

PROVINCIA DI BERGAMO COMUNE DI BRUSAPORTO

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO RELAZIONE TECNICA

LEGGE 26 OTTOBRE 1995 N° 447
L.R. 10 AGOSTO 2001 N° 13
D.G.R. 8 MARZO 2002 N° 7/8313

Opere relative a: **NUOVO CAPANNONE**
Località: **BRUSAPORTO – VIA BOLGARA – FG 6, MAPP 220 e 5567**
Tipo di edificio e attività **CAPANNONE AD USO LOGISTICO E DEPOSITO PNUMATICI
– CAPANNONE “F”**
Committente **FINTYRE S.P.A. - SIMAR IMMOBILIARE S.R.L.**

<i>Il tecnico competente:</i>	ING. BELOTTI RICCARDO	
<i>Il Responsabile Committenza</i>		
<i>Emissione 06 Aprile 2016</i>	<i>File: 036_16_VPIA_Simar_Brusaporto_Capannone F.doc</i>	

INDICE

1	PREMESSA	3
2	IL QUADRO NORMATIVO IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO	4
2.1	LEGISLAZIONE FONDAMENTALE	4
2.2	DEFINIZIONI.....	6
3	IDENTIFICAZIONE ATTIVITA' E CARATTERIZZAZIONE SORGENTI SONORE E RICETTORI SENSIBILI	7
3.1	RECETTORI SENSIBILI.....	7
3.2	CARATTERIZZAZIONE SORGENTI SONORE	8
4	ZONIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA E LIMITI DI RIFERIMENTO	9
5	MODALITA' DI INDAGINE E CONDIZIONI DI MISURA	10
6	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	14
6.1	CLIMA ACUSTICO ANTE-OPERAM - CAMPAGNA DI MISURA DEL RUMORE	14
6.2	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	15
7	CONCLUSIONI	17
8	ALEGATI	17

1 PREMESSA

La presente relazione tecnica è stata effettuata al fine di valutare l'impatto acustico sull'ambiente esterno determinato dal nuovo capannone che si andrà a realizzare nel Comune di Brusaporto in un'area industriale in via Bolgara e della relativa attività che vi si andrà ad insediare. L'area oggetto di trasformazione era inserita nel ATE g15 Piano Cave Provinciale approvato nel 2008 ma è stato successivamente escluso dalla nuova perimetrazione dell'ambito stesso con Deliberazione del Consiglio regionale n.X/848 del 29 settembre 2015. A seguito della recente modificazione dell'ambito cave secondo il vigente PGT, non ancora aggiornato, il fondo in questione ricade nell'ambito delle cave.

Lo studio previsionale di impatto acustico è stato effettuato secondo le modalità indicate dalla D.G.R. 8313/2002, ed è sostanzialmente organizzato secondo le seguenti fasi:

- Valutazione dello stato di fatto ante-operam, in termini ovviamente di situazione acustica della zona prima delle nuove opere di progetto ed insediamento nuova attività;
- Analisi acustica delle future sorgenti sonore e loro caratterizzazione, per quanto possibile, in termini di potenza e pressione sonora;
- Individuazione di ricettori sensibili potenzialmente influenzabili dalle nuove sorgenti sonore;
- Valutazione dell'impatto acustico determinato dalle nuove sorgenti sonore e confronto con i limiti stabiliti dalla zonizzazione acustica del comune, approvata con Deliberazione del Consiglio Comunale ai sensi dell'articolo 2 del D.P.C.M. 1 marzo 1991, dell'articolo 6 della legge 26 ottobre 1995 n° 447 e con il limite differenziale.

L'indagine fonometrica è stata effettuata secondo le modalità stabilite dagli allegati tecnici del D.P.C.M. 1 marzo 1991 e del Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998.

Il rilievo fonometrico è stato effettuato il giorno 01 aprile 2016, si è quindi misurato il rumore ambientale presente nella zona e si è stimato il nuovo clima acustico basandosi sul progetto e le schede tecniche dei livelli di pressione e potenza sonora messi a disposizione dalla committenza e dai progettisti.

2 IL QUADRO NORMATIVO IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO

2.1 LEGISLAZIONE FONDAMENTALE

Il **D.P.C.M. 1 marzo 1991** stabilisce per primo i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno (articolo 1).

Secondo tale legge, i Comuni adottano una classificazione del proprio territorio in zone entro cui devono essere rispettati i limiti massimi di rumorosità (articolo 2).

Nella tabella seguente sono riportate le classi, con la loro denominazione e i livelli massimi diurni e notturni per ciascuna di esse:

Tabella 1: Limiti massimi diurni e notturni

CLASSE	DENOMINAZIONE	Limite diurno in dB(A)	Limite notturno in dB(A)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Qualora il Comune non si sia ancora dotato della zonizzazione precedentemente riportata, si utilizzano, per le sorgenti sonore fisse, i seguenti limiti (articolo 6 – D.P.C.M. 1 marzo 1991):

Tabella 2: Limiti art. 6 D.P.C.M. 1 Marzo 1991

Zonizzazione del territorio	Limite diurno in dB(A)	Limite notturno in dB(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n° 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n° 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

La **legge 26 ottobre 1995 n° 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"**, costituisce un passo importante verso la disciplina dell'inquinamento acustico, in quanto viene a regolare un ambito fino a quel punto carente dal punto di vista legislativo.

Con la legge 447/95 sono state introdotte alcune importanti novità riguardanti i criteri tecnici per la stesura delle zonizzazioni acustiche; soprattutto, si sanciva l'obbligo della valutazione dell'impatto acustico per gli insediamenti produttivi e commerciali, e per le nuove edificazioni ricadenti in zone caratterizzate dalla necessità di salvaguardare un clima acustico di quiete.

Con il **D.P.C.M. 14 novembre 1997**, attuativo della legge 26 ottobre 1995 n° 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", sono stati ridefiniti i valori limite da considerare all'interno delle classi in cui

è suddiviso il territorio comunale: vengono infatti individuati **valori limite di immissione**, coincidenti con i vecchi limiti di zona ex D.P.C.M. 1 Marzo 1991 (cfr. tabella 1), alla determinazione dei quali contribuiscono tutte le sorgenti sonore rilevabili in corrispondenza del ricettore, e **valori limite di emissione**, relativi alle singole sorgenti sonore rilevabili da un ricettore posto in spazi occupati da persone e da comunità. Nella tabella seguente vengono riportati i valori dei limiti di emissione, i quali sono sempre 5 dB(A) inferiori ai limiti di immissione.

Tabella 3: Limiti di emissione ex D.P.C.M. 14.11.1997

CLASSE	DENOMINAZIONE	Limite diurno in dB(A)	Limite notturno in dB(A)
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

Sia nel caso in cui il Comune abbia approvato la zonizzazione acustica del territorio comunale, con applicazione quindi dei valori limite di immissione e di emissione (tabelle 1 e 3), sia nel caso in cui la zonizzazione acustica non sia approvata, con conseguente applicabilità dei limiti di cui all'articolo 6 del D.P.C.M. 1 marzo 1991 (tabella 2), per le zone non esclusivamente industriali sono stabilite anche le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo (criterio differenziale):

5 dB(A) per il periodo diurno
3 dB(A) per il periodo notturno

Si evidenzia che il limite differenziale deve essere verificato esclusivamente all'interno degli insediamenti abitativi; esso inoltre non è applicabile nei seguenti casi:

- 1) aree esclusivamente industriali (classe VI oppure "Zone esclusivamente industriali" – art. 6 del D.P.C.M. 1 marzo 1991)
- 2) rumori da impianti a ciclo produttivo continuo esistenti alla data di pubblicazione del D.M. 11 dicembre 1996 e ubicati in zone diverse da quelle industriali che rispettano i valori limite assoluti di immissione
- 3) rumore derivante dalle infrastrutture di trasporto, incluse le piste motoristiche di prova e per attività sportive
- 4) rumore da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali
- 5) rumore da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso edificio
- 6) livello di rumore ambientale L_A inferiore ai valori riportati nella tabella seguente, al di sotto dei quali ogni effetto indotto dal rumore è ritenuto trascurabile secondo il criterio dell'accettabilità

Tempo di riferimento	Finestre aperte	Finestre chiuse
Diurno	$L_A \leq 50 \text{ dB(A)}$	$L_A \leq 35 \text{ dB(A)}$
Notturmo	$L_A \leq 40 \text{ dB(A)}$	$L_A \leq 25 \text{ dB(A)}$

Le condizioni di cui alla tabella precedente devono essere verificate contemporaneamente a finestre aperte e chiuse nei singoli tempi di riferimento.

2.2 DEFINIZIONI

Si riassume il significato della simbologia utilizzata nel seguito della presente relazione, evidenziando che le definizioni sono tratte dagli allegati tecnici al D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico":

- **L_A : Livello di rumore ambientale** – è il livello di rumore raggiunto con il contributo di tutte le sorgenti disturbanti esaminate. E' il livello di rumore che si confronta con i limiti acustici stabiliti dalla zonizzazione.
- **L_R : Livello di rumore residuo** – è il livello di rumore che si ottiene eliminando le specifiche sorgenti disturbanti, nel caso in esame gli impianti aziendali.
- **L_D : Livello differenziale** – è il livello di rumore che si ottiene dalla differenza tra L_A e L_R .
- **T_R : tempo di riferimento** - rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata e' articolata in due tempi di riferimento.
- **T_O : tempo di osservazione** - e' un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- **T_M : tempo di misura** – durata delle misure effettuate, rappresentativa del fenomeno acustico in osservazione.
- **$L_{Aeq,TR}$: Livello di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento:** è il livello di rumore L_A riferito al tempo di riferimento diurno o notturno, calcolato utilizzando la tecnica del campionamento, e considerando come tempo di osservazione T_O il periodo di tempo in cui si verifica il fenomeno sonoro in esame, relativo quindi al funzionamento di un determinato macchinario o dell'intero stabilimento.
- **L_N : Livello sonoro percentili;** rappresenta il livello di pressione sonora superato per l' N per cento del tempo di misura.

3 IDENTIFICAZIONE ATTIVITA' E CARATTERIZZAZIONE SORGENTI SONORE E RICETTORI SENSIBILI

Il nuovo capannone ad uso industriale oggetto della presente relazione, indicato nella planimetria allegata, è situato a sud-ovest del centro edificato del comune di Brusaporto, lungo Via Bolgara, in una zona prevalentemente industriale (indicata nel PGT come ambito piano cave).

In prossimità dell'area oggetto della presente relazione si riscontra la presenza:

- a nord: varie ditte artigianali/industriali
- ad est: cava e lavorazioni di betonaggio
- ad ovest: varie ditte artigianali, in particolare capannoni di proprietà Simar e in cui opera la ditta Fintyre spa, a circa 270 m di distanza si trova la SS498, a circa 2 Km la pista dell'aeroporto di Orio;
- a sud: cava e lavorazioni di betonaggio, a circa 600 metri si trova l'autostrada A4.

Il capannone ha una superficie di circa 7100 mq. La struttura del capannone prevede fondazioni continue collegate, pilastri, travi e tegoli per copertura in c.a. mentre le pareti di tamponamento saranno in pannelli prefabbricati di spessore pari a cm. 20 con isolamento in polistirolo espanso.

L'attività che si insedierà nel capannone è la ditta Fintyre che adibirà il capannone a deposito pneumatici e attività logistica. Le merci arrivano tramite camion che si andranno a disporre presso le baie di carico-scarico. Tutte le attività di carico e scarico avverranno all'interno del capannone con muletti e transpallet elettrici e manuali. Il transito dei camion è di pochi secondi, successivamente nelle fasi di carico e scarico il camion viene spento. Si stima circa l'arrivo e partenza di 40 camion al giorno. L'attività è in funzione dalle ore 7:30 alle ore 18:30. Da progetto non si riscontra la presenza di altre sorgenti sonore o impianti.

Tabella 4: Identificazione della ditta

INFORMAZIONI GENERALI	
RAGIONE SOCIALE DELL'AZIENDA	FINTYRE SPA SIMAR IMMOBILIARE SRL
SEDE AMMINISTRATIVA	VIA CASCINA BRUCIATA 6 – SERIATE VIA CARDUCCI 1 - BRUSAPORTO
INSEDIAMENTO	VIA BOLGARA SN - BRUSAPORTO
N° TELEFONO	035 584911 035 303871
ATTIVITA'	CAPANNONE AD USO LOGISTICO E DEPOSITO PNUMATICI
ORARIO DI ESERCIZIO	GIORNALIERO (DALLE 07:30 ALLE 18:30)

3.1 RECETTORI SENSIBILI

Nelle vicinanze del capannone non si trovano recettori sensibili (abitazioni o uffici) ma esclusivamente capannoni industriali. Le abitazioni più vicine sono a 400 metri a nord-est e a 200 metri a ovest (quest'ultima schermata da vari edifici e capannoni).

3.2 CARATTERIZZAZIONE SORGENTI SONORE

L'attività che si andrà ad insediare è tipo logistico e deposito pneumatici. Uniche sorgenti sonore sono il transito dei camion. I camion percorrono un tratto di strada interna e giungono alle baie di carico e scarico. Le fasi di carico e scarico avvengono all'interno del capannone con motore dei camion spenti e con utilizzo di carrelli elevatori elettrici e transpallet. Il camion transita nell'area per pochi secondi e si è misurato un livello di pressione sonora a 5 metri di distanza pari a 66,5 dB(A).

Per quanto concerne l'attività di deposito, questa si svolge all'interno dell'edificio, vista la tipologia dell'attività (quasi esclusivamente manuale e con transpallet e carrelli elevatori elettrici) il rumore è emesso all'esterno è pressoché irrilevante.

Da progetto non si riscontra la presenza di altre sorgenti sonore o impianti.

Tabella 5: Sorgenti sonore significative dell'attività

SORGENTI SONORE AZIENDALI CHE CONTRIBUISCONO A DETERMINAZIONE DEL L_A				
	SORGENTE SONORA	MODALITA' E PERIODO DI FUNZIONAMENTO	TIPO DI RUMORE EMESSO	TEMPO DI OSSERVAZIONE
A	ATTIVITA' DI STOCCAGGIO MATERIALE	A SECONDA ARRIVO MERCI	VARIABILE	Periodo diurno dalle 07:30 alle 18:30 To=11 ore
B	ARRIVO E PARTENZA CAMION	A SECONDA ARRIVO MERCI	Rumore a intensità continua	Circa 40 transiti camion per circa 1 minuto To= 40 minuti

Allo stato attuale il rumore residuo è determinato in particolare dalle seguenti sorgenti sonore:

- Traffico veicolare: lungo le infrastrutture limitrofi
- Attività limitrofe: in particolare dall'attività di cava presente a est e a sud
- Movimenti di aeromobili: in atterraggio verso l'aeroporto di Orio al Serio

Tabella 6: Sorgenti sonore rumori residuo

SORGENTI SONORE ESTERNE ALL'AZIENDA CHE CONTRIBUISCONO A DETERMINARE L_A				
	SORGENTE SONORA	MODALITA' E PERIODO DI FUNZIONAMENTO	TIPO DI RUMORE EMESSO	TEMPO DI OSSERVAZIONE
C	Transito veicolare e aeroveicoli	Variabile	Rumore di intensità variabile	24 ore
D	Ditte limitrofe	Variabile/Continuo	Rumore di intensità variabile/continuo alcuni impianti	---

4 ZONIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA E LIMITI DI RIFERIMENTO

Il Comune ha provveduto ad approvare la zonizzazione acustica del territorio comunale, ai sensi dell'articolo 6 della legge 447/95 e dell'articolo 2 della L.R. 13/2001; tale strumento è stato approvato con deliberazione del Consiglio Comunale.

Nella tabella di seguito esposta si riassumono i limiti acustici assegnati, alle aree in esame, dalla zonizzazione acustica, il cui estratto è allegato alla presente relazione:

Tabella 7: Limiti acustici dell'area in esame

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'INSEDIAMENTO E DELLE ZONE CIRCOSTANTI				
CLASSI ACUSTICHE VIGENTI	Luogo	Classe acustica	Limiti immissione diurno/notturno	Limiti emissione diurno/notturno
	Area in cui si trova il capannone e aree limitrofi	Classe V ^a	70 dB(A)/60 dB(A)	65 dB(A)/55 dB(A)

Si evidenzia che i limiti anzidetti riguardano sorgenti sonore specifiche fisse, e non il traffico veicolare, regolamentato dal DPR 30 marzo 2004, n° 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare".

Le infrastrutture stradali limitrofe sono classificate quali strade urbane o locali (E e F).

Tabella 8: Limiti acustici all'interno delle fasce stradali nell'area in esame

TIPO DI STRADA	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
		Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
	50			65	55
E – Urbana di quartiere	30	Limiti della zonizzazione acustica comunale			
F – locale	30	Limiti della zonizzazione acustica comunale			

In tutta la zona interessata dal progetto si applica il criterio del limite differenziale di cui all'articolo 4 del D.P.C.M. 14 novembre 1997, il quale comunque:

- deve essere verificato all'interno degli insediamenti abitativi;
- non viene applicato al rumore determinato dalle infrastrutture.

5 MODALITA' DI INDAGINE E CONDIZIONI DI MISURA

La descrizione del clima acustico attualmente presente nella zona oggetto della presente relazione è stata effettuata mediante una campagna di misure del rumore ambientale nel tempo di riferimento diurno; l'obiettivo primario è stato di valutare i livelli di pressione sonora attualmente riscontrabili e stabilire quindi se il clima acustico dell'area è compatibile con il nuovo insediamento produttivo e se per contro l'attività in oggetto può determinare peggioramenti o meno della situazione attualmente esistente, in termini di esposizioni al rumore di ricettori sensibili ed eventuale superamento dei limiti di legge.

Le misure del rumore, sono state impostate con il metodo del campionamento di livelli di pressione sonora con frequenza prefissata ad intervalli di un 0.1 secondi, al fine di individuare ed escludere episodi occasionali quali il rumore prodotto da cantieri edili o stradali, dall'abbaiare dei cani, dal transito di veicoli, ecc.: nelle singole misure è stato considerato quindi non solo il risultato globale, determinato dal contributo di tutte le sorgenti presenti al momento dell'indagine, ma anche lo specifico contributo dato da sorgenti sonore facilmente individuabili. Dai grafici relativi ogni misura, è comunque possibile individuare l'andamento del fenomeno sonoro, le sue caratteristiche e ipotizzare le sorgenti sonore che hanno influenzato maggiormente il clima acustico dell'area in esame.

L'indagine è stata condotta nei luoghi e secondo i seguenti dati temporali riportati nella seguente tabella.

Tabella 9: Dati relativi all'indagine effettuata

Data	01 Aprile 2016
Orario di indagine	Dalle ore 13.05 alle ore 14.20 nel Tr diurno
Tempi di riferimento T_R	Diurno
Tempo di osservazione T_o	Si veda tabella 5
Tempi di misura T_M	Quelli indicati nei report
Condizioni meteorologiche	Condizioni del cielo: sereno - Precipitazioni: assenti - Vento: assente
Persone presenti al momento dell'indagine	Ing. Riccardo Belotti Tecnico competente in acustica ambientale
Punto di misura n° 1	Lato nord
Punto di misura n° 2	Lato sud

Tutte le operazioni di rilevazione del rumore sono state effettuate in conformità al disposto degli allegati tecnici A e B al D.M. 16 marzo 1998, utilizzando la strumentazione tecnica riportata nella tabella seguente:

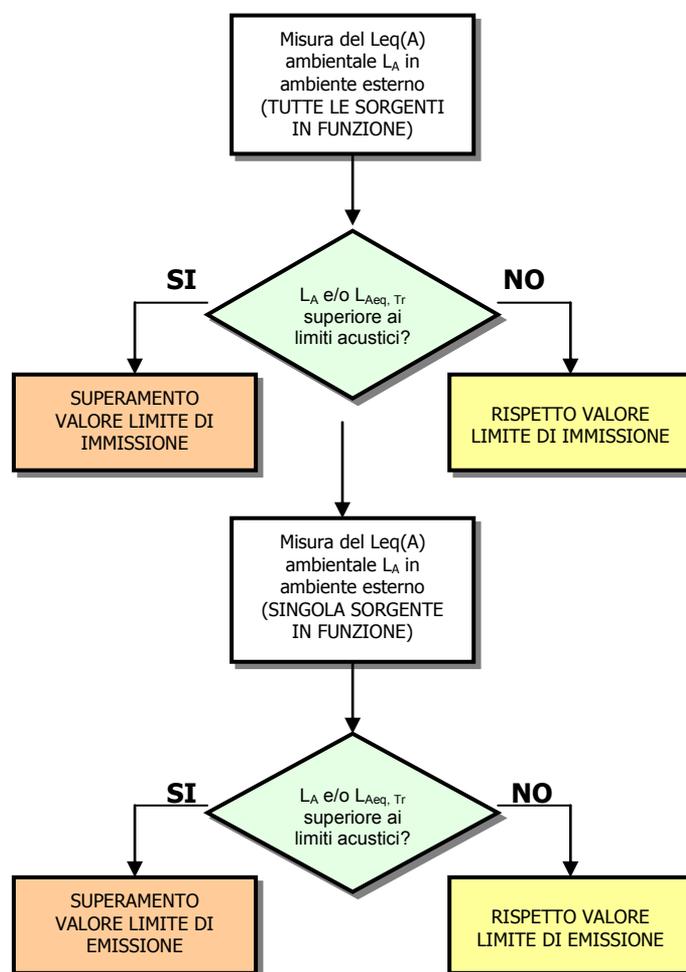
Tabella 10: Strumentazione impiegata per i rilievi fonometrici

Tipo	Marca e modello	N° matricola	Taratura	Certificato taratura n°
Fonometro integratore	SVANTEK/ SVAN 959	21253	21 MARZO 2016	EPT.16.FON.142
Preamplificatore	SVANTEK/SV12L	24948	21 MARZO 2016	EPT.16.FON.142
Microfono	G.R.A.S. /40 AE	138197	21 MARZO 2016	EPT.16.FON.142

All'inizio e alla fine di ogni ciclo di misura è stata sempre effettuata un'operazione di calibrazione del fonometro, senza riscontrare nessuna differenza di misura tra le due operazioni.

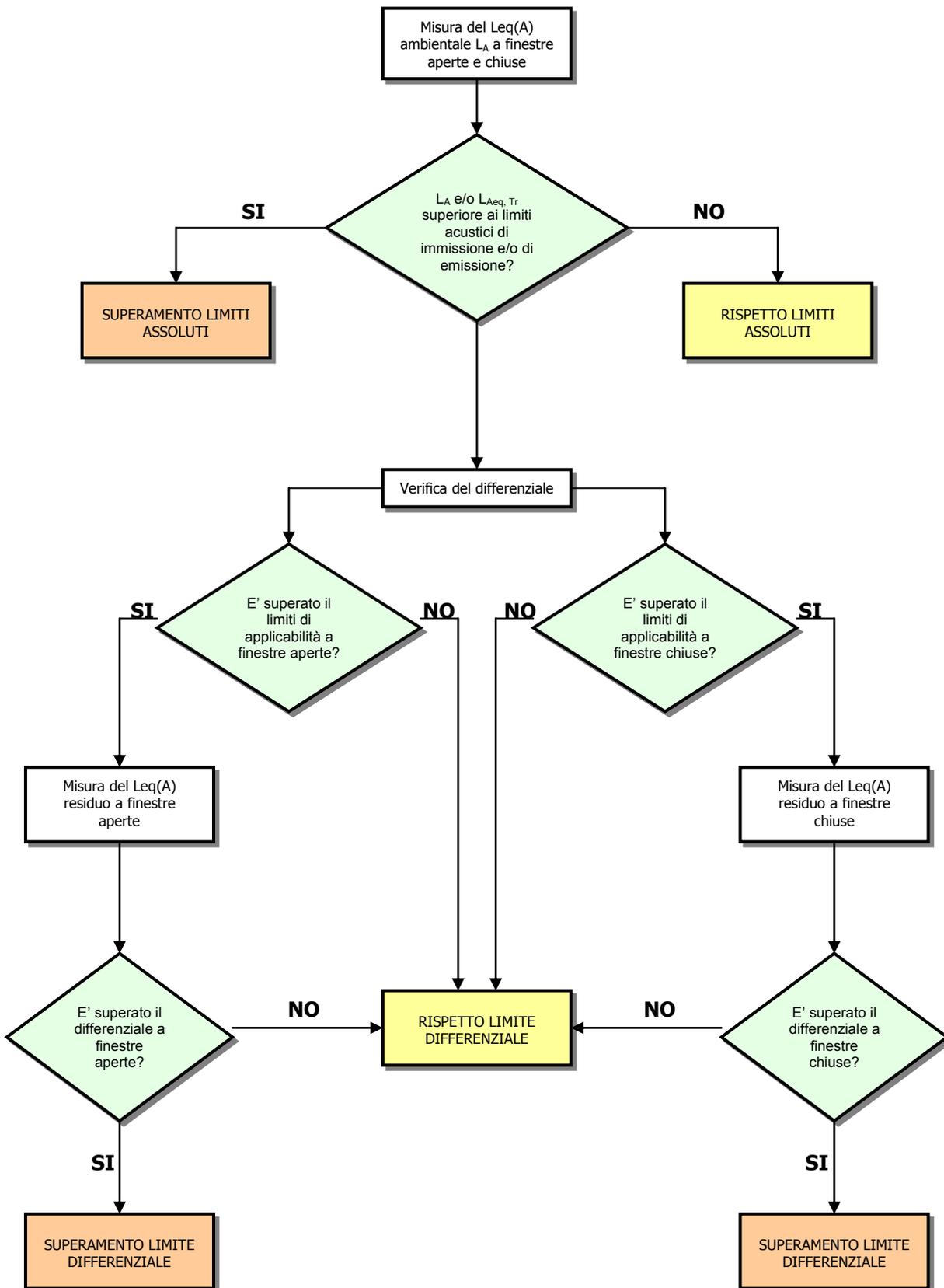
Negli schemi seguenti sono riportate le procedure per la valutazione del rispetto dei limiti di immissione, di emissione e differenziale, sia in ambiente esterno che in ambiente abitativo.

Figura 1: Valutazione del rispetto dei limiti di immissione e di emissione in ambiente esterno



Qualora il valore limite di emissione, riferito a singole sorgenti sonore, non sia misurabile direttamente, può indicativamente essere ricavato dalla differenza tra rumore ambientale L_A e rumore residuo L_R

Figura 2: Valutazione del rispetto dei limiti di immissione, emissione e differenziale in ambiente abitativo



Le misurazioni sono state di durata temporale tale da caratterizzare in maniera univoca le caratteristiche di emissione delle sorgenti sonore indagate: si effettuano quindi misure di durata limitata nel caso in cui il rumore abbia caratteristiche di intensità costante nel tempo; il tempo di misura è maggiore in caso di rumori fluttuanti.

Nel caso in cui la durata giornaliera di funzionamento delle sorgenti sonore in esame sia inferiore alla durata dei tempi di riferimento diurno (T_R diurno = 16 ore) o notturno (T_R notturno = 8 ore), i livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" rilevati vengono riferiti, per la valutazione dei limiti assoluti di immissione e dei limiti di emissione, ai T_R diurno e/o notturno mediante la seguente formula

$$L_{Aeq,T_R} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i \cdot 10^{0,1 L_{Aeq,(T_0)_i}} \right] dB(A)$$

dove T_0 è il "tempo di osservazione", cioè un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare (assunto quindi come il tempo di funzionamento delle varie sorgenti sonore in esame).

Le misure del rumore sono state effettuate con il metodo del campionamento di livelli di pressione sonora ad intervalli di un secondo, al fine di individuare episodi occasionali quali il rumore prodotto dai veicoli, campane, etc.: nelle singole misure è stato considerato quindi non solo il risultato globale, determinato dal contributo di tutte le sorgenti presenti al momento dell'indagine, ma anche lo specifico contributo dato da sorgenti sonore facilmente individuabili.

6 VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Come detto l'attività che si andrà ad insediare nel capannone è una logistica e deposito pneumatici. Il rumore emesso dall'attività è pressoché irrilevante, considerando inoltre che avviene all'interno del capannone (utilizzando le baie di carico-scarico) e con carrelli elevatori e transpallet elettrici o manualmente.

Nelle tabelle seguenti sono dettagliati ed elaborati i risultati delle misure; al fine di agevolarne la lettura si ricorda che:

- 1) i punti di misura citati presentano la stessa numerazioni con cui sono stati identificati nella tabella 9 e nella planimetria allegata dei punti di misura;
- 2) i limiti delle classi acustiche di riferimento per le presente indagine sono riportati nella tabella 7: l'attività ricade nella classe V;
- 3) i tempi di osservazione T_0 sono riportati in tabella 5;
- 4) non si trovano recettori sensibili nelle vicinanze;
- 5) l'area di carico e scarico è posta all'interno dell'edificio e il furgone transita per pochi secondi nel piazzale interno;
- 6) come si osserva dalla time history dei grafici delle misure effettuate, il clima acustico dell'area è abbastanza influenzato dal rumore prodotto dal traffico veicolare e di aeromobili e dalla cava nelle vicinanze.

6.1 CLIMA ACUSTICO ANTE-OPERAM - CAMPAGNA DI MISURA DEL RUMORE

La descrizione del clima acustico presente nell'area in esame è stata effettuata mediante una campagna di misure del rumore ambientale, con l'obiettivo primario di valutare i livelli di pressione sonora attualmente riscontrabili e stabilire quindi se il clima acustico dell'area è compatibile con il progetto e se la sua realizzazione può determinare peggioramenti o meno della situazione attualmente esistente, in termini di esposizioni al rumore dei recettori sensibili. La campagna di rilevazioni fonometriche è consistita in misure del livello di pressione sonora, effettuate nel periodo diurno in prossimità del limite di proprietà del futuro capannone.

Durante il rilievo si è potuto misurare il livello di pressione sonora del transito di un camion, valutando quindi il rumore prodotto dallo stesso e comparandolo con il rumore che verrà prodotto dai camion della futura attività produttiva lungo il limite di proprietà.

È stato altresì misurato il transito di due aeromobili in un ristretto periodo di tempo.

Di seguito sono riportati i risultati delle rilevazioni effettuate; la posizione dei punti di misura è riportata nella planimetria allegata, così come i grafici delle misure effettuate.

Tabella 11: Misure del clima acustico presente nel periodo diurno

REPORT	PUNTI DI MISURA	SORGENTI SONORE	LAeq dB(A)	Limite immissione DPCM 1991	TEMPO DI MISURA	Orario rilievo
1	P1 In prossimità limite proprietà a nord	Ditte limitrofi	53,0	Classe V 70 (diurno)	720 sec	13:08
2	P2 In prossimità abitazione lato sud	Ditte limitrofi	56,2	Classe V 70 (diurno)	1140 sec	13:23
3	P1 In prossimità limite proprietà a nord	Transito Aeromobili	64,0	Classe V 70 (diurno)	300 sec	14:18

I livelli di pressione sonora rilevati nel periodo diurno e riportati in tabella, sono inferiori ai limiti stabiliti dalla zonizzazione acustica nell'area in oggetto anche durante il transito di aeromobili in un ristretto lasso temporale. In definitiva nell'area in oggetto dell'indagine sussiste un clima acustico conforme alla classificazione acustica vigente.

6.2 VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Nei paragrafi precedenti sono stati commentati i risultati delle rilevazioni fonometriche effettuate al fine di valutare il clima acustico della zona oggetto di intervento.

Di seguito si procede a definire l'impatto acustico determinato dall'attività in oggetto. Si ricorda che le uniche attività rumorose sono il transito di camion (circa 40 transiti) all'interno della proprietà per un tempo di osservazione totale stimato in circa 40 minuti.

Si è misurato che il rumore emesso dal camion a 5 metri (medesima distanza fra il camion ed il limite di proprietà delle limitrofi ditte) è pari a 66,5 dB(A).

➤ **Livelli di emissione**

Considerando un tempo di osservazione totale del transito dei camion pari a 40 minuti $T_o=40$, il livello di emissione sonora è pari a $L_{Aeq,TR}=10\log(T_o10^{L_p/10}) = 52,6 \text{ dB(A)}$

Il limite di emissione pari a 65 dB(A) del periodo diurno viene ampiamente rispettato in prossimità del limite di proprietà.

➤ **Livelli di immissione**

Per quanto concerne la valutazione del limite di immissione si sommano logaritmicamente i livelli di pressione sonora calcolati precedentemente (emissioni) con i livelli di pressione sonora rilevati durante le indagini fonometriche. In particolare il rumore residuo al punto P1 è pari a 53,0 dB(A) mentre al punto P2 è pari a 56 dB(A). Quindi il livello di immissione è pari a:

$$\text{➤ } L_{eq(A)}_{imm} = 10 \log(\text{somm}(10^{L_i/10})) = 10 \log((10^{53,0/10}) + (10^{66,5/10})) = 66,7 \text{ dB(A) nel punto P1}$$

Se si considera l'effettivo funzionamento delle sorgenti sonore si ha: **$L_{Aeq,TR} = 56,0 \text{ dB(A)}$** .

$$\text{➤ } L_{eq(A)}_{imm} = 10 \log(\text{somm}(10^{L_i/10})) = 10 \log((10^{56,0/10}) + (10^{66,5/10})) = 66,9 \text{ dB(A) nel punto P2}$$

Se si considera l'effettivo funzionamento delle sorgenti sonore si ha: **$L_{Aeq,TR} = 56,1 \text{ dB(A)}$** .

Il limite di immissione pari a 70 dB(A) del periodo diurno viene ampiamente rispettato in prossimità del limite di proprietà.

➤ **Limite differenziale**

Il limite differenziale è applicabile all'interno dei recettori sensibili, nel caso in oggetto non sono presenti abitazioni o uffici nelle vicinanze. Il limite quindi non è applicabile.

Il traffico indotto dall'intervento in esame (transito di circa 40 camion) non è significativo rispetto al TGM attualmente in transito lungo le infrastrutture stradali limitrofe.

7 CONCLUSIONI

Alla luce di quanto considerato nella trattazione precedente e considerando che:

1. il progetto prevede la realizzazione di un nuovo capannone ad uso logistico e deposito pneumatici in prossimità di un'area prevalentemente industriale del comune di Brusaporto identificata al foglio 6 mappale 220 e 5567;
2. il Comunale ha redatto la zonizzazione acustica comunale e classificato l'area in esame in classe V;
3. le principali sorgenti rumorose dell'attività sono il transito dei camion di arrivo e partenza merci (il carico e scarico avviene all'interno del capannone tramite baie di carico e utilizzando carrelli elevatori elettrici o transpallet), all'esterno non si trova alcun impianto;
4. L'attività funziona nel solo periodo diurno;
5. Nelle vicinanze non si trova nessun recettore sensibile (uffici o abitazioni).

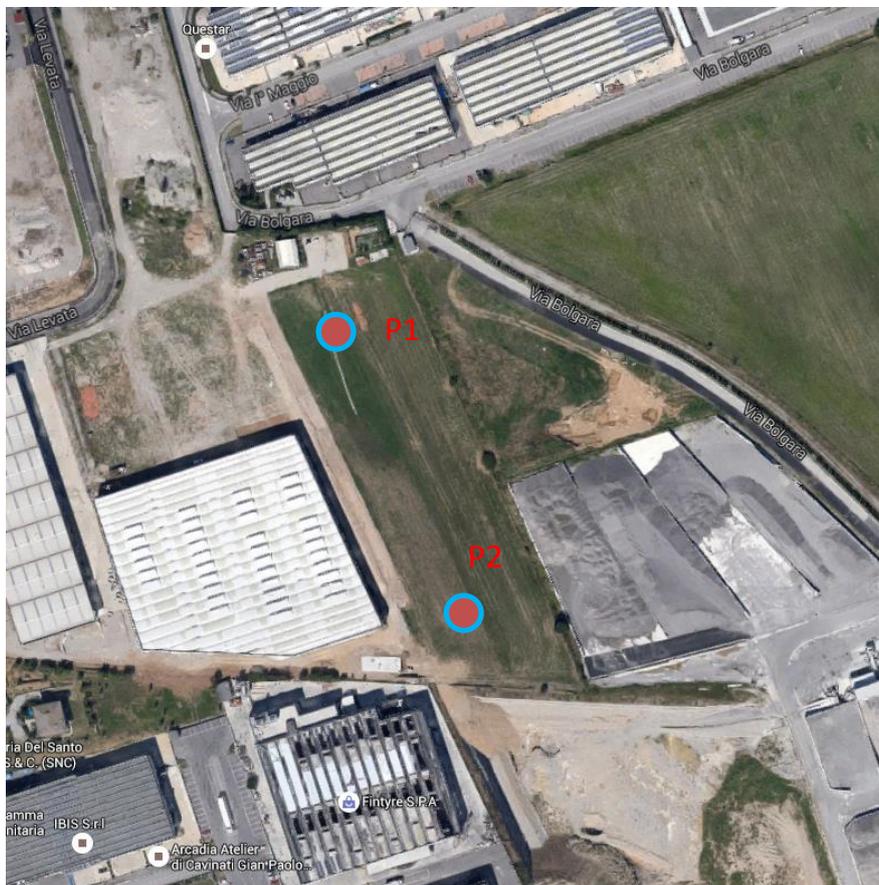
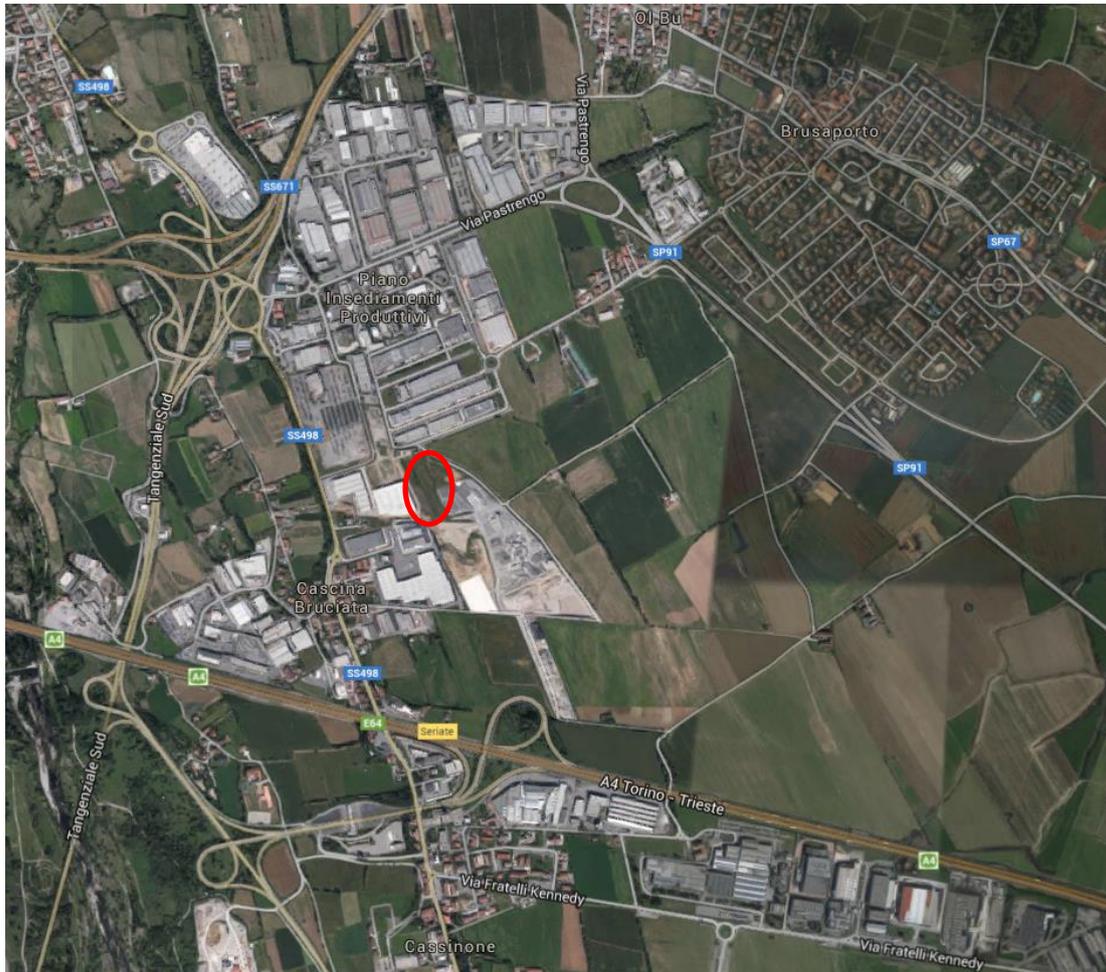
si può concludere quanto segue:

- Il clima acustico attualmente presente nell'area in esame, caratterizzato prevalentemente dal rumore generato dalle attività limitrofe (in particolare la cava a est e a sud) e dal transito di aeromobili, è conforme alla zonizzazione comunale.
- dai dati elaborati nella presente relazione tecnica secondo i rilievi fonometrici effettuati, i progetti messi a disposizione e la tipologia di attività che si andrà a svolgere con i macchinari ad utilizzo della stessa, oltre alle ipotesi di calcolo enunciate e alle valutazioni espresse, si possono trarre le seguenti conclusioni:
 - in prossimità del limite di proprietà, viene rispettato il limite di immissione diurno
 - in prossimità del limite di proprietà, viene rispettato il limite di emissione diurno
 - premesso, il limite differenziale deve essere valutato all'interno dei recettori sensibili, nelle vicinanze non si trovano abitazioni o uffici e quindi il limite non è valutabile ed applicabile.
- Il traffico indotto dall'intervento in esame (transito di 40 camion) non è significativo rispetto al TGM attualmente in transito lungo le infrastrutture stradali limitrofe.

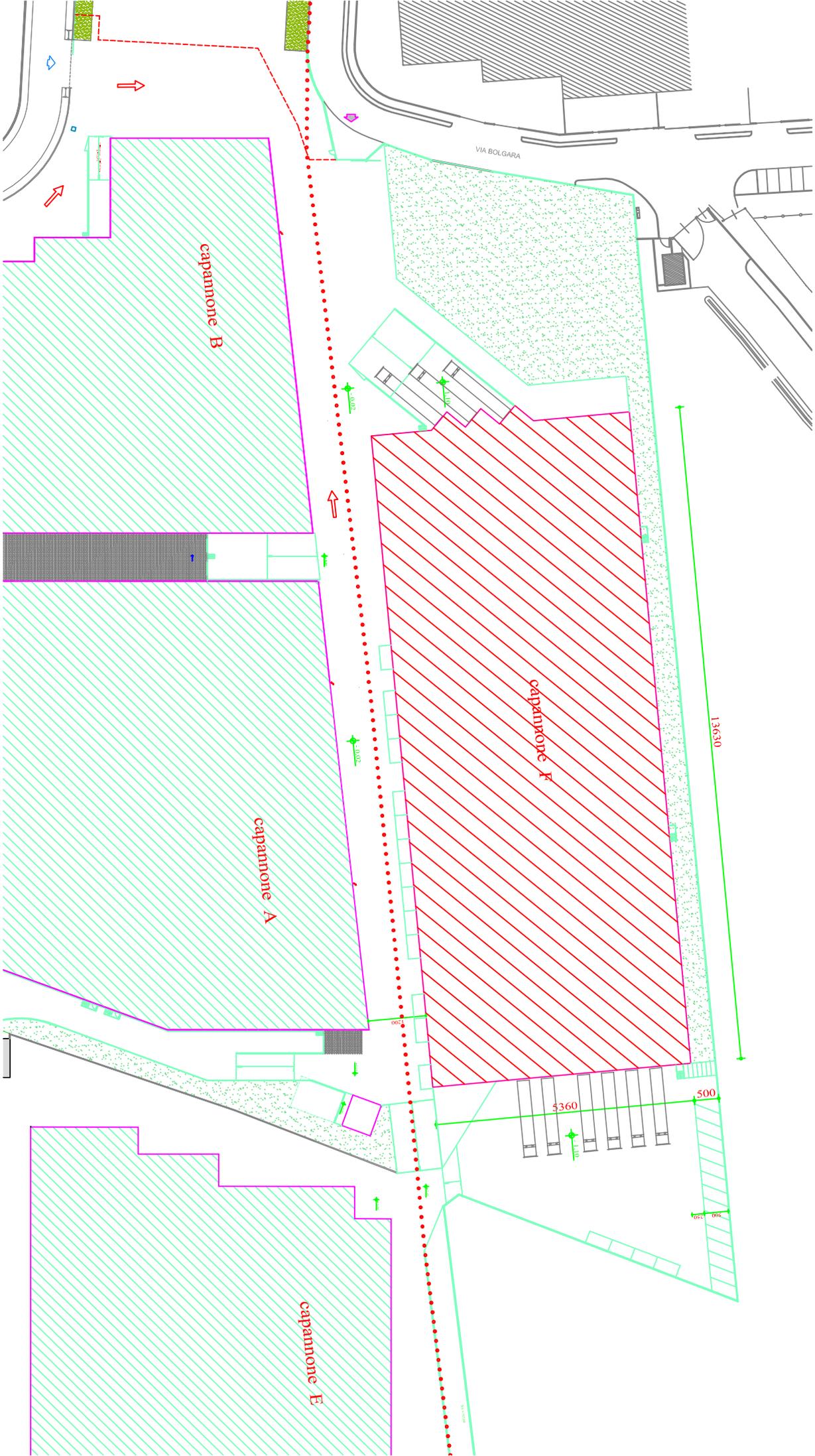
8 ALEGATI

- Planimetria generale e planimetria punti di misura
- Pianta e layout di progetto
- Zonizzazione acustica del Comune
- Certificati delle misure effettuate e spettrogrammi delle frequenze
- Taratura della strumentazione utilizzata (si veda tabella allegata nella relazione)
- Riconoscimento tecnico competente

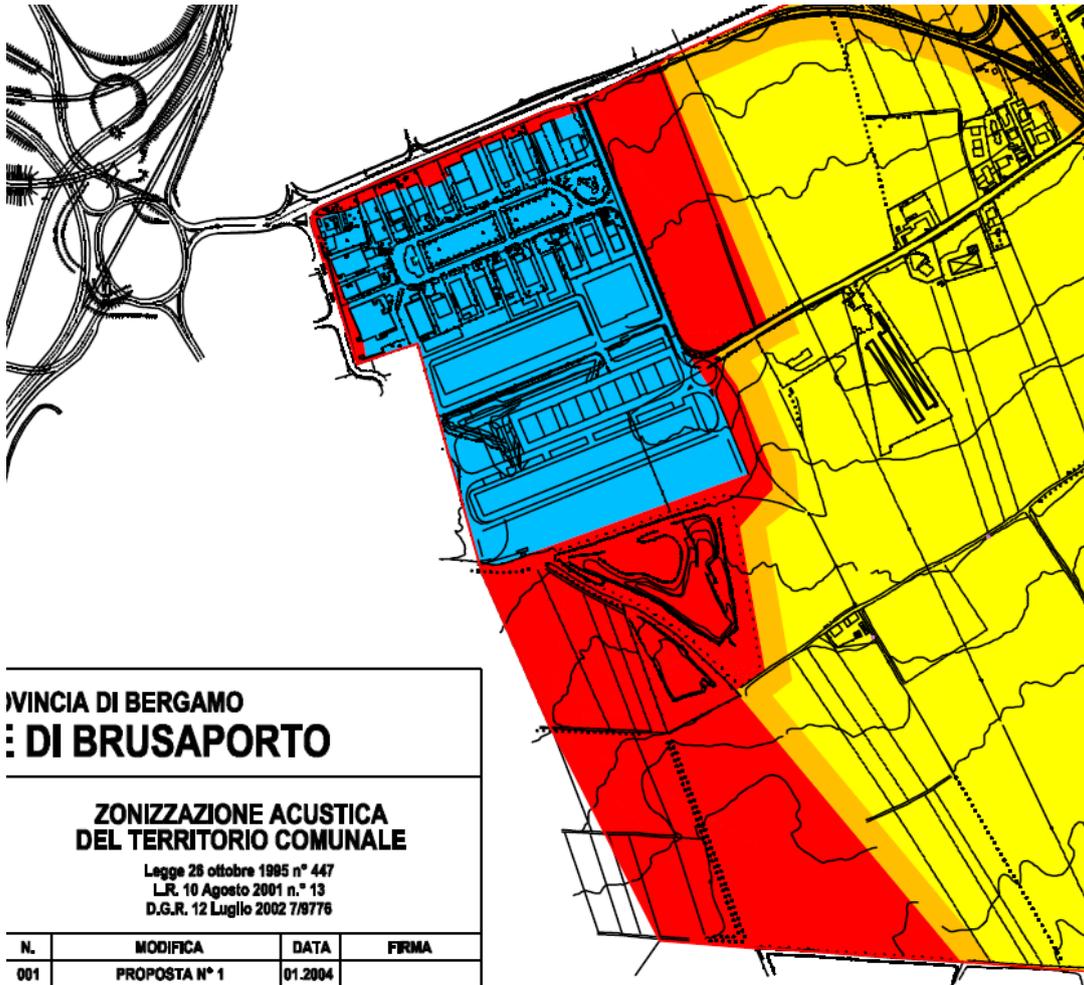
INQUADRAMENTO TERRITORIALE – ORTOFOTO



 **P: Punto di misura**



ESTRATTO ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNE DI BRUSAPORTO



PROVINCIA DI BERGAMO
COMUNE DI BRUSAPORTO

ZONIZZAZIONE ACUSTICA
DEL TERRITORIO COMUNALE

Legge 26 ottobre 1995 n° 447
L.R. 10 Agosto 2001 n.° 13
D.G.R. 12 Luglio 2002 7/8776

N.	MODIFICA	DATA	FIRMA
001	PROPOSTA N° 1	01.2004	

LIMITI SORGENTI SONORE
(D.P.C.M. 14.11.1997)



CLASSE I - AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE

LIMITI DI ESPOSIZIONE		LIMITI DI EMISSIONE	
GIORNO	NOTTURNO	GIORNO	NOTTURNO
55 dB(A)	45 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)



CLASSE II - AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI

LIMITI DI ESPOSIZIONE		LIMITI DI EMISSIONE	
GIORNO	NOTTURNO	GIORNO	NOTTURNO
55 dB(A)	45 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)



CLASSE III - AREE DI TIPO MISTO

LIMITI DI ESPOSIZIONE		LIMITI DI EMISSIONE	
GIORNO	NOTTURNO	GIORNO	NOTTURNO
60 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)



CLASSE IV - AREE AD INTENSA ATTIVITA' UMANA

LIMITI DI ESPOSIZIONE		LIMITI DI EMISSIONE	
GIORNO	NOTTURNO	GIORNO	NOTTURNO
65 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)



CLASSE V - AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI

LIMITI DI ESPOSIZIONE		LIMITI DI EMISSIONE	
GIORNO	NOTTURNO	GIORNO	NOTTURNO
70 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)



CLASSE VI - AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI

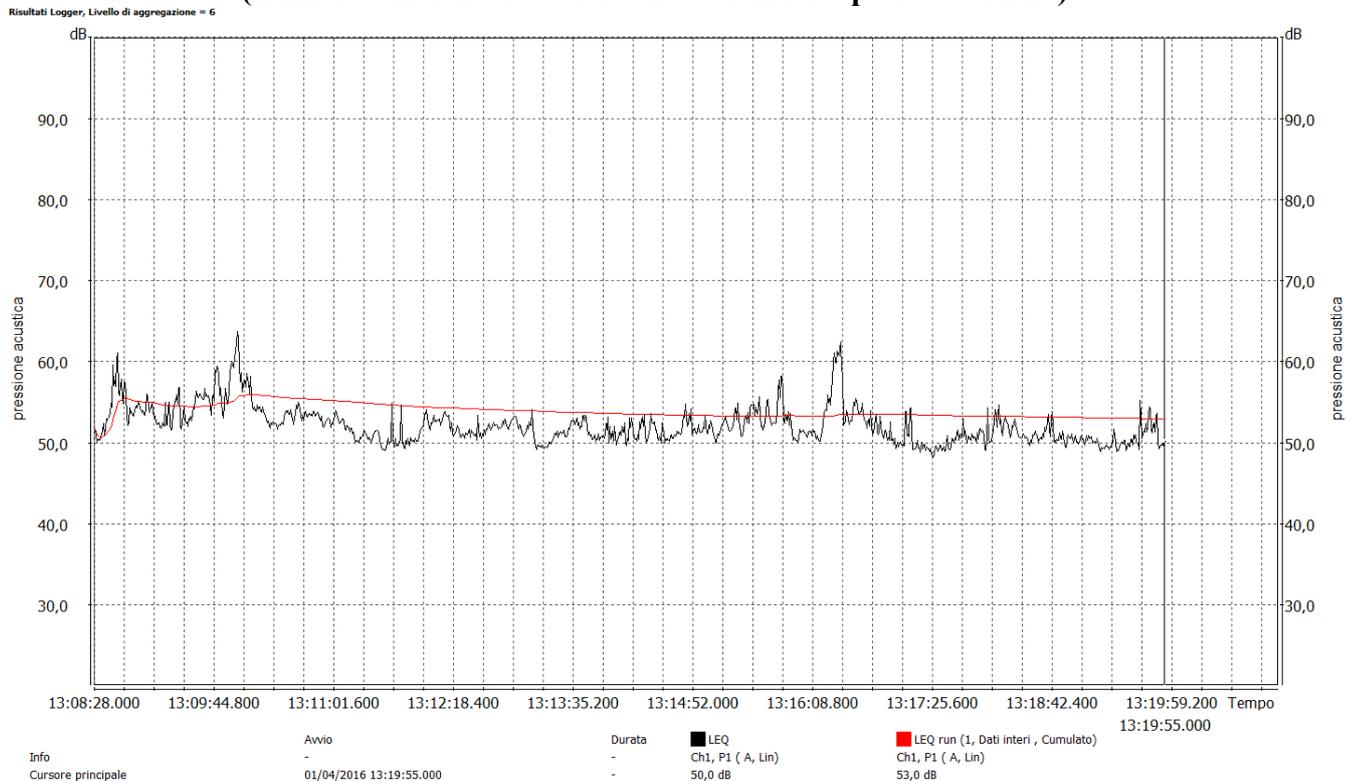
LIMITI DI ESPOSIZIONE		LIMITI DI EMISSIONE	
GIORNO	NOTTURNO	GIORNO	NOTTURNO
70 dB(A)	70 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)

Profile: #1 #2 #3

Weighting filter	A	A	A
Detector type	Slow	Fast	Impulse
Buffer contents definition ..	MAX	MAX	MAX
Calibration factor	0.2 dB	0.2 dB	0.2 dB

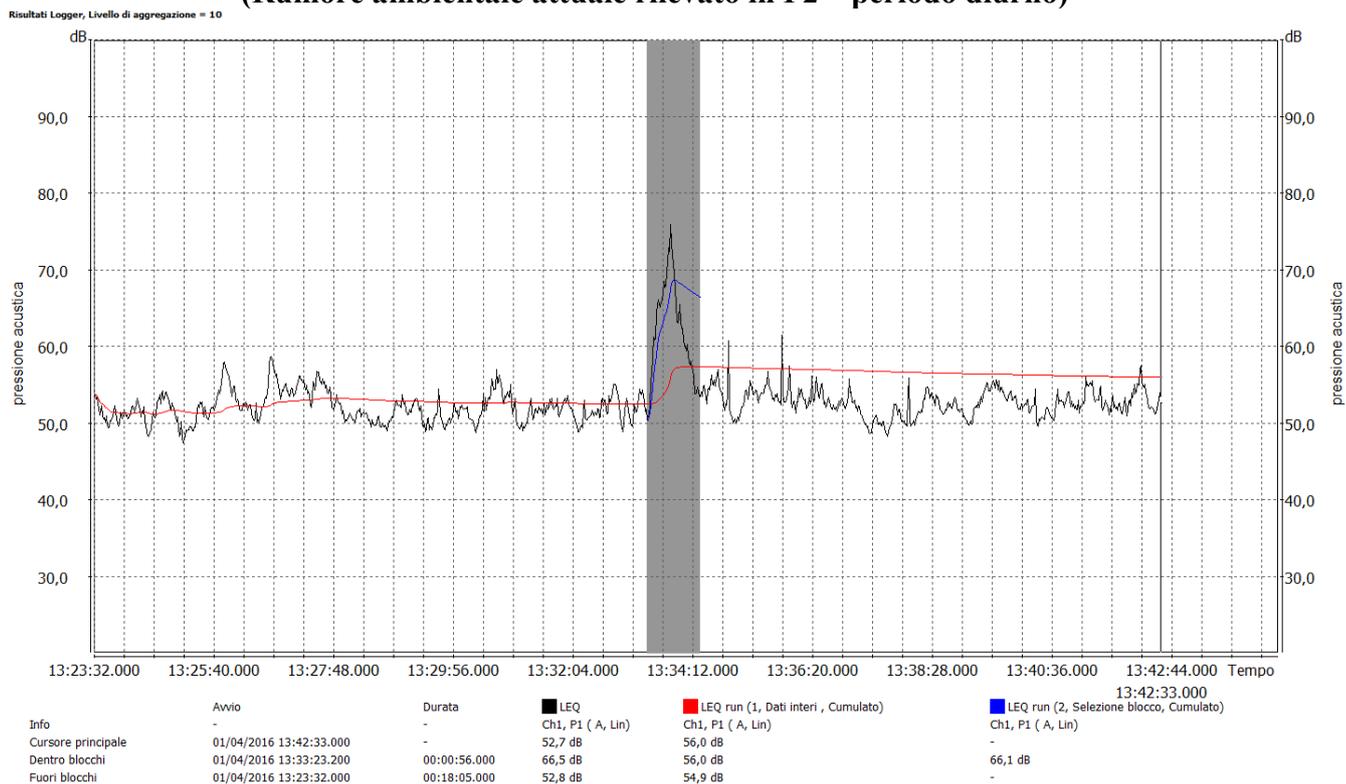
01 Aprile 2016

Misura n°1 (Rumore ambientale attuale rilevato in P1 – periodo diurno)



Leq = 53,0 dB(A)

Misura n°2 (Rumore ambientale attuale rilevato in P2 – periodo diurno)



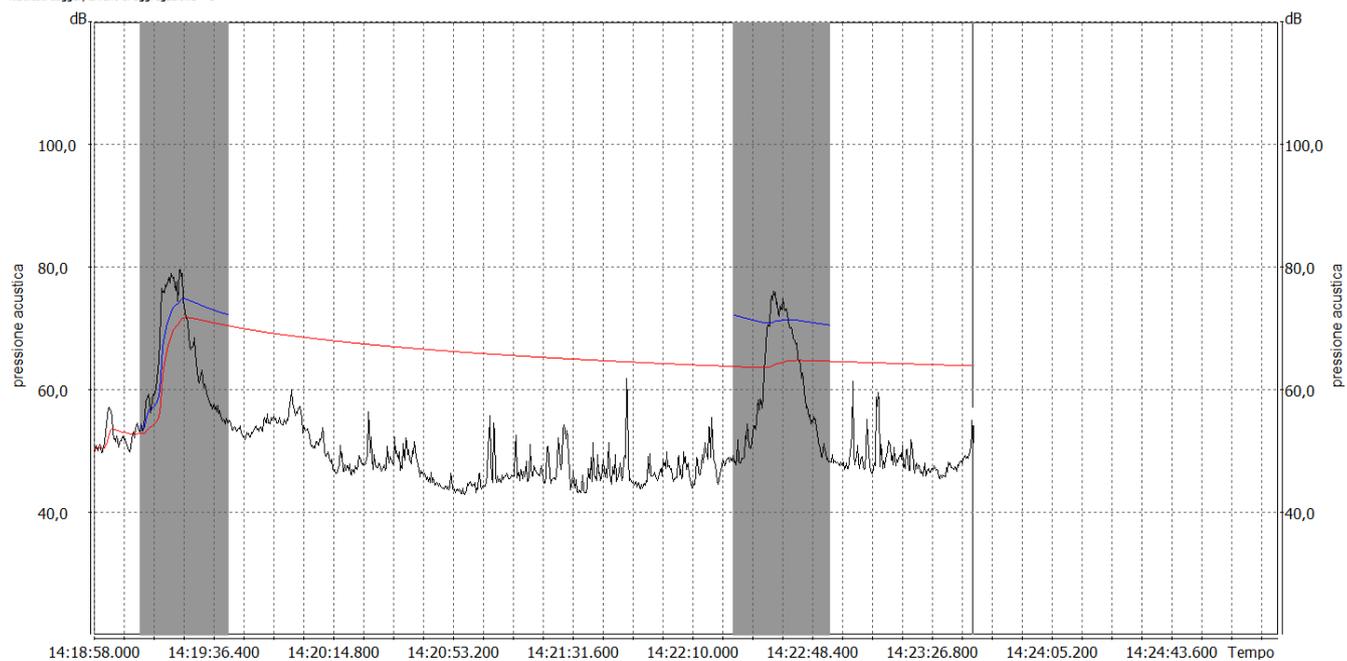
Leq = 56,0 dB(A)

Leq = 66,5 dB(A) transito camion a 5,0 metri

Misura n°4

(Rumore ambientale attuale rilevato in P1 – periodo diurno – transito aeromobili)

Risultati Logger, Livello di aggregazione = 3



Leq = 64,0 dB(A) con transito aeromobili

Leq = 72,3 dB(A) singolo evento transito aeromobile

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 062 EPT.16.FON.142
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2016/03/21

- cliente
customer **SVANTEK ITALIA S.r.l.**
Via S. Pertini, 12
20066 – Melzo (MI)

- destinatario
receiver **SFERA AMBIENTE E SICUREZZA**
Via Don G. Martello, 20
24020 – Ranica (BG)

- richiesta
application Ordine N. CB 020/16

- in data
date 2016/03/08

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
Item fonometro

- costruttore
manufacturer **SVANTEK / G.R.A.S.**

- modello
model **959 / 40AE**

- matricola
serial number 21253 / 138197

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2016/03/08

- data delle misure
date of measurements 2016/03/21

- registro di laboratorio
laboratory reference /

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 062 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° 062 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.

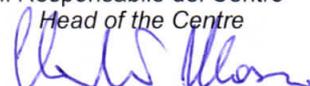
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di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



Dott. Claudio Massa

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 062 EPT.16.FON.142
Certificate of Calibration

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following, information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura;
description of the item to be calibrated
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
technical procedures used for calibration performed
- gli strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro;
instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body
- le condizioni ambientali e di taratura;
calibration and environmental conditions
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
calibration results and their expanded uncertainty

DESCRIZIONE OGGETTO IN TARATURA

Strumento	Marca	Modello	Classe	Matricola
Fonometro	SVANTEK	959	1	21253
Preamplificatore	SVANTEK	SV 12L	/	24948
Microfono	G.R.A.S.	40AE	/	138197
Manuale istruzioni fonometro	Versione Svantek 959			

IDENTIFICAZIONE PROCEDURE DI TARATURA

Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 61672-3:2006

CEI EN 61672-3:2007-04	Elettroacustica - Misuratori del livello sonoro - Parte 3: Prove periodiche
LM.LAT.04.REV.03	Taratura di fonometri IEC 61672-3

CAMPIONI DI PRIMA LINEA

Strumento	Marca	Modello	Matricola	Ente di taratura	Numero certificato	Validità
Calibratore multifunzione	Brüel & Kjær	4226	1672935	INRIM	15-0287-01	2016-04-10
Multimetro digitale	Agilent	34401A	US36108966	LAT 042	07572/15	2016-10-29
Generatore di segnali	SRS	DS360	61793	LAT 064	15F011-15E025	2016-07-09

CONDIZIONI AMBIENTALI

	Temperatura dell'aria	Umidità relativa	Pressione statica
Inizio taratura	22,7 °C	32 %	989 hPa
Fine taratura	23,0 °C	32 %	987 hPa

INCERTEZZA ESTESA DI TARATURA

Nessuna informazione sull'incertezza di misura, richiesta in 11.7 della IEC 61672-3:2006, relativa ai dati di correzione indicati nel manuale di istruzioni o ottenuti dal costruttore o dal fornitore del fonometro, o dal costruttore del microfono, è stata pubblicata nel manuale di istruzioni o resa disponibile dal costruttore o dal fornitore. Pertanto, l'incertezza di misura dei dati di regolazione è stata considerata essere numericamente zero ai fini di questa prova periodica. Se queste incertezze non sono effettivamente zero, esiste la possibilità che la risposta di frequenza del fonometro possa non essere conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 062 EPT.16.FON.142
Certificate of Calibration

CONFIGURAZIONE DEL FONOMETRO DURANTE LE PROVE

Alimentazione fonometro tramite alimentatore in dotazione.

Fonometro impostato su modalità di funzionamento SPL.

RISULTATI DELLA TARATURA

Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Tuttavia, nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2002 poiché non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002 e perché le prove periodiche della IEC 61672-3:2006 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2002.

Indicazione alla frequenza di verifica della taratura

	Marca	Modello	Classe	Matricola
Calibratore utilizzato	SVANTEK	SV 30A	1	24851

Livello Taratura	Indicazione prima regolazione	Indicazione dopo regolazione
114,18 dB	0,97 dB	1,27 dB

Rumore autogenerato

Modalità di misura	<i>livello sonoro con media temporale L_{eq}</i>	
Durata della media	30 s	
Campo di misura	30 - 137	
Ponderazione temporale	S	
Incertezza con microfono installato / dB	2,0	
Incertezza con adattatore capacitivo / dB	1,6	
Livello rumore autogenerato microfono installato	misurato	manuale istruzioni
<i>Ponderazione di frequenza A / dB(A)</i>	18,3	/
Livello rumore autogenerato adattatore capacitivo	misurato	manuale istruzioni
<i>Ponderazione di frequenza A / dB(A)</i>	8,3	/
Livello rumore autogenerato adattatore capacitivo	misurato	manuale istruzioni
<i>Ponderazione di frequenza / Z</i>	21,1	/

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 062 EPT.16.FON.142
Certificate of Calibration

Ponderazione di frequenza con segnali acustici

	125	1 kHz	4 kHz
Deviazione della misura media dai valori della ponderazione / dB	-0,18	0,00	0,39
Incertezza / dB	0,50	0,50	0,50
Somma deviazione + incertezza / dB	-0,68	0,50	0,89
Tab.2 CEI EN 61672-1 2003-11 Limiti di tolleranza classe 1 / dB	±1,5	±1,1	±1,6

Ponderazione di frequenza con segnali elettrici

Classe 1	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
Livello a 1 kHz / dB					92,0				
A / dB	0,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	-0,2
Incertezza / dB	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Somma / dB	0,25	0,15	-0,25	0,15	0,15	0,15	0,15	0,35	-0,35
Limiti tolleranza / dB	±1,5	±1,5	±1,4	±1,4	±1,1	±1,6	±1,6	+2,1; -3,1	+3,5; -17,0

Classe 1	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
Livello a 1 kHz / dB					92,0				
C / dB	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,4	0,0
Incertezza / dB	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Somma / dB	0,15	0,25	0,15	0,25	0,15	0,15	0,25	0,55	0,15
Limiti tolleranza / dB	±1,5	±1,5	±1,4	±1,4	±1,1	±1,6	±1,6	+2,1; -3,1	+3,5; -17,0

Classe 1	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
Livello a 1 kHz / dB					92,0				
Z / dB	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Incertezza / dB	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Somma / dB	0,25	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,25	0,15
Limiti tolleranza / dB	±1,5	±1,5	±1,4	±1,4	±1,1	±1,6	±1,6	+2,1; -3,1	+3,5; -17,0

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 062 EPT.16.FON.142
Certificate of Calibration

Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

1 kHz	Livello sonoro con media temporale (L_{eq}) / dB
C – A	0,0
Incertezza	0,15
Somma	0,15
Limiti 5.4.14 IEC 61672-1	±0,4

1 kHz	Livello sonoro con media temporale (L_{eq}) / dB
Z – A	0,0
Incertezza	0,15
Somma	0,15
Limiti 5.4.14 IEC 61672-1	±0,4

1 kHz	Livello sonoro con media temporale (L_{eq}) / dB
AF – AS	0,0
Incertezza	0,15
Somma	0,15
Limiti 5.7.3 IEC 61672-1	±0,3

Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

Campo di misura di riferimento	30-137
Segnale ingresso	8 kHz
Ponderazione di frequenza	A
Ponderazione temporale	F
Modalità di misura	livello sonoro con media temporale (L_{eq})
Incertezza	0,24 dB

	Deviazione / dB	Somma / dB	limiti 5.5.5 IEC 61672-1		Deviazione / dB	Somma / dB	limiti 5.5.5 IEC 61672-1
94	0,0	0,24	±1,1 dB classe 1	94	0,0	0,24	±1,1 dB classe 1
89	0,0	0,24		99	0,0	0,24	
84	0,0	0,24		104	0,0	0,24	
79	0,0	0,24		109	0,0	0,24	
74	0,0	0,24		114	0,0	0,24	
69	0,0	0,24		119	0,0	0,24	
64	0,0	0,24		124	0,0	0,24	
59	0,0	0,24		129	0,0	0,24	
54	0,0	0,24		134	0,0	0,24	
49	0,0	0,24		135	0,0	0,24	
44	0,1	0,34		136	0,0	0,24	
39	0,1	0,34		137	0,0	0,24	
34	0,2	0,44					
33	0,3	0,54					
32	0,4	0,64					
31	0,4	0,64					
30	0,4	0,64					

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 062 EPT.16.FON.142
Certificate of Calibration

Linearità di livello comprendente il selettore (comando) del campo di misura

Campo misura / dB	Deviazione / dB	Incertezza / dB	Somma / dB	Limiti 5.5.5 IEC 61672-1
121	0,0	0,24	0,24	±1,1 dB classe 1
137	0,0	0,24	0,24	

Campo misura / dB	Campo - 5 dB	Deviazione / dB	Incertezza / dB	Somma / dB	Limiti 5.5.5 IEC 61672-1
121	116	0,0	0,24	0,24	±1,1 dB classe 1
137	132	0,0	0,24	0,24	

Risposta a treni d'onda

F max	Durata treni 200 ms	Durata treni 2 ms	Durata treni 0,25 ms
Differenza / dB	0,0	-0,1	-0,2
Incertezza / dB	0,20	0,20	0,20
Somma / dB	0,20	-0,30	-0,40
Limite tolleranza classe 1 Tab.3 IEC 61762-1 / dB	±0,8	+1,3; -1,8	+1,3; -3,3

S max	Durata treni 200 ms	Durata treni 2 ms
Differenza / dB	0,0	0,0
Incertezza / dB	0,20	0,20
Somma / dB	0,20	0,20
Limite tolleranza classe 1 Tab.3 IEC 61762-1 / dB	±0,8	±1,3

Livello sonoro di picco C

	Frequenza 8 kHz	Frequenza 500 Hz mezzo ciclo positivo	Frequenza 500 Hz mezzo ciclo negativo
Differenza / dB	-0,5	-0,2	-0,2
Incertezza / dB	0,20	0,20	0,20
Somma / dB	-0,70	-0,40	-0,40
limite tolleranza classe 1 Tab.4 IEC 61762-1 / dB	±2,4	±1,4	±1,4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 062 EPT.16.FON.142
Certificate of Calibration

Indicazione di sovraccarico

	Valore sovraccarico
Mezzo ciclo positivo / dB	143,3
Mezzo ciclo negativo / dB	143,0
Differenza / dB	0,3
Incertezza / dB	0,20
Somma / dB	0,50
valore previsto 5.10.3 IEC 61762-1 / dB	1,8
indicatore sovraccarico memorizzato fino ad azzeramento misura 5.10.5 IEC 61762-1	SI

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 062 EPT.16.CAL.143
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2016/03/21
- cliente <i>customer</i>	SVANTEK ITALIA S.r.l. Via S. Pertini, 12 20066 – Melzo (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	SFERA AMBIENTE E SICUREZZA Via Don G. Martello, 20 24020 – Ranica (BG)
- richiesta <i>application</i>	Ordine N. CB 020/16
- in data <i>date</i>	2016/03/08
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>Item</i>	calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	SVANTEK
- modello <i>model</i>	SV 30A
- matricola <i>serial number</i>	24851
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2016/03/08
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2016/03/21
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	/

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 062 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° 062 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.

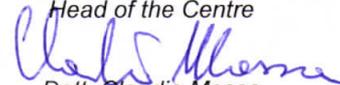
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di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



Dott. Claudio Massa

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 062 EPT.16.CAL.143
Certificate of Calibration

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:
In the following, information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura;
description of the item to be calibrated
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
technical procedures used for calibration performed
- gli strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro;
instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body
- le condizioni ambientali e di taratura;
calibration and environmental conditions
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
calibration results and their expanded uncertainty

DESCRIZIONE OGGETTO IN TARATURA

Strumento	Marca	Modello	Matricola
Calibratore	SVANTEK	SV 30A	24851

IDENTIFICAZIONE PROCEDURE DI TARATURA

Numero	Titolo
CEI EN 60942:2004-03	Elettroacustica – Calibratori acustici
LM.LAT.02.05	Procedura interna approvata da ACCREDIA-LAT

CAMPIONI DI PRIMA LINEA

Strumento	Marca	Modello	Matricola	Ente di taratura	Numero certificato	Validità
Microfono a condensatore	Bruel & Kjaer	4180	2488301	INRIM	16-0166-01	2017-03-08
Multimetro digitale	Agilent	34401A	US36108966	LAT 042	07572/15	2016-10-29
Generatore di segnali	SRS	DS360	61793	LAT 064	15F011-15E025	2016-07-09

CONDIZIONI AMBIENTALI

Temperatura dell'aria	Umidità relativa	Pressione statica
(22,7 ± 2) °C	(32 ± 10) %	(989 ± 1) hPa

INCERTEZZA ESTESA DI TARATURA

Grandezza	Campo di misura	Incertezza
Livello di pressione sonora	94 ÷ 114 dB	0,15 dB
Frequenza	250 Hz ÷ 1 kHz	0,01 %
Distorsione	-	0,45 %

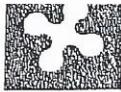
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 062 EPT.16.CAL.143
Certificate of Calibration

RISULTATI DELLA TARATURA

Verifica del livello di pressione acustica nominale			
Livello di pressione acustica nominale dB	Livello di pressione acustica rilevata dB	Scarto assoluto dB	Tolleranza CEI EN 60942 classe 1 dB
114	114,18	0,18	0,40

Verifica della frequenza e della distorsione totale					
Livello di pressione acustica nominale dB	Frequenza Nominale Hz	Frequenza Misurata Hz	Scarto assoluto Hz	Scarto relativo %	Tolleranza CEI EN 60942 classe 1 %
114	1000	1000,0	0,0	0,0	1,0

Livello nominale dB	Distorsione totale %	Tolleranza CEI EN 60942 Classe 1 %
114	0,4	3,0



Regione Lombardia

SI RILASCIATA SENZA BOLLO PER
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

DECRETO N°

09314-

Del

20 GIU. 2005

Identificativo Atto n. 590

DIREZIONE GENERALE QUALITA' DELL'AMBIENTE

Oggetto

LEGGE 447/95, ART. 2, COMMI 6 E 7. RICONOSCIMENTO, NEI CONFRONTI DEL SIG. BELOTTI RICCARDO, DELLA FIGURA PROFESSIONALE DI "TECNICO COMPETENTE" NEL CAMPO DELL'ACUSTICA AMBIENTALE.



L'atto si compone di 3 pagine
di cui 1 pagine di allegati,
parte integrante.

REGIONE LOMBARDIA

Servizio Protezione Ambientale

e Sicurezza Industriale

La presente copia composta di 3
fogli è conforme all'originale depositato
agli atti. Milano 21-06-05

Il Dirigente del Servizio