

COMUNE DI VILLASPECIOSA

PROVINCIA DI CAGLIARI



Laviosa Chimica Mineraria S.p.A.

VALUTAZIONE ACUSTICA

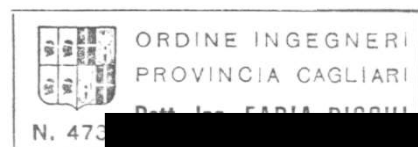
AI SENSI DELLA L. 447/95

DELL'IMPIANTO DI VILLASPECIOSA

Progettisti incaricati:

ING. FABIA RICCHI

ING. MASSIMO MELIS



SOMMARIO

1. PREMESSA	3
2. METODOLOGIA.....	3
3. INQUADRAMENTO NORMATIVO	3
4. DEFINIZIONI	13
5. INQUADRAMENTO ACUSTICO	17
6. CARATTERISTICHE ACUSTICHE RICETTORI IDENTIFICATI.....	20
7. DESCRIZIONE DELLA ATTIVITA'	20
8. CATENA STRUMENTALE DI MISURA	27
9. VALUTAZIONE CLIMA ACUSTICO	29
10. CONCLUSIONI.....	34

Allegati:

1. Estratti dei certificati di taratura degli strumenti presso il centro SIT

1. PREMESSA

La presente Valutazione di Impatto Acustico, affidata dalla società Laviosa Chimica Mineraria S.p.A. all'ing Fabia Ricchi, riguarda il funzionamento dell'intero impianto della Laviosa Chimica Mineraria S.p.A. sito nella zona industriale di Villaspeciosa.

La Laviosa Chimica Mineraria S.p.A è un'azienda che opera nella produzione e confezionamento di lettieri per gatti.

I rilievi acustici, le elaborazioni numeriche delle misure e la redazione della presente relazione sono stati eseguiti dagli Ingg. Fabia Ricchi e Massimo Melis, Tecnici Competenti in Acustica Ambientale iscritti all'Elenco Nazionale ENTECA - Tecnici Competenti in Acustica rispettivamente ai numeri 4129 e 12095.

2. METODOLOGIA

Per lo svolgimento del presente studio si è effettuato un sopralluogo per determinare l'inquadramento territoriale dell'attività in oggetto. Nel contempo si sono ottenute informazioni per determinare l'inquadramento acustico dell'area nel contesto della normativa vigente.

In merito all'attività si è proceduto allo studio dell'impianto identificando e caratterizzando le sorgenti sonore relative ai processi lavorativi presenti all'interno dell'area.

Durante il sopralluogo sono stati identificati e caratterizzati i ricettori posti all'interno dell'area e, una volta acquisite le informazioni di cui sopra, si è proceduto allo svolgimento della campagna di misure secondo le modalità riportate nel D.M. 16/03/98.

3. INQUADRAMENTO NORMATIVO

3.1 Normativa Nazionale

- D.P.C.M. 1/3/91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Legge 26/10/1995 n. 447 "LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO";
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- D.P.C.M. 5 dicembre 1997 - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici;
- Decreto 16/3/1998 - Tecniche di rilevamento e di misura dell'inquinamento acustico;
- D.P.C.M. 31 marzo 1998 - Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera b), e dell'articolo 2, commi 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";

- D.P.R. n. 459 - 18 Novembre 1998 - Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario;
- D.P.C.M. 16 aprile 1999 n. 215 - 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;
- DECRETO 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;
- D.P.R. 3 aprile 2001, n. 304 - "Regolamento recante disciplina delle emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche";
- DLgs 17 febbraio 2017 n. 41 Disposizioni per l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico con la direttiva 2000/14/CE e con il regolamento (CE) n. 765/2008, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere i), l) e m) della legge 30 ottobre 2014, n. 161. (17G00054) (GU Serie Generale n.79 del 4-4-2017)
- DPR 30/3/2004 n° 142 Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995 n° 447;
- Circolare del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio 6 Settembre 2004 "interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali;
- LEGGE 28 dicembre 2015, n. 221 Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali;

3.2 Provvedimenti della Regione Sardegna

- Deliberazione n. 34/71 del 29/10/2002 della Regione Autonoma della Sardegna Assessorato Difesa per l'Ambiente pubblicata nel BURAS n. 35 del 03/12/2002;
- Deliberazione n. 30/9 del 8 Luglio 2005 criteri e linee guida sull'inquinamento acustico;
- Direttive Regionali in materia di inquinamento acustico ambientale del 2008;
- Deliberazione della Giunta regionale 5 aprile 2016, n. 18/19 "Aggiornamento della parte VI delle direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale approvate con la Delib.G.R. n. 62/9 del 14.11.2008. Requisiti acustici passivi degli edifici.

3.3 Normativa tecnica

- UNI 9884:97 “Acustica. Caratterizzazione del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale;
- ISO 1996-1 1982 “Acoustics Description and measurement of environmental noise – Part 1: Basic quantities and procedures”
- ISO 1996-1 1987 “Acoustics Description and measurement of environmental noise – Part 2: Acquisition of data pertinent to land use”
- ISO 1996-1 1987 “Acoustics Description and measurement of environmental noise – Part 3: Application to noise limits”
- ISO 9613-1 “Attenuazione del suono durante la propagazione all'esterno. Part. 1 Calcolo dell'assorbimento del suono da parte dell'atmosfera”
- ISO 9613-2 “Attenuazione del suono durante la propagazione all'esterno. Part. 2 Metodo generale di calcolo
- UNI EN ISO 12354 (2017) - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti
- UNI 11175 (2021) Linee guida per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici
- UNI 11532 Caratteristiche acustiche interne di ambienti confinanti

3.4 .. Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”.

A livello nazionale la materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico è disciplinata dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, dalla Legge Quadro n. 447 del 26/10/1995 e dai decreti attuativi della stessa legge.

Il 1 marzo 1991, stante la grave situazione di inquinamento acustico riscontrabile nell'intero territorio nazionale, ed in particolare nelle aree urbane, viene emanato un D.P.C.M. che stabilisce i “limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”, con questo decreto si introduce, per la prima volta in Italia, il concetto di zonizzazione acustica del territorio, individuando le sorgenti di rumore.

L'articolo 2 del D.P.C.M. attribuisce alle Regioni il compito di redigere delle linee guida che contengano le modalità operative che dovranno seguire i Comuni nell'effettuare le zonizzazioni e sancisce i principi generali (tipologie delle zone e relativi limiti assoluti) che costituiscono un dominio all'interno del quale si muovono "elasticamente" le direttive regionali.

Tale D.P.C.M. indicava, inoltre, i limiti provvisori da rispettare in attesa dell'azzonamento acustico, articolati in base alla zonizzazione urbanistica ex DM 1444/68.

Per quanto riguarda la classificazione in zone, il Decreto prevede sei classi di azzonamento acustico, cui corrispondono altrettanti valori limite da rispettare nei periodi diurno e notturno, definite in funzione della destinazione d'uso prevalente, della densità abitativa e delle caratteristiche del flusso veicolare.

Le aree previste dal D.P.C.M. 1/3/1991 sono così caratterizzate:

CLASSE I – Aree particolarmente protette	Aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per l'utilizzazione, quali aree ospedaliere, scolastiche, residenziali rurali, aree di particolare interesse naturalistico, ricreativo, culturale, archeologico, parchi naturali e urbani.
CLASSE II – Aree prevalentemente residenziali	Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali, totale assenza di attività industriali ed artigianali.
CLASSE III – Aree di tipo misto	Aree urbane interessate da traffico veicolare di tipo locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, con limitata presenza di attività artigianali e totale assenza di attività industriali. Aree rurali, interessate da attività che impiegano 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 presenza di abitazioni.
CLASSE VI – Aree esclusivamente industriali	Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

3.5 La Legge Quadro sull'inquinamento acustico 26 ottobre 1995 n. 447

La legge quadro del 26 ottobre 1995 stabilisce i principi fondamentali dell'inquinamento acustico dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo, dovuto alle sorgenti sonore fisse e mobili.

Nella suddetta legge sono state introdotte una serie di definizioni che verranno riportate nel paragrafo successivo

Viene effettuata, inoltre, una puntuale ripartizione delle competenze tra Stato, Regioni e Comuni.

In particolare, allo Stato attengono le funzioni di indirizzo, coordinamento e regolamentazione: ad esempio, tra i compiti dello Stato è la determinazione dei valori limite di emissione e di immissione, dei valori di attenzione e di qualità, delle tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico, dei requisiti acustici delle sorgenti sonore, dei requisiti acustici passivi degli edifici ma, anche, dei criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico o per l'individuazione delle zone di rispetto per le aree e le attività aeroportuali e dei criteri per regolare l'attività urbanistica nelle zone di rispetto.

Le Regioni sono chiamate, entro il quadro di principi fissato in sede nazionale, a promulgare proprie leggi definendo, in particolare, i criteri per la predisposizione e l'adozione dei piani di zonizzazione e di risanamento acustico da parte dei Comuni.

Inoltre, in conformità con quanto previsto dal DPCM '91, alle Regioni è affidato il compito di definire, sulla base delle proposte avanzate dai Comuni e dei fondi assegnati dallo Stato, le priorità di intervento e di predisporre un piano regionale triennale di intervento per la bonifica dall'inquinamento acustico.

Alle Province sono affidate, secondo quanto previsto dalla Legge 142/90, funzioni amministrative, di controllo e vigilanza delle emissioni sonore.

Ai Comuni, infine, sono affidati compiti molteplici, tra i quali:

- la zonizzazione acustica del territorio comunale secondo i criteri fissati in sede regionale;
- il coordinamento tra la strumentazione urbanistica già adottata e le determinazioni della zonizzazione acustica;
- la predisposizione e l'adozione dei piani di risanamento;
- il controllo del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle concessioni edilizie per nuovi impianti e infrastrutture per attività produttive, sportive, ricreative e per postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che ne abilitino l'utilizzo e dei provvedimenti di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive;
- l'adeguamento dei regolamenti di igiene e sanità e di polizia municipale;
- l'autorizzazione allo svolgimento di attività temporanee e manifestazioni in luoghi pubblici, anche in deroga ai limiti massimi fissati per la zona.

3.6 Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

Il DPCM del 14 novembre 1997 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore, integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal DPCM 1 marzo 1991 e dalla successiva legge quadro n° 447 del 26 ottobre 1995 e introduce il concetto dei valori limite di emissione, nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea.

Il decreto determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità riferendoli alle classi di destinazione d'uso del territorio, riportate nella tabella A dello stesso decreto che corrispondono sostanzialmente alle classi previste dal DPCM del 1 marzo 1991

Valori limite di emissione

I valori limite di emissione, intesi come valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, come da art. 2, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995 n°447, sono riferiti alle sorgenti fisse e a quelle mobili.

I valori limite di emissione del rumore dalle sorgenti sonore mobili e dai singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse, riportati in Tab. 1. si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti.

	Classe di destinazione d'uso del territorio	Periodo di riferimento diurno LAeq [dB(A)]	Periodo di riferimento notturno LAeq [dB(A)]
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	65	65

Tabella 1: valori limite di emissione di cui all'art. 2 del D.P.C.M. 14.11.1997

Valori limite di immissione

I valori limite di immissione, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno da tutte le sorgenti, sono quelli riportati in tabella 2

Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'art 11, comma 1, legge 26 ottobre 1995 n° 447, i limiti suddetti non si applicano all'interno delle fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi ovvero il DDPR 142/04

All'esterno di dette fasce, tali sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

	Classe di destinazione d'uso del territorio	Periodo di riferimento diurno LAeq [dB(A)]	Periodo di riferimento notturno LAeq [dB(A)]
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	65
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 2: valori limite di immissione di cui all'art. 3 del D.P.C.M. 14.11.1997

La normativa vigente in materia di inquinamento acustico ambientale stabilisce che in attesa che un Comune provveda ad effettuare la zonizzazione acustica del proprio territorio si applichino i limiti di immissione di cui all'art. 6, comma 1, del D.P.C.M. 01/03/1991, riportati nella tabella 3 che suddivide il territorio italiano in quattro zone omogenee definite in base a criteri squisitamente urbanistici. Il decreto interministeriale n. 1444 del 02/04/1968 "Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza tra i fabbricati e rapporti massimi tra gli spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi, da osservare ai fini della formazione dei nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti, ai sensi dell'art. 17 della legge 6 agosto 1967, n. 756", all'art. 2, definisce nel modo seguente le zone territoriali omogenee A e B:

Zona A: le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestano carattere storico, artistico e di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;

Zona B: le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A; si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore a 1,5 m³/m².

Zonizzazione	Periodo di riferimento diurno LAeq [dB(A)]	Periodo di riferimento diurno LAeq [dB(A)]
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (Decr. Intermin. 02/04/1968 n. 1444)	65	55

Zona B (Decr. Intermin. 02/04/1968 n. 1444)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 3: limiti di cui all'art. 6 del D.P.C.M. 01.03.1991

Nei territori comunali le cui amministrazioni non abbiano ancora redatto ed approvato i piani di classificazione acustica non risultano applicabili nè i limiti di emissione nè tanto meno i limiti massimi di immissione assoluti di cui alle tabelle B e C del D.P.C.M. 14/11/1997 in quanto, in assenza del suddetto piano, non è dato sapere nè in quale zona omogenea ricada la sorgente sonora fissa o mobile considerata disturbante nè in quale zona omogenea ricada il soggetto ricevente potenzialmente disturbato dal rumore emesso dalla stessa.

3.7 Decreto Ministeriale 16 marzo 1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.

Il presente decreto stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore ed indica le caratteristiche degli strumenti di misura da utilizzare nelle operazioni di monitoraggio.

In particolare nell'Allegato C al punto 2, il decreto in oggetto stabilisce le norme per effettuare il monitoraggio acustico del traffico stradale in particolare indica che:

"...essendo il traffico stradale un fenomeno avente carattere di casualità o pseudocausalità, il monitoraggio del rumore da esso prodotto deve essere eseguito per un tempo di misura non inferiore ad una settimana. In tale periodo deve essere rilevato il livello continuo equivalente ponderato "A" per ogni ora su tutto l'arco delle 24 ore: dai singoli dati di livello continuo orario equivalente ponderato "A" ottenuti si calcola:

- a) per ogni giorno della settimana i livelli equivalenti diurni e notturni;
- b) i valori medi settimanali diurni e notturni.

Il microfono deve essere posto ad una distanza di 1 m dalle facciate di edifici esposti ai livelli di rumore più elevati e la quota da terra del punto di misura deve essere pari a 4 m.

3.8 Decreto del Presidente della Repubblica 142c del 30/3/2004 -Norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali.

Visto l'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, il Consiglio dei Ministri ha approvato un decreto presidenziale che definisce le soglie di inquinamento acustico provocato dal traffico veicolare che non è possibile superare. A tal fine viene individuato il campo di applicazione del regolamento: le autostrade, le strade extraurbane principali e secondarie, le strade urbane, quelle di quartiere e le strade locali. Viene quindi individuata la fascia di pertinenza acustica relativa alle diverse tipologie.

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Dm 5/11/01 – Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole (*), ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A – autostrada		250	50	40	65	55
B – extraurbana principale		250	50	40	65	55
C – extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D – urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E – urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n° 447 del 1995			
F - locale		30				
(*) Per le scuole vale il solo limite diurno						

Tab. 4: Caratteristiche delle fasce di pertinenza delle infrastrutture “nuove”

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Dm 5/11/01 – Norme funz. E geom. per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole (*), ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A – autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B – extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C – extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV Cnr 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D – urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E – urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n° 447 del 1995			
F - locale		30				
(*) Per le scuole vale il solo limite diurno						

Tab. 5: Caratteristiche delle fasce di pertinenza delle infrastrutture “esistenti e assimilabili” (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti).

Nell'ambito del rumore stradale assumono particolare rilievo le fasce fiancheggianti le infrastrutture considerate (carreggiate), denominate “fasce di pertinenza”. Tali fasce presentano ampiezze variabili in relazione al genere e alla categoria dell'infrastruttura e per esse vengono stabiliti dei valori limite di immissione riferiti alla sola rumorosità prodotta dal traffico sull'infrastruttura medesima, così come riportato nelle sopra esposte tabelle.

Tali valori limite sono differenziati, oltre che secondo le categorie sopra citate, anche per periodo diurno o notturno e per infrastruttura in esercizio o di nuova costruzione.

Il provvedimento è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 1 giugno 2004.

3.9 Decreto del Presidente della Repubblica n. 459/98 Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario

In applicazione di quanto stabilito dal D.P.R. 459/98 all'interno delle rispettive fasce di pertinenza delle infrastrutture esistenti, delle loro varianti, delle infrastrutture di nuova realizzazione in affiancamento ad

infrastrutture esistenti e delle infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h, nonché delle infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto superiore a 200 km/h, sono definiti i seguenti valori limite assoluti di immissione del rumore.

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE (dB(A))

		VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE (dB(A))	
		Periodo diurno (6÷22)	Periodo notturno (22÷6)
Velocità di progetto non superiore a 200 km/h	scuole, ospedali, case di cura e case di riposo	50	40 (non si applica alle scuole)
	Fascia A (come definita alla lettera a del punto 1.3.1.1 delle presenti N.d.A.)	70	60
	Fascia B (come definita alla lettera a del punto 1.3.1.1 delle presenti N.d.A.)	65	55
Velocità di progetto superiore a 200 km/h	scuole, ospedali, case di cura e case di riposo	50	40 (non si applica alle scuole)
	Fascia (come definita alla lettera b del punto 1.3.1.1 delle N.d.A.)	65	55

3.10 D.G.R. N. 62/9 DEL 14.11.2008 “Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale

La Legge Regionale in questione recepisce le disposizioni emanate con la legge ordinaria del Parlamento (legge quadro) 447 del 1995.

4. DEFINIZIONI

- inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;

- ambiente abitativo: ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;

- sorgenti sonore fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative;

- sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese nel punto precedente;

- valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;

- valore limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;

- area di studio: l'area di studio rappresenta la porzione di territorio oltre la quale l'azione della componente rumore indotta dall'opera in progetto può essere considerata trascurabile. Nei casi più semplici essa può essere determinata empiricamente dal proponente, mentre in situazioni più complesse si farà riferimento a quanto segue:

“L'azione della componente rumore è considerata trascurabile quando il massimo rumore immesso dall'opera in progetto risulta conforme ai limiti fissati dal D.P.C.M. 14/11/97 “Valori limite delle sorgenti sonore” e risulti inferiore di almeno 5 dB(A) al valore minimo della rumorosità residua presente nell'area nel periodo di riferimento considerato (diurno o notturno). Il valore minimo della rumorosità residua di un'area è rappresentato dal valore del livello statistico L90 calcolato su base

oraria.”

- aree a superficie ridotta: aree con superficie inferiore a 12.000 m² e non costituenti un isolato, che determinano processi di omogeneizzazione.

- aree (o insediamenti) di afferenza: elementi di riferimento nella determinazione della classe acustica per quelle aree contigue per le quali non vi sia in atto un uso del territorio o una destinazione d'uso che determini una classe acustica specifica.

- clima acustico: le condizioni sonore esistenti in una determinata porzione di territorio, derivanti dall'insieme di tutte le sorgenti sonore naturali ed antropiche.

- fascia “Cuscinetto”: parte di territorio non completamente urbanizzata, ricavata da una o più aree in accostamento critico al fine di rimuovere gli accostamenti critici; di norma le fasce cuscinetto sono delimitate da confini paralleli e distanti almeno 50 m.

- ricettore: qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo o ad attività lavorativa o ricreativa, comprese le relative aree esterne di pertinenza; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici e aree esterne destinate ad attività ricreative e allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali vigenti alla data di presentazione della documentazione di impatto acustico.

- ricettore sensibile: qualsiasi edificio adibito a scuola, ospedale casa di cura o di riposo.

- tecnico competente in acustica ambientale: la figura professionale cui è stato riconosciuto il possesso dei requisiti previsti dall'articolo 2, commi 6 e 7 della L. 447/95.

- sorgente specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale "inquinamento" acustico.

- tempo a lungo termine (TL): rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.

- tempo di riferimento (TR): rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

- tempo di osservazione (TO): e' un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

- tempo di misura (TM): all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

- livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A": L_{AS} , L_{AF} , L_{AI} . Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" LPA secondo le costanti di tempo "slow" "fast", "impulse".

- livelli dei valori massimi di pressione sonora L_{ASmax} , L_{AFmax} , L_{AImax} : Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

- livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A": valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB(A)}$$

dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ; $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); $p_0 = 20$ micron Pa è la pressione sonora di riferimento.

- livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine T_L (L_{Aeq,T_L}): il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine (L_{Aeq,T_L}) può essere riferito: a) al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo T_L , espresso dalla relazione:

$$L_{Aeq,T_L} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{0,1(L_{Aeq,T_L})}{10}} \right] \text{ dB(A)}$$

essendo N i tempi di riferimento considerati;

b) al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. (L_{Aeq,T_L}) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura TM, espresso dalla seguente relazione:

$$L_{Aeq,T_L} = 10 \log \left[\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{\frac{0,1(L_{Aeq,T_L})}{10}} \right] \text{ dB(A)}$$

dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell'iesimo TR.

È il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

- livello sonoro di un singolo evento LAE, (SEL): è dato dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[\frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB(A)}$$

dove $t_2 - t_1$ è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento; t_0 è la durata di riferimento (1 s).

- livello di rumore ambientale (LA): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

1) nel caso dei limiti differenziali, e' riferito a TM;

2) nel caso di limiti assoluti e' riferito a TR .

- livello di rumore residuo (LR): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

5. INQUADRAMENTO ACUSTICO

Il Comune di Villaspeciosa ha redatto il Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) del Territorio come previsto dalla Legge n°447 del 26 ottobre 1995. L'impianto è all'interno della zona industriale/artigianale classificata in classe V mentre tutt'intorno, per una fascia di 50 metri è presente un'area di classe IV.

Trattandosi di area industriale non sono stati rintracciati all'interno del sito ricettori sensibili ma solo ed esclusivamente ricettori industriali.

I limiti da rispettare sono i seguenti:

	Classe di destinazione d'uso del territorio	Periodo di riferimento diurno LAeq [dB(A)]	Periodo di riferimento notturno LAeq [dB(A)]
V	Aree prevalentemente industriali	65	55

Tabella 1: valori limite di emissione di cui all'art. 2 del D.P.C.M. 14.11.1997

	Classe di destinazione d'uso del territorio	Periodo di riferimento diurno LAeq [dB(A)]	Periodo di riferimento notturno LAeq [dB(A)]
V	Aree prevalentemente industriali	70	60

Tabella 2: valori limite di immissione di cui all'art. 3 del D.P.C.M. 14.11.1997

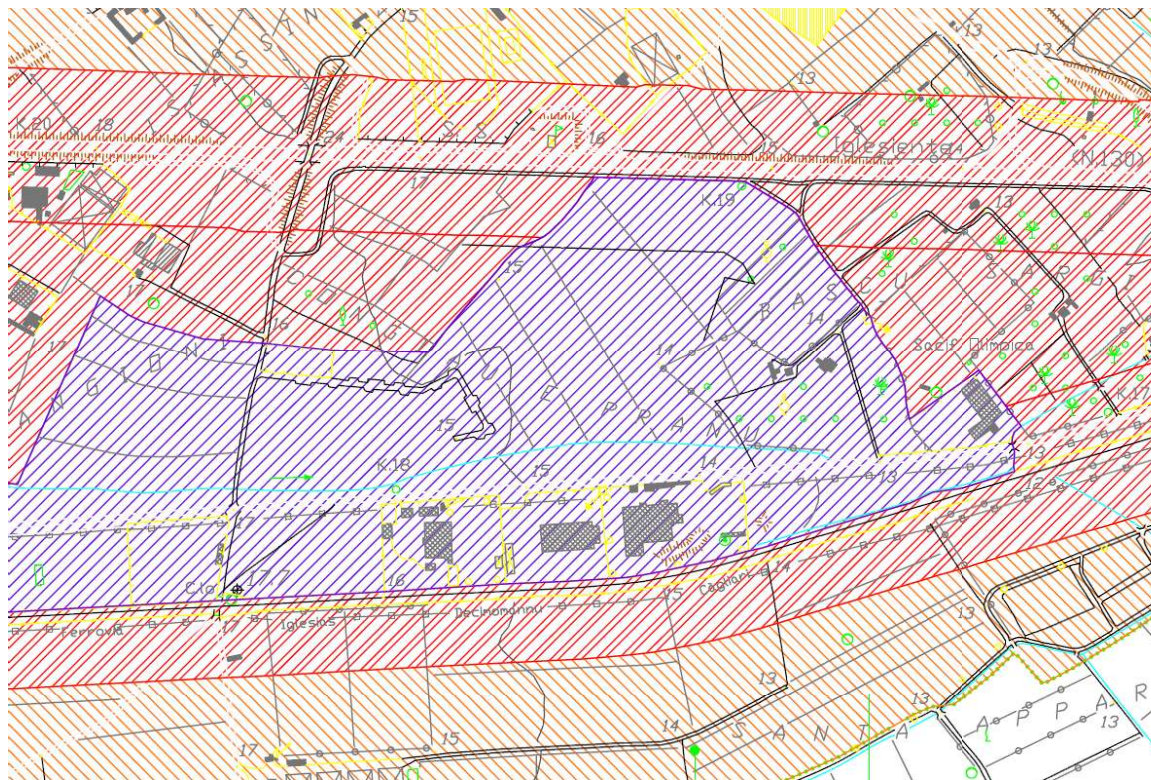
L'impianto ricade inoltre anche all'interno dei limiti della SS 130.

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Dm 5/11/01 – Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole (*), ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A – autostrada		250	50	40	65	55
B – extraurbana principale		250	50	40	65	55
C – extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D – urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E – urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n° 447 del 1995			
F - locale		30				

(*) Per le scuole vale il solo limite diurno

e della rete ferroviaria

		VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE (dB(A))	
		Periodo diurno (6+22)	Periodo notturno (22+6)
Velocità di progetto non superiore a 200 km/h	scuole, ospedali, case di cura e case di riposo	50	40 (non si applica alle scuole)
	Fascia A (come definita alla lettera a del punto 1.3.1.1 delle presenti N.d.A.)	70	60
	Fascia B (come definita alla lettera a del punto 1.3.1.1 delle presenti N.d.A.)	65	55
Velocità di progetto superiore a 200 km/h	scuole, ospedali, case di cura e case di riposo	50	40 (non si applica alle scuole)
	Fascia (come definita alla lettera b del punto 1.3.1.1 delle N.d.A.)	65	55



ZONIZZAZIONE ACUSTICA			
AREA	COLORE	CLASSE	DESCRIZIONE CLASSE
I	VERDE CHIARO	I	Aree particolarmente protette
I	VERDE MEDIO	I	
I	VERDE SCURO	I	
II	GIALLO	II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale
III	ARANCIONE	III	Aree di tipo misto
IV	ROSSO	IV	Aree di intensa attività umana
V	VIOLA	V	Aree prevalentemente industriali
VI	BLU	VI	Aree esclusivamente industriali
	Aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo		

6. CARATTERISTICHE ACUSTICHE RICETTORI IDENTIFICATI

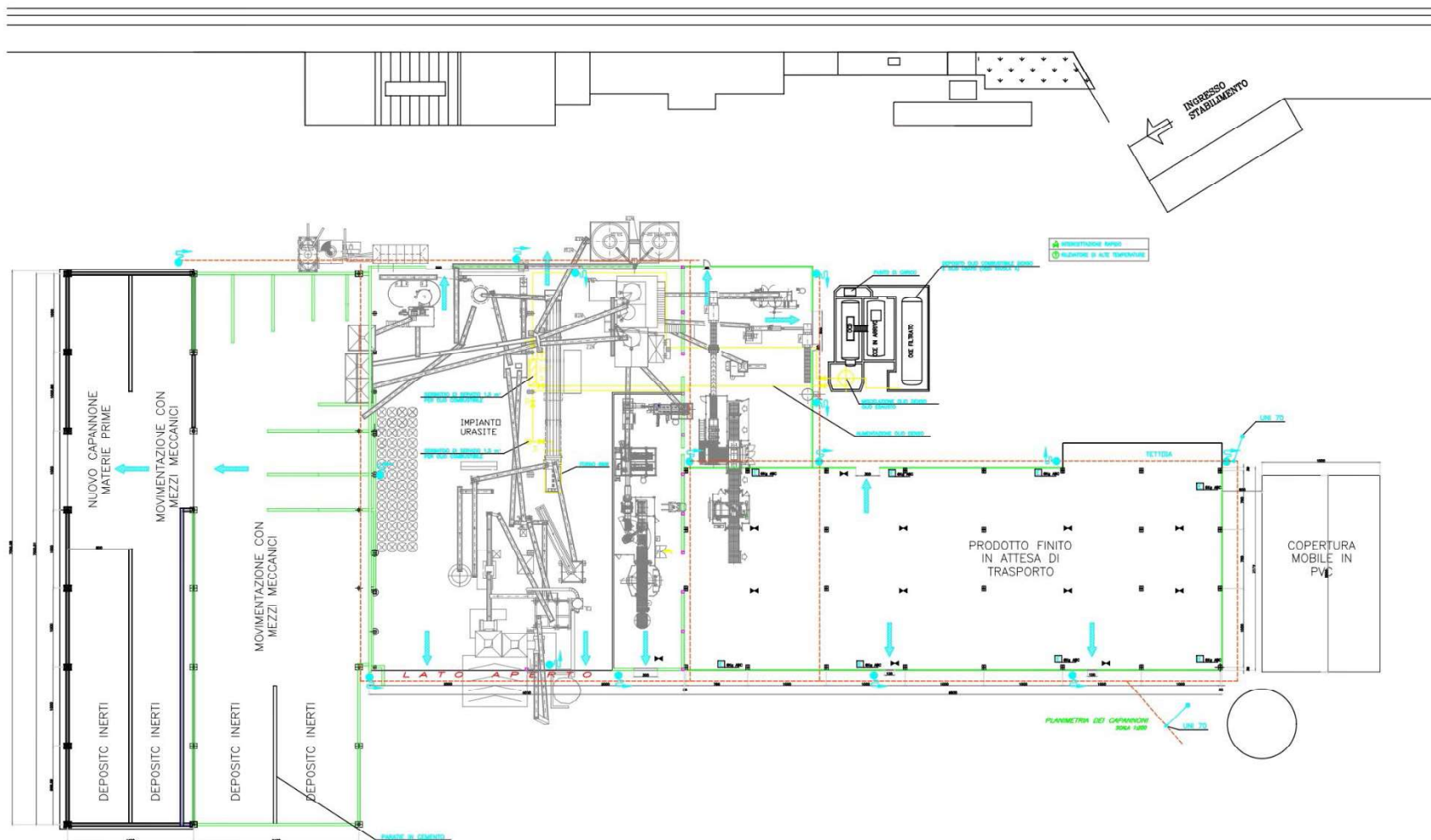
Sono presenti in prossimità del sito solo attività industriali sul lato nordest.



7. DESCRIZIONE DELLA ATTIVITA'

Lo stabilimento LCM di Villaspeciosa è costituito come segue:

- A) impianto di produzione granulati sfusi
- B) impianto di produzione COMPATTO
- C) impianto di confezionamento lettiere



IMPIANTO DI PRODUZIONE GRANULATI SFUSI

Il materiale proveniente dalla cava in pezzature tout venant 0 ÷ 600 mm viene stoccato in un'area a cielo aperto adiacente all'impianto.

Esistono diverse qualità di minerali grezzi da trattare:

- argilla bentonitica leggera tipo urasite;
- argilla bentonitica propriamente detta;
- tout venant a matrice marnosa.

L'impianto di granulazione sfusi ha due tipi di funzionamento:

- produzione di prodotti agglomeranti, per la quale è previsto un processo di estrusione;
- produzione di prodotti non agglomeranti, per la quale si esclude il ricorso all'estrusione.

La pala meccanica preleva dall'apposito sito di stoccaggio il minerale o i minerali necessari per il lotto di produzione che si deve realizzare e lo introduce nelle tramogge di alimentazione dell'impianto.

Tali tramogge sono due, la prima dedicata alle materie prime per la produzione delle lettiere non agglomeranti, la seconda dedicata alle materie prime per la produzione delle lettiere agglomeranti.

Dai minerali bentonitici e non bentonitici in pezzatura tout-venant vengono prodotti i seguenti granulati essiccati a granulometria controllata (0,7 ÷ 5,5 mm):

- urasite granulata (lettiera non agglomerante)
- marna granulata (lettiera non agglomerante)
- bentonite granulata (lettiera agglomerante), attualmente prodotta in piccola percentuale mentre il resto viene acquistato sul mercato.
- RP12 (lettiera agglomerante)

La produttività oraria dell'impianto varia dalle 6,5 alle 9 t/h in funzione della produzione specifica.

CICLO DI LAVORO PER LA PRODUZIONE DI GRANULATI NON AGGLOMERANTI

Il processo per la produzione di sfusi per lettiere non agglomeranti è il seguente:

- frantumazione primaria a mezzo frangizolle;
- vagliatura e macinazione primaria ad umido;
- essiccazione (umidità finale 10 << 12 %);
- vagliatura e macinazione secondaria a secco;
- insilaggio e/o stoccaggio in mucchio nelle stive tramite nastro.

I minerali grezzi che costituiscono la materia prima per la produzione di granulati non agglomeranti sono l'argilla bentonitica leggera e la marna. Tali materiali vengono inviati alla tramoggia di alimentazione della linea di produzione.

Dalla tramoggia i materiali non agglomeranti, variamente miscelati, vengono estratti e convogliati ad un frantoio frangizolle, dotato di due alberi a dischi dentati controrotanti a diversa velocità, attraverso il quale

il materiale è costretto a passare.

La pezzatura del materiale in uscita dal frangizolle è compresa tra 0 e 50 mm. Successivamente alla frantumazione primaria il materiale passa per una fase di classificazione granulometrica attraverso una sezione di vagliatura ad umido.

In uscita dalla classificazione granulometrica ad umido:

- i fini sotto 1 mm vengono inviati al mucchio delle polveri umide, posizionato in vicinanza dello stock delle materie prime;
- il materiale che è già in pezzatura 1 – 10 mm viene inviato al silo polmone che alimenta la sezione di essiccazione;
- il minerale sopra pezzatura viene inviato alla seconda fase di frantumazione che avviene in un laminatoio (laminatoio primario) dove la pezzatura viene ridotta a dimensione inferiore a 20 mm;
- il materiale laminato torna alla sezione di classificazione ad umido in uscita dalla quale viene inviato al polmone di alimentazione dell'essiccatore; il fino sotto il millimetro va allo stock delle polveri umide mentre il sopra dimensione va al laminatoio secondario, che costituisce la terza fase di comminazione, dalla quale il materiale esce con dimensione inferiore a 10 mm.

L'essiccatore viene alimentato da un silo polmone che ha il compito di assicurare un'alimentazione quantitativamente costante, ammortizzando le punte e le depressioni di funzionamento delle sezioni a monte.

Il sistema di essiccazione è costituito da un essiccatore rotativo a tamburo attraverso il quale il materiale, con un'umidità iniziale del 30-35%, fluisce in equicorrente con il flusso dei gas caldi prodotti dal bruciatore. Il materiale è sottoposto ad uno scambio termico con aria a temperatura sempre crescente dall'ingresso fino allo scarico.

La temperatura massima dei gas caldi varia, a seconda del materiale da essiccare, da 120 a 130°C.

All'uscita dell'essiccatore il materiale, che ha un'umidità residua non superiore al 10%, passa ad una fase di classificazione a secco attraverso un vaglio circolare a nutazione che classifica tre classi granulometriche: < 0,8 mm; 0,8 ÷ 5,5 mm; >5,5 mm.

Il sottovaglio, costituito dalle polveri secche di vagliatura, viene convogliato, per mezzo di coclee ed elevatori a tazze, ad un silo per lo stoccaggio.

Quando la capacità del silo viene saturata, le stesse polveri vengono inviate, sempre per mezzo di coclee ed elevatori a tazze, ad una bi-coclea umidificatrice, che scarica in un box in cemento armato da cui il materiale viene ripreso con pala meccanica a formare cumuli riutilizzati nel processo di estrusione.

Il materiale sopra 5,5 mm viene inviato ad un mulino a martelli che opera in circuito chiuso con il vaglio a nutazione sopra descritto.

Il materiale di pezzatura adeguata per la vendita (0,8 ÷ 5,5 mm) viene inviato allo stock temporaneo attraverso un sistema di nastri trasportatori ed un elevatore a coclea che consta di due sili di passaggio, il

primo di capacità 200 m³, mentre il secondo, dotato di un setto verticale, ha due settori della capacità di 60 m³ cadauno.

CICLO DI LAVORO PER LA PRODUZIONE DI GRANULATI AGGLOMERANTI

Il processo produttivo per la produzione di sfusi per lettieri agglomeranti è il seguente:

- frantumazione primaria a mezzo frangizolle;
- macinazione primaria ad umido;
- umidificazione ed estrusione ad umido;
- essiccazione (umidità finale 10÷12 %);
- vagliatura e macinazione secondaria a secco;
- insilaggio e/o stoccaggio in mucchio nelle stive tramite nastro (fuori sede).

I fini, anche dei prodotti non agglomeranti, provenienti dalla vagliatura e dal filtro dell'essiccatore, vengono riutilizzati nello stesso ciclo di produzione in miscela con le materie prime fresche.

Il minerale bentonitico viene caricato a mezzo di una pala meccanica nella tramoggia dei materiali agglomeranti e convogliato per mezzo di un sistema di nastri trasportatori al frantoio frangizolle dedicato a questa sezione.

Tale frantoio è identico a quello della sezione dei non agglomeranti. Il materiale frantumato va al laminatoio primario che ne riduce la pezzatura al di sotto di 20 mm.

Il materiale ridotto a granulometria 0÷20 mm viene inviato ad un miscelatore/umidificatore nel quale vengono aggiunti additivi e viene regolata, mediante spruzzatori, l'umidità, in modo da rendere il materiale idoneo al successivo processo di estrusione.

Il materiale estruso attraverso fori di forma circolare di diametro pari a 12÷20 mm, assume la forma di "cilindretti plastici" che vengono inviati all'essiccatore.

Il ciclo di lavorazione dei materiali agglomeranti da questo punto è identico a quello dei materiali non agglomeranti. Il materiale essiccato viene classificato per mezzo di un vaglio a nutazione che separa le polveri secche, stoccate successivamente all'esterno in un'area dedicata. Il materiale in pezzatura viene inviato ai sili temporanei ed alle stive, mentre il materiale sopra pezzatura viene trattato nel mulino a martelli che opera in circuito chiuso con il vaglio a nutazione.

Anche in questo caso il prodotto finito viene spillato dai sili temporanei per essere avviato alle stive dei prodotti finiti con le stesse modalità descritte per il prodotto non agglomerante.

IMPIANTO DI PRODUZIONE COMPATTO

L'impianto ha una capacità produttiva di 1÷1,2 ton/ora e realizza il seguente granulato:

- lettiera compatta, prodotto di nicchia con granulometria tra 0,5 e 2 mm.

Il ciclo di produzione del prodotto compatto consiste nella vagliatura di una opportuna bentonite già essiccata e granulata tra 0,5 e 2 mm; il sotto 0,5 mm è uno scarto che viene utilizzato nella produzione

della bentonite di partenza mentre il prodotto di granulometria maggiore di 2 mm viene macinato e reinserito nel processo di vagliatura.

Un ulteriore prodotto sfuso che viene realizzato è un prodotto a granulometria più bassa ($0,5 \pm 2$ mm) rispetto alla normale produzione, denominato "lettiera compatta".

La materia prima utilizzata è costituita da granulati sfusi essiccati acquistati da fornitori terzi o prodotti da LCM a partire da materiali estratti nel proprio sito minerario.

Questi materiali vengono stoccati nella tramoggia di alimentazione dell'impianto. Dalla tramoggia il materiale, la cui granulometria è per la maggior parte superiore a quella del prodotto finito, viene inviato al mulino a martelli al servizio dell'impianto.

Il mulino opera in circuito chiuso con il vaglio a nutazione a due tele posizionato sopra il silo del prodotto finito. Il materiale sopra 2 mm viene rinviato al mulino per una ulteriore fase di comminuzione, il prodotto finito, la cui pezzatura è compresa tra 0,5 e 2 mm, viene inviato alla sezione confezionamento, il materiale sotto 0,5 mm viene insilato.

Il riutilizzo dei fini che si formano nelle varie linee di lavorazione avviene con un ciclo di lavorazione che prevede la riuniformazione di tali materiali, la loro miscelazione con bentonite umida, che avviene nel miscelatore/umidificatore della linea della lettiera agglomerante, l'estrusione e l'invio all'essiccatore.

I fini così agglomerati seguono lo stesso processo di trattamento termico degli altri prodotti sfusi.

IMPIANTO DI CONFEZIONAMENTO DELLE LETTIERE

I prodotti sfusi, stoccati nelle stive dei prodotti finiti, vengono prelevati dallo stock mediante pala meccanica, miscelati, trasportati e scaricati sempre mediante pala nelle tramogge di alimentazione del confezionamento.

L'alimentazione alle singole linee di confezionamento avviene dalle due tramogge poste nel capannone granulati che, tramite nastri trasportatori, alimentano le batterie di vagli a nutazione posti al di sopra delle tramogge polmone di ogni singola linea.

L'impianto di confezionamento insacca e pallettizza i granulati sfusi prodotti con il ciclo di lavoro precedentemente descritto o i granulati approvvigionati dal mercato. I pallet vengono per la maggior parte immagazzinati all'interno del capannone prodotti finiti.

L'impianto è costituito principalmente da :

- linea 1 per il confezionamento in sacco carta a bocca aperta da 5 e 10 Kg; questa linea, interamente automatica, prevede la pallettizzazione e l'avvolgitura con film in plastica ed ha una capacità minima produttiva di 9 t/h ed una massima di 15 t/h.

La linea è dotata di:

- fardellatrice che produce confezioni di 2-4 sacchi;
- pallettizzatore, che produce pallet da 1 t;
- avvolgitore che avvolge con un film plastico trasparente i pallet, i quali a fine processo vengono prelevati mediante muletto e trasportati nei capannoni di stoccaggio dei prodotti finiti confezionati.

- linea 2 per il confezionamento in sacco carta a bocca aperta da 5 e 10 Kg; questa linea, interamente automatica, prevede la pallettizzazione e l'avvolgitura con film in plastica ed ha una capacità minima produttiva di 5 t/h ed una massima di 10 t/h.

La linea è dotata di:

- fardellatrice che produce confezioni di 2-4 sacchi;
- pallettizzatore, che produce pallet da 1 t;
- avvolgitore che avvolge con un film plastico trasparente i pallet, i quali a fine processo vengono prelevati mediante muletto e trasportati nei capannoni di stoccaggio dei prodotti finiti confezionati.
- linea 4: confezionatrice per scatole da 5 e 7,5 kg, della capacità di 8 t/h. Questa linea lavora può lavorare sia in modalità automatica con pallettizzazione ed avvolgitura automatica sia in modalità manuale con pallettizzazione e avvolgitura anch'essa manuale.
- linea 5: confezionatrice per sacco a valvola da 6÷10 t/h per sacchi da 10 e 20 kg. Questa linea lavora può lavorare sia in modalità automatica con pallettizzazione ed avvolgitura automatica sia in modalità manuale con pallettizzazione e avvolgitura anch'essa manuale.
- linea 6: per il confezionamento in sacco plastica termosaldato da bobina piana da 5 e 10 Kg con capacità pari a 4 t/h. Questa linea lavora può lavorare sia in modalità automatica con pallettizzazione ed avvolgitura automatica sia in modalità manuale con pallettizzazione e avvolgitura anch'essa manuale.

8. CATENA STRUMENTALE DI MISURA

Gli strumenti di misura e di calibrazione sono tarati con frequenza annuale presso il Laboratorio Certificazioni Spectra S.r.l., centro accreditato LAT, come evidenziato dai certificati allegati alla presente relazione tecnica.

Tipo di strumento	Marca e Modello	Matricola	Certificato di taratura	Tarato il
Fonometro	Delta Ohm HD2110L	17032934690	LAT 124 22000398	02/04/2022
Preamplificatore	Delta Ohm HD2110PEL	17002782	LAT 124 22000398	02/04/2022
Cavo prolunga	Delta Ohm CPA/5	17012085	LAT 124 22000398	02/04/2022
Microfono	PCB 377B02	170504	LAT 124 22000398	02/04/2022
Schermo antivento	Delta Ohm HDSAV		LAT 124 22000398	02/04/2022
Calibratore acustico	Delta Ohm HD2020	17009710	LAT 124 22000398	02/04/2022

Tabella 8: Quadro riassuntivo certificazioni strumentali.

8.1 Fonometro integratore

Le misurazioni finalizzate al monitoraggio del rumore sono state effettuate con un fonometro Delta Ohm modello HD2110L. Si tratta di uno strumento di classe I IEC 651/79 o IEC 804/85 (CEI EN 60651/82 e CEI EN 60804/99) IEC 1260/95 (CEI EN 61260/97) e che soddisfano le specifiche di cui alla classe I conformi alle norme IEC 61672-1/2002, IEC 60651/2001, IEC 60804/2000, IEC 61260-am1/2001.

Lo strumento è dotato di filtri in banda d'ottava e 1/3 d'ottava, le frequenze nominali centrali in banda 1/3 ottava dell'analizzatore da 12.5 Hz a 20.0 kHz. Analisi in 1/1 ottava da 16.0 Hz a 16.0 kHz.

Lo strumento è dotato di microfono in dotazione da 1/2" a campo libero a condensatore polarizzato tipo 2541, correzione elettronica per incidenza casuale da microfoni a campo libero, sensibilità nominale 47.5mV/Pa. Capacità:

18 pF, risposta in frequenza: 4Hz – 20kHz ± 1 dB, preamplificatore microfonico tipo PRM-902 provvisto di attacco Lemo a 7 pin e compatibile per cavi di prolunga.

8.2 Calibratore

La calibrazione della catena strumentale suddetta è stata effettuata con un calibratore Delta Ohm mod. HD2020. Esso è in grado di emettere un segnale di riferimento di livello pari a 114 dB alla frequenza di 1000 Hz.

Le calibrazioni sono eseguite o verificate mediante il calibratore HD2020 conforme alla IEC-942 Classe 1 ed il risultato dell'operazione viene memorizzato con la storia completa delle calibrazioni. La calibrazione può essere controllata automaticamente con definizione dell'ora, dei minuti e dei secondi qualora lo strumento sia collegato con un microfono per esterni.

Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante il calibratore in dotazione, verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non fosse superiore a 0.5 dB secondo la normativa CEI EN 60942.

Si fa presente, che per tutti i gruppi di misura eseguiti, non sono mai stati riscontrati scostamenti superiori a ± 0.1 dB.

8.3 Principali impostazioni della catena strumentale

Il setup del fonometro integratore Delta Ohm HD2110L utilizzato per l'esecuzione delle misure è il seguente:

- spettro: larghezza di banda pari ad 1/3 ottava, costante di tempo fast (F) e ponderazione in frequenza "A";
- misure in banda larga: costanti di tempo slow (S), fast (F) e impulse (I) e ponderazioni in frequenza "A" ed "L";
- campo – range: 15 dB ÷ 115 dB; pertanto i valori dei livelli di pressione sonora per ciascuna banda 1/3 ottava considerati inferiori a 15 dB non saranno strumentalmente rilevati mentre quelli maggiori di 115 dB daranno luogo a overloading;
- livello di calibrazione: 114,0 dB

9. VALUTAZIONE CLIMA ACUSTICO

9.1 Descrizione monitoraggio

Al fine di valutare il clima acustico della attività è stata attuata una campagna di monitoraggio articolata nel modo seguente:

- un tempo di osservazione di 8 ore per caratterizzare il sito nel periodo diurno e di tre ore nel periodo notturno;
- 6 (sei) misure in periodo diurno (6.00-22.00) della durata di circa 15 minuti ciascuna per caratterizzare il clima acustico dell'attività
- 3 tre misure nel periodo (22.00 – 6.00) della durata variabile dai 15 ai 30 minuti.

Le misure sono state eseguite il 21 Giugno 2023.

Le fonti di rumore presenti sono tutto l'impianto che può essere identificato come una sorgente puntuale oltre ad un aspiratore in prossimità degli spogliatoi. E' stato valutato anche il traffico legato ai mezzi che caricano e scaricano la merce.



9.2 Metodologia utilizzata

La misurazione dei livelli di rumore è stata effettuata secondo quanto indicato dal Decreto Ministeriale 16/03/98.

In particolare si è adottata la seguente metodologia:

- Le misure sono state effettuate in periodo diurno e notturno;

- La lettura è stata effettuata in dinamica Fast e Slow con ponderazione A;
- Il microfono del fonometro munito di cuffia antivento, è stato posizionato ad un'altezza di 1,6 mt dal piano di campagna per le misure di rumore ambientale;
- Il fonometro è stato collocato su apposito sostegno (cavalletto telescopico) per consentire agli operatori di porsi ad una distanza di almeno tre metri dallo strumento.

Immediatamente prima e dopo ogni ciclo di misura si è proceduto al controllo della calibrazione della strumentazione, la differenza è sempre risultata inferiore a 0,5 dB(A).

Per ciascun punto di misura sono stati rilevati i seguenti dati:

- livello equivalente di pressione sonora pesato A (Leq) con scansione temporale di 1s;
- analisi statistica della misura nel tempo (Livelli percentili L10, L50, L90, .);
- Leq progressivo pesato A della misura nel tempo.
- Per ciascun punto di misura sono riportate le informazioni descrittive della misura effettuata.

Misura	Posizione di misura	Nome File	LAeq [dB(A)]	T _M (min)	To (ore)	Osservazioni
M1	1	Misura1.txt	68,0	15'00"	06:00-22:00	Ambiente: <input checked="" type="checkbox"/> esterno; <input type="checkbox"/> interno Finestre: <input type="checkbox"/> aperte; <input type="checkbox"/> chiuse Rumore: <input checked="" type="checkbox"/> ambientale; <input type="checkbox"/> residuo Luogo: foto Sorgenti sonore attive impianto in funzione compreso la pressa idraulica traffico stradale Altro: cielo sereno e assenza di vento
Data: 21 Giugno 2023 Orario misura: 9:30			Osservatori:			
M2	2	Misura2.txt	53,2	15'00"	06:00-22:00	Ambiente: <input checked="" type="checkbox"/> esterno; <input type="checkbox"/> interno Finestre: <input type="checkbox"/> aperte; <input type="checkbox"/> chiuse Rumore: <input checked="" type="checkbox"/> ambientale; <input type="checkbox"/> residuo Luogo: foto Sorgenti sonore attive impianto in funzione compreso la pressa idraulica traffico stradale Altro: cielo sereno e assenza di vento
Data: 21 Giugno 2023 Orario misura: 9:50			Osservatori:			

Misura	Posizione di misura	Nome File	LAeq [dB(A)]	Tm (min)	To (ore)	Osservazioni
M3	3	Misura3.txt	62.6	15'00	06:00-22:00	Ambiente: <input checked="" type="checkbox"/> esterno; <input type="checkbox"/> interno Finestre: <input type="checkbox"/> aperte; <input type="checkbox"/> chiuse Rumore: <input checked="" type="checkbox"/> ambientale; <input type="checkbox"/> residuo Luogo: foto Sorgenti sonore attive impianto in funzione compreso la pressa idraulica traffico stradale
Data: 21 Giugno 2023 Orario misura: 10:30			Osservatori:			Altro: cielo sereno e assenza di vento
M4	4	Misura4.txt	48,3	15'00"	06:00-22:00	Ambiente: <input checked="" type="checkbox"/> esterno; <input type="checkbox"/> interno Finestre: <input type="checkbox"/> aperte; <input type="checkbox"/> chiuse Rumore: <input checked="" type="checkbox"/> ambientale; <input type="checkbox"/> residuo Luogo: foto Sorgenti sonore attive impianto in funzione compreso la pressa idraulica traffico stradale
Data: 21 Giugno 2023 Orario misura: 11:00			Osservatori:			Altro: cielo sereno e assenza di vento
M5	5	Misura5.txt	65,8	15'00"	06:00-22:00	Ambiente: <input checked="" type="checkbox"/> esterno; <input type="checkbox"/> interno Finestre: <input type="checkbox"/> aperte; <input type="checkbox"/> chiuse Rumore: <input checked="" type="checkbox"/> ambientale; <input type="checkbox"/> residuo Luogo: foto Sorgenti sonore attive impianto in funzione compreso la pressa idraulica traffico stradale
Data: 21 Giugno 2023 Orario misura: 11:30			Osservatori:			Altro: cielo sereno e assenza di vento
M6	6	Misura6.txt	54,5	15'00"	06:00-22:00	Ambiente: <input checked="" type="checkbox"/> esterno; <input type="checkbox"/> interno Finestre: <input type="checkbox"/> aperte; <input type="checkbox"/> chiuse Rumore: <input checked="" type="checkbox"/> ambientale; <input type="checkbox"/> residuo Luogo: foto Sorgenti sonore attive impianto in funzione compreso la pressa idraulica traffico stradale
Data: 21 Giugno 2023 Orario misura: 12:00			Osservatori:			Altro: cielo sereno e assenza di vento
M7	1	Misura7.txt	55.8	20'00"	22:00-06:00	Ambiente: <input checked="" type="checkbox"/> esterno; <input type="checkbox"/> interno Finestre: <input type="checkbox"/> aperte; <input type="checkbox"/> chiuse Rumore: <input checked="" type="checkbox"/> ambientale; <input type="checkbox"/> residuo Luogo: foto Sorgenti sonore attive impianto in funzione compreso la pressa idraulica traffico stradale
Data: 21 Giugno 2023 Orario misura: 22:30			Osservatori:			Altro: cielo sereno e assenza di vento

Misura	Posizione di misura	Nome File	LAeq [dB(A)]	T _M (min)	To (ore)	Osservazioni
Misura	Posizione di misura	Nome File	LAeq [dB(A)]	T _M (min)	To (ore)	Osservazioni
M8	2	Misura8.txt	53,3	15'00"	22:00-06:00	Ambiente: <input checked="" type="checkbox"/> esterno; <input type="checkbox"/> interno Finestre: <input type="checkbox"/> aperte; <input type="checkbox"/> chiuse Rumore: <input checked="" type="checkbox"/> ambientale; <input type="checkbox"/> residuo Luogo: foto Sorgenti sonore attive impianto triturazione e pressa spente traffico stradale Altro: cielo sereno e assenza di vento
Data: 21 Giugno 2023 Orario misura: 23:00			Osservatori:			
Misura	Posizione di misura	Nome File	LAeq [dB(A)]	T _M (min)	To (ore)	Osservazioni
M10	3	Misura9.txt	41.6	30'00"	22:00-06:00	Ambiente: <input checked="" type="checkbox"/> esterno; <input type="checkbox"/> interno Finestre: <input type="checkbox"/> aperte; <input type="checkbox"/> chiuse Rumore: <input checked="" type="checkbox"/> ambientale; <input type="checkbox"/> residuo Luogo: foto Sorgenti sonore attive impianto triturazione e pressa spente traffico stradale Altro: cielo sereno e assenza di vento
Data: 21 Giugno 2023 Orario misura: 00:00			Osservatori:			

Tabella 9 - Misure effettuate nel tempo di riferimento 06:00-22:00

9.3 Applicazione dei fattori correttivi

I risultati ottenuti sono stati successivamente elaborati, eseguendo i controlli previsti per l'applicazione di eventuali correzioni ai livelli misurati.

In particolare si è proceduto al riconoscimento di:

- eventi sonori impulsivi;
- componenti tonali;
- componenti spettrali in bassa frequenza.

9.4 Riconoscimento di eventi sonori impulsivi

Si effettua considerando i livelli LA_Imax, LA_Smax e LA_Fmax.

Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:

- la differenza tra L_{Amax} e L_{Amax} e' superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore L_{AFmax} e' inferiore a 1 s;

l'evento e' ripetitivo, cioè si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno.

Non si sono riscontrate componenti impulsive.

9.5 Riconoscimento di componenti tonali

Si effettua tramite analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava.

L'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20Hz e 20 kHz . Si è in presenza di una componente tonale se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5dB. Si applica il fattore di correzione KT, soltanto se la componente tonale tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro. La normativa tecnica di riferimento è la ISO 226:1987.

Si considerano esclusivamente le componenti tonali aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza.

Le curve isofoniche, o curve isolivello di sensazione sonora, mettono in relazione la frequenza di toni puri o di bande strette di rumore ed il corrispondente livello di pressione sonora a parità di sensazione sonora (loudness). Esse esprimono una proprietà fondamentale del sistema uditivo umano, e cioè la differente sensibilità al cambiare della frequenza dell'onda sonora.

Infatti per dare all'orecchio l'impressione di percepire sempre la stessa intensità sonora è necessario variare l'ampiezza del segnale al variare della frequenza: per esempio alle basse frequenze è necessaria una pressione sonora molto maggiore rispetto alle alte frequenze per dare la sensazione della stessa intensità sonora.

Il valore costante di sensazione sonora che caratterizza ogni curva è espresso in phon, unità di misura della percezione dell'intensità sonora, riferito alla frequenza di 1KHz (ad esempio 40 phons corrispondono alla sensazione sonora dovuta ad un suono con intensità di 40 dB a frequenza 1 KHz).

Non si sono riconosciute componenti tonali.

9.6 Riconoscimento di componenti tonali in bassa frequenza

Se l'analisi in frequenza svolta con le modalità di cui al punto precedente, rileva la presenza di componenti tonali nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz, si applica anche la correzione KB, esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

Questo fattore non risulta applicabile, in quanto l'attività è esercitata solo nel periodo diurno

10. CONCLUSIONI

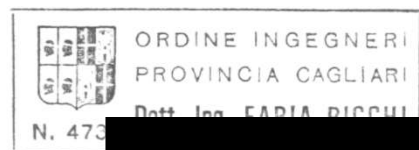
Visti i risultati dei livelli di pressione sonora rilevati nella campagna e sopra riportati e confrontati con i limiti del piano di classificazione acustica adottato si evince che i valori rispondono ai limiti previsti normativa vigente.

Iglesias 22 Giugno 2023

I Tecnici competenti in acustica ambientale

Ing. Massimo Melis

Ing. Fabia Ricchi



Estratti dei certificati di taratura presso

il centro LAT degli strumenti

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 22000398
Certificate of Calibration

- data di emissione 2022-02-04
date of issue
- cliente Test-IT S.r.l. -
customer Strada Battifoglia, 14N - 06132 Perugia (PG)
- destinatario Ricchi Dott. Ing. Fabia -
receiver Via Valverde, 12 - 09016 Iglesias (SU)

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.

Si riferisce a
Referring to

- oggetto Fonometro
item
- costruttore Delta Ohm S.r.l.
manufacturer
- modello HD2110L
model
- matricola 17032934690
serial number
- data delle misure 2022/2/3
date of measurements
- registro di laboratorio 43623
laboratory reference

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



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 22000398

Certificate of Calibration

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le seguenti procedure, sviluppate secondo le prescrizioni della Norma EN 61672-3:2006: DHLE – E – 07 rev. 1.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures, developed according to EN 61672-3:2006 standard requirements: DHLE – E – 07 rev. 1.

Incertezze - Uncertainties

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento e riportate nella tabella successiva, sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %.

The measurement uncertainties stated in this document, shown in the following table, have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k=2$ corresponding to a confidence level of about 95%.

Fonometro Sound level meter	Livello sonoro Sound level /dB	Frequenza Frequency /Hz	Incertezza Uncertainty /dB
Regolazione della sensibilità acustica Adjustment of acoustic sensitivity	94, 104, 114, 124	250, 1000	0.20
Verifica con il calibratore acustico associato Test with supplied sound calibrator	94, 104, 114, 124	250, 1000	0.15
Risposta in frequenza - Frequency response	25 ÷ 140	31.5 ÷ 16000	0.21 ÷ 0.36 *
Rumore auto-generato con microfono Self-generated noise with microphone		-	2.0
Rumore auto-generato con dispositivo di ingresso per segnali elettrici Self-generated noise with electrical input signal device	-	-	1.0
Prove elettriche - Electrical tests	25 ÷ 140	31.5 ÷ 16000	0.11 ÷ 0.16 **
Calibratori acustici - Sound calibrators	94 / 114	1 000	0.11

* In funzione della frequenza – Depending on frequency

** In funzione della specifica prova – Depending on actual test

Campioni di riferimento - Reference standards

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di riferimento, muniti di certificati validi di taratura, elencati nella tabella "Campioni di riferimento".

Traceability is through reference standards, validated by certificates of calibration, listed in the table "Reference Standards".

Campioni di riferimento Reference standards	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number	Certificato Numero Certificate number
Microfono - Microphone	B&K	4180	2101416	INRIM 20-0862-01
Pistonofono - Pistonphone	B&K	4228	2163696	INRIM 20-0862-02
Multimetro - Multimeter	HP	3458A	2823A21870	INRIM 21-0019-01

Campioni di lavoro Working standards	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number
Calibratore Monofrequenza – Single-frequency calibrator	B&K	4231	2191058
Calibratore Multifrequenza – Multi-frequency calibrator	B&K	4226	2141950
Calibratore Multifrequenza – Multi-frequency calibrator	B&K	4226	1806636

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 22000398
Certificate of Calibration

Strumentazione in taratura - Instruments to be calibrated

Strumento <i>Instrument</i>	Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Numero di serie <i>Serial number</i>
Fonometro - <i>Sound level meter</i>	Delta Ohm S.r.l.	HD2110L	17032934690
Preamplificatore - <i>Preamplifier</i>	Delta Ohm Srl	HD2110PEL	17002782
Cavo prolunga - <i>Extension cable</i>	Delta Ohm Srl	CPA/5	17012085
Microfono - <i>Microphone</i>	PCB	377B02	170504
Schermo antivento - <i>Windshield</i>	Delta Ohm Srl	HD SAV	-
Calibratore acustico - <i>Acoustic calibrator</i>	Delta Ohm	HD2020	17009710

Correzioni in frequenza - Frequency corrections

Per tenere in considerazione la risposta in frequenza in campo libero del microfono, includendo eventuali effetti dovuti alla diffrazione del corpo dello strumento e dello schermo antivento ed all'utilizzo del cavo prolunga, è necessario sommare, all'indicazione del fonometro, delle correzioni in frequenza secondo le specifiche del costruttore. Pertanto nelle seguenti prove:

- 1.1 Regolazione della sensibilità acustica
- 1.2 Verifica con il calibratore acustico associato al fonometro
- 1.3 Risposta in frequenza del fonometro con il microfono
- 2.3 Ponderazioni di frequenza

I livelli riportati nel certificato includono le correzioni fornite nella tabella seguente.

In order to account for the microphone free field response, including possible diffraction effects due to the instrument body and the windshield and to the use of the extension cable, frequency corrections, according to manufacturer specifications, must be summed to the sound level meter indications. Therefore in the following tests:

- 1.1 Adjustment of acoustic sensitivity
- 1.2 Test with sound calibrator supplied with sound level meter
- 1.3 Frequency response of sound level meter with microphone
- 2.3 Frequency weightings

Levels recorded in the certificate include corrections given in the following table.

Frequenza - <i>Frequency</i> /Hz	Correzioni - <i>Corrections</i> /dB	
	Pressione - Campo libero <i>Pressure - Free field</i>	Schermo antivento + Corpo <i>Windshield + Body</i>
31.5	0.0	0.0
63	0.0	0.0
125	0.0	0.0
250	0.0	0.0
500	0.0	0.0
1000	0.2	0.1
2000	0.5	0.3
4000	1.3	0.1
8000	3.3	-0.3
12500	6.5	-0.7
16000	7.7	-1.0

I valori delle correzioni riportate in tabella sono fornite dal costruttore del fonometro.

Correction values shown in the table are provided by sound level meter manufacturer.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 22000398
Certificate of Calibration

Parametri ambientali
Environmental parameters

Le condizioni ambientali di riferimento sono:

Reference environmental parameters are:

Temperatura / Temperature = $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$

Pressione atmosferica / Static pressure = $(1013.25 \pm 35) \text{ hPa}$

Umidità relativa / Relative humidity = $(50 \pm 10) \% \text{R.H.}$

Lo strumento in taratura è stato mantenuto in condizioni ambientali controllate per almeno 4 ore prima della taratura.

The instrument submitted for test was kept under controlled environmental conditions for at least 4h before calibration.

Temperatura Temperature /°C	Pressione atmosferica Static Pressure /hPa	Umidità relativa Relative Humidity /%R.H.
23	1020	48.7

1.0 PROVE CON SEGNALI ACUSTICI - TESTS
WITH ACOUSTIC SIGNALS

Le misure acustiche sono state realizzate in accoppiatore chiuso applicando le correzioni per il campo acustico dichiarate dal costruttore.

Tests with acoustic signals were carried out in a closed acoustic coupler taking into account the sound field corrections provided by the sound level meter manufacturer.

Il campo di misura principale è: **22 dB ÷ 127 dB**

The reference level range is:

Il livello di riferimento per la messa in punto è: **94 dB**

The reference level for calibration is:

La frequenza di riferimento è: **1000Hz**

The reference frequency is:

1.1 Regolazione della sensibilità acustica - Adjustment
of acoustic sensitivity

Si esegue la messa in punto del fonometro in ponderazione Z, secondo le indicazioni del costruttore, mediante l'applicazione del livello di pressione sonora di riferimento, generato dal calibratore campione B&K 4226.

The adjustment of sound level meter acoustic sensitivity, with frequency weighting Z, is performed, according to manufacturer specifications, applying the reference sound pressure level, generated by reference standard acoustic calibrator B&K 4226.

SPL			Correzione Correction
Applicato Applied	Prima della messa in punto Before adjustment	Dopo la messa in punto After adjustment	
/dB			
93.7	93.4	93.6	0.3

1.2 Verifica con il calibratore acustico associato al
fonometro - Test with sound calibrator supplied with
the sound level meter

Si verifica con il fonometro in ponderazione Z, il livello di pressione generato dal calibratore in dotazione.

The sound level of the supplied acoustic calibrator is checked by the sound level meter with frequency weighting Z.

SPL		Correzione Correction	Incertezza Uncertainty
Nominale Nominal	Misurato Measured		
/dB			
94.2	93.8	0.3	0.15
114.1	113.7		

1.3 Risposta in frequenza del fonometro con il
microfono - Frequency response of sound level
meter with microphone

Si verifica la risposta in frequenza del fonometro e del microfono in ponderazione C, nell'intervallo di frequenza 31.5 Hz ÷ 16000 Hz, a passi di ottava incluso il punto a 12500 Hz. A tale scopo si utilizza il calibratore multifrequenza B&K 4226, campione di lavoro.

The frequency response of the sound level meter with microphone is measured, with weighting C, in the frequency range 31.5 Hz ÷ 16000 Hz, at octave steps including the 12500 Hz value. For this purpose the working standard multi-frequency acoustic calibrator B&K 4226 is used.

Frequenza Frequency /Hz	ΔSPL	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 Tol.
/dB			
31.5	-0.1	0.39	± 2.0
63	-0.3		± 1.5
125	-0.3		± 1.4
250	-0.3		
500	-0.3		± 1.1
1000	0.0		± 1.6
2000	0.5		
4000	0.9	0.69	+ 2.1 ; -3.1
8000	0.9		+ 3.0 ; -6.0
12500	-0.4		
16000	0.1	0.72	+ 3.5 ; -17

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 22000398

Certificate of Calibration

1.4 Rumore autogenerato - Self-generated noise

Si misura il minimo livello sonoro equivalente (Leq) ponderato A in una cabina insonorizzata, applicando la correzione associata al rumore di fondo ambientale.

The minimum equivalent sound level (Leq) is measured in a soundproof box, applying the correction resulting from the environmental noise.

Rumore di fondo Background noise	Leq	Leq corretto Corrected Leq	Incertezza Uncertainty
/dBA			
15.0	19.8	18.1	2.0

2.0 PROVE CON SEGNALI ELETTRICI - TESTS
WITH ELECTRICAL SIGNALS

Le misure elettriche sono state realizzate sostituendo il microfono del fonometro con un dispositivo per l'ingresso di segnali elettrici, secondo le specifiche del costruttore.

Salvo diversa indicazione le prove sono state effettuate nel campo misure principale indicato dal costruttore.

Electrical measurements were performed replacing the sound level meter microphone with an electrical input signal device, according to manufacturer specifications.

Unless otherwise specified tests were performed in the reference level range.

2.1 Rumore autogenerato - Self-generated noise

I valori del livello sonoro equivalente nel campo misure di massima sensibilità, riportati nella tabella seguente per le ponderazioni di frequenza del fonometro, sono stati ottenuti terminando il dispositivo di ingresso per segnali elettrici come specificato nel manuale d'uso.

Sound equivalent levels in the maximum sensitivity level range, shown in the following table for the sound level meter frequency weightings, were obtained terminating the electrical input signal device as specified in the instruction manual.

Ponderazioni di frequenza Frequency weightings	Leq	Incertezza Uncertainty
/dB		
Z	22.3	1.0
A	16.6	
C	19.5	

2.2 Indicatore di sovraccarico - Overload detector

La verifica dell'indicatore di sovraccarico viene eseguita, nel campo misure di minore sensibilità, confrontando la risposta del fonometro a singoli semi-cicli, positivi e negativi, alla frequenza di 4 kHz e di ampiezza tale da attivare l'indicazione di sovraccarico. La differenza delle ampiezze, aumentata dell'incertezza di misura, deve risultare inferiore ai limiti di tolleranza specificati.

The overload detector is tested on the least-sensitive level range with positive and negative one-half cycle sinusoidal

Lo Sperimentatore
The operator
Bicciato Bernardino

signals at a frequency of 4kHz. The difference between the input levels producing the first indication of overload, extended by the expanded uncertainty shall not exceed the tolerance limit.

Livello di ingresso Input level /dBV	Ciclo Cycle	Differenza Difference	Incertezza Uncertainty /dB	Cl. 1 tol.
21.54	Pos	0.1	0.17	±1.8
21.44	Neg			

2.3 Ponderazioni in frequenza - Frequency weightings

Le risposte in frequenza delle ponderazioni in dotazione al fonometro, sono state verificate applicando un segnale di 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura principale ad 1kHz, quindi misurando la risposta in frequenza nell'intervallo 31.5 Hz \pm 16000 Hz, a passi di ottava incluso il punto a 12500 Hz, compensando il livello di ingresso per l'attenuazione nominale della ponderazione.

Frequency responses for sound level meter supplied weightings, were verified applying an input signal level 45 dB lower than the upper limit of the reference level range at 1 kHz, and measuring the frequency response in the range 31.5 Hz \pm 16000 Hz, at octave steps including the 12500 Hz value, compensating the input level for the weighting nominal attenuation.

Freq.	Risposta in frequenza Frequency response			Incertezza Uncertainty	Cl. 1 Tol.
	A	C	Z		
	/dB				
31.5	0.0	-0.1	-0.7	0.15	±2.0
63	0.1	-0.1	-0.2		±1.5
125	-0.1	-0.1	-0.1		±1.4
250	-0.1	-0.1	-0.1		
500	-0.1	-0.1	-0.1		±1.1
1000	0.0	0.0	0.0		±1.6
2000	-0.2	-0.1	-0.2		
4000	-0.1	0.0	-0.2		+2.1 ; -3.1
8000	-0.2	-0.1	-0.2		+ 3.0 ; -6.0
12500	-0.3	-0.3	-0.2		+3.5 ; -17
16000	-0.1	0.0	-0.2		

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 22000398
 Certificate of Calibration

2.4 Linearità del campo di misura principale - Reference level range linearity

La verifica della linearità di livello del fonometro nel campo di misura principale è stata effettuata con ponderazione A e frequenza del segnale in ingresso pari a 8 kHz. Il livello di partenza **94.0 dB**, specificato nel manuale d'uso, è stato ottenuto con un livello di ingresso pari a **52.20 mV**.

The sound level meter level linearity on the reference level range, with frequency weighting A, was verified at 8kHz input signal frequency. The test starting point **94.0 dB**, specified in the instruction manual, was obtained with an input signal level equal to **52.20 mV**.

Livello ingr. Input level	ΔLeq	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
/dBA			/dB
94.0	0.0	0.11	± 1.1
129.1	0.0	0.12	
128.1	0.0		
127.1	0.0		
126.1	0.0		
125.1	0.0		
120.1	0.0		
115.1	0.0		
110.1	0.0		
105.1	0.0		
100.1	-0.1		
95.0	0.0		
90.0	-0.1		
85.0	-0.1		
80.0	0.0		
75.0	0.0		
70.0	-0.1		
65.0	-0.1		
60.1	0.0		
55.1	0.0		
50.1	0.0		
45.1	0.0		
40.1	-0.1		
35.1	0.0		
30.1	0.1		
29.1	0.1		
28.1	0.2		
27.1	0.3		
26.1	0.4		
25.1	0.5		

2.5 Linearità dei campi di misura - Linearity of level ranges

Si verifica la linearità dei campi misura con ponderazione di frequenza A, con l'esclusione del campo principale, applicando un segnale in ingresso a 1kHz al livello di riferimento **94.0dB**.

The linearity of level ranges with frequency weighting A, excluding the reference level range, applying a 1kHz input signal at the reference level **94.0 dB**.

Campo di misura Level range	ΔLeq	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
/dBA			/dB
32÷ 137	0.0	0.12	± 1.1

I campi misura vengono inoltre verificati in ponderazione A applicando un segnale in ingresso alla frequenza di 1 kHz di ampiezza corrispondente al limite superiore del campo misure diminuito di 5dB.

Besides level ranges were tested with frequency weighting A applying a 1kHz input signal at a level 5dB lower than the upper limit of the level range.

Campo di misura Level range	ΔLeq	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
/dBA			/dB
32÷ 137	0.1	0.12	± 1.1
22÷ 127	0.0		

2.6 Ponderazioni di frequenza e temporali a 1kHz - Frequency and time weightings at 1kHz

Si verificano le indicazioni del fonometro con ponderazioni di frequenza C e Z in risposta ad un segnale sinusoidale a 1kHz di ampiezza tale da fornire una indicazione di livello sonoro ponderato A con costante FAST pari al livello di riferimento **94dB**.

Sound level meter indications for frequency weightings C and Z are checked with a 1kHz sinusoidal input signal that yields an indication of the reference sound level **94dB** with frequency weighting A and time constant FAST.

Ponderazione in frequenza <i>Frequency weighting</i> Δ SPL FAST			Incertezza <i>Uncertainty</i>	Cl. 1 tol.
A	C	Z		
/dB				
0.0	0.0	0.0	0.15	± 0.4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 22000398
Certificate of Calibration

Si verificano inoltre le indicazioni del fonometro, in risposta al medesimo segnale, con le diverse ponderazioni temporali e nella misura del livello equivalente.

Besides, sound level meter indications for supplied time weightings are checked with the same input signal.

Ponderazione temporale <i>Time weighting</i> ΔL			Incertezza <i>Uncertainty</i>	Cl. 1 tol.
FAST	SLOW	Leq		
/dB				
0.0	0.0	0.0	0.15	± 0.3

2.7 Risposta ai treni d'onda - Toneburst response

Si verifica la risposta del fonometro in ponderazione A ai treni d'onda con le diverse ponderazioni temporali in dotazione e nella misura del livello di esposizione sonora. Il livello del segnale in ingresso, ricavato da un segnale sinusoidale continuo alla frequenza di 4 kHz, viene determinato in modo da fornire un'indicazione di 3dB inferiore rispetto al limite superiore del campo misure. La durata del treno d'onda dipende dalla costante di tempo in esame.

Sound level meter response to tonebursts is tested with frequency weighting A on the reference level range for the supplied time weightings and the sound exposure level. The level of the input signal, extracted from a 4kHz steady sinusoidal signal, is adjusted to display a level 3dB lower than the upper limit of the linearity range. The duration of the toneburst depends on the time weighting under test.

Costante di tempo Time weighting	Durata Duration /ms	ΔSPL	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
		/dB		
FAST MAX	200	0.0	0.19	± 0.8
	2	-0.2		$+ 1.3 ; - 1.8$
	0.25	-0.3		$+ 1.3 ; - 3.3$
SLOW MAX	200	-0.2	0.19	± 0.8
	2	-0.3		$+ 1.3 ; - 3.3$
SEL	200	0.0	0.19	± 0.8
	2	0.0		$+ 1.3 ; - 1.8$
	0.25	-0.2		$+ 1.3 ; - 3.3$

2.8 Risposta ai treni d'onda con costante IMPULSE -
Toneburst response for IMPULSE time weighting

Si verifica la risposta del fonometro ai treni d'onda in ponderazione A con costante IMPULSE. Il livello del segnale in ingresso, ricavato da un segnale sinusoidale continuo alla frequenza di 4 kHz, viene determinato in modo da fornire un'indicazione pari al limite superiore del campo misure.

Sound level meter response to tonebursts is tested with frequency weighting A and time weighting IMPULSE on the reference level range. The level of the input signal, extracted from a 4kHz steady sinusoidal signal, is adjusted to display the upper limit of the linearity range.

Costante di tempo Time weighting	Durata Duration /ms	ΔSPL	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
		/dB		
IMPULSE MAX	20	-0.5	0.19	± 1.8
	5	-0.4		± 2.3
	2	-0.6		

2.9 Rivelatore di picco ponderato C - Peak C sound level

La verifica dell'indicazione del livello sonoro di picco ponderato C viene effettuata nel campo misure di minima sensibilità con segnali di ingresso sinusoidali sia con singoli cicli ad 8kHz che con semi-cicli, positivi e negativi a 500Hz. Il livello del segnale in ingresso, ricavato da un segnale sinusoidale continuo, viene determinato in modo da fornire un'indicazione di 8dB inferiore rispetto al limite superiore del campo misure con ponderazione C e costante di tempo FAST.

The test of indication of C weighted peak sound level is performed on the least-sensitive level range with 8kHz single cycle and 500Hz half-cycle, positive and negative, sinusoidal input signals. The level of the input, extracted from a steady sinusoidal signal, is adjusted to display a level 8db lower than the upper limit of the linearity range with frequency weighting C and time weighting FAST.

Frequenza Frequency /Hz	Ciclo Cycle	ΔSPL	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
		/dB		
8000	Singolo	0.0	0.17	± 2.4
500	½ Positivo	-0.2		± 1.4
500	½ Negativo	-0.3		

Nota: Il separatore decimale usato in questo documento è il punto.

Note: Throughout this document the decimal point is indicated by a dot.

Lo Sperimentatore
The operator
Bicciato Bernardino

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Dionatanio Bernasconi



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
Electroacoustic Measurement Laboratory

Pagina 8 di 8
Page 8 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 22000398
Certificate of Calibration

Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, **IL FONOMETRO SOTTOPOSTO ALLE PROVE È CONFORME ALLE PRESCRIZIONI DELLA CLASSE 1 DELLA IEC 61672-1:2002.**

*The Sound Level Meter submitted for testing has successfully completed the class 1 periodic tests of IEC 61672-3:2006, for the environmental conditions under which the tests were performed. As public evidence was available, from an independent testing organization responsible for approving the results of pattern evaluation tests performed in accordance with IEC 61672-2:2003, to demonstrate that the model of sound level meter fully conformed to the requirements in IEC 61672-1:2002, **THE SOUND LEVEL METER SUBMITTED FOR TESTING CONFORMS TO THE CLASS 1 REQUIREMENTS OF IEC 61672-1:2002.***

Lo Sperimentatore
The operator
Bicciato Bernardino

Il Responsabile del Centro