

COGER srl	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ASSOCIATO ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	Revisione: 04 Data: 21.05.18
-----------	---	---------------------------------

COGER srl
Pista "Tazio Nuovolari"
CERVESINA (PV)
Insediamiento da ampliare in località
Cascina Cascinino

**VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO
ACUSTICO ASSOCIATO ALL'ESERCIZIO
DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT
MOTORISTICI DA AMPLIARE**

DPCM – Marzo 1991 e Novembre 1997
Legge 447/95

Villalvernia, 21 maggio 2018

*Dott Veronese Lorenzo - tecnico competente in acustica ai sensi della Legge 26.10.1995, n.447,
DGR n.11 del 18.1.2007- Regione Piemonte(settore 22.4)*

*Dott Veronese Alessio - tecnico competente in acustica ai sensi della Legge 26.10.1995, n.447,
Det.dirig. n.63/DB10.04 del 28.1.2010- Regione Piemonte*

ECO' s.r.l.	pag. 1/25
-------------	-----------

COGER srl	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ASSOCIATO ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Revisione: 04 Data: 21.05.18

Sommario

1. Premessa.....	3
2 – Quadro normativo e valori limite.....	4
2.1 D.P.C.M. 14 novembre 1997	4
Valori limite di emissione	5
Valori limite di immissione.....	5
Valori limite differenziali di immissione	5
Valori di attenzione.....	6
Valori di qualità	6
VALORE DI ATTENZIONE (su 1 ora).....	7
3. Ricerca e studio del rischio	8
3.1 Strumentazione impiegata.....	8
4. Risultati delle misurazioni	12
4.1 Dati storici riscontrati.....	12
4.2 Rilievi di rumore di fondo condotti in data 11 maggio 2018.....	13
5. Considerazioni e stime sulle installazioni realizzate.....	15
5.1 Modello di calcolo	15
6. Conclusioni ed adempimenti.....	25

COGER srl	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ASSOCIATO ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Revisione: 04 Data: 21.05.18

1. Premessa

Il presente documento tecnico è relativo allo studio ed alla ricerca della rumorosità, ai sensi del DPCM Marzo 91, DPCM Novembre 1997 e della Legge 447/95, nonché delle disposizioni regionali (LR n.13 del 10.08.2001 e DGR n.7/8313 del 8.3.2002), con simulazione dell'impatto acustico che verrà prodotto dalle attrezzature e dell'attività che comporteranno l'ampliamento della Pista "Tazio Nuvolari", nella Località denominata Cascina Cascinino del Comune di CERVESINA, consistente in un nuovo tracciato che si estende come ben visibile dalle planimetrie allegate.

GENERALITA' DELLA DITTA

Ditta COGER S.r.L., con sede in Voghera (PV), Strada Retorbido, 6, P.IVA 00646190181, con legale rappresentante Guglielmoni Lidia, C.F. GLLDI29E66G8390, residente nel Comune di Voghera (PV), via N.Cambiaso, 62.

Lo studio acustico è condotto sulla base delle risultanze derivanti dalle verifiche documentali, dalla normativa applicabile sulla base della zonizzazione acustica dei Comuni di Cervesina e di Corana Po (confinante con l'area) e dai rilievi fonometrici eseguiti in loco allo scopo di definire l'attuale rumore di fondo, in assenza di attività, in data 11 maggio 2018, con alcune verifiche puntuali di riconferma, condotte nel gennaio 2011 e riconfermate nel tempo durante l'esercizio della pista stessa, con rilevazioni del 29 novembre 2013 ed il 26 settembre 2014.

COGER srl	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ASSOCIATO ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Revisione: 04 Data: 21.05.18

2 – Quadro normativo e valori limite

2.1 D.P.C.M. 14 novembre 1997

Nel Decreto, pubblicato in G.U. n. 250 del 1° dicembre 1997, sono determinate le fondamentali “grandezze” da cui potrà trarre origine la “cascata” di provvedimenti attribuiti ai livelli istituzionali sotto ordinati (Regioni e Comuni), per la concretizzazione e l’operatività dei principi di tutela dall’inquinamento acustico sanciti dalla legge quadro n. 447/95.

Si tratta dei *valori limite di emissione e dei valori limite di immissione* delle sorgenti sonore, nonché dei *valori di attenzione e dei valori di qualità* nell’ambiente.

Il citato D.P.C.M., le cui disposizioni sono entrate in vigore il 31 dicembre 1997, dà luogo :

- alla determinazione (art. 2) dei **valori limite di emissione** preannunciati dall’art. 2, comma 1, lett. c), della legge quadro, specificando inoltre che tali limiti riguardano sia le sorgenti fisse che le sorgenti mobili;
- alla determinazione (art. 4) dei **valori limite assoluti di immissione**, stabilendone nel contempo l’inapplicabilità al rumore “trascurabile” e alla rumorosità prodotta da infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- alla determinazione (art. 6) dei **valori di attenzione**, diversificati in funzione del tempo di mediazione, che può essere di un’ora, ovvero riferito all’intero periodo diurno o notturno, costituente il fatto “soglie di esposizione al rumore”, il cui superamento rende obbligatoria l’adozione del Piano di Risanamento;
- alla determinazione (art. 7) dei **valori di qualità**, ai sensi della legge quadro costituenti “i valori di rumore (ambientale) da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche disponibili per realizzare gli obiettivi di tutela previsti”.

L’allegato al Decreto ridetermina le definizioni concernenti le modalità di partizione in zone del territorio comunale ai fini della “nuova” classificazione acustica, confermando di fatto le sei classi di destinazione d’uso già a suo tempo stabilite dal D.P.C.M. 1°marzo 1991.

I successivi 5 punti, con rispettive Tabelle, provvedono a far corrispondere ad ogni classe di destinazione d’uso i parametri numerici, rispettivamente, dei limiti di emissione, dei limiti assoluti di immissione e dei valori di qualità.

COGER srl	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ASSOCIATO ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Revisione: 04 Data: 21.05.18

Valori limite di emissione

Costituiscono il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

Valori limite di emissione	<i>Livello diurno Leq dB(A) (6,00 – 22,00)</i>	<i>Livello notturno Leq dB(A) (22,00 – 6,00)</i>
I Aree particolarmente protette	45	35
II Aree prevalentemente residenziali	50	40
III Aree di tipo misto	55	45
IV Aree di intensa attività umana	60	50
V Aree prevalentemente industriali	65	55
VI Aree esclusivamente industriali	70	65

Valori limite di immissione

I valori limiti di immissione sono riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti :

Valori limite di emissione	<i>Livello diurno Leq dB(A) (6,00 – 22,00)</i>	<i>Livello notturno Leq dB(A) (22,00 – 6,00)</i>
I Aree particolarmente protette	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	55	45
III Aree di tipo misto	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	65
VI Aree esclusivamente industriali	75	70

Valori limite differenziali di immissione

Sono valori relativi all'interno degli ambienti abitativi, rispettivamente di 5 dB(A) nel periodo diurno, e di 3 dB(A) nel periodo notturno, rispetto al rumore residuo, nonché il principio dell'inapplicabilità del criterio nelle aree esclusivamente industriali.

IL DPR n.304 del 3 aprile 2001 prevede l'inapplicabilità agli autodromi (art.3).

COGER srl	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ASSOCIATO ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Revisione: 04 Data: 21.05.18

Nel caso specifico, inoltre, tali valori non si potrebbero comunque applicare all'interno dell'area e dell'immediata prossimità, essendo classificata in Classe V e, inoltre nella fascia cuscinetto (in IV Classe) non sono presenti abitazioni; infine in quanto le abitazioni più prossime sono a distanze rassicuranti (in Comune di Corana a ca. 350 metri dopo la realizzazione dell'ampliamento - comunque in area classificata in IV).

Valori di attenzione

E' il valore del rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana e per l'ambiente:

Valori di attenzione	<i>diurno</i>	<i>Notturmo</i>	<i>Diurno</i>	<i>Notturmo</i>
	Riferiti ad 1 ore dB(A)		Riferiti all'intero periodo dB(A)	
I Aree particolarmente protette	60	45	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	65	50	55	45
III Aree di tipo misto	70	55	60	50
IV Aree di intensa attività umana	75	60	65	55
V Aree prevalentemente industriali	80	65	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	80	75	70	70

Valori di qualità

Sono i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo, con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge.

Valori di qualità	<i>Livello diurno Leq dB(A) (6,00 – 22,00)</i>	<i>Livello notturno Leq dB(A) (22,00 – 6,00)</i>
I Aree particolarmente protette	47	37
II Aree prevalentemente residenziali	52	42
III Aree di tipo misto	57	47
IV Aree di intensa attività umana	62	52
V Aree prevalentemente industriali	67	57
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

COGER srl	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ASSOCIATO ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Revisione: 04 Data: 21.05.18

Come esposto pocanzi, nell'ambito della zonizzazione acustica del Comune di Cervesina, l'area è stata classificata in Classe V, con una larga fascia cuscinetto (almeno 100 metri) di classe IV.

Il tutto è poi inserito in area a Classe III.

Parte della pista confina con il Comune di Corana Po, che ha classificato l'area in Classe III, quindi viene a mancare una fascia cuscinetto di IV e vi è una diminuzione dei limiti di immissione, se diretta.

Va detto che la questione riguarda solo due aspetti:

a) misura e valutazione del differenziale, che come sopra esposto non viene valutato significativo, stante che l'abitazione più prossima è posta a ca. 350 metri, in area di classe IV ma soprattutto perchè ciò è previsto dall'art.3 del DPR n.304 del 3 aprile 2001 (art.3), ovvero l'esenzione dell'applicazione della verifica del differenziale per gli autodromi.

b) verifica valori di attenzione per la misurazione del Leq di 1 ora.

Alla luce di quanto sopra, tenuto conto che l'attività dell'autodromo sarà in periodo esclusivamente diurno, vengono previsti i seguenti limiti:

EMISSIONE:	65 dB (Classe V)
IMMISSIONE:	65 dB (Classe IV)
VALORE DI ATTENZIONE (su 1 ora)	80 dB (Classe V)

La zona è interamente disabitata, con unica abitazione collocata a poche decine di metri dalla recinzione, per la quale occorre valutare una corretta riduzione dell'impatto sonoro attraverso il posizionamento di barriere di protezione acustica, in forza dell'ampliamento e della maggior estensione della pista.

COGER srl	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ASSOCIATO ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Revisione: 04 Data: 21.05.18

3. Ricerca e studio del rischio

La valutazione d'insieme derivò a suo tempo dallo studio condotto nel 2002, che si riprese e articolò nel 2011 e che mantiene una sua validità complessiva per diversi motivi:

- la tipologia d'attività da svolgere nell'ambito della pista è simile (con presenza di moto in luogo dei gokart) e con presenza di vetture (di serie e non), comunque a livelli di emissione già più volte valutati in modo pertinente
- l'area è rimasta priva di insediamenti significativi e la presenza di due insediamenti (in classe IV) in Comune di Cervesina, (Cascina Belvedere e Cascina Belvedere di sotto) erano stati oggetto di valutazione e di protezione (le simulazioni sono infatti condotte rispetto alle edificazioni più prossime alla pista, ovvero Cascina Belvedere); in Comune di Corana l'abitazione più prossima è a 500 metri dall'attuale pista: tale distanza scenderà a 350 metri dopo ampliamento.

Nell'ambito delle valutazioni si è proceduto ad una simulazione per valutare, a tale distanza, il livello di rumore percepito, inoltre i dati sono poi stati confermati da misure condotte in esercizio.

E' evidente che il problema può essere connesso alle frequenze ed ai toni ma va detto che lo studio condotto ha considerato condizioni sufficientemente cautelative.

Inoltre, in applicazione dell'art.5 della Delibera GR 8 marzo 2002, n.7/8313, si è valutata l'incidenza del traffico veicolare nella strada esistente e semplicemente adattata alle nuove condizioni.

3.1 Strumentazione impiegata

Per le misure condotte nel 2002, delle quali si è tenuto conto nel presente studio, è stato utilizzato fonometro HD9019 con sonda HD 9019S1, Classe 1., n.di serie 98264, con certificazione di conformità contenuto in certificato n.98264 del 24.3.1998.

Per le riverifiche in loco del gennaio 2011, si è utilizzato fonometro Delta Ohm mod. HD 9020 K1, con numero di serie 401010007, conforme alle norme per strumenti di classe 1, controllato e tarato dal costruttore con certificato 01000158R-ISO e con taratura più recente di cui a certificato n.M1.10.FON.243 del 6 ottobre 2010.

Calibratore del livello di taratura strumentale mod. 1EC942 (HD9101).

I due strumenti sono conformi a norme ISO e marchiati CE.

Per le verifiche in loco del novembre 2013 e del settembre 2014 si è utilizzato fonometro Delta Ohm mod. HD 2110L, con numero di serie 1, conforme alle norme per strumenti di classe 1, controllato e tarato dal costruttore con certificato 12000444R, con attuale taratura eseguita da Delta OHM Srl (LAT n.124) in data 26.10.2012.

Lo strumento è conforme a norme ISO e marchiati CE.

Per le verifiche condotte in data 11 maggio 2018 si è utilizzato lo stesso strumento ma con taratura aggiornata, come da estratto certificato riportato nel seguito

COGER srl	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ASSOCIATO ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	Revisione: 04 Data: 21.05.18
-----------	---	---------------------------------



Member of GHM GROUP
Delta OHM S.r.l. a socio unico
 Via Marconi, 5
 35030 Caselle di Selvazzano (PD)
 Tel. 0039-0499977150
 Fax 0039-049635596
 e-mail: info@deltaohm.com
 Web Site: www.deltaohm.com

Centro di Taratura LAT N° 124
 Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
 di Taratura



LAT N° 124

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Pagina 1 di 6
 Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 17001867
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2017-05-30
- cliente <i>customer</i>	Geass S.r.l. - Via L. Ambrosini, 8/2 - 10151 Torino (TO)
- destinatario <i>receiver</i>	ECO' S.r.l. - Via Domenico Carbone, 17/A - 15050 Villalvernia (AL)
- richiesta <i>application</i>	ODA-0267/2017
- in data <i>date</i>	2017-05-18
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Filtri acustici
- costruttore <i>manufacturer</i>	Delta Ohm S.r.l.
- modello <i>model</i>	HD2110L
- matricola <i>serial number</i>	12110932983
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2017/5/29
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	35901

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

COGER srl	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ASSOCIATO ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	Revisione: 04 Data: 21.05.18
-----------	---	---------------------------------



Member of GHM GROUP
Delta OHM S.r.l. a socio unico

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 Electroacustica

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 124

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 17001868
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2017-05-30
- cliente
customer Geass S.r.l. - Via L. Ambrosini, 8/2 -
10151 Torino (TO)
- destinatario
receiver ECO' S.r.l. - Via Domenico Carbone, 17/A -
15050 Villalvernia (AL)
- richiesta
application ODA-0267/2017
- in data
date 2017-05-18

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer Delta Ohm S.r.l.
- modello
model HD2020
- matricola
serial number 12029648
- data delle misure
date of measurements 2017/5/24
- registro di laboratorio
laboratory reference 35862

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

COGER srl	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ASSOCIATO ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	Revisione: 04 Data: 21.05.18
-----------	---	---------------------------------



Member of GHM GROUP
Delta OHM S.r.l. a socio unico
 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

Pagina 1 di 8
 Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 17001866
Certificate of Calibration

data di emissione <i>date of issue</i>	2017-05-30
cliente <i>customer</i>	Geass S.r.l. - Via L. Ambrosini, 8/2 - 10151 Torino (TO)
destinatario <i>receiver</i>	ECO' S.r.l. - Via Domenico Carbone, 17/A - 15050 Villalvernia (AL)
richiesta <i>application</i>	ODA-0267/2017
in data <i>date</i>	2017-05-18
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
oggetto <i>item</i>	Fonometro
costruttore <i>manufacturer</i>	Delta Ohm S.r.l.
modello <i>model</i>	HD2110L
matricola <i>serial number</i>	12110932983
data delle misure <i>date of measurements</i>	2017/5/29
registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	35898

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.

EC

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre
 Pierantonio Benvenuti

COGER srl	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ASSOCIATO ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Revisione: 04 Data: 21.05.18

4. Risultati delle misurazioni

4.1 Dati storici riscontrati

Nel 2011, secondo quanto sopra esposto si è provveduto ad eseguire le misurazioni, mediando i tempi medi di controllo, nelle singole posizioni, di ca.15 minuti all'intorno del perimetro entro cui veniva poi realizzata la pista di Cervesina.

Tale serie di misure aveva consentito di stabilire che il valore medio era 44,0 dB(A), con una deviazione standard di 1,44 dB(A). Tale dato può ancora oggi essere, al fine di semplificare gli algoritmi di calcolo, come il Valore medio residuo dell'intera area

Tale serie di misure è tanto più accettabile, anche in questa revisione della valutazione previsionale, in quanto:

a) la validità è confermata dalle valutazioni condotte nel territorio per la predisposizione delle zonizzazioni acustiche dei Comuni di Corana e di Cervesina.

Infatti, fra le misurazioni condotte per il Comune di Cervesina, fra il 2005 e 2007, e introdotte nella Relazione del 30 marzo 2009, relativa alla zonizzazione acustica, sono riportate misurazioni in aree non prossime ma con morfologia simile.

A titolo esemplificativo si ha:

- presso il Castello di S.Gaudenzio (misura del 9 marzo 2005): 44,0 dB(A)
- presso Cascina Grattera (misura del 23 maggio 2007): 42,0 dB(A)

Nella relazione del Piano acustico del Comune di Corana (Relazione del 30.11.2004) sono riportate misurazioni del rumore di fondo più elevate, sempre superiori a 50 dB(A) (Misure condotte il 5 e 8 novembre 2004), con dati prossimi anche a 60 dB.

Questi dati del rumore di fondo sono stati riverificati anche in seguito e sostanzialmente confermati, con un'eccezione di impatto più significativo per probabile eccesso di traffico nella vicina A7, che riportiamo nel seguito:

Esiste un caso, chiaramente influenzato dalla variabilità del traffico, in cui il rumore di fondo risulta significativo e particolarmente evidente. Ad esempio, al confine della pista, lungo una via di fuga della medesima, il rumore rilevato è:

Rumore di fondo	70,1 dB
Rumore in presenza d'attività	74,1 dB

Un elemento significativo è poi il differenziale percepito dal ricettore presente in area (abitazione), con proprietà confinante ed abitazione a ca. 20 m dal confine dell'attività stessa.

Rumore di fondo, nell'abitazione, a finestre aperte	71,4 dB
Rumore in presenza d'attività a finestre aperte	73,8 dB
Differenziale	2,4 dB

COGER srl	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ASSOCIATO ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Revisione: 04 Data: 21.05.18

4.2 Rilievi di rumore di fondo condotti in data 11 maggio 2018

In totale assenza di attività alla pista ma con significativo rumore causato dal traffico dell'autostrada A7, si sono eseguite misurazioni fra le ore 7,30 e le ore 9,00 del 11 maggio 2018.

In quelle condizioni il rumore di fondo si attesta a valori superiori a quelli del 2011 ma pertinenti con le misurazioni del piano acustico di Corana e con altre misurazioni condotte nel tempo, a pista in esercizio, ottenendo valori compresi fra 58 e 62 dB, come meglio rappresentato dalla planimetria allegata nel seguito, con i dati riepilogati nella seguente tabella.

MISURE CONDOTTE IL 11 maggio 2018

Comune	Località	Misura (dB)
Corana	Cascina Nuova	61,5
Corana	Cascina Delfina	61,3
Corana	Cimitero	60,8
Corana	Cascina Malpensata	60,5
Corana	Cascina Gringa	58,7
Cervesina	Cascina Cantaberta (o Belvedere)-porzione disabitata	58,9
Cervesina	Cascina Cantaberta (o Belvedere) - porzione abitata	58,3

Questi punti di misura sono nel raggio di circa 1- 1,5 km dalla pista o dall'ampliamento di questa. Tuttavia, se si esclude la Cascina Cantaberta (molto vicina e già oggetto di precedenti valutazioni e di interventi di mitigazione), collocata nella direzione opposta all'ampliamento, si ritiene di dare risalto alle condizioni di propagazione delle onde sonore ed al risultato di differenziale per la sola cascina Malpensata, collocata a circa 300-350 metri dal nuovo confine della pista, poiché le collocazioni sopra i 500 metri, come ampiamente dimostrato in precedenti studi, non hanno alcun riscontro in termini di rumore causato dall'attività.

Del resto, se le condizioni venissero soddisfatte a 350 metri, è da sottintendere che lo saranno a maggiore distanza.

Non si è provveduta ad alcuna valutazione per la struttura adiacente alla pista e prossima al confine della nuova realizzazione d'ampliamento in quanto è innegabile che dovrà essere protetta con interventi di mitigazione di almeno 25-30 dB.

COGER srl	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ASSOCIATO ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Revisione: 04 Data: 21.05.18

5. Considerazioni e stime sulle installazioni realizzate

Nel calcolo previsionale si erano valutati i seguenti scenari d'utilizzo:

- 1) Vetture di serie
- 2) Vetture sportive di varia natura
- 3) Moto

Gli utilizzi sono da considerare in ore diurne.

Il programma di utilizzo medio è di ca. 300 giorni per le prove di test.

Sono inoltre previste manifestazioni sportive, sia per le vetture sportive, sia per le moto, in numero di ca. 20 competizioni all'anno.

L'emissione del rumore è pressochè uniforme in tutti i punti della pista, con ovvio incremento nella zona del rettilineo e riduzione nelle curve più lente.

Sarà eseguita una stima di "*propagazione in campo libero*" solo in direzione di Corana, proprio perché in quella direzione avviene l'ampliamento ed in quanto vi insiste la Cascina Malpensata, posta a ca. 500 metri dall'attuale impianto ma che risulterà a circa 350 metri dall'ampliamento previsto dell'impianto.

5.1 Modello di calcolo

Le modalità con cui il rumore si propaga allontanandosi dalla sorgente che lo genera, sono fortemente condizionate dalle caratteristiche dell'ambiente in cui si trova la sorgente.

Nel paragrafo seguente vengono esplicate alcune relazioni matematiche utilizzate sia in fase di progettazione di nuovi impianti, sia per valutare le condizioni di propagazione del rumore stesso.

Il concetto fondamentale è il seguente: data la potenza sonora di una certa macchina o impianto si deve poter prevedere il livello di pressione sonora ad una distanza qualsiasi dall'impianto stesso, tenendo eventualmente conto delle proprietà acustiche dell'ambiente.

Le simulazioni relative alla valutazione della diffusione e conseguente difesa dall'emissione, per ridurre l'impatto sono state effettuate utilizzando il metodo descritto dalla norma ISO 9613-2, divisa in due parti:

- Calcolo dell'assorbimento atmosferico del rumore
- Metodologia di calcolo generale

Metodologia di calcolo impiegata

EQUAZIONI DI BASE

$$L_p(f) = L_w(f) + D(f) - A(f)$$

COGER srl	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ASSOCIATO ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	Revisione: 04
		Data: 21.05.18

dove:

- $L_p(f)$ è il livello di pressione sonora equivalente in banda d'ottava (dB) generato nel punto p (recettore) dalla sorgente w alla frequenza f.
- $L_w(f)$ è il livello di potenza sonora in banda d'ottava di frequenza f (dB) prodotto dalla singola sorgente w relativa ad una potenza sonora di riferimento di un picowatt
- $D(f)$: indice di direttività della sorgente w (dB)
- $A(f)$: attenuazione sonora in banda d'ottava (dB) alla frequenza f durante la propagazione del suono dalla sorgente w al recettore p (le sorgenti sono considerate omni-direzionali).

Il termine d'attenuazione A è espresso dalla seguente equazione:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

dove:

- A_{div} : attenuazione dovuta alla divergenza geometrica
- A_{atm} : attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico
- A_{gr} : attenuazione dovuta all'effetto suolo
- A_{bar} : attenuazione dovuta alle barriere
- A_{misc} : attenuazione dovuta ad altri effetti

Si sono trascurati A_{misc} e A_{gr}

CALCOLO LIVELLO SONORO O PRESSIONE ACUSTICA TOTALE

Il Valore totale del livello sonoro equivalente ponderato in curva A si ottiene sommando i contributi di tutte le bande d'ottava e di tutte le sorgenti presenti secondo l'equazione seguente:

$$L_{eq}(dB_A) = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^8 10^{0.5(A_{ij} - A_{ref})} \right) \right)$$

dove:

- n: numero di sorgenti
- j: indice che indica le otto frequenze standard in bande d'ottava da 63 Hz a 8 kHz
- A_f : coefficiente della curva ponderata A.

DIVERGENZA GEOMETRICA

L'attenuazione per divergenza è calcolata secondo la formula

$$A_{div} = 20 \log(d/d_0) + 11$$

COGER srl	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ASSOCIATO ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Revisione: 04 Data: 21.05.18

dove d è la distanza fra la sorgente e il ricevitore in metri e d_0 è la distanza di riferimento (pari a un metro).

ASSORBIMENTO ATMOSFERICO

L'attenuazione per assorbimento atmosferico è calcolata secondo la formula:

$$A_{atm} = \alpha \cdot d / 1000$$

dove d rappresenta la distanza di propagazione in metri e α rappresenta il coefficiente di assorbimento atmosferico in decibel per chilometro per ogni banda d'ottava secondo quanto riportato nelle seguenti tabelle:

Umidità relativa pari al 70%

Temp(°C)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000(Hz)
10	0,1	0,4	1	1,9	3,1	9,7	32,8	117
20	0,1	0,3	1,1	2,8	5	9	22,9	76,6
30	0,1	0,3	1,1	3,1	7,4	12,7	23,1	59,3

Umidità(%)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000(Hz)
20	0,3	0,6	1,2	2,7	8,2	28,1	88,8	202
50	0,1	0,5	1,2	2,2	4,2	10,8	36,2	129
80	0,1	0,3	1,1	2,4	4,1	8,3	23,7	82,8

EFFETTO DEL TERRENO

L'equazione utilizzata è la seguente:

$$A_{gr} = A_s + A_r + A_m$$

dove:

- A_s : attenuazione calcolata nell'intorno della sorgente
- A_r : attenuazione calcolata nella zona del recettore
- A_m : attenuazione calcolata nella zona di mezzo

COGER srl	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ASSOCIATO ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Revisione: 04 Data: 21.05.18

Lo schema di calcolo delle grandezze di cui sopra è di seguito riportato:

Hz	As,Ar(dB)	Am(dB)
63	-1,5	-3q
125	-1,5+G.a(h)	-3q(1-Gm)
250	-1,5+G.b(h)	-3q(1-Gm)
500	-1,5+G.c(h)	-3q(1-Gm)
1000	-1,5+G.d(h)	-3q(1-Gm)
2000	-1,5(1-G)	-3q(1-Gm)
4000	-1,5(1-G)	-3q(1-Gm)
8000	-1,5(1-G)	-3q(1-Gm)

dove:

$$a(h) = 1,5 + 3 \cdot e^{-0,12(h-5)^2} (1 - e^{-d/50}) + 5,7 \cdot e^{-0,09h^2} (1 - e^{-2,4 \cdot 10^{-4} d^2})$$

$$b(h) = 1,5 + 8,6 \cdot e^{-0,05h^2} (1 - e^{-d/50})$$

$$c(h) = 1,5 + 14 \cdot e^{-0,45h^2} (1 - e^{-d/50})$$

$$d(h) = 1,5 + 5 \cdot e^{-0,9h^2} (1 - e^{-d/50})$$

e con:

- h nel calcolo di A_s rappresenta l'altezza sul suolo in metri della sorgente e nel calcolo di A_r rappresenta l'altezza sul suolo in metri del recettore

- d è la proiezione sul piano della distanza in metri fra sorgente e recettore

- q se $d < 0 = 30(h_s + h_r)$ il termine q vale 0 altrimenti vale la seguente relazione: $q = 1 - (30(h_s + h_r))/d$

- G è il fattore suolo (ground factor), che descrive le proprietà acustiche del terreno, compreso fra 0 per suolo duro (Hard ground) e 1 per suolo poroso (porous ground), come in questo caso.

SCHERMI

Le condizioni per considerare un oggetto come schermo sono le seguenti:

- la densità superficiale dell'oggetto è almeno pari a 10 kg/mq
- l'oggetto ha una superficie uniforme e compatta
- la dimensione orizzontale dell'oggetto normale al raggio acustico è maggiore della lunghezza d'onda della banda nominale in esame.

COGER srl	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ASSOCIATO ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Revisione: 04 Data: 21.05.18

Nelle simulazioni condotte si è impostata un'attenuazione di 30 dB, come obiettivo, che, come si vedrà risulta idoneo.

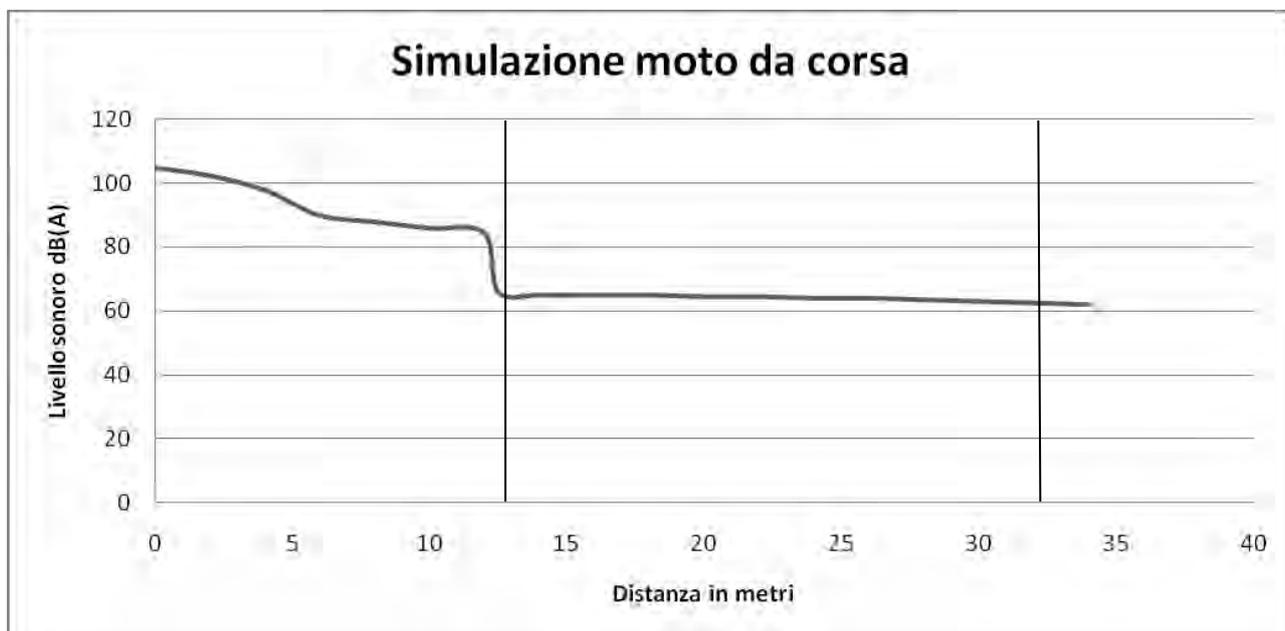
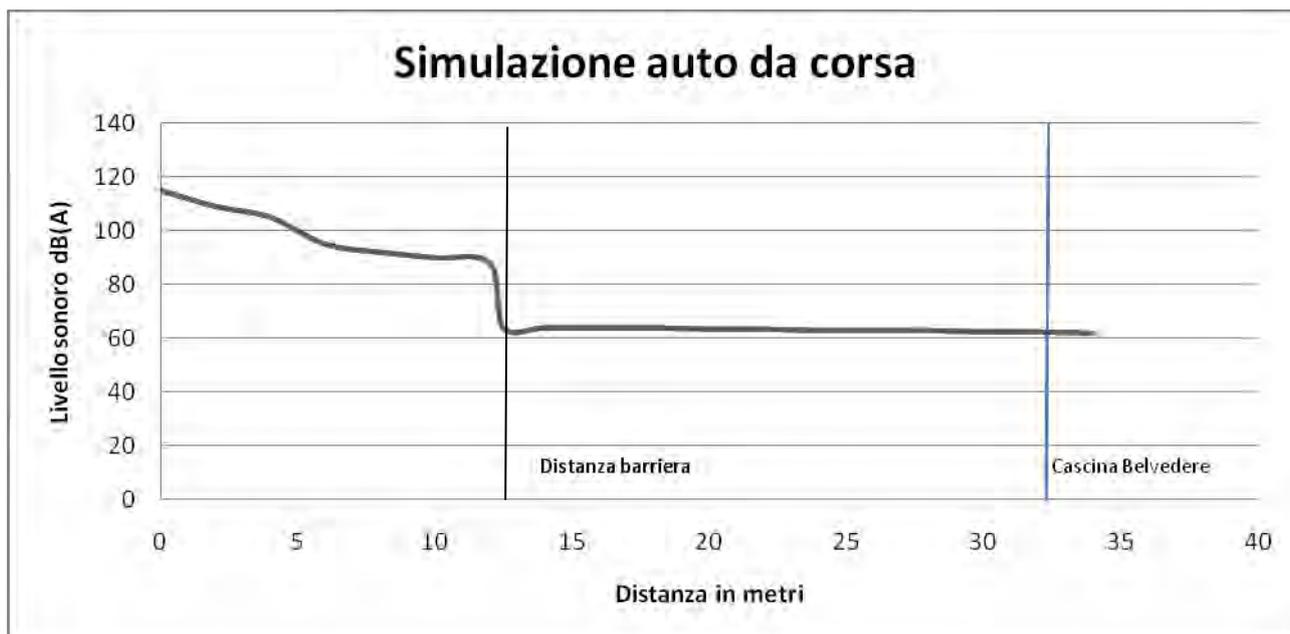
Le simulazioni condotte sono essenzialmente tre e riportate rispetto alla Cascina Belvedere, che è la più prossima, come riferimento storico del "taglio" eseguibile a distanza limitata (poche decine di metri), quindi in condizioni estremamente più impattanti di quelle prevedibile a 10 volte la distanza di cui sotto (350 metri contro poche decine) a cui si trova la Cascina Malpensata.

Le valutazioni sono condotte per:

- auto da competizione, con emissione prevista a ca. 115 dB(A)
- moto da competizione (con rumore simile ai kart), con emissione prevista a ca. 105 dB(A)

Si noti il taglio di 25-30 dB comportato dalla barriera di mitigazione, con effetto a poche decine di metri e riduzione da oltre 100 dB a ca. 60 dB, ovvero un dato confrontabile con le più recenti misurazioni di rumore di fondo, attestato fra 58 e 62 dB.

COGER srl	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ASSOCIATO ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Revisione: 04 Data: 21.05.18



Poiché per le moto, che ovviamente si temeva potessero fornire maggiori problemi, si testarono nel settembre 2014 diversi modelli, come di seguito riportato:

COGER srl	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ASSOCIATO ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	Revisione: 04
		Data: 21.05.18

MOTO	MISURA 1	MISURA 2	MISURA 3	MISURA 4
Ducati 848	91,2	90,4	90,9	90,5
Kawasaki 636	88,3	88,6	88,2	88,3
Suzuki 65xr	91,7	92,0	91,7	93,1
Suzuki 1000	88,7	89,2	89,0	89,8
Aprilia multiweigh 303	84,2	85,3	85,0	85,7
Honda Cb1000R	86,3	85,8	86,1	87,0
Yamaha R1	88,1	87,7	87,6	88,6
Aprilia Rsv1000	100,2	99,7	100,1	101,4
Suzuki gsx	94,1	95,3	96,1	96,0
Aprilia rsv4	96,2	97,0	96,5	96,4
Tsrx k6	85,0	85,7	84,9	88,0
Honda hrc	86,3	86,9	86,8	87,0
Ducati 1000	104,7	105,1	104,8	106,0
Honda tsxr 600	91,7	93,0	90,9	92,4
Ducati 1199s	98,0	97,4	99,6	99,5
Suzuki sv	86,7	86,1	89,1	88,5
Honda cbr 600	88,1	88,7	89,0	88,5
Yamaha r6	90,3	89,1	89,9	89,7
Kawasaki ninja 600	83,0	83,2	83,0	84,1
Suzuki gsx 750	86,1	86,3	86,0	86,5
Ducati ps1000	95,0	95,8	96,0	95,1

Dalle simulazioni sopra riportate emerge l'esigenza di una barriera di 20 dB(A) per le moto e di oltre 25 dB(A) per le auto da corsa.

E' pertanto logico prevedere barriere da ca. 25-30 dB(A) in qualsiasi delle direzioni oggetto dell'ampliamento, al fine di rafforzare la riduzione del rumore, stante l'ampliamento della pista, che potrebbe non consentire la garanzia di mantenimento del differenziale anche a distanze maggiori.

La valutazione della propagazione in campo libero viene comunque nel seguito sviluppata nei confronti della cascina Malpensata (Corana).

COGER srl	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ASSOCIATO ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Revisione: 04 Data: 21.05.18

Propagazione in campo libero

Per la valutazione presso la cascina Malpensata, in Comune di Corana si applica il caso più semplice, ovvero quello in cui il rumore si propaga liberamente, senza incontrare alcun ostacolo: si parla in questo caso di "Campo acustico libero".

Per una sorgente che irradia uniformemente in tutte le direzioni vale la relazione:

$$W = I \times 4 \times 3,14 \times r^2 = (p^2/\rho) \times 4 \times 3,14 \times r^2 \text{ (W)}$$

dove, il significato delle grandezze fisiche introdotte è il seguente: W è la potenza della sorgente (in watt) e I e p sono, rispettivamente, l'intensità (in watt/m²) e la pressione sonora (in Pascal) alla distanza r dalla sorgente. Esprimendo la stessa relazione in termini logaritmici, cioè passando ai livelli sonori, si ottiene:

$$L_w = L_p + 10 \lg (4 \times 3,14 \times r^2) \text{ (dB)}$$

Come si è detto, tali espressioni si riferiscono a condizioni acustiche ideali, difficilmente riscontrabili in pratica; tuttavia è da queste che si parte per introdurre le opportune correzioni che meglio tengono conto delle situazioni reali.

Un dato importante da rilevare è che, per una data potenza della sorgente, l'intensità sonora e quindi il quadrato della pressione sonora variano in modo inversamente proporzionale al quadrato della distanza. Esemplicando, ad ogni raddoppio della distanza l'intensità sonora diminuisce di quattro volte, e così via. In termini logaritmici, ciò significa che **ad ogni raddoppio della distanza il livello di pressione sonora decresce di 6 dB.**

Dalla relazione precedente risulta anche evidente che, **se si conosce il livello di pressione sonora ad una certa distanza r1 dalla sorgente, si può calcolare il livello di pressione sonora ad un'altra distanza r2**, senza conoscere necessariamente la potenza sonora della sorgente:

$$\begin{aligned} L_{p1} & \text{ livello di pressione sonora in } r_1 \\ L_{p2} & \text{ livello di pressione sonora in } r_2 \\ L_{p1} - L_{p2} & = 20 \lg r_2 - 20 \lg r_1 \text{ (dB)} \\ L_{p2} & = L_{p1} - 20 \lg (r_2/r_1) \text{ (dB)} \end{aligned}$$

Nel caso specifico si ricorre ai calcoli precedentemente esposti utilizzando a distanze fisse dalla principale fonte sonora ovvero la curva in prossimità del limitare della pista ed al confine.

In particolare i dati utilizzati sono stati:

- Punto interno confine interno al limite della pista da realizzare (P1)

COGER srl	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ASSOCIATO ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	Revisione: 04
		Data: 21.05.18

- Punto esterno posto prima del termine del Comune di Cervesina, in direzione Corana (P2)

Dati del punto interno (P1) :

Distanza dalla fonte di emissione principale (1 metro) valore di emissione 115 dBA (previsione peggiore)

Dati del punto esterno in direzione CORANA - Presso Cascina Malpensata (P2) :

Distanza dalla fonte di emissione principale 350 metri (stabilito valore prossimo a quello misurato come fondo in data 11 maggio 2018, ovvero 60 dB(A))

Al confine della proprietà, ovvero a ca. 30 metri dalla pista, si avranno i seguenti dati:

$L_{p2} = 80$, in assenza di barriere.

Il dato è l'emissione, ovviamente istantanea, e quindi andrebbe mediata con i momenti di assenza di emissione (assenza di transiti).

Sicuramente il dato va considerato rispetto al valore d'attenzione, posto per zone di Classe V pari a 80 dB che è rispettato - seppur ai limiti - e potrebbe bastare (come dimostrato nel seguito) una barriera vegetale e terrapieno, con ottenimento di una riduzione di ca. 5 dB(A).

Il calcolo dell'apporto dell'emissione dei mezzi, di conseguenza, al confine si deve basare sul dato di 80 dB come apporto dell'attività, al confine (L_{p2}) e di 60 dB (dato prossimo ai valori riscontrati nella zona in data 11 maggio 2018) come valore di fondo L_r .

In queste condizioni, secondo la relazione, sulle intensità espresse in Pascal, si dovrebbe avere $L_{ptot} = L_a = 10 \log(10^{L_r/10} + 10^{L_{p2}/10})$

Dove L_r (il livello misurato in assenza di attività), ed L_a è il livello ambientale. Tali dati, calcolati come Decibel, portano ad avere (arrotondato all'unità:

Al confine della proprietà, senza protezione, si avrebbe:

L_r	60dB
L_a	80dB

Si ottiene pertanto la seguente propagazione:

COGER srl	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ASSOCIATO ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Revisione: 04 Data: 21.05.18

Distanza dal punto di misura (m)	Valore stimato con propag. in campo libero (dB) Senza protezione vegetale	Valore stimato con propag. in campo libero (dB) Con protez. vegetale (-5dB)
30	80	75
60	74	69
120	68	62
240	62	57
480	56	51

Sulla base delle stime di cui sopra, presso **cascina Malpensata (in comune di Corana)**, che si troverà a circa 350 metri dal nuovo confine della pista, il valore di **La sarà circa 58-59 db in assenza di ogni protezione e scenderà a circa 53-54 dB con protezione vegetale.**

Il dato è tranquillizzante in quanto:

- a) in aree anche diverse del Comune di Corana il rumore di fondo misurato in sede di zonizzazione acustica è sempre superiore a 54 dB
- b) in area cascina Malpensata (fissata in Classe IV) è possibile immissione di 65 dB, nettamente maggiore all'apporto che fisserebbe a 54 dB l'immissione (durante transiti e non come livello equivalente, ulteriormente inferiore).

In conclusione il rumore sarà emesso nelle ore di funzionamento (diurne), pertanto con obblighi nei confronti della normativa e del piano di zonizzazione del Comune come di seguito riportati (per il Comune di Cervesina – V e IV nella zona cuscinetto).

In direzione Corana, il primo potenziale ricettore si troverà a 350 metri ed è collocato in Classe IV, con stime di rumore, durante gli eventi già ampiamente a norma. Tanto più lo sarebbe mediando i tempi e ricercando il Leq. Ovvio anche il riscontro in termini di differenziale.

COGER srl	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ASSOCIATO ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Revisione: 04 Data: 21.05.18

6. Conclusioni ed adempimenti

Visti i risultati ottenuti, si deve rilevare che:

- a) nella zona la rumorosità di fondo è alterata minimamente durante gli eventi, se valutata in prossimità degli unici edifici esistenti, con la precauzione ovvia di proteggere gli insediamenti adiacenti dal transito delle auto o moto in competizione o prova, con idonee barriere di 30 dB(A).
- b) la rumorosità diffusa è limitata alle ore di apertura e poco oltre, quindi in ore diurne e non deve essere parametrata la situazione alle ore notturne, prive d'attività.
- c) Anche le misurazioni in tempo parziale consentono il rispetto dei limiti
- d) Non si ritiene necessaria verifica all'interno degli edifici non essendo applicabile la misura del differenziale.

L'esecuzione delle misure e le considerazioni tecniche sono state eseguite dal Dott. Lorenzo Veronese, tecnico competente in acustica ai sensi della Legge 26.10.1995, n.447, DGR n.11 del 18.1.2007- Regione Piemonte(settore 22.4)

(Attività svolta in collaborazione con il Dott. Veronese Alessio, tecnico competente in acustica ai sensi della Legge 26.10.1995, 447, det.dirigenziale n.63/DB10.04 del 28.1.2010. - Regione Piemonte).

Villalvernia, 21 maggio 2018

Veronese Dott. Lorenzo



COGER srl	MISURE ACUSTICHE RELATIVE ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Data: 17.09.18

COGER srl
Pista "Tazio Nuovolari"
CERVESINA (PV)
Insediamiento da ampliare in località
Cascina Cascinino

**MISURE DI IMPATTO ACUSTICO
ASSOCIATO ALL'ESERCIZIO
DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT
MOTORISTICI DA AMPLIARE**

Villalvernia, 17 settembre 2018

*Dott Veronese Lorenzo - tecnico competente in acustica ai sensi della Legge 26.10.1995, n.447,
DGR n.11 del 18.1.2007- Regione Piemonte(settore 22.4)*

*Dott Veronese Alessio - tecnico competente in acustica ai sensi della Legge 26.10.1995, n.447,
Det.dirig. n.63/DB10.04 del 28.1.2010- Regione Piemonte*

COGER srl	MISURE ACUSTICHE RELATIVE ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Data: 17.09.18

Sommario

1. Premessa.....	3
2 – Quadro normativo e valori limite.....	4
2.1 D.P.C.M. 14 novembre 1997	4
Valori limite di emissione	5
Valori limite di immissione.....	5
Valori limite differenziali di immissione	5
Valori di attenzione.....	6
Valori di qualità	6
3. Ricerca e studio del rischio	8
3.1 Strumentazione impiegata.....	8
4. Risultati delle misurazioni	13
4.1 Dati storici riscontrati.....	13
4.2 Rilievi di rumore di fondo condotti in data 11 maggio 2018.....	14
4.3 Rilievi di rumore con pista in esercizio, condotti in data 7 e 16 settembre 2018	14
5. Conclusioni	15

COGER srl	MISURE ACUSTICHE RELATIVE ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Data: 17.09.18

1. Premessa

Lo scrivente ha predisposto, nel tempo, diversa documentazione inerente studi di rumorosità, ai sensi del DPCM Marzo 91, DPCM Novembre 1997 e della Legge 447/95, nonché delle disposizioni regionali (LR n.13 del 10.08.2001 e DGR n.7/8313 del 8.3.2002), con simulazioni dell'impatto acustico dell'attività della Pista "Tazio Nuvolari", nella Località denominata Cascina Cascinino del Comune di CERVESINA.

In data 7 e 16 settembre, durante attività motoristiche, si sono condotte verifiche puntuali per valutare se la situazione era quanto meno nelle condizioni stimate.

GENERALITA' DELLA DITTA

Ditta COGER S.r.L., con sede in Voghera (PV), Strada Retorbido, 6, P.IVA 00646190181, con legale rappresentante Guglielmoni Lidia, C.F. GLLDI29E66G8390, residente nel Comune di Voghera (PV), via N.Cambiaso, 62.

COGER srl	MISURE ACUSTICHE RELATIVE ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Data: 17.09.18

2 – Quadro normativo e valori limite

2.1 D.P.C.M. 14 novembre 1997

Nel Decreto, pubblicato in G.U. n. 250 del 1° dicembre 1997, sono determinate le fondamentali “grandezze” da cui potrà trarre origine la “cascata” di provvedimenti attribuiti ai livelli istituzionali sotto ordinati (Regioni e Comuni), per la concretizzazione e l’operatività dei principi di tutela dall’inquinamento acustico sanciti dalla legge quadro n. 447/95.

Si tratta dei *valori limite di emissione e dei valori limite di immissione* delle sorgenti sonore, nonché dei *valori di attenzione e dei valori di qualità* nell’ambiente.

Il citato D.P.C.M., le cui disposizioni sono entrate in vigore il 31 dicembre 1997, dà luogo :

- alla determinazione (art. 2) dei **valori limite di emissione** preannunciati dall’art. 2, comma 1, lett. c), della legge quadro, specificando inoltre che tali limiti riguardano sia le sorgenti fisse che le sorgenti mobili;
- alla determinazione (art. 4) dei **valori limite assoluti di immissione**, stabilendone nel contempo l’inapplicabilità al rumore “trascurabile” e alla rumorosità prodotta da infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- alla determinazione (art. 6) dei **valori di attenzione**, diversificati in funzione del tempo di mediazione, che può essere di un’ora, ovvero riferito all’intero periodo diurno o notturno, costituente il fatto “soglie di esposizione al rumore”, il cui superamento rende obbligatoria l’adozione del Piano di Risanamento;
- alla determinazione (art. 7) dei **valori di qualità**, ai sensi della legge quadro costituenti “i valori di rumore (ambientale) da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche disponibili per realizzare gli obiettivi di tutela previsti”.

L’allegato al Decreto ridetermina le definizioni concernenti le modalità di partizione in zone del territorio comunale ai fini della “nuova” classificazione acustica, confermando di fatto le sei classi di destinazione d’uso già a suo tempo stabilite dal D.P.C.M. 1°marzo 1991.

I successivi 5 punti, con rispettive Tabelle, provvedono a far corrispondere ad ogni classe di destinazione d’uso i parametri numerici, rispettivamente, dei limiti di emissione, dei limiti assoluti di immissione e dei valori di qualità.

COGER srl	MISURE ACUSTICHE RELATIVE ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Data: 17.09.18

Valori limite di emissione

Costituiscono il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

Valori limite di emissione	<i>Livello diurno Leq dB(A) (6,00 – 22,00)</i>	<i>Livello notturno Leq dB(A) (22,00 – 6,00)</i>
I Aree particolarmente protette	45	35
II Aree prevalentemente residenziali	50	40
III Aree di tipo misto	55	45
IV Aree di intensa attività umana	60	50
V Aree prevalentemente industriali	65	55
VI Aree esclusivamente industriali	70	65

Valori limite di immissione

I valori limiti di immissione sono riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti :

Valori limite di emissione	<i>Livello diurno Leq dB(A) (6,00 – 22,00)</i>	<i>Livello notturno Leq dB(A) (22,00 – 6,00)</i>
I Aree particolarmente protette	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	55	45
III Aree di tipo misto	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	65
VI Aree esclusivamente industriali	75	70

Valori limite differenziali di immissione

Sono valori relativi all'interno degli ambienti abitativi, rispettivamente di 5 dB(A) nel periodo diurno, e di 3 dB(A) nel periodo notturno , rispetto al rumore residuo , nonché il principio dell'inapplicabilità del criterio nelle aree esclusivamente industriali.

IL DPR n.304 del 3 aprile 2001 prevede l'inapplicabilità agli autodromi (art.3).

Nel caso specifico, inoltre, tali valori non si potrebbero comunque applicare all'interno dell'area e dell'immediata prossimità, essendo classificata in Classe V e, inoltre nella fascia cuscinetto (in IV

COGER srl	MISURE ACUSTICHE RELATIVE ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Data: 17.09.18

Classe) non sono presenti abitazioni; infine in quanto le abitazioni più prossime sono a distanze rassicuranti (C.na Malpensata in Comune di Corana a ca. 350 metri dal tracciato della nuova pista - comunque in area classificata in IV).

Valori di attenzione

E' il valore del rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana e per l'ambiente:

Valori di attenzione	<i>diurno</i>	<i>Notturmo</i>	<i>Diurno</i>	<i>Notturmo</i>
	Riferiti ad 1 ore dB(A)		Riferiti all'intero periodo dB(A)	
I Aree particolarmente protette	60	45	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	65	50	55	45
III Aree di tipo misto	70	55	60	50
IV Aree di intensa attività umana	75	60	65	55
V Aree prevalentemente industriali	80	65	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	80	75	70	70

Valori di qualità

Sono i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo, con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obbiettivi di tutela previsti dalla legge.

Valori di qualità	<i>Livello diurno Leq dB(A) (6,00 – 22,00)</i>	<i>Livello notturno Leq dB(A) (22,00 – 6,00)</i>
I Aree particolarmente protette	47	37
II Aree prevalentemente residenziali	52	42
III Aree di tipo misto	57	47
IV Aree di intensa attività umana	62	52
V Aree prevalentemente industriali	67	57
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

COGER srl	MISURE ACUSTICHE RELATIVE ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Data: 17.09.18

Come esposto pocanzi, nell'ambito della zonizzazione acustica del Comune di Cervesina, l'area del Circuito esistente è stata classificata in Classe V, con una larga fascia cuscinetto (almeno 100 metri) di classe IV.

Il tutto è poi inserito in area a Classe III.

L'area di ampliamento di Progetto ricade per la fascia lungo il confine con il Circuito esistente in Classe IV e per la restante porzione in Classe III.

Parte della pista interessa il Comune di Corana Po, che ha classificato, con aggiornamento adottato nel 2018, l'area di ampliamento in Classe V, con fascia cuscinetto di Classe IV. La restante porzione del territorio al contorno è inserita in Classe III, mentre gli insediamenti agricoli sono inseriti in Classe IV.

E' inoltre presente un insediamento agricolo abitato (C.na Cantaberta) a poche decine di metri dalla recinzione nord del Circuito esistente, per il quale occorre valutare una corretta riduzione dell'impatto sonoro attraverso il posizionamento di barriere di protezione acustica, in forza dell'ampliamento e della maggior estensione della pista.

Lungo tutto il fronte di tale unità insediativa esposto all'area del Circuito esistente è già stato realizzato un adeguato ed alto rilevato in terra.

COGER srl	MISURE ACUSTICHE RELATIVE ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Data: 17.09.18

3. Ricerca e studio del rischio

Si sono condotte alcune misure puntuali durante l'attività dell'autodromo, in data 7 settembre e 16 settembre 2018.

Le misure, per alcuni minuti per punto di controllo, hanno riguardato sia la pista, sia l'abitato di Corana Po.

3.1 Strumentazione impiegata

Per le verifiche in loco si è utilizzato fonometro Delta Ohm mod. HD 2110L, con numero di serie 1, conforme alle norme per strumenti di classe 1, controllato e tarato dal costruttore con certificato 12000444R, con taratura in corso di validità.

Lo strumento è conforme a norme ISO e marchiati CE.

Gli estratti delle tarature sono riportati nelle pagine seguenti

COGER srl	MISURE ACUSTICHE RELATIVE ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Data: 17.09.18



Member of GHM GROUP
Delta OHM S.r.l. a socio unico
 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

Pagina 1 di 6
 Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 17001867
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2017-05-30

- cliente
customer Geass S.r.l. - Via L. Ambrosini, 8/2 -
 10161 Torino (TO)

- destinatario
receiver ECO' S.r.l. - Via Domenico Carbone, 17/A -
 15050 Villaveria (AL)

- richiesta
application ODA-0287/2017

- in data
date 2017-05-18

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Filtri acustici

- costruttore
manufacturer Delta Ohm S.r.l.

- modello
model HD2110L

- matricola
serial number 12110932983

- data delle misure
date of measurements 2017/5/29

- registro di laboratorio
laboratory reference 35901

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.

COGER srl	MISURE ACUSTICHE RELATIVE ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Data: 17.09.18



Member of GHM GROUP
Delta OHM S.r.l. a socio unico
 Via Marconi, 5
 35030 Caselle di Selvazzano (PD)
 Tel. 0039-0498977150
 Fax 0039-049635596
 e-mail: info@deltaohm.com
 Web Site: www.deltaohm.com

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
 di Taratura



LAT N° 124

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Pagina 1 di 4
 Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 17001868
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2017-05-30
- cliente <i>customer</i>	Geass S.r.l. - Via L. Ambrosini, 8/2 - 10151 Torino (TO)
- destinatario <i>receiver</i>	ECO' S.r.l. - Via Domenico Carbone, 17/A - 15050 Villalvernia (AL)
- richiesta <i>application</i>	ODA-0267/2017
- in data <i>date</i>	2017-05-18
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Delta Ohm S.r.l.
- modello <i>model</i>	HD2020
- matricola <i>serial number</i>	12029648
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2017/5/24
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	35862

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.

COGER srl	MISURE ACUSTICHE RELATIVE ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Data: 17.09.18



Member of GHM GROUP
Delta OHM S.r.l. a socio unico
 Via Marconi, 5
 35030 Caselle di Selvazzano (PD)
 Tel. 0039-0498977150
 Fax 0039-049635596
 e-mail: info@deltaohm.com
 Web Site: www.deltaohm.com

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
 di Taratura



LAT N° 124

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Pagina 1 di 4
 Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 17001868
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2017-05-30
- cliente <i>customer</i>	Geass S.r.l. - Via L. Ambrosini, 8/2 - 10151 Torino (TO)
- destinatario <i>receiver</i>	ECO' S.r.l. - Via Domenico Carbone, 17/A - 15050 Villalvernia (AL)
- richiesta <i>application</i>	ODA-0267/2017
- in data <i>date</i>	2017-05-18
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Delta Ohm S.r.l.
- modello <i>model</i>	HD2020
- matricola <i>serial number</i>	12029648
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2017/5/24
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	35862

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.

COGER srl	MISURE ACUSTICHE RELATIVE ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Data: 17.09.18



Member of GHM GROUP
Delta OHM S.r.l. a socio unico
 Via Marconi, 5
 35030 Caselle di Selvazzano (PD)
 Tel. 0039-0498977150
 Fax 0039-049633596
 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

Pagina 1 di 8
 Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 17001866
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2017-05-30
- cliente <i>customer</i>	Geass S.r.l. - Via L. Ambrosini, 8/2 - 10151 Torino (TO)
- destinatario <i>receiver</i>	ECO' S.r.l. - Via Domenico Carbone, 17/A - 15050 Villalvernia (AL)
- richiesta <i>application</i>	ODA-0267/2017
- in data <i>date</i>	2017-05-18
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Delta Ohm S.r.l.
- modello <i>model</i>	HD2110L
- matricola <i>serial number</i>	12110932983
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2017/5/29
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	35898

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.

COGER srl	MISURE ACUSTICHE RELATIVE ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Data: 17.09.18

4. Risultati delle misurazioni

4.1 Dati storici riscontrati

Nel 2011, secondo quanto sopra esposto si è provveduto ad eseguire le misurazioni, mediando i tempi medi di controllo, nelle singole posizioni, di ca.15 minuti all'intorno del perimetro entro cui veniva poi realizzata la pista di Cervesina.

Tale serie di misure aveva consentito di stabilire che il valore medio era 44,0 db(A), con una deviazione standard di 1,44 dB(A). Tale dato può ancora oggi essere, al fine di semplificare gli algoritmi di calcolo, come il Valore medio residuo dell'intera area

Tale serie di misure è tanto più accettabile, anche in questa revisione della valutazione previsionale, in quanto:

a) la validità è confermata dalle valutazioni condotte nel territorio per la predisposizione delle zonizzazioni acustiche dei Comuni di Corana e di Cervesina.

Infatti, fra le misurazioni condotte per il Comune di Cervesina, fra il 2005 e 2007, e introdotte nella Relazione del 30 marzo 2009, relativa alla zonizzazione acustica, sono riportate misurazioni in aree non prossime ma con morfologia simile.

A titolo esemplificativo si ha:

- presso il Castello di S.Gaudenzio (misura del 9 marzo 2005): 44,0 dB(A)
- presso Cascina Grattera (misura del 23 maggio 2007): 42,0 dB(A)

Nella relazione del Piano acustico del Comune di Corana (Relazione del 30.11.2004) sono riportate misurazioni del rumore di fondo più elevate, sempre superiori a 50 dB(A) (Misure condotte il 5 e 8 novembre 2004), con dati prossimi anche a 60 dB.

Questi dati del rumore di fondo sono stati riverificati anche in seguito e sostanzialmente confermati, con un'eccezione di impatto più significativo per probabile eccesso di traffico nella vicina A7.

Esiste un caso, chiaramente influenzato dalla variabilità del traffico, in cui il rumore di fondo risulta significativo e particolarmente evidente. Ad esempio, al confine della pista, lungo una via di fuga della medesima, il rumore rilevato è:

Rumore di fondo	70,1 dB
Rumore in presenza d'attività	74,1 dB

Un elemento significativo è poi il differenziale percepito dal ricettore presente in area (abitazione), con proprietà confinante ed abitazione a ca. 20 m dal confine dell'attività stessa.

Rumore di fondo, nell'abitazione, a finestre aperte	71,4 dB
---	---------

COGER srl	MISURE ACUSTICHE RELATIVE ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Data: 17.09.18

Rumore in presenza d'attività a finestre aperte 73,8 dB
Differenziale 2,4 dB

4.2 Rilievi di rumore di fondo condotti in data 11 maggio 2018

In totale assenza di attività alla pista ma con significativo rumore causato dal traffico dell'autostrada A7, si sono eseguite misurazioni fra le ore 7,30 e le ore 9,00 del 11 maggio 2018. In quelle condizioni il rumore di fondo si attesta a valori superiori a quelli del 2011 ma pertinenti con le misurazioni del piano acustico di Corana e con altre misurazioni condotte nel tempo, a pista in esercizio, ottenendo valori compresi fra 58 e 62 dB.

4.3 Rilievi di rumore con pista in esercizio, condotti in data 7 e 16 settembre 2018

Si è riscontrata una serie di valori innegabilmente più bassi di quelli del maggio, in entrambe le misure, ovvero il rumore attuale, forse con meno influenza del traffico veicolare della vicina A7, denota una situazione che riconduce a dati di anni precedenti.

Il primo giorno (7 settembre 2018) si svolgevano prove di (poche) auto e le misure hanno fornito dati con basso impatto acustico

MISURE CONDOTTE il 7 settembre 2018

Comune	Località	Misura (dB)
Cervesina	Diversi punti attorno alla pista – 7 settembre	61,5-62,0
Corana	Centro paese – 7 settembre	49,0
Corana	Cimitero – 7 settembre	50,5

In data 16 settembre, per contro, si stavano svolgendo gare e prove di moto di grande cilindrata, che percorrevano la pista a gruppi numerosi ed alta velocità.

Le misure sono pertanto molto significative, in quanto sono le condizioni più gravose d'utilizzo.

Infatti nella corsia dei box, durante le gare, vi era un livello equivalente di 92-93 dB, con Lpeak a 105-110 dB.

Mentre le moto transitano dalla parte opposta della pista, presso i box si percepisce 72-73 dB.

Nel retro-box, con prove motori nei diversi box e transito moto verso pista, il Leq era attestato mediamente a 86-87 dB

Nell'estremo della pista in prossimità dell'infermeria, il livello di rumore è a ca. 81 dB.

In buona sostanza le misure a ridosso della pista sono significative con pressione acustica che però si riduce come previsto, infatti al cancello d'uscita della pista si rilevano 62-63 dB, così come in prossimità del bar, dal lato opposto alla pista.

Nella tabella seguente si riportano alcune misure e confronto con quanto riscontrato, durante le corse, nel vicino Comune di Corana.

COGER srl	MISURE ACUSTICHE RELATIVE ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DESTINATO A SPORT MOTORISTICI PISTA "TAZIO NUOVOLARI" (soggetta ad ampliamento) Comune di CERVESINA (PV) Località Cascina Cascinino	
		Data: 17.09.18

MISURE CONDOTTE il 16 settembre 2018

Comune	Località	Misura (dB)
Cervesina	Corsia dei box, durante transito- 16 settembre	92-93,0
Cervesina	Corsia dei box, transito lato opposto – 16 settembre	72-73,0
Cervesina	Zona Pronto soccorso – 16 settembre	81,0
Cervesina	Di fronte a Bar a servizio della pista- 16 settembre	62-63,0
Cervesina	Al cancello uscita	62-63,0
Corana	Centro paese – 16 settembre	51-52,0
Corana	Cimitero – 16 settembre	46-47,0

5. Conclusioni

Visti i risultati ottenuti, si deve rilevare che:

- nella zona la rumorosità di fondo è alterata minimamente durante gli eventi, senza impatto verso l'abitato di Corana Po, anche nelle condizioni più gravose d'utilizzo dell'impianto, come potuto verificare durante gara di moto il 16 settembre.
- la rumorosità diffusa è limitata alle ore di apertura e poco oltre, quindi in ore diurne e non deve essere parametrata la situazione alle ore notturne, prive d'attività.
- Le misurazioni in tempo parziale consentono il rispetto dei limiti
- Si conferma che non si ritiene necessaria verifica all'interno degli edifici non essendo applicabile la misura del differenziale.

L'esecuzione delle misure e le considerazioni tecniche sono state eseguite dal Dott. Lorenzo Veronese, tecnico competente in acustica ai sensi della Legge 26.10.1995, n.447, DGR n.11 del 18.1.2007- Regione Piemonte(settore 22.4)

(Attività svolta in collaborazione con il Dott. Veronese Alessio, tecnico competente in acustica ai sensi della Legge 26.10.1995, 447, det.dirigenziale n.63/DB10.04 del 28.1.2010. - Regione Piemonte).

Villalvernia, 17 settembre 2018

Veronese Dott. Lorenzo

