DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Redatta Ai sensi Legge 26 ottobre 1995, n. 447
"Legge quadro sull'inquinamento acustico"

Committente:

Impresa:	**VDE VALDELSA PELLET S.r.l.**
Sede:	Via delle Gore, 27 - Livorno
Cod. Fisc./P.IVA:	01875070490

Denominazione e sede del sito oggetto della valutazione:

Denominazione:	**VDE VALDELSA PELLET S.r.l.**
Indirizzo:	Loc. Il Piano, Zona Industriale, snc
Coord. geografiche:	**43.355679 N - 11.0570513 E**
Comune:	53031 CASOLE D'ELSA

Data: **02/08/2017**

CLAUDIO MARINANGELI
Iscrizione nell'elenco dei tecnici competenti
in acustica ambientale della Regione Toscana – n. 781

Relatore:

Titolo:	Perito Industriale
Nome e Cognome:	**CLAUDIO MARINANGELI**
Via:	Pieve in Piano, 85
Comune:	53034 COLLE DI VAL D'ELSA (SI)
Cod. Fiscale/P. IVA:	MRN CLD 59A30 B604M - 00915500524
Albo professionale:	Periti industriali di SIENA n° 682 *Iscrizione nell'elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale Regione Toscana – n. 781*

Collaboratori:

Titolo:	Ingegnere
Nome e Cognome:	**PAOLO PARTINI**
Via:	S. Pertini, 44 - 53035 MONTERIGGIONI (SI)

SOMMARIO

PREMESSA 3
FONTI NORMATIVE DI RIFERIMENTO 3
Normativa regionale 3
Normativa nazionale 3
DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' 5
INQUADRAMENTO TERRITORIALE - LOCALIZZAZIONE 7
Coordinate geografiche del sito: 7
Viste dall'alto 7
Definizioni 8
Classificazione acustica dei territori. 9
Zonizzazione acustica 11
DESCRIZIONE DEI LOCALI E DELLE STRUTTURE 12
Tipologia strutturale 12
Vista lato SUD 12
Planimetria, sezioni e altre viste 13
Descrizione dell'involucro esterno 14
PRESENTAZIONE RISULTATI AI SENSI DEL D.M. 16/03/98 15
Strumentazione utilizzata 15
Tabella delle sorgenti rumorose 16
Tabella grafici delle misurazioni effettuate 17
Emissioni dovute all'attività in progetto 21
Altre attività/lavorazioni esterne 22
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO 23
Emissioni dovute all'attività in progetto 25
Verifica del rispetto dei limiti in R' da S- diurno 26
Verifica del rispetto dei limiti in R' da S- notturno 27
CONCLUSIONI 28
FIRME 28
ALLEGATI 28

PREMESSA

Lo scopo della presente relazione, redatta ai sensi della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", è quello di valutare l'impatto acustico derivante dalle attività svolte dal Committente nei locali oggetto della valutazione.

FONTI NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Normativa regionale

D.P.G.R.T. n. 2/R del 08/01/2014 e s.m.i.
Legge Regionale n° 67 del 29.11.04
Modifiche alla Legge Regionale n. 89 del 1.12.98
Delibera Consiglio Regionale n° 77 del 22.2.00
Definizione dei criteri e degli indirizzi della pianificazione degli enti locali ai sensi dell'art. 2 della L.R. n° 89/98 "Norme in materia di inquinamento acustico"
Delibera Giunta Regionale n° 788 del 13.7.99
Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art. 12 comma 2 e 3 della L.R. n° 89/98
Legge Regionale n° 89 del 1.12.98 (coordinata con le modifiche introdotte dalla L.R. 67/04)
Norme in materia di inquinamento acustico
Legge Regionale n° 79 del 1.12.98
Norme per l'applicazione della valutazione di impatto ambientale

Normativa nazionale

D. LGS. 17 febbraio 2017, n. 41 e 42 (G.U. Serie Generale n. 79 del 04/04/2005)
Disposizioni per l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico…
DECRETO Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 24 luglio 2006 (G.U. Serie Generale n. 182 del 07/08/2006)
Modifiche dell'allegato I – Parte b, del decreto legislativo 4 settembre 2002, n° 262, relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento all'esterno
D. LGS. 19 agosto 2005, n.194 (G.U. Serie Generale n. 222 del 23/09/2005)
Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale
D.P.R. 30 marzo 2004, n.142 (G.U. Serie Generale n. 127 del 1 Giugno 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
D. LGS. 4 settembre 2002, n.262 (G.U. Serie Generale n. 273 del 21/11/2002)
Attuazione della direttiva 2000/14 /CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto
DECRETO 23 novembre 2001 (G.U. Serie Generale n. 288 del 12/12/2001)
Modifiche dell'allegato 2 del decreto ministeriale 29 novembre 2000 - Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore
DECRETO 29 novembre 2000 (G.U. serie generale n. 285 del 6/12/2000)
Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e

abbattimento del rumore

DPCM 16.4.99 n° 215 (G.U. 2 luglio 1999, n. 153)
Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi

LEGGE 9.12.98 n° 426 art. 4 (G.U. 14 dicembre 1998, n. 291)
Nuovi interventi in campo ambientale

DPR 18.11.98 n° 459 (G.U. 4 gennaio 1999, n. 2)
Regolamento recante norme di esecuzione dell'art. 11 della legge 447/95 in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario

DPCM 31.3.98 (G.U. 26 maggio 1998, n. 120)
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 ottobre 1995, n. 447 Legge quadro sull'inquinamento acustico art. 60 della Legge 23 dicembre 1998, n. 448 "Misure di finanza pubblica per la stabilizzazione economica e lo sviluppo" (G.U. serie generale n. 302 del 29/123/1998)

DM Ambiente 16.3.98 (G.U. 1 aprile 1998 n. 76)
Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico

DPCM 5.12.97 (G.U. 22 dicembre 1997, n. 297)
Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici

DPCM 14.11.97 (G.U. 1 dicembre 1997, n. 280)
Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

DPCM 18.9.97 (G.U. 6 ottobre 1997, n. 233)
Determinazione dei requisiti delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante

DM Ambiente 11.12.96 (G.U. 4 marzo 1997, n. 52)
Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo

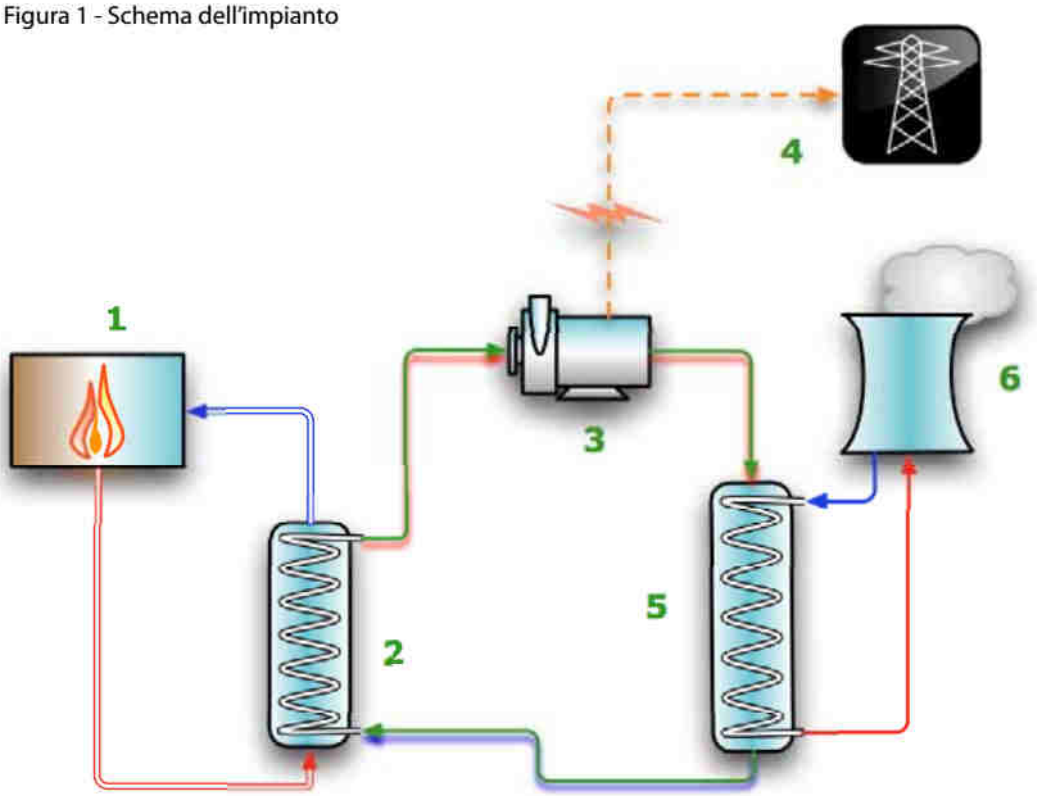
LEGGE 26.10.95 n° 447 (G.U. 30 ottobre 1995, n. 254, S.O. n. 125)
Legge quadro sull'inquinamento acustico

DPCM 1.3.91 (G.U. 8 marzo 1991, n. 57)
Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno

DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'

Nome e/o denominazione sociale	**VDE VALDELSA PELLET S.r.l.** Via delle Gore, 27 - Livorno
P. IVA	01875070490
Denominazione e sede del sito oggetto della valutazione	**VDE VALDELSA PELLET S.r.l.** Loc. Il Piano, Zona Industriale, snc - 53031 CASOLE D'ELSA
Legale Rappresentante o Titolare	**MILORDINI PAOLA** Nata a SIENA il 95/012/1957 - C.F. MLR PLA 57P45 I726T Residenza: CASOLE D'ELSA (SI)
Comparto di attività e Cod. ISTAT	Cogenerazione di energia elettrica e termica da biomassa solida
Orari dell'attività e giorni lavorativi nell'anno	24 ore al giorno per 330 giorni l'anno.
Descrizione dell'attività e degli eventuali singoli cicli produttivi	Attività esercitata: La struttura dell'impianto che proponiamo è basata sul cosiddetto ciclo Rankine organico a bassa temperatura (LT-ORC) e può essere riassunta nello schema in Figura 1. Una sorgente di calore [1] riscalda attraverso un circuito chiuso ad acqua calda ed uno scambiatore primario, detto anche evaporatore [2], un particolare fluido di lavoro, posto all'interno di un circuito chiuso ORC. Tale fluido organico, completamente biodegradabile ed atossico, entra in ebollizione nell'evaporatore a temperature di gran lunga inferiori a quella di ebollizione dell'acqua diventando un gas ad alta pressione la cui espansione muove una turbina [3] appositamente costruita e dimensionata. La rotazione ad alta velocità (12.000÷18.000 Rpm) dell' albero turbina trascina con se il rotore di un generatore direttamente calettato sull'albero, producendo elettricità [4] che può essere sia auto-consumata sia immessa in rete previa sincronizzazione in fase e tensione con la corrente di rete esistente tramite un circuito detto inverter. All'uscita della turbina il fluido di lavoro, ancora in forma gassosa, viene portato ad un condensatore (5) dove cede il calore in eccesso e ritorna ad essere un liquido che viene raccolto in un apposito serbatoio. Il liquido è quindi ora pronto per essere nuovamente pompato nello scambiatore primario per completare così il circuito chiuso. Il calore in eccesso rilasciato nel condensatore rappresenta una fonte di energia termica direttamente utilizzabile anche per altri usi: preriscaldamento o essiccazione della biomassa (riducendone così il contenuto di umidità ed aumentandone il valore energetico), riscaldamento ambientale, produzione di acqua calda per processi produttivi industriali, etc. Qualora ciò non avvenga, il calore residuo può essere dissipato tramite una compatta torre evaporativa [6]

CLAUDIO MARINANGELI - iscr. Collegio di Siena n° 682 - Industrial engineer ex D.E. 2005/36/EC
Via Pieve in Piano, 85 - 53034 Colle di Val d'Elsa (SI)

	Figura 1 - Schema dell'impianto 
Temporalità lavorativa	L'attività si svolge H24, per 330gg./anno, sempre con gli stessi metodi, negli stessi locali e lungo tutto l'arco dell'anno.
Numero dipendenti	Da 1 (uno) a 2 (due) addetti.

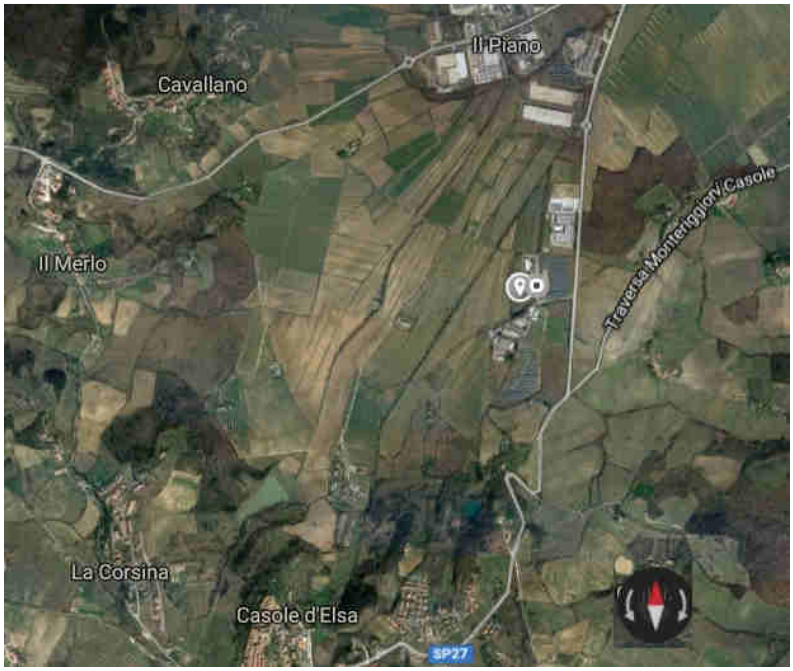
CLAUDIO MARINANGELI - iscr. Collegio di Siena n° 682 - Industrial engineer ex D.E. 2005/36/EC
Via Pieve in Piano, 85 - 53034 Colle di Val d'Elsa (SI)

INQUADRAMENTO TERRITORIALE - LOCALIZZAZIONE

Coordinate geografiche del sito:

43.355679 N - 11.0570513 E

Viste dall'alto



Definizioni

Di seguito si riportano alcune definizioni, utili per meglio comprendere la relazione:

- Livello di rumore ambientale **(LA):** è il livello di rumore prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in una dato luogo e durante un determinato tempo;
- Livello di rumore residuo **(LR):** è il livello di rumore che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante;
- Livello differenziale di rumore **(LD):** è la differenza tra il livello di rumore ambientale **(LA)** e quello di rumore residuo **(LR): L D = LA- LR;**
- Livello di emissione: è il livello di rumore dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.
- Valori limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. I valori limite di immissione sono distinti in: a) valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale; b) valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra i livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

Tabella A - classificazione del territorio comunale (art.1)

Classe I	Aree particolarmente protette	Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, aree scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali e di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
Classe II	Aree prevalentemente residenziali	Si tratta di aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione e limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
Classe III	Aree di tipo misto	Aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e di uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali con impiego di macchine operatrici.
Classe IV	Aree di intensa attività umana	Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti, aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V	Aree prevalentemente industriali	Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI	Aree esclusivamente industriali	Aree interessate da insediamenti industriali e prive di abitazioni.

I valori limite

Valore limite di emissione:	Valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.
Valore limite di immissione:	Valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Classificazione acustica dei territori.

Nei comuni che hanno effettuato la classificazione acustica del territorio comunale ai sensi del D.P.C.M. 14 novembre 1997, per valutare il livello di rumore massimo ammissibile nella zona ove l'attività insiste ci si deve riferire alla tabella A dell'Allegato al sopracitato D.P.C.M. 14/11/1997, che definisce i seguenti limiti di accettabilità:

Tabella B - valori limite di emissione - Leq in dB(A)

Classificazione del territorio		*Periodo diurno (6.00-22.00)*	*Periodo notturno (22.00-6.00)*
Classe I	*Aree particolarmente protette*	*45*	*35*
Classe II	*Aree prevalentemente residenziali*	*50*	*40*
Classe III	*Aree di tipo misto*	*55*	*45*
Classe IV	*Aree di intensa attività umana*	*60*	*50*
Classe V	*Aree prevalentemente industriali*	*65*	*55*
Classe VI	*Aree esclusivamente industriali*	*65*	*65*

Tabella C - valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A)

Classificazione del territorio		*Periodo diurno (6.00-22.00)*	*Periodo notturno (22.00-6.00)*
Classe I	*Aree particolarmente protette*	*50*	*40*
Classe II	*Aree prevalentemente residenziali*	*55*	*45*
Classe III	*Aree di tipo misto*	*60*	*50*
Classe IV	*Aree di intensa attività umana*	*65*	*55*
Classe V	*Aree prevalentemente industriali*	*70*	*60*
Classe VI	*Aree esclusivamente industriali*	*70*	*70*

Tabella D - valori limite assoluti di qualità - Leq in dB (A)

Classificazione del territorio		*Periodo diurno (6.00-22.00)*	*Periodo notturno (22.00-6.00)*
Classe I	*Aree particolarmente protette*	*47*	*37*
Classe II	*Aree prevalentemente residenziali*	*52*	*42*
Classe III	*Aree di tipo misto*	*57*	*47*
Classe IV	*Aree di intensa attività umana*	*62*	*52*
Classe V	*Aree prevalentemente industriali*	*67*	*57*
Classe VI	*Aree esclusivamente industriali*	*70*	*70*

Limiti differenziali

All'interno degli ambienti abitativi, il rilevamento deve essere eseguito sia a finestre aperte che chiuse, al fine di individuare la situazione più gravosa. Il livello differenziale di rumore è la differenza tra il livello di rumore ambientale (cioè quello presente quando è in funzione la sorgente di rumore che causa il disturbo) e il livello di rumore residuo (cioè il rumore di fondo). Nelle aree acustiche sono applicati i seguenti valori limite differenziali di immissione:

- ***5 dB(A) nel periodo diurno (6÷22)***
- ***3 dB(A) nel periodo notturno (22÷6)***

I valori limite differenziali **non si applicano** nei seguenti casi, in quanto ogni effetto di disturbo del rumore è da ritenersi trascurabile (art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97):

- **nelle aree classificate nella classe VI;**
- 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 a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno;
- al rumore prodotto da: infrastrutture stradali, ferroviarie, da attività e comportamenti non connessi ad esigenze produttive, commerciali professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Classificazione acustica del territorio in cui è ubicato il locale.

L'attività in questione è insediata nel Comune di SIENA che ha effettuato la classificazione acustica del territorio comunale ai sensi del D.P.C.M. 14 novembre 1997, di cui si riporta di seguito un estratto. Per tale motivo per valutare il livello di rumore massimo ammissibile nella zona in oggetto ci si riferirà alla tabella A dell'Allegato al sopracitato D.P.C.M. 14/11/1997, che definisce i seguenti limiti di accettabilità:

Tabella A - classificazione del territorio comunale (art.1)

Classe V	***Aree prevalentemente industriali***	***Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.***

Tabella B - valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art. 2)

Classificazione del territorio		*Periodo diurno (6.00-22.00)*	*Periodo notturno (22.00-6.00)*
Classe V	***Aree prevalentemente industriali***	***65***	***55***

Tabella C - valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A) (art.3)

Classificazione del territorio		*Periodo diurno (6.00-22.00)*	*Periodo notturno (22.00-6.00)*
Classe V	***Aree prevalentemente industriali***	***70***	***60***

Tabella D - valori di qualità - Leq in dB (A) (art.7)

Classificazione del territorio		*Periodo diurno (6.00-22.00)*	*Periodo notturno (22.00-6.00)*
Classe V	***Aree prevalentemente industriali***	***67***	***57***

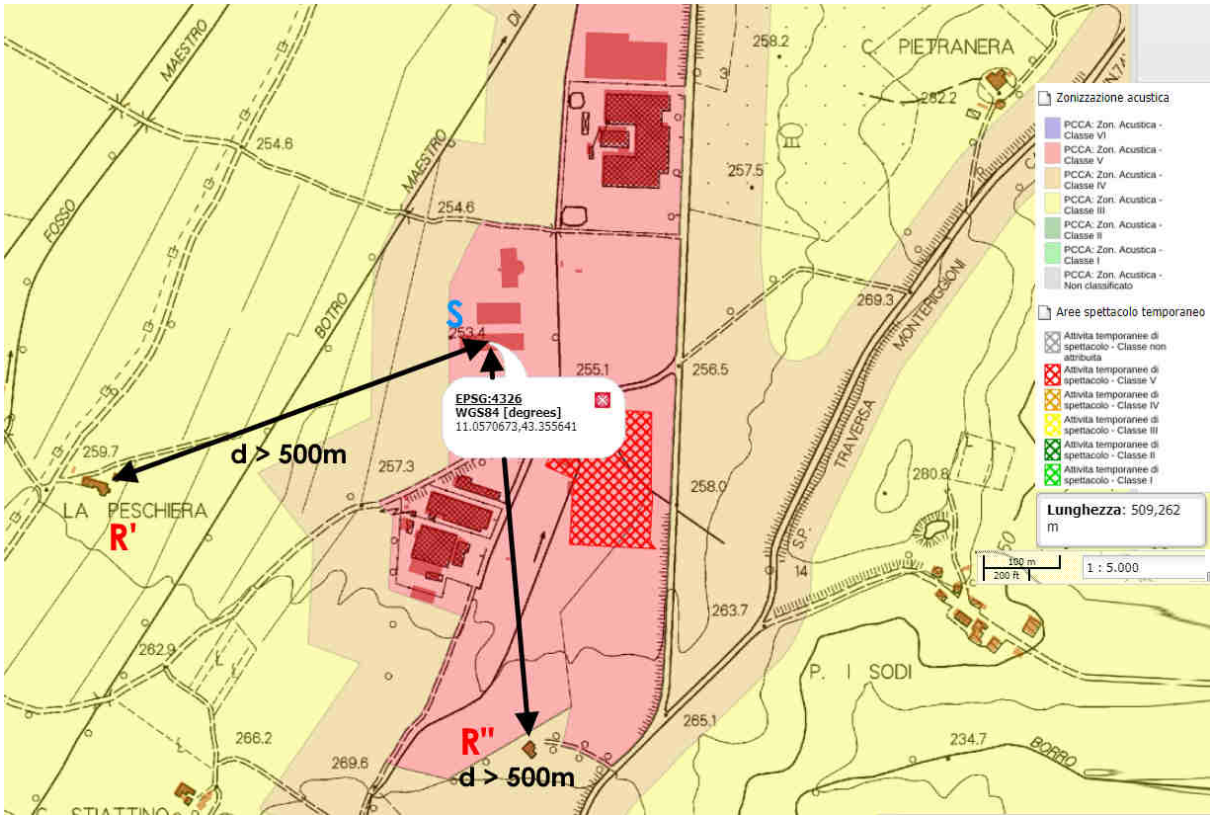
Zonizzazione acustica

Regione Toscana

Punto selezionato:
Coordinate proiettate: 666717.118409, 4802365.043609
Coordinate geografiche: 11.057278, 43.355645
Firenze, 02/Aug/2017

Strato: PCCA - Zonizzazione acustica

Classe zona:	5
Area(mq):	1007663.76868351
Codice istat comunale:	052004
Codice zonizzazione:	0520040004
Identificativo zona:	05200400000005



DESCRIZIONE DEI LOCALI E DELLE STRUTTURE

Tipologia strutturale

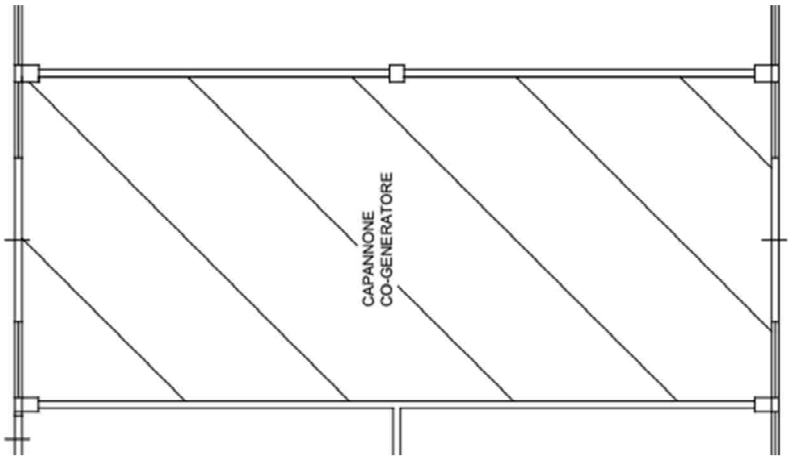
Il locale dove sarà installato l'impianto è così costituito:

- prefabbricato industriale con struttura portante e orizzontale in C.A. (travi a "Y");
- tamponamento esterno in C.A., incastrati nella struttura portante verticale;
- muro divisorio lato OVEST in lastre in C.A., in Poroton lato EST;
- copertura costituita da travi a "Y" e doppia lastra in fibrocemento con interposto strato d'aria;
- infissi vetrati in metallo con vetri di sicurezza di spessore totale 12mm;
- porte in metallo apribili a soffietto, con guarnizioni a tenuta d'aria.

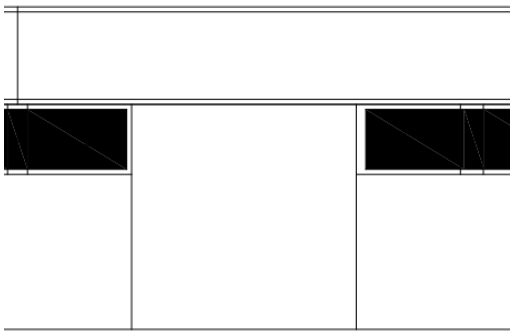
Vista lato SUD

Planimetria, sezioni e altre viste

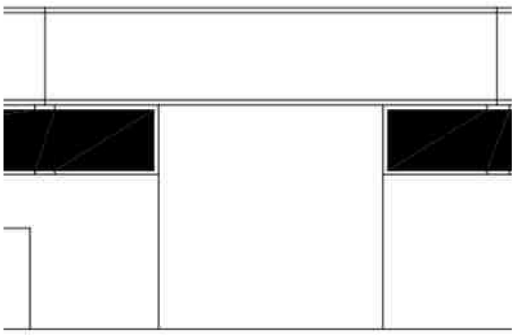
Planimetria



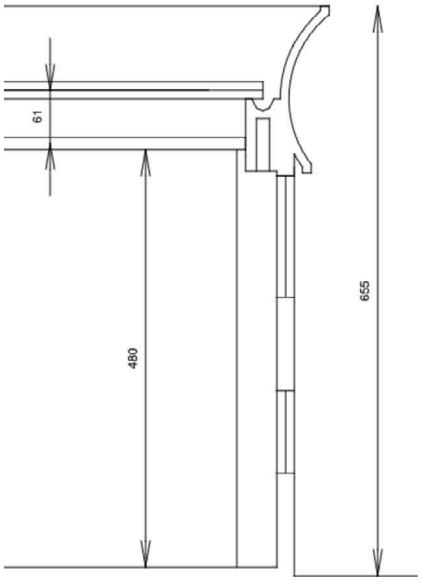
Vista NORD



Vista SUD



Sezione



Descrizione dell'involucro esterno

l'involucro esterno dal punto di vista acustico, è così costituito:

- tamponamento esterno in C.A., **spessore cm. 20**;
- muro divisorio lato OVEST in lastre in C.A.,
- muro divisorio lato EST in Poroton Intonacato, **spessore cm. 22** nella quale è prevista la realizzazione di una controparete in cartongesso con caratteristiche **REI 120**;
- copertura costituita da travi a "Y" e doppia lastra in fibrocemento con interposto strato d'aria, **spessore TOTALE cm. 61 (medi)**;
- infissi vetrati in metallo con vetri di sicurezza di spessore totale 12mm;
- porte in metallo apribili a soffietto, con guarnizioni a tenuta d'aria.

Gli infissi vetrati sono di classe di resistenza all'aria buona, con vetri di cui **non è possibile** risalire alla corrispondenza alle caratteristiche acustiche richiesti dalla Norma Armonizzata **EN UNI 10279-5:2010**. Si tratta comunque di vetri di sicurezza a doppio strato con camera d'aria di spessore totale non inferiore a 12mm.
Pertanto si stima che gli infissi abbiano un isolamento al rumore aereo diretto, in via cautelativa, prendendo a riferimento l'abbattimento del vetro monolitico da 8mm, si avrà:
Rw (C;Ctr) = 32-1-2 = Stimato : – dB29

Riguardo alle facciate e ai tamponamenti interni, si stima che abbiano un isolamento al rumore aereo diretto, ipotizzando una massa volumica **m'** non inferiore a **200 kg per m²**, utilizzando la formula **CEN**:

Rw = 37,5 log (m') -44,

in via cautelativa: **Rw (C;Ctr) Stimato : – dB42,3**

Pertanto, in via cautelativa, si prende a riferimento univoco per tutti gli abbattimenti relativi all'involucro quello relativo agli infissi, opportunamente ridimensionata in modo ulteriore:

Rw (C;Ctr) = – dB29 **Riferimento per i calcoli nella presente relazione: -25 dB (R'w)**

PRESENTAZIONE RISULTATI AI SENSI DEL D.M. 16/03/98

Le misure in opera all'interno ed all'esterno del locale sono state effettuate nelle condizioni standard di esercizio, simulando le normali attività, con le attrezzature in funzione. Le condizioni meteorologiche erano conformi con quanto previsto in merito dal D.M. 16/03/98.

Strumentazione utilizzata

Le rilevazioni fonometriche sono state effettuate con strumentazione di classe I, rispondente alle specifiche norme EN 60942, tarata dal fabbricante:

Tipo	Marca	N° matricola	Tarato il	Cert. tar. n°
FONOMETRO con PREAMPLIFICATORE e MICROFONO	DELTAOHM - HD2110L DELTAOHM - HD2110PEL MC21E – 377B02	16123034607 16008498 167370	11/01/2017	LAT 124-17000034
FILTRI ACUSTICI 1	DELTAOHM - HD2110L	16123034607	11/01/2017	LAT 124-17000035
FILTRI ACUSTICI 2	DELTAOHM - HD2110L	16123034607	11/01/2017	LAT 124-17000036
CALIBRATORE	DELTAOHM - HD2020	16029892	11/01/2017	LAT 124-17000037

L'intera catena di misura è stata controllata con il calibratore sopra menzionato, prima e dopo ogni ciclo di misura, riscontrando che tale verifica ha evidenziato una differenza massima di livello sonoro di 0.5 dB.

Tabella delle sorgenti rumorose

Trattandosi di una valutazione previsionale, non essendo l'impianto ancora installato, le misure hanno riguardato unicamente il rilievo dei valori di rumore residuo presso la Sorgente S e presso il Ricettore R', considerato il maggiormente sfavorito

Descrizione

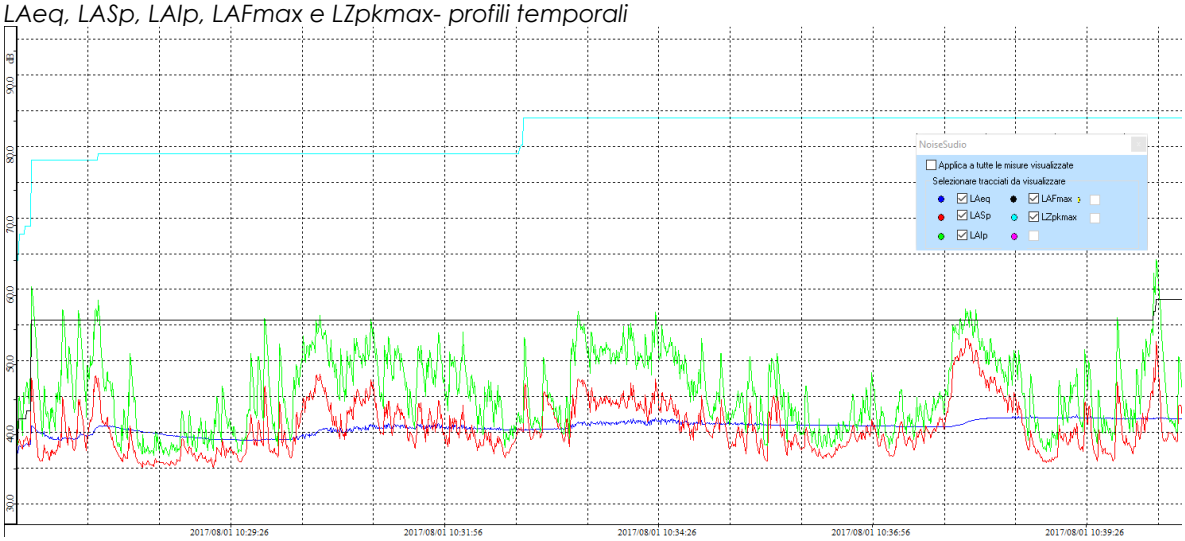
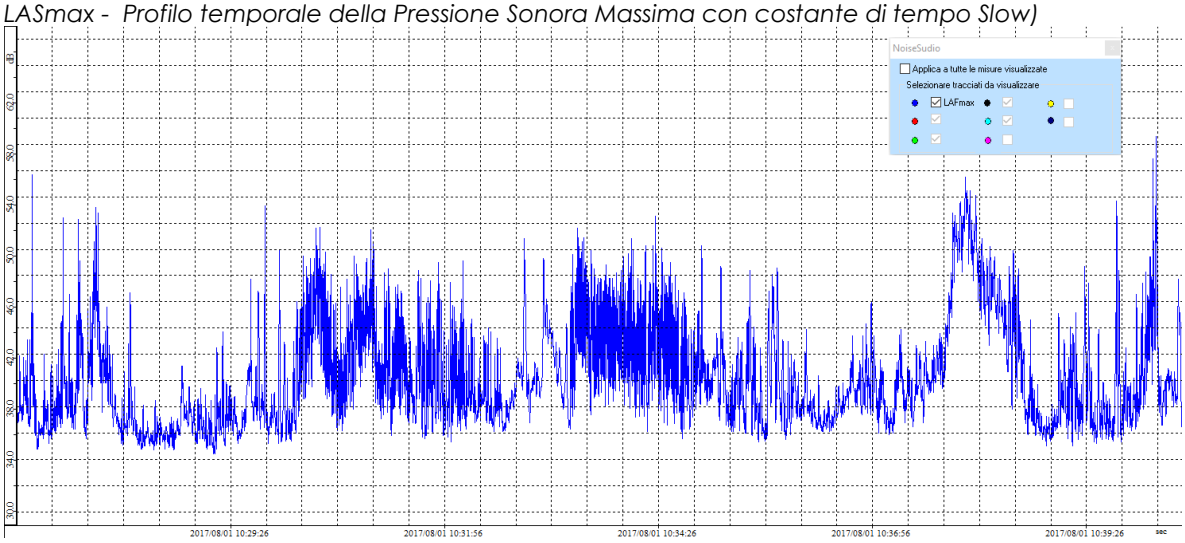
N°	DESCRIZIONE	DATI ACUSTICI E ORIGINE DEI DATI *	PERIODO di riferimento E Tr
1 (S)	Rumore residuo nell'area esterna all'insediamento in progetto. Tutte le attività sospese, rumori provenienti dal traffico stradale.	Potenza sonora *(misurata in loco dal TCAA con microfono a 1.5 m da terra)*: LAeq: 38.6 dBA – **corretto 38.5 dBA**	DIURNO 16h
2 (R')	Rumore residuo nell'area esterna, a ridosso delle pareti in direzione di S. Rumori provenienti dalle attività agricole limitrofe	Potenza sonora *(misurata in loco dal TCAA con microfono a 1.5 m da terra)*: LAeq: 40.8 dBA – **corretto 41.0 dBA**	DIURNO 16h
3 (R')	Rumore residuo nell'area esterna, a ridosso delle pareti in direzione di S. Rumori provenienti in minima parte dal traffico stradale, non percettibile durante l'analoga misura svolta nella mattinata (n.2) e dal canto dei grilli, di intensità molto elevata e inesistente durante il la misura n. 2.	Potenza sonora *(misurata in loco dal TCAA con microfono a 1.5 m da terra)*: LAeq: 46.5 dBA – **corretto 46.5 dBA**	NOTTURNO 8h
4 (S)	Rumore residuo nell'area esterna all'insediamento in progetto. Tutte le attività sospese, rumori provenienti dal traffico stradale, molto ridotto rispetto all'analoga misura svolta nella mattinata (n.1) e dal canto dei grilli, di intensità molto elevata e inesistente durante il la misura n. 1.	Potenza sonora *(misurata in loco dal TCAA con microfono a 1.5 m da terra)*: LAeq: 44.6 dBA – **corretto 44.5 dBA**	NOTTURNO 8h

Dettaglio delle misure

MISURA n.	DATA inizio	ORA inizio	Tm	LAeq [dB]	LASp [dB]	LAIp [dB]	LAFmax [dB]	LZpkmax [dB]
1	01/08/2017	10:57	14'30"	38,6	34,8	38,6	58,0	87,8
2	01/08/2017	10:27	11'00"	40,8	40,7	45,8	58,6	83,9
3	01/08/2017	22:23	12'00"	46,5	46,6	49,4	56,4	79,7
4	01/08/2017	22:45	14'30"	44,6	43,8	47,7	66,8	98,8

(*) Misurazioni ambientali effettuate dal TCAA.

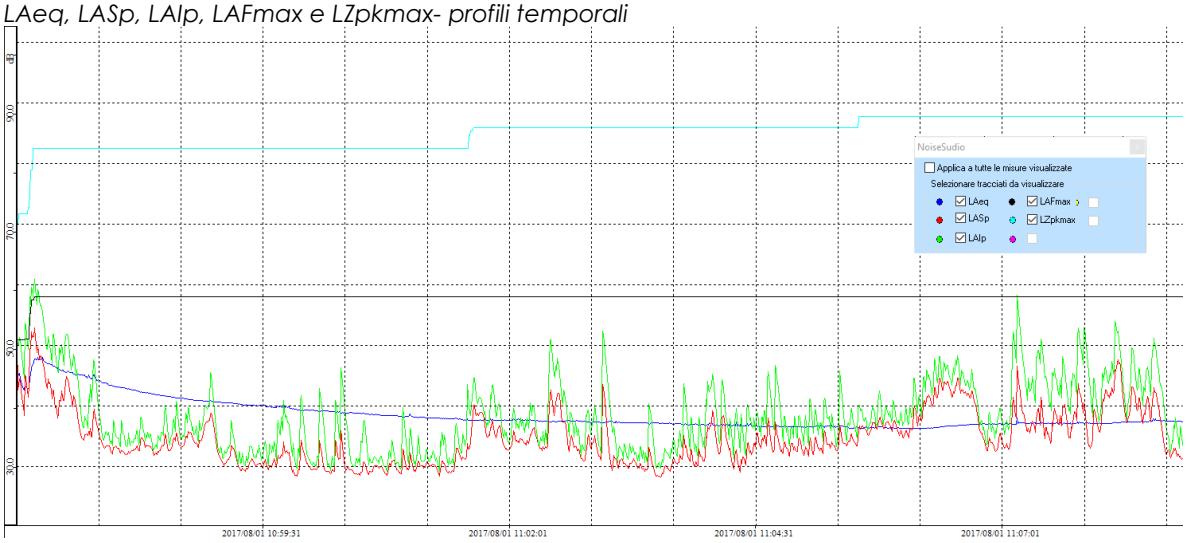
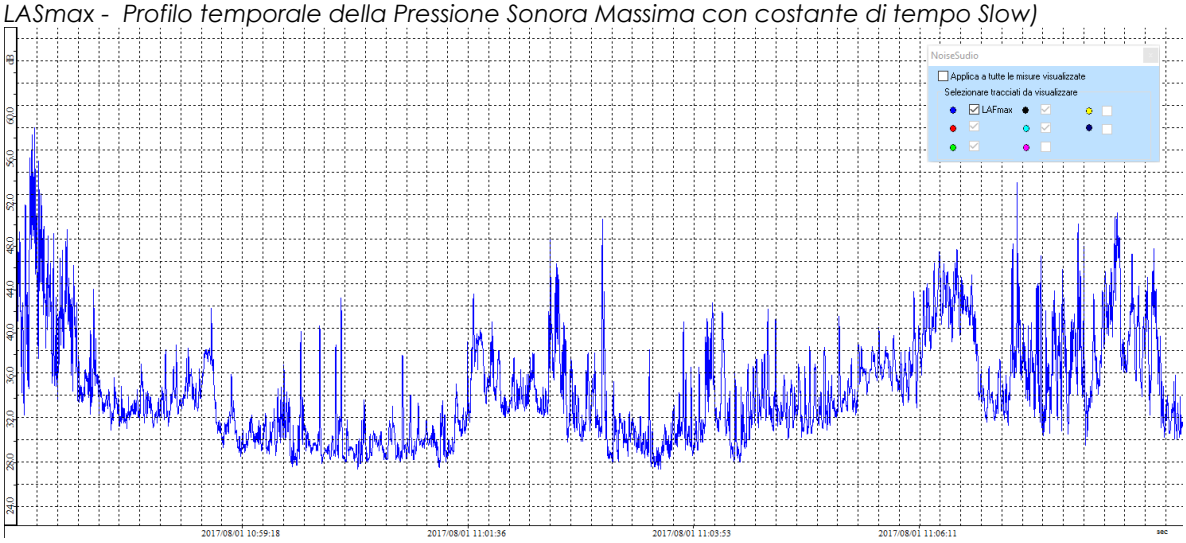
Tabella grafici delle misurazioni effettuate

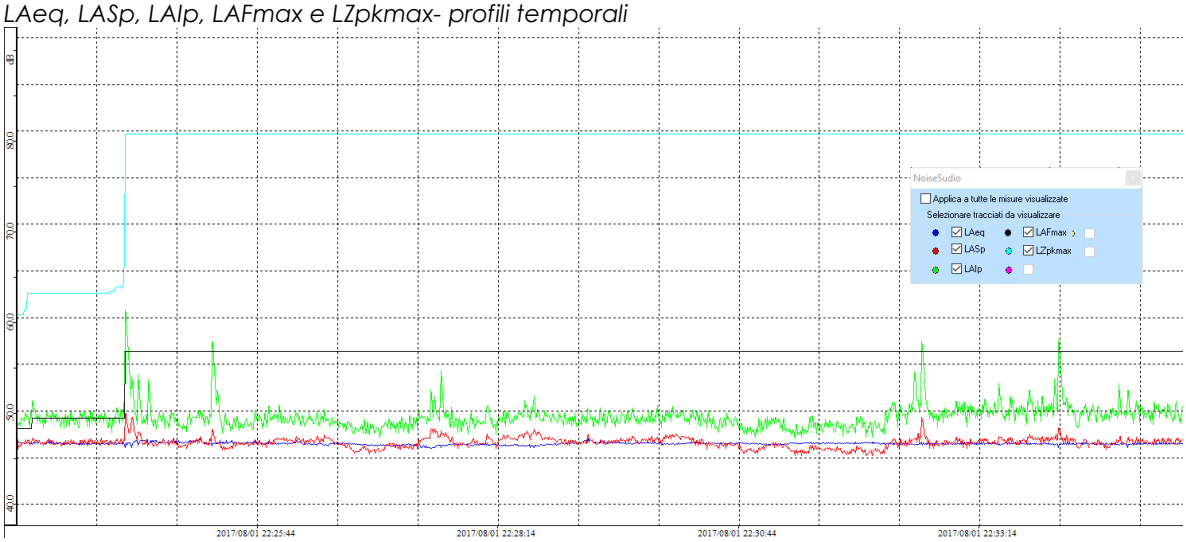
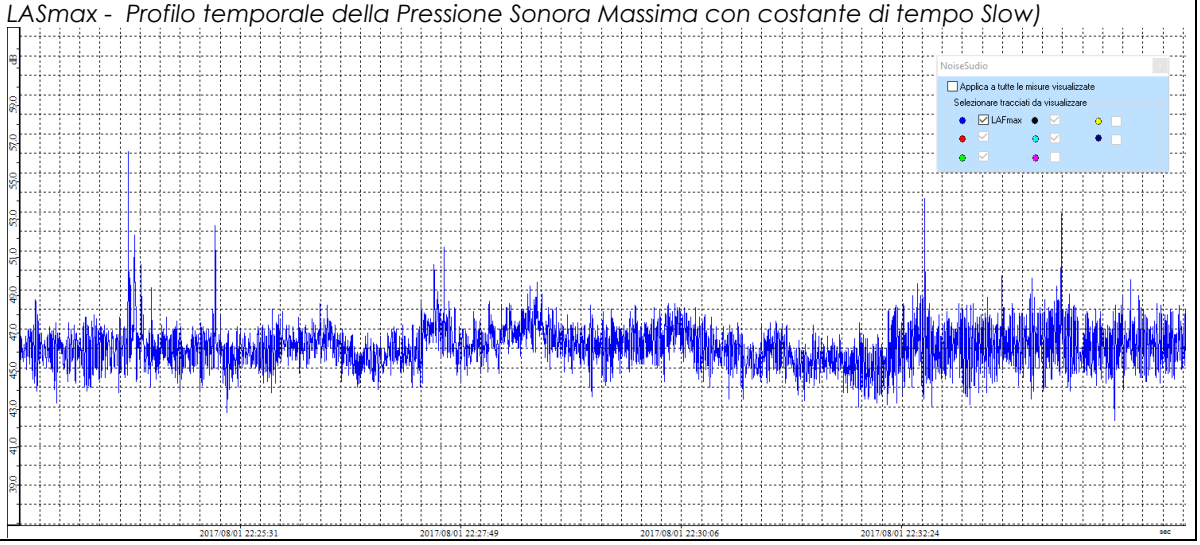
N°	Schermata
1 (S)	LAeq, LASp, LAIp, LAFmax e LZpkmax- profili temporali  LASmax - Profilo temporale della Pressione Sonora Massima con costante di tempo Slow) 

CLAUDIO MARINANGELI - iscr. Collegio di Siena n° 682 - Industrial engineer ex D.E. 2005/36/EC

Via Pieve in Piano, 85 - 53034 Colle di Val d'Elsa (SI)

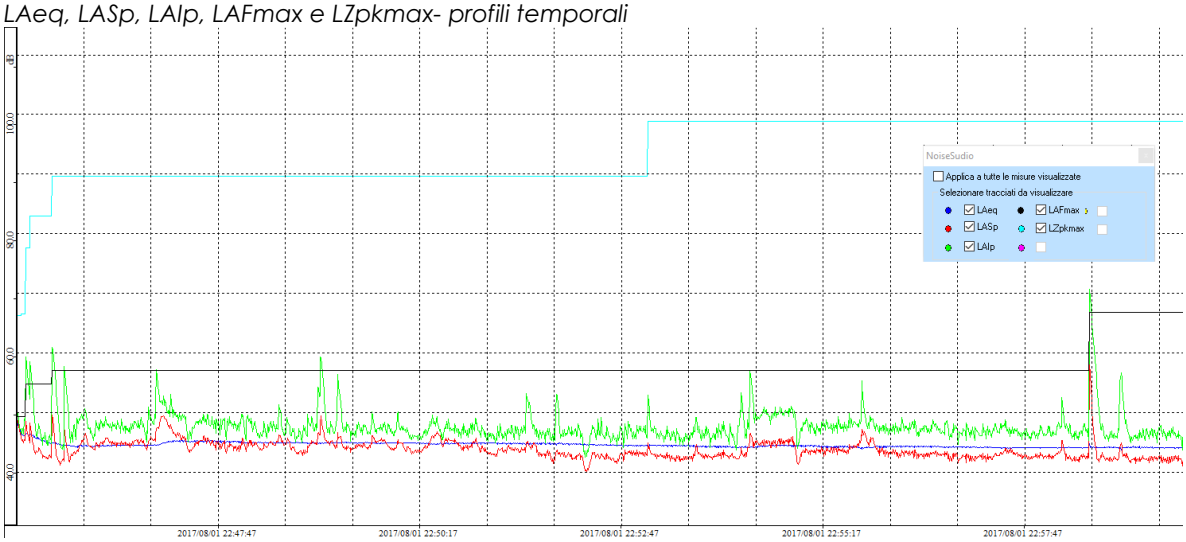
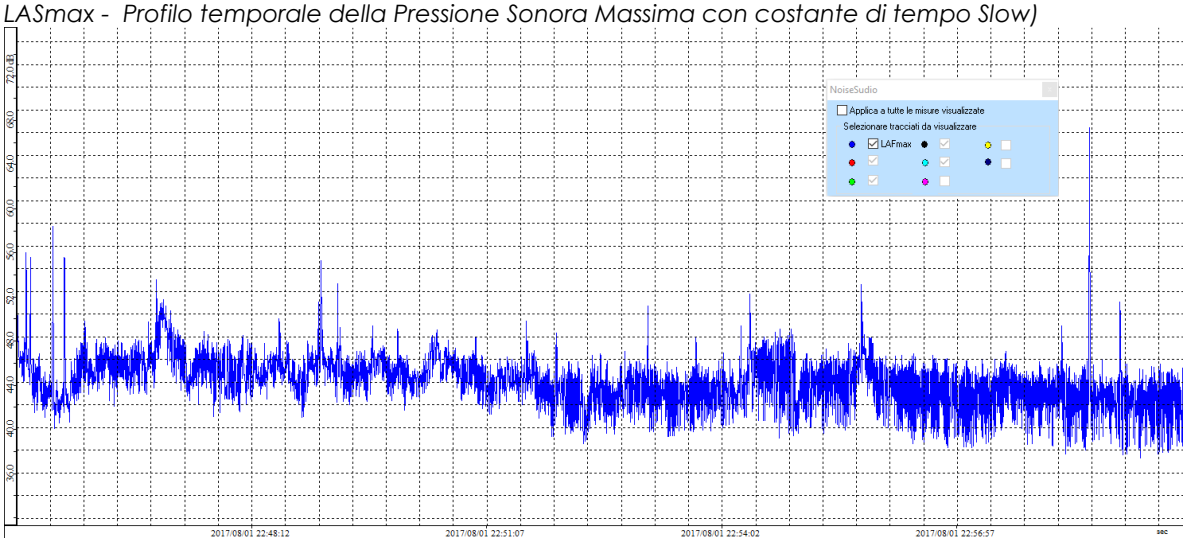
mod. piie

N°	Schermata
2 (R')	*LAeq, LASp, LAIp, LAFmax e LZpkmax- profili temporali*  *LASmax - Profilo temporale della Pressione Sonora Massima con costante di tempo Slow)* 

N°	Schermata
3 (R')	*LAeq, LASp, LAIp, LAFmax e LZpkmax- profili temporali*  *LASmax - Profilo temporale della Pressione Sonora Massima con costante di tempo Slow)* 

CLAUDIO MARINANGELI - iscr. Collegio di Siena n° 682 - Industrial engineer ex D.E. 2005/36/EC

Via Pieve in Piano, 85 - 53034 Colle di Val d'Elsa (SI)

N°	Schermata
4 (S)	*LAeq, LASp, LAIp, LAFmax e LZpkmax- profili temporali*  *LASmax - Profilo temporale della Pressione Sonora Massima con costante di tempo Slow)* 

Emissioni dovute all'attività in progetto

Trattandosi di una valutazione previsionale, non essendo l'impianto ancora installato, è stato chiesto al fornitore dell'impianto **ZE-175LT** di mettere a disposizione i valori di emissione dei macchinari installati del quale si riporta la tabella relativa:

Descrizione	Rumorosità dB(A)	Distanza dalla sorgente (m)
Estrattore fumi - *Smoke ID fan*	88*	1.0
Piastra di ventilazione - *Ventilation Skid*	75*	1.5
Coclea cenere - *Ash augers*	68*	1.5
Valvola della cenere - *Ash clapets*	77*	1.5
Coclea di alimentazione - *Feeding augers*	68*	1.5
Collettore delle coclee - *Feeding conveyors*	69*	1.5
Ciclone (valvole rotative) - Cyclone, Filter and eco (rotary valves)	77*	1.5
Collettore della cenere - *Ash conveyors*	71*	1.5
Ciclone, (soffiatori della fuliggine) - *Cyclone, Filter and eco (soot blowers)*	77*	1.5
Scambiatore di calore - *Heat exchanger (soot blowers)*	81*	1.5
Valvola di sicurezza – *safety valve*	140*	1.0
Bruciatore - *Burner*	70*	1.5
Pompa di alimentazione - *Feeding Pumps*	77*	1.5
Pompa di raffreddamento - *Cooling pumps*	78*	1.5

**Il risultato è arrotondato di 0.5 dB; misurato in campo aperto; margine di errore ± 3dB(A)*

Lo stesso fornitore *(ZUCCATO ENERGIA)* ha fornito i seguenti **livelli di pressione sonora al posto operatore** misurati durante il ciclo di funzionamento in situazioni analoghe a quelle dell'impianto in progetto:

Descrizione	valore
Livello di pressione medio (L'p)	80,1 dBA
Livello di pressione massimo (Lmax)	80,3 dBA
Livello di pressione di picco (Lpeak)	100,6 dBC
Livello di pressione corretto per il rumore di fondo e le caratteristiche ambientali (Lp)	67,3± 6,7 dbA
Livello di massimo corretto per il rumore di fondo e le caratteristiche ambientali (Lp) sommando l'incertezza	**74,0 dBA**

Altre attività/lavorazioni esterne

IDENTIFICATIVO	LAVORAZIONE (con orari di svolgimento)
Carico/scarico merci	A partire dalle ore 7.00 alle 18.00, circa 1,5 mezzi al giorno, arriva il pellet con T.I.R. e scarica nella tramoggia automatica – durata dell'operazione stimata in 30' – Non è ritenuto influente ai fini della presente valutazione, in considerazione del normale traffico nella Strada Provinciale limitrofa.

Tabella scenari

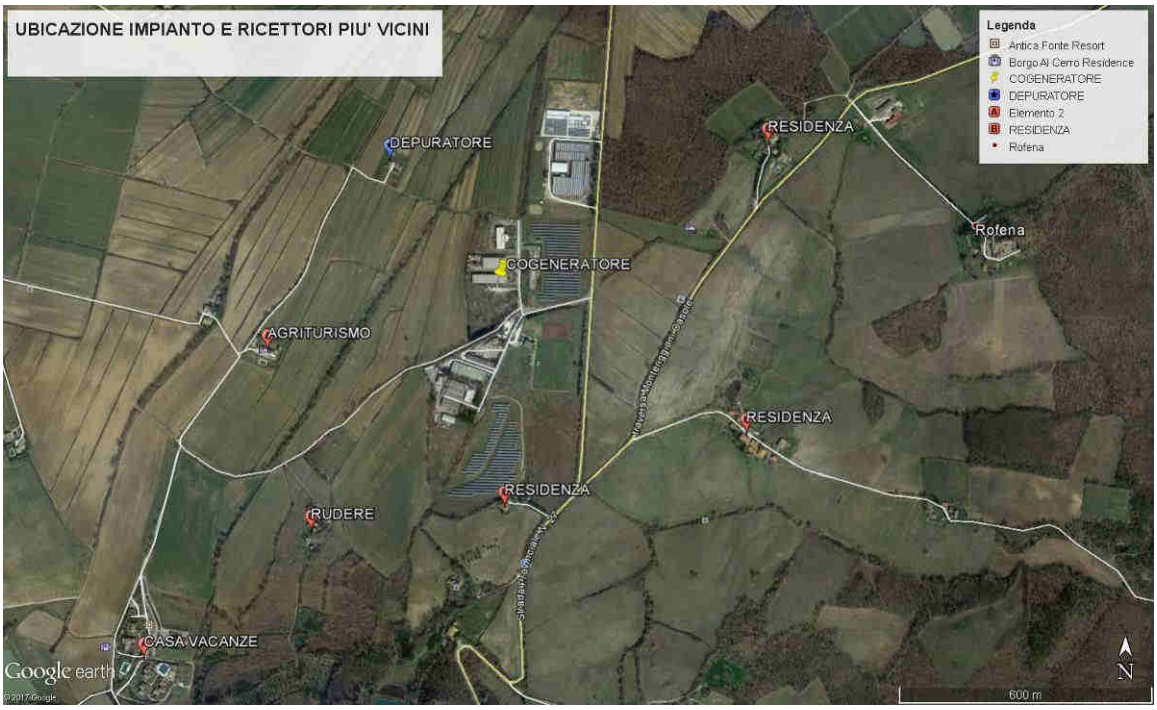
SCENARIO	DESCRIZIONE
(situazione più sfavorevole, indagata per maggior tutela nei confronti del Ricettore)	Macchinari in funzione come nel normale ciclo produttivo ipotizzabile. <u>Portoni di entrata/uscita aperti.</u>

VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO

La valutazione è stata effettuata attraverso calcoli e attraverso misurazioni in opera.
In entrambi i casi si è operato cautelativamente in modo tale da garantire la rappresentatività delle condizioni di esercizio peggiori, in termini di rumore presso i ricettori individuati.
Il dettaglio dei calcoli è stato effettuato ipotizzando la massima potenzialità dell'impianto in progetto *(funzionamento di tutti i macchinari in normali condizioni di attività, portoni di entrata/uscita aperti). In tal caso si considerano le pareti come barriere acustiche).*

Per la valutazione di impatto acustico si considera il Ricettore sensibile così individuato:

- **R'** – Attività di Agriturismo (la Peschiera) posto in direzione NORD-NOR-OVEST, alla stessa quota dell'insediamento, senza ostacoli di nessun tipo interposti;
- **R"** – Residenza (brulli di sotto) posta in direzione SUD, a quota +15m dell'insediamento, con ostacoli interposti consistenti in costruzioni e alberature;
- **R(n)** – Residenze poste in direzione EST-SUD/EST e EST-NORD/EST (I Sodi e Pietranera), a quota inferiore rispetto dell'insediamento, con ostacoli interposti consistenti in colline a quota +20 o costruzioni;



Per quanto riguarda le distanze tra sorgenti e ricettore si assume:

- **S-R':** il ricettore è collocato a 500 metri di distanza in linea d'aria rispetto alla sorgente;
- **S-R":** il ricettore è collocato a 500 metri di distanza in linea d'aria rispetto alla sorgente, più in alto rispetto a questa di +15m, con ostacoli interposti consistenti in costruzioni e alberature. **È pertanto da ritenere meno sfavorito rispetto a R'**;

Le strutture che ospiteranno l'insediamento, da considerare come barriere interposte tra S e R, hanno un

- Indice del potere fonoisolante apparente **R'w = -25.0 dB** circa

Per il calcolo dei livelli teorici di rumore ambientale si assume come rumore residuo **L_r** il valore misurato in loco dal sottoscritto Tecnico Competente in Acustica Ambientale:

N°	DESCRIZIONE	DATI ACUSTICI E ORIGINE DEI DATI *	PERIODO di riferimento E Tr
1 (S)	Rumore residuo nell'area esterna all'insediamento in progetto. Tutte le attività sospese, rumori provenienti dal traffico stradale.	Potenza sonora *(misurata in loco dal TCAA con microfono a 1.5 m da terra)*: LAeq: 38.6 dBA – **corretto 38.5 dBA**	DIURNO 16h
2 (R')	Rumore residuo nell'area esterna, a ridosso delle pareti in direzione di S. Rumori provenienti dalle attività agricole limitrofe	Potenza sonora *(misurata in loco dal TCAA con microfono a 1.5 m da terra)*: LAeq: 40.8 dBA – **corretto 41.0 dBA**	DIURNO 16h
3 (R')	Rumore residuo nell'area esterna, a ridosso delle pareti in direzione di S. Rumori provenienti in minima parte dal traffico stradale, non percettibile durante l'analoga misura svolta nella mattinata (n.2) e dal canto dei grilli, di intensità molto elevata e inesistente durante il la misura n. 2.	Potenza sonora *(misurata in loco dal TCAA con microfono a 1.5 m da terra)*: LAeq: 46.5 dBA – **corretto 46.5 dBA**	NOTTURNO 8h
4 (S)	Rumore residuo nell'area esterna all'insediamento in progetto. Tutte le attività sospese, rumori provenienti dal traffico stradale, molto ridotto rispetto all'analoga misura svolta nella mattinata (n.1) e dal canto dei grilli, di intensità molto elevata e inesistente durante il la misura n. 1.	Potenza sonora *(misurata in loco dal TCAA con microfono a 1.5 m da terra)*: LAeq: 44.6 dBA – **corretto 44.5 dBA**	NOTTURNO 8h

Emissioni dovute all'attività in progetto

Per la valutazione del **livello di emissione** L_W relativo all'attività in progetto è stato utilizzato il valore del

- **livello di pressione sonora al posto operatore**

misurato durante il ciclo di funzionamento in situazioni analoghe a quelle dell'impianto in progetto:

Descrizione	valore
Livello di massimo corretto per il rumore di fondo e le caratteristiche ambientali (Lp) sommando l'incertezza	**74,0 dBA**

sia per il periodo DIURNO che NOTTURNO considerando che l'impianto avrà un funzionamento a ciclo continuo.

Verifica del rispetto dei limiti in R' da S- diurno

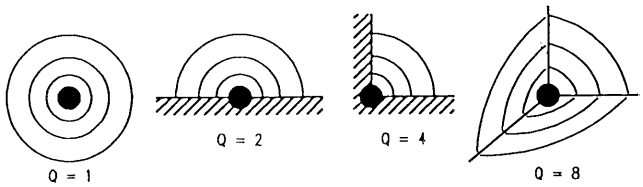
Sommatoria dei rumori prodotti dall'attività:
svolte all'interno = ***74.0 dB(A)***
in via cautelativa non si tiene conto della riduzione dovuta all'abbattimento dell'involucro esterno, valutata in – 25.0 dB(A)

A questo punto si provvede a calcolare l'abbattimento per distanza del rumore generato in S rispetto a R mediante la formula di divergenza sferica, tenendo conto delle relative distanze e della potenza sonora misurata, quindi applicando:

$$L_P = L_W - 20\log(r) + 10\log(Q) \qquad (dB)$$

Lp:	23.0	Livello di pressione sonora al ricettore	(dB)
Lw:	74	Livello di pressione sonora della sorgente	(dB)
Q:	2,0	Fattore di direttività	(dB)
r:	500	Distanza tra sorgente e ricettore	metri

Valori del fattore di direttività Q:



per emissione sferica, emisferica, tra 2 o 3 superfici ortogonali

emissione in **R' = 23.0 dB(A) – corretto in 23.0 dB(A)**

al quale si deve aggiungere il valore residuo:
diurno esterno misurato, pari a **38.5 dB(A)**

Sommando i due valori si avrà: **23.0 + 38.5 = 38.5 dB(A)**

Si avrà quindi il livello di immissione **L_A** in **R' = 38.5 dB(A) << 70 dB(A)**

Tale valore risulta essere **VERIFICATO** per i limiti assoluti e di qualità nel periodo diurno previsti dalla zonizzazione acustica del Comune per l'area in esame per la **Classe V** ed anche per la **Classe III** – *60 e 57 dB(A)* dove si trova **R'**.

Verifica del rispetto dei limiti in R' da S- notturno

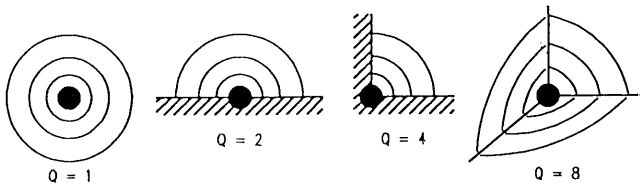
Sommatoria dei rumori prodotti dall'attività:
svolte all'interno = ***74.0 dB(A)***
in via cautelativa non si tiene conto della riduzione dovuta all'abbattimento dell'involucro esterno, valutata in – 25.0 dB(A)

A questo punto si provvede a calcolare l'abbattimento per distanza del rumore generato in S rispetto a R mediante la formula di divergenza sferica, tenendo conto delle relative distanze e della potenza sonora misurata, quindi applicando:

$$L_P = L_W - 20\log(r) + 10\log(Q) \qquad (dB)$$

Lp:	23.0	Livello di pressione sonora al ricettore	(dB)
Lw:	74	Livello di pressione sonora della sorgente	(dB)
Q:	2,0	Fattore di direttività	(dB)
r:	500	Distanza tra sorgente e ricettore	metri

Valori del fattore di direttività Q:



per emissione sferica, emisferica, tra 2 o 3 superfici ortogonali

emissione in **R' = 23.0 dB(A) – corretto in 23.0 dB(A)**

al quale si deve aggiungere il valore residuo:
diurno esterno misurato, pari a **46.5 dB(A)**

Sommando i due valori si avrà: **23.0 + 46.5 = 46.5 dB(A)**

Si avrà quindi il livello di immissione **L_A** in **R' = 46.5 dB(A) << 60 dB(A)**

Tale valore risulta essere **VERIFICATO** per i limiti assoluti e di qualità nel periodo diurno previsti dalla zonizzazione acustica del Comune per l'area in esame per la **Classe V** ed anche per la **Classe III** – *50 e 47 dB(A)* dove si trova **R'**.

CONCLUSIONI

Rispetto dei limiti relativi alla classe di riferimento

In prossimità dei ricettore **R** si ha il rispetto dei limiti assoluti immissione stabiliti dalla vigente normativa per le aree di **classe V** e **classe III.**

Non si segnala la presenza di componenti tonali o impulsive nelle misure effettuate.

Per quello che riguarda il rispetto dei limiti differenziali,

Rispetto dei imiti differenziali

Infine, confrontando il rumore ambientale L_A con i valori di Livello di rumore residuo L_R misurati si evince che sono rispettati anche i limiti differenziali.

FIRME

Il Sottoscritto CLAUDIO MARINANGELI, nato a Canino (VT) il 30/01/1959, Residente in Via Cristoforo Colombo n. 48 a Colle di val d'Elsa (SI), Consapevole delle sanzioni amministrative e penali previste nel caso di dichiarazioni non veritiere dall'art.76 del D.P.R. 445/2000, sotto la propria responsabilità

DICHIARA

che quanto contenuto nella presente relazione corrisponde a verità.

Colle di val d'Elsa, 02/08/2017

Il TCAA

CLAUDIO MARINANGELI
Iscrizione nell'elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale della Regione Toscana – n. 781

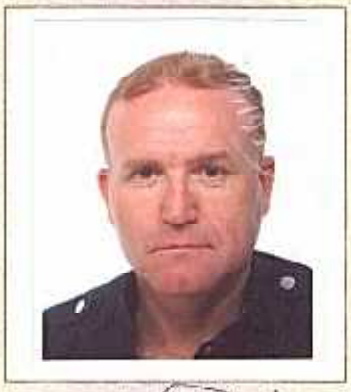
ALLEGATI

- Copia del documento di riconoscimento del TCAA
- Copia dei certificati di taratura della catena di misura

Cognome MARINANGELI
Nome CLAUDIO
nato il 30/01/1959
(atto n. 10 P.I. S.A.)
a CANINO (VT)
Cittadinanza Italiana
Residenza COLLE DI VAL D'ELSA
VIA C. COLOMBO n. 48
Stato civile Coniugato
Professione libero professionista

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI

Statura 1.73
Capelli rossi
Occhi marroni
Segni particolari ----------



Firma del titolare
COLLE DI VAL D'ELSA, 28/06/2013
IL SINDACO
d'ordine del Sindaco
(Dott. Alessandro Gabelli)
Impronta del dito indice sinistro
Esatti Euro 5.00

COD. FISC.: MRN CLD 59A30 B604M

SCADE IL 30/01/2024
(Art. 2, c. 6, L. 16.06.98, n. 191)

AT 8945426

REPVBBLICA ITALIANA

COMVNE DI
COLLE DI VAL D'ELSA (SI)

CARTA D'IDENTITA'
N° AT 8945426
DI
MARINANGELI
CLAUDIO

DELTA OHM S.r.l.
Via Marconi, 5
35030 Caselle di Selvazzano (PD)
Tel. 0039-0498977150
Fax 0039-049635596
e-mail: info@deltaohm.com
Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura

LAT N° 124

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 17000034
Certificate of Calibration

- data di emissione *date of issue*	2017-01-11
- cliente *customer*	Carlesi Commerciale di Claudio Luca Carlesi Via San Morese, 9 - 50019 Sesto Fiorentino (FI)
- destinatario *receiver*	Claudio Marinangeli Studio Tecnico Via C. Colombo, 48 - 53034 Colle di Val D'Elsa (SI)
- richiesta *application*	F2276
- in data *date*	2016-12-29
Si riferisce a *Referring to*	
- oggetto *item*	Fonometro
- costruttore *manufacturer*	Delta Ohm S.r.l.
- modello *model*	HD2110L
- matricola *serial number*	16123034607
- data delle misure *date of measurements*	2017/1/10
- registro di laboratorio *laboratory reference*	34937

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 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° 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

DELTA OHM S.r.l.
Via Marconi, 5
35030 Caselle di Selvazzano (PD)
Tel. 0039-0498977150
Fax 0039-049635596
e-mail: info@deltaohm.com
Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura

LAT N° 124

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 17000035
Certificate of Calibration

- data di emissione *date of issue*	2017-01-11
- cliente *customer*	Carlesi Commerciale di Claudio Luca Carlesi Via San Morese, 9 - 50019 Sesto Fiorentino (FI)
- destinatario *receiver*	Claudio Marinangeli Studio Tecnico Via C. Colombo, 48 - 53034 Colle di Val D'Elsa (SI)
- richiesta *application*	F2276
- in data *date*	2016-12-29
Si riferisce a *Referring to*	
- oggetto *item*	Filtri acustici
- costruttore *manufacturer*	Delta Ohm S.r.l.
- modello *model*	HD2110L
- matricola *serial number*	16123034607
- data delle misure *date of measurements*	2017/1/10
- registro di laboratorio *laboratory reference*	34938

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 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° 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

DELTA OHM S.r.l.
Via Marconi, 5
35030 Caselle di Selvazzano (PD)
Tel. 0039-0498977150
Fax 0039-049635596
e-mail: info@deltaohm.com
Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura

LAT N° 124

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 17000037
Certificate of Calibration

- data di emissione *date of issue*	2017-01-11
- cliente *customer*	Carlesi Commerciale di Claudio Luca Carlesi Via San Morese, 9 - 50019 Sesto Fiorentino (FI)
- destinatario *receiver*	Claudio Marinangeli Studio Tecnico Via C. Colombo, 48 - 53034 Colle di Val D'Elsa (SI)
- richiesta *application*	F2276
- in data *date*	2016-12-29
Si riferisce a *Referring to*	
- oggetto *item*	Calibratore
- costruttore *manufacturer*	Delta Ohm S.r.l.
- modello *model*	HD2020
- matricola *serial number*	16029892
- data delle misure *date of measurements*	2017/1/9
- registro di laboratorio *laboratory reference*	34911

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 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° 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

DELTA OHM S.r.l.
Via Marconi, 5
35030 Caselle di Selvazzano (PD)
Tel. 0039-0498977150
Fax 0039-049635596
e-mail: info@deltaohm.com
Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura

LAT N° 124

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 17000036
Certificate of Calibration

- data di emissione *date of issue*	2017-01-11
- cliente *customer*	Carlesi Commerciale di Claudio Luca Carlesi Via San Morese, 9 - 50019 Sesto Fiorentino (FI)
- destinatario *receiver*	Claudio Marinangeli Studio Tecnico Via C. Colombo, 48 - 53034 Colle di Val D'Elsa (SI)
- richiesta *application*	F2276
- in data *date*	2016-12-29
Si riferisce a *Referring to*	
- oggetto *item*	Filtri acustici
- costruttore *manufacturer*	Delta Ohm S.r.l.
- modello *model*	HD2110L
- matricola *serial number*	16123034607
- data delle misure *date of measurements*	2017/1/10
- registro di laboratorio *laboratory reference*	34939

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 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° 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti