



COMPLETAMENTO DEL MONITORAGGIO ACUSTICO

ai fini di Autorizzazione Integrata Ambientale

NOVABELL CERAMICHE ITALIANE S.p.A.

Via Molino, 1
42014 Roteglia di Castellarano (RE)

INTEGRAZIONE GENNAIO 2020

STUDIO ALFA S.p.A.
Viale B. Ramazzini, 39/D
42124 - Reggio Emilia

C.F. e P. Iva 01425830351
Cap. Soc. € 100.000 i.v.
Reg. Imprese CCIAA di
RE - n. 01425830351 - REA
n. 184111

Tel. 0522 550905
Fax 0522 550987
www.studioalfa.it
info@studioalfa.it

INDICE

1	PREMessa	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	4
3	DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ AZIENDALE.....	5
4	MISURE FONOMETRICHE	9
4.1	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	10
4.2	CONDIZIONE DI FUNZIONAMENTO AZIENDALE DURANTE LA CAMPAGNA FONOMETRICA	10
5	ESITO DELLE RILEVAZIONI.....	11
5.1	DEFINIZIONI.....	11
5.2	RISULTATI DELLE MISURE	12
6	VERIFICA LIMITI	13
6.1	METODOLOGIA DI CALCOLO DEL CONTRIBUTO SONORO AZIENDALE	13
6.2	LIVELLI RESIDUI.....	21
6.3	LIMITI ASSOLUTI	22
6.4	LIMITI DIFFERENZIALI	23
7	CONCLUSIONI.....	24
8	ALLEGATI	24

1 Premessa

Il presente studio è finalizzato a valutare la situazione acustica in ambiente esterno della Ditta Novabell S.p.A. Ceramiche Italiane sita in via Molino n° 1 in località Roteglia in Comune di Castellarano (RE).

Oggetto del presente studio è il monitoraggio acustico complessivo che l'azienda svolge periodicamente ai fini dell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

La valutazione ha la finalità di verificare il rispetto dei limiti acustici in conformità alla Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95 e successivi decreti applicativi. La documentazione prodotta è conforme a quanto richiesto dalla D.G.R. n° 673 del 14.04.04 "Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 9 Maggio 2001, N. 15 recante disposizioni in materia di inquinamento acustico".

L'indagine si basa su una campagna fonometrica svolta mediante differenti monitoraggi acustici:

- Posizione CC1: rilevamento del livello ambientale eseguito nelle giornate di martedì 1 ottobre e mercoledì 2 ottobre 2019. Trattasi della posizione storicamente indagata in direzione dell'ambiente abitativo A2 sito oltre il confine nord aziendale.
- Posizioni CC2 e CC3: eseguiti rispettivamente lungo il confine nord e il confine sud aziendale, nelle giornate di mercoledì 16 e giovedì 17 ottobre 2019, e finalizzati all'acquisizione del livello ambientale.
- Posizione CC4: effettuato a completamento dell'indagine, in prossimità dei ricettori A1 e A3, lungo il confine nord – ovest, durante le giornate di lunedì 16 e martedì 17 dicembre 2020.
- Rilevamenti del livello residuo: per l'acquisizione diretta del livello residuo si è proceduto alla misura mediante monitoraggio nella posizione CC1 nelle giornate di venerdì 27 e sabato 28 dicembre 2019, e nella posizione CC4 nelle giornate di lunedì 23 e martedì 24 dicembre 2019.

L'analisi acustica è stata completata con un aggiornamento delle caratterizzazioni acustiche delle sorgenti aziendali, le cui posizioni erano facilmente raggiungibili dall'operatore ai fini della salvaguardia della sicurezza dell'operatore stesso. Per quanto non è stato possibile misurare direttamente, sono stati mantenuti validi i valori della precedente relazione acustica.

2 Riferimenti normativi

La compatibilità acustica dell'attività è vincolata al rispetto dei limiti fissati dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico n°447/95 e successivo D.P.C.M. 14/11/1997 ("Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore").

Limiti di immissione assoluti

Il Comune di Castellarano non dispone attualmente di un piano di classificazione acustica del proprio territorio. Sulla scorta delle indicazioni fornite dal Comune di Castellarano in una nota del 28/10/2010 con Prot. n. 13668 lo stabilimento aziendale studiato e le aree circostanti sono inseriti nell'area definita come tutto il territorio nazionale (come da art. 6 del D.P.C.M. 01/03/91) con limiti diurno di 70 dBA e notturno di 60 dBA.

Secondo i criteri di Classificazione Acustica del Territorio indicati dalla DGR n. 2053/2001, l'area Novabell ed i ricettori circostanti (zona ovest), saranno facilmente assegnati ad una classe V (limiti: 70 dBA periodo diurno e 60 dBA periodo notturno). Circa l'abitazione A2, situata al di là della strada statale rispetto alla ceramica, ad essa si assegna una classe IV considerata la prossimità alla strada statale 468 (limiti: 65 dBA diurno e 55 dBA notturno).

Limiti differenziali di immissione

I livelli sonori misurati all'interno degli ambienti abitativi devono rispettare valori limite differenziali di immissione (definiti all'art. 2, comma 3, lettera b) della Legge 447/95) di 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno.

Tali valori non si applicano nelle aree classificate in classe VI (aree esclusivamente industriali).

L'applicazione del criterio differenziale è vincolata al superamento dei seguenti valori di soglia al di sotto dei quali ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- Rumore misurato a finestre aperte: 50.0 dBA nel periodo diurno e 40.0 dBA in quello notturno
- Rumore misurato a finestre chiuse: 35.0 dBA nel periodo diurno e 25.0 dBA in quello notturno

Tali disposizioni non si applicano alla rumorosità prodotta:

- dalle infrastrutture stradali, ferroviarie aeroportuali e marittime;
- da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo arrecato all'interno dello stesso.

3 Descrizione dell'attività aziendale

L'attività svolta presso lo stabilimento è la produzione di piastrelle ceramiche in possesso di Autorizzazione Integrata Ambientale.

La planimetria dell'area studiata è riportata in Figura 1 alle pagine seguenti.

La situazione degli orari è di seguito riepilogata in forma tabellare:

Orari turni	FASE/REPARTO	h/turno	turni/d	d/settimana	settimane/anno	h/anno
Dalle 8 alle 12 Dalle 14 alle 18	Stoccaggio impasto per pasta bianca e per grès porcellanato	8	1	5	46	1.840
Dalle 4 del lunedì alle 20 del sabato	Pressatura ed essicramento Gestione continua	8	3	5 + 2 turni sabato	46	6.256
Dalle 5 all'1 del giorno dopo (da lunedì a venerdì)	Gestione ridotta per pressatura ed essicramento	7	1	5	46	4.945
Sabato dalle 5 alle 12.30		6.5	1			
Sabato dalle 5 alle 12.30		6.5	1			
Dalle 8 alle 12 Dalle 14 alle 18	Preparazione smalti	8	1	5	46	1.840
Dalle 4 del lunedì alle 20 del sabato	Smaltatura Gestione continua	8	3	5 + 2 turni sabato	46	6.256
Dalle 5 all'1 del giorno dopo (da lunedì a venerdì)	Gestione ridotta per smaltatura	7	1	5	46	4.945
Sabato dalle 5 alle 12.30		6.5	1			
Sabato dalle 5 alle 12.30		6.5	1			
Continuato	Cottura	8	3	7	46	7.728
Dalle 5 alle 1 del giorno dopo (da lunedì a venerdì)	Taglio e rettifica	7	1	5	46	4.945
Sabato dalle 5 alle 12.30		6.5	1			
Sabato dalle 5 alle 12.30		6.5	1			
Dalle 5 alle 1 del giorno dopo (da lunedì a venerdì)		7.5	1	sabato		
Sabato dalle 5 alle 12.30	Scelta e confezionamento	7	1	5	46	0
Sabato dalle 5 alle 12.30		6.5	1			
Sabato dalle 5 alle 12.30		6.5	1			
Dalle 8 alle 12 Dalle 14 alle 18 lunedì-venerdì		7.5	1	sabato		
Dalle 8 alle 12 Dalle 14 alle 18 lunedì-venerdì	Spedizione	8	1	5	46	1.840

Ai fini del presente monitoraggio si vogliono riepilogare le sorgenti aziendali fisse esterne di maggior rilevanza acustica (di seguito):

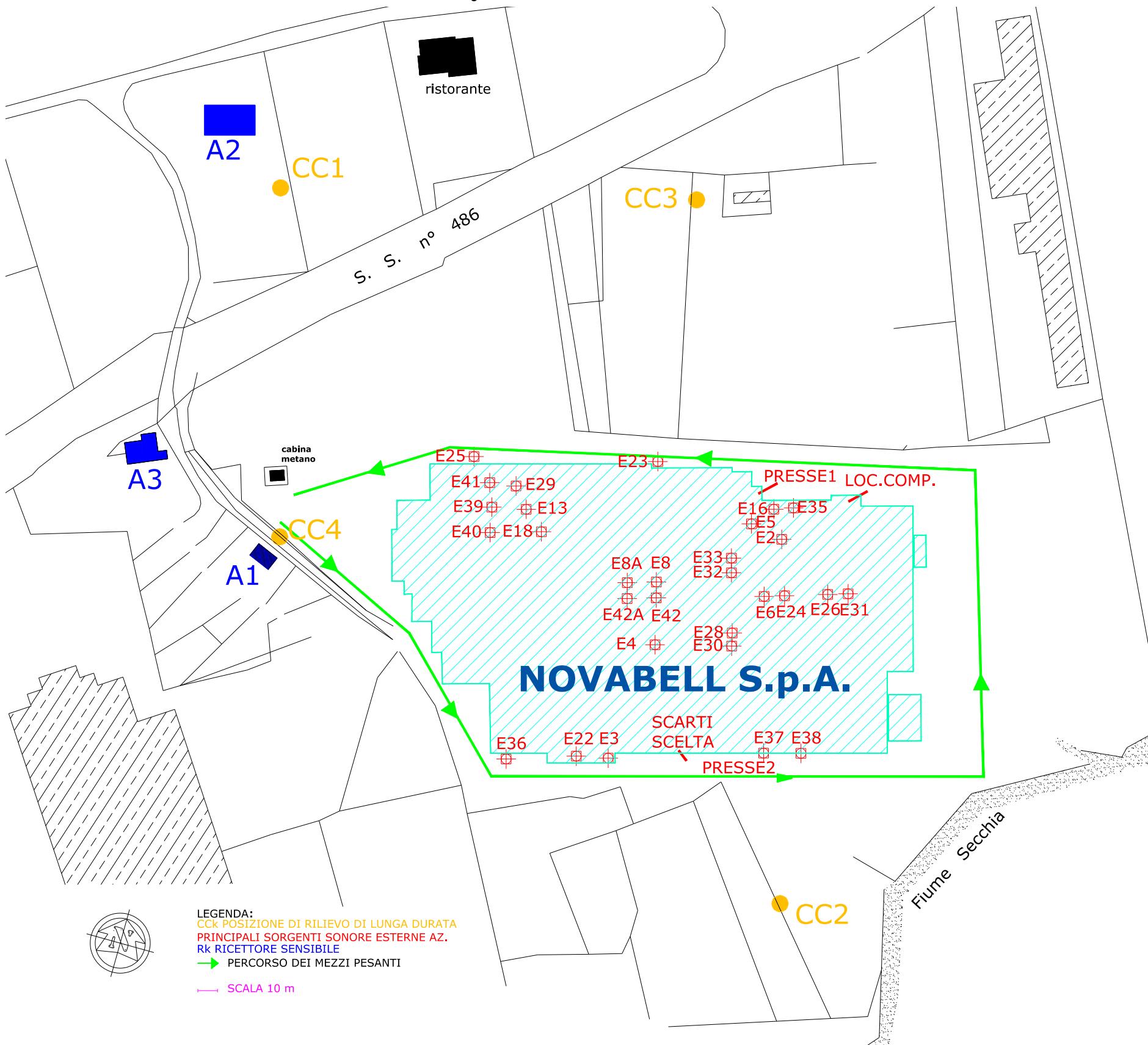
Descrizione	Contenimento
Ventilatori esterni degli impianti di abbattimento (E2, E3, E22, E5, E16, E23, E25, E35)	Cabinate le ventole E4, E22, E5, E36, E37 e E38
Camini di emissione impianti di abbattimento (E2, E3, E5, E13, E16, E23, E26, E29, E31, E32, E35)	Silenziatori su E2, E3, E4, E5, E16, E22, E26, E25, E23, E31, E35, E36, E37 e E38
Rumore dell'attività proveniente dai reparti produttivi all'interno dello stabilimento	Le unità produttive sono dotate di un adeguato isolamento acustico delle pareti, chiusura portoni
Cabina metano	Locale in muratura
Sala compressori	Locale in muratura
Traffico interno	Solo orario diurno
Impianti di raffreddamento presse	Tettoie di copertura

Si vuole inoltre fornire di seguito il quadro aggiornato delle emissioni in atmosfera (sorgenti fisse esterne):

punto di emissio ne n.	provenienza	portata [Nm ³ /h]	durata della emissione [h/giorno]	tipo di sostanza inquinante	concentrazio ne dell'inqui nante in emissione (mg/Nm ³)	tipo di impiant o di abbatti mento	periodicità autocontrolli
E2	Pressatura (n. 7-8-9) movimentazione argilla e loro alimentazione	40.000	24	polveri	<8	FT	semestrale
E3	N. 2 linee di smalteria (n. 4-7)	20.000	20	polveri	<5	FT	semestrale
E4	Macinazione smalti e prodotti serigrafici	8.500	8	polveri	<5	FT	semestrale
E5	Forno n. 1	16.500	24	polveri fluoro	<2,5 <2,5	FT	trimestrale
				SOV (C tot) di cui aldeidi	< 50 < 20		semestrale
				piombo	<0,25		annuale
				ossidi di azoto	<200		annuale*
				ossidi di zolfo	<500		annuale**
E6	Insilaggio argille	10.000	20	polveri	<10	FT	semestrale
E8-E8/A	Essiccatoio orizzontale n. 1	10.000 cad.	24	/	/	/	/

E13	Raffreddamento indiretto forno n. 1	26.000	24	/	/	/	/
E16	Forni n. 3 e 4 monostrato	30.000	24	polveri fluoro	<2,5 <2,5	FT	trimestrale
				SOV (C tot)	< 50		semestrale
				di cui aldeidi	< 20		annuale
				piombo	<0,25		annuale*
				ossidi di azoto	<200		annuale**
E18	Raffreddamento indiretto forno n. 3	15.000	24	/	/	/	/
E22	n. 2 linee di smalteria (n. 1-6 funzionanti in alternativa)	15.000	20	polveri	<5	FT	semestrale
E23	Pulizia ingresso forni	7.000	24	polveri	<5	FT	semestrale
E24	Pulizia pneumatica presse e stoccaggio atm	900	24	polveri	<12	FT	semestrale
E25	Pulizia uscita forni	10.000	24	polveri	<5	FT	semestrale
E26	Stoccaggio e movimentazione argilla grès porcellanato	14.000	16	polveri	<8	FT	semestrale
E28	Essiccatoio rapido n. 6 (Sacmi EVA 922)	8.000	20	/	/	/	/
E29	Raffreddamento indiretto forno n. 4	24.000	24	/	/	/	/
E30	Essiccatoio rapido n. 7 (Sacmi EVA 922)	8.000	20	/	/	/	/
E31	n. 3 presse e loro alimentazione (n. 1-4-6 due funzionanti contemporaneamente)	20.000	20	polveri	<8	FT	semestrale
E32	Essiccatoio rapido n. 8 (Sacmi EVA 993)	8.000	24	/	/	/	/
E33	Essiccatoio rapido n. 9 (Sacmi EVA 984)	8.000	24	/	/	/	/
E35	n. 2 linee di smaltatura (n. 8-9)	30.000	24	polveri	<5	FT	semestrale
E36	Aspirazione rettifica e levigatura a secco	29.000	20	polveri	<8	FT	semestrale
E37	Aspirazione rettifica e levigatura a secco	29.000	20	polveri	<8	FT	semestrale
E38	Aspirazione rettifica e levigatura a secco	29.000	20	polveri	<6,5	FT	semestrale
E39	Raffreddamento diretto forno n. 1	11.000	24	/	/	/	/
E40	Raffreddamento diretto forno n. 3	6.000	24	/	/	/	/
E41	Raffreddamento diretto forno n. 4	5.000	24	/	/	/	/
E42	Essiccatoio orizzontale n. 2	10.000	24	/	/	/	/
E42/A	Essiccatoio orizzontale n. 2	10.000	24	/	/	/	/

Figura 1 Planimetria dell'area studiata.



4 Misure fonometriche

Allo scopo di caratterizzare acusticamente l'area ai fini di caratterizzare lo scenario acustico attuale sono stati eseguiti quattro campionamenti in continuo di lunga durata per il livello ambientale e due campionamenti di lunga durata per il livello residuo. Per il posizionamento dei punti di misura si rimanda alla Figura 1 e alla Figura 2, mentre di seguito si descrivono i rilievi svolti.

Tabella 1 Descrizione dei rilievi svolti – livello ambientale.

posizione	ubicazione	giorno e ora di inizio	giorno e ora di fine
CC1	Oltre il confine nord – in direzione del ricettore A2	Martedì 01/10/2019 ore 15:23	Mercoledì 02/10/2019 ore 17:10
CC2	Confine sud	Mercoledì 16/10/2019 ore 11:54	Giovedì 17/10/2019 ore 10:30
CC3	Confine nord	Mercoledì 16/10/2019 ore 12:14	Giovedì 17/10/2019 ore 10:40
CC4	Confine nord – ovest, in prossimità delle abitazioni A1-A3	Lunedì 16/12/2019 ore 13:50	Martedì 17/12/2019 ore 15:40

Tabella 2 Descrizione dei rilievi svolti – livello residuo.

posizione	ubicazione	giorno e ora di inizio	giorno e ora di fine
CC1	Oltre il confine nord – in direzione del ricettore A2	Venerdì 27/12/2019 ore 6:00	Sabato 28/12/2019 ore 11:10
CC4	Confine nord – ovest, in prossimità delle abitazioni A1-A3	Lunedì 23/12/2019 ore 12:50	Martedì 24/12/2019 ore 12:10

Le misure sono state eseguite da un tecnico competente in acustica ambientale nel rispetto di quanto disposto dal D.M. 16/03/98, ovvero con assenza di precipitazioni e velocità del vento inferiore a 5 m/s.

I microfoni degli strumenti, muniti di cuffia antivento, sono stati collocati ad un'altezza dal suolo di circa 4 m.

Il parametro acustico assunto a riferimento e quindi elaborato è il livello equivalente espresso in dBA (LAeq in dBA) che è il parametro indicato dalle raccomandazioni internazionali e dalla Legge Quadro n. 447/95 per la valutazione della rumorosità all'esterno e negli ambienti abitativi.

Nei punti sono stati inoltre rilevati gli spettri sonori in bande di 1/3 d'ottava del livello Lmin, allo scopo di verificare l'eventuale presenza di componenti tonali nel rumore.

Tutti i dati misurati e memorizzati dagli strumenti sono stati trasferiti su personal computer ed elaborati con specifico software.

4.1 Strumentazione utilizzata

La catena strumentale utilizzata rispondente alle specifiche norme IEC 804 e 651 classe 1, si compone di:

- n° 3 Fonometro/analizzatore di spettro Larson Davis mod. 824;
- calibratore di livello sonoro Larson Davis CAL 200.

La calibrazione dello strumento di misura è stata effettuata prima dell'inizio dell'indagine e verificata al termine della stessa. La taratura della strumentazione è stata eseguita da un laboratorio autorizzato dal SIT (Servizio di Taratura Italiana), come previsto dal D.M. 16/03/1998 art. 2.

4.2 Condizione di funzionamento aziendale durante la campagna fonometrica

Secondo le indicazioni del Committente durante la campagna fonometrica svolta in Tabella 1 l'attività aziendale era attiva a normale regime: l'attività aziendale oggetto di monitoraggio rappresenta quindi una situazione acustica sovrapponibile alla giornata tipo.

Figura 2 Vista aerea con indicazione delle posizioni di misura e dei ricettori sensibili studiati.



5 Esito delle rilevazioni

Si rimanda alla Figura nella pagina precedente per l'individuazione dei punti di rilievo fonometrico eseguiti in corrispondenza delle posizioni di principale interesse. I grafici che visualizzano l'andamento temporale dei rilievi e la verifica di assenza di componenti tonali penalizzanti sono riportati in allegato 2 e in allegato 3. Di seguito si procede all'illustrazione dei risultati.

5.1 Definizioni

Livello ambientale

E' costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello delle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. Il livello ambientale descrive la situazione acustica dell'area esaminata, raccogliendo i contributi di tutte le sorgenti sonore (fisse e non) della zona in cui si trova l'azienda in oggetto.

E' il livello che si confronta con i limiti assoluti fissati dalla normativa per la classe acustica alla quale appartiene l'area in esame. Può essere determinato attraverso:

- campionamenti in continuo:
vengono confrontati con i limiti di legge i valori medi, calcolati sui periodi diurno e notturno, a partire dai dati misurati con cadenza prestabilita;
- misure di breve durata (o estemporanee):
vengono confrontati con i limiti di legge i valori del Leq misurati su un intervallo di tempo di alcuni minuti, sufficiente a cogliere l'evento sonoro da caratterizzare.

Sono previsti, dal D.M. 16/03/98, fattori correttivi per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza (non si applicano alle infrastrutture di trasporto):

Per la presenza di componenti impulsive: $K_i = 3 \text{ dB}$

Per la presenza di componenti tonali: $K_T = 3 \text{ dB}$

Per la presenza di componenti in bassa frequenza (tonali tra 20 e 200Hz): $K_B = 3 \text{ dB}$ (esclusivamente nel periodo notturno)

Il livello ambientale corretto (L_C) risulta pertanto definito dalla relazione:

$$L_C = L_A + K_i + K_T + K_B$$

Esclusivamente durante il periodo diurno, si può prendere in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Come si può confrontare nell'allegato 3, non sono state rilevate componenti tonali o impulsive.

Livello residuo

Rappresenta il livello acustico ambientale che si rileva escludendo tutte le sorgenti acustiche aziendali oggetto di esame.

Livello differenziale (da verificarsi solamente in prossimità di abitazioni o comunque di edifici caratterizzati da permanenza prolungata di persone).

Rappresenta la differenza algebrica tra il livello di rumore ambientale e quello di rumore residuo.

5.2 Risultati delle misure

Come già precisato, nel caso esaminato il parametro rilevato è il Livello Continuo Equivalente (Leq) espresso in dBA.

In tabella sono riportati i livelli medi misurati relativi ai campionamenti in continuo.

Tabella 3 Esito dei rilievi in continuo – livello ambientale.

CAMPIONAMENTO IN CONTINUO CC1 dBA	
Leq medio diurno	Leq medio notturno
59,6	54,8
L95 medio diurno	L95 medio notturno
53,1	51,5
CAMPIONAMENTO IN CONTINUO CC2 dBA	
Leq medio diurno	Leq medio notturno
60,3	59,2
L95 medio diurno	L95 medio notturno
58,4	57,8
CAMPIONAMENTO IN CONTINUO CC3 dBA	
Leq medio diurno	Leq medio notturno
62,2	59,1
L95 medio diurno	L95 medio notturno
58,2	57,1
CAMPIONAMENTO IN CONTINUO CC4 dBA	
Leq medio diurno	Leq medio notturno
59,5	53,1
L95 medio diurno	L95 medio notturno
52,2	48,5

Tabella 4 Esito dei rilievi in continuo – livello residuo.

CAMPIONAMENTO IN CONTINUO CC1 dBA	
Leq medio diurno	Leq medio notturno
57,5	52,0
L95 medio diurno	L95 medio notturno
48,4	44,6
CAMPIONAMENTO IN CONTINUO CC4 dBA	
Leq medio diurno	Leq medio notturno
56,7	49,3
L95 medio diurno	L95 medio notturno
48,6	44,8

6 Verifica limiti

La campagna fonometrica eseguita ha consentito di determinare i livelli ambientali presenti per la verifica dei limiti legislativi.

6.1 Metodologia di calcolo del contributo sonoro aziendale

In corrispondenza della posizione di misura CC1 (ricettore abitativo A2) si rileva un livello ambientale che per la maggior parte è dovuto al traffico veicolare della ex SS 486, come dimostra l'andamento del livello equivalente che segue l'andamento tipico del traffico veicolare di un asse stradale molto trafficato. Il livello statistico L95 (descrittore della rumorosità delle sorgenti continue) tende ad oscillare durante il periodo diurno, mentre di notte rimane abbastanza costante. Il contributo rilevato da parte delle sorgenti continue interessa tutto il polo industriale presente a sud, oltre la ex SS 456, di cui fa parte anche l'azienda studiata.

La determinazione del contributo aziendale, data la complessità del sito in esame, parte dalla caratterizzazione svolta per le principali sorgenti sonore aziendali che, nel caso in esame, sono rappresentate dalla sorgenti esterne (emissioni in atmosfera e locali/impianti tecnici). Rispetto alla precedente si è provveduto ad un aggiornamento mediante rilevamento fonometrico diretto di alcune delle emissioni/sorgenti facilmente raggiungibili. Per le altre di più complessa determinazione sono stati mantenuti i dati presentati nell'ambito dell'indagine acustica del 2016.

Tabella 5 Caratterizzazione delle sorgenti esterne aziendali.

sorgente	Lp (dBA)	d rif (m)
E4	77,2	1
E8/E8A	67	1
E42/E42A	67	1
E13	70	1
E18	70	1
E24	80,2	1
E26	82,8	1
E28	68	1
E29	70	1
E30	68	1
E32	68	1
E33	68	1
E25	84,8	1
E23	79,5	1
E31	80,1	1
raffr. presse1	79,4	5
E16	81,5	1
E5	80,8	1
E6	83,1	2
E35	84,6	1
E2	86,5	1

loc. compressori	72,3	1
raffr. presse2	73,4	1
E3 - E22	76,5	1
E36	75,3	1
E37	73,3	1
E38	73,3	1

Il contributo di una sorgente sonora alla distanza di riferimento d rif si determina attraverso la seguente relazione:

$$L_A(Rk) = L_A(d_{rif}) - A_{div. \text{punt.}} \quad (1)$$

dove La(Rk) rappresenta il livello sonoro al ricettore sensibile.

L'attenuazione durante la propagazione è composta dalla seguente formula per divergenza puntiforme:

$$A_{div} = 20 \log\left(\frac{d}{d_{rif}}\right) \quad (2)$$

dove: d = distanza sorgente – ricettore, drif = distanza di riferimento cui è noto il livello di pressione sonora.

Ipotesi di calcolo

Nel calcolo del contributo sonoro aziendale al ricettore A2 non sono state considerate alcune sorgenti sonore:

- transiti mezzi: rispetto al ricettore abitativo studiato è lecito considerare tale contributo non influente per effetto delle distanze in gioco rispetto all'area cortiliva aziendale e considerato che buona parte del percorso dei mezzi avviene in posizione schermata dall'involucro edilizio dello stabilimento. Si rammenta comunque che i transiti sono esclusivamente diurni e spalmati nell'intervallo orario che va dalle 8:00 alle 18:30, quantificabili mediamente in 30 al giorno. Infine si osserva che la rumorosità di un transito all'interno della pertinenza aziendale può difficilmente rappresentare fonte di disturbo udibile al ricettore studiato in quanto posto al di là della SS486 percorsa da numerosi mezzi.
- rumore interno allo stabilimento: dai sopralluoghi eseguiti allo stato attuale e precedenti, si osserva come non rilevante il contributo delle lavorazioni interne che risultano di entità tale da non generare un contributo sonoro significativo al di fuori dell'involucro edilizio.
- cabina metano: anche in questo caso, non si ravvisa significativa tale sorgente sonora peraltro tale da non generare un contributo acustico degno di rilevanza.
- ventilatori impianti: la maggior parte dei ventilatori degli impianti sono ubicati all'interno dello stabilimento aziendale e pertanto ritenuti non significativi in quanto completamente schermati dall'involucro edilizio. Degli stessi viene invece considerata la componente fondamentale data dal cammino che effettivamente emette direttamente nell'ambiente esterno e risulta quindi importante da analizzare ai fini dell'impatto acustico. Fanno eccezione a queste considerazioni le emissioni E23 – E25 – E36 – E37 – E38 per le quali i dati indicati sono comprensivi anche dei relativi gruppi motore-ventola.

In relazione allo scenario studiato per la valutazione del contributo aziendale vengono considerate tre fasce di funzionamento aziendale: contributo fascia oraria 5:00 - 20:00, contributo fascia oraria 20:00 – 1:00, contributo fascia oraria 01:00 – 5:00.

Il calcolo viene eseguito presso l'ambiente abitativo A2 come illustrato di seguito.

Tabella 6 Calcolo del contributo sonoro aziendale presso il ricevitore A2.

sorgente	dist. A2-sorg. (m)	att. punt. (dBA)	cont. sorg. in A2 (dBA)
E4	335	50,5	26,7
E8/E8A	340	50,6	16,4
E42/E42A	340	50,6	16,4
E13	240	47,6	22,4
E18	254	48,1	21,9
E24	360	51,1	29,1
E26	380	51,6	31,2
E28	355	51,0	17,0
E29	220	46,8	23,2
E30	360	51,1	16,9
E32	335	50,5	17,5
E33	330	50,4	17,6
E25	205	46,2	38,6
E23	275	48,8	30,7
E31	380	51,6	28,5
raffr. presse1	325	36,3	43,1
E16	330	50,4	31,1
E5	330	50,4	30,4
E6	360	45,1	38,0
E35	345	50,8	33,8
E2	345	50,8	35,7
loc. compressori	360	51,1	21,2
raffr. presse2	415	52,4	21,0
E3 - E22	365	51,2	25,3
E36	325	50,2	25,1
E37	405	52,1	21,2
E38	405	52,1	21,2
contributo totale sorgenti esterne aziendali - 5:00-20:00			46,9

sorgente	dist. A2-sorg. (m)	att. punt. (dBA)	cont. sorg. in A2 (dBA)
E8/E8A	340	50,6	16,4
E42/E42A	340	50,6	16,4
E13	240	47,6	22,4
E18	254	48,1	21,9
E24	360	51,1	29,1
E26	380	51,6	31,2
E28	355	51,0	17,0
E29	220	46,8	23,2

E30	360	51,1	16,9
E32	335	50,5	17,5
E33	330	50,4	17,6
E25	205	46,2	38,6
E23	275	48,8	30,7
E31	380	51,6	28,5
raffr. presse1	325	36,3	43,1
E16	330	50,4	31,1
E5	330	50,4	30,4
E6	360	45,1	38,0
E35	345	50,8	33,8
E2	345	50,8	35,7
loc. compressori	360	51,1	21,2
raffr. presse2	415	52,4	21,0
E3 - E22	365	51,2	25,3
E36	325	50,2	25,1
E37	405	52,1	21,2
E38	405	52,1	21,2
contributo totale sorgenti esterne aziendali - 20:00-1:00			46,9

sorgente	dist. A2-sorg. (m)	att. punt. (dBA)	cont. sorg. in A2 (dBA)
E8/E8A	340	50,6	16,4
E42/E42A	340	50,6	16,4
E13	240	47,6	22,4
E18	254	48,1	21,9
E24	360	51,1	29,1
E29	220	46,8	23,2
E32	335	50,5	17,5
E33	330	50,4	17,6
E25	205	46,2	38,6
E23	275	48,8	30,7
raffr. presse1	325	36,3	43,1
E16	330	50,4	31,1
E5	330	50,4	30,4
E35	345	50,8	33,8
E2	345	50,8	35,7
loc. compressori	360	51,1	21,2
raffr. presse2	415	52,4	21,0
contributo totale sorgenti esterne aziendali - 1:00-5:00			46,0

La medesima metodologia di calcolo viene applicata per le altre abitazioni studiate, ovvero A1 ed A3, per le quali oltre l'attenuazione di divergenza puntiforme viene considerato anche un fattore di diffrazione determinato dalla presenza dell'edificio ceramico interposto tra ricettore e sorgente, data la medesima quota degli edifici ceramici e abitativi il loro posizionamento.

Tabella 7 Calcolo del contributo sonoro aziendale presso il ricevitore A1.

sorgente	Lp (dBA)	d rif (m)	dist. R1-sorg. (m)	att. punt. (dBA)	att. Edificio (dB)	cont. sorg. in R1 (dBA)
E4	77,2	1	200	46,0		31,2
E8/E8A	67	1	190	45,6	5,0	16,4
E42/E42A	67	1	190	45,6	5,0	16,4
E13	70	1	130	42,3		27,7
E18	70	1	135	42,6		27,4
E24	80,2	1	260	48,3	5,0	26,9
E26	82,8	1	285	49,1	5,0	28,7
E28	68	1	235	47,4	5,0	15,6
E29	70	1	125	41,9		28,1
E30	68	1	230	47,2	5,0	15,8
E32	68	1	230	47,2	5,0	15,8
E33	68	1	230	47,2	5,0	15,8
E25	84,8	1	115	41,2	10,0	33,6
E23	79,5	1	200	46,0	10,0	23,5
E31	80,1	1	290	49,2	5,0	25,9
raffr. presse1	79,4	5	250	34,0	20,0	25,4
E16	81,5	1	255	48,1	5,0	28,4
E5	80,8	1	240	47,6	5,0	28,2
E6	83,1	2	250	41,9	5,0	36,2
E35	84,6	1	265	48,5	5,0	31,1
E2	86,5	1	260	48,3	5,0	33,2
loc. compressori	72,3	1	295	49,4	20,0	2,9
raffr. presse2	73,4	1	250	48,0	20,0	5,4
E3 - E22	76,5	1	185	45,3	10,0	21,2
E36	75,3	1	155	43,8	10,0	21,5
E37	73,3	1	280	48,9	20,0	4,4
E38	73,3	1	280	48,9	20,0	4,4
contributo totale sorgenti esterne aziendali - 5:00-20:00						42,3

sorgente	Lp (dBA)	d rif (m)	dist. R1-sorg. (m)	att. punt. (dBA)	att. edificio (dB)	cont. sorg. in R1 (dBA)
E8/E8A	67	1	190	45,6	5,0	16,4
E42/E42A	67	1	190	45,6	5,0	16,4
E13	70	1	130	42,3	0,0	27,7
E18	70	1	135	42,6	0,0	27,4
E24	80,2	1	260	48,3	5,0	26,9

E26	82,8	1	285	49,1	5,0	28,7
E28	68	1	235	47,4	5,0	15,6
E29	70	1	125	41,9	0,0	28,1
E30	68	1	230	47,2	5,0	15,8
E32	68	1	230	47,2	5,0	15,8
E33	68	1	230	47,2	5,0	15,8
E25	84,8	1	115	41,2	10,0	33,6
E23	79,5	1	200	46,0	10,0	23,5
E31	80,1	1	290	49,2	5,0	25,9
raffr. presse1	79,4	5	250	34,0	20,0	25,4
E16	81,5	1	255	48,1	5,0	28,4
E5	80,8	1	240	47,6	5,0	28,2
E6	83,1	2	250	41,9	5,0	36,2
E35	84,6	1	265	48,5	5,0	31,1
E2	86,5	1	260	48,3	5,0	33,2
loc. compressori	72,3	1	295	49,4	20,0	2,9
raffr. presse2	73,4	1	250	48,0	20,0	5,4
E3 - E22	76,5	1	185	45,3	10,0	21,2
E36	75,3	1	155	43,8	10,0	21,5
E37	73,3	1	280	48,9	20,0	4,4
E38	73,3	1	280	48,9	20,0	4,4
contributo totale sorgenti esterne aziendali - 20:00-1:00						41,9

sorgente	Lp (dBA)	d rif (m)	dist. R1-sorg. (m)	att. punt. (dBA)	att. edificio (dB)	cont. sorg. in R1 (dBA)
E8/E8A	67	1	190	45,6	5,0	16,4
E42/E42A	67	1	190	45,6	5,0	16,4
E13	70	1	130	42,3	0,0	27,7
E18	70	1	135	42,6	0,0	27,4
E24	80,2	1	260	48,3	5,0	26,9
E29	70	1	125	41,9	0,0	28,1
E32	68	1	230	47,2	5,0	15,8
E33	68	1	230	47,2	5,0	15,8
E25	84,8	1	115	41,2	10,0	33,6
E23	79,5	1	200	46,0	10,0	23,5
raffr. presse1	79,4	5	290	35,3	20,0	24,1
E16	81,5	1	250	48,0	5,0	28,5
E5	80,8	1	255	48,1	5,0	27,7
E35	84,6	1	240	47,6	5,0	32,0

E2	86,5	1	260	48,3	5,0	33,2
loc. compressori	72,3	1	295	49,4	20,0	2,9
raffr. presse2	73,4	1	250	48,0	20,0	5,4
contributo totale sorgenti esterne aziendali - 1:00-5:00						40,1

Tabella 8 Calcolo del contributo sonoro aziendale presso il ricevitore A3.

sorgente	Lp (dBA)	d rif (m)	dist. R1-sorg. (m)	att. punt. (dBA)	att. Edificio (dB)	cont. sorg. in R1 (dBA)
E4	77,2	1	265	48,5		28,7
E8/E8A	67	1	250	48,0	5,0	14,0
E42/E42A	67	1	255	48,1	5,0	13,9
E13	70	1	190	45,6		24,4
E18	70	1	195	45,8		24,2
E24	80,2	1	320	50,1	5,0	25,1
E26	82,8	1	345	50,8	5,0	27,0
E28	68	1	300	49,5	5,0	13,5
E29	70	1	180	45,1		24,9
E30	68	1	300	49,5	5,0	13,5
E32	68	1	295	49,4	5,0	13,6
E33	68	1	295	49,4	5,0	13,6
E25	84,8	1	155	43,8		41,0
E23	79,5	1	250	48,0		31,5
E31	80,1	1	355	51,0	5,0	24,1
raffr. presse1	79,4	5	300	35,6	10,0	33,8
E16	81,5	1	310	49,8	5,0	26,7
E5	80,8	1	310	49,8	5,0	26,0
E6	83,1	2	310	43,8	5,0	34,3
E35	84,6	1	310	49,8	5,0	29,8
E2	86,5	1	310	49,8	5,0	31,7
loc. compressori	72,3	1	350	50,9	20,0	1,4
raffr. presse2	73,4	1	330	50,4	20,0	3,0
E3 - E22	76,5	1	265	48,5	10,0	18,0
E36	75,3	1	230	47,2	10,0	18,1
E37	73,3	1	350	50,9	20,0	2,4
E38	73,3	1	350	50,9	20,0	2,4
contributo totale sorgenti esterne aziendali - 5:00-20:00						44,0

sorgente	Lp (dBA)	d rif (m)	dist. R1-sorg. (m)	att. punt. (dBA)	att. edificio (dB)	cont. sorg. in R1 (dBA)
E8/E8A	67	1	250	48,0	5,0	14,0
E42/E42A	67	1	255	48,1	5,0	13,9
E13	70	1	190	45,6	0,0	24,4
E18	70	1	195	45,8	0,0	24,2
E24	80,2	1	320	50,1	5,0	25,1
E26	82,8	1	345	50,8	5,0	27,0
E28	68	1	300	49,5	5,0	13,5
E29	70	1	180	45,1	0,0	24,9
E30	68	1	300	49,5	5,0	13,5
E32	68	1	295	49,4	5,0	13,6
E33	68	1	295	49,4	5,0	13,6
E25	84,8	1	155	43,8	0,0	41,0
E23	79,5	1	250	48,0	0,0	31,5
E31	80,1	1	355	51,0	5,0	24,1
raffr. presse1	79,4	5	300	35,6	10,0	33,8
E16	81,5	1	310	49,8	5,0	26,7
E5	80,8	1	310	49,8	5,0	26,0
E6	83,1	2	310	43,8	5,0	34,3
E35	84,6	1	310	49,8	5,0	29,8
E2	86,5	1	310	49,8	5,0	31,7
loc. compressori	72,3	1	350	50,9	20,0	1,4
raffr. presse2	73,4	1	330	50,4	20,0	3,0
E3 - E22	76,5	1	265	48,5	10,0	18,0
E36	75,3	1	230	47,2	10,0	18,1
E37	73,3	1	350	50,9	20,0	2,4
E38	73,3	1	350	50,9	20,0	2,4
contributo totale sorgenti esterne aziendali - 20:00-1:00						43,9

sorgente	Lp (dBA)	d rif (m)	dist. R1-sorg. (m)	att. punt. (dBA)	att. edificio (dB)	cont. sorg. in R1 (dBA)
E8/E8A	67	1	250	48,0	5,0	14,0
E42/E42A	67	1	255	48,1	5,0	13,9
E13	70	1	190	45,6	0,0	24,4
E18	70	1	195	45,8	0,0	24,2
E24	80,2	1	320	50,1	5,0	25,1
E29	70	1	180	45,1	0,0	24,9
E32	68	1	295	49,4	5,0	13,6

E33	68	1	295	49,4	5,0	13,6
E25	84,8	1	155	43,8	0,0	41,0
E23	79,5	1	250	48,0	0,0	31,5
raffr. presse1	79,4	5	355	37,0	10,0	32,4
E16	81,5	1	300	49,5	5,0	27,0
E5	80,8	1	310	49,8	5,0	26,0
E35	84,6	1	310	49,8	5,0	29,8
E2	86,5	1	310	49,8	5,0	31,7
loc. compressori	72,3	1	350	50,9	20,0	1,4
raffr. presse2	73,4	1	330	50,4	20,0	3,0
contributo totale sorgenti esterne aziendali - 1:00-5:00						43,1

6.2 Livelli residui

Data la suddivisione oraria di funzionamento aziendale, si procede identificando per ognuna delle due posizioni oggetto di rilevamento del livello residuo, alla determinazione del livello ambientale minimo in ognuna delle fasce di interesse.

Di seguito si riportano i risultati. Si precisa che la posizione CC1 viene impiegata per il calcolo del livello ambientale e quindi del differenziale al ricettore A2, mentre la posizione CC2 viene utilizzata per il calcolo del livello ambientale e quindi del differenziale ai ricettori A1 e A3.

Tabella 9 Livelli differenziali minimi rilevati nella posizione CC1.

intervallo orario	Leq minimo su 10 minuti
5:00 - 6:00	48,7
6:00 - 20:00	50,3
20:00 - 22:00	53,6
22:00 - 1:00	51,1
1:00 - 5:00	47,3

Tabella 10 Livelli differenziali minimi rilevati nella posizione CC4.

intervallo orario	Leq minimo su 10 minuti
5:00 - 6:00	50,2
6:00 - 20:00	51,5
20:00 - 22:00	49,1
22:00 - 1:00	46,6
1:00 - 5:00	47,1

Sommendo il livello residuo con il contributo aziendale dei corrispondenti intervalli di tempo per ognuno dei ricettori studiati, si ottiene il livello ambientale da utilizzare per la verifica del criterio differenziale.

6.3 Limiti assoluti

Il confronto dei limiti di legge avviene nelle posizioni poste lungo i confini aziendali nord e sud oggetto di monitoraggio acustico.

Tabella 11 Verifica dei limiti assoluti – confine aziendale.

CONFINE NORD - LIMITI ASSOLUTI DIURNI - Leq dBA			
	LIMITI	CONT. AZIENDALE	RISPETTO LIMITI
CONF. NORD – CC3	DAY 70	62,0	SI
CONF. SUD – CC2	DAY 70	60,5	SI

CONFINE NORD - LIMITI ASSOLUTI NOTTURNI - Leq dBA			
	LIMITI	CONT. AZIENDALE	RISPETTO LIMITI
CONF. NORD - CN	NIGHT 60	59,0	SI
CONF. SUD – CC2	NIGHT 60	59,0	SI

Dalle tabelle si evince una condizione di rispetto dei limiti assoluti di zona presso le posizioni studiate.

Si procede quindi alla veridica dei limiti assoluti presso l'abitazione A2 considerando la posizione di misura CC1, e presso le abitazioni A1 – A3 considerando la posizione CC4..

Tabella 12 Verifica dei limiti assoluti – ricettore A2.

CONFINE NORD - LIMITI ASSOLUTI DIURNI - Leq dBA			
	LIMITI	CONT. AZIENDALE	RISPETTO LIMITI
ABITAZIONE A2 – CC1	DAY 65	59,5	SI
ABITAZIONI A1 – A3 – CC4	DAY 70	59,5	SI

CONFINE NORD - LIMITI ASSOLUTI NOTTURNI - Leq dBA			
	LIMITI	CONT. AZIENDALE	RISPETTO LIMITI
ABITAZIONE A2 – CC1	NIGHT 55	54,5	SI
ABITAZIONI A1 – A3 – CC4	NIGHT 60	53,0	SI

Dalle tabelle si evince una condizione di rispetto dei limiti assoluti di zona presso le abitazioni studiate.

6.4 Limiti differenziali

La verifica del livello differenziale presso le abitazioni A1, A2 e A3 viene svolta di seguito.

Tabella 13 Differenziale al ricettore A1 (posizione di misura CC4).

intervallo orario	liv. residuo	contr. Aziendale	liv. Ambientale	liv. differenziale	limite di legge
5:00 - 6:00	50,2	42,3	50,9	0,7	3
6:00 - 20:00	51,5	42,3	52,0	0,5	5
20:00 - 22:00	49,1	41,9	49,9	0,8	5
22:00 - 1:00	46,6	41,9	47,9	1,3	3
1:00 - 5:00	47,1	40,1	47,9	0,8	3

Tabella 14 Differenziale al ricettore A2 (posizione di misura CC1).

intervallo orario	liv. residuo	contr. Aziendale	liv. Ambientale	liv. differenziale	limite di legge
5:00 - 6:00	48,7	46,9	50,9	2,2	3
6:00 - 20:00	50,3	46,9	51,9	1,6	5
20:00 - 22:00	53,6	46,9	54,4	0,8	5
22:00 - 1:00	51,1	46,9	52,5	1,4	3
1:00 - 5:00	47,3	46,0	49,7	2,4	3

Tabella 15 Differenziale al ricettore A3 (posizione di misura CC4).

intervallo orario	liv. residuo	contr. Aziendale	liv. Ambientale	liv. differenziale	limite di legge
5:00 - 6:00	50,2	44,0	51,1	0,9	3
6:00 - 20:00	51,5	44,0	52,2	0,7	5
20:00 - 22:00	49,1	43,9	50,2	1,1	5
22:00 - 1:00	46,6	43,9	48,5	1,9	3
1:00 - 5:00	47,1	43,1	48,5	1,4	3

Dalla tabella si evince il rispetto del criterio differenziale presso le tre abitazioni studiate.

7 Conclusioni

Il presente documento riporta i risultati dell'indagine fonometrica effettuata in ambiente esterno della Ditta Novabell Ceramiche Italiane S.p.A. sita in via Molino n° 1 in località Roteglia in Comune di Castellarano (RE).

Oggetto del presente studio è il monitoraggio acustico complessivo che l'azienda svolge periodicamente ai fini dell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

Il monitoraggio eseguito ha evidenziato la seguente situazione:

- il rispetto dei limiti assoluti di immissione presso le posizioni studiate;
- il rispetto del criterio differenziale ai ricettori sensibili studiati.

8 Allegati

All. 1 – Certificati di taratura strumentazione.

All. 2 – Grafici andamento temporale delle misure svolte.

All. 3 – Verifica assenza componenti tonali penalizzanti.

Reggio Emilia, 29 gennaio 2020

Verificato il 29/01/2020

Responsabile Area Ingegneria

Lucio Leoni

Tecnico competente in acustica ambientale

Redatto il 29/01/2020

Matteo Ferrari

Tecnico in acustica



ALLEGATO N. 1 Certificati di taratura strumentazione

CERTIFICATO DI TARATURA FONOMETRO L&D 824



Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di
 Taratura



LAT N° 054

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements
 Página 1 di 10

Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2018/120/F *Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	2018/03/21
- cliente <i>customer</i>	STUDIO ALFA S.p.A. Via V. Monti, 1 42122 REGGIO EMILIA
- destinatario <i>receiver</i>	STUDIO ALFA S.p.A.
- richiesta <i>application</i>	STUDIO ALFA S.p.A.
- in data <i>date</i>	2018/03/02
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	ANALIZZATORE e relativo microfono
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	824
- matricola <i>serial number</i>	3160
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2018/03/19
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2018/03/21
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Modulo n° 23: n° 162-163 del 19/03/2018

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 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° 054 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.

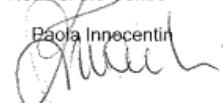
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course 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

Paola Inneccentini



CERTIFICATO DI TARATURA FONOMETRO L&D 824



VIA BOTICELLI, 151
10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 054

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054
Certificate of Calibration

2018/118/F

- data di emissione <i>date of issue</i>	2018/03/21
- cliente <i>customer</i>	STUDIO ALFA S.p.A. Via V. Monti, 1 42122 REGGIO EMILIA
- destinatario <i>receiver</i>	STUDIO ALFA S.p.A.
- richiesta <i>application</i>	STUDIO ALFA S.p.A.
- In data <i>date</i>	2018/03/02
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	ANALIZZATORE e relativo microfono
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	824
- matricola <i>serial number</i>	3210
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2018/03/19
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2018/03/20
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Modulo n° 23: n° 159-160 del 19/03/2018

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 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° 054 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

Paola Innocentini

CERTIFICATO DI TARATURA FONOMETRO L&D 824

28



VIA BOTTEGHELLI, 151
10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 054

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054
Certificate of Calibration

2019/101/F

- data di emissione <i>date of issue</i>	2019/04/04
- cliente <i>customer</i>	STUDIO ALFA S.p.A. Viale B. Ramazzini, 39/D 42124 REGGIO EMILIA
- destinatario <i>receiver</i>	STUDIO ALFA S.p.A.
- richiesta <i>application</i>	STUDIO ALFA S.p.A.
- in data <i>date</i>	2019/03/13
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	ANALIZZATORE e relativo microfono
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	824
- matricola <i>serial number</i>	0516
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2019/04/02
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2019/04/03
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Modulo n° 23: n° 12-13 del 3/04/2019

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 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 espresa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 054 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

Paola Innocentini



CERTIFICATO DI TARATURA CALIBRATORE CAL200



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19952-A Certificate of Calibration LAT 163 19952-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2019-03-12
- cliente <i>customer</i>	DOTT.SSA MOIA TATIANA
- destinatario <i>receiver</i>	37045 - LEGNANO (VR)
- richiesta <i>application</i>	DOTT.SSA MOIA TATIANA
- in data <i>date</i>	37045 - LEGNANO (VR)
151/19	
2019-03-07	

Si riferisce a

Referring to

- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	CAL200
- matricola <i>serial number</i>	5987
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2019-03-08
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2019-03-12
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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.

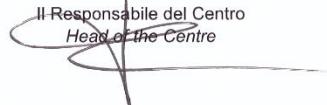
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di 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.

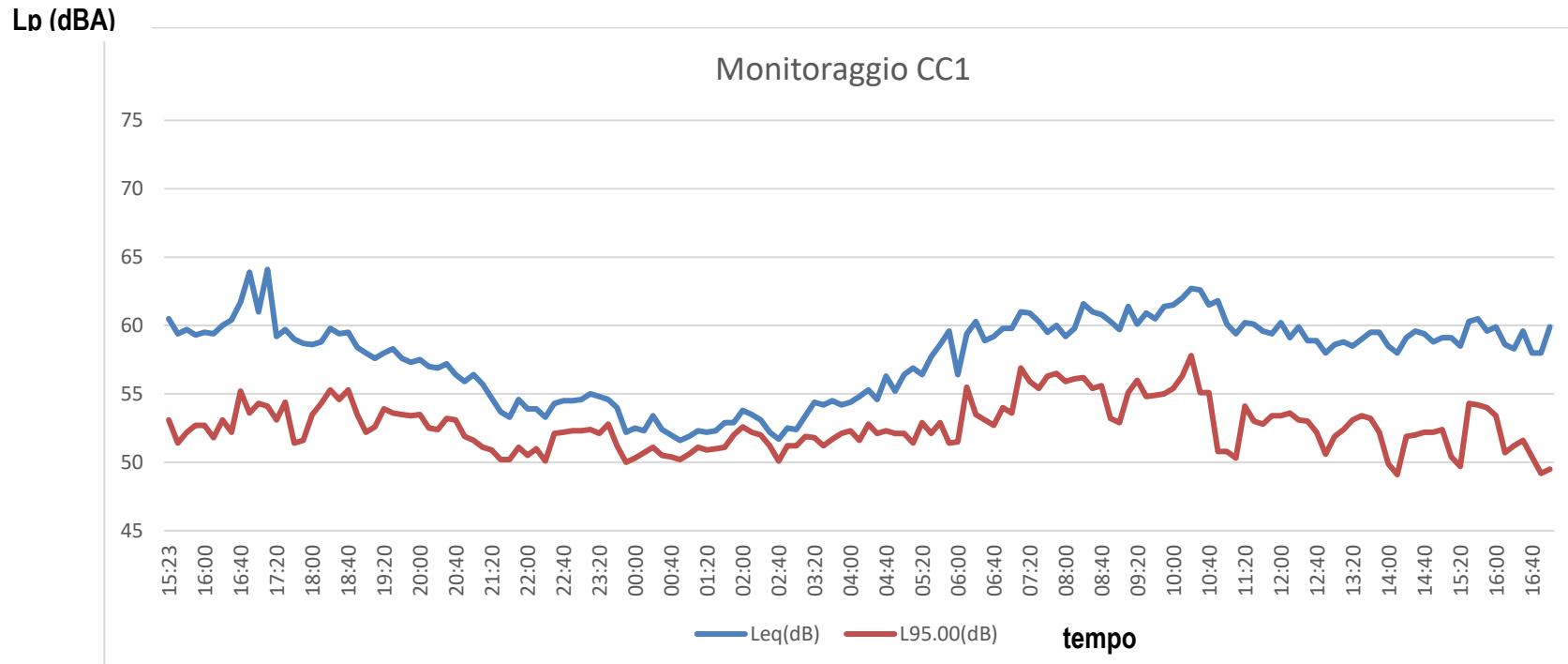
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%.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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

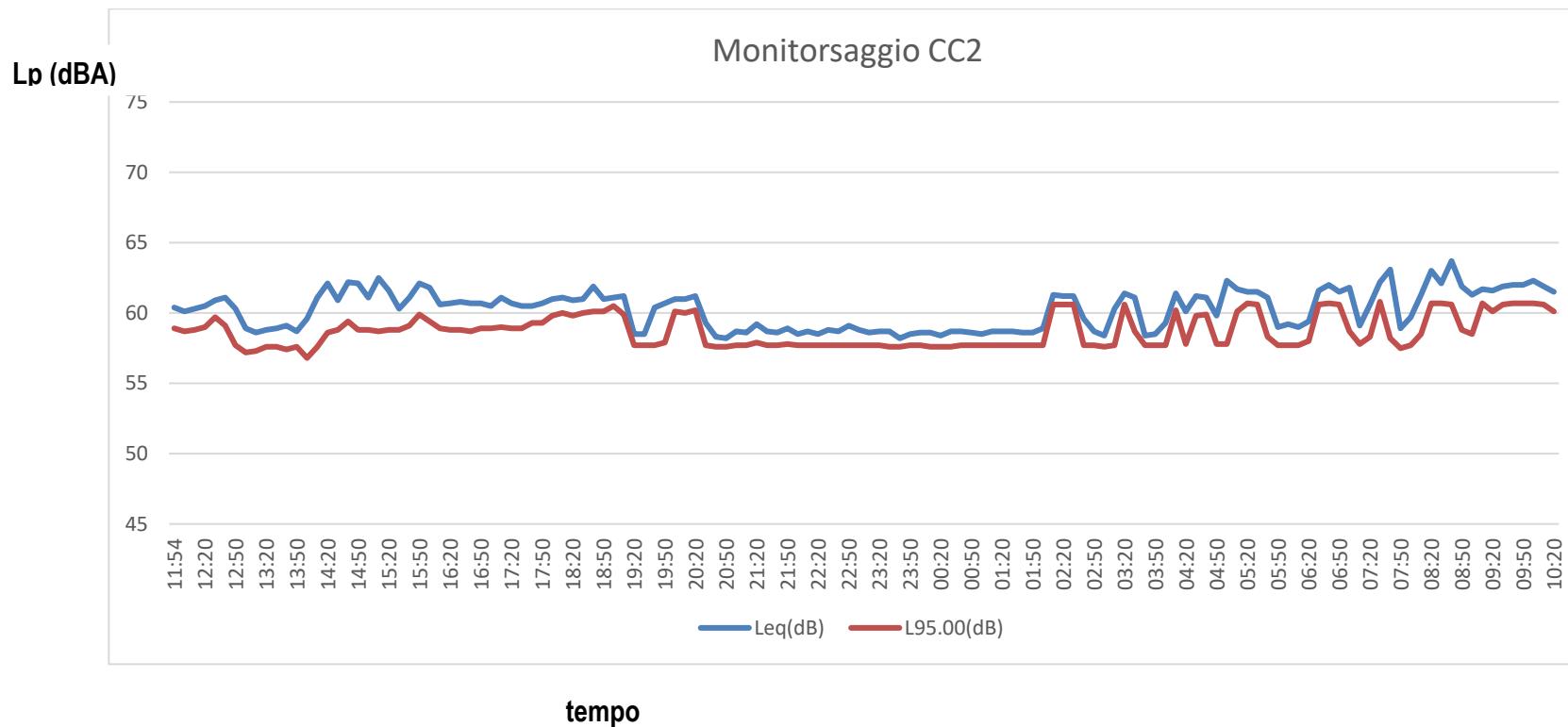


ALLEGATO N. 2 Grafici andamento temporale delle misure svolte

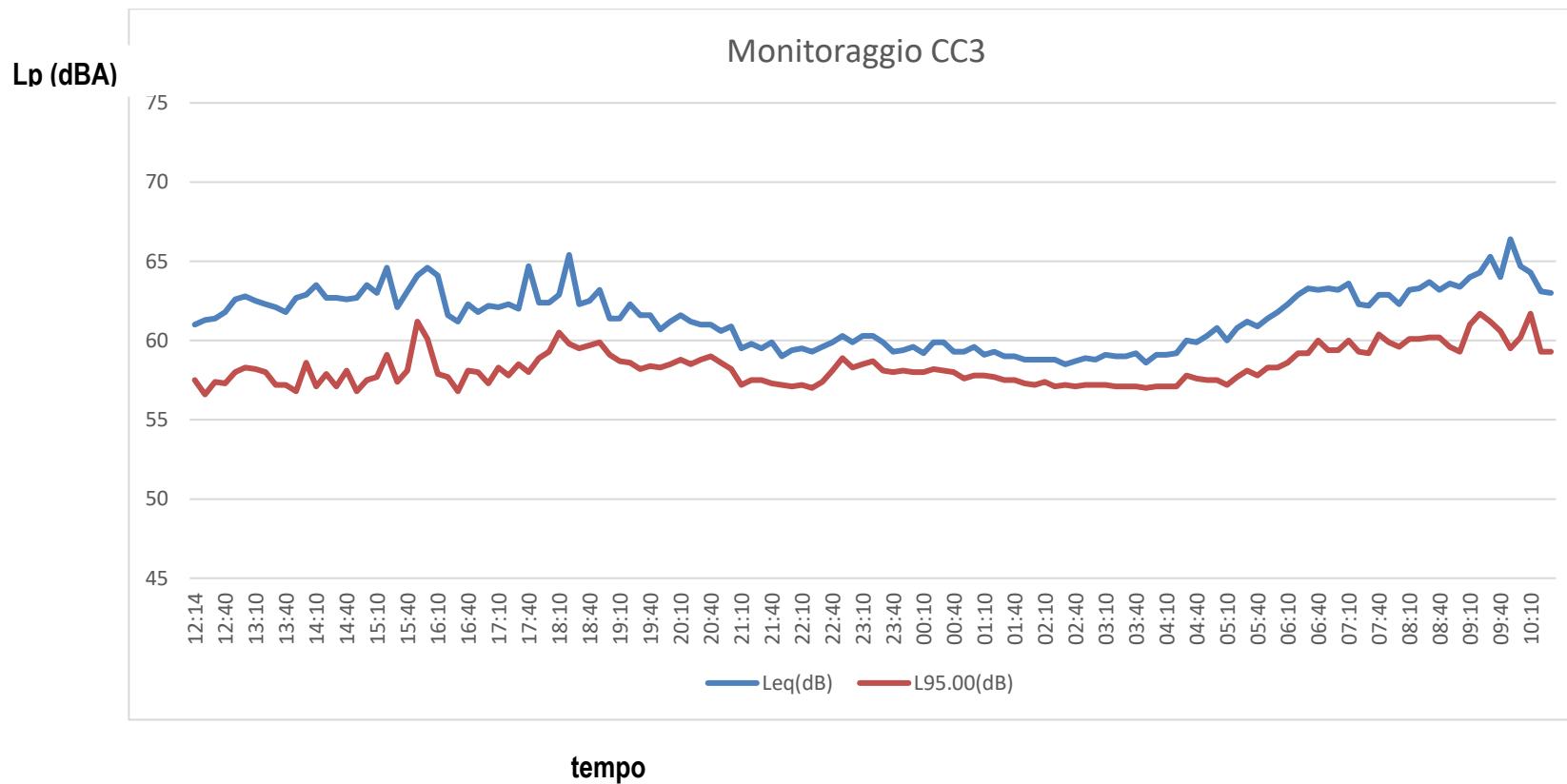
POSIZIONE DI CAMPIONAMENTO IN CONTINUO CC1 – LIVELLO AMBIENTALE



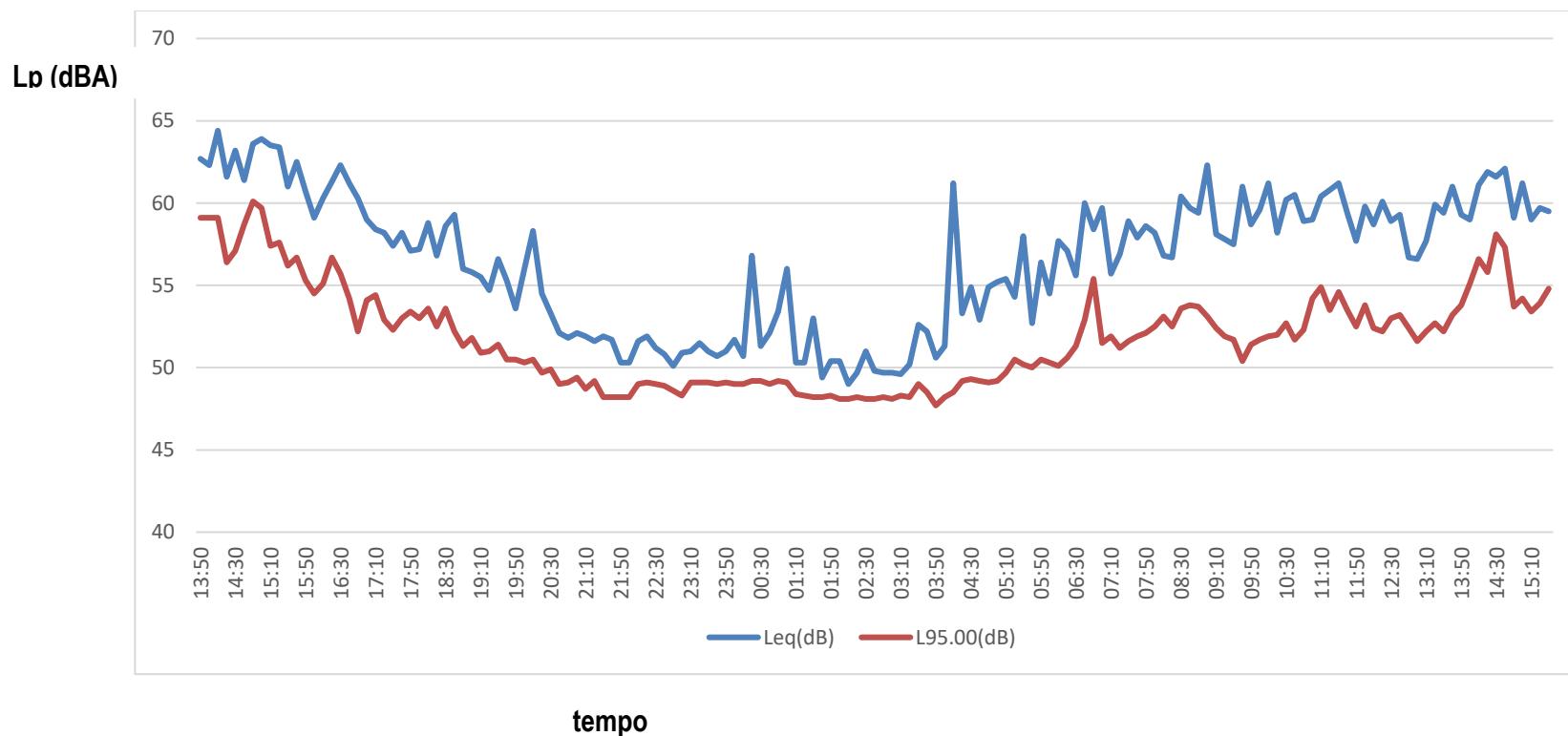
POSIZIONE DI CAMPIONAMENTO IN CONTINUO CC2 – LIVELLO AMBIENTALE



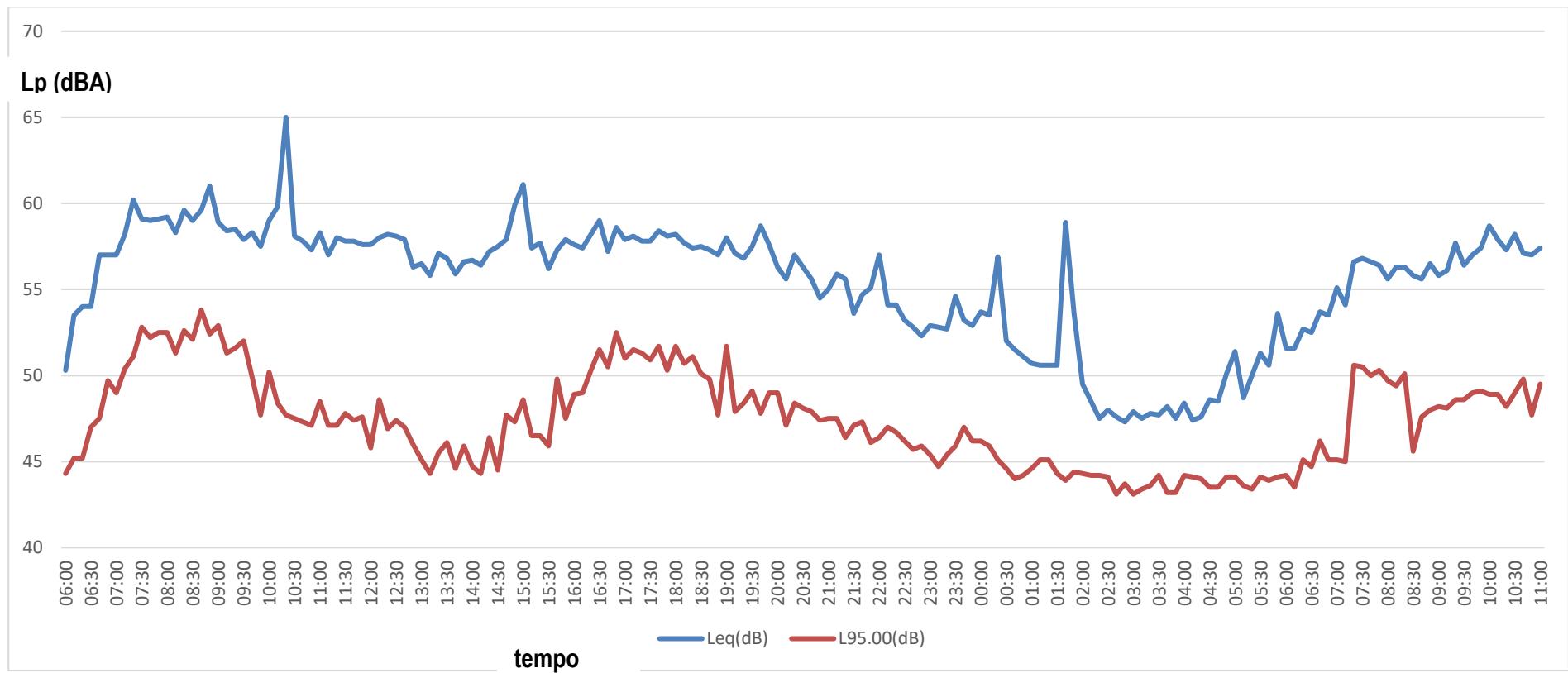
POSIZIONE DI CAMPIONAMENTO IN CONTINUO CC3– LIVELLO AMBIENTALE



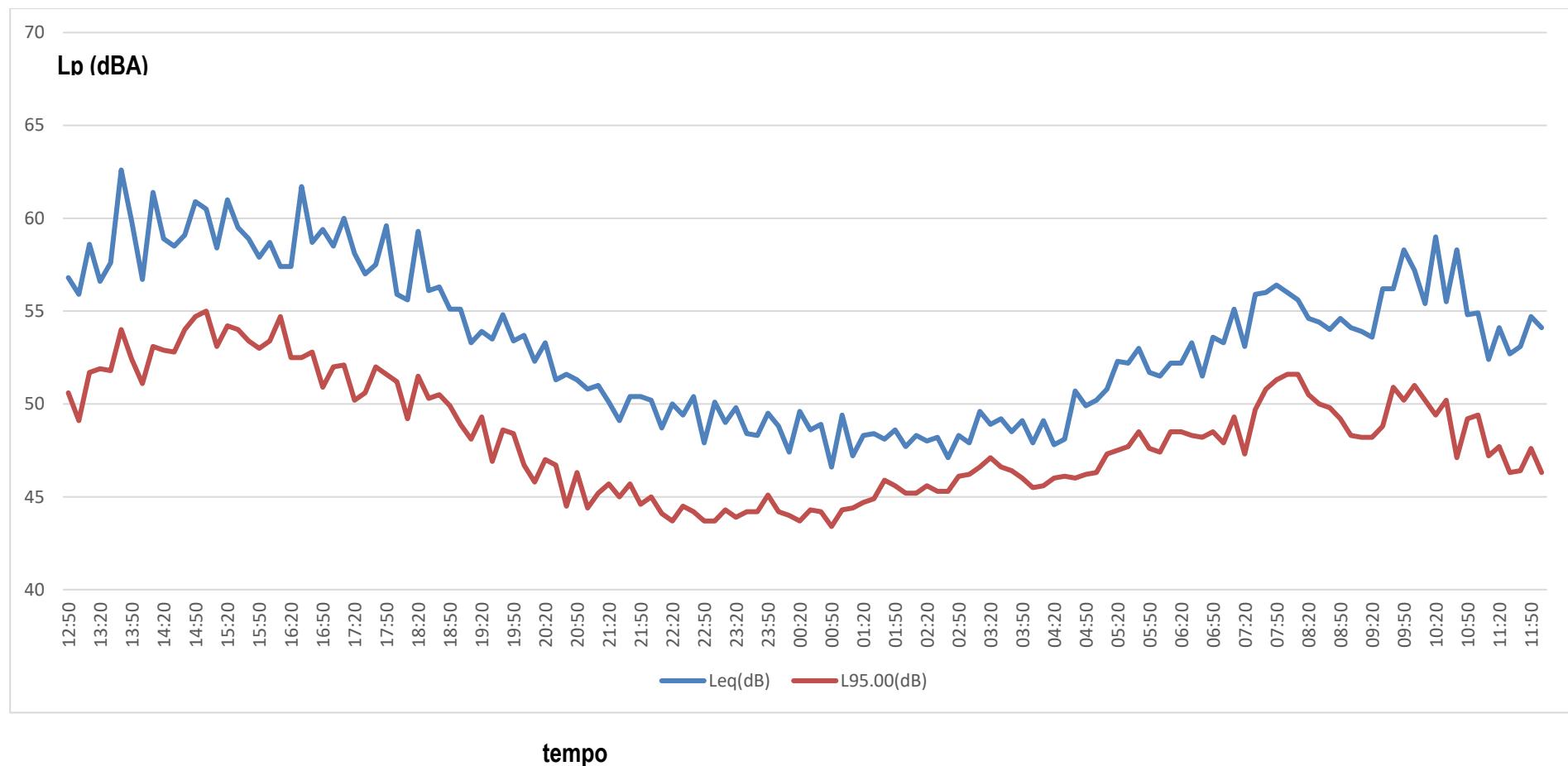
POSIZIONE DI CAMPIONAMENTO IN CONTINUO CC4- LIVELLO AMBIENTALE



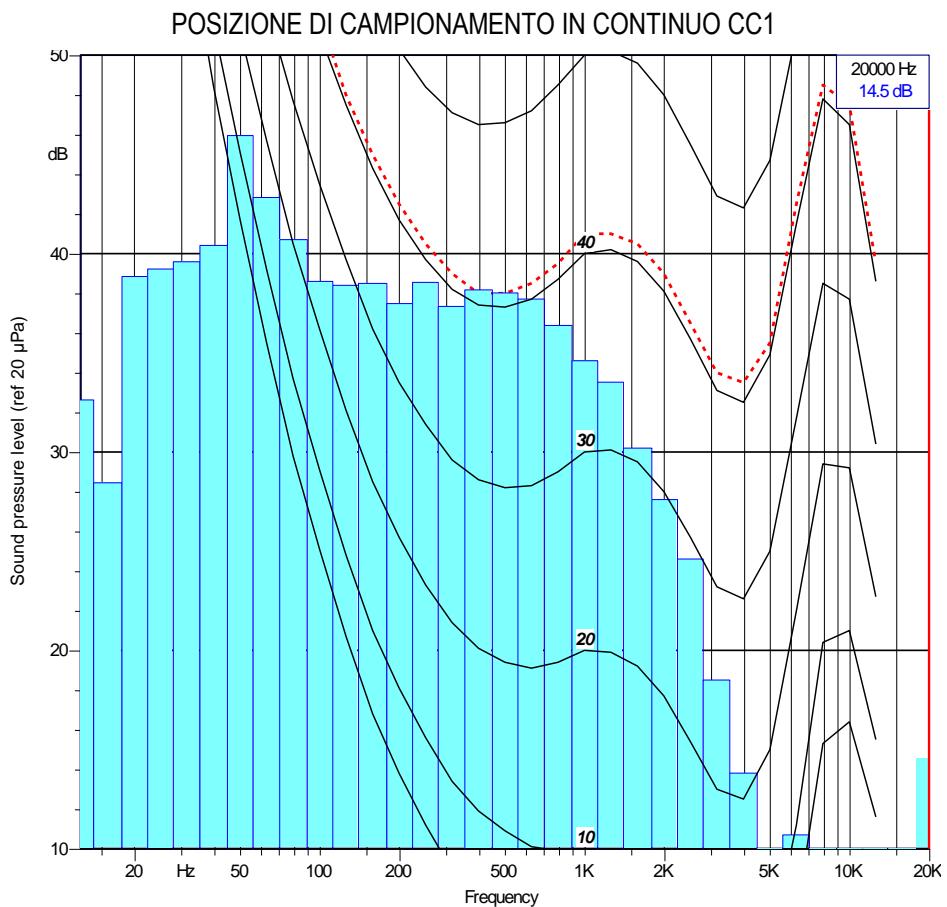
POSIZIONE DI CAMPIONAMENTO IN CONTINUO CC1– LIVELLO RESIDUO



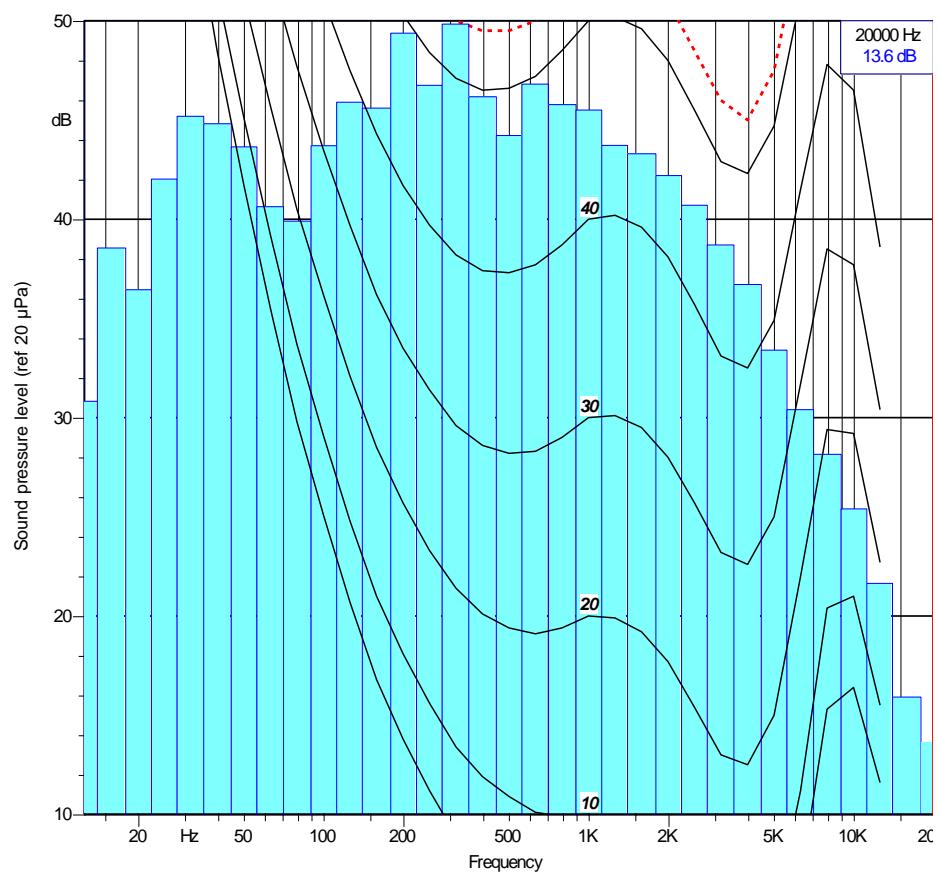
POSIZIONE DI CAMPIONAMENTO IN CONTINUO CC4– LIVELLO RESIDUO



ALLEGATO N. 3 Verifica assenza componenti tonali penalizzanti



POSIZIONE DI CAMPIONAMENTO IN CONTINUO CC2



POSIZIONE DI CAMPIONAMENTO IN CONTINUO CC3

