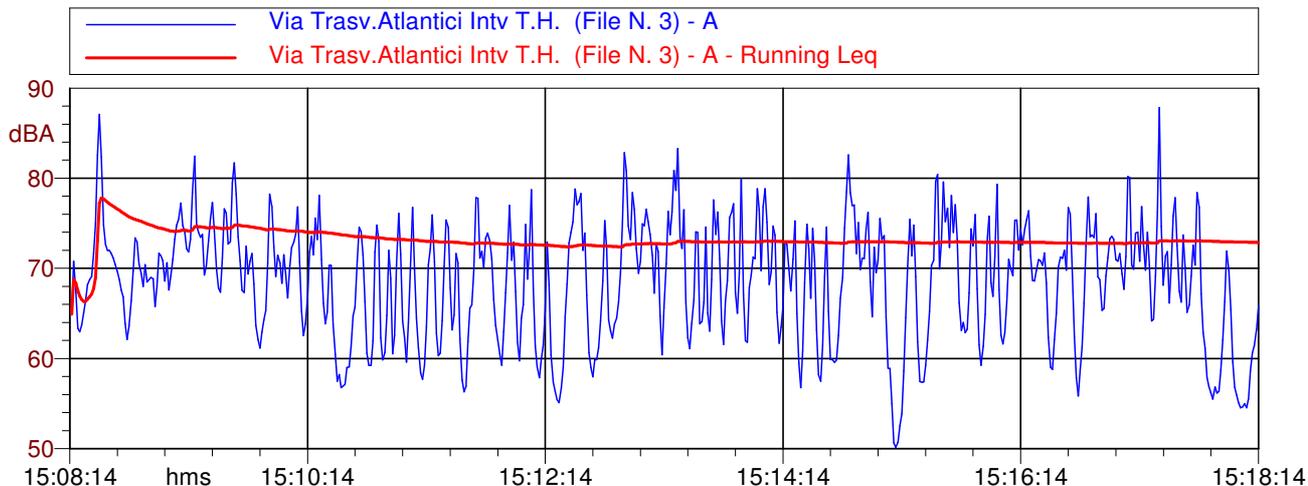
dB		dB		dB	
12.5 Hz	62.2 dB	16 Hz	61.8 dB	20 Hz	62.4 dB
25 Hz	63.4 dB	31.5 Hz	62.6 dB	40 Hz	65.5 dB
50 Hz	70.1 dB	63 Hz	70.1 dB	80 Hz	70.1 dB
100 Hz	66.5 dB	125 Hz	64.2 dB	160 Hz	62.1 dB
200 Hz	64.2 dB	250 Hz	64.0 dB	315 Hz	62.8 dB
400 Hz	63.3 dB	500 Hz	63.6 dB	630 Hz	64.0 dB
800 Hz	64.7 dB	1000 Hz	64.8 dB	1250 Hz	64.1 dB
1600 Hz	62.9 dB	2000 Hz	60.7 dB	2500 Hz	57.5 dB
3150 Hz	54.9 dB	4000 Hz	52.2 dB	5000 Hz	53.3 dB
6300 Hz	56.8 dB	8000 Hz	52.1 dB	10000 Hz	45.6 dB
12500 Hz	40.9 dB	16000 Hz	36.6 dB	20000 Hz	31.8 dB

L1: 82.4 dBA	L5: 78.2 dBA
L10: 76.4 dBA	L50: 69.6 dBA
L90: 59.2 dBA	L95: 57.1 dBA

Leq = 72.9 dBA



Annotazioni: VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO P.P. VIA TRASVOLATORI ATLANTICI



Via Trasn.Atlantici Intv T.H. (File N. 3)
A

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:08:15	600 hms	72.9 dBA
Non Mascherato	15:08:15	600 hms	72.9 dBA
Mascherato		0 hms	0.0 dBA

Via Bologna PT1

PUNTO MISURA 2

TEMPO DI RIFERIMENTO DIURNO

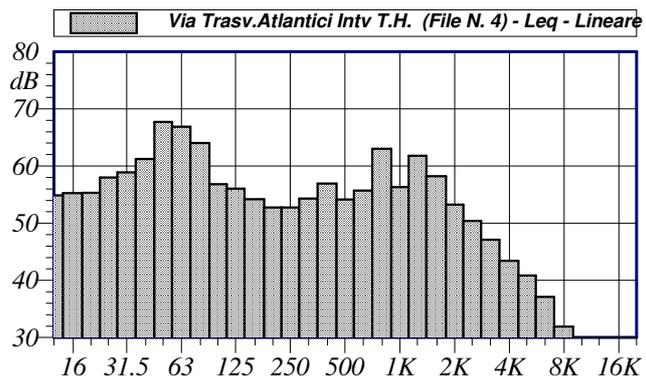
Nome misura: Via Trasn Atlantici Intv T.H. (File N. 4)
 Località: Chiesuol del Fosso
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: glb Sonos
 Data, ora misura: 21/12/2011 15:24:16

Via Trasn Atlantici Intv T.H. (File N. 4)
 Leq - Lineare

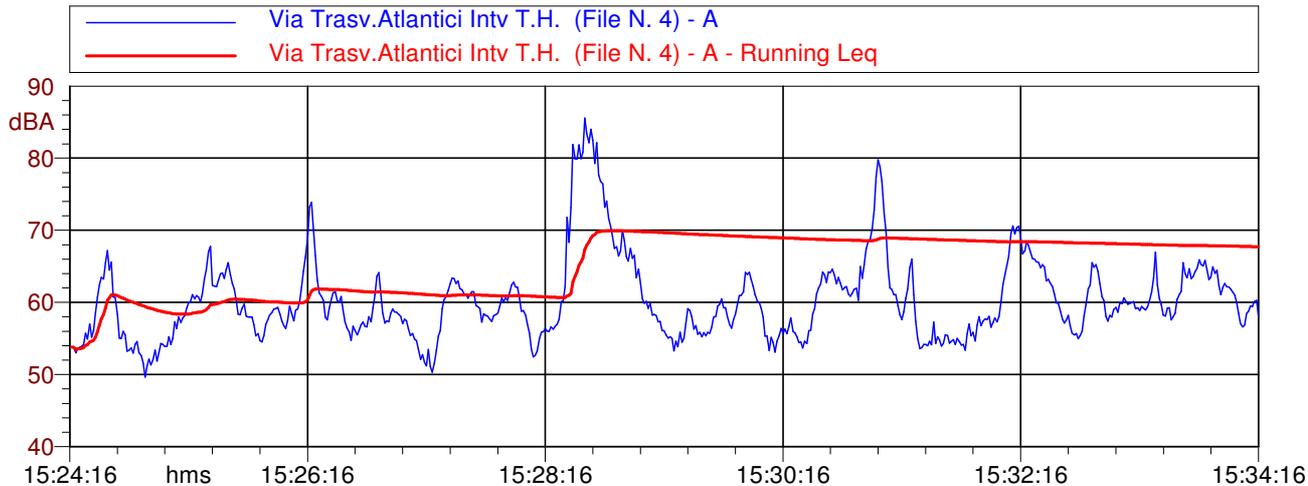
dB		dB		dB	
12.5 Hz	54.8 dB	16 Hz	55.3 dB	20 Hz	55.3 dB
25 Hz	58.0 dB	31.5 Hz	58.9 dB	40 Hz	61.3 dB
50 Hz	67.7 dB	63 Hz	66.9 dB	80 Hz	64.0 dB
100 Hz	56.8 dB	125 Hz	56.0 dB	160 Hz	54.2 dB
200 Hz	52.8 dB	250 Hz	52.8 dB	315 Hz	54.3 dB
400 Hz	57.0 dB	500 Hz	54.2 dB	630 Hz	55.7 dB
800 Hz	63.0 dB	1000 Hz	56.3 dB	1250 Hz	61.8 dB
1600 Hz	58.2 dB	2000 Hz	53.3 dB	2500 Hz	50.4 dB
3150 Hz	47.1 dB	4000 Hz	43.4 dB	5000 Hz	40.9 dB
6300 Hz	37.1 dB	8000 Hz	32.0 dB	10000 Hz	28.4 dB
12500 Hz	21.7 dB	16000 Hz	16.0 dB	20000 Hz	11.2 dB

L1: 81.9 dBA L5: 70.6 dBA
 L10: 66.5 dBA L50: 59.2 dBA
 L90: 54.3 dBA L95: 53.4 dBA

Leq = 67.7 dBA



Annotazioni: VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO P.P. VIA TRASVOLATORI ATLANTICI



Via Trasn Atlantici Intv T.H. (File N. 4)
 A

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:24:17	600 hms	67.7 dBA
Non Mascherato	15:24:17	600 hms	67.7 dBA
Mascherato		0 hms	0.0 dBA

Via Trasnolatori Atlantici PT2

PUNTO MISURA 3

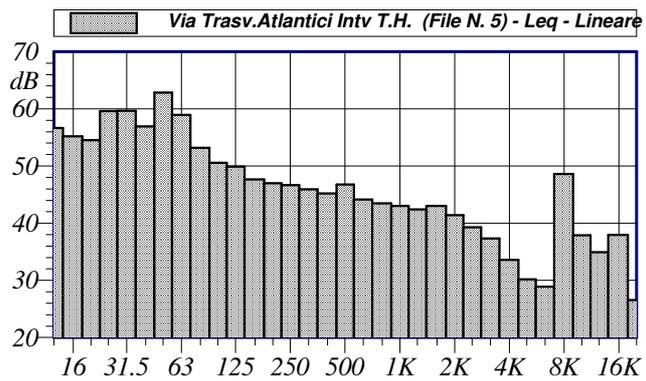
TEMPO DI RIFERIMENTO DIURNO

Nome misura: Via Trasn Atlantici Intv T.H. (File N. 5)
 Località: Chiesuol del Fosso
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: glb Sonos
 Data, ora misura: 21/12/2011 15:40:58

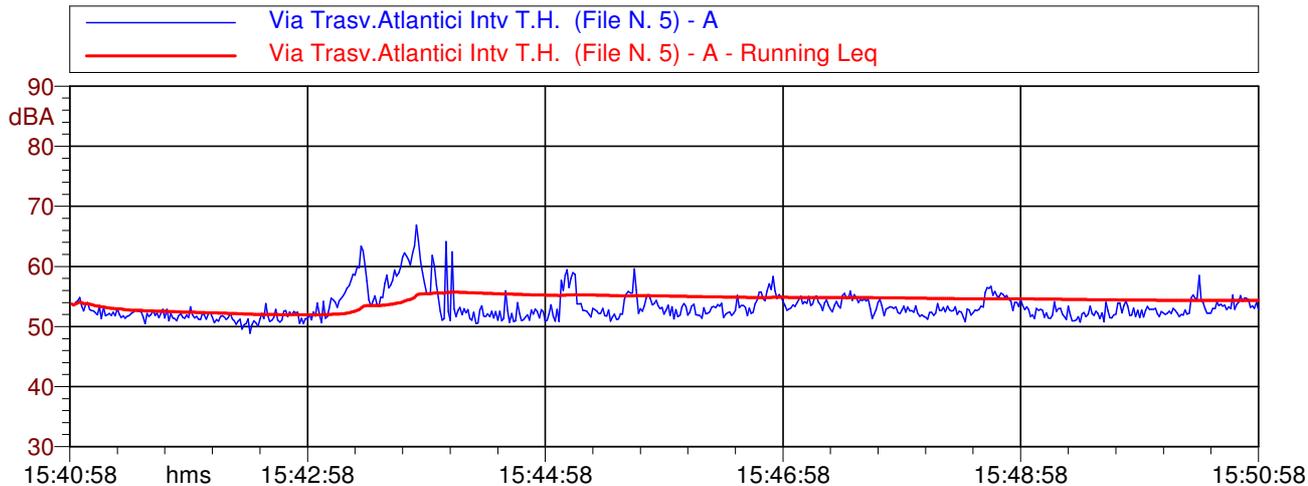
Via Trasn Atlantici Intv T.H. (File N. 5) Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	56.7 dB	16 Hz	55.2 dB	20 Hz	54.6 dB
25 Hz	59.6 dB	31.5 Hz	59.6 dB	40 Hz	56.9 dB
50 Hz	62.9 dB	63 Hz	58.9 dB	80 Hz	53.2 dB
100 Hz	50.6 dB	125 Hz	49.9 dB	160 Hz	47.7 dB
200 Hz	47.0 dB	250 Hz	46.7 dB	315 Hz	45.9 dB
400 Hz	45.2 dB	500 Hz	46.8 dB	630 Hz	44.1 dB
800 Hz	43.5 dB	1000 Hz	43.0 dB	1250 Hz	42.4 dB
1600 Hz	43.0 dB	2000 Hz	41.4 dB	2500 Hz	39.3 dB
3150 Hz	37.4 dB	4000 Hz	33.6 dB	5000 Hz	30.2 dB
6300 Hz	28.9 dB	8000 Hz	48.6 dB	10000 Hz	37.9 dB
12500 Hz	34.9 dB	16000 Hz	38.0 dB	20000 Hz	26.6 dB

L1: 62.4 dBA L5: 58.5 dBA
 L10: 55.8 dBA L50: 52.7 dBA
 L90: 51.3 dBA L95: 50.9 dBA

Leq = 54.3 dBA



Annotazioni: VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO P.P. VIA TRASVOLATORI ATLANTICI



Via Trasn Atlantici Intv T.H. (File N. 5) A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:40:59	600 hms	54.3 dBA
Non Mascherato	15:40:59	600 hms	54.3 dBA
Mascherato		0 hms	0.0 dBA

Via Trasnolatori Atlantici PT3

PUNTO MISURA 4

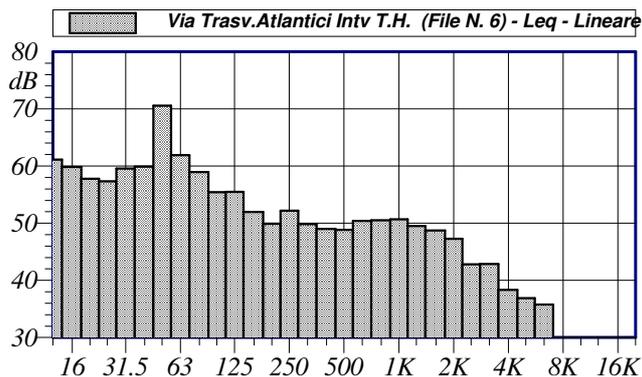
TEMPO DI RIFERIMENTO DIURNO

Nome misura: Via Trasn Atlantici Intv T.H. (File N. 6)
 Località: Chiesuol del Fosso
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: glb Sonos
 Data, ora misura: 21/12/2011 15:55:36

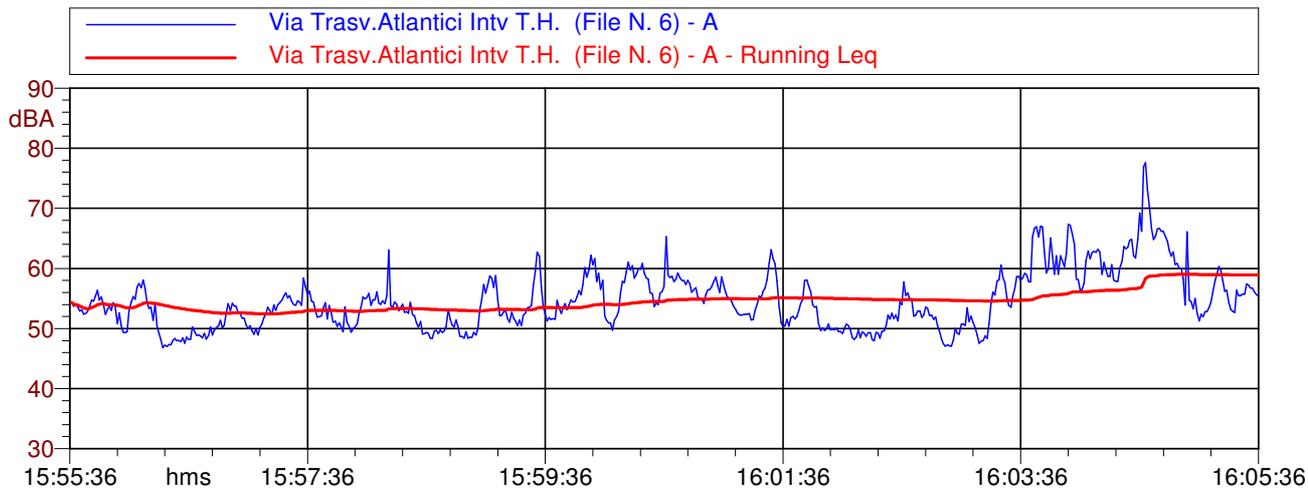
Via Trasn Atlantici Intv T.H. (File N. 6) Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	61.1 dB	16 Hz	59.8 dB	20 Hz	57.8 dB
25 Hz	57.3 dB	31.5 Hz	59.6 dB	40 Hz	59.9 dB
50 Hz	70.5 dB	63 Hz	61.9 dB	80 Hz	59.0 dB
100 Hz	55.5 dB	125 Hz	55.5 dB	160 Hz	52.0 dB
200 Hz	49.9 dB	250 Hz	52.2 dB	315 Hz	49.9 dB
400 Hz	49.0 dB	500 Hz	48.9 dB	630 Hz	50.4 dB
800 Hz	50.5 dB	1000 Hz	50.7 dB	1250 Hz	49.5 dB
1600 Hz	48.8 dB	2000 Hz	47.3 dB	2500 Hz	42.8 dB
3150 Hz	42.9 dB	4000 Hz	38.4 dB	5000 Hz	36.9 dB
6300 Hz	35.8 dB	8000 Hz	26.8 dB	10000 Hz	22.9 dB
12500 Hz	20.2 dB	16000 Hz	15.3 dB	20000 Hz	11.5 dB

L1: 67.2 dBA L5: 64.0 dBA
 L10: 61.2 dBA L50: 53.8 dBA
 L90: 49.2 dBA L95: 48.4 dBA

Leq = 58.9 dBA



Annotazioni: VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO P.P. VIA TRASVOLATORI ATLANTICI



Via Trasn Atlantici Intv T.H. (File N. 6) A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:55:37	600 hms	58.9 dBA
Non Mascherato	15:55:37	600 hms	58.9 dBA
Mascherato		0 hms	0.0 dBA

Via Trasnolatori Atlantici PT4

PUNTO MISURA 5

TEMPO DI RIFERIMENTO DIURNO

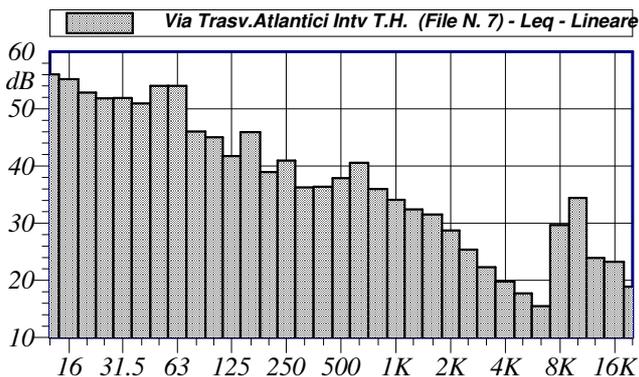
Nome misura: **Via Trasv.Atlantici Intv T.H. (File N. 7)**
 Località: **Chiesuol del Fosso**
 Strumentazione: **Larson-Davis 824**
 Nome operatore: **glb Sonos**
 Data, ora misura: **21/12/2011 16:10:01**

Via Trasv.Atlantici Intv T.H. (File N. 7)
Leq - Lineare

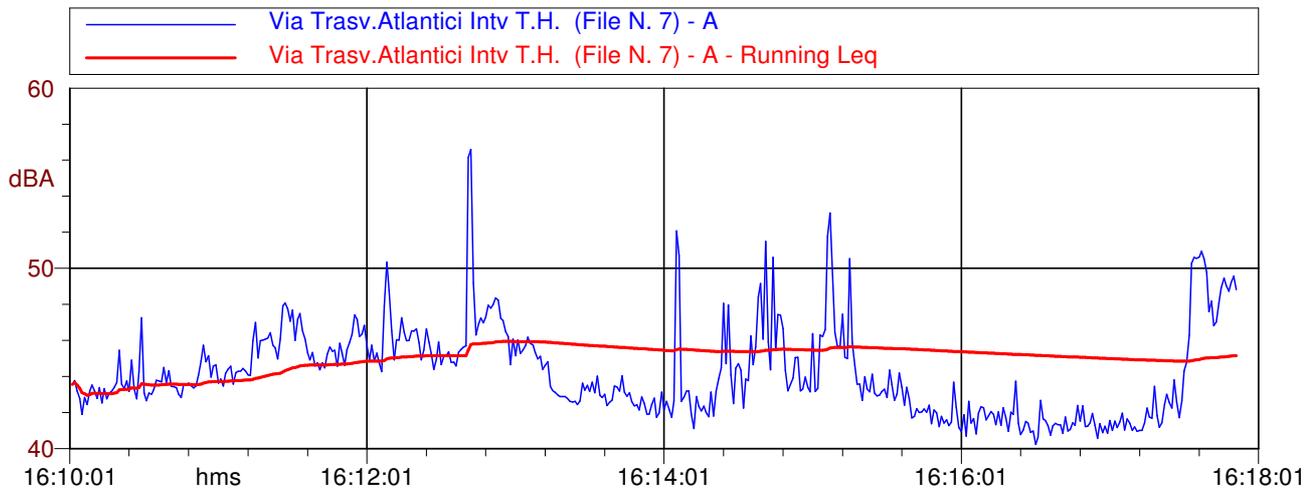
dB		dB		dB	
12.5 Hz	56.0 dB	16 Hz	55.2 dB	20 Hz	52.8 dB
25 Hz	51.8 dB	31.5 Hz	51.9 dB	40 Hz	50.9 dB
50 Hz	54.0 dB	63 Hz	54.0 dB	80 Hz	46.1 dB
100 Hz	45.1 dB	125 Hz	41.7 dB	160 Hz	46.0 dB
200 Hz	38.9 dB	250 Hz	40.9 dB	315 Hz	36.2 dB
400 Hz	36.4 dB	500 Hz	37.9 dB	630 Hz	40.6 dB
800 Hz	36.0 dB	1000 Hz	34.1 dB	1250 Hz	32.4 dB
1600 Hz	31.5 dB	2000 Hz	28.8 dB	2500 Hz	25.4 dB
3150 Hz	22.3 dB	4000 Hz	19.8 dB	5000 Hz	17.7 dB
6300 Hz	15.5 dB	8000 Hz	29.7 dB	10000 Hz	34.4 dB
12500 Hz	24.0 dB	16000 Hz	23.3 dB	20000 Hz	18.9 dB

L1: 51.6 dBA L5: 49.0 dBA
 L10: 47.4 dBA L50: 43.6 dBA
 L90: 41.4 dBA L95: 41.2 dBA

Leq = 45.2 dBA



Annotazioni: VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO P.P. VIA TRASVOLATORI ATLANTICI



Via Trasv.Atlantici Intv T.H. (File N. 7)
A

Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	16:10:02	471 hms	45.2 dBA
<i>Non Mascherato</i>	16:10:02	471 hms	45.2 dBA
<i>Mascherato</i>		0 hms	0.0 dBA

Via Trasvolatori Atlantici PT5

ALLEGATO 8:
Documentazione fotografica
dei punti misura;



PUNTO MISURA PT1: in fregio a via Bologna



PUNTO MISURA PT2: Via Trasvolatori



PUNTO MISURA PT3: Via Trasvolatori



PUNTO MISURA PT4: Via Trasvolatori



PUNTO MISURA PT5: Via Trasvolatori

ALLEGATO 9:
Copia dell'attestato
di tecnico competente;



REPUBBLICA ITALIANA

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 10:
Certificati di Taratura



SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
Italian Calibration Service



CENTRO DI TARATURA 163
Calibration Centre

Tel.: 039 613321

039 6133235

spectra@spectra.it

www.spectra.it

Spectra Srl
Laboratorio Certificazioni

Via Belvedere, 42
Arcore (MI) - Italia



ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 4030
Extract of Calibration Certificate No. 4030

Data di Emissione 2010/01/16

Date of Issue

Sonos Sas

Destinatario

di Boldrini Maria & C.

Addresssee

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

Strumento

Costruttore

Modello

N°Serie/Matricola

Fonometro

LARSON DAVIS

L&D 824 ISM

3019

Microfono

LARSON DAVIS

L&D 2541

7911

Preamplificatore Mic

L&D PRM902

3156

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Caglio Emilio



SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
Italian Calibration Service



CENTRO DI TARATURA 163

Calibration Centre



Spectra Srl
Laboratorio Certificazioni

Tel.: 039 613321

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 2010/01/16

Date of Issue

Destinatario

Addressee

Sonos Sas

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

Strumento
Calibratore

Costruttore
DELTA OHM

Modello
HD 9101

N°Serie/Matricola
03014512

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Caglio Emilio