

COMUNE DI CAMPOGALLIANO (MO)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI NUOVI DEPOSITI E RELATIVI UFFICI

ACCORDO OPERATIVO

TAVOLA

Valutazione Impatto Acustico

Data: 24/07/20

Scala:

COMMITTENTE

Logistica e Sviluppo s.r.l.

Logistica e sviluppo s.r.l.

Via Strasburgo,31
41011 Campogalliano (MO)

GENERAL CONTRACTOR



GSE Italia s.r.l.

Via G.B. Percolesi, 27
20124 Milano (MI)

PROGETTISTA E DL



ING. FILIPPO SALIS

Via della Moscova, 47 - 20121 Milano
Iscrizione ordine ingegneri Milano: MI 24867 - I - 2961

CO-PROGETTISTA URBANISTICO

Studio Dott. Ing. Grotti Loris

Dott. Ing. Grotti Loris

Via Vignolese n. 1389
41126 San Damaso (MO)

Commessa

1 4 9 3 3

Fase

R T

Lotto

Disegno

0 9

Rev

A

PROVINCIA DI MODENA
COMUNE DI CAMPOGALLIANO

*PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI NUOVO DEPOSITO DELLA
DITTA TRASPORTI INTERNAZIONALI TRANSMEC S.P.A.*



Documentazione di Impatto Acustico
(DoImA)

Committente

Logistica e Sviluppo S.R.L.

Soggetto Attuatore

TRASPORTI INTERNAZIONALI
TRANSMEC S.P.A.

Gruppo di lavoro

Dott. Juri ALBERTAZZI
Ing. Francesco Paolo NANNI COSTA
Geom Andrea BARBIERI

Settembre 2019



AIRIS

INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

www.airis.it

COMUNE DI CAMPOGALLIANO

PROVINCIA DI MODENA

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI NUOVO DEPOSITO DELLA DITTA TRASPORTI INTERNAZIONALI TRANSMEC S.P.A.

<i>Committente</i>	<i>Timbro e Firma del committente</i>
Logistica e Sviluppo S.R.L. <i>Soggetto attuatore:</i> Trasporti Internazionali Transmec s.p.a	
 INGEGNERIA PER L'AMBIENTE del Porto, 1 - 40122 Bologna Tel 051/266075 - Fax 266401 e-mail: info@airis.it Dott. Juri ALBERTAZZI* <i>Responsabile di commessa</i> Ing. Francesco P. NANNI COSTA Geom. Andrea BARBIERI * tecnico acustico competente, abilitato ai sensi della legge 447/95	

Documentazione d'Impatto Acustico (DOIMA)	N. Elaborato Unico
	Scala: Varie

Revisione	Data	Descrizione	Dimensioni	Sigla	Firma	Sigla	Firma	Sigla	Firma
C									
B									
A	2019-09-06	Relazione tecnica							
				Redazione		Controllo-emissione		autorizzazione	

Nome file: Vari	Codice commessa: 19101SASA	Data: Settembre 2019
-----------------	----------------------------	----------------------

INDICE

1.	PREMESSA	6
2.	RIFERIMENTI NORMATIVI	8
2.1	<i>DPCM 14/11/1997 - DETERMINAZIONE DEI VALORI LIMITE DELLE SORGENTI SONORE</i>	8
3.	DESCRIZIONE DELL'AMBITO DI ANALISI	10
3.1	<i>LE SORGENTI DI RUMORE A SERVIZIO DELLA DITTA</i>	11
4.	CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AMBITO E RECETTORI	12
4.1	<i>I RECETTORI INDIVIDUATI</i>	12
4.2	<i>POSTAZIONI FONOMETRICHE.....</i>	13
4.3	<i>I PRINCIPALI PARAMETRI ACUSTICI.....</i>	17
5.	COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO	20
5.1	<i>PRINCIPALI ELEMENTI DEL PROGETTO.....</i>	20
5.2	<i>LIVELLI ACUSTICI SIMULATI</i>	21

ALLEGATI

- Report dei rilievi fonometrici*
- Certificati di taratura delle catene di misura fonometriche e del calibratore*

1. PREMESSA

Lo scopo del presente studio è quello di valutare l'impatto acustico derivante dalla realizzazione di due edifici finalizzati all'ampliamento della ditta Transmec s.p.a. sita al civico 32 di via Ponte Alto nel comune di Campogalliano (MO).



L'obiettivo dello studio sarà quello di valutare la rumorosità strettamente correlata alle lavorazioni di competenza alla Transmec e verificare gli apporti rispetto ai recettori potenzialmente disturbati. I rilievi strumentali sono stati condotti in corrispondenza dei recettori ritenuti in assoluto più critici, la caratterizzazione è stata svolta considerando le sorgenti di rumore attualmente insistenti sull'areale oggetto di verifica.

Lo studio è stato condotto ai sensi delle disposizioni della Legge Quadro sull'inquinamento acustico, n. 447 del 26 ottobre 1995 e decreti attuativi discendenti.

I rilievi fonometrici e le relative analisi sono state svolte da:

- **Dott. Per .Ind. Juri Albertazzi** (Società AIRIS s.r.l. – Ingegneria per l'Ambiente con sede in Bologna in Via del Porto, 1) Tecnico acustico competente, di cui alla legge 26 Ottobre 1995 n. 447 e Decreto Legislativo n° 42/2017, con Iscrizione n. 5111 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA);
- **Geom. Andrea Barbieri** (Società AIRIS s.r.l. – Ingegneria per l'Ambiente con sede in Bologna in Via del Porto, 1) nel ruolo di operatore tecnico.

Si precisa che ai sensi del D.P.C.M. 14-11-1997 è necessario verificare il rispetto di limite assoluto di immissione, limite assoluto di emissione, e il limite di immissione differenziale. Solitamente, in assenza di altre sorgenti rilevanti, la valutazione del criterio differenziale risulta essere, quella più restrittiva. Rispetto ai limiti assoluti (sia di emissione che di immissione) richiede, infatti, livelli acustici al recettore significativamente inferiori. Inoltre, il criterio differenziale permette

di valutare il contributo istantaneo emesso dalla sorgente e, a differenza dei limiti assoluti, non prevede di distribuire l'apporto sull'intero periodo di riferimento.

Le misure fotometriche sono state svolte secondo DM 16 Marzo 1998 “*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*”. Tutte le rilevazioni, sono state condotte da tecnici acustici competenti ai sensi della L.447/95.

Le fasi secondo cui è stata svolta da verifica di impatto acustico, sono le seguenti:

Fase di inquadramento; ha riguardato essenzialmente la lettura, in chiave acustica, degli aspetti territoriali, normativi e progettuali in cui si collocherà l'edificio di progetto. In questa fase lo strumento principale che costituisce la base di orientamento delle analisi successive è costituito dal Piano di Classificazione Acustica comunale.

Caratterizzazione acustica del sito allo stato attuale sulla base di una specifica campagna di rilievi fonometrici è stata svolta una caratterizzazione del clima acustico nello scenario attuale mediante rilievi strumentali.

Fase di definizione tecnico-progettuale; ha riguardato essenzialmente la caratterizzazione degli impianti a servizio della futura ditta. In base alle informazioni disponibili ed alle analisi effettuate è stato così possibile individuare le potenziali criticità dal punto di vista acustico.

Verifica previsionale di impatto acustico; è consistita nella verifica del rispetto dei limiti acustici di emissione nonché dei limiti di immissione sia in termini assoluti che differenziali.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

A livello nazionale la materia riguardante la difesa dal rumore è regolata dalla Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n. 447 del 26/10/95 che "... stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico" e che sostituisce pressoché interamente il precedente D.P.C.M. 01/03/91. La norma, avendo valore di legge quadro, fissa il contesto generale e demanda a decreti successivi la definizione dei parametri tecnico - operativi relativi a tutta la parte strettamente applicativa.

Dei decreti attuativi discesi dalla norma di riferimento quelli fondamentali ai fini dello studio in esame sono quelli elencati di seguito:

- D.P.C.M. del 14/11/1997 contenente la "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" che completa quanto già stabilito nel D.P.C.M. 01/03/91;
- D.P.C.M. del 16/03/1998 contenente le "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";

2.1 DPCM 14/11/1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

Il decreto riguarda l'emissione e immissione di rumori dall'esterno da parte delle sorgenti sonore. Per il caso in esame occorre in particolare far riferimento sia ai limiti assoluti di emissione e immissione sia ai valori limite differenziali.

Il limite assoluto di immissione è il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore in facciata al ricettore (Limiti assoluti di immissione tab. C DPCM 14/11/1997). Deve essere misurato in prossimità dei ricettori sul complessivo periodo di riferimento normativo. Il limite assoluto di emissione è il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora specifica (Limiti assoluti di emissione tab. B DPCM 14/11/1997). Le verifiche devono essere effettuate in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità e la rumorosità della sorgente specifica deve essere valutata sul complessivo periodo di riferimento normativo.

I valori limite differenziali di immissione sono dati dalla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale (misurato con la sorgente disturbante in funzione nelle condizioni di massimo disturbo) e il rumore residuo (sorgente disturbante assente).

In estrema sintesi il limite differenziale rappresenta l'incremento del rumore residuo¹ apportato da una specifica sorgente. **Tale gradiente che la legge prevede non debba essere superiore ai 3 e 5 dBA, rispettivamente per il periodo notturno e diurno**, deve essere misurato all'interno degli ambienti abitativi con configurazione delle finestre (aperte o chiuse) nelle condizioni di massimo disturbo.

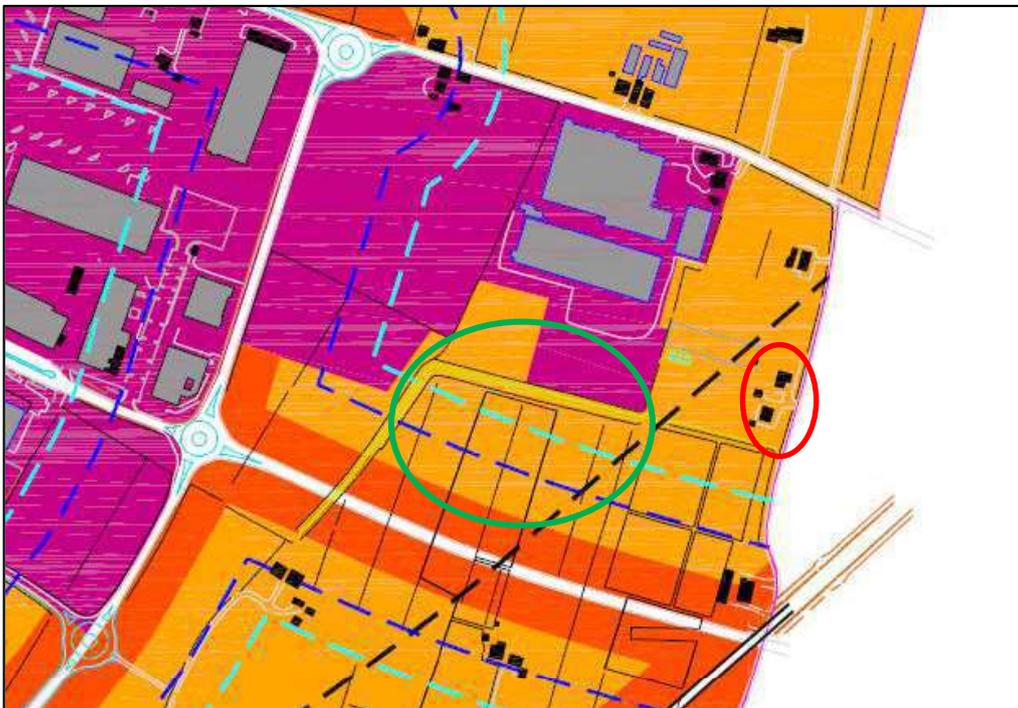
Le disposizioni di cui sopra non si applicano nei seguenti casi, in quanto ***ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile***:

¹ È il livello continuo equivalente di pressione ponderata "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti;

- se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Inoltre 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 provocato all'interno dello stesso.

L'ambito oggetto di verifica, come evidente nel seguente estratto della classificazione acustica del territorio comunale di Campogalliano, si colloca in III classe acustica con limiti massimi di immissione pari a 60 dBA nel periodo diurno e 50 dBA nel periodo notturno.



Classe acustica del territorio	Periodo di riferimento	
	Periodo diurno (6–22)	Periodo notturno (22–6)
I - Aree particolarmente protette	Leq ≤ 50	Leq ≤ 40
II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziali	Leq ≤ 55	Leq ≤ 45
III - Aree di tipo misto	Leq ≤ 60	Leq ≤ 50
IV – Aree di intensa attività umana	Leq ≤ 65	Leq ≤ 55
V – Aree prevalentemente industriali	Leq ≤ 70	Leq ≤ 60
..... Fascia di pertinenza stradale A Fascia di pertinenza stradale B	Fascia di pertinenza ferroviaria	
○	Delimitazione area oggetto di intervento	

I recettori sui quali sono state svolte le verifiche di impatto acustico correlato alla sorgente oggetto di valutazione ricadono:

- in III classe acustica con limiti massimi di immissione pari a 60 dBA nel periodo diurno e 50 dBA nel periodo notturno i recettori residenziali posti a est dei futuri edifici

Per l'individuazione dei recettori sopra citati si rimanda al paragrafo specifico seguente.

3. DESCRIZIONE DELL'AMBITO DI ANALISI

L'area in cui sorgeranno gli edifici di progetto si colloca nella zona est del comune di Campogalliano (MO). La zona più prossima è caratterizzata principalmente da edifici adibiti ad attività produttive. A est dell'area si riscontra la presenza di un agglomerato di edifici residenziali. L'unica potenziale sorgente disturbante si riferisce agli apporti di rumore correlati alle attività di carico e scarico presso gli stabili di progetto e la presenza di alcuni impianti utili alla climatizzazione di porzioni di fabbricato.

Img. 3.1 Foto aerea della zona oggetto di verifica



3.1 Le sorgenti di rumore a servizio della ditta

Come premesso l'unica potenziale sorgente disturbante si riferisce agli apporti derivanti dalle operazioni di carico e scarico presso gli stabilimenti Transmec e alcuni impianti utili alla climatizzazione di porzioni di fabbricato. Come indicato dai committenti le attività della ditta si svolgono nell'orario tra le 9:00 alle 18:00. Tale periodo temporale è stato utilizzato successivamente per le verifiche acustiche. Non sono previste attività nella fascia oraria notturna (22:00 – 6:00), per tale ragione le verifiche sono state svolte solamente nel periodo di riferimento diurno.

Successivamente si riporta una immagine con la localizzazione delle aree di carico e scarico negli edifici Transmec

Img. 3.2 Foto aerea della localizzazione delle aree di carico e scarico



4. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AMBITO E RECETTORI

Nell'ambito di studio non sono presenti prime classi acustiche, i recettori sensibili potenzialmente più impattati dalle attività oggetto di verifica si riferiscono ad affacci di alcuni edifici residenziali localizzati nell'intorno.

Le principali fonti di rumore esterne alla ditta, presenti nell'areale, risultano essere sorgenti di tipo lineare, principalmente Via per Modena e via Ponte Alto. Ulteriori contributi sono correlati ai flussi veicolari sugli assi viari presenti a maggiore distanza. Inoltre, alla distanza di circa 200 metri, è presente la linea ferroviaria Milano-Bologna. Sull'area si riscontano contributi occasionali correlati ad occasionali sorvoli aerei, avifauna, attività agricole etc.

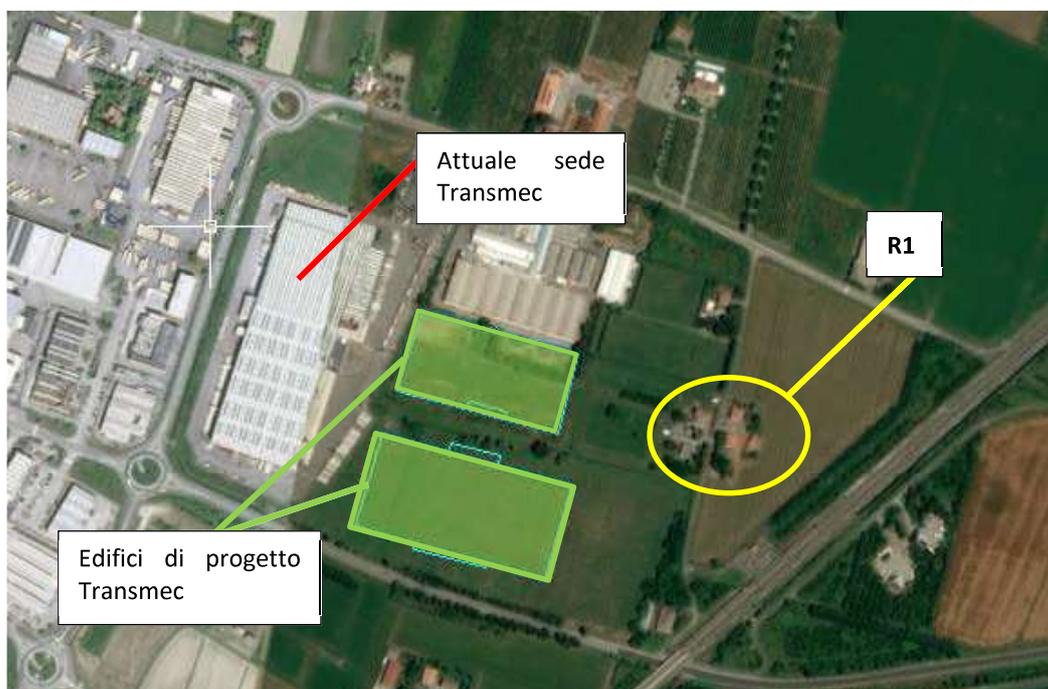
Ulteriori contributi sono correlati ad altre attività produttive presenti nell'area produttiva ove si colloca lo stabilimento in oggetto.

4.1 *I recettori individuati*

Come specificato in precedenza l'analisi è stata svolta con particolare attenzione ai ricettori presenti sull'areale che potrebbero risentire, in termini acustici, in maniera più significativa dall'espansione della ditta. Come già specificato l'unica sorgente potenzialmente disturbante si riferisce agli apporti di rumore strettamente correlati alle attività di carico e scarico della ditta Transmec come descritto e agli impianti di climatizzazione.

Di seguito si riporta un'immagine con la localizzazione dei ricettori e agglomerati di edifici potenzialmente più critici sui quali sono state svolte le verifiche:

Img. 4.1 – Foto aerea dei ricettori sensibili



I ricettori potenzialmente influenzati dalle attività indagate sono:

- R1 – Con la denominazione R1 si indica l'agglomerato di edifici residenziali ai civici 2 e 49 di via Viottolo Secchia. I suddetti edifici si sviluppano sino a due piani fuori terra e sono localizzati a est dell'area in cui sorgeranno i nuovi edifici della ditta in oggetto alla distanza di circa 150 metri.



Ulteriori recettori presenti nell'intorno presentano caratteristiche tali da essere meno critici in termini di impatto acustico. La verifica e il rispetto dei limiti presso il suddetto recettore R1, di per sé, garantisce il rispetto su tutti gli eventuali altri recettori presenti sul territorio.

4.2 Postazioni fonometriche

Lo studio è stato svolto, in prima battuta tramite una campagna di rilievo fonometrico utile per caratterizzare lo stato di fatto e conseguentemente determinare i livelli di rumorosità assoluta e residua insistente sui recettori potenzialmente influenzati, in termini acustici, dalla realizzazione degli edifici in oggetto.

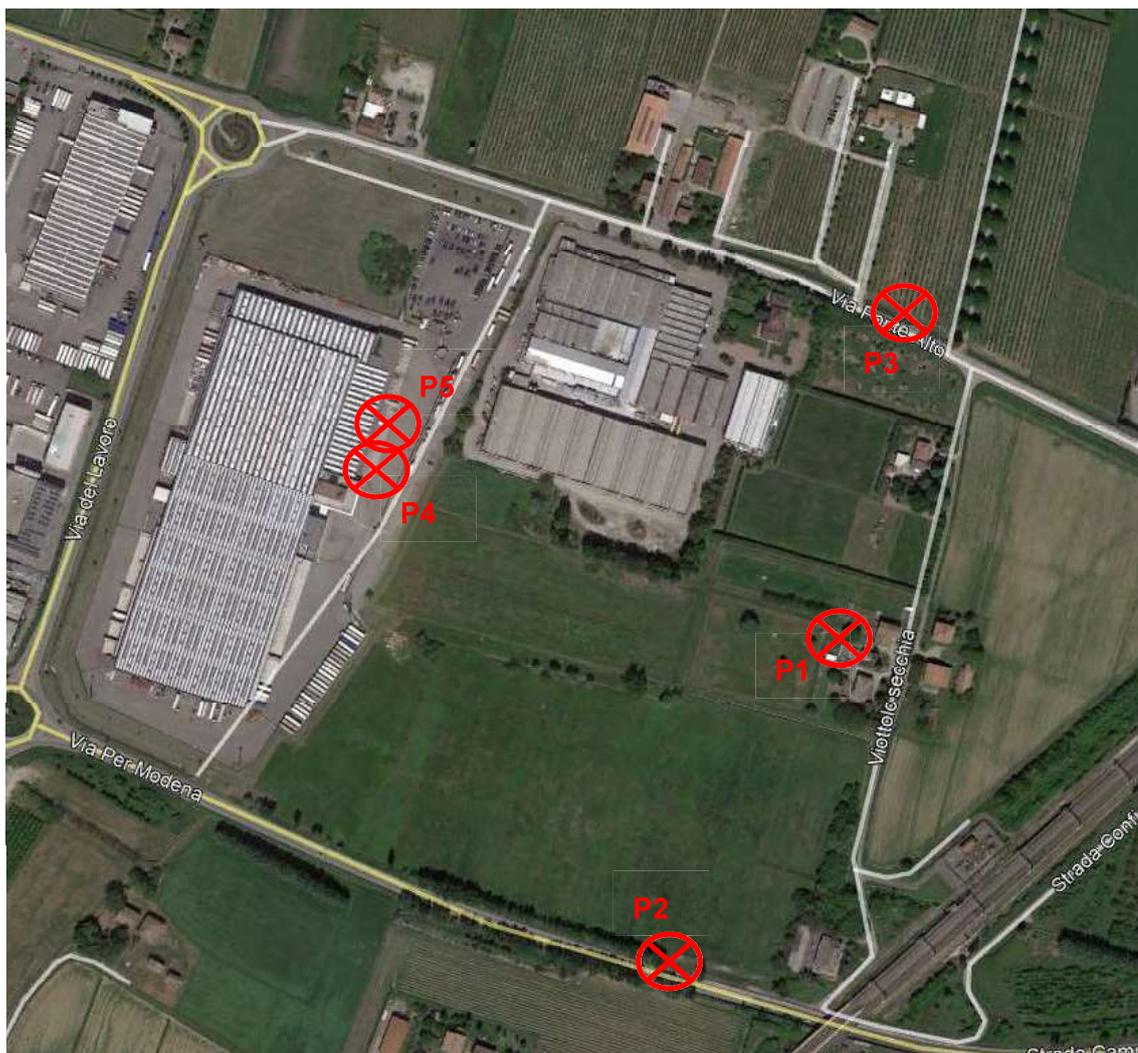
Nello specifico per la determinazione del clima acustico attuale è stata svolta una misura fonometrica in continuo durante una giornata infrasettimanale nella postazione P1 per caratterizzare gli apporti di rumore in corrispondenza del ricettore R1. Sono state inoltre svolte quattro misure di breve durata per la caratterizzazione in dettaglio in corrispondenza dell'attuale zona di carico e scarico della ditta Transmec e a lato dei due principali assi vari presenti nell'intorno.

Le condizioni meteo-climatiche presenti durante la campagna di monitoraggio risultano essere conformi all'effettuazione dei rilievi fonometrici² ovvero non sono stati riscontrati rovesci e/o ventosità superiore a 5 m/s.

² Secondo quanto previsto nell'Allegato B del DM 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"

Di seguito si riporta un'immagine con la localizzazione delle postazioni svolte che verranno descritte nel dettaglio nel paragrafo successivo.

Img. 4.2 – Localizzazione delle postazioni di misura



Di seguito si presenta una sintetica descrizione delle postazioni di rilievo.

Postazione P1: In corrispondenza di questa postazione è stata svolta una misura di lunga durata (24 h) tra le giornate di martedì 03/09/2019 e mercoledì 04/09/2019. Questa postazione ha permesso di rilevare gli apporti in corrispondenza dell'affaccio sul recettore R1, ovvero dell'area a est dei futuri stabili di progetto. La strumentazione è stata posta alla distanza di 20 metri dal recettore. Nello specifico la strumentazione è stata ancorata a terra e portata ad una altezza di 2 metri sul piano campagna con un palo telescopico. Questa postazione ha permesso di rilevare i livelli di rumore presenti nell'area allo stato attuale in corrispondenza del recettore sopraccitato.

Essendo che l'analisi è limitata al periodo diurno, l'elaborazione dei dati è stata svolta esclusivamente tra le 6:00 e le 22:00.



Postazione P2_spot: In corrispondenza di questa postazione è stata svolta una misura di breve durata. Questa postazione ha permesso di rilevare gli apporti di rumore strettamente correlati ai flussi di traffico veicolare su via per Modena. La strumentazione è stata posta alla distanza di 10 metro dal ciglio stradale ed ad una altezza di 1,5 metri sul p.c. Durante la misura sono stati rilevati i flussi di traffico sull'asse viario di via per Modena tramite operatore sul posto.



Postazione P3_spot In corrispondenza di questa postazione è stata svolta una misura di breve durata. Questa postazione ha permesso di rilevare gli apporti di rumore strettamente correlati ai flussi di traffico veicolare su via Ponte Alto. La strumentazione è stata posta alla distanza di 10 metro dal ciglio stradale ed ad una altezza di 1,5 metri sul p.c. Durante la misura sono stati rilevati i flussi di traffico sull'asse viario di via Ponte Alto tramite operatore sul posto.



Postazione P4_spot In corrispondenza di questa postazione è stata svolta una misura di breve durata. Questa postazione ha permesso di rilevare gli apporti di rumore strettamente correlati alle operazioni di carico e scarico tramite l'utilizzo di transpallet. La strumentazione è stata posta alla distanza di 2 metri dalle attività di movimentazione e ad una altezza di 1,5 metri sul p.c.



Postazione P5_spot In corrispondenza di questa postazione è stata svolta una misura di breve durata. Questa postazione ha permesso di rilevare gli apporti di rumore strettamente correlati alle operazioni di carico e scarico tramite l'utilizzo di un muletto. La strumentazione è stata posta alla distanza di 2 metri dalle attività di movimentazione e ad una altezza di 1,5 metri sul p.c.



4.3 I principali parametri acustici

I principali parametri registrati sono stati il Leq, livelli statistici, Lmin, Lmax con costanti di tempo simultanee Impulse, Fast e Slow, usando filtri A e linear. Le calibrazioni sono avvenute prima e dopo ogni ciclo di misura.

Al fine di procedere ad una interpretazione dei valori misurati in modo quanto più possibile oggettivo sono stati rilevati i seguenti parametri:

Livello statistico LA₁₀. È il valore del livello di pressione sonora che viene superato dal 10% dei rimanenti valori rilevati nel periodo di misura, rappresenta perciò un indicatore della rumorosità di picco. In presenza di sorgenti quasi-gaussiane quali alti flussi di traffico, LA₁₀ assume valori di qualche decibel più alti dei relativi valori di LAeq, questa differenza diminuisce in presenza di eventi ad alto contenuto energetico verificabili dalla time history dei LAmax.

Livello statistico LA₅₀. È il valore del livello di pressione sonora che viene superato dal 50% dei rimanenti valori rilevati nel periodo di misura, rappresenta perciò un indicatore del valore medio di pressione sonora.

Livello statistico LA₉₅. È il valore del livello di pressione sonora che viene superato dal 95% dei rimanenti valori rilevati nel periodo di misura, rappresenta perciò un indicatore della rumorosità ambientale di fondo. Consente di valutare il livello delle sorgenti fisse che emettono con modalità stazionarie. La differenza LA₉₅-LA_{min} aumenta all'aumentare della fluttuazione della sorgente stazionaria.

Livello statistico LA_{max}. È il livello massimo registrato e connota gli eventi di rumore a massimo contenuto energetico quali il passaggio di ambulanze, moto, ecc. È un ottimo descrittore del disturbo da inquinamento acustico e, in generale, di tutte le condizioni di esposizione dove conta di più il numero degli eventi ad alto contenuto energetico rispetto alla "dose" media.

Infine l'analisi della distribuzione in bande di frequenza effettuata in bande di terzi d'ottava, fornisce un'ulteriore possibilità di valutare correttamente i dati forniti dal decorso della misura e le peculiari caratteristiche del clima acustico ambientale, quali la possibilità di individuare eventuali componenti tonali nelle sorgenti di riferimento.

In allegato è stata riportata la certificazione della catena di misura utilizzata, di I classe, conforme alle vigenti prescrizioni normative³.

La strumentazione, della Bruel & Kjaer, utilizzata per i rilievi è rappresentata da catene di misura di I classe costituite da fonometri integratori e analizzatori di spettro mod. 2250 e 2260 con calibratore Larson Davis mod CAL200.

La misura svolta tramite analisi acustica temporale ha permesso di rendere confrontabile la rumorosità in riferimento ai limiti di zona per il periodo temporale diurno (6.00-22.00), come previsto dalle norme vigenti. In questo senso il dato fornisce un primo e importante elemento di descrizione del clima acustico.

Il periodo notturno non è stato preso in esame in quanto non sono previste attività legate ai fabbricati di progetto tra le 22:00 e le 06:00.

³ Art. 2 DM 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Nella Tabella seguente sono state riassunte le informazioni generali relative alla campagna di rilievo fonometrico⁴. In allegato sono stati riportati i report di misura certificanti i dati tecnici completi dei rilievi.

Tab. 4.1 – Risultati dei rilievi fonometrici

Post. Mis.	Tipologia dato	h fono. sul p.c.	Ora di inizio	Tempo misura	LAFMax dB(A)	LAFMin dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAeq dB(A)
P1 TRD	Valore totale	2 m	03/09/2019 15:55	16:00:00	80,8	34,7	52,8	44,5	39,9	51,5
P1 TRD	Valore epurato	2 m	03/09/2019 15:55	14:47:49	66,2	34,7	50,0	44,2	39,8	46,5
P1	Contemp. brevi	2 m	04/09/2019 15:18	00:28:44	56,1	36,5	44,0	41,1	38,6	41,9
P2_spot	Rilievo spot	1,5 m	04/09/2019 15:18	00:30:00	84,6	42,9	74,6	68,2	52,6	70,8
P3_spot	Rilievo spot	1,5 m	04/09/2019 15:18	00:30:00	73,1	39,2	50,2	43,0	41,0	49,7
P3_spot	Rilievo spot (valore epurato)	1,5 m	04/09/2019 15:18	00:28:39	73,1	39,2	48,9	43,0	40,9	48,8
P4_spot	Rilievo spot	1,5 m	03/09/2019 15:58	00:10:00	89,8	44,2	68,3	56,7	49,3	66,4
P5_spot	Rilievo spot	1,5 m	03/09/2019 16:11	00:05:13	104,2	48,2	77,4	64,2	51,9	79,0

Di seguito si riporta tabella di sintesi con i risultati dei conteggi classificati di traffico eseguiti tramite operatore contemporaneamente alle misure di breve durata su via per Modena (P2) e in corrispondenza di via Ponte Alto (P3).

Tab. 4.2 – Risultati dei conteggi di traffico

Postazione	Data e ora rilievo	Numero veicoli/h	
		Leggeri	Pesanti
P2	04/09/2019 15:18	908	160
P3	04/09/2019 15:18	26	0

Oltre che tramite i rilievi precedentemente descritti, il clima acustico nella situazione attuale è stato caratterizzato mediante il calcolo dei livelli acustici su una serie di ricettori puntuali localizzati in corrispondenza delle area R1 precedentemente individuata.

Una volta ricostruita tridimensionalmente la morfologia dell'area in esame, è stata effettuata una cosiddetta "taratura" del modello così costruito all'interno del software LIMA sui rilievi congiunti traffico-rumore derivanti dalla campagna di misure effettuata: i livelli acustici ottenuti

⁴ I valori acustici anche se riportati con il decimale possono essere arrotondati, secondo le convenzionali procedure, allo 0.5 dBA superiore.

fornendo in ingresso al modello i flussi di traffico stradale, sono stati confrontati con quelli ottenuti durante la campagna di monitoraggio acustico contemporanea ai rilevamenti di traffico.

Si riporta di seguito la tabella con i valori di taratura del modello dell'area.

Tab. 4.3 - Verifica del modello di simulazione

Postazione	Misura	Livelli rilevati	Livelli simulati	Differenza
P1	Contemporanea rilievo spot	41.9	42.3	+0.4
P2	Rilievo spot	70.8	71.6	+0.5
P3	Rilievo spot (valore epurato)	48.8	49.1	+0.3

La tabella precedente mostra, in generale, una buona approssimazione dei rilievi da parte del modello di simulazione: i dati calcolati non si discostano mai da quelli misurati di valori superiori a 0,5 dB(A).

Nell'immagine seguente sono riportati i ricettori localizzati in corrispondenza degli edifici residenziali maggiormente esposti dal rumore associato alle attività degli edifici di progetto.

Img. 4.3 – Individuazione ricettori sensibili



5. COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO

La caratterizzazione acustica dell'area di intervento nello scenario futuro è stata effettuata mediante l'utilizzo del modello di calcolo previsionale LIMA precedentemente descritto.

L'approccio metodologico seguito per la determinazione della compatibilità acustica dell'intervento si è basato sulla verifica del rispetto dei limiti acustici, in riferimento al solo periodo diurno, perché non è prevista attività in quello notturno.

5.1 *Flussi veicolari di riferimento per la compatibilità acustica*

Come già anticipato, durante la campagna di caratterizzazione del clima acustico sono stati condotti dei rilievi di traffico veicolare i cui risultati, oltre che fornire un dato di input per la calibrazione del modello, possono essere utilizzati per una valutazione dell'impatto sulla rete stradale e sul clima acustico attuale.

Dai dati forniti dalla società di progettazione risulta che il traffico giornaliero, distribuito tra le 6:00 e le 22:00, indotto dai nuovi fabbricati sia pari a 630 veicoli leggeri (auto e veicoli commerciali leggeri) e 100 veicoli pesanti in ingresso e in uscita dai fabbricati.

Tipologia veicoli	INGRESSO (veic/gg)	USCITA (veic/gg)
Auto addetti	255 (100 nell'ora di punta*)	255 (100 nell'ora di punta*)
Auto utenti/visitatori	10	10
Veicoli commerciali leggeri (<3.5 t)	50	50
Veicoli commerciali leggeri (>3.5 t)	50	50

* L'ora di punta del traffico indotto dai fabbricati dipende a seconda dell'organizzazione dei turni di lavoro.

Da un punto di vista della compatibilità acustica, il flusso medio orario del periodo diurno, inteso come somma tra ingressi e uscite, è pari a 40 veicoli leggeri e 6 veicoli pesanti. Tale incremento non è stato inserito all'interno del modello di simulazione in quanto il contributo da essi apportato non è ritenuto rilevante ai fini acustici.

Si può inoltre presupporre che l'incremento veicolare indotto dalle attività previste nei nuovi fabbricati non rappresenti un determinante aggravio per le condizioni di deflusso del traffico esistente. È inoltre probabile, data l'attività di destinazione dei fabbricati a prevalenza logistica, che l'ora di punta di arrivo e di uscita degli addetti non coincida con l'ora di massimo carico della rete stradale evitando di peggiorare le condizioni di mobilità dell'area.

5.2 *Principali elementi del progetto*

L'intervento è finalizzato all'ampliamento della ditta Transmec s.p.a. mediante la realizzazione di due fabbricati destinati ad uso logistico e uffici.

Le sorgenti disturbanti introdotti all'interno del modello di simulazione sono rappresentate da:

- Operazioni di movimentazione merci (carico e scarico nelle baie di carico dei fabbricati di progetto)
- impianti di raffrescamento/raffreddamento installato sulle coperture dei fabbricati (1 impianto per fabbricato)

Al fine di simulare il disturbo prodotto dalle movimentazioni della merce è stata introdotta all'interno del modello previsionale acustico un'operazione di carico e scarico in cui è stato ipotizzato il funzionamento contemporaneo di un transpallet e di un muletto. Cautelativamente l'operazione è stata simulata, contemporaneamente per entrambi gli edifici, nel margine delle aree di carico e scarico più prossimo ai ricettori residenziali precedentemente individuati.

Si sottolinea che gli automezzi circoleranno a velocità ridotta (Max 10 Km/h) e che durante le fasi di carico e scarico saranno rigorosamente a motore spento. Per tali ragioni l'apporto acustico correlato a tali attività è da ritenersi trascurabile.

Le baie di carico e scarico degli edifici di progetto mezzi sono posizionate sui lati nord per l'edificio ASSET 2 e sul lato sud per l'edificio ASSET 3.

Il livello di potenza sonora associato alle macchine operatrici introdotte all'interno del modello di simulazione è pari a 81,5 dB per l'utilizzo del transpallet e 94 dB per il muletto. La calibrazione dei livelli di rumore è stata effettuata sulla base delle misurazioni condotte nelle postazioni P4 e P5 durante la fase di rilievo acustico, i cui risultati sono riportati nel capitolo precedente.

Per gli impianti di raffrescamento/riscaldamento/trattamento aria si è fatto riferimento a modelli standard a cui è associata una potenza sonora pari a 82 dBA.

5.3 Livelli acustici simulati

La tabella seguente riporta il contributo acustico delle operazioni di carico/scarico e degli impianti, stimate per i ricettori residenziali individuati nell'intorno dell'intervento.

Tab. 5.1 - Impatto acustico impianto

Ricettore	Piano	Sorgente di progetto
		Impianti
		Leq D - dBA
1	1	43.2
1	2	43.2
2	1	39.4
2	2	42.2

I contributi più significativi apportati dalle operazioni simulate rispetto ai ricettori individuati si possono osservare in corrispondenza del ricettore 1.

La tabella successiva riporta i livelli ai ricettori 1 e 2 rispetto ai limiti normativi per verifica ai limiti assoluti di immissione ed emissione

Tab. 5.2 - Verifiche livelli acustici periodo diurno

Ricettore	Piano	Limiti normativi	Sorgente di progetto
			Impianti
		Leq D - dBA	Leq D - dBA
1	1	60	43.2
1	2	60	43.2
2	1	60	39.4
2	2	60	42.2

I valori riportati in tabella mostrano che i ricettori considerati rispettano ampiamente i limiti di III classe acustica. Risultano inoltre verificati i limiti assoluti di emissione, pari a 55 dBA per i ricettori di III classe nel periodo diurno.

Oltre alla verifica dei limiti assoluti di immissione, per lo scenario di progetto è stata effettuata anche la verifica del criterio differenziale, relativamente alle operazioni di carico e scarico e agli impianti tecnologici installati sulle coperture dei fabbricati.

Il limite differenziale rappresenta l'incremento del rumore residuo apportato da una specifica sorgente o da un insieme di sorgenti (impianti). Tale gradiente che la legge prevede non debba essere superiore ai 3 e 5 dBA, rispettivamente per il periodo notturno e diurno, andrebbe misurato all'interno degli ambienti abitativi.

I limiti di riferimento differenziali sono pari a 5 dBA per il periodo di riferimento diurno e sono relativi alla differenza tra il livello acustico in corrispondenza dei ricettori durante il funzionamento delle sorgenti disturbanti (rumore ambientale) e quello rilevabile in assenza delle sorgenti stesse (rumore residuo), nel momento di massimo disturbo (ovvero di minimo rumore residuo). Sono esclusi dalla verifica del criterio di applicabilità quei ricettori per cui il rumore ambientale risulta inferiore a 50 dB nel periodo diurno e 40 dB in quello notturno.

Il rumore residuo corrisponde al minimo livello di rumore misurato durante la campagna di rilievo in corrispondenza della postazione P1. Tale livello, registrato tra le 14 e le 15 del giorno 04/09/2016, è pari a 44.7 dB ed è stato assunto come rumore residuo per i ricettori residenziali analizzati.

Tab. 5.3 - Verifica del criterio differenziale

Ric.	Piano	rumore residuo	sorgente disturbante	rumore ambientale	differenza	Limite normativo
		LAeq dBA	LAeq dBA	LAeq dBA	LAeqD dBA	LAeq dBA
1	1	44.7	43.2	47.0	2,3	5
1	2	44.7	43.2	47.0	2,3	5
2	1	44.7	39.4	45.8	1,1	5
2	2	44.7	42.2	46.6	1,9	5

Dalla tabella è evidente come il rumore ambientale è sempre inferiore a 50 dB, rendendo non applicabile la verifica del criterio differenziale. Dai dati differenziali riportati nella penultima colonna risulta comunque evidente che l'apporto risulta sempre al di sotto dei 5 dBA previsti come limite normativo. Cautelativamente la verifica è fatta in facciata al ricettore e non all'interno di essa come prevedrebbe la normativa, che generalmente comporta livelli di rumore significativamente più contenuti rispetto al valore in facciata.

Dalle verifiche sopra riportate si ritiene quindi che l'intervento in progetto non determini superamenti dei limiti cogenti e che l'impatto acustico presso i ricettori sensibili presenti nell'intorno possa ritenersi trascurabile.

Alla luce delle considerazioni sin qui fatte è possibile dunque concludere che l'ampliamento della ditta oggetto di verifica può essere svolto in una condizione di piena compatibilità acustica.

ALLEGATI

- Report dei rilievi fonometrici
- Certificati di taratura delle catene di misura fonometriche e del calibratore

NUOVI STABILIMENTI DITTA TRAMSMEC IN VIA PONTE ALTO N 32 -CAMPOGALLIANO (MO)

Codice Commessa
19101SASA

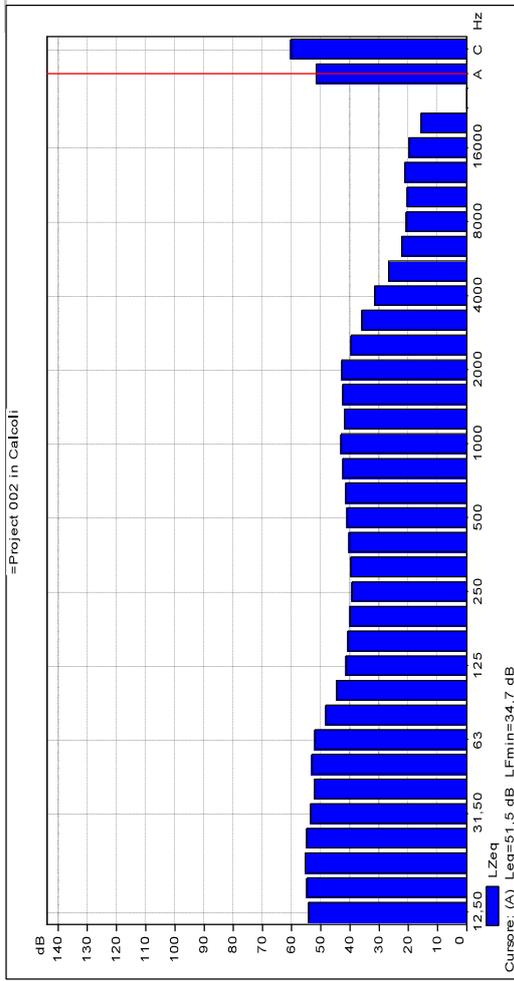
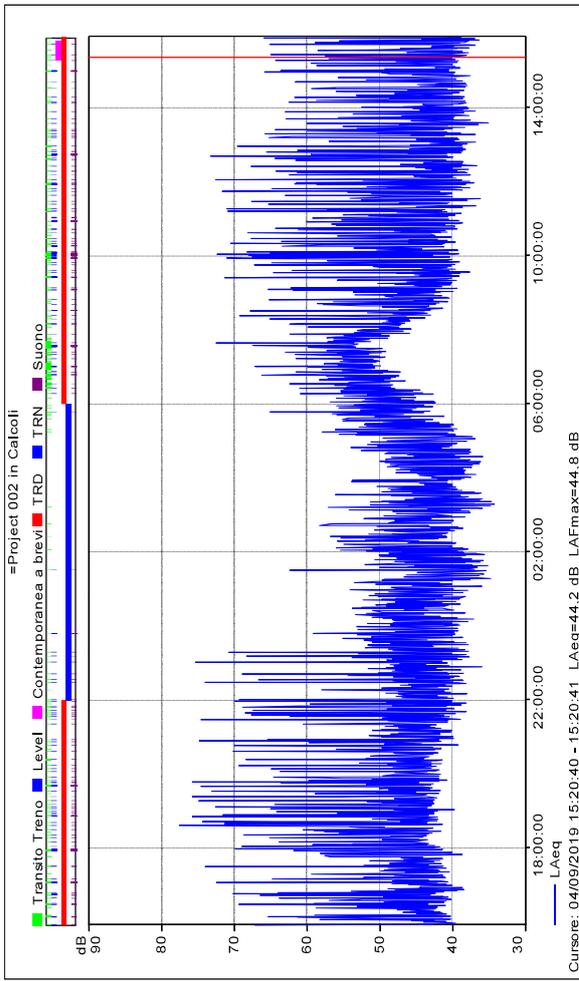
STRUMENTAZIONE: Il fonometro e il calibratore utilizzati per i rilievi sono modello Bruel&Kjaer di classe I e conformi a quanto richiesto dal decreto del 16.3.1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".



Postazione P1, Misura lunga durata (24 h) periodo diurno

STRUMENTAZIONE E PARAMETRI DI MISURA	
Strumento e applicazione:	2250, BZ7206 versione 2.2
Larghezza banda:	1/3 ottava
N. picchi:	140,0 dB
Campo:	30,7-110,7 dB
Misure in banda larga (Cost. tempo, filtri):	S, F, I
Picco in banda larga (*, filtri):	F
Parametri spettro (Cost. tempo, filtri):	F
Velocità campionamento:	1 s
Registrazione BL (Statistiche complete, Parametri):	Tutti
Parametri spettrali:	Tutti

Post.	Tipologia dato	h fono. sul p.c.	Ora di inizio	LAFMax dB(A)	LAFMin dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAeq dB(A)
P1	Valore totale	2 m	03/09/2019 15:55	80,8	34,7	52,8	44,5	39,9	51,5
	Valore epurato		03/09/2019 15:55	66,2	34,7	50,0	44,2	39,8	46,5
	Valore contemp. a brevi		04/09/2019 15:18	56,1	36,5	44,0	41,1	38,6	41,9



I risultati dei rilievi vengono presentati ai sensi del decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" - allegato D.

I rilievi sono stati svolti dal tecnico competente dott. Juri Albertazzi, abilitato ai sensi della legge 447/95 - Iscrizione n. 5111 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA)

Report di Misura N° 19018-1



INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

Firma del tecnico competente rilevatore

SAIRIS
TECNICO ACUSTICO COMPETENTE
Dott. Juri Albertazzi

NUOVI STABILIMENTI DITTA TRAMSMEC IN VIA PONTE ALTO N 32 -CAMPOGALLIANO (MO)

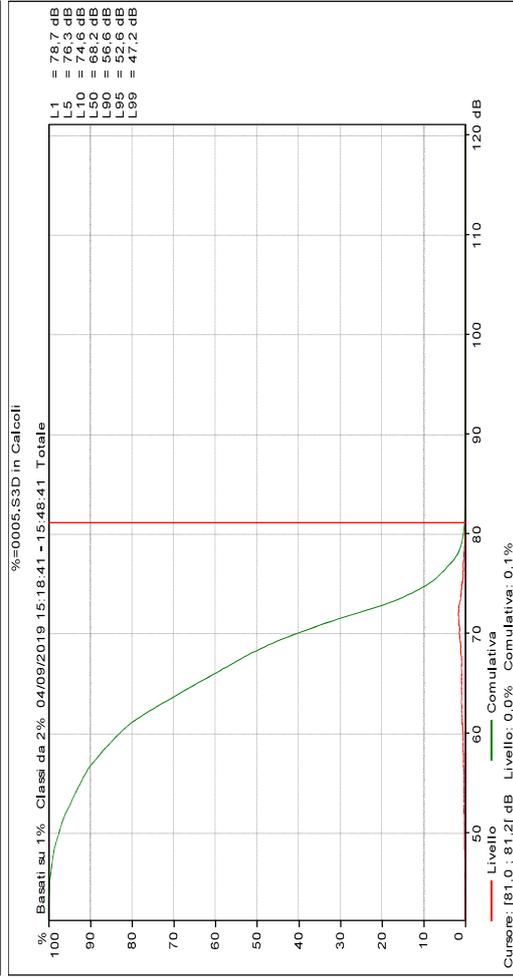
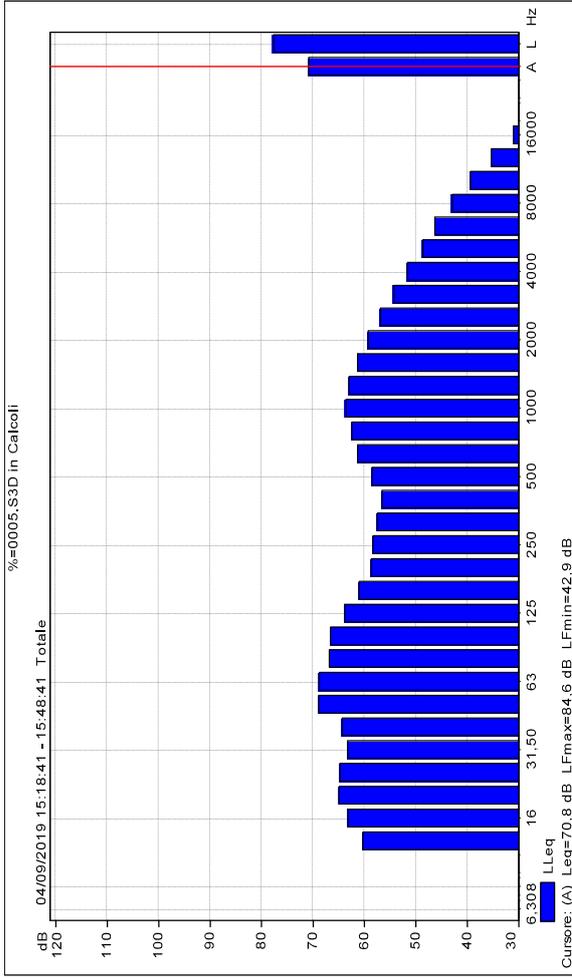
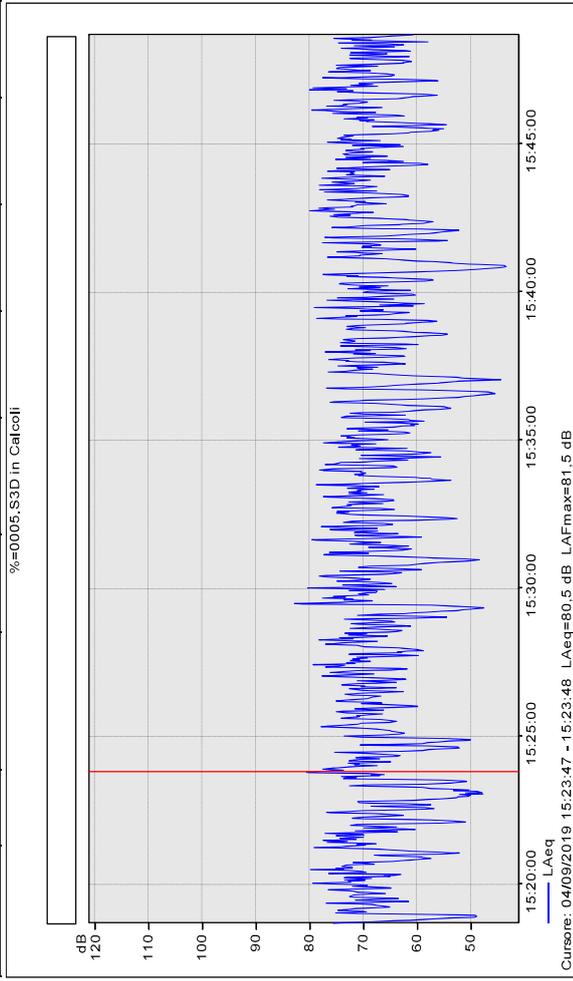
Codice Commessa
19101SASA

STRUMENTAZIONE: Il fonometro e il calibratore utilizzati per i rilievi sono modello **Bruel&Kjaer** di classe I e conformi a quanto richiesto dal decreto del 16.3.1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Postazione P2, Misura breve durata

STRUMENTAZIONE E PARAMETRI DI MISURA	
Strumento e applicazione:	2250, BZ7206 versione 2.2
Larghezza banda:	1/3 ottava
N. picchi:	140,0 dB
Campo:	30,7-110,7 dB
Misure in banda larga (Cost. tempo, filtri):	S, F, I
Picco in banda larga (*, filtri):	F
Parametri spettro (Cost. tempo, filtri):	F
Velocità campionamento:	1 s
Registrazione BL (Statistiche complete, Parametri):	Tutti
Parametri spettrali:	Tutti

Post.	h fono. sul p.c.	Ora di inizio	LAFMax dB(A)	LAFMin dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAeq dB(A)
P2	1,5 m	04/09/2019 15:18	84,6	42,9	74,6	68,2	52,6	70,8



I risultati dei rilievi vengono presentati ai sensi del decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" - allegato D.

I rilievi sono stati svolti dal tecnico competente dott. Juri Albertazzi, abilitato ai sensi della legge 447/95 - Iscrizione n. 5111 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) Report di Misura N° 19018-2



Firma del tecnico competente rilevatore

NUOVI STABILIMENTI DITTA TRAMSMEC IN VIA PONTE ALTO N 32 -CAMPOGALLIANO (MO)

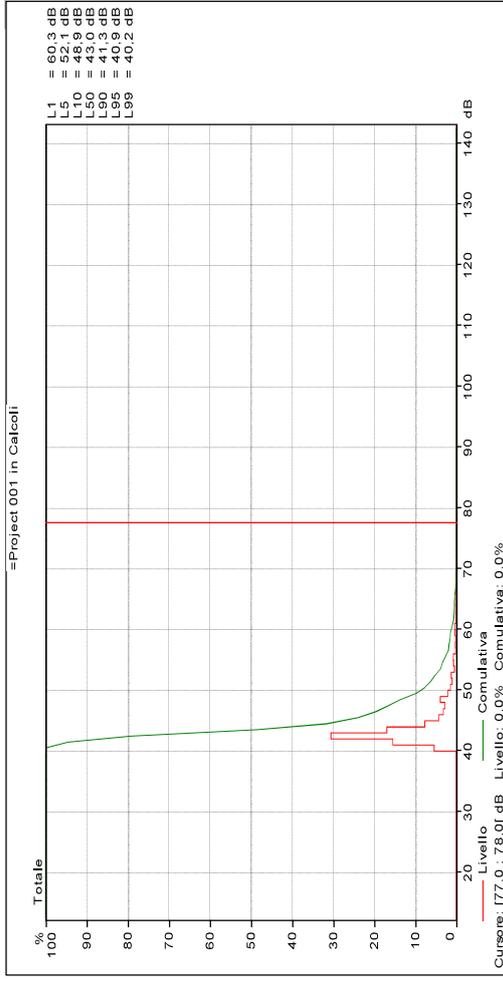
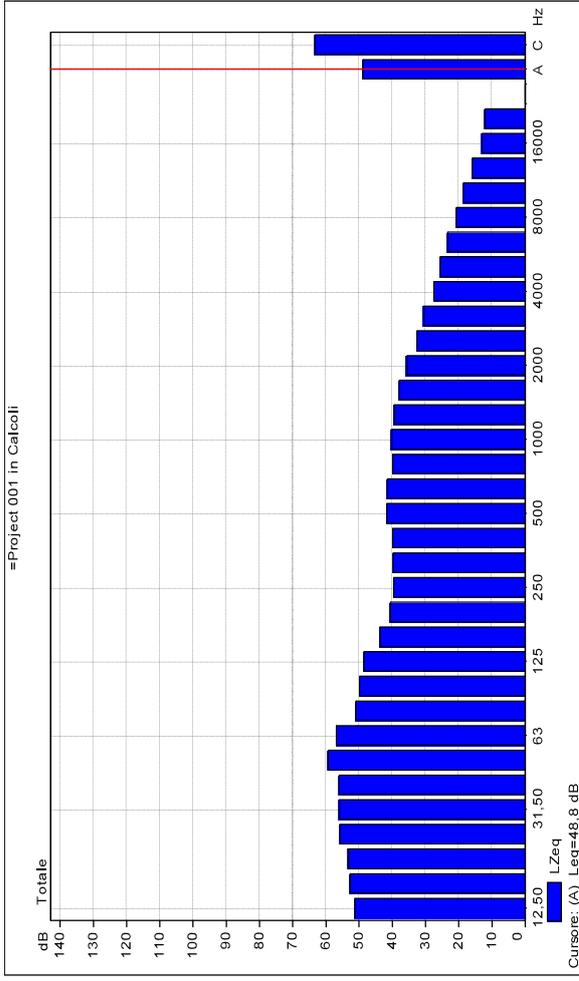
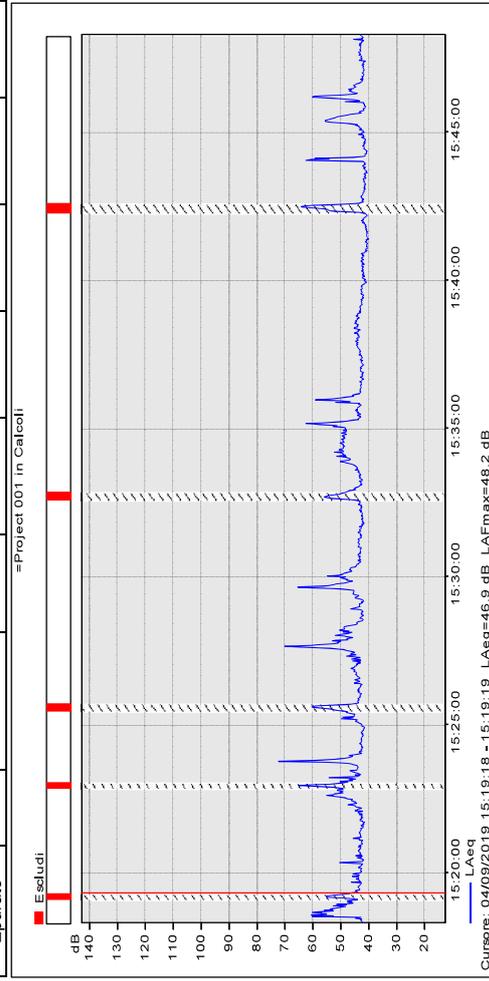
Codice Commessa
19101SASA

STRUMENTAZIONE: Il fonometro e il calibratore utilizzati per i rilievi sono modello **Bruel&Kjaer** di classe I e conformi a quanto richiesto dal decreto del 16.3.1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Postazione P3, Misura breve durata

STRUMENTAZIONE E PARAMETRI DI MISURA	
Strumento e applicazione:	2250, BZ7206 versione 2.2
Larghezza banda:	1/3 ottava
N. picchi:	140,0 dB
Campo:	30,7-110,7 dB
Misure in banda larga (Cost. tempo, filtri):	S, F, I
Picco in banda larga (*, filtri):	F
Parametri spettro (Cost. tempo, filtri):	F
Velocità campionamento:	1 s
Registrazione BL (Statistiche complete, Parametri):	Tutti
Parametri spettrali:	Tutti

Post.	h fono. sul p.c.	Ora di inizio	LAFMax dB(A)	LAFMin dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAeq dB(A)
P3 Valore totale	1,5 m	04/09/2019 15:18	73,1	39,2	50,2	43,0	41,0	49,7
P3 Valore Epurato		04/09/2019 15:18	73,1	39,2	48,9	43,0	40,9	48,8



I risultati dei rilievi vengono presentati ai sensi del decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" - allegato D.

I rilievi sono stati svolti dal tecnico competente dott. Juri Albertazzi, abilitato ai sensi della legge 447/95 - Iscrizione n. 5111 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA)

Report di Misura N° 19018-3

NUOVI STABILIMENTI DITTA TRAMSMEC IN VIA PONTE ALTO N 32 -CAMPOGALLIANO (MO)

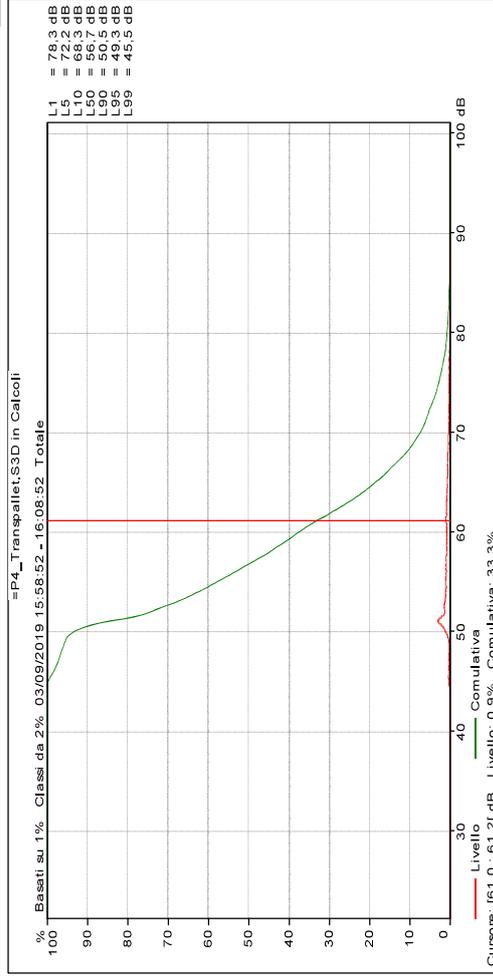
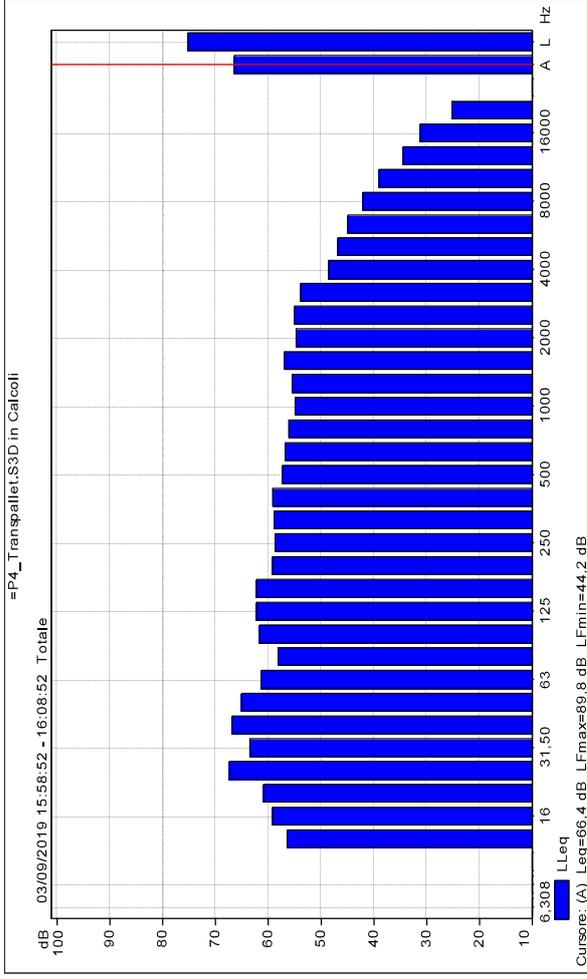
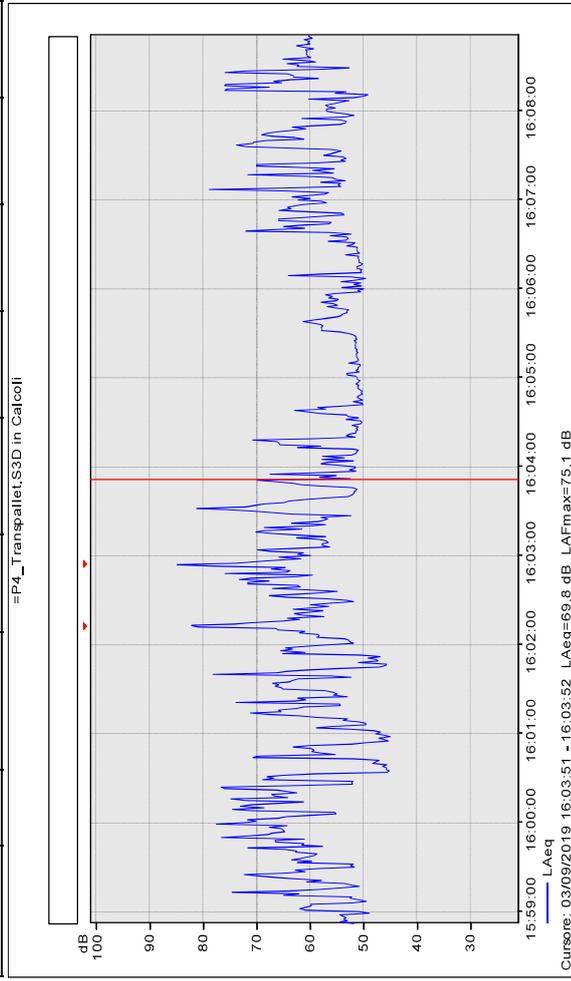
Codice Commessa
19101SASA

STRUMENTAZIONE: Il fonometro e il calibratore utilizzati per i rilievi sono modello **Bruel&Kjaer** di classe I e conformi a quanto richiesto dal decreto del 16.3.1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Postazione P4, Misura breve durata

STRUMENTAZIONE E PARAMETRI DI MISURA	
Strumento e applicazione:	2250, BZ7206 versione 2.2
Larghezza banda:	1/3 ottava
N. picchi:	140,0 dB
Campo:	30,7-110,7 dB
Misure in banda larga (Cost. tempo, filtri):	S, F, I
Picco in banda larga (Cost. tempo, filtri):	F
Parametri spettro (Cost. tempo, filtri):	F
Velocità campionamento:	1 s
Registrazione BL (Statistiche complete, Parametri):	Tutti
Parametri spettrali:	Tutti

Post.	h fono. sul p.c.	Ora di inizio	LAFMax dB(A)	LAFMin dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAeq dB(A)
P4	1,5 m	03/09/2019 15:58	89,8	44,2	68,3	56,7	49,3	66,4



I risultati dei rilievi vengono presentati ai sensi del decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" - allegato D.

I rilievi sono stati svolti dal tecnico competente dott. Juri Albertazzi, abilitato ai sensi della legge 447/95 - Iscrizione n. 5111 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA)

Report di Misura N° 19018-4



Firma del tecnico competente rilevatore
SAIRIS
 TECNICO ACUSTICO COMPETENTE
 Dott. Juri Albertazzi

NUOVI STABILIMENTI DITTA TRAMSMEC IN VIA PONTE ALTO N 32 -CAMPOGALLIANO (MO)

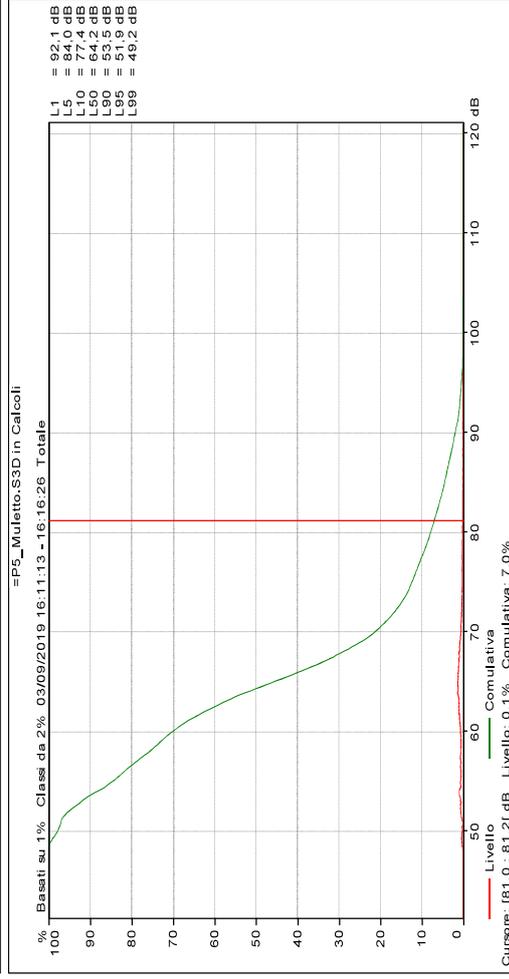
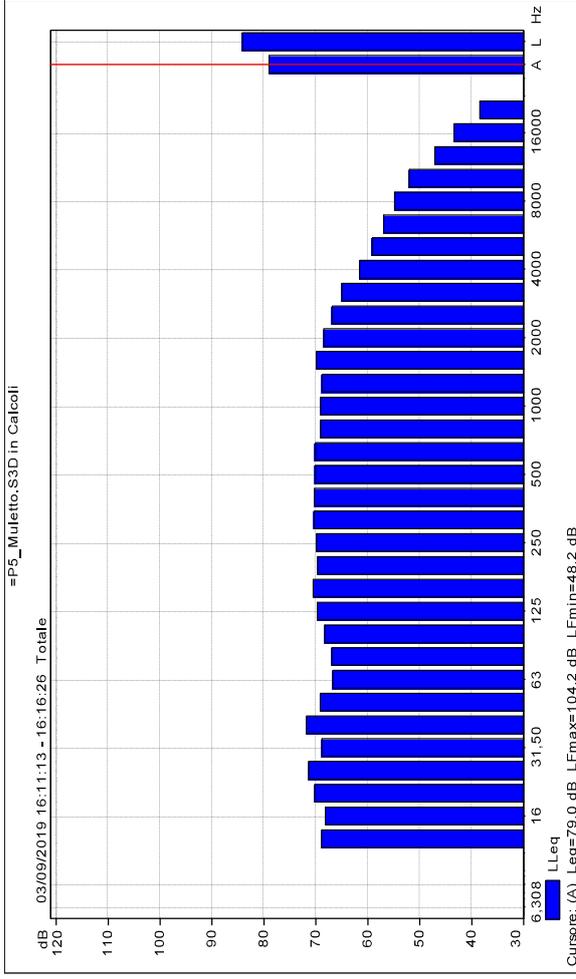
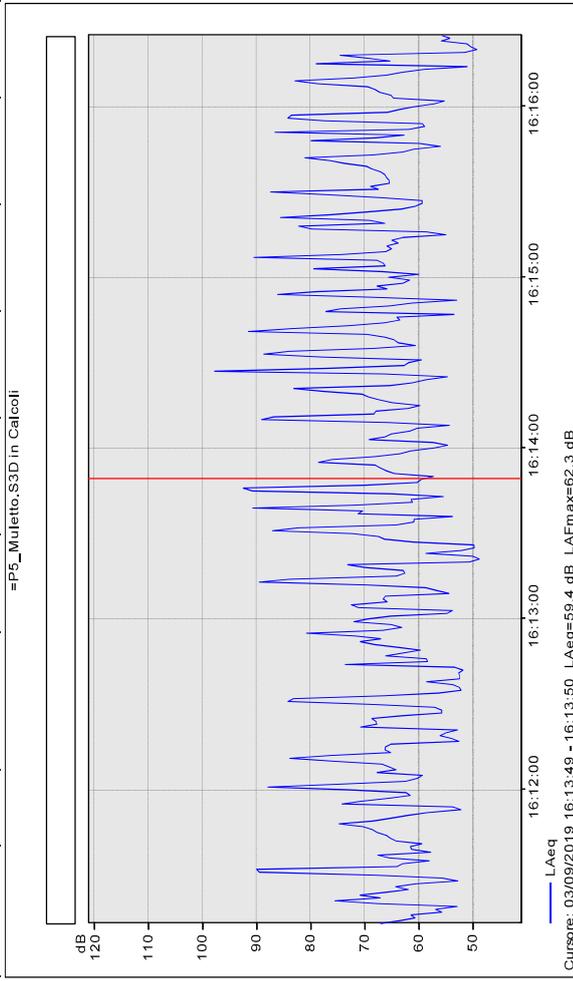
Codice Commessa
19101SASA

STRUMENTAZIONE: Il fonometro e il calibratore utilizzati per i rilievi sono modello **Bruel&Kjaer** di classe I e conformi a quanto richiesto dal decreto del 16.3.1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Postazione P5, Misura breve durata

STRUMENTAZIONE E PARAMETRI DI MISURA	
Strumento e applicazione:	2250, BZ7206 versione 2.2
Larghezza banda:	1/3 ottava
N. picchi:	140,0 dB
Campo:	30,7-110,7 dB
Misure in banda larga (Cost. tempo, filtri):	S, F, I
Picco in banda larga (*, filtri):	F
Parametri spettro (Cost. tempo, filtri):	F
Velocità campionamento:	1 s
Registrazione BL (Statistiche complete, Parametri):	Tutti
Parametri spettrali:	Tutti

Post.	h fono. sul p.c.	Ora di inizio	LAFMax dB(A)	LAFMin dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAeq dB(A)
P5	1,5 m	03/09/2019 16:11	104,2	48,2	77,4	64,2	51,9	79,0



I risultati dei rilievi vengono presentati ai sensi del decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" - allegato D.

I rilievi sono stati svolti dal tecnico competente dott. Juri Albertazzi, abilitato ai sensi della legge 447/95 - Iscrizione n. 5111 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA)

Report di Misura N° 19018-5



CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: CDK1802419

Page 1 of 12

CALIBRATION OF

Sound Level Meter: Brüel & Kjær Type 2250
 Microphone: Brüel & Kjær Type 4189
 Preamplifier: Brüel & Kjær Type ZC-0032
 Supplied Calibrator: None
 Software version: BZ7222 Version 4.7.4
 Instruction manual: BE1712-22
 Pattern Approval: PENDING
 No: 3024374 Id: -
 No: 3147670
 No: 27376

CUSTOMER

Giacomo Nonino
 Via G. Matteotti, 41
 40129 Bologna
 BO, Italy

CALIBRATION CONDITIONS

Preconditioning: 4 hours at 23°C ± 3°C
 Environment conditions: See actual values in Environmental conditions sections.

SPECIFICATIONS

The Sound Level Meter Brüel & Kjær Type 2250 has been calibrated in accordance with the requirements as specified in IEC 61672-1:2013 class 1. Procedures from IEC 61672-3:2013 were used to perform the periodic tests. The accreditation assures the traceability to the international units system SI.

PROCEDURE

The measurements have been performed with the assistance of Brüel & Kjær Sound Level Meter Calibration System 3630 with application software type 7763 (version 7.1 - DB: 7.10) by using procedure B&K proc 2250, 4189 (IEC 61672:2013).

RESULTS

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

Date of calibration: 2018-03-26

Date of issue: 2018-03-26

Lene Petersen
 Lene Petersen
 Calibration Technician

M. Johansson
 Jonas Johansson
 Approved Signatory



CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: CDK1906495

Page 1 of 12

CALIBRATION OF

Sound Level Meter: Brüel & Kjær Type 2250
 Microphone: Brüel & Kjær Type 4189
 Preamplifier: Brüel & Kjær Type ZC-0032
 Supplied Calibrator: None
 Software version: BZ7224 Version 4.7.5
 Instruction manual: BE1712-22
 Pattern Approval: PTB1.63-4093056 / 1.63-4093058
 No: 3007889 Id: -
 No: 3196301
 No: 29100

CUSTOMER

AIRISSRL
 Via del Porto, 1
 40122 Bologna
 BO, Italy

CALIBRATION CONDITIONS

Preconditioning: 4 hours at 23°C ± 3°C
 Environment conditions: See actual values in Environmental conditions sections.

SPECIFICATIONS

The Sound Level Meter Brüel & Kjær Type 2250 has been calibrated in accordance with the requirements as specified in IEC 61672-1:2013 class 1. Procedures from IEC 61672-3:2013 were used to perform the periodic tests. The accreditation assures the traceability to the international units system SI.

PROCEDURE

The measurements have been performed with the assistance of Brüel & Kjær Sound Level Meter Calibration System 3630 with application software type 7763 (version 8.0 - DB: 8.00) by using procedure B&K proc 2250, 4189 (IEC 61672:2013).

RESULTS

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

Date of calibration: 2019-08-13

Date of issue: 2019-08-13

Jonas Johansson
 Jonas Johansson
 Calibration Technician

M. Under
 Mikail Under
 Approved Signatory



Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

L.C.F. S.r.l.
Via dei Plauti, 719 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lcf.it - info@lcf.it

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 41460-A
Certificate of Calibration LAT 068 41460-A

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N° 068 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 metodologiche del Centro e 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.

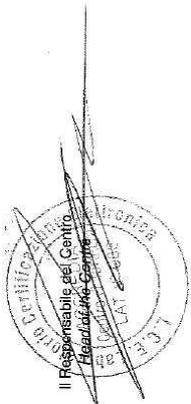
This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence 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.

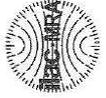
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course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

La incertezza di misura dichiarata 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.



Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

L.C.F. S.r.l.
Via dei Plauti, 719 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lcf.it - info@lcf.it

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 42861-A
Certificate of Calibration LAT 068 42861-A

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N° 068 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 metodologiche del Centro e 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° 068 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.

La incertezza di misura dichiarata 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.

