

## **COMUNE DI ORTONA**

Committente:

**MOLINO E PASTIFICIO DE CECCO S.P.A. PESCARA**

Oggetto:

**PROGETTO DI AMPLIAMENTO DEL PASTIFICIO  
in loc. Caldari di Ortona (CH)**

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

Data: 02.10.12

## **ALLEGATO 14**

**PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO  
PER L'AMPLIAMENTO**

## **COMUNE di ORTONA**

*Provincia di Chieti*

### **VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO**

*Ai sensi della  
L.447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" art. 8  
e della L.R. n.23 del 17/07/2007*

OGGETTO	AMPLIAMENTO DELLE LINEE DI PRODUZIONE C/O LO STABILIMENTO "MOLINO E PASTIFICIO DE CECCO" SITO IN LOCALITA' MADONNA DELLA CROCE, STAZIONE CALDARI NEL COMUNE DI ORTONA
COMMITTENTE	"MOLINO E PASTIFICIO DE CECCO" S.P.A.

DATA	19 Settembre 2012
------	-------------------

## INDICE

1. Premessa.....	3
2. Scopo dell'indagine.....	3
3. Normativa di Riferimento .....	3
4. Inquadramento dell'area .....	4
5. Descrizione delle opere in progetto.....	6
6. Rilievi fonometrici.....	7
7. Strumentazione utilizzata.....	8
8. Programma di calcolo previsionale Mithra 4.0 .....	9
9. Valori di input al modello.....	10
9.1 Leq TR diurno (06:00-22:00) – notturno (22:00-06:00).....	11
10. Confronto con i limiti imposti.....	11
10.1. Leq Tr – Limiti assoluti .....	11
11. Conclusioni .....	12
 ALLEGATO 1: Aerofoto dell'area su cui ricade lo stabilimento .....	13
ALLEGATO 2: Planimetria generale dello stabilimento.....	14
ALLEGATO 3: Aerofoto con indicazione dei punti di misura fonometrici .....	15
ALLEGATO 4: Rapporto dei rilievi fonometrici.....	16
ALLEGATO 5: Certificati di taratura della strumentazione utilizzata .....	17
ALLEGATO 6: 3D del modello di simulazione .....	18
ALLEGATO 7: Planimetria del modello di simulazione .....	19
ALLEGATO 8: Mappa ad isofone: periodo diurno-notturno .....	20

## **1. Premessa**

La presente relazione, redatta secondo quanto previsto dalla Legge 26 ottobre 1995 n.447, ha lo scopo di valutare la compatibilità in materia di inquinamento acustico della realizzazione di due nuove linee per la produzione di pasta, che si collocherebbero all'interno dell'impianto già esistente.

Nello specifico, il progetto prevede un incremento nominale del 75% della capacità produttiva mediante allestimento di due nuove linee:

1. nuova linea di produzione pasta lunga L5.
2. nuova linea di produzione pasta corta L13

## **2. Scopo dell'indagine**

Come accennato in premessa, lo scopo del presente lavoro è quello di valutare l'entità dei livelli di immissione sonora prodotti dal molino a seguito dell'ampliamento in progetto, al fine di poter valutare la compatibilità dello stesso, con la destinazione d'uso del territorio su cui essa ricade.

La mappa acustica rappresentativa dei livelli prodotti dall'ampliamento impianto è stata ottenuta mediante l'ausilio di un modello di calcolo.

## **3. Normativa di Riferimento**

Per gli scopi di cui al presente studio, sono state prese in considerazione le principali norme in materia di inquinamento acustico di seguito elencate:

- DPCM 01/03/1991 (GU n. 57 del 08/03/1991) "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Legge 447/95, n. 447 (GU n. 254 del 30/10/1995) "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- DM Ambiente 11/12/1996 (GU n. 52 del 04/03/1997) Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo;
- DPCM 14/11/1997 (GU n. 280 del 01/12/1997) "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- DM Ambiente 16/03/1998 (GU n. 76 del 01/04/98) "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- Legge 09/12/1998 n.426 (GU n. 291 del 14/12/1998) "Nuovi interventi in campo ambientale";
- D. Lgs. 04/09/2002, n. 262 (GU n. 273 del 21/11/2002- Suppl. Ordinario n.214): Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.

- DPR 30/03/2004, n.142 (GU n. 127 del 01/06/2004) "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n.447";
- Circolare Ministro dell'Ambiente 06/09/2004 (GU n. 217 del 15/09/2004) "Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali"
- L.R. n.23 del 17/07/2007: "Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico".
- D.G.R. Abruzzo n. 770/P del 14/11/2011: "Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo. Approvazione criteri e disposizioni regionali."

#### 4. Inquadramento dell'area

In considerazione del fatto che il Comune di Ortona non ha ancora provveduto agli adempimenti previsti dall'art. 6, comma 1, lettera a della legge 26 Ottobre 1995, n. 447 (Classificazione acustica del territorio comunale), per la valutazione dell'inquinamento acustico dell'opera oggetto di studio, si applicano i limiti di cui all'art. 6 comma 1 del D.P.C.M. 01/03/1991, così come indicato nell'art. 8 del D.P.C.M. 14/11/1997.

Tali limiti sono riportati nella tabella che segue.

<b>Zonizzazione</b>	<b>Limite diurno Leq (A)</b>	<b>Limite notturno Leq (A)</b>
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(\*) Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968.

Date le caratteristiche della zona in cui si inserisce l'insediamento, al fine di stabilire i valori massimi consentiti di rumorosità ambientale, la stessa, non potendo essere classificata come zona A, B o esclusivamente industriale, ai sensi dell'art.6 del DPCM 01/03/1991, sia da considerarsi nella voce "Tutto il territorio nazionale".

Per tali zone, riguardo al rumore ambientale, è consentito un livello massimo diurno di 70 dB(A) e notturno di 60 dB(A).

Oltre ai suddetti limiti, la legge prevede il rispetto del valore limite differenziale di immissione (LD), definito (art. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997, “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”) come la differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale (LA) ed il rumore residuo (LR) all’interno degli ambienti abitativi.

I valori limite differenziali di immissione non si applicano:

- nelle aree classificate nella classe VI della Tabella A;
- nei seguenti casi in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:
  - se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
  - se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno;
- alla rumorosità prodotta da:
  - infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
  - attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
  - servizi e impianti fissi dell’edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all’interno dello stesso.

Per il rumore prodotto dal traffico veicolare entro le fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali esistenti si deve invece fare riferimento all’articolo 5 del D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 che rimanda a sua volta alla tabella 2 dell’allegato 1 di seguito riportata.

Tipo di strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo norme Cnr 1980 e direttive Put)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
B - Extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
C - Extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV Cnr 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)	50	40	65	55
D – urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di Quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

In particolare per i ricettori all'interno delle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture di trasporto sussiste un duplice vincolo:

- per il rumore complessivo prodotto da tutte le sorgenti diverse dalle infrastrutture di trasporto valgono i valori limite assoluti di immissione derivanti dalla classificazione acustica attribuita alle fasce (D.P.C.M. 14/11/1997 (art.3) - Tabella C – valori limite assoluti di immissione);
- per il rumore prodotto dalla specifica infrastruttura di trasporto (strada, ferrovia, proiezione al suolo delle rotte di sorvolo degli aeromobili, piste motoristiche) valgono i limiti assoluti di immissione stabiliti dai regolamenti attuativi specificati in precedenza.

## **5. Descrizione delle opere in progetto**

L'intervento consisterà nell'implementazione di un Piano Industriale che porterà l'attuale produttività nominale da 110 q/h (264 t/giorno) a 193 q/h (463,2 t/giorno), ovvero ad un incremento del 75% della capacità produttiva nominale.

L'incremento è dato dall'aggiunta di una linea di pasta lunga da 24 q/h e una linea di pasta corta da 56 q/h, per un complessivo di 80 q.li/h rispetto ai 110 attuali.

La linea L5 (pasta lunga) sarà composta da:

- pressa: per la produzione di pasta trafilata partendo dalla miscelazione tramite vasche impastatrici di materie prime come acqua e semola.
- Stenditrice: per la stesura del prodotto trafilato dalla pressa, su supporti necessari al trasporto della pasta alle fasi successive.
- galleria d'essiccazione: per l'essiccazione del prodotto steso su supporti. L'essiccazione avviene tramite l'evaporazione dell'acqua presente nel prodotto fresco fino ad arrivare al valore di legge pari al 12% appunto tramite un processo di essiccazione della durata di alcune ore.
- silo di stoccaggio per lo stoccaggio del prodotto essiccato steso su supporti e nell'attesa di essere tagliato e successivamente confezionato.
- sfilatrice: per lo sfilamento del prodotto essiccato dai supporti iniziali e per il taglio dello stesso prima dell'invio al confezionamento.

La linea L13 (pasta corta) sarà composta da:

- pressa: per la produzione di pasta trafilata partendo dalla miscelazione tramite vasche impastatrici di materie prime come acqua e semola.
- Tagliapasta: per il taglio del prodotto estruso dalla pressa
- Trabatto: per il primo processo di essiccazione tramite evaporazione dell'acqua

- Elevatore: per il trasporto del prodotto alla fase successiva
- Essiccatoio: per la parte iniziale e più profonda del processo d'essiccazione
- Elevatore a "C": a tazze per il trasporto del prodotto alla fase successiva
- Essiccatoio: per la parte finale del processo d'essiccazione
- Raffreddatore per il raffreddamento del prodotto prima dello stoccaggio o confezionamento.

I servizi generali di impianto che verranno realizzati sono:

- nuova caldaia con potenzialità 11,6 MW termici
- nuovo serbatoio interrato per olio diatermico da 15 mc con circuito autonomo
- nuovo compressore linea aria compressa
- retrofit con ISCEON®MO59 (R417A) su due gruppi frigo
- torre evaporativa nuova
- pompe del vuoto
- impianti di condizionamento nelle aree di ampliamento
- potenziamento delle attuali 3 cabine di trasformazione, con ulteriori n°2 cabine elettriche

Le opere suddette sono deducibili dalla planimetria generale riportata nell'allegato 2

## 6. Rilievi fonometrici

Al fine di valutare l'effettivo incremento di pressione sonora dovuto all'opera oggetto di valutazione, sono state eseguite delle misurazioni fonometriche, volte a quantificare il livello di rumore ambientale attuale, ovvero nella configurazione priva delle sorgenti di rumore connesse all'ampliamento in oggetto.

Tenendo conto degli orari di produzione (tutto l'arco della giornata) e delle sorgenti sonore connesse all'ampliamento, sono stati individuati due tempi di osservazione, uno nel periodo diurno e uno in quello notturno, nei quali sono state eseguite misure fonometriche con tempi di misura pari a 30 minuti.

I dati caratteristici delle misure fonometriche sono riportati nella tabella di sintesi che segue e fanno riferimento ai punti di misura individuati nell'allegato 3, mentre nell'allegato 4 si riportano le schede di misura.

Tempo di riferimento: diurno				
Punto di misura	T <sub>O1</sub> (08:00-12:00)		Id. misura	Leq Tr (06:00-22:00) dB(A)
	L <sub>Aeq,Tm</sub> dB(A)	L <sub>90</sub>		
R1	51.0	46.5	FILE_01	51.0
R2	56.0	52.5	FILE_02	56.0



Tempo di riferimento: notturno				
Punto di misura	T <sub>O1</sub> (23:00-01:00)		Id. misura	Leq Tr (22:00-06:00) dB(A)
	L <sub>Aeq,Tm</sub> dB(A)	L <sub>90</sub>		
R1	45.5	43.0	FILE_03	45.5
R2	51.0	46.5	FILE_04	51.0

Il rilevamento sono stati eseguiti misurando:

- il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata in curva A (Leq,A) per un tempo di misura sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro esaminato nel tempo di osservazione;
- i livelli minimi di rumore alle varie frequenze in bande di 1/3 di ottava (analisi in frequenza per la valutazione della presenza o meno delle componenti tonali);
- i livelli LAF (profilo LAF per la valutazione della presenza o meno delle componenti impulsive)

Nel corso delle misurazioni sono stati adottati tutti gli accorgimenti necessari per evitare interferenze nel campo sonoro quali:

- esecuzione delle misure ad almeno un metro di distanza da superfici interferenti;
- mantenimento del microfono ad una altezza di 1,8 metri dal suolo;
- mantenimento dell'osservatore a sufficiente distanza dal microfono (almeno 3 m).

Le rilevazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, nebbia e/o neve; la velocità del vento nel corso delle rilevazioni è stata sempre inferiore a 5 m/s.

Prima e dopo le misure, è stata controllata la calibrazione del fonometro, mediante il calibratore in dotazione; lo scostamento del livello di taratura acustica è risultato nullo.

## 7. Strumentazione utilizzata

Le misurazioni sono state effettuate utilizzando:

- Fonometro analizzatore Larson Davis Model 824 di classe 1 (matr.824A1249) composto da trasduttore di pressione da 1/2" Larson-Davis 2541 6817 e preamplificatore Larson Davis PRM902 (serial number 1756);
- Calibratore di livello sonoro Bruel & Kjaer 4231 di classe 1 n.2094737.

I sistemi di misura utilizzati soddisfano le specifiche tecniche di cui alla Classe 1 delle norme EN 60651/1994, EN 60804/1994, EN 61260/1995, IEC 1260, EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995, CEI 29-4.

Tutta la strumentazione in dotazione è pertanto conforme ai requisiti di cui al Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998.

Nell'allegato 5 si riportano i certificati di taratura della strumentazione.

## **8. Programma di calcolo previsionale Mithra 4.0**

Il software utilizzato per la previsione del rumore ambientale è Mithra 4.0, marca 01dB.

Mithra è un pacchetto software utilizzato per la determinazione della propagazione acustica, prende in considerazione le variabili più importanti per un dato sito, come la disposizione degli edifici, la topografia, le barriere, il tipo di terreno, eventuali effetti meteorologici.

Grazie a specifici moduli integrativi Mithra permette di simulare il rumore da traffico stradale, ferroviario, ed industriale e calcolare il valore di pressione sonora partendo dai dati di potenza sonora o da misure reali eseguite in livello di pressione sonora.

Il calcolo di propagazione è stato effettuato con gli algoritmi indicati dalla norma ISO 9613-2, compresi i parametri meteo.

I metodi di valutazione della distribuzione del rumore nell'area di studio da calcolare sono principalmente di due tipi:

### **Calcolo previsionale ai ricettori**

Vengono fissati i valori in potenza sonora, le posizioni e le dimensioni (puntiformi o lineari) delle sorgenti sonore e vengono posizionati i ricettori nella planimetria a varie quote e nei punti di interesse (es. ai vari piani di un edificio).

La simulazione determina i valori ottenuti su ogni singolo ricettore, fornendo i dettagli del livello di pressione sonora globale, i contributi derivanti da ogni singola sorgente ed il livello di pressione sonora globale:

### **Calcolo previsionale in sezione**

Vengono fissati i valori in potenza sonora, le posizioni e le dimensioni (puntiformi o lineari) delle sorgenti sonore e viene definita una quota alla quale vengono creati un numero di ricettori proporzionale all'estensione dell'area di studio, con maggiore intensificazione automatica eseguita dal programma nei punti critici (es. nelle zone di edifici vicini, angoli, sorgenti vicine, ecc.).

Il risultato è la traccia di curve di isolivello alla quota desiderata.

Per eseguire tali calcoli è necessario inserire molti altri fattori di calcolo variabili a seconda dell'estensione dell'area di studio e dal numero di elementi presenti, importanti.

I principali sono:

- tipo di terreno;
- numero di raggi inviati dal programma per la simulazione;
- numero di riflessioni e di intersezione dei raggi da eseguire tra le varie superfici nell'area di studio;
- area di estensione della propagazione dei raggi
- modulo di calcolo ISO 9613-2 (sono possibili altri moduli di calcolo)

## 9. Valori di input al modello

Partendo dalla planimetria dell'area e tenendo conto delle reali quote del terreno e delle altezze degli edifici (dal p.c.) è stato realizzato il modello dell'area di interesse (vedi allegati 6,7) inserendo le principali sorgenti sonore connesse all'ampliamento in progetto.

Tutte le macchine presenti all'interno del capannone a servizio delle nuove linee previste, comprese le relative confezionatrici, sono state trascurate considerato i livelli di pressione sonora da essi prodotti e le caratteristiche acustiche dell'involucro edilizio (parte opaca e parte trasparente).

Lo stesso discorso vale per gli impianti di condizionamento nelle aree di ampliamento, in quanto verranno posizionate all'interno del sottotetto.

Le sorgenti prese in esame sono quelle previste all'esterno, costituite da n° 2 essiccatori e da n° 2 elettrocompressori della linea aria compressa la cui ubicazione è deducibile dalla planimetria riportata nell'allegato 2.

In particolare trattasi di essiccatori a ciclo frigorifero per aria compressa (mod. Worthington DW300) e di elettrocompressori (mod. Worthington RLR 200V G8 IP55)

Nella tabella seguente si riportano le caratteristiche e la caratterizzazione delle macchine.

Sorgente	Id. Allegato 8	Periodo do funzionamento		Tipo di sorgente		Tempo complessivo di funzionamento (ore)		Caratterizzazione sorgente	H dal p.c (m)	Livello di Potenza sonora dB(A)
		diurno	notturno	diurno	notturno	diurno	notturno			
n° 2 Essiccatori	S1-S2	x	x	discont.	discont.	10	5	Puntuale emidirezionale	1.5	87.6
n° 2 Compressori	S3-S4	x	x	discont.	discont.	10	5	Puntuale emidirezionale	1.0	90.0

I dati di input caratterizzanti le modalità di calcolo del codice Mithra 4.0 sono i seguenti:

<i>Number of receivers:</i>	2000	<i>Number of intersections:</i>	99
<i>Height of the map:</i>	2.00 m	<i>Number of reflections:</i>	5
<i>Type of ground:</i>	G=0.68; S=600 standard ground	<i>Temperature (°C):</i>	20
<i>Propagation distance:</i>	500 m	<i>Humidity:</i>	70

## 9.1 Leq TR diurno (06:00-22:00) – notturno (22:00-06:00)

Nella tabella seguente si riportano i livelli di emissione (relativi al periodo diurno) stimati in corrispondenza dei ricettori abitativi maggiormente esposti, tenendo conto dell'effettivo tempo di funzionamento delle sorgenti sonore.

Receiver	Information	Leq dB(A)	
		diurno	notturno
3	Ground floor ( 1.8 m)	34.3	34.3
	First floor ( 4.5 m)	35.4	35.4
4	Ground floor ( 1.8 m)	23.4	23.4
5	Ground floor ( 1.8 m)	20.7	20.7
	First floor ( 4.5 m)	21.7	21.7

Nella mappa riportata nell'allegato 8 (altezza di mappa h = 2.0 m dal p.c.) sono rappresentati i livelli di rumore prodotti dalle sorgenti sonore connesse all'opera in progetto per entrambi i periodi di riferimento.

## 10. Confronto con i limiti imposti

Ai fini del calcolo del livello di immissione, si effettua una somma logaritmica tra rumore ambientale e rumore residuo secondo la formula:

$$L_{immissione} = 10 \cdot \lg(10^{0,1 \cdot L_{emissione}} + 10^{0,1 \cdot L_{residuo}})$$

### 10.1. Leq Tr – Limiti assoluti

Il livello di rumore residuo da utilizzare per il calcolo del livello di rumore ambientale post-operam è il livello di rumore ambientale registrato nella configurazione attuale.

Per i ricettori abitativi R3 ed R4, si assume come livello di rumore ambientale anteoperam, il livello misurato in campo libero nel punto P1, mentre per il ricettore abitativo R5 si assume il livello misurato in campo libero nel punto P2.

Considerando che il ricettore abitativo R5 ricade all'interno della fascia di pertinenza della SS 538, il rumore del traffico veicolare non contribuisce al raggiungimento del valore limite assoluto di immissione.

Pertanto si ritiene opportuno, per tali ricettore, considerare come livello di rumore ambientale anteoperam, il valore assunto dall'indicatore statistico "L90".

Receiver	Information	Livello di rumore ambientale anteoperam		Livello di rumore ambientale postoperam		Limite di legge DPCM 01/03/1991		Verifica	
		diurno	notturno	diurno	notturno	diurno	notturno	diurno	notturno
R3	Ground floor ( 1.8 m)	51.0	45.5	51.0	46.0	70	60	SI	SI
R4	Ground floor ( 1.8 m)	51.0	45.5	51.0	45.5	70	60	SI	SI
R5	Ground floor ( 1.8 m)	52.5	46.5	52.5	46.5	70	60	SI	SI

## 11. Conclusioni

Da quanto sopra esposto si evince che:

- i livelli di rumore prodotti dalle sorgenti sonore connesse all'ampliamento in progetto, risultano inferiori ai valori di accettabilità stabiliti dal DPCM 01/03/1991 in entrambi i periodi di riferimento;
- con l'ampliamento in esercizio i livelli di immissione prodotti dal molino pastificio, risultano inferiori ai valori limite di legge, in entrambi i periodi di riferimento;
- in facciata ai ricettori abitativi prossimi al molino pastificio, il valore limite differenziale di immissione risulta inferiore al valore limite di legge, in entrambi i periodi di riferimento; si ricorda a tal punto che tale limite deve essere rispettato all'interno degli ambienti abitativi.

In conclusione si afferma che l'ampliamento in oggetto rispetta, in fase previsionale, i limiti stabiliti dalla normativa vigente in materia di inquinamento acustico.

**IL TECNICO**  
*Per. Ind. Sandro Spadafora*  
*Iscrizione Elenco Tecnici Competenti*  
*Regione Abruzzo Ordinanza n.36 del 19.04.99*

ACUSTICA s.a.s.  
*L'Amministratore*

**ALLEGATO 1:** Aerofoto dell'area su cui ricade lo stabilimento

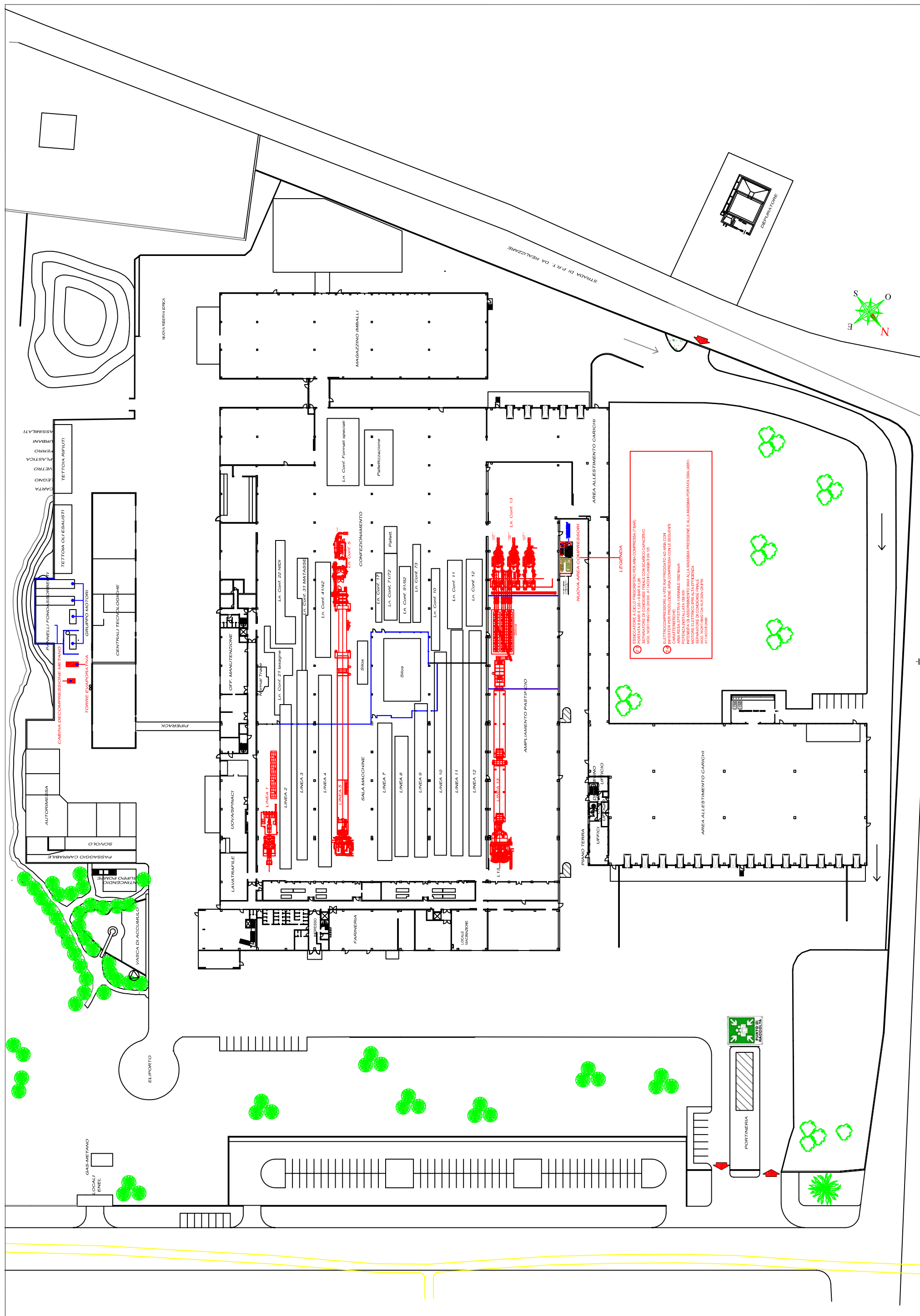


**AEROFOTO: FONTE GOOGLE MAPS**



## **ALLEGATO 2:** Planimetria generale dello stabilimento





**ALLEGATO 3:** Aerofoto con indicazione dei punti di misura fonometrici

**AEROFOTO: FONTE GOOGLE MAPS**





## **ALLEGATO 4:** Rapporto dei rilievi fonometrici

**RILEVAZIONE FONOMETRICA IN AMBIENTE ESTERNO (D.M. 16/03/1998)**  
**PERIODO DI RIFERIMENTO: DIURNO**

FILE	FILE_01			
TEMPO DI RIFERIMENTO	DIURNO (06:00-22:00)			
TEMPO DI OSSERVAZIONE	dalle ore 08:00 alle ore 12:00			
TEMPO DI MISURA:	1800 secondi			
DATA, ORA MISURA	17/09/2012 09.49.14			
TIPO DI DATI	Leq			
WEIGHT	A			
<b>LAeq</b>	Componenti Impulsive (K <sub>I</sub> )	Componenti Tonal (K <sub>T</sub> )	Componenti a bassa Frequenza (K <sub>B</sub> )	<b>Livello Corretto (L<sub>C</sub>)</b> (L <sub>A</sub> +K <sub>I</sub> +K <sub>T</sub> +K <sub>B</sub> )
<b>51.0 dB(A)</b>	Assenti	Assenti	Assenti	<b>51.0 dB(A)</b>

FILE	FILE_02			
TEMPO DI RIFERIMENTO	DIURNO (06:00-22:00)			
TEMPO DI OSSERVAZIONE	dalle ore 08:00 alle ore 12:00			
TEMPO DI MISURA:	1800 secondi			
DATA, ORA MISURA	17/09/2012 10.53.24			
TIPO DI DATI	Leq			
WEIGHT	A			
<b>LAeq</b>	Componenti Impulsive (K <sub>I</sub> )	Componenti Tonal (K <sub>T</sub> )	Componenti a bassa Frequenza (K <sub>B</sub> )	<b>Livello Corretto (L<sub>C</sub>)</b> (L <sub>A</sub> +K <sub>I</sub> +K <sub>T</sub> +K <sub>B</sub> )
<b>56.0 dB(A)</b>	Assenti	Assenti	Assenti	<b>56.0 dB(A)</b>

**RILEVAZIONE FONOMETRICA IN AMBIENTE ESTERNO (D.M. 16/03/1998)****PERIODO DI RIFERIMENTO: NOTTURNO**

FILE	FILE_03			
TEMPO DI RIFERIMENTO	DIURNO (22:00-06:00)			
TEMPO DI OSSERVAZIONE	dalle ore 23:00 alle ore 01:00			
TEMPO DI MISURA:	1800 secondi			
DATA, ORA MISURA	17/09/2012 23.24.51			
TIPO DI DATI	Leq			
WEIGHT	A			
<b>L<sub>Aeq</sub></b>	Componenti Impulsive (K <sub>I</sub> )	Componenti Tonalì (K <sub>T</sub> )	Componenti a bassa Frequenza (K <sub>B</sub> )	<b>Livello Corretto (L<sub>C</sub>)</b> (L <sub>A</sub> +K <sub>I</sub> +K <sub>T</sub> +K <sub>B</sub> )
<b>45.5 dB(A)</b>	Assenti	Assenti	Assenti	<b>45.5 dB(A)</b>

FILE	FILE_04			
TEMPO DI RIFERIMENTO	DIURNO (22:00-06:00)			
TEMPO DI OSSERVAZIONE	dalle ore 23:00 alle ore 01:00			
TEMPO DI MISURA:	1800 secondi			
DATA, ORA MISURA	18/09/2012 00.18.23			
TIPO DI DATI	Leq			
WEIGHT	A			
<b>L<sub>Aeq</sub></b>	Componenti Impulsive (K <sub>I</sub> )	Componenti Tonalì (K <sub>T</sub> )	Componenti a bassa Frequenza (K <sub>B</sub> )	<b>Livello Corretto (L<sub>C</sub>)</b> (L <sub>A</sub> +K <sub>I</sub> +K <sub>T</sub> +K <sub>B</sub> )
<b>51.0 dB(A)</b>	Assenti	Assenti	Assenti	<b>51.0 dB(A)</b>


  
**IL TECNICO**  
*Per. Ind. Sandro Spadafora*  
*Iscrizione Elenco Tecnici Competenti*  
*Regione Abruzzo Ordinanza n.36 del 19.04.99*

## **ALLEGATO 5:** Certificati di taratura della strumentazione utilizzata



**ISOambiente S.r.l.**  
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)  
Via India, 38/a – 86039 Termoli (CB)  
Tel. & Fax +39 0875 704753  
Web : [www.isoambiente.com](http://www.isoambiente.com)  
e-mail: [info@isoambiente.com](mailto:info@isoambiente.com)

**Centro di Taratura LAT N° 146**  
**Calibration Centre**  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**



**LAT N° 146**

**Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC**

**Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements**

Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 05535**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2012/03/26</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>Acustica s.a.s. di Spadafora Sandro</b> Piazza Ettore Troilo - 65127 Pescara (PE)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>Acustica s.a.s. di Spadafora Sandro</b>
- richiesta <i>application</i>	<b>T118/12</b>
- in data <i>date</i>	<b>2012/03/23</b>
 <u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Fonometro</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>824</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>1249</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2012/03/23</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2012/03/26</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>FON05535</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre

*ing. Ernesto Storto*





**Isoambiente S.r.l.**  
 Unità Operativa Principale di Termoli (CB)  
 Via India, 36/a – 86039 Termoli (CB)  
 Tel. & Fax +39 0875 704753  
 Web: [www.isoambiente.com](http://www.isoambiente.com)  
 e-mail: [info@isoambiente.com](mailto:info@isoambiente.com)

**Centro di Taratura LAT N° 146**  
**Calibration Centre**  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**



LAT N° 146

Membro degli Accordi di Mutuo  
 Riconoscimento  
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 7  
 Page 1 of 7

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 05536**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2012/03/26</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>Acustica s.a.s. di Spadafora Sandro</b> Piazza Ettore Troilo - 65127 Pescara (PE)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>Acustica s.a.s. di Spadafora Sandro</b>
- richiesta <i>application</i>	<b>T118/12</b>
- in data <i>date</i>	<b>2012/03/23</b>
 <b>Si riferisce a</b> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Filtro</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>824</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>1249</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2012/03/23</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2012/03/26</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>FLT05536</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro  
 Head of the Centre

*ing. Ernesto Storto*



**isoambiente S.r.l.**  
 Unità Operativa Principale di Termoli (CB)  
 Via India, 36/a – 86039 Termoli (CB)  
 Tel & Fax +39 0875 704753  
 Web : [www.isoambiente.com](http://www.isoambiente.com)  
 e-mail: [info@isoambiente.com](mailto:info@isoambiente.com)

**Centro di Taratura LAT N° 146**  
**Calibration Centre**  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**



LAT N° 146

Membro degli Accordi di Mutuo  
 Riconoscimento  
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 8  
 Page 2 of 8

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 05535**  
*Certificate of Calibration*

VERIFICA DELLA TARATURA DEL:

<b>Fonometro LARSON DAVIS tipo 824 matricola n° 1249</b>
<b>Preamplificatore LARSON DAVIS tipo PRM902 matricola n° 1756</b>
<b>Capsula Microfonica LARSON DAVIS tipo 2541 matricola n° 6817</b>

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:	<i>The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedure:</i>
<b>PR001 Rev. 04 del M. O. del Centro.</b>	<b>PR001 Rev. 04 of the M.O. of the Centre.</b>

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

CEI 29-30, CEI EN 60651, CEI EN 60804, CEI EN 61094-5

**CAMPIONI DI PRIMA LINEA**

n° id.	Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data emissione	Certificato n°	Ente
<b>CPL 01</b>	<b>Multimetro numerale</b>	<b>Keithley 2000</b>	<b>0787157</b>	<b>2011-11-16</b>	<b>339094</b>	<b>ARO</b>
<b>CPL 03</b>	<b>Capsula Microfonica</b>	<b>B&amp;K 4180</b>	<b>2412885</b>	<b>2011-06-07</b>	<b>11-0394-02</b>	<b>I.N.R.I.M.</b>
<b>CPL 05</b>	<b>Pistonofono</b>	<b>Gras 42AA</b>	<b>9847</b>	<b>2011-06-07</b>	<b>11-0394-01</b>	<b>I.N.R.I.M.</b>

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Fase Prova	Temperatura /°C	Umidità relativa /%	Pressione /hPa
Inizio	<b>20,0</b>	<b>61,9</b>	<b>1021,68</b>
Fine	<b>20,0</b>	<b>61,5</b>	<b>1021,65</b>

**INCERTEZZE DI MISURA**

Tabella di accreditamento SIT

Fonometri	Capsule microfoniche
<b>da 0,13 dB a 1,5 dB</b>	<b>da 0,3 dB a 0,9 dB</b>

Lo Sperimentatore  
 ing. Ernesto Storto

Il Responsabile del Centro  
 ing. Ernesto Storto

**Brüel & Kjær** 

The Calibration Laboratory  
Skodsborgvej 307, DK-2850 Nærum, Denmark



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: C1202029

Page 1 of 4

### CALIBRATION OF

Calibrator: Brüel & Kjær Type 4231  
½ Inch adaptor: Brüel & Kjær Type UC-0210  
Pattern Approval: None

No: 2094737 Id: -

### CUSTOMER

ACUSTICA SAS  
VIA EMILIA 14  
65122 PESCARA  
PE, Italy

### CALIBRATION CONDITIONS

Preconditioning: 4 hours at 23°C ± 3°C  
Environment conditions: Pressure: 101.5 kPa. Humidity: 44 % RH. Temperature: 23.2 °C.

### SPECIFICATIONS

The Calibrator Brüel & Kjær Type 4231 has been calibrated in accordance with the requirements as specified in IEC60942:2003 Annex B Class 1. The accreditation assures the traceability to the international units system SI.

### PROCEDURE

The measurements have been performed with the assistance of Brüel & Kjær acoustic calibrator calibration application software Type 7794 (version 2.4) by using procedure P\_4231\_D04.

### RESULTS

Calibration Mode: **Calibration as received.**

The reported expanded uncertainty is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$  providing a level of confidence of approximately 95 %. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with EA-4/02 from elements originating from the standards, calibration method, effect of environmental conditions and any short time contribution from the device under calibration.

Date of calibration: 2012-03-16

Date of issue: 2012-03-16



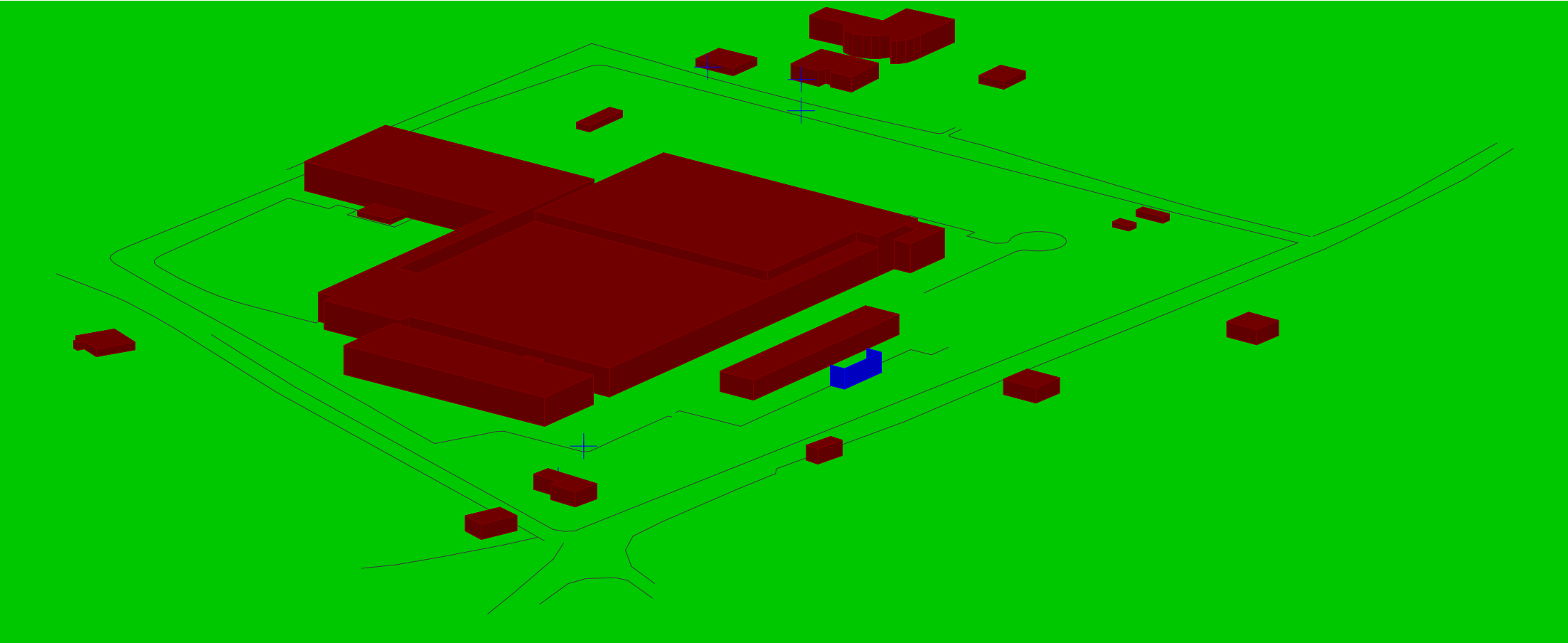
Jonas Johannessen  
Calibration Technician



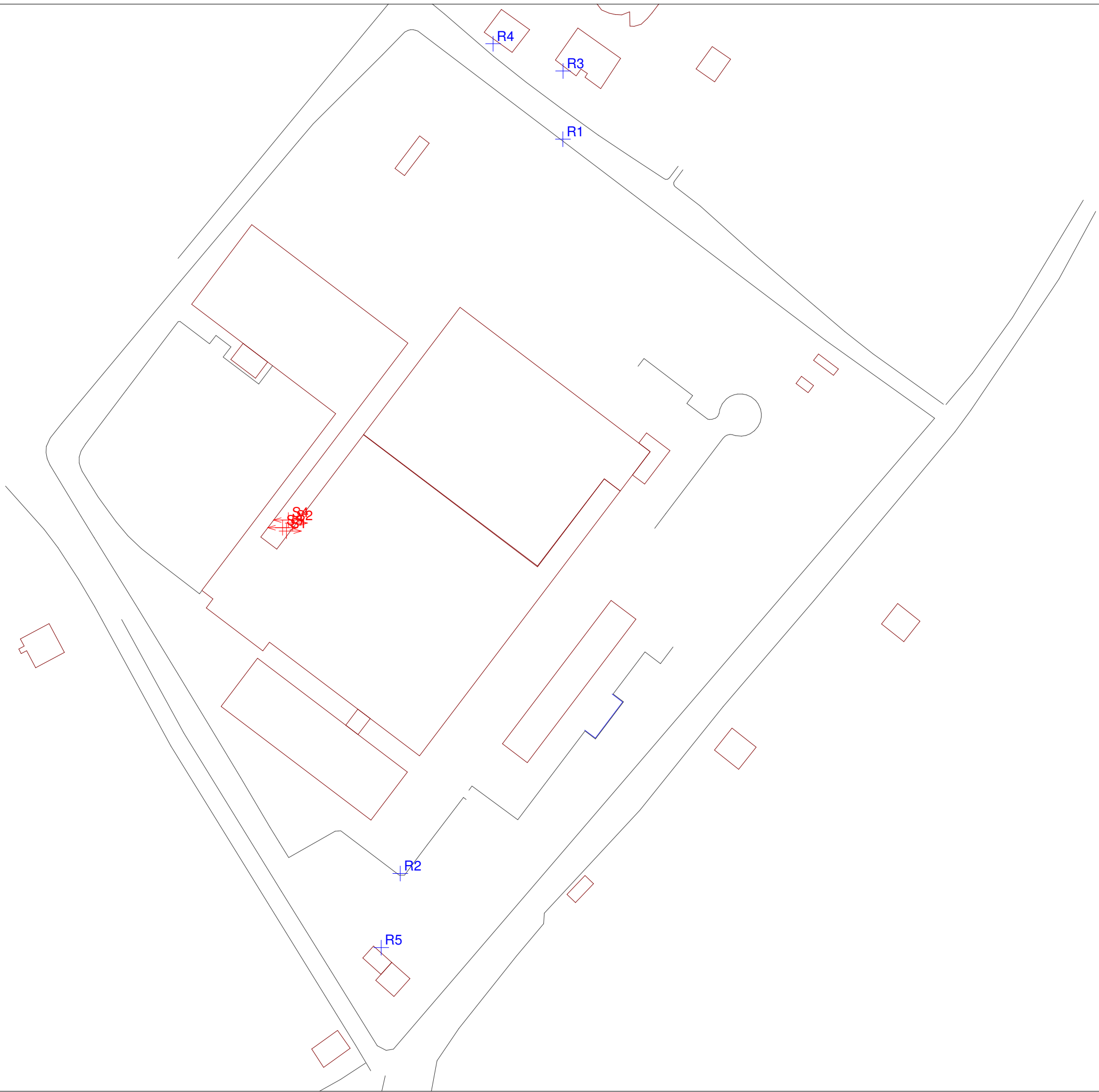
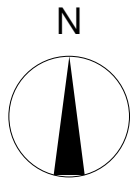
Susanne Jørgensen  
Approved Signatory

Reproduction of the complete certificate is allowed. Parts of the certificate may only be reproduced after written permission.

## **ALLEGATO 6:** 3D del modello di simulazione



## **ALLEGATO 7:** Planimetria del modello di simulazione



0 100m

1/2000



## **ALLEGATO 8:** Mappa ad isofone: periodo diurno-notturno



