



COMUNE DI RUFFANO

PROV. DI LECCE

VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

L. 26 ottobre 1995 n° 447

(Modello di diffusione sonora (NFTP ISO 9613))

COMMITTENTE

ALPAK S.r.l.

Sede legale: S.P. 374 Taurisano-Miggiano Area PIP - Taurisano

Stab. Prod.: Via L. da Vinci Zona PIP – Ruffano

IL TECNICO

dott. geol. Michele GRECOLINI



Casarano, marzo 2020

La presente relazione consta di n° 27 pagg. ed è stata redatta in duplice copia di cui una rimane in archivio dell'estensore.

INDICE

1.0 Premessa	”	3
2.0 Normativa di riferimento	”	4
2.1 Classificazione acustica del territorio	”	5
3.0 Modello di diffusione sonora (NFTP ISO 9613)	”	7
3.1 Norma ISO 9613	”	7
4.0 Applicazione del modello NFTP al caso studio in oggetto	”	11
4.1 Descrizione ciclo produttivo	”	12
4.1 Individuazione e caratterizzazione sorgenti sonore	”	14
4.2 Punti di esame e recettori sensibili	”	15
4.3 Barriere	”	16
4.4 Assorbimento atmosferico	”	17
5.0 Risultati delle simulazioni modellistiche NFTP ISO 9613	”	18
6.0 Campagna di misura	”	22
7.0 Analisi dei risultati e conclusioni finali	”	26
8.0 Interventi migliorativi proposti	”	27

ALLEGATI

Allegato 1: Stralcio del PUG del Comune di Ruffano;

Allegato 2: Corografia dell'area (scala 1:25000);

Allegato 3: Stralcio cartografia tecnica provinciale (scala 1:1000);

Allegato 4: Stralcio catastale (scala 1:2000);

Allegato 5: Ortofoto dell'area;

Allegato 6: Ubicazione sorgenti sonore, punti di misura e recettori sensibili;

Allegato 7: Analisi grafica tridimensionale del modello NFTP ISO 9613;

Allegato 8: Schede tecniche macchinari ed attrezzature previste;

Allegato 9: Certificati di taratura e iscrizione all'albo di tecnico competente in acustica;

Allegato 10: Report punti di misura;

1.0. PREMESSA

Il presente studio è stato redatto dal sottoscritto **Dott. Geol. Michele GRECOLINI** regolarmente iscritto nell'elenco regionale dei tecnici competenti in acustica ambientale, con **D.D. n° 75/99**, ai sensi **dell'art. 8 comma 4** della **L. 447 del 26/10/1995**, quale documentazione relativa all'esercizio di un impianto di "*produzione di film plastici*" da ubicare su un'area sita nel comune di Ruffano censita nel N.C.T. al **F° 38 ptc.lle n° 1014 e 1015**, classificata, urbanisticamente, come zona PIP, proposto dalla Società **ALPAK S.r.l.**, con sede legale e stabilimento produttivo nel Comune di Taurisano (LE) S.P. 374 Taurisano-Miggiano Area PIP - Taurisano, P.I. 02620110755.

Lo studio qui proposto ha lo scopo di valutare i fenomeni di propagazione del rumore generato dal ciclo produttivo, in particolare dalle diverse macchine ed attrezzature c/o l'area di produzione.

Al fine di verificare il rispetto dei livelli di immissione e di emissione in ambiente esterno è stato utilizzato un software per la modellizzazione numerica della propagazione del rumore.

2.0 NORMATIVADI RIFERIMENTO

Legge 26 ottobre 1995, n.447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”;

D.P.C.M. 14 novembre 1997 recante “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;

Decreto 16 marzo 1998 recante “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”;

D.P.C.M. 31 marzo 1998 recante “Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l’esercizio dell’attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera b), e dell’articolo 2, commi 6,7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 Legge quadro sull’inquinamento acustico”;

DECRETO LEGISLATIVO 17 febbraio 2017 , n. 41 Disposizioni per l’armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico.

Legge 9 dicembre 1998, n. 426 recante “Nuovi interventi in campo ambientale”;

Legge 31 luglio 2002, n.179 recante “Disposizioni in materia ambientale”;

Decreto Ministeriale 1 aprile 2004 recante “Linee guida per l’utilizzo di sistemi innovativi nella valutazione di impatto ambientale”;

Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194 recante “Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale”;

D.P.C.M. 01 marzo 1991.

Circolare Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio 6 settembre 2004

UNI ISO 9613 “Attenuation of sound during propagation outdoors”

2.1 Classificazione acustica del territorio

La tutela dal rumore è regolamentata da precise norme di legge sopra richiamate.

La normativa prevede che gli strumenti urbanistici contengano disposizioni atte a disciplinare la compatibilità ambientale dei vari insediamenti in rapporto al grado di emissioni sonore prodotte, pertanto i comuni devono provvedere ad adottare una classificazione dei rispettivi territori, in base a determinazioni d'uso delle singole aree, suddividendoli in 6 tipi di aree in ognuna delle quali dovrebbero essere rispettati certi valori massimi, espressi in dB(A).

Il Comune di Ruffano, non ha provveduto alla redazione di una propria zonizzazione acustica per cui, in via transitoria, ai sensi dell'**art.8 del D.P.C.M. 14 novembre 1997**, in attesa della suddivisione territoriale comunale, si applicano i limiti di accettabilità di cui all'**art.6 del D.P.C.M. 1 marzo 1991** riportati nella tabella qui di seguito.

Zonizzazione	Limite Diurno (dB A)	Limite Notturno (dB A)
Zone esclusivamente industriali	70	70
Zona B	60	50
Zona A	65	55
Tutto il territorio nazionale	70	60

Tab.1-Limiti di accettabilità di cui al DPCM 01.03.1991

Dallo stralcio del Piano regolatore del Comune di Ruffano (Allegato 1) si evince come l'area oggetto di esame ricada nella zona definita come "*Zona industriale*" e dista circa 1 km. dalla periferia urbana. Pertanto, così come indicato nella Tab. 1 sopra riportata, devono essere rispettati i seguenti valori limite:

- limite diurno 70 dB(A);
- limite notturno 60 dB(A).

L'area direttamente confinante, ossia, quella al di fuori della zona industriale e comunque lontana dal centro abitato, ricade invece nella zona definita come "*Tutto il territorio nazionale*" (definita dal PUG come contesto rurale) per la quale, come indicato nella Tab. 1 sopra riportata, devono essere rispettati i seguenti valori limite:

- limite diurno 70 dB(A);
- limite notturno 60 dB(A).

La **legge 26 ottobre 1995, n. 447** nell'art. 2, comma 3, lettera b), definisce inoltre i valori limite differenziali come differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo, mentre l'art. 4 comma 1 del **D.P.C.M. 14 novembre 1997**, fissa detti valori limite differenziali in 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi.

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

a) 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;

b) 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.

Secondo la Circolare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio del 06/09/2004, il suddetto criterio differenziale va applicato se non è verificata anche solo una delle condizioni di cui alle precedenti lett. a) e b).

3.0. MODELLO DI DIFFUSIONE SONORA (NFTP ISO 9613)

Tutti i dati di immissione sonora dell'impianto nonché le caratteristiche delle barriere esistenti, sono state inserite in un modello di diffusione sonora (NFTP Iso 9613) al fine di ottenere una mappa rappresentativa della diffusione sonora dovuta allo stabilimento.

Il **software NFTP Iso 9613** contiene un modello di calcolo completo, basato sulla norma **ISO 9613**, e due modelli semplificati per la valutazione degli effetti delle barriere.

Il modello matematico completo integrato nel software calcola il campo del livello di pressione sonora equivalente ponderata in curva A generato da sorgenti fisse o mobili su un reticolo di calcolo bidimensionale e permette la valutazione di diversi effetti:

- attenuazione per assorbimento atmosferico;
- attenuazione per divergenza geometrica;
- attenuazione per effetto del suolo;
- riflessione del terreno;
- attenuazione per presenza di ostacoli che si comportano come schermi.

Tutti i valori di emissione sonora sono stati registrati da una griglia di recettori di forma quadrata con lati di 350 m, composta da recettori posizionati ad una quota di 1,5 m dal suolo e ad una distanza di 50 m l'uno dall'altro.

L'impianto si trova al centro di tale griglia.

3.1. Norma ISO 9613

La **norma Iso 9613**, intitolata "Attenuation of sounds during propagation outdoors", consiste in 2 parti:

- Parte 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere;
- Parte 2: General method of calculation.

La prima parte tratta con molto dettaglio l'attenuazione del suono causata dall'assorbimento atmosferico; la seconda parte tratta vari meccanismi di attenuazione del suono durante la sua propagazione nell'ambiente esterno (diffrazioni, schermi, effetto suolo, etc.).

Il trattamento del suono descritto nella seconda parte è riconosciuto dalla stessa norma come "più approssimato ed empirico" rispetto a quanto descritto nella prima parte.

Scopo della **ISO 9613-2** è di fornire un metodo ingegneristico per calcolare l'attenuazione del suono durante la propagazione in esterno. La norma calcola il livello

continuo equivalente della pressione sonora pesato in curva A che si ottiene assumendo sempre condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono, cioè propagazione sotto vento o in condizioni di moderata inversione al suolo.

Le sorgenti sonore

Le sorgenti sonore trattate dalla ISO 9613-2 sono sorgenti puntiformi descritte tramite i valori di direttività e di potenza sonora in banda d'ottava (dB). In particolare :

- la potenza sonora in banda d'ottava (dB) è convenzionalmente specificata in relazione ad una potenza sonora di riferimento di un picowatt; i valori vanno inseriti per ogni banda d'ottava (62,5Hz ; 125Hz; 250Hz; 500Hz; 1kHz; 2kHz; 4kHz; 8kHz);
- la direttività (dB) è un termine che dipende dalla frequenza e dalla direzione e rappresenta la deviazione del livello equivalente di pressione sonora (SPL) in una specifica direzione rispetto al livello prodotto da una sorgente omnidirezionale

La norma specifica inoltre la possibilità di descrivere sorgenti estese, anche in movimento, rappresentandole con set di sorgenti puntiformi ognuna con le sue caratteristiche emissive.

A questo proposito la ISO 9613-2 specifica che una sorgente estesa, o una parte di una sorgente estesa, può essere rappresentata da una sorgente puntiforme posta nel suo centro se :

- esistono le stesse condizioni di propagazione tra le varie parti della sorgente estesa e la sorgente puntiforme ed il recettore;
- la distanza tra la sorgente puntiforme equivalente ed il recettore è maggiore del doppio della dimensione maggiore della sorgente estesa.

Le equazioni di base

L'equazione di base riportata nella ISO 9613-2 è la seguente:

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

dove:

- L_p : livello di pressione sonora equivalente in banda d'ottava (dB) generato nel punto p dalla sorgente w alla frequenza f;
- L_w : livello di potenza sonora in banda d'ottava alla frequenza f (dB) prodotto dalla singola sorgente w relativa ad una potenza sonora di riferimento di un picoWatt;
- D : indice di direttività della sorgente w (dB)
- A : attenuazione sonora in banda d'ottava (dB) alla frequenza f durante la propagazione del suono dalla sorgente w al recettore p

Il termine di attenuazione A è espresso dalla seguente equazione:

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

dove:

- A_{div} : attenuazione dovuta alla divergenza geometrica
- A_{atm} : attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico
- A_{gr} : attenuazione dovuta all'effetto del suolo
- A_{bar} : attenuazione dovuta alle barriere
- A_{misc} : attenuazione dovuta ad altri effetti (descritti nell'appendice della norma)

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

$$Leq(dBA) = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^8 10^{0,1(L_p(ij) + A(j))} \right) \right)$$

dove:

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

L'implementazione della norma nel modello

Il modello di calcolo NFTPISO9613 implementa la ISO9613-2 calcolando il valore di SPL equivalente prodotto da una serie di sorgenti puntiformi poste sul territorio.

Rispetto a quanto contenuto nella ISO9613-2 nello sviluppo del modello sono state fatte le seguenti approssimazioni/interpretazioni:

- nella implementazione del metodo alternativo per il calcolo dell'effetto del suolo, descritto nel paragrafo 7.3.2 della ISO 9613-2, non viene considerato il termine di correzione D;
- nella valutazione degli effetti di schermo delle barriere viene considerata solo la diffrazione dagli spigoli orizzontali superiori;
- non vengono considerati effetti di riflessione; nel paragrafo 7.5 della ISO 9613-2 la riflessione è trattata tramite l'utilizzo di sorgenti virtuali. Tale effetto non è stato considerato sia a causa della notevole complicazione degli algoritmi di calcolo sia a causa delle numerose condizioni che la ISO stessa prevede per la validità dello schema proposto;
- nel caso della diffrazione da schermi non viene valutata la condizione di validità della barriera in quanto il programma è stato sviluppato per il calcolo in ambiente esterno dove tale condizione è praticamente sempre verificata;
- la presenza di orografia non è esplicitamente trattata dalla ISO 9613-2; il programma di calcolo tratta l'orografia come una serie di ostacoli valutando quindi gli effetti di diffrazione al bordo superiore.

4.0 APPLICAZIONE DEL MODELLO NFTP AL CASO STUDIO IN OGGETTO

Nella presente relazione la simulazione con il modello NFTP è stata applicata all'impianto di produzione di film plastici della società **ALPAK S.r.l.**, che sarà ubicato a sud-est del territorio di Ruffano (LE), Via L. da Vinci Zona PIP, Lotti 1-2-3, e rientra nel **Foglio 512** della Carta d'Italia IGMI scala **1.50.000**; più in particolare nel N.C.T. del comune di Ruffano è allibrato al **F° 38 ptc.lle n° 1014 e 1015**.

L'intera area ha estensione di circa 5.000 m², su cui insiste un corpo di fabbrica con superficie totale coperta di circa 1.800 m² (V. Allegato 2 – Corografia dell'area scala 1:25.000, Allegato 3 – Stralcio Cartografia tecnica provinciale scala 1:10.000, Allegato 4 – Stralcio catastale scala 1:2.000, Allegato 5 – Ortofoto dell'area).

I terreni ubicati intorno il sito in oggetto, sono interessati dalla presenza di numerosi opifici industriali e artigianali, ma anche da civili abitazioni, nonostante il centro abitato di Ruffano, disti circa 1 km. (V. Allegato 6 – Ubicazione sorgenti sonore, punti di misura e recettori sensibili). **Il livello di rumore residuo della zona è infatti scaturito dall'elevato traffico giornaliero da e per la zona industriale molto presente anche sulle stradine di collegamento su cui sono stati individuati i vari recettori sensibili.**

Nel complesso tutto il comparto industriale risulta servito da una efficiente rete stradale, pertanto agevolmente raggiungibile da ogni direzione, in particolare la S.P. 362 e la S.S. 474, collegano l'insediamento in ogni direzione del resto del territorio provinciale.

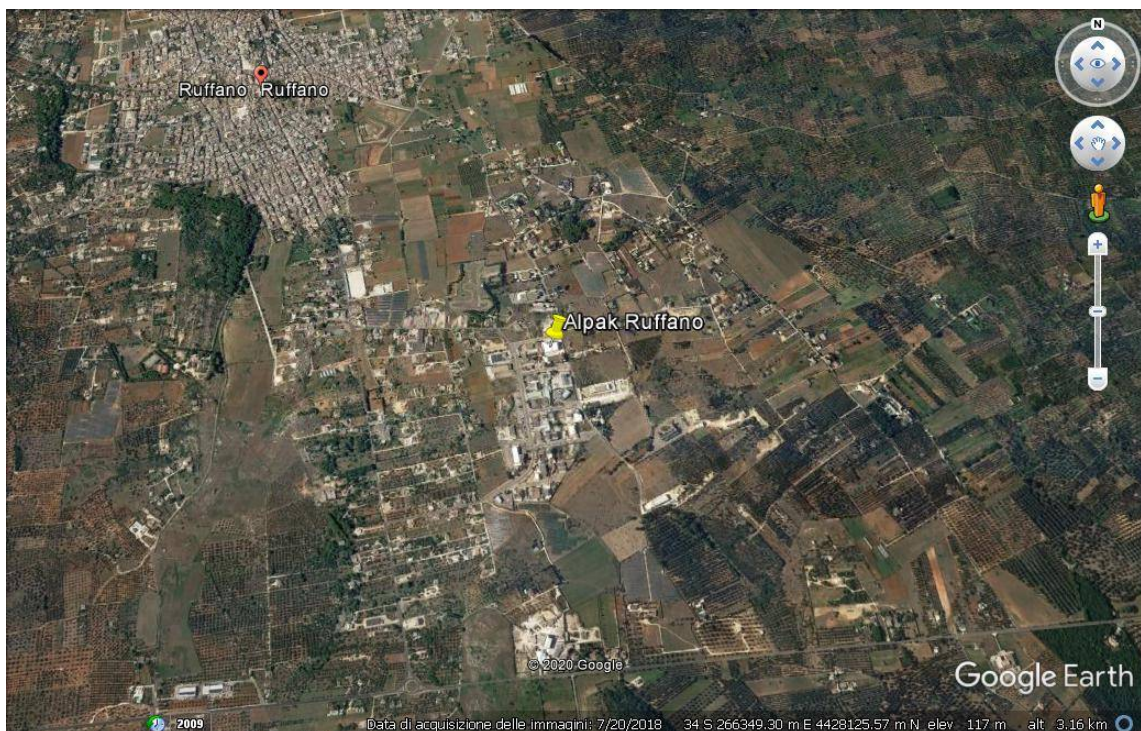


Fig.1- Localizzazione impianto

4.1 Descrizione ciclo produttivo

L'attività svolta dalla società ALPAK S.r.l., nello stabilimento di Ruffano, consiste nella produzione di film accoppiati in poliammide/polipropilene avvolti in bobine, a partire dal materiale plastico in granuli.

Il ciclo produttivo ha una durata di 24 h/g per 7 g/settimana e consta delle seguenti fasi:

1. *Arrivo e controllo materiale plastico in granuli:* la materia prima per la produzione di film plastici è costituita da poliammide (PA), polipropilene (PE) e PE-Coating in granuli che, all'arrivo nello stabilimento produttivo, vengono stoccati in apposita area, in attesa di essere prelevati per la lavorazione. All'occorrenza, pervenute nel reparto produzione, dette materie prime sono poste in prossimità delle postazioni di aspirazione automatica verso gli estrusori. Prima di avviare l'aspirazione, gli operatori addetti effettuano un controllo sensoriale dei materiali, al fine di verificare l'uniformità di colore dei granuli (bianco latte), la loro perfetta scivolosità al tatto e l'assenza di "aggregazioni", "impaccamenti" o "compattamenti" dei granuli che, se presenti renderebbero difficile l'ottimale alimentazione degli impianti.
2. *Alimentazione impianti di estrusione:* sono presenti n. 3 stazioni di estrusione dedicate rispettivamente al PA, al PE ed al PE Coating. Gli estrusori sono dotati di dosatori gravimetrici di alimentazione dei granuli plastici, che regolano l'ingresso nell'impianto delle giuste quantità di granuli provenienti dalle tramogge di carico. I granuli sono caricati nelle tramogge per aspirazione diretta dai contenitori di raccolta.
3. *Produzione di film plastici:* impostati al quadro comandi degli impianti i parametri di processo, quali: velocità macchina, temperatura di fusione, pressione di spinta, pressione di trazione, il materiale plastico in granuli viene sottoposto a trattamento, mediante estrusione, per ottenere i film avvolti in bobine.
4. *Taglio film plastici:* le bobine di PA/PE-Coating/PE realizzate, sono identificate riportando a pennarello direttamente sulla bobina, una serie di indicazioni, quali: numero bobina, tipologia materiale, spessore del film, larghezza fascia, lunghezza film, quantità di oxi dry utilizzato, data e ora di produzione, turno di lavorazione. Le bobine così identificate, sostano in apposita area per circa 48 h prima di essere avviate all'operazione di taglio, necessaria per ridurle nelle dimensioni desiderate.

I rifili/scarti di produzione accumulati nelle diverse fasi produttive, sono avviati agli impianti di “granulazione” per essere di nuovo compattati in granuli.

I granuli così ottenuti, confezionati in appositi sacchi e identificati con indicazione, su apposita etichetta, della tipologia del materiale plastico (PA/PE), del riferimento dell’impianto di granulazione e della data di ri-granulazione, sono solo in parte e in piccola percentuale riutilizzati presso l’impianto di estrusione coating, la rimanenza viene in seguito ceduta ad aziende terze.

4.2 Individuazione e caratterizzazione sorgenti sonore

Il rumore che viene immesso nell'ambiente circostante sarà quello proveniente dalle macchine ed attrezzature che l'azienda utilizzerà per l'attività di produzione di film plastici. La tabella seguente riporta il valore di livello di potenza sonora equivalente per ciascuna sorgente sonora derivante dalle schede tecniche fornite dai costruttori (Allegato 8). Il sistema di riferimento geografico utilizzato è WGS 84 UTM fuso 34T.

N°	Macchina e/o attività	Livello di potenza sonora equivalente	Latitudine	Longitudine	Altezza da terra
1	Impianto tandem	84,0 dB(A)	39.971920°	18.263241°	1,5 m
2	Impianto di aspirazione E1 (aspiratore MBQ 353)	79,0 dB(A)	39.972077°	18.263063°	1,5 m
3	Impianto di aspirazione E2 (aspiratore MBQ 353)	79,0 dB(A)	39.971887°	18.263410°	1,5 m
4	Impianto di aspirazione E3 (aspiratore MBQ 353)	79,0 dB(A)	39.971916°	18.263427°	1,5 m
5	Impianto di aspirazione E4 (aspiratore MBQ 353)	79,0 dB(A)	39.972028°	18.263328°	1,5 m
6	Automezzo in entrata uscita (valore medio)	78,0 dB(A)	39.972043°	18.262857°	1,5 m
7	Muletto diesel (valore medio)	75,0 dB(A)	39.972098°	18.263139°	1,5 m

Tab.2-Macchinari ed attrezzature utilizzate

La localizzazione delle singole emissioni sonore è riportata all'interno dell'elaborato planimetrico allegato (Allegato 6).

Nell'inserimento delle caratteristiche delle sorgenti sonore quali automezzo e muletto nel modello matematico NFTP utilizzato, è stata effettuata la ricostruzione della potenza sonora delle sorgenti, a partire dal valore di pressione sonora equivalente media da misurazioni dirette su attrezzature uguali, misurate ad un metro dalle sorgenti non avendo ancora a disposizione i modelli che saranno utilizzati di dette attrezzature. Detta procedura è un metodo semplificato che il modello NFTP permette di utilizzare in mancanza di dati specifici in banda di terzi di ottava.

È bene far presente che il muletto e l'automezzo saranno attivi solo nel periodo di riferimento diurno, nel quale vengono effettuati carichi e spedizioni. Sono stati inseriti nel calcolo anche nel periodo di riferimento notturno solo per tenere conto delle condizioni di lavoro più gravose possibili.

4.2 Punti di esame e recettori sensibili

Al fine di verificare la conformità ai limiti di accettabilità previsti dal **D.P.C.M. 1 marzo 1991**, nonché ai valori limite differenziali previsti dal **D.P.C.M. 14 novembre 1997**, sono stati presi in considerazione n. 4 punti identificati come P1-P4, posti ad 1 m dal confine aziendale e n° 5 recettori sensibili. Gli stessi punti e recettori sono stati inseriti nel modello NFTP e considerati nell'elaborazione dei dati.

POSIZIONE DEI PUNTI DI OSSERVAZIONE E RECETTORI SENSIBILI

P _n -R _n	TIPOLOGIA	COORDINATE UTM Fuso 34 T		Distanza dal confine dell'impianto in m.	Altezza dal suolo in m.
		Distanza verso Est in m.	Distanza verso Nord in m.		
P1	Punto a nord (ingresso impianto)	266265.00	4428270.00	~ 1	1,5
P2	Punto a ovest	266226.00	4428229.00	~ 1	1,5
P3	Punto a sud	266274.00	4428199.00	~ 1	1,5
P4	Punto a est	266309.00	4428236.00	~ 1	1,5
R1	Abitazione privata	266364.00	4428192.00	~ 107	1,5
R2	Abitazione privata	266433.00	4428222.00	~ 167	1,5
R3	Abitazione privata	266394.00	4428287.00	~ 140	1,5
R4	Abitazione privata	266264.00	4428449.00	~ 220	1,5
R5	Abitazione privata	266057.00	4428333.00	~ 240	1,5

Tab.3- Posizione dei punti di osservazione e recettori sensibili

L'altezza dal suolo indicata nella suddetta tabella, corrisponde alla quota impostata nel modello NFTP alla quale lo stesso effettua il calcolo; la quota base di calcolo è di 1,5 m., coincidente con quanto richiesto dal **D.M. 16/03/1998** *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”*.

L'ubicazione dei punti P1-P4 sul confine aziendale e dei recettori R1-R5, è riportata in **Allegato 6**.

4.3 Barriere

Come innanzi detto, il modello matematico NFTP permette la valutazione dell'attenuazione del rumore per presenza di ostacoli che si comportano come schermi ai sensi della norma UNI ISO 9613-2:2006. Pertanto nella tabella seguente si riportano le caratteristiche e la localizzazione delle barriere considerate nel presente studio:

POSIZIONE DELLE BARRIERE

B _n	TIPOLOGIA	COORDINATE INIZIALI UTM Fuso 34 T		COORDINATE FINALI UTM Fuso 34 T		ALTEZZA dal suolo in m.
		X1 m	Y1 m	X2 m	Y2 m	
B1-B2	Muro di cinta esterno (lato nord)	266224	4428257	266299	4428272	3
B1-B4	Muro di cinta esterno (lato ovest)	266224	4428257	266234	4428194	3
B4-B3	Muro di cinta esterno (lato sud)	266234	4428194	266312	4428208	3
B3-B2	Muro di cinta esterno (lato est)	266312	4428208	266299	4428272	3

Tab.4- Posizione delle barriere

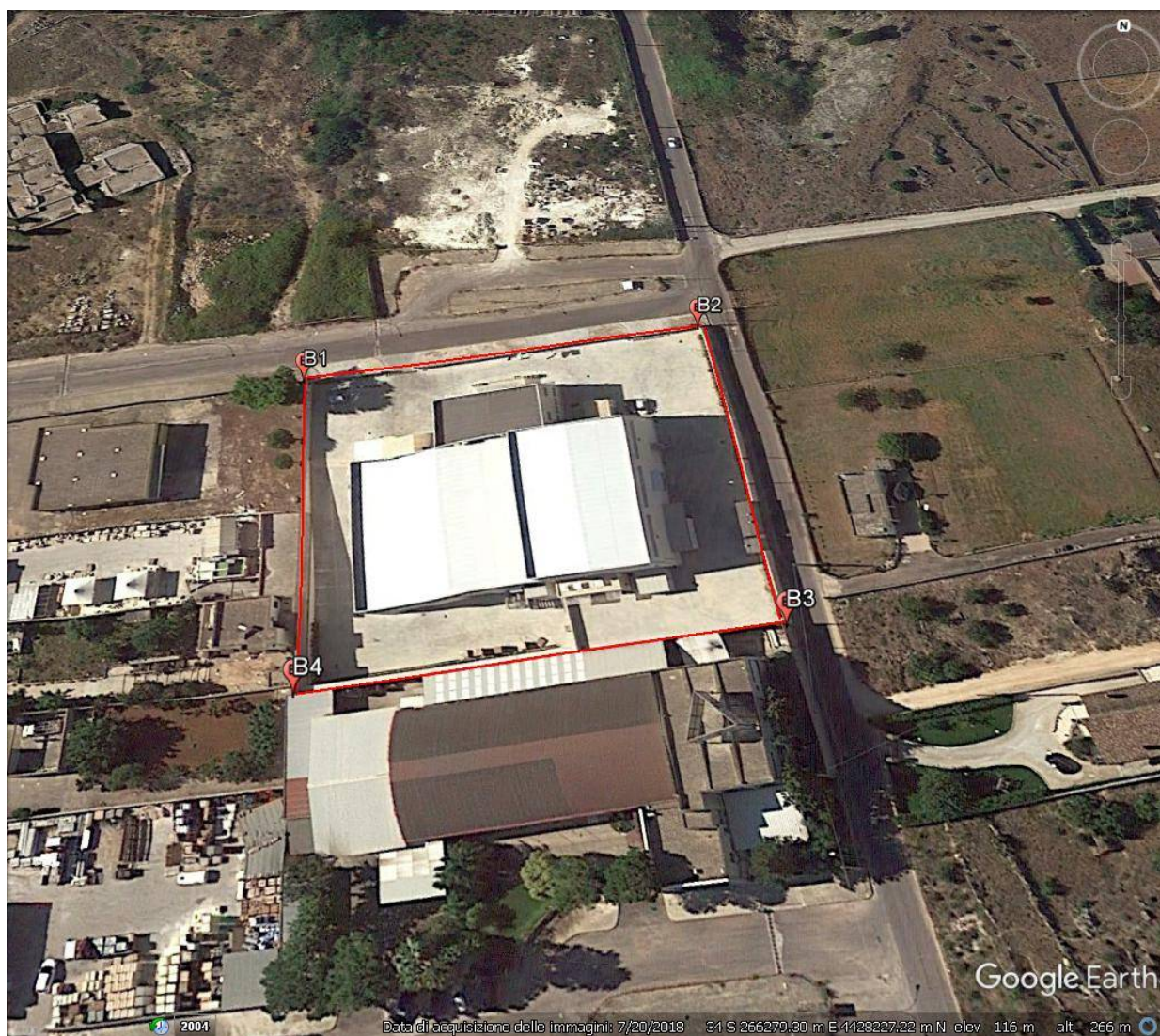


Fig. 2- Posizione delle barriere

4.4 Assorbimento atmosferico

Il modello NFTP effettua il calcolo dell'assorbimento atmosferico secondo la norma ISO 9613-2 metodo semplificato (par. 7.2).

Tale metodo prevede due possibili scenari meteorologici:

- umidità relativa fissa a 70% e temperatura variabile;
- temperatura fissa a 15 °C e umidità relativa variabile.

Per valori intermedi il programma effettua un'interpolazione lineare.

Dal momento che il coefficiente di attenuazione atmosferica dovrebbe essere basato sui valori medi delle condizioni climatiche ambientali del luogo, sono stati estratti i dati meteo della centralina ARPA di Lecce relativamente al mese di gennaio 2019 e agosto 2019, quindi, sono state calcolate le medie dei valori di temperatura ed umidità, separatamente per i periodi di riferimento diurno (06:00-22:00) e notturno (22:00-06:00).

I risultati ottenuti sono di seguito riportati:

per il mese di gennaio 2019

- Temperatura media periodo di riferimento diurno: 8,1 °C
- Umidità media periodo di riferimento diurno: 75,9%
- Temperatura media periodo di riferimento notturno : 5,6 °C
- Umidità media periodo di riferimento notturno: 83,7%

per il mese di agosto 2019

- Temperatura media periodo di riferimento diurno : 29,9 °C
- Umidità media periodo di riferimento diurno: 51,5%
- Temperatura media periodo di riferimento notturno: 23,8 °C
- Umidità media periodo di riferimento notturno: 77,2%

Pertanto sono stati effettuati otto differenti calcoli:

- ✓ calcolo 1: umidità fissa (70%) e temperatura pari a 8,1 °C;
- ✓ calcolo 2: temperatura fissa (15 °C) e umidità pari a 75,9%;
- ✓ calcolo 3: umidità fissa (70%) e temperatura pari a 5,6 °C;
- ✓ calcolo 4: temperatura fissa (15 °C) e umidità pari a 83,7%.
- ✓ calcolo 5: umidità fissa (70%) e temperatura pari a 29,9 °C;
- ✓ calcolo 6: temperatura fissa (15 °C) e umidità pari a 51,5%;
- ✓ calcolo 7: umidità fissa (70%) e temperatura pari a 23,8 °C;
- ✓ calcolo 8: temperatura fissa (15 °C) e umidità pari a 77,2%.

5.0 RISULTATI DELLE SIMULAZIONI MODELLISTICHE CON NFTP ISO 9613

Di seguito si riportano i risultati delle quattro simulazioni effettuate sui punti di osservazione (P1-P4) e sui recettori sensibili (R1-R5).

Calcolo 1 (umidità fissa (70%) e temperatura pari a 8,1 °C)**POSIZIONE DEI PUNTI DI ESAME E RECETTORI SENSIBILI**

P _n -R _n	TIPOLOGIA	COORDINATE UTM Fuso 34 T		dB(A)
		Distanza verso Est in m.	Distanza verso Nord in m.	
P1	Punto a nord (ingresso impianto)	266265.00	4428270.00	56,6
P2	Punto a ovest	266226.00	4428229.00	36,1
P3	Punto a sud	266274.00	4428199.00	32,4
P4	Punto a est	266309.00	4428236.00	56,4
R1	Abitazione privata	266364.00	4428192.00	35,3
R2	Abitazione privata	266433.00	4428222.00	31,2
R3	Abitazione privata	266394.00	4428287.00	32,8
R4	Abitazione privata	266264.00	4428449.00	28,9
R5	Abitazione privata	266057.00	4428333.00	28,2

Calcolo 2 (temperatura fissa (15 °C) e umidità pari a 75,9%)**POSIZIONE DEI PUNTI DI ESAME E RECETTORI SENSIBILI**

P _n -R _n	TIPOLOGIA	COORDINATE UTM Fuso 34 T		dB(A)
		Distanza verso Est in m.	Distanza verso Nord in m.	
P1	Punto a nord (ingresso impianto)	266265.00	4428270.00	56,7
P2	Punto a ovest	266226.00	4428229.00	36,1
P3	Punto a sud	266274.00	4428199.00	32,6
P4	Punto a est	266309.00	4428236.00	56,5
R1	Abitazione privata	266364.00	4428192.00	35,5
R2	Abitazione privata	266433.00	4428222.00	31,3
R3	Abitazione privata	266394.00	4428287.00	32,9
R4	Abitazione privata	266264.00	4428449.00	29,0
R5	Abitazione privata	266057.00	4428333.00	28,4

Calcolo 3 (umidità fissa (70%) e temperatura pari a 5,6 °C)**POSIZIONE DEI PUNTI DI ESAME E RECETTORI SENSIBILI**

P_n-R_n	TIPOLOGIA	COORDINATE UTM Fuso 34 T		dB(A)
		Distanza verso Est in m.	Distanza verso Nord in m.	
P1	Punto a nord (ingresso impianto)	266265.00	4428270.00	56,6
P2	Punto a ovest	266226.00	4428229.00	36,0
P3	Punto a sud	266274.00	4428199.00	32,4
P4	Punto a est	266309.00	4428236.00	56,4
R1	Abitazione privata	266364.00	4428192.00	35,3
R2	Abitazione privata	266433.00	4428222.00	31,2
R3	Abitazione privata	266394.00	4428287.00	32,8
R4	Abitazione privata	266264.00	4428449.00	28,8
R5	Abitazione privata	266057.00	4428333.00	28,2

Calcolo 4 (temperatura fissa (15 °C) e umidità pari a 83,7%.)**POSIZIONE DEI PUNTI DI ESAME E RECETTORI SENSIBILI**

P_n-R_n	TIPOLOGIA	COORDINATE UTM Fuso 34 T		dB(A)
		Distanza verso Est in m.	Distanza verso Nord in m.	
P1	Punto a nord (ingresso impianto)	266265.00	4428270.00	56,7
P2	Punto a ovest	266226.00	4428229.00	36,2
P3	Punto a sud	266274.00	4428199.00	32,6
P4	Punto a est	266309.00	4428236.00	56,6
R1	Abitazione privata	266364.00	4428192.00	35,5
R2	Abitazione privata	266433.00	4428222.00	31,4
R3	Abitazione privata	266394.00	4428287.00	33,0
R4	Abitazione privata	266264.00	4428449.00	29,1
R5	Abitazione privata	266057.00	4428333.00	28,5

Calcolo 5 (umidità fissa (70%) e temperatura pari a 29,9 °C)**POSIZIONE DEI PUNTI DI ESAME E RECETTORI SENSIBILI**

P_n-R_n	TIPOLOGIA	COORDINATE UTM Fuso 34 T		dB(A)
		Distanza verso Est in m.	Distanza verso Nord in m.	
P1	Punto a nord (ingresso impianto)	266265.00	4428270.00	56,8
P2	Punto a ovest	266226.00	4428229.00	36,1
P3	Punto a sud	266274.00	4428199.00	32,6
P4	Punto a est	266309.00	4428236.00	56,6
R1	Abitazione privata	266364.00	4428192.00	35,4
R2	Abitazione privata	266433.00	4428222.00	31,1
R3	Abitazione privata	266394.00	4428287.00	32,8
R4	Abitazione privata	266264.00	4428449.00	28,6
R5	Abitazione privata	266057.00	4428333.00	27,9

Calcolo 6 (temperatura fissa (15 °C) e umidità pari a 51,5 %.)**POSIZIONE DEI PUNTI DI ESAME E RECETTORI SENSIBILI**

P_n-R_n	TIPOLOGIA	COORDINATE UTM Fuso 34 T		dB(A)
		Distanza verso Est in m.	Distanza verso Nord in m.	
P1	Punto a nord (ingresso impianto)	266265.00	4428270.00	56,6
P2	Punto a ovest	266226.00	4428229.00	36,0
P3	Punto a sud	266274.00	4428199.00	32,4
P4	Punto a est	266309.00	4428236.00	56,4
R1	Abitazione privata	266364.00	4428192.00	35,3
R2	Abitazione privata	266433.00	4428222.00	31,1
R3	Abitazione privata	266394.00	4428287.00	32,7
R4	Abitazione privata	266264.00	4428449.00	28,7
R5	Abitazione privata	266057.00	4428333.00	28,0

Calcolo 7 (umidità fissa (70%) e temperatura pari a 23,8 °C)**POSIZIONE DEI PUNTI DI ESAME E RECETTORI SENSIBILI**

P _n -R _n	TIPOLOGIA	COORDINATE UTM Fuso 34 T		dB(A)
		Distanza verso Est in m.	Distanza verso Nord in m.	
P1	Punto a nord (ingresso impianto)	266265.00	4428270.00	56,8
P2	Punto a ovest	266226.00	4428229.00	36,1
P3	Punto a sud	266274.00	4428199.00	32,6
P4	Punto a est	266309.00	4428236.00	56,6
R1	Abitazione privata	266364.00	4428192.00	35,4
R2	Abitazione privata	266433.00	4428222.00	31,2
R3	Abitazione privata	266394.00	4428287.00	32,9
R4	Abitazione privata	266264.00	4428449.00	28,8
R5	Abitazione privata	266057.00	4428333.00	28,2

Calcolo 8 (temperatura fissa (15 °C) e umidità pari a 77,2 %.)**POSIZIONE DEI PUNTI DI ESAME E RECETTORI SENSIBILI**

P _n -R _n	TIPOLOGIA	COORDINATE UTM Fuso 34 T		dB(A)
		Distanza verso Est in m.	Distanza verso Nord in m.	
P1	Punto a nord (ingresso impianto)	266265.00	4428270.00	56,7
P2	Punto a ovest	266226.00	4428229.00	36,2
P3	Punto a sud	266274.00	4428199.00	32,6
P4	Punto a est	266309.00	4428236.00	56,5
R1	Abitazione privata	266364.00	4428192.00	35,5
R2	Abitazione privata	266433.00	4428222.00	31,3
R3	Abitazione privata	266394.00	4428287.00	32,9
R4	Abitazione privata	266264.00	4428449.00	29,0
R5	Abitazione privata	266057.00	4428333.00	28,4

Dall'analisi dei risultati ottenuti si evince che lo scenario meteorologico con le condizioni più gravose per la propagazione del rumore, è rappresentato dal calcolo 4 (temperatura fissa (15 °C) e umidità pari a 83,7%), pertanto nelle successive considerazioni sarà preso in esame solo tale caso.

In allegato 7 si riportano i dati ottenuti con l'utilizzo del modello NFTP Iso 9613, rappresentati da una mappa di diffusione sonora.

Tale modello di diffusione è da considerarsi in facciata sul recettore.

6.0 CAMPAGNA DI MISURA

Al fine di verificare il rispetto dei valori limite di accettabilità ed i valori limite differenziali, secondo quanto previsto dalla **legge 447/1995**, dal **DPCM 14/11/1997**, nonché dal **DPCM 01/03/1991**, è stata condotta una campagna di misura dei livelli sonori ante-operam sia sui confini aziendali (P1-P4), sia sui recettori sensibili (R1-R5).

Le misure sono state effettuate ai sensi del **D.M. 16.03.1998**, sia nel periodo diurno che nel periodo notturno.

Il livello sonoro misurato corrisponde pertanto al livello di rumore residuo (Lr) definito quale livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A”, rilevato quando si esclude la specifica sorgente disturbante.

I rilevamenti in ambiente abitativo sono stati eseguiti ad un metro dalla facciata del recettore in direzione dell’impianto in esame.

E’ stata utilizzata la seguente catena di misura:

- **Fonometro integratore DELTA OHM capace di effettuare analisi spettrali e statistiche simultanee in multi banda e di frequenza, in classe 1, modello HD 2110L, matricola 19031535469;**
- **Sound Calibrator DELTA OHM in classe 1, modello HD2020, matricola 19009247, soddisfa normativa internazionale IEC 60942;**
- **Banco 1/3 d’ottava DELTA OHM, modello HD2110LP, matricola 19031535469.**
- **Barometro aneroide di precisione Barigo; Termoanemometro KM 4007 Kane-May;**
- **Anemometers UNIT-T modello UT362, matricola C171493766**
- **La calibrazione dello strumento è stata effettuata prima dell’inizio delle rilevazioni a 1000 Hz riscontrando 94 dB e controllata alla fine delle misure riscontrando una differenza di 0,0 dB.**
- **La tracce acquisite sono state importate su PC con software Noise Studio ed elaborate con il modulo NS5, licenze in uso al sottoscritto.**
- **Le specifiche della attrezzatura comprovano la rispondenza strumentale secondo quanto previsto dal D.M. 16 marzo 1998.**

I certificati di taratura e l'iscrizione all'albo di tecnico competente in acustica sono allegati alla presente relazione (**Allegato 8**).

Le misure come detto in precedenza sono state eseguite sia nel periodo diurno che notturno, dato che l'azienda lavorerà 24h al giorno 7 giorni su 7.

Il tempo di misurazione è stato pari a 30 min. per tutte le misurazioni.

Nell'**Allegato 9**, per ogni punto di misura, sia sul confine aziendale che in corrispondenza dei recettori più esposti, sono riportati:

- ✓ Data, luogo, ora;
- ✓ Tempo di Misurazione ;
- ✓ Valori dei livelli sonori residui in $L_{eq}(A)$;

Nel seguito si riporta tabella riepilogativa dei livelli sonori residui (L_r) misurati, dei valori di livelli sonori previsti dal modello matematico NFTP ($L_{a,previsionale}$) e della loro somma logaritmica per il calcolo del livello ambientale finale.

La formula usata per la somma dei due livelli di rumore è la seguente:

$$L_{eq,tot} = 10 * \log_{10} \left(10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} \right)$$

PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO (06:00 – 22:00)							
Punto di osservazione	Coordinate geografiche del punto di osservazione	Zonizzazione DPCM 01.03.1991	Valori limite DPCM 01.03.1991 Limite Diurno	Livello sonoro residuo (Lr) in tempo di osservazione diurno	Livello sonoro di emissione (La _{previsionale}) scaturito dal modello matematico NFTP ISO 9613 nel punto osservato	Somma logaritmica dei due livelli di rumore (La)	Livello differenziale (La-Lr)
Punto n° 1	250625.00 m E 4474518.00 m N	Zona industriale	70 dB(A)	52,8 dB(A)	56,7 dB(A)	58,2 dB(A)	non previsto
Punto n° 2	250419.00 m E 4474558.00 m N	Zona industriale	70 dB(A)	56,9 dB(A)	36,2 dB(A)	56,9 dB(A)	non previsto
Punto n° 3	250448.00 m E 4474693.00 m N	Zona industriale	70 dB(A)	61,4 dB(A)	32,6 dB(A)	61,4 dB(A)	non previsto
Punto n° 4	250583.00 m E 4474698.00 m N	Zona industriale	70 dB(A)	56,0 dB(A)	56,6 dB(A)	59,3 dB(A)	non previsto
R1 – Abitazione privata	250526.00 m E 4474482.00 m N	Tutto il territorio nazionale	70 dB(A)	55,7 dB(A)	35,5 dB(A)	55,7 dB(A)	0,0 dB(A)
R2 – Abitazione privata	250423.00 m E 4474320.00 m N	Tutto il territorio nazionale	70 dB(A)	54,3 dB(A)	31,4 dB(A)	54,3 dB(A)	0,0 dB(A)
R3 – Abitazione privata	250351.00 m E 4474490.00 m N	Tutto il territorio nazionale	70 dB(A)	54,8 dB(A)	33,0 dB(A)	54,8 dB(A)	0,0 dB(A)
R4 – Abitazione privata	250714.00 m E 4474474.00 m N	Tutto il territorio nazionale	70 dB(A)	59,1 dB(A)	29,1 dB(A)	59,1 dB(A)	0,0 dB(A)
R5 – Abitazione privata	250363.00 m E 4474815.00 m N	Tutto il territorio nazionale	70 dB(A)	53,8 dB(A)	28,5 dB(A)	53,8 dB(A)	0,0 dB(A)

Tab.4- Livelli di rumore ambientale sui confini aziendali e sui recettori sensibili calcolati con il modello NFTP ISO e sommati logaritmicamente al livello di rumore residuo misurato nel periodo di osservazione diurno

PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO (22:00 – 06:00)

Punto di osservazione	Coordinate geografiche del punto di osservazione	Zonizzazione DPCM 01.03.1991	Valori limite DPCM 01.03.1991 Limite notturno	Livello sonoro residuo (Lr) in tempo di osservazione notturno	Livello sonoro di emissione (La _{previsionale}) scaturito dal modello matematico NFTP ISO 9613 nel punto osservato	Somma logaritmica dei due livelli di rumore (La)	Livello differenziale (La-Lr)
Punto n° 1	250625.00 m E 4474518.00 m N	Zona industriale	70 dB(A)	35,7 dB(A)	56,7 dB(A)	56,7 dB(A)	non previsto
Punto n° 2	250419.00 m E 4474558.00 m N	Zona industriale	70 dB(A)	34,9 dB(A)	36,2 dB(A)	38,6 dB(A)	non previsto
Punto n° 3	250448.00 m E 4474693.00 m N	Zona industriale	70 dB(A)	34,7 dB(A)	32,6 dB(A)	36,8 dB(A)	non previsto
Punto n° 4	250583.00 m E 4474698.00 m N	Zona industriale	70 dB(A)	36,6 dB(A)	56,6 dB(A)	56,6 dB(A)	non previsto
R1 – Abitazione privata	250526.00 m E 4474482.00 m N	Tutto il territorio nazionale	70 dB(A)	36,1 dB(A)*	35,5 dB(A)	38,8 dB(A)	2,7 dB(A)
R2 – Abitazione privata	250423.00 m E 4474320.00 m N	Tutto il territorio nazionale	60 dB(A)	32,8 dB(A)*	31,4 dB(A)	35,2 dB(A)	2,4 dB(A)
R3 – Abitazione privata	250351.00 m E 4474490.00 m N	Tutto il territorio nazionale	60 dB(A)	34,1 dB(A)	33,0 dB(A)	36,6 dB(A)	2,5 dB(A)
R4 – Abitazione privata	250714.00 m E 4474474.00 m N	Tutto il territorio nazionale	60 dB(A)	32,4 dB(A)*	29,1 dB(A)	34,1 dB(A)	1,7 dB(A)
R5 – Abitazione privata	250363.00 m E 4474815.00 m N	Tutto il territorio nazionale	70 dB(A)	35,4 dB(A)*	28,5 dB(A)	36,2 dB(A)	0,8 dB(A)

Tab.5- Livelli di rumore ambientale sui confini aziendali e sui recettori sensibili calcolati con il modello NFTP ISO e sommati logaritmicamente al livello di rumore residuo misurato nel periodo di osservazione notturno

* = Durante la misurazione si sono evidenziati degli eventi atipici che si è provveduto a decurtare dal livello equivalente sonoro risultante.

7.0 ANALISI DEI RISULTATI E CONCLUSIONI FINALI

Come innanzi riportato, dal momento che il Comune di Ruffano non ha provveduto alla redazione di una propria zonizzazione acustica, in via transitoria, ai sensi dell'**art.8 del D.P.C.M. 14 novembre 1997**, in attesa della suddivisione territoriale comunale, il rumore ambientale prodotto dall'attività della **ALPAK S.r.l.**, deve rispettare i limiti di accettabilità di cui all'**art.6 del D.P.C.M. 1 marzo 1991**, che variano in relazione alla diversa destinazione d'uso del territorio.

Dall'analisi dell'allegato 1 “Stralcio del Piano Regolatore” del Comune di Ruffano, si evince che lo stabilimento oggetto di studio ricade in “Zona Industriale”, mentre i recettori sensibili considerati nella presente valutazione, ricadono nella zona individuata come “Tutto il territorio nazionale”.

Oltre al rispetto dei limiti di accettabilità di cui all'**art.6 del D.P.C.M. 1 marzo 1991**, l'attività della **SOCIETÀ ALPAK S.r.l.** deve inoltre rispettare i valori limite differenziali previsti dalla **legge 26 ottobre 1995, n. 447** nell'art. 2, comma 3, lettera b) e dall'art. 4 comma 1 del **D.P.C.M. 14 novembre 1997**.

Come si evince dalle tabelle innanzi riportate, l'attività produttiva della **SOCIETÀ ALPAK S.r.l.**, rispetterà sia i limiti di accettabilità di cui all'**art.6 del D.P.C.M. 1 marzo 1991**, sia i valori limite differenziali previsti dal **D.P.C.M. 14 novembre 1997**, in quanto:

- in tutti i punti e recettori considerati nello studio il livello di rumore ambientale (La) sarà inferiore a 70 dB(A) per quelli ricadenti in “Zona industriale”;
- per i recettori ricadenti in “Tutto il territorio nazionale” il livello di rumore ambientale (La) sarà inferiore a 60 dB(A);
- il valore del livello differenziale in tutti i recettori sarà inferiore a 3 dB(A).

Si evidenzia inoltre che la Società, una volta avviato l'impianto, valuterà sul campo quanto calcolato, con una misura diretta sia del rumore ambientale che del rumore in ambiente abitativo a finestre aperte ed a finestre chiuse così come previsto per legge.

8.0 INTERVENTI MIGLIORATIVI PROPOSTI

Premesso che non è necessario eseguire interventi per ricondurre i livelli di emissione sonora entro i limiti normativi in quanto, come detto nel paragrafo 7, in nessun punto all'esterno dell'impianto in oggetto i valori del rumore prodotto superano i valori limite imposti dal **D.P.C.M. 01.03.1991** e dal **D.P.C.M. 14.11.1997**, è comunque consigliata la piantumazione di essenze vegetali arboree ad alto fusto a crescita rapida lungo il confine di proprietà, che sicuramente produrranno una forte opera di mitigazione sonora.

IL TECNICO

dott. geol. Michele GRECOLINI

A red circular stamp is placed over the signature. The text within the stamp reads "TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE" around the perimeter, "Dott. Geol. MICHELE GRECOLINI" in the center, and "73010199" on the left side.

ALLEGATO 1

Stralcio del PUG del Comune di Ruffano

CONTESTI TERRITORIALI

- Contesti territoriali esistenti (art. 37 NDA del PUG)
- Urbani storici da tutelare (art. 38 NDA del PUG)
- Urbani consolidati da mantenere e completare (art. 39 NDA del PUG)
- Urbani in formazione da consolidare, completare e adeguare (art. 40 NDA del PUG)
- (art. 41 NDA del PUG)
- Urbani in formazione per attività da consolidare e completare (art. 42 NDA del PUG)
- Previsioni insediative di cui al DPR 447 (art. NDA del PUG)
- Impianti distributori di carburante (art. NDA del PUG)

Contesti territoriali per servizi

- I per l'istruzione
- R religiose
- C civili (sanitari, culturali, sociali)
- S sportive
- P parcheggi
- Verde pubblico attrezzato (art. 44 NDA del PUG)
- Attrezzature pubbliche/private non computabili come standard (art. 45 NDA del PUG)
- T Tecnologiche
- S sportive

Contesti territoriali della trasformazione

- Urbani da trasformare (art. 46 NDA del PUG)
- Urbani da trasformare per attività (art. 47 NDA del PUG)
- Contesti rurali
- Multifunzionali da tutelare (art. 48 NDA del PUG)
- Marginali da riqualificare (art. 49 NDA del PUG)
- Perurbani da riqualificare (art. 50 NDA del PUG)

INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA'

- (art. 51 NDA del PUG)
- Viabilità di connessione urbana esistente da potenziare e riqualificare
- Viabilità di connessione urbana di nuovo impianto
- Viabilità secondaria di distribuzione da adeguare o di nuovo impianto
- Parcheggi di attecimento in progetto
- Parcheggi a servizio del centro storico in progetto
- Spazi urbani e raccordi stradali da ridefinire e riqualificare
- Percorsi ciclopedonali esistenti
- Percorsi ciclopedonali da adeguare o di nuovo impianto

Area allagabili a 200 anni a seguito della realizzazione dei tre canali sottomatori (art. 11 NDA del PUG)

Confine comunale



Comune di Rufano (Le)

PUG

Previsioni Programmatiche

- Sindaco
- Carlo Russo
- Ufficio Tecnico
- Marianna Groni
- Vicesindaco
- Francesco Orlando
- Maria Rosalia Orlando

Progettisti

FOA - Federico Oliva Associati Progettazione urbanistica
Federico Oliva, Paolo Caluzzi, Piegioro Vilho
con Antonella Dell'Orto e Elena Solori
Via Carlo Pirelli 41, 20129 Milano
Studio Tecnico Ing. Nicola di Perno Aspetti di pericolosità idraulica e geomorfologica
Nicola di Perno
via Mazzini 160, 71036 Lucera (FG)

Marcello de Donatis Aspetti geologici
Piazza della Libertà 11, 31045 Rufano (Le)

Rotondo Ingegner/Assodati Rapporto ambientale e VAS
Giuseppe Roberto
via S. Anatore 9/A, 70010 Cellamare (Ba)

Elaborato PUG/P_1

Previsioni per i contesti urbani

Scala 1:5.000

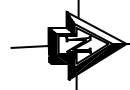
febbraio 2017

ALLEGATO 2

Corografia dell'area (scala 1:25000)

Allegato n° 2 - COROGRAFIA DELL'AREA

Scala 1 : 25.000



LEGENDA



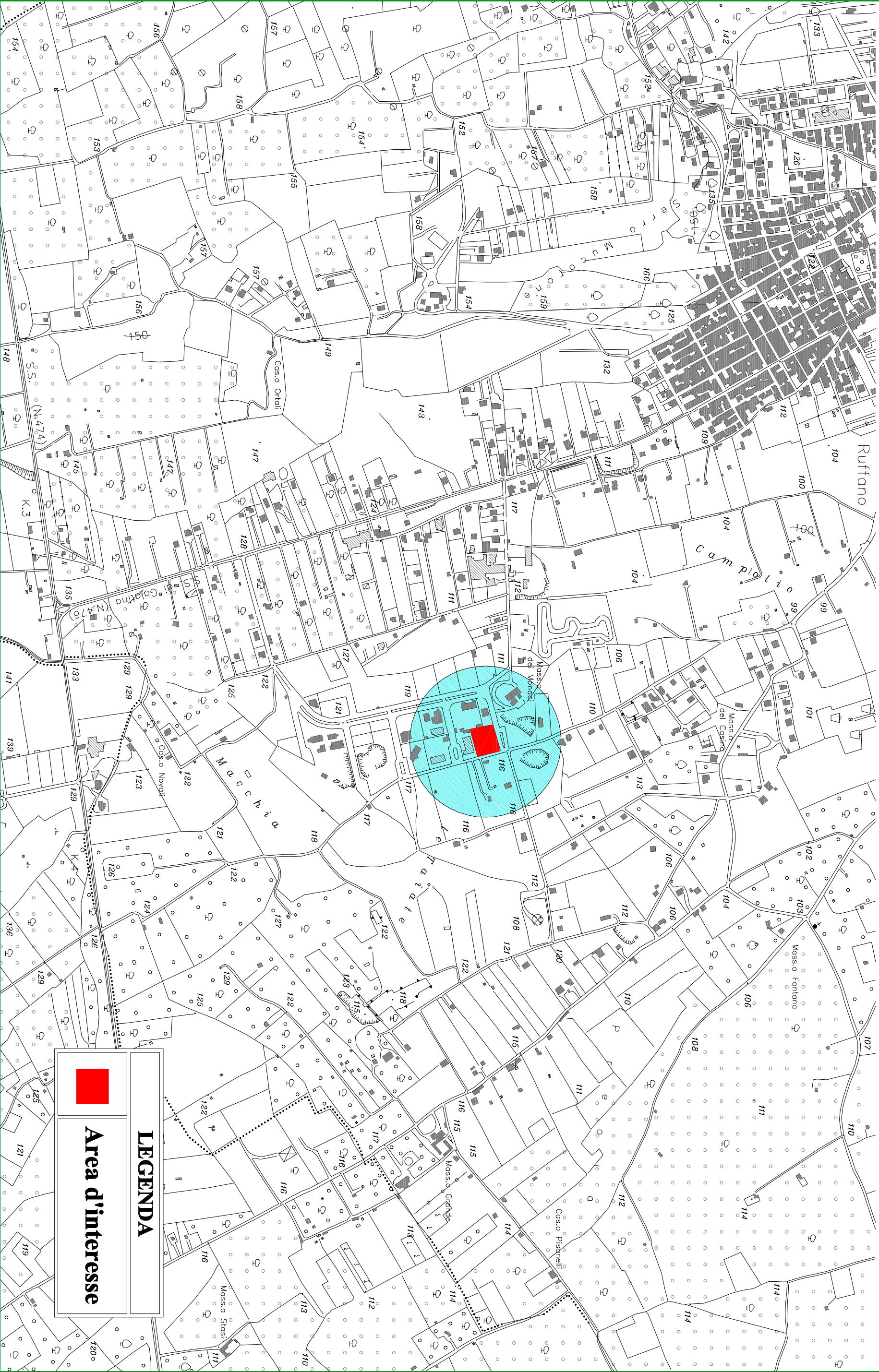
Area di interesse

ALLEGATO 3

Cartografia tecnica provinciale (scala 1:1000)

Allegato n° 3 - STRALCIO CARTOGRAFIA TECNICA PROVINCIALE

Scala 1 : 10.000





Area d'interesse

LEGENDA

ALLEGATO 4

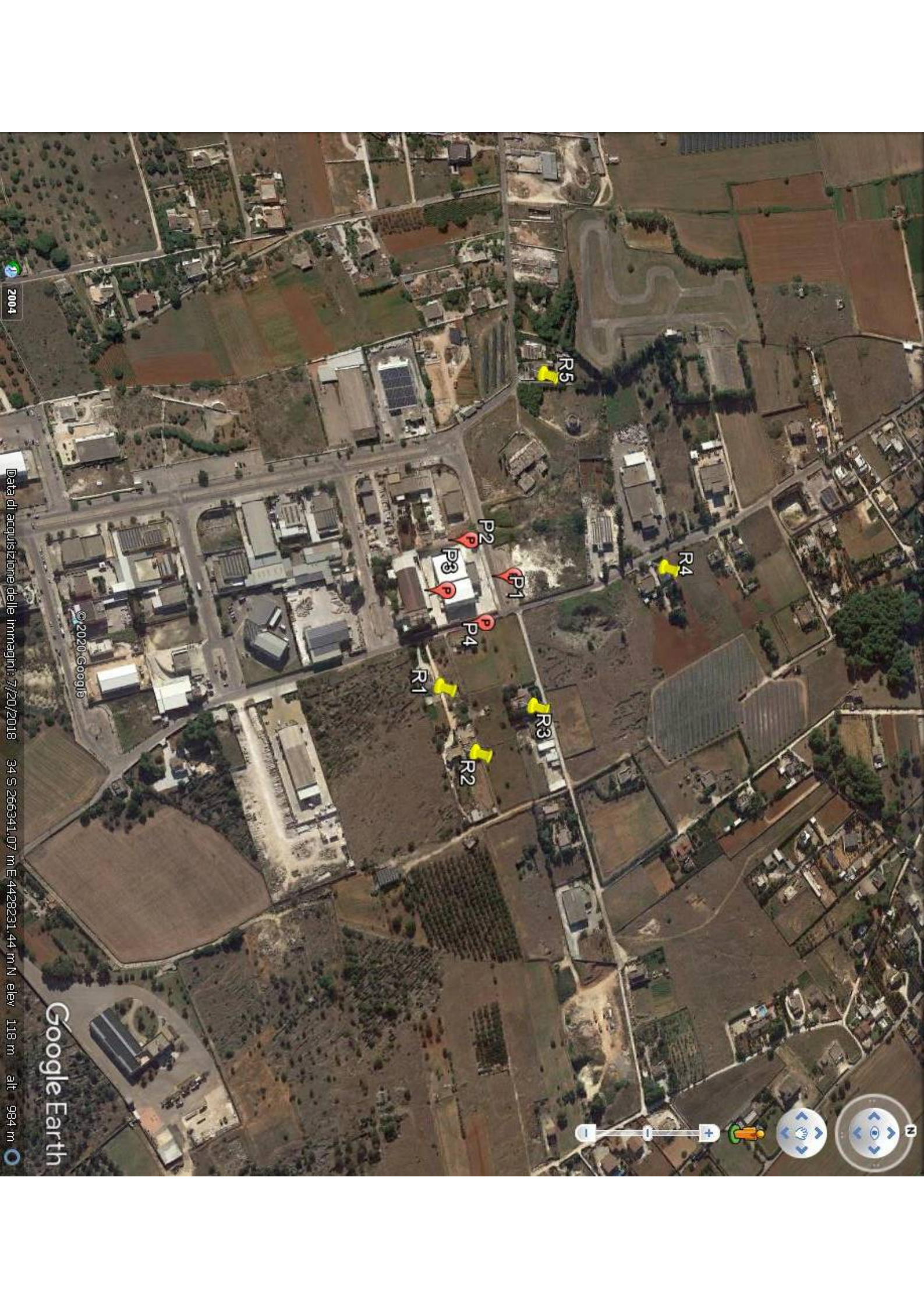
Stralcio catastale (scala 1:2000)

This map shows a residential area with various lots and buildings. Lot 1015 is highlighted in red. The map includes lot numbers, building footprints, and street layouts. The highlighted lot 1015 is a large, irregularly shaped lot. Surrounding it are several other lots, some of which contain buildings. The map also shows a network of streets and a road on the left side.

Area d'interesse

ALLEGATO 5

Ortofoto dell'area



2004

Data di acquisizione delle immagini: 7/20/2018

34 S 266341.07 m E 4428231.44 m N elev 118 m alt 984 m

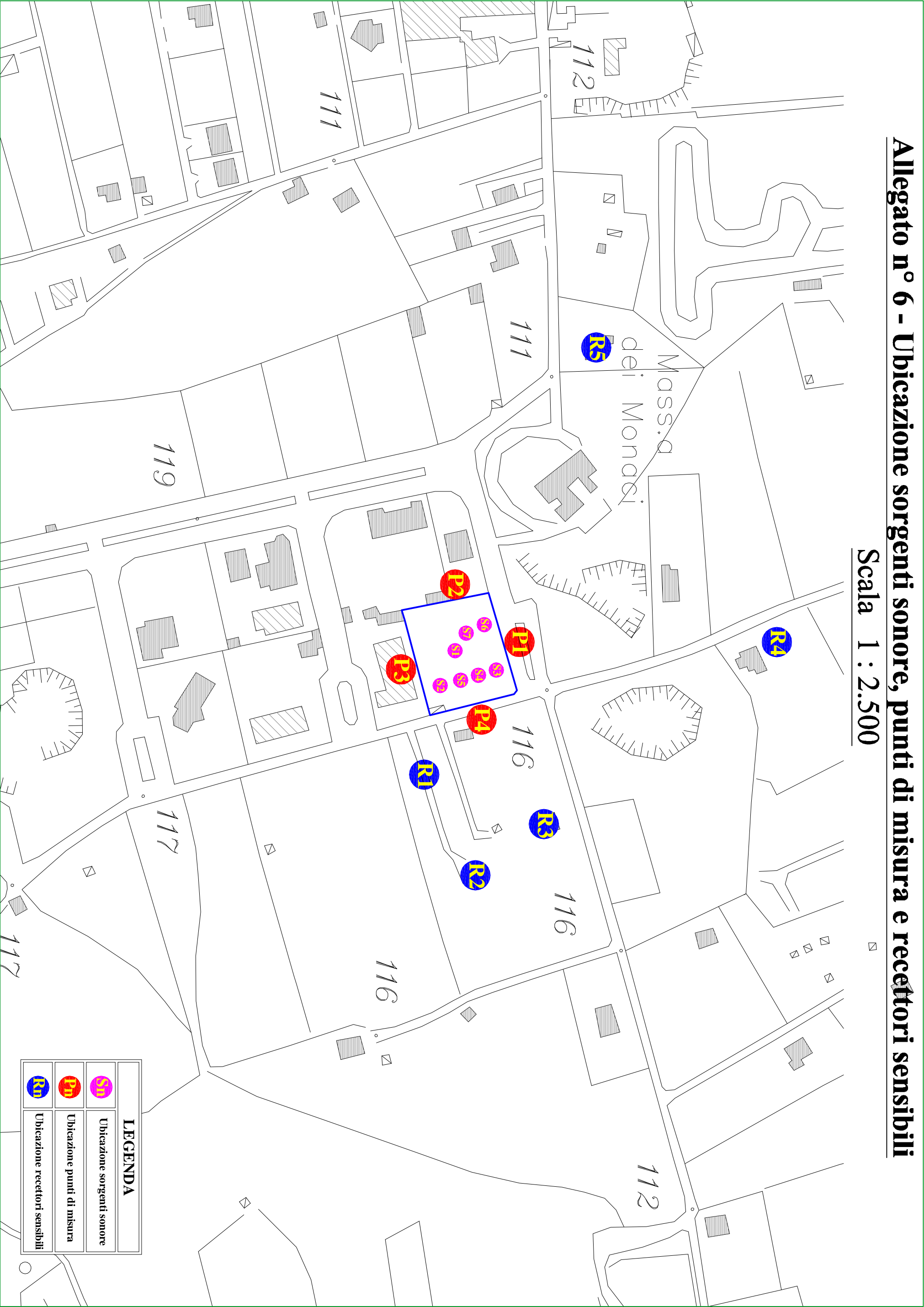
Google Earth




ALLEGATO 6

Ubicazione sorgenti sonore, punti di misura e recettori
sensibili

Allegato n° 6 - Ubicazione sorgenti sonore, punti di misura e recettori sensibili

Scala 1 : 2.500

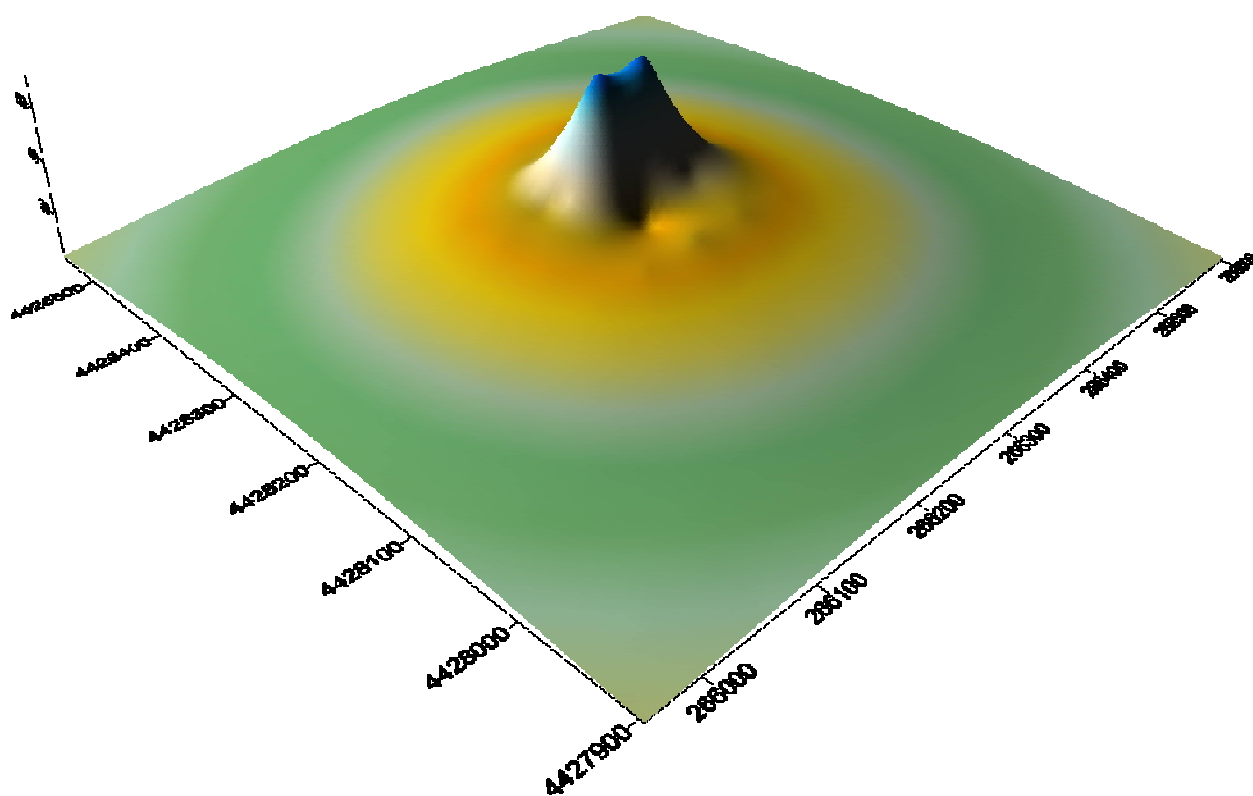
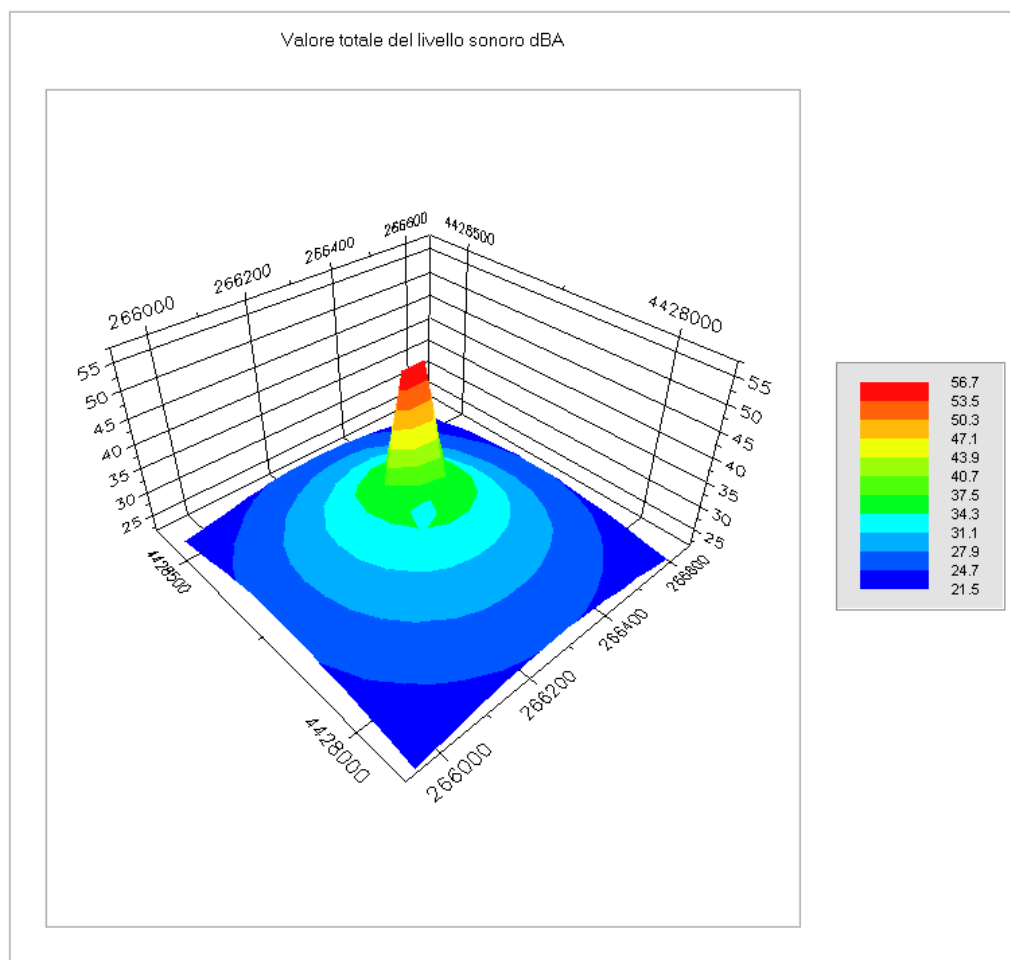


LEGENDA	
	Ubicazione sorgenti sonore
	Ubicazione punti di misura
	Ubicazione recettori sensibili

ALLEGATO 7

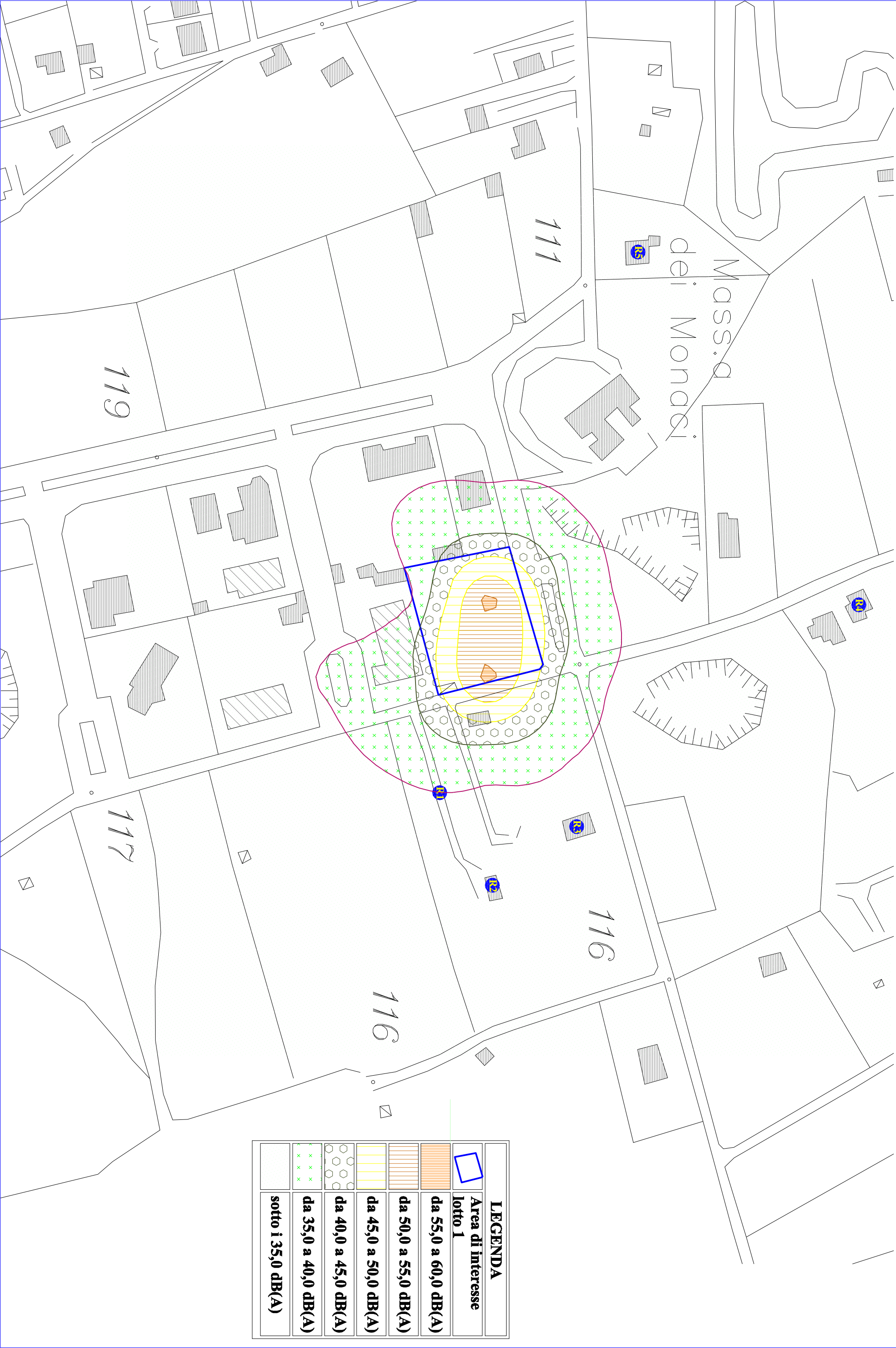
Analisi grafica tridimensionale del modello
NFTP ISO 9613



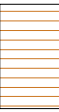

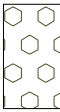


Allegato 7: Analisi grafica del modello NFTP ISO 9613





Allegato n° 7 - ANALISI GRAFICA DEL MODELLO NFTP ISO 9613 - Lotto 1 - Scala 1:2000



LEGENDA	
	Area di interesse lotto 1
	da 55,0 a 60,0 dB(A)
	da 50,0 a 55,0 dB(A)
	da 45,0 a 50,0 dB(A)
	da 40,0 a 45,0 dB(A)
	da 35,0 a 40,0 dB(A)
	sotto i 35,0 dB(A)

ALLEGATO 8

Schede tecniche macchinari ed attrezzature previste

CARATTERISTICHE IN MANDATA VENTILATORI SERIE “MBQ”

OUTLET CHARACTERISTICS OF “MBQ” SERIES VENTILATORS


MOTORE A 2/4/6 POLI - 2/4/6 POLES MOTORS

TIPO - TYPE						Qv m³/h																										
VENTILATORE FAN	MOTORE MOTOR	KW inst.	KW ass.	n° giri rpm	dB(A)	200	400	600	800	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	8000	8500	9000	9500	10000	12000	14000	16000	18000
MBQ 252	71 A4	0,37	0,36	1380	70	50	48	46	46	47	50																					
MBQ 253	80 A4	0,55	0,54	1380	70	50	48	46	46	47	50	51	52																			
MBQ 301	80 B4	0,75	0,74	1380	74			65	64	61	63	66	72	74																		
MBQ 302	90 S4	1,1	1	1380	74			65	64	61	63	66	72	74	76	75	74															
MBQ 352	100 LA4	2,2	2,1	1410	79					85	81	82	84	86	90	94	96	98	99													
MBQ 353	100 LB4	3	2,9	1410	79					85	81	82	84	86	90	94	96	98	99	98	97	94	91	87	85							
MBQ 402	112 M4	4	3,9	1410	82							130	135	130	125	120	118	116	118	124	122	120	118	116								
MBQ 403	132 S4	5,5	5,3	1440	82							130	135	130	125	120	118	116	118	124	122	120	118	116	114	110	100	95				
MBQ 452	132 M4	7,5	7,4	1440	86								150	148	146	145	144	145	146	147	148	149	148	147	146	145	144	144				
MBQ 453	160 M4	11	10,8	1440	86								150	148	146	145	144	145	146	147	148	149	148	147	146	145	144	144	143	142		
MBQ 404	100 L6	1,5	1,4	920	75						52	53	54	56	58	60	62	61	59	57	55											
MBQ 455	132 S6	3	2,9	940	79								64	65	66	67	68	69	70	71	72	72	71	69	68	66	64	60				
MBQ 502	132 MB6	5,5	5,3	940	83										106	102	100	101	102	103	104	106	107	108	109	110	112	114				
MBQ 503	160 M6	7,5	7,4	950	83										106	102	100	101	102	103	104	106	107	108	109	110	112	114	111	100		
MBQ 505	132 M8	3	2,9	710	77										54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	63	62	59					

TOLLERANZA SULLA PORTATA ±5% - LOAD TOLERANCE ±5%
TOLLERANZA SULLA RUMOROSITÀ +3 dB(A) - NOISE TOLERANCE +3 dB(A)

pt mmH2O= da Pa

Valori riferiti a:/ Datas referring to: T=15°C; P=1 atm

		C.O.	V3950 N0029 -2018
		REV.	06-2018
	ISTRUZIONI ORIGINALI		

4.19 Rumore

La linea progettata e realizzata in modo da ridurre alla sorgente il livello di potenza sonora presenta:



Livello di potenza sonora normalizzata equivalente sotto carico INFERIORE O UGUALE A 84 dB (A).

LIVELLO DI PRESSIONE SONORA ACUSTICA DI PICCO

INFERIORE A 140 dB (lin).

I dati sono stati determinati secondo la norma UNI EN ISO 3744.

4.20 Residui e contaminazione ambientale

Se il materiale è quello previsto, non si hanno sostanze nocive intese nei D.lgs. 81/2008 e D.lgs. 106/2009.

I materiali di scarto della produzione, se non utilizzati direttamente in linea, dovranno essere raccolti in appositi spazi.

Solventi, oli di scarto e pezzi sostituiti alla macchina, saranno raccolti e smaltiti secondo le norme vigenti nel paese di utilizzo.

L'acquirente dovrà informare il personale sulle regole da rispettare per lo smaltimento dei rifiuti.



ATTENZIONE

Nel caso la linea venisse utilizzata per la lavorazione di materiale tossico o nocivo, l'operatore deve essere dotato di guanti di protezione e mascherina adeguata, inoltre, nella zona di carico e sviluppo vapori deve essere predisposto un aspiratore adeguato.

Si fa notare all'Acquirente la responsabilità di informare gli operatori sulle regole di comportamento e sui mezzi di protezione individuali da utilizzare in caso di trattamento di tali materiali.

ALLEGATO 9

Certificati di taratura e iscrizione all'albo di tecnico
competente in acustica

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 19000975
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2019-03-22

- cliente
customer Torann Strumenti S.r.l. -
Viale Luigi Sturzo, 31 - 70125 Bari (BA)

- destinatario
receiver Centro Analisi Ambientali S.r.l. -
Via F.lli Bandiera, 10 - 73042 Casarano (LE)

- richiesta
application 101-0042-19

- in data
date 2019-03-05

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Fonometro

- costruttore
manufacturer Delta Ohm S.r.l.

- modello
model HD2110L

- matricola
serial number 19031535469

- data delle misure
date of measurements 2019/3/21

- registro di laboratorio
laboratory reference 39218

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 19000975
Certificate of Calibration

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le seguenti procedure, sviluppate secondo le prescrizioni della Norma EN 61672-3:2006

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures, developed according to EN 61672-3:2006 standard requirements:

DHLE – E – 07 rev. 1

Incertezze - Uncertainties

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

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

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

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

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

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

Campioni di riferimento - Reference standards

Campioni di Prima linea <i>First-line standards</i>	Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Numero di serie <i>Serial number</i>	Certificato numero <i>Certificate number</i>
Microfono - <i>Microphone</i>	B&K	4180	2101416	INRIM 18-0962-01
Pistonofono - <i>Pistonphone</i>	B&K	4228	2163696	INRIM 18-0962-02
Multimetro - <i>Multimeter</i>	HP	3458A	2823A21870	INRIM 17-0812-01-02

Strumenti di laboratorio <i>Laboratory instruments</i>	Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Numero di serie <i>Serial number</i>
Cal. Monofrequenza	B&K	4231	2191058
Cal. multifrequenza	B&K	4226	2141950
Cal. multifrequenza	B&K	4226	1806636

Lo Sperimentatore
The operator
Bicciato BernardinoIl Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 19000978
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2019-03-22
- cliente
customer Torann Strumenti S.r.l. -
Viale Luigi Sturzo, 31 - 70125 Bari (BA)
- destinatario
receiver Centro Analisi Ambientali S.r.l. -
Via F.lli Bandiera, 10 - 73042 Casarano (LE)
- richiesta
application 101-0042-19
- in data
date 2019-03-05

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer Delta Ohm S.r.l.
- modello
model HD2020
- matricola
serial number 19009247
- data delle misure
date of measurements 2019/3/21
- registro di laboratorio
laboratory reference 39215

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the international System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 19000978
Certificate of Calibration

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. DHLE – E – 01 rev. 3
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.

Riferimenti - References

La norma di riferimento è la IEC 60942:2003 "Electroacoustics – Sound Calibrators".
The reference standard is IEC 60942:2003 "Electroacoustics – Sound Calibrators".

Incertezze - Uncertainties

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

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

Segnale sonoro Sound signal	Intervallo Range /dB	Frequenza Frequency /Hz	Incertezza Uncertainty
Livello Level	94 + 124	31.5	0.14 /dB
		63	0.12 /dB
		125 + 2000	0.11 /dB
		4000	0.14 /dB
		8000	0.18 /dB
		12500 + 16000	0.25 /dB
Frequenza Frequency	94 + 124	-	0.01 /%
Distorsione Distortion	94 + 124	31.5 + 500	0.5 /%
		1000 + 16000	0.37 /%

Campioni di riferimento - Reference standards

Campioni di Riferimento Reference Standards	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number	Certificato numero Certificate number
Microfono - Microphone	B&K	4180	2101416	INRIM 18-0962-01
Pistonofono - Pistonphone	B&K	4228	2163696	INRIM 18-0962-02
Multimetro - Multimeter	HP	3458A	2823A21870	INRIM 17-0812-01-02

Strumenti di laboratorio Laboratory instruments	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number
Sorgente A.C. – A.C. Source	HP	3245A	2831A4542
Amplificatore – Amplifier	B&K	2610	2102907
Analizz. audio – Sound Analyser	HP	8903B	2614A01827
Microfono 1/2 " – 1/2" Microphone	B&K	4134	2123613
	B&K	4180	1886372

Strumentazione in taratura - Instruments to be calibrated

Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number
Delta Ohm S.r.l.	HD2020	19009247

Lo sperimentatore
The operator
Bernardino Biciato



Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 19000977
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2019-03-22
- cliente <i>customer</i>	Torann Strumenti S.r.l. - Viale Luigi Sturzo, 31 - 70125 Bari (BA)
- destinatario <i>receiver</i>	Centro Analisi Ambientali S.r.l. - Via F.lli Bandiera, 10 - 73042 Casarano (LE)
- richiesta <i>application</i>	101-0042-19
- in data <i>date</i>	2019-03-05
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Filtri acustici
- costruttore <i>manufacturer</i>	Delta Ohm S.r.l.
- modello <i>model</i>	HD2110L
- matricola <i>serial number</i>	19031535469
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2019/3/18
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	39178

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 19000977
Certificate of Calibration

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. DHLE – E – 06 rev. 2
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.

Riferimenti - References

La norma di riferimento è la IEC 61260:1995 "Electroacoustics – Octave-band and fractional-octave-band filters".
The reference standard is IEC 61260:1995 "Electroacoustics – Octave-band and fractional-octave-band filters".

Incertezze - Uncertainties

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento e riportate nella tabella successiva, sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %.
The measurement uncertainties stated in this document, shown in the following table, have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k=2$ corresponding to a confidence level of about 95%.

Ordine del banco di filtri <i>Order of filter set</i>	Frequenze centrali <i>Central frequencies</i>	Incetezza <i>Uncertainty</i>
		[dB]
Ottava - Octave	31.5 Hz + 16 kHz	0.1 ÷ 0.80
Terzo d'ottava - Third octave	20 Hz + 20 kHz	0.1 ÷ 0.80

Campioni di riferimento - Reference standards

Campioni di Prima linea <i>First-line standards</i>	Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Numero di serie <i>Serial number</i>	Certificato Numero <i>Certificate number</i>
Multimetro	HP	3458A	2823A21870	INRIM 17-0812-01-02

Strumentazione in taratura - Instruments to be calibrated

Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Ordine <i>Order</i>	Numero di serie <i>Serial number</i>
Delta Ohm S.r.l.	HD2110L	3	19031535469

Parametri ambientali - Environmental parameters

I parametri ambientali di riferimento sono:

Temperatura = $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, Pressione atmosferica = $1013.25 \text{ hPa} \pm 35 \text{ hPa}$, Umidità relativa = $50 \% \text{U.R.} \pm 10 \% \text{U.R.}$

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

Reference environmental parameters are:

Temperature = $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, Static pressure = $1013.25 \text{ hPa} \pm 35 \text{ hPa}$, Relative humidity = $50 \% \text{R.H.} \pm 10 \% \text{R.H.}$

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

Temperatura <i>Temperature</i> [°C]	Pressione atmosferica <i>Static Pressure</i> [hPa]	Umidità relativa <i>Relative Humidity</i> [%R.H.]
22.8	1008	42

Lo Sperimentatore
The operator
Bicciato Bernardino

Bicciato Bernardino

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

Pierantonio Benvenuti

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 19000976
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2019-03-22
- cliente <i>customer</i>	Torann Strumenti S.r.l. - Viale Luigi Sturzo, 31 - 70125 Bari (BA)
- destinatario <i>receiver</i>	Centro Analisi Ambientali S.r.l. - Via F.lli Bandiera, 10 - 73042 Casarano (LE)
- richiesta <i>application</i>	101-0042-19
- in data <i>date</i>	2019-03-05
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Filtri acustici
- costruttore <i>manufacturer</i>	Delta Ohm S.r.l.
- modello <i>model</i>	HD2110L
- matricola <i>serial number</i>	19031535469
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2019/3/18
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	39174

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la tracciabilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 19000976
Certificate of Calibration

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. DHLE – E – 06 rev. 2
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.

Riferimenti - References

La norma di riferimento è la IEC 61260:1995 "Electroacoustics – Octave-band and fractional-octave-band filters".
The reference standard is IEC 61260:1995 "Electroacoustics – Octave-band and fractional-octave-band filters".

Incertezze - Uncertainties

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento e riportate nella tabella successiva, sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %.
The measurement uncertainties stated in this document, shown in the following table, have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k=2$ corresponding to a confidence level of about 95%.

Ordine del banco di filtri <i>Order of filter set</i>	Frequenze centrali <i>Central frequencies</i>	Incertezza <i>Uncertainty</i>
		[dB]
Ottava - Octave	31.5 Hz + 16 kHz	0.1 ÷ 0.80
Terzo d'ottava - Third octave	20 Hz + 20 kHz	0.1 ÷ 0.80

Campioni di riferimento - Reference standards

Campioni di Prima linea <i>First-line standards</i>	Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Numero di serie <i>Serial number</i>	Certificato Numero <i>Certificate number</i>
Multimetro	HP	3458A	2823A21870	INRIM 17-0812-01-02

Strumentazione in taratura - Instruments to be calibrated

Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Ordine <i>Order</i>	Numero di serie <i>Serial number</i>
Delta Ohm S.r.l.	HD2110L	1	19031535469

Parametri ambientali - Environmental parameters

I parametri ambientali di riferimento sono:

Temperatura = $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, Pressione atmosferica = $1013.25\text{ hPa} \pm 35\text{ hPa}$, Umidità relativa = $50\text{ \%U.R.} \pm 10\text{ \%U.R.}$

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

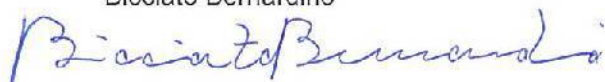
Reference environmental parameters are:

Temperature = $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, Static pressure = $1013.25\text{ hPa} \pm 35\text{ hPa}$, Relative humidity = $50\text{ \%R.H.} \pm 10\text{ \%R.H.}$

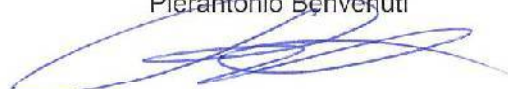
The instrument submitted for test was kept in the laboratory, under controlled environmental conditions, for at least 4h before calibration.

Temperatura <i>Temperature</i> [°C]	Pressione atmosferica <i>Static Pressure</i> [hPa]	Umidità relativa <i>Relative Humidity</i> [%R.H.]
22.8	1008	42.2

Lo Sperimentatore
The operator
Bicciato Bernardino



Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti





REGIONE PUGLIA

ASSESSORATO ALL'AMBIENTE
SETTORE ECOLOGIA

Prot. 6428

103

Bari, 21 LUG. 1999

GRECOLINI MICHELE

VIA G. PUCCINI, 21

SOLETO (LE)

Oggetto: L. 447/95 - ART.2 - Iscrizione elenco dei Tecnici Competenti in acustica ambientale.

Si comunica che con D.D. n. 75 del 14.07.99 è stata accolta la domanda della S.V. intesa ad ottenere la iscrizione nell'elenco dei Tecnici Competenti.

IL FUNZIONARIO
Ing. Gennaro ROSATO

IL DIRIGENTE DEL SETTORE
Arch. Angelo MALATESTA

ALLEGATO 10

Report punti di misura

DATI DI MISURA

ISO 226/87

Periodo Diurno

Data: 10/03/2020

Ora: 10.29

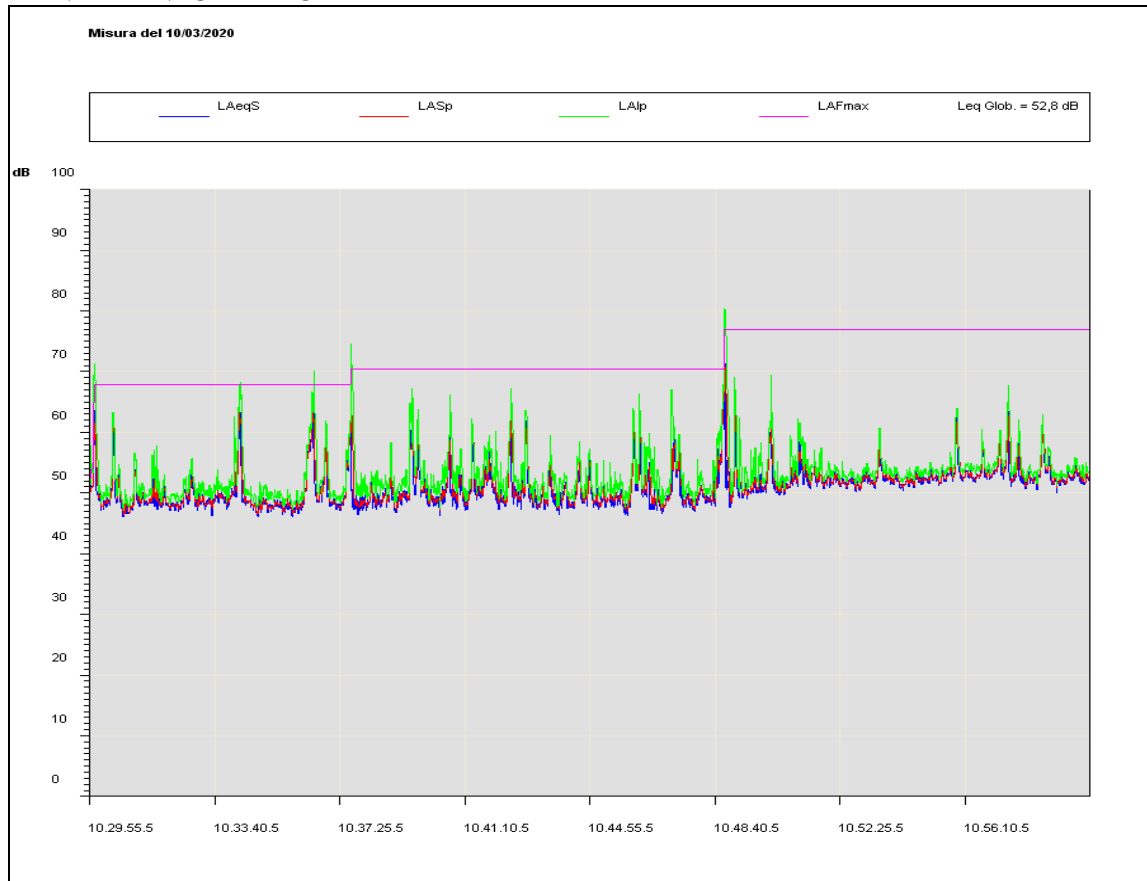
Verifica: "Alpak S.r.l."

Postazione: Postazione n° 1 – Perimetro lato nord – vedi allegato 6

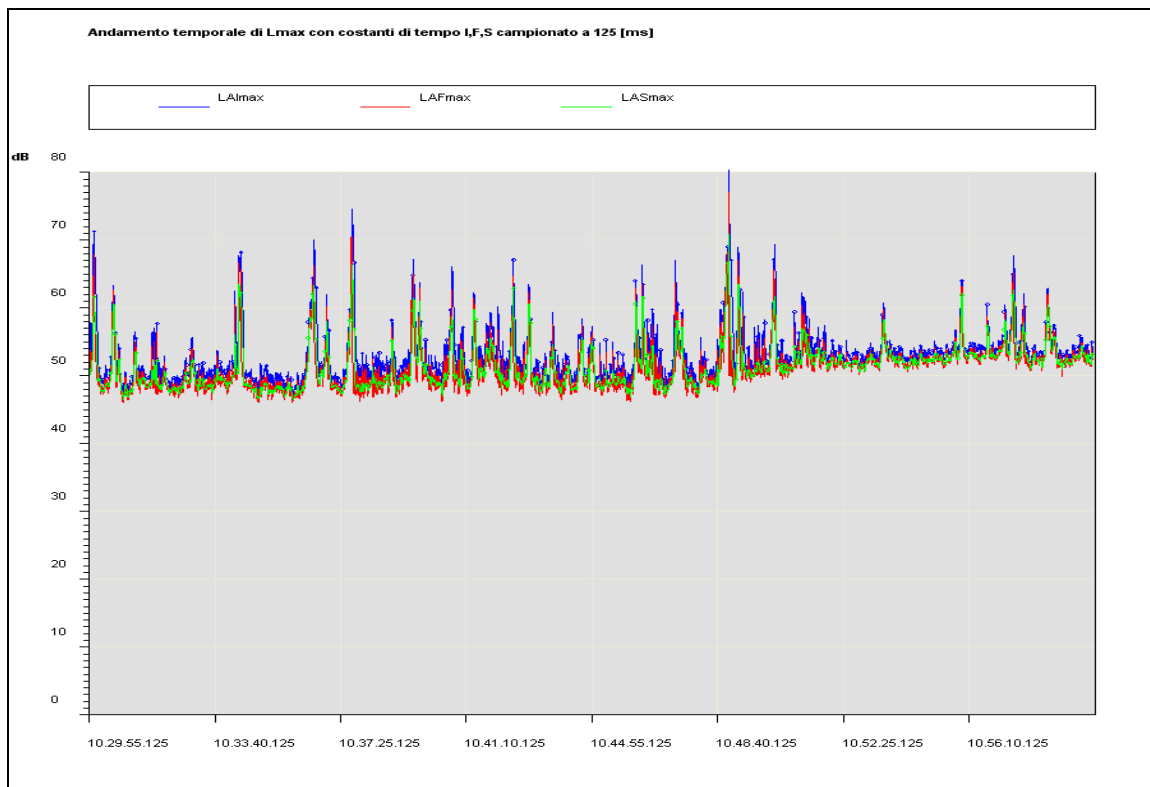
Condizioni: Rumore Residuo

Incertezza: 0,15 dB

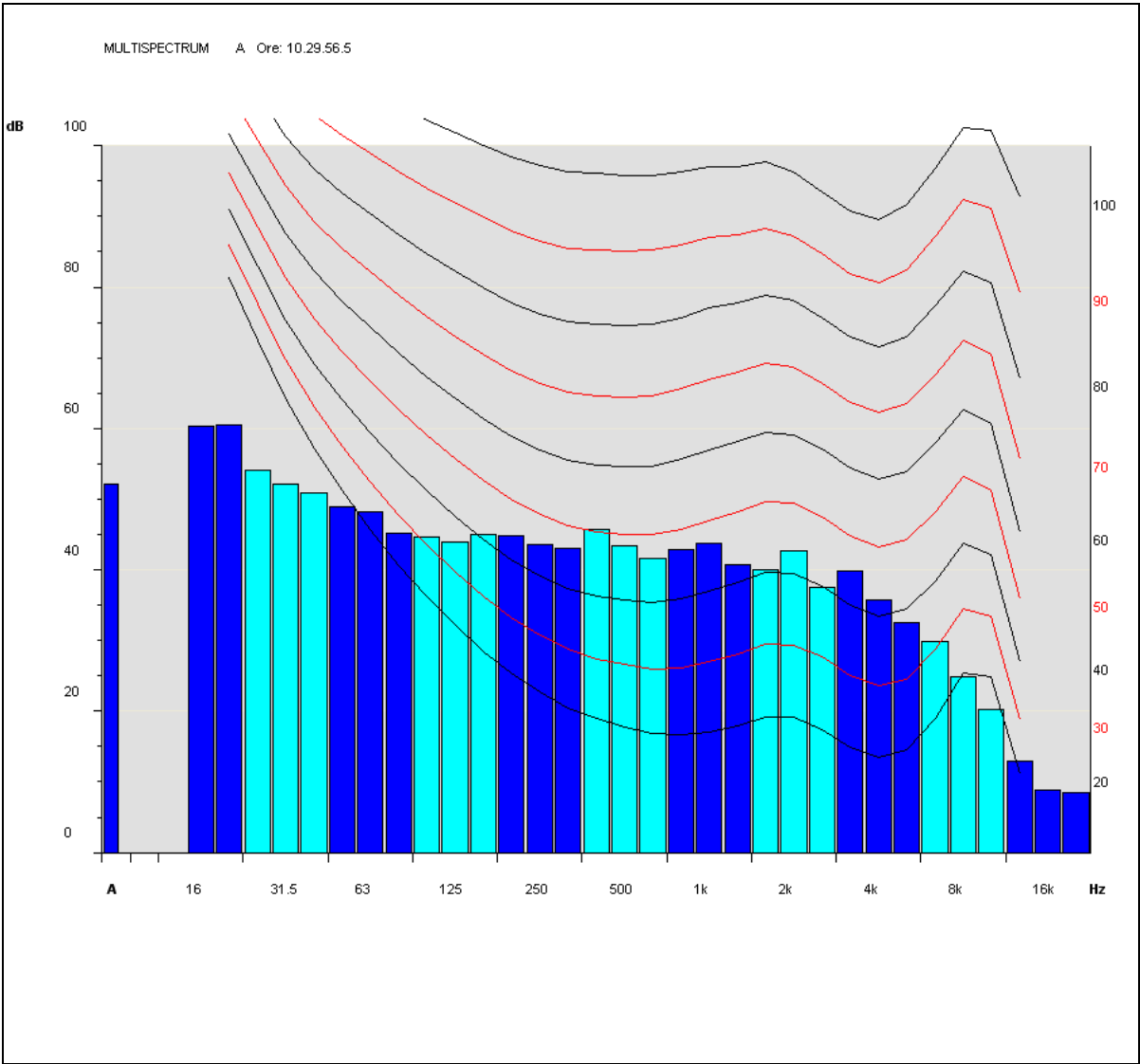
ANDAMENTO TEMPORALE



RICERCA EVENTI IMPULSIVI (esito negativo)



ANALISI COMPONENTI TONALI (esito negativo)



DATI DI MISURA

Periodo Diurno

Data: 10/03/2020

ISO 226/87

Ora: 11.06

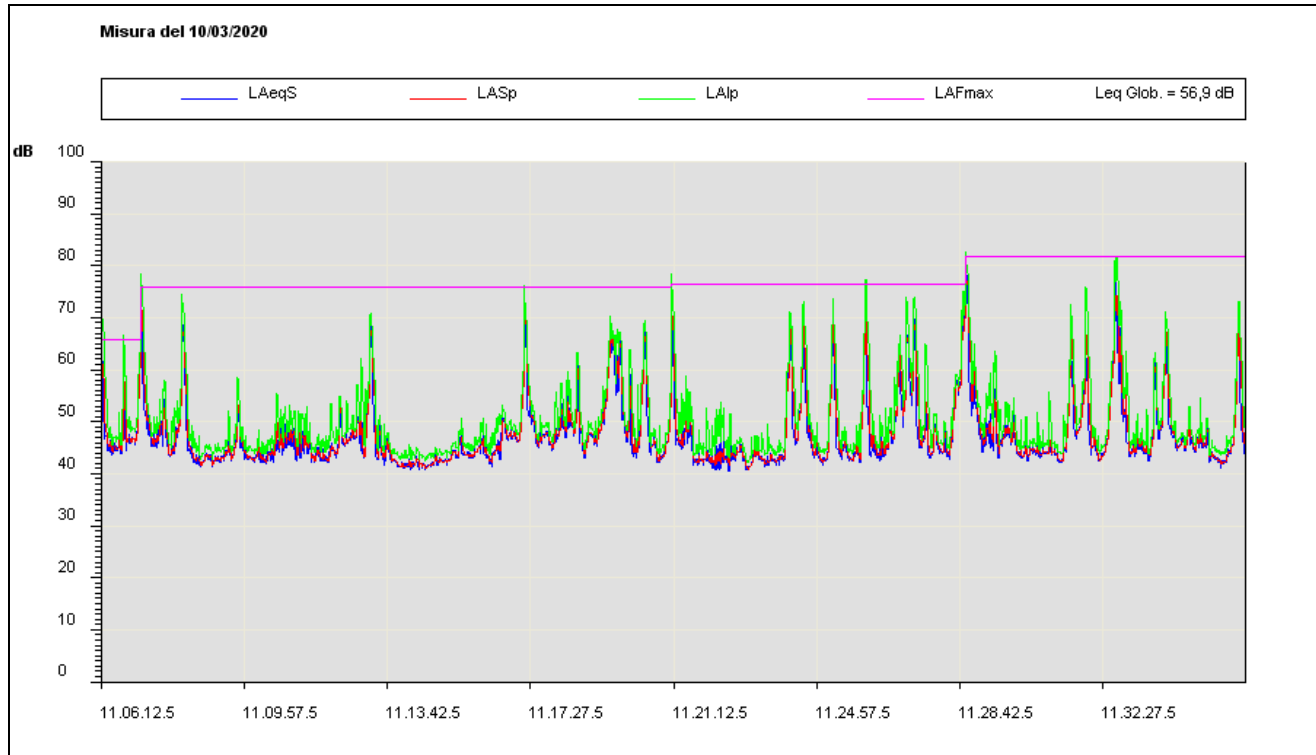
Verifica: "Alpak S.r.l."

Postazione: Postazione n° 2 – Perimetro lato ovest – vedi allegato 6

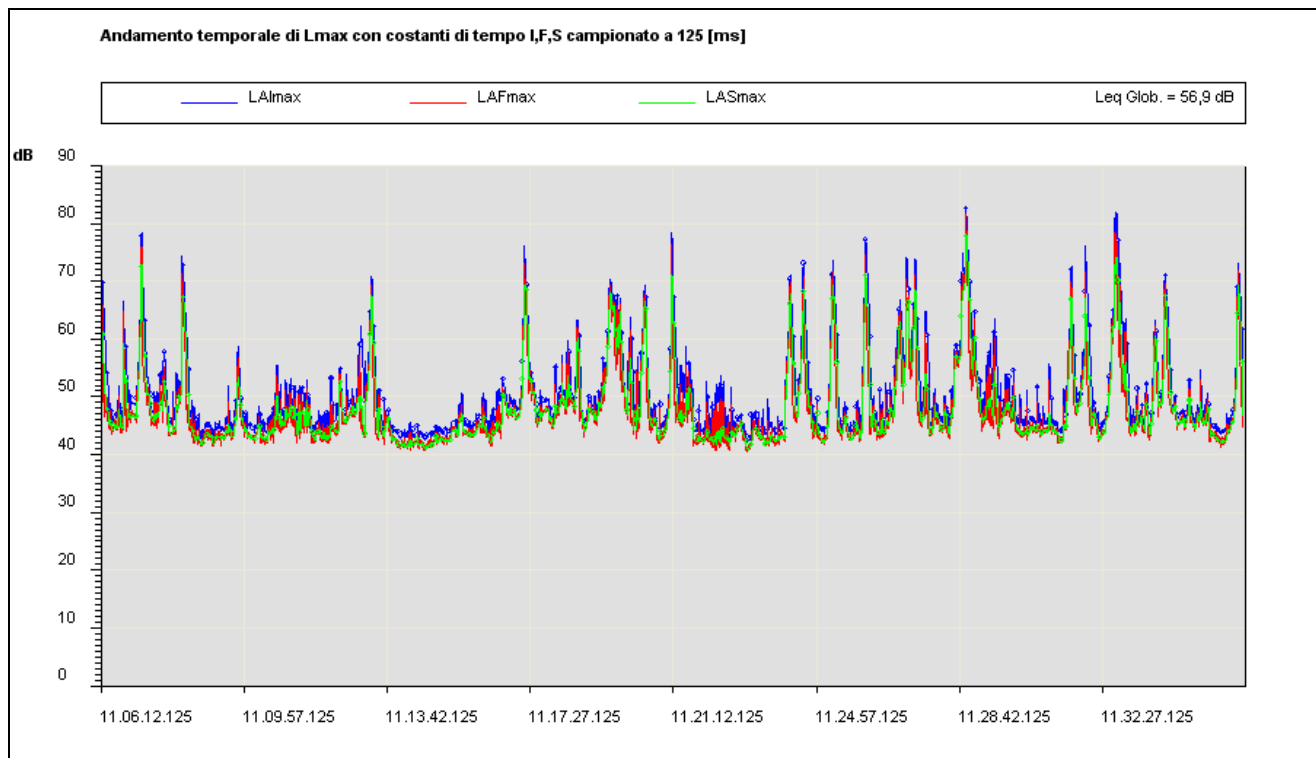
Condizioni: Rumore Residuo

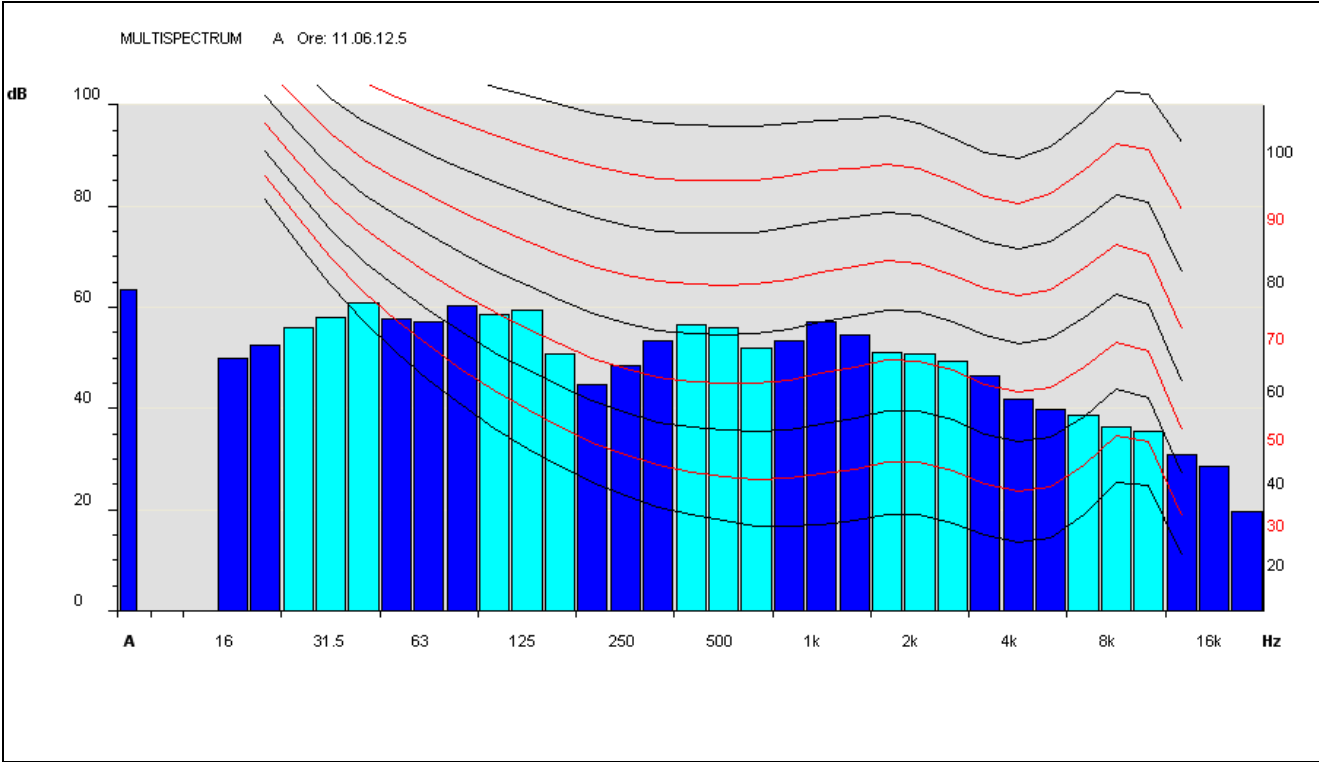
Incertezza: 0,15 dB

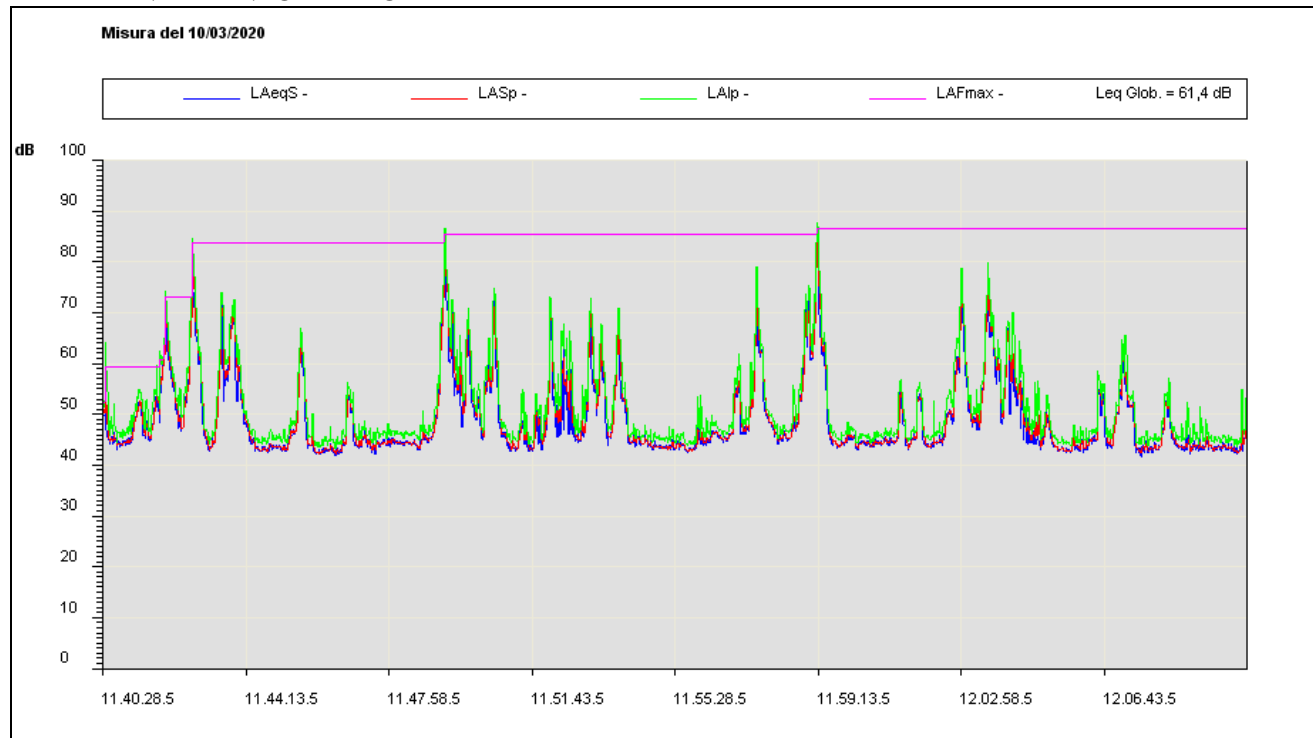
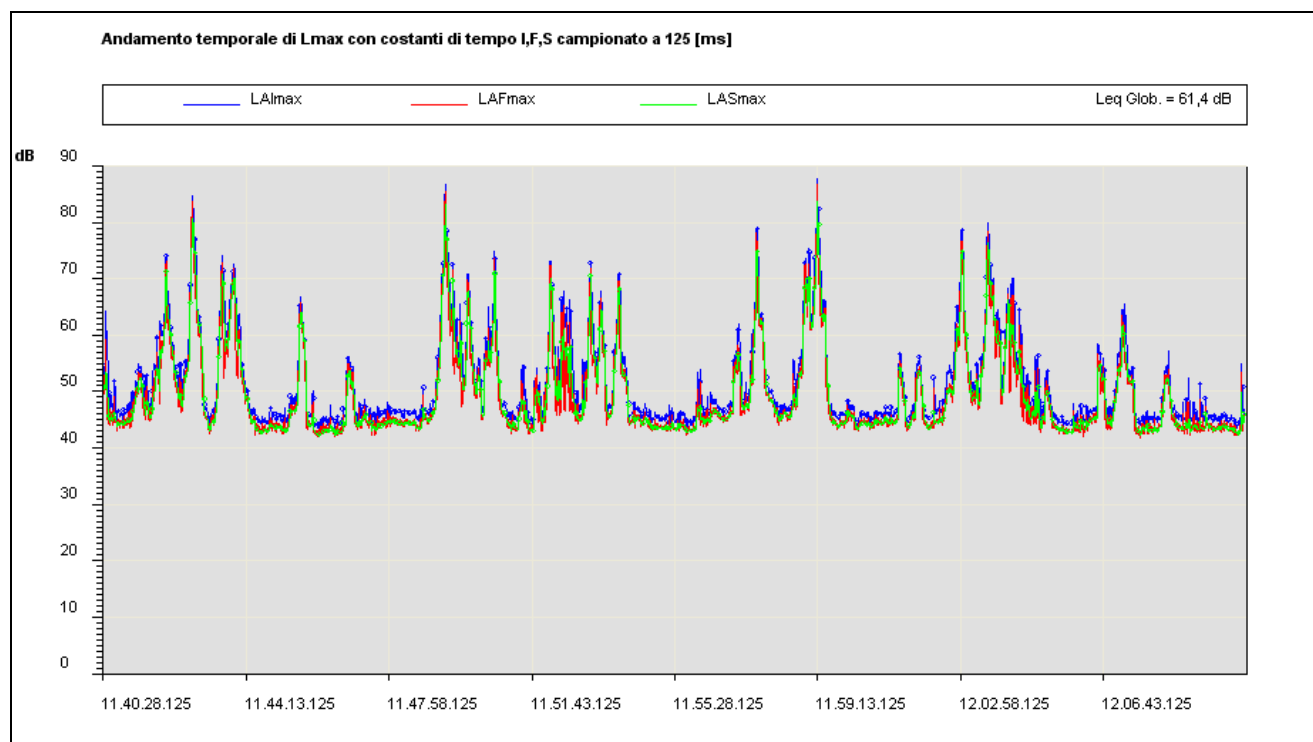
ANDAMENTO TEMPORALE



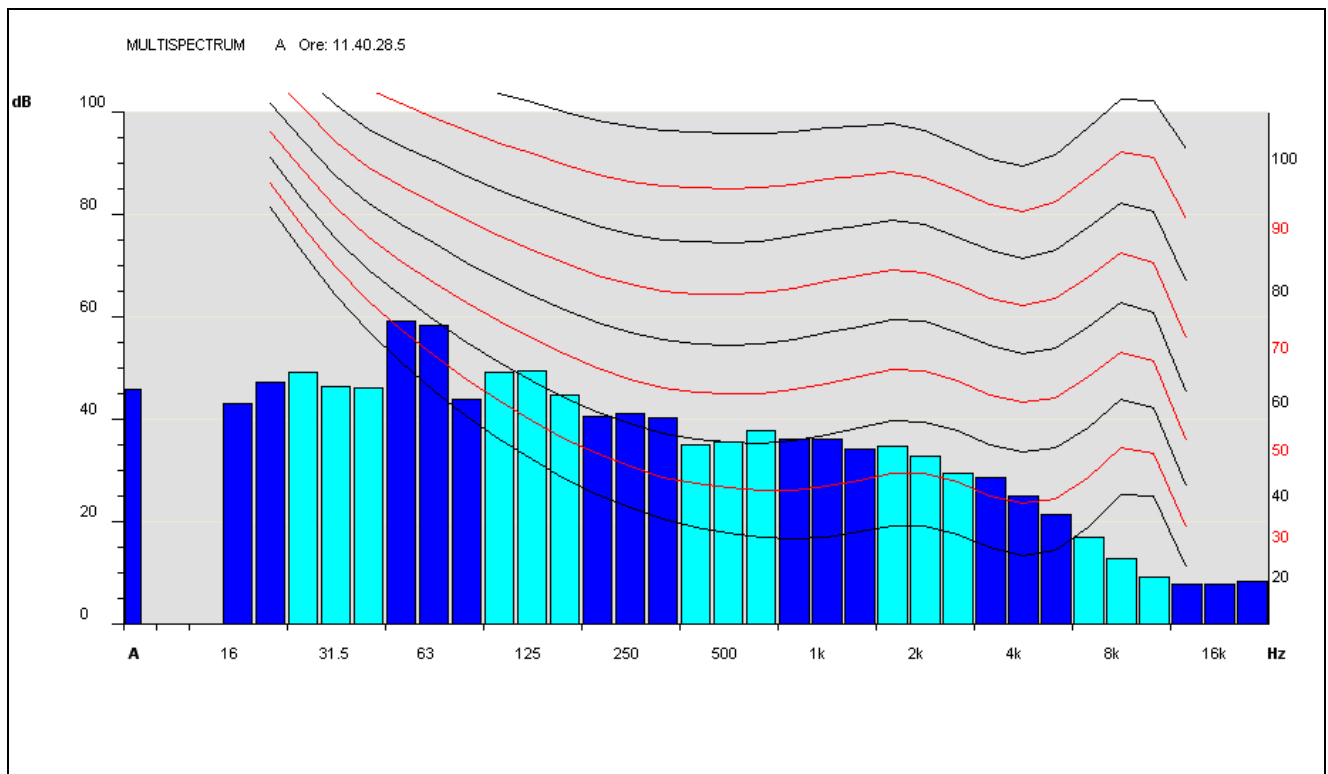
RICERCA EVENTI IMPULSIVI (esito negativo)





DATI DI MISURA**Periodo** Diurno**Data:** 10/03/2020**ISO 226/87****Ora:** 11.40**Verifica:** "Alpak S.r.l."**Postazione:** Postazione n° 3 – Perimetro lato sud – vedi allegato 6**Condizioni:** Rumore Residuo**Incertezza:** 0,15 dB**ANDAMENTO TEMPORALE****RICERCA EVENTI IMPULSIVI (esito negativo)**

ANALISI COMPONENTI TONALI (esito negativo)



DATI DI MISURA

ISO 226/87

Periodo Diurno

Data: 10/03/2020

Ora: 12.15

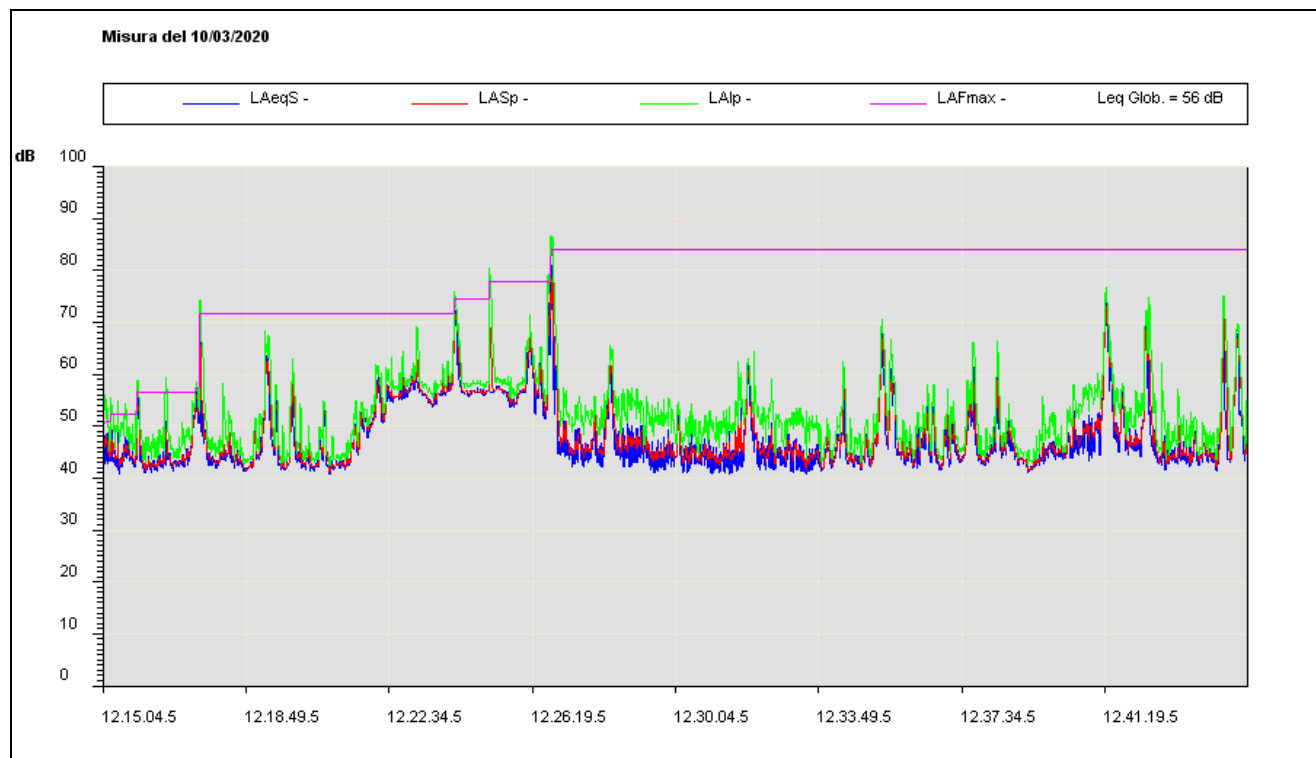
Verifica: "Alpak S.r.l."

Postazione: Postazione n° 4 – Perimetro lato est – vedi allegato 6

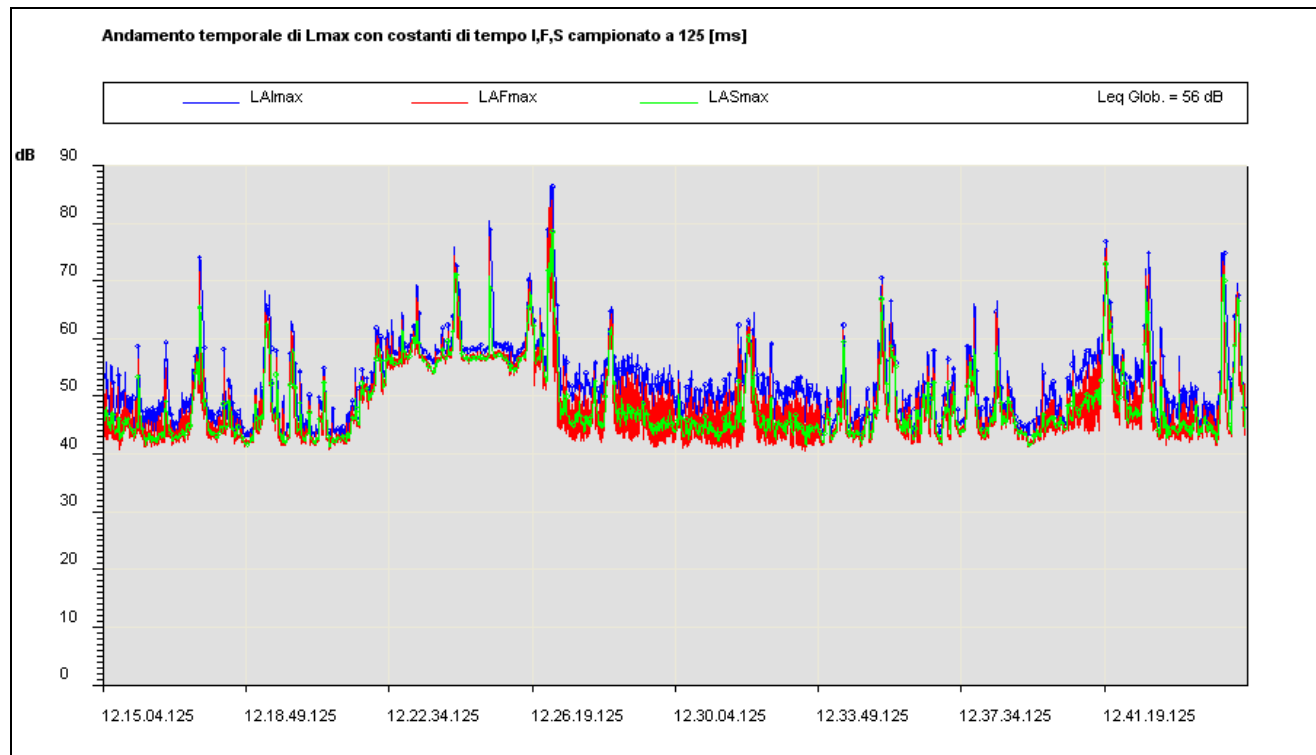
Condizioni: Rumore Residuo

Incertezza: 0,15 dB

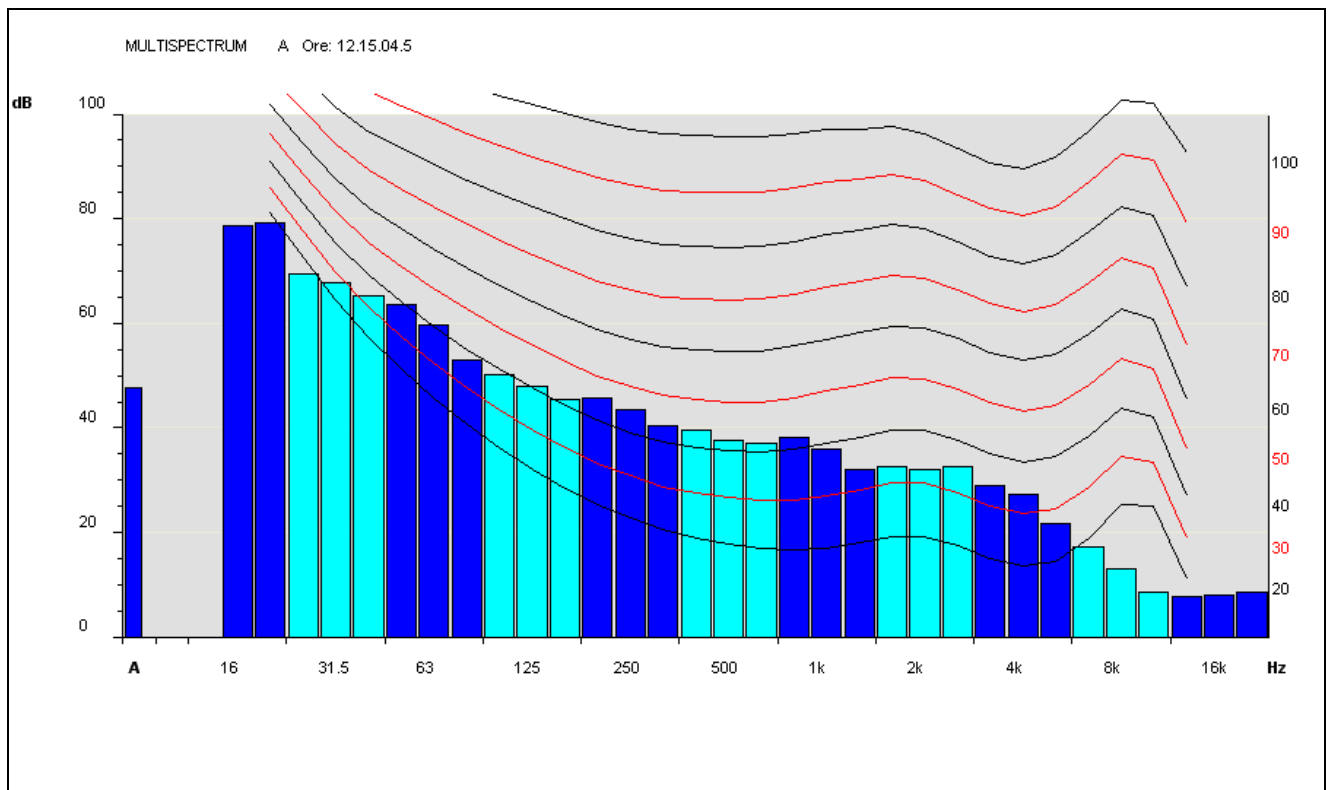
ANDAMENTO TEMPORALE

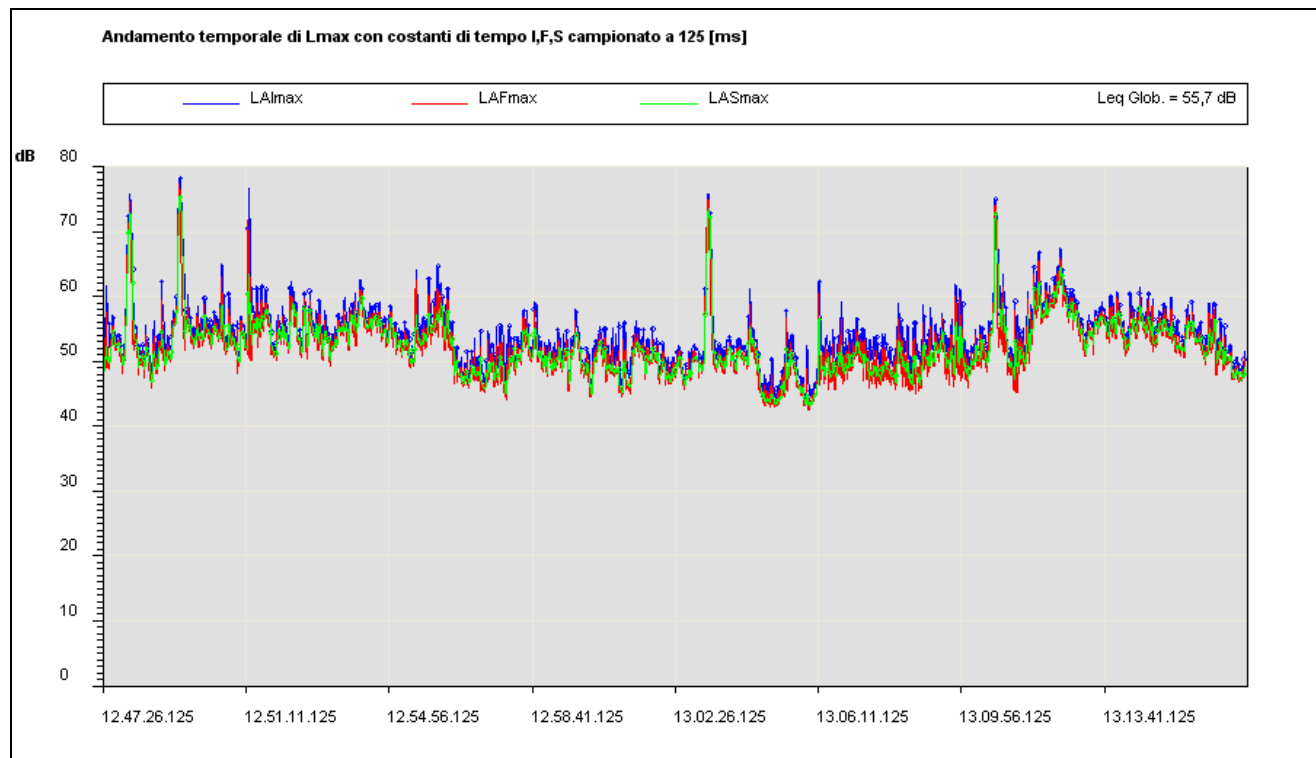


RICERCA EVENTI IMPULSIVI (esito positivo)

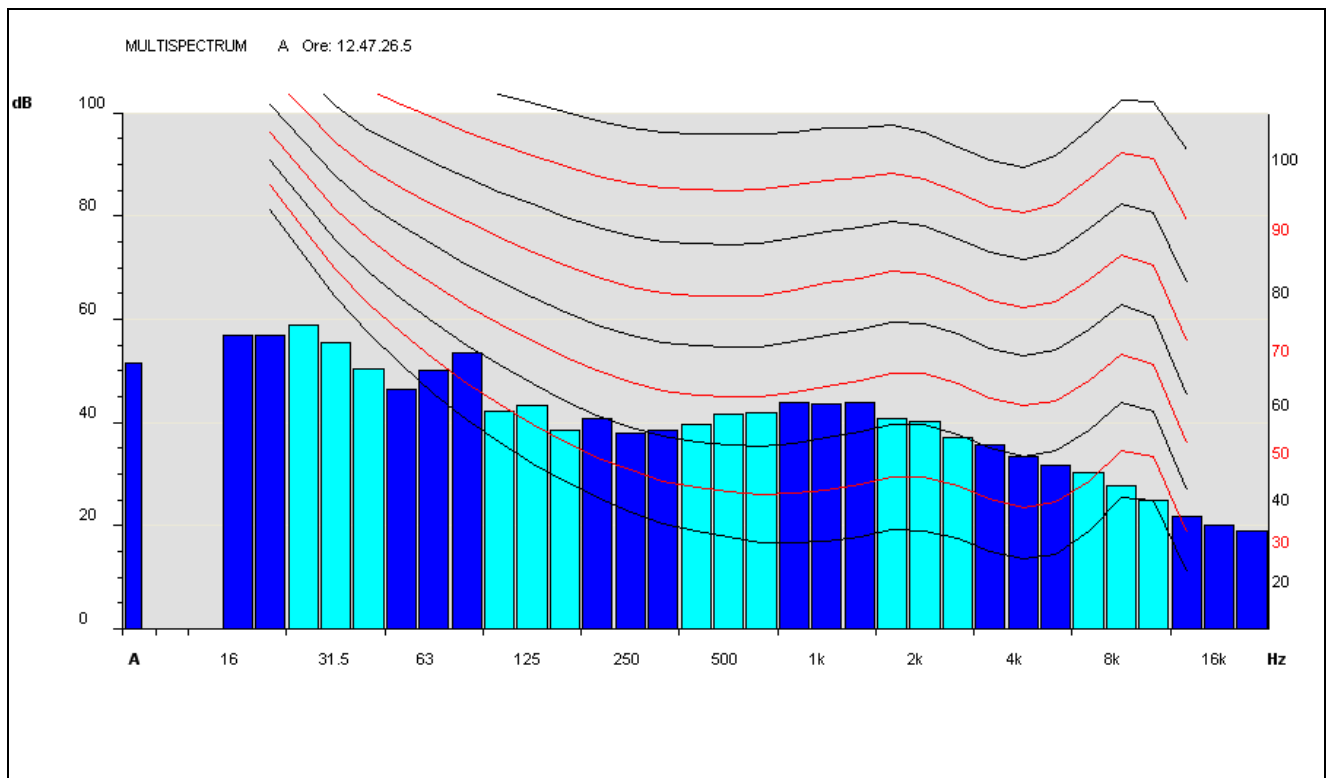


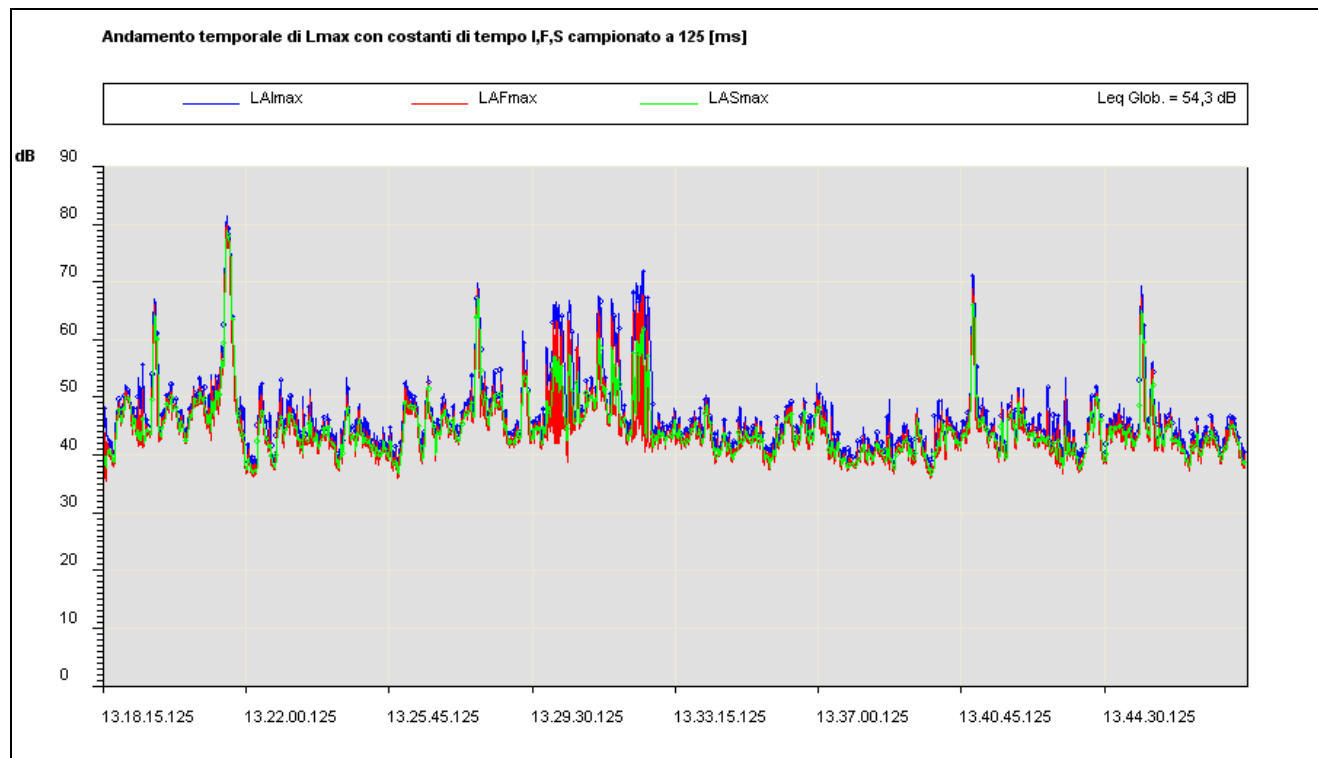
ANALISI COMPONENTI TONALI (esito negativo)



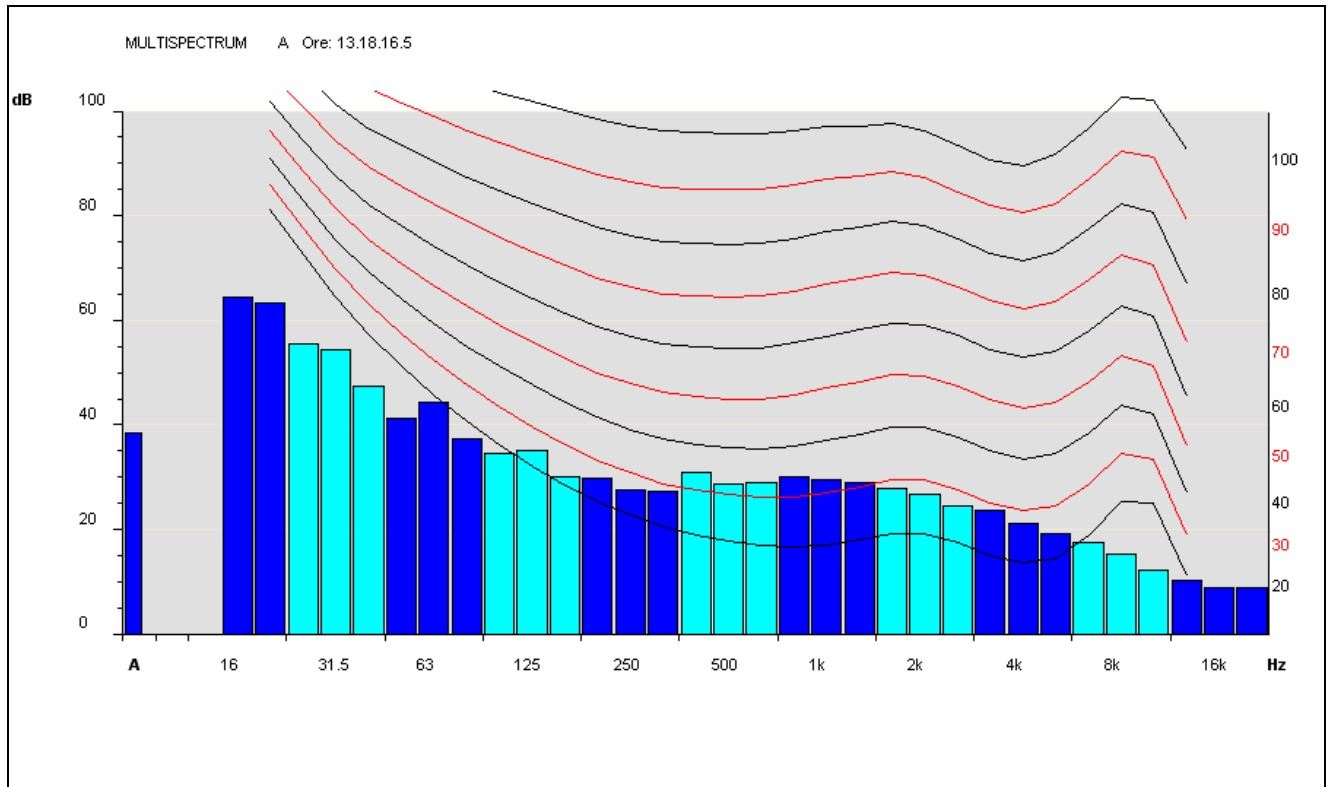
DATI DI MISURA**ISO 226/87****Periodo** Diurno**Data:** 10/03/2020**Ora:** 12.47**Verifica:** "Alpak S.r.l."**Postazione:** Recettore n° 1 – vedi allegato 6**Condizioni:** Rumore Residuo**Incertezza:** 0,15 dB**ANDAMENTO TEMPORALE****RICERCA EVENTI IMPULSIVI (esito negativo)**

ANALISI COMPONENTI TONALI (esito negativo)



DATI DI MISURA**ISO 226/87****Periodo** Diurno**Data:** 10/03/2020**Ora:** 13.18**Verifica:** "Alpak S.r.l."**Postazione:** Recettore n° 2 – vedi allegato 6**Condizioni:** Rumore Residuo**Incertezza:** 0,15 dB**ANDAMENTO TEMPORALE****RICERCA EVENTI IMPULSIVI (esito negativo)**

ANALISI COMPONENTI TONALI (esito negativo)



DATI DI MISURA

Periodo Diurno

Data: 10/03/2020

ISO 226/87

Ora: 13.55

Verifica: "Alpak S.r.l."

Postazione: Recettore n° 3 – vedi allegato 6

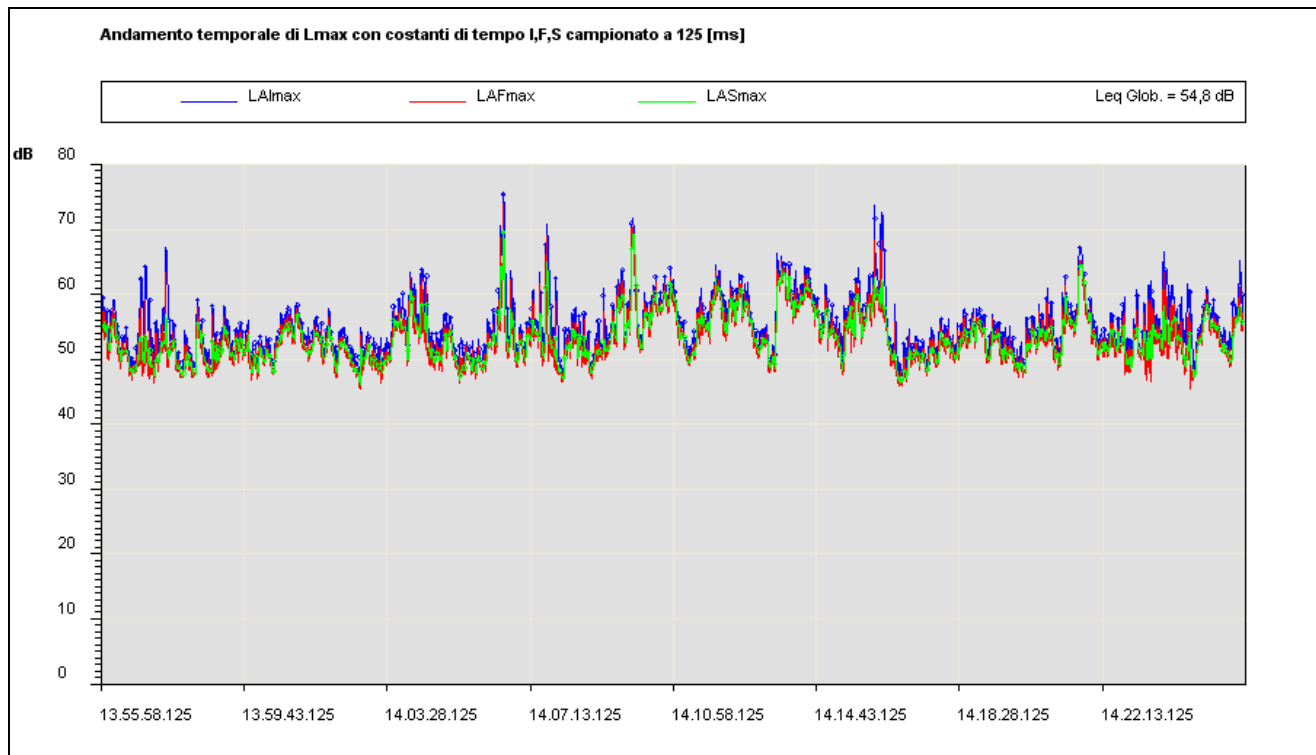
Condizioni: Rumore Residuo

Incertezza: 0,15 dB

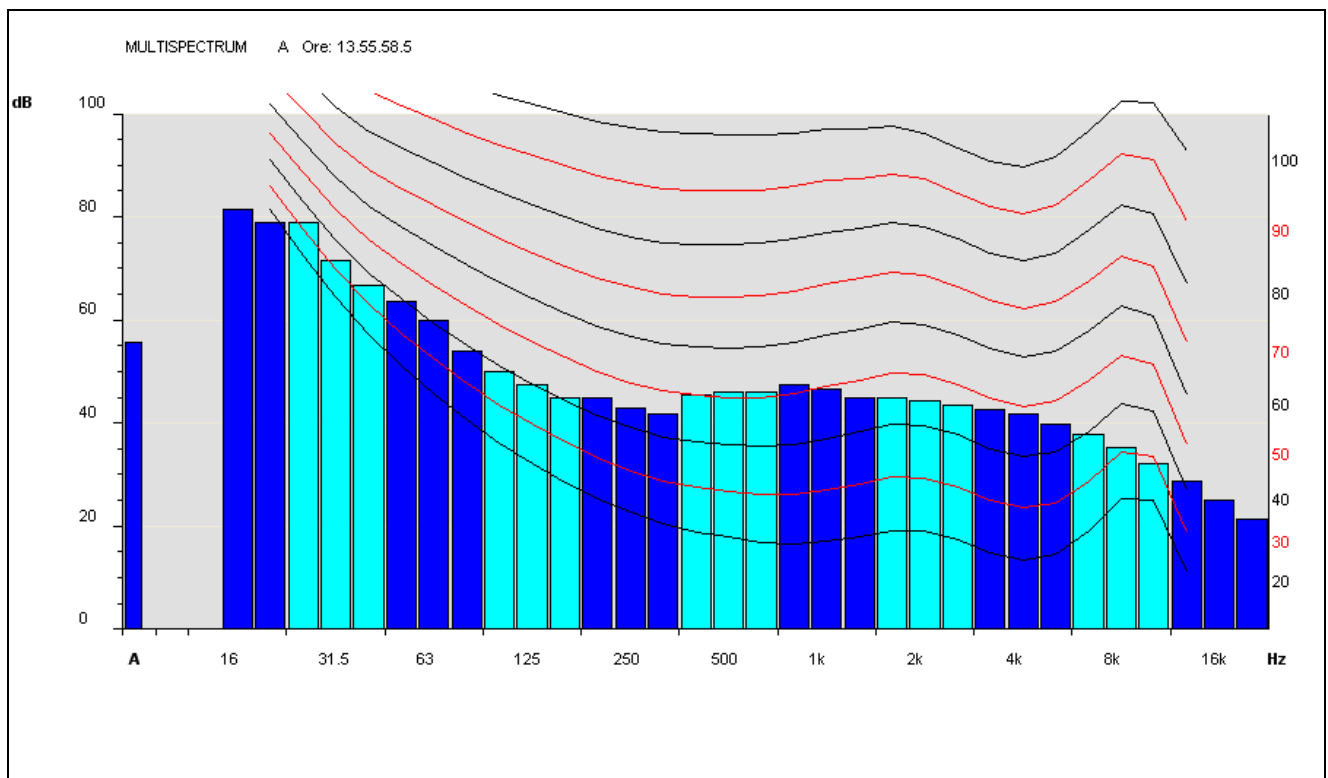
ANDAMENTO TEMPORALE



RICERCA EVENTI IMPULSIVI (esito negativo)



ANALISI COMPONENTI TONALI (esito negativo)



DATI DI MISURA

Periodo Diurno

Data: 10/03/2020

ISO 226/87

Ora: 14.37

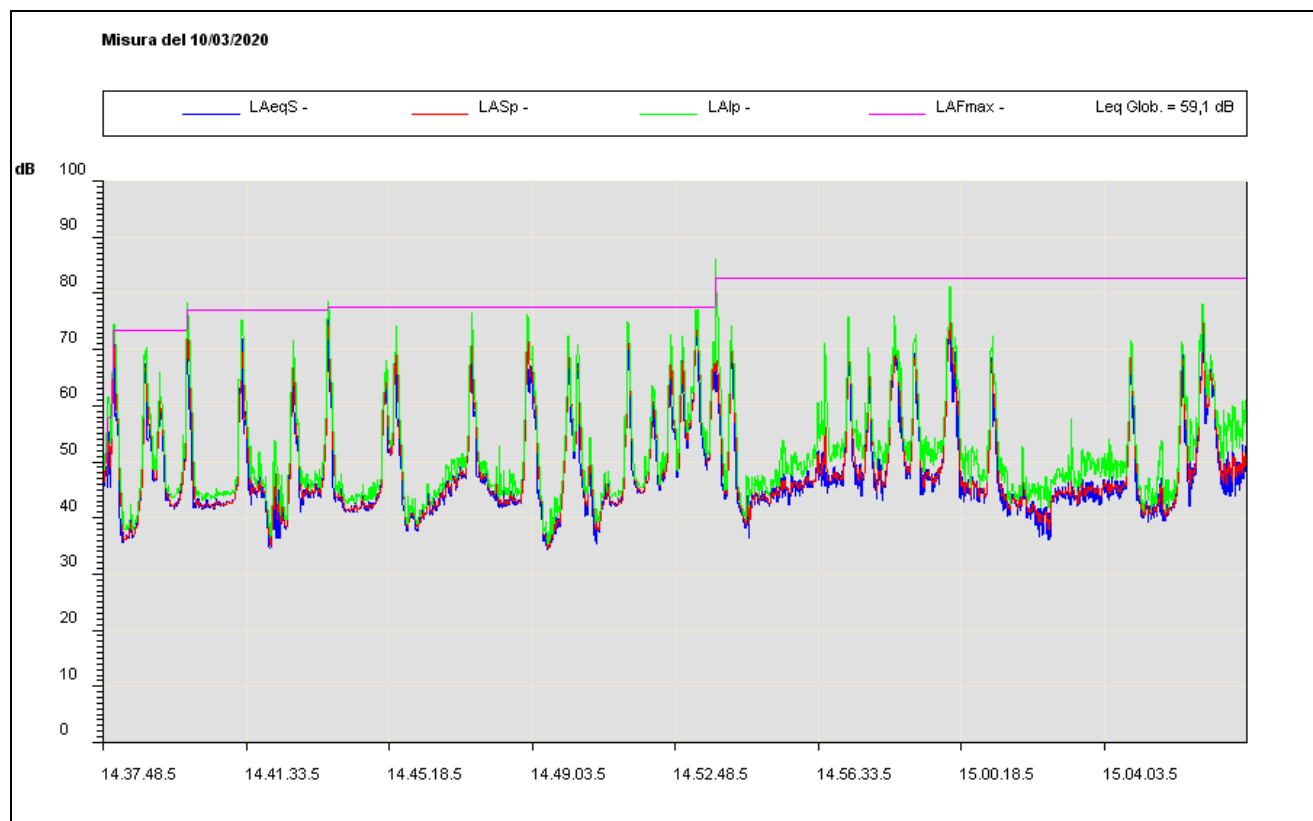
Verifica: "Alpak S.r.l."

Postazione: Recettore n° 4 – vedi allegato 6

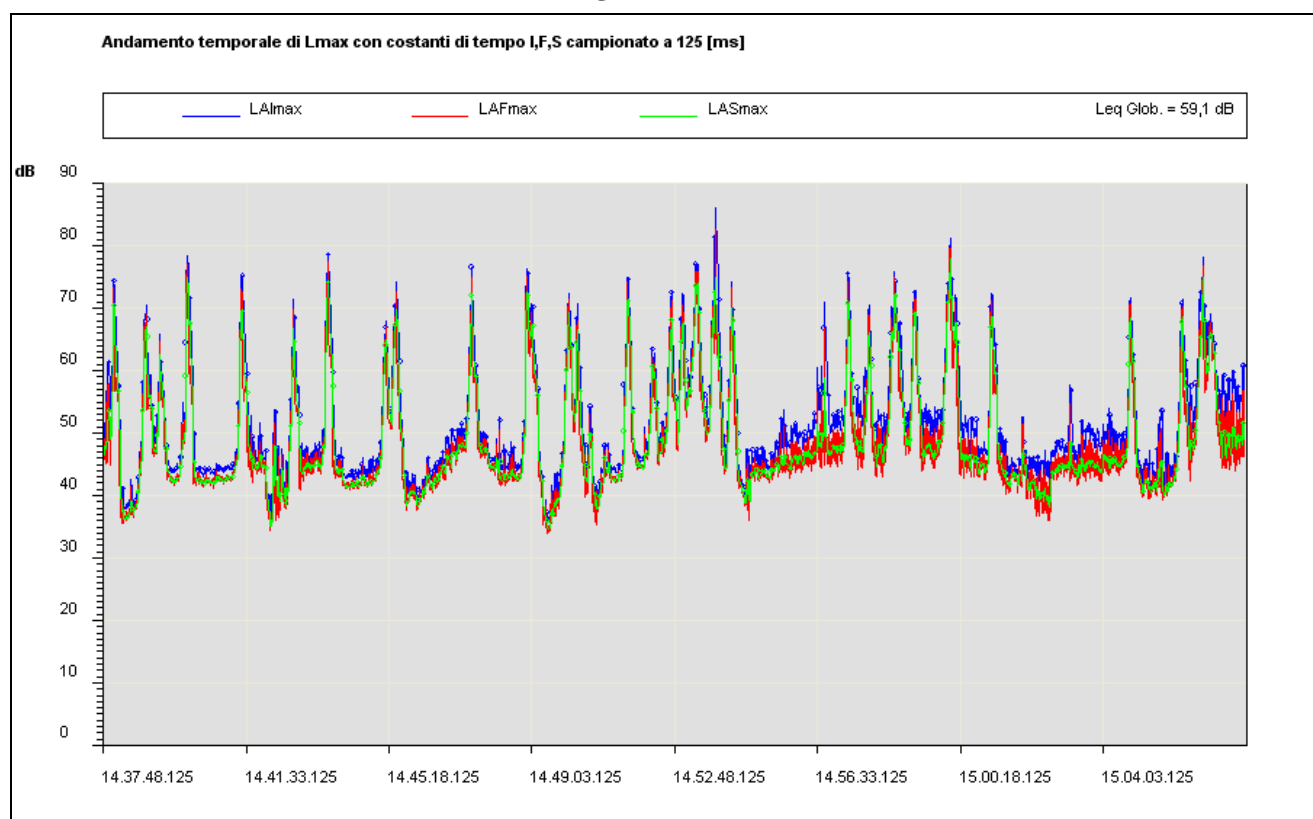
Condizioni: Rumore Residuo

Incertezza: 0,15 dB

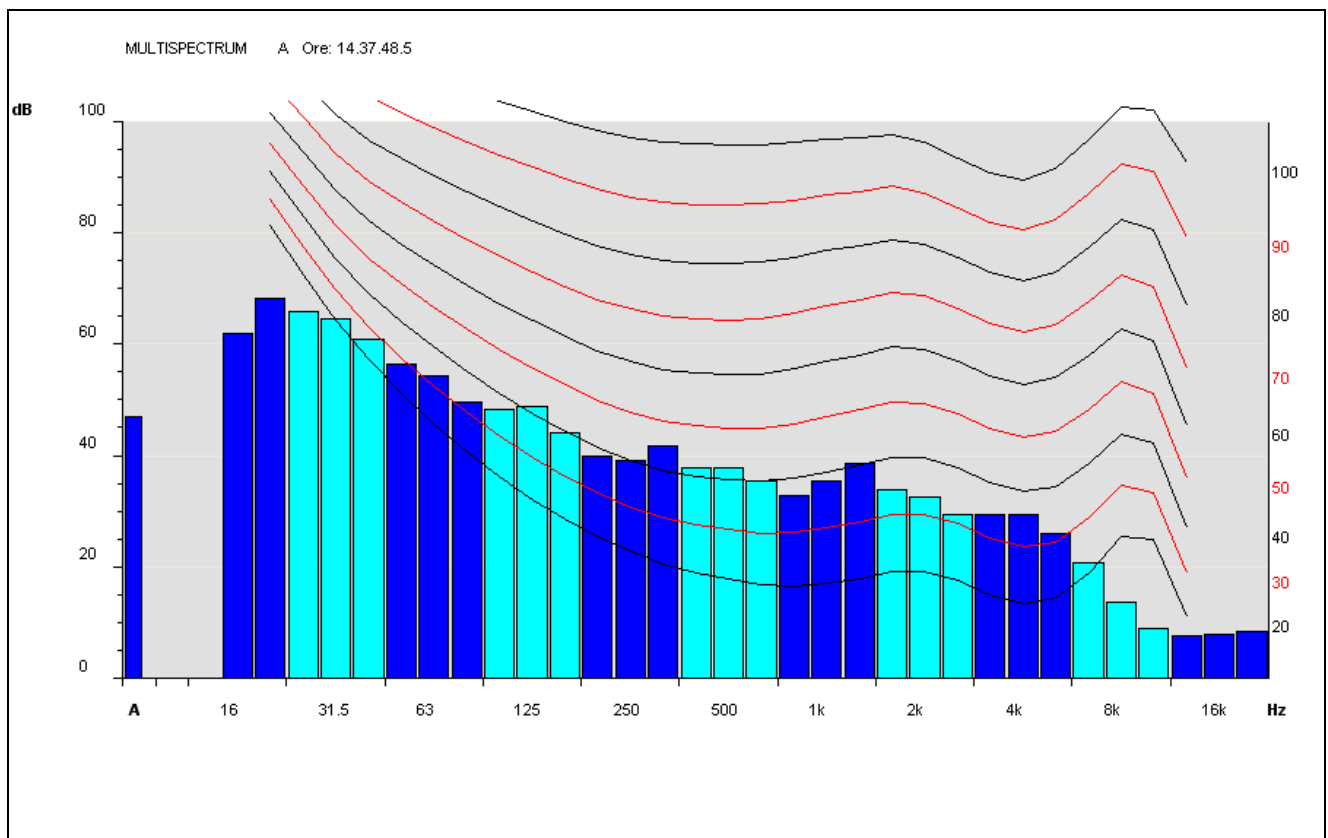
ANDAMENTO TEMPORALE



RICERCA EVENTI IMPULSIVI (esito negativo)



ANALISI COMPONENTI TONALI (esito negativo)



DATI DI MISURA

ISO 226/87

Periodo Diurno

Data: 10/03/2020

Ora: 15.11

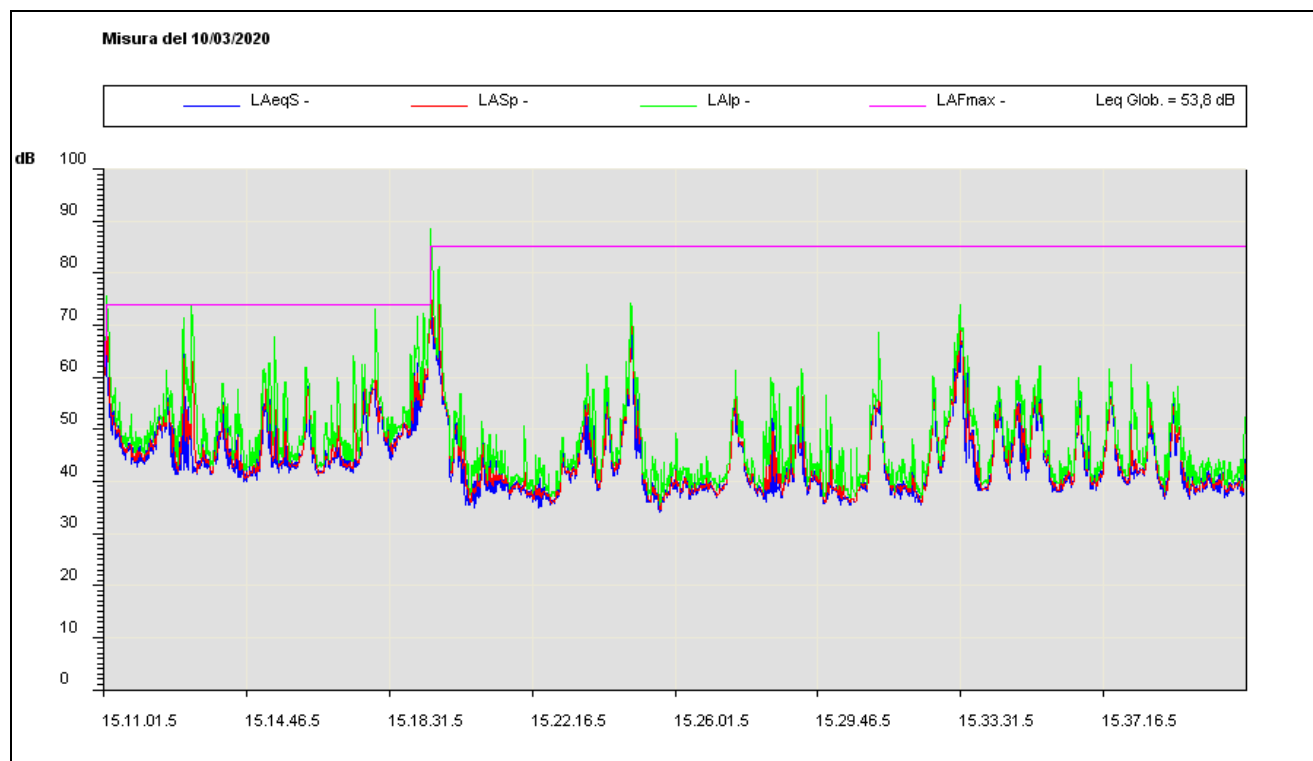
Verifica: "Alpak S.r.l."

Postazione: Recettore n° 5 – vedi allegato 6

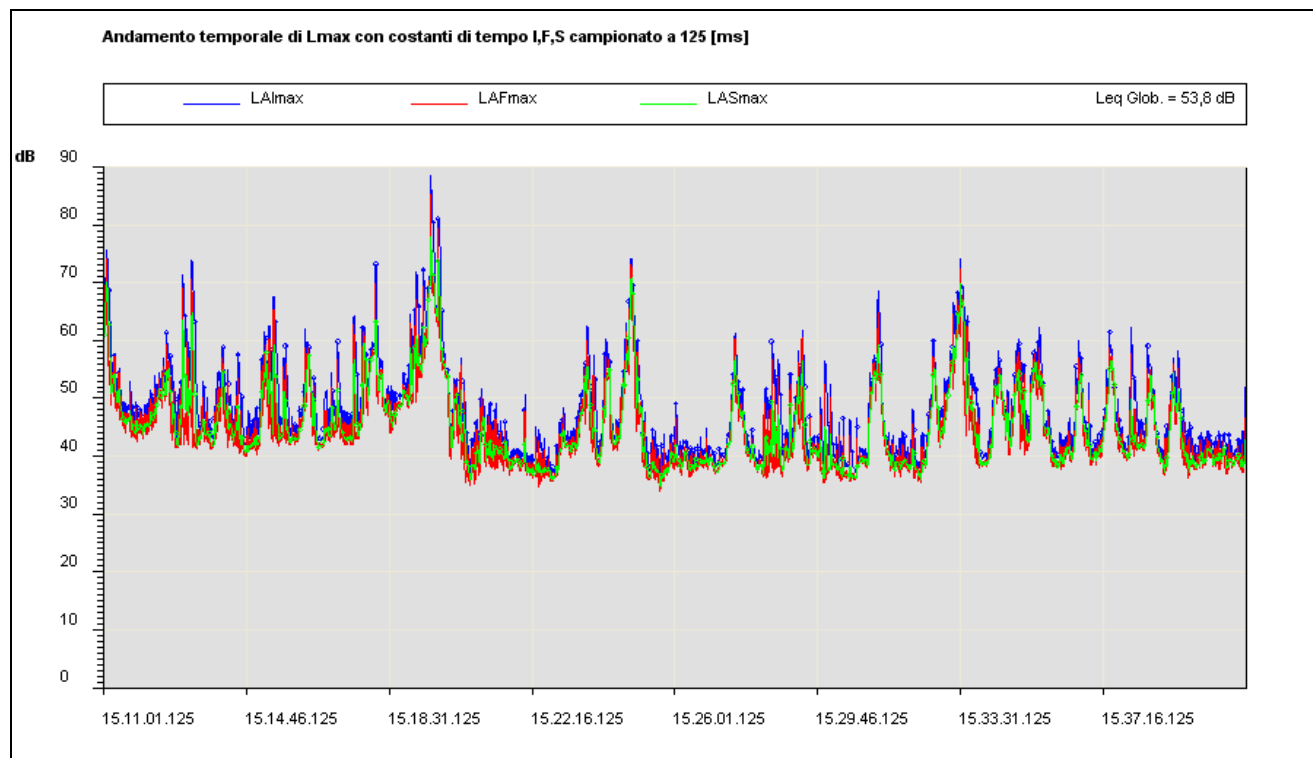
Condizioni: Rumore Residuo

Incertezza: 0,15 dB

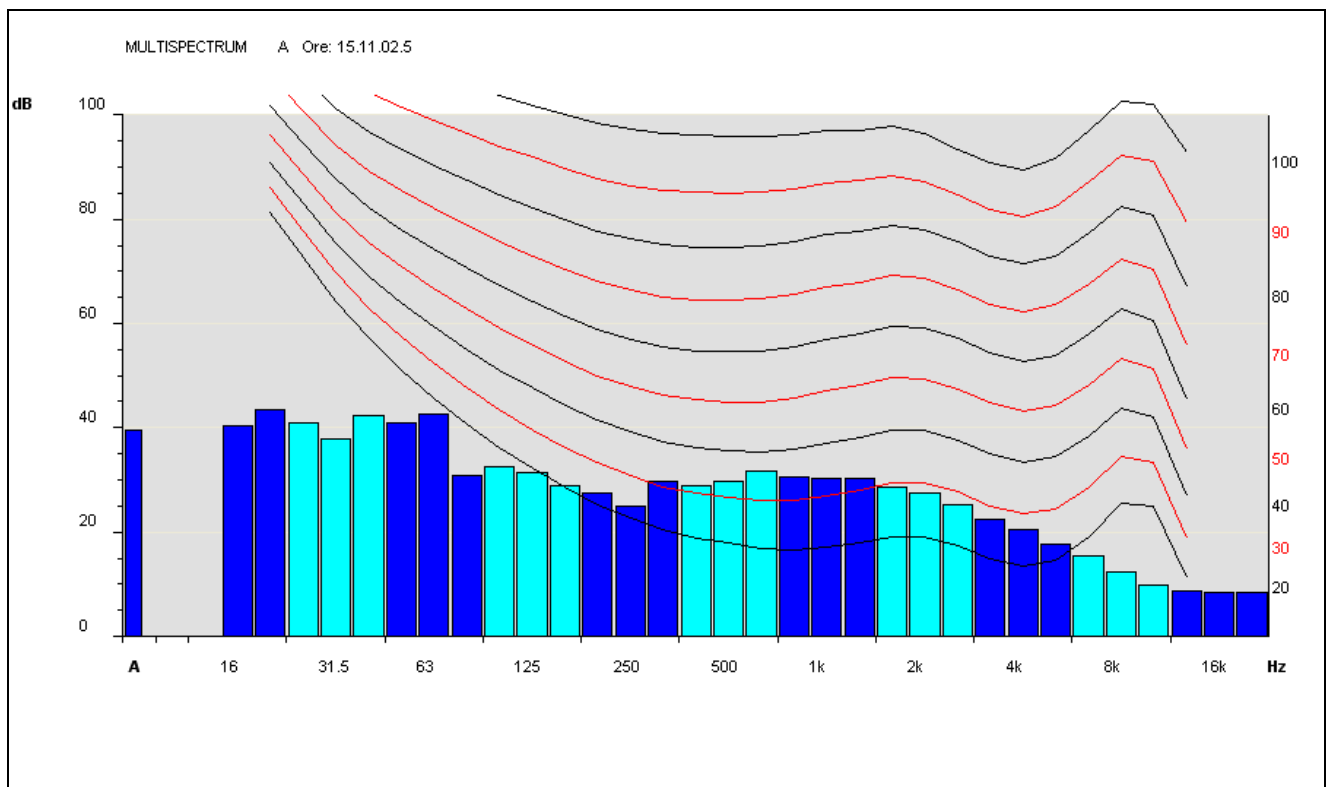
ANDAMENTO TEMPORALE



RICERCA EVENTI IMPULSIVI (esito negativo)



ANALISI COMPONENTI TONALI (esito negativo)



DATI DI MISURA

Periodo Notturno

Data: 05/03/2020

ISO 226/87

Ora: 22.18

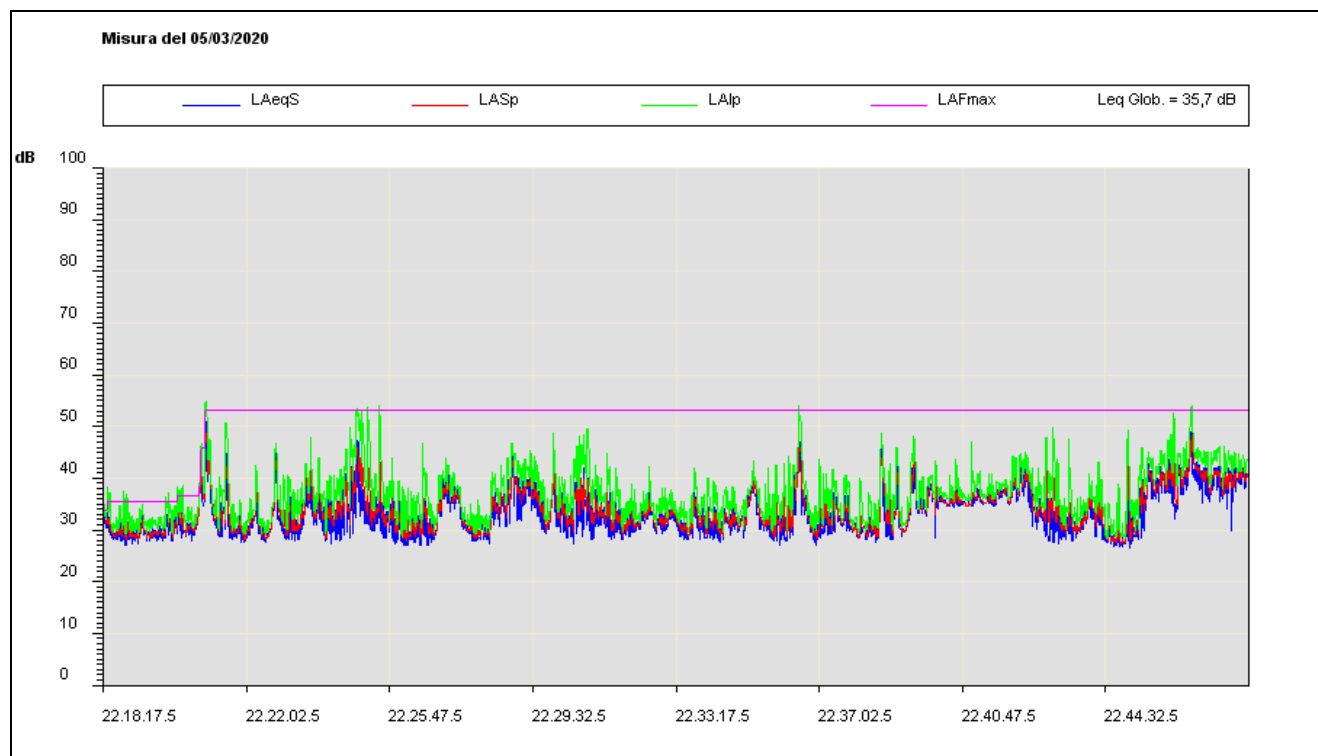
Verifica: "Alpak S.r.l."

Postazione: Postazione n° 1 – Perimetro lato nord – vedi allegato 6

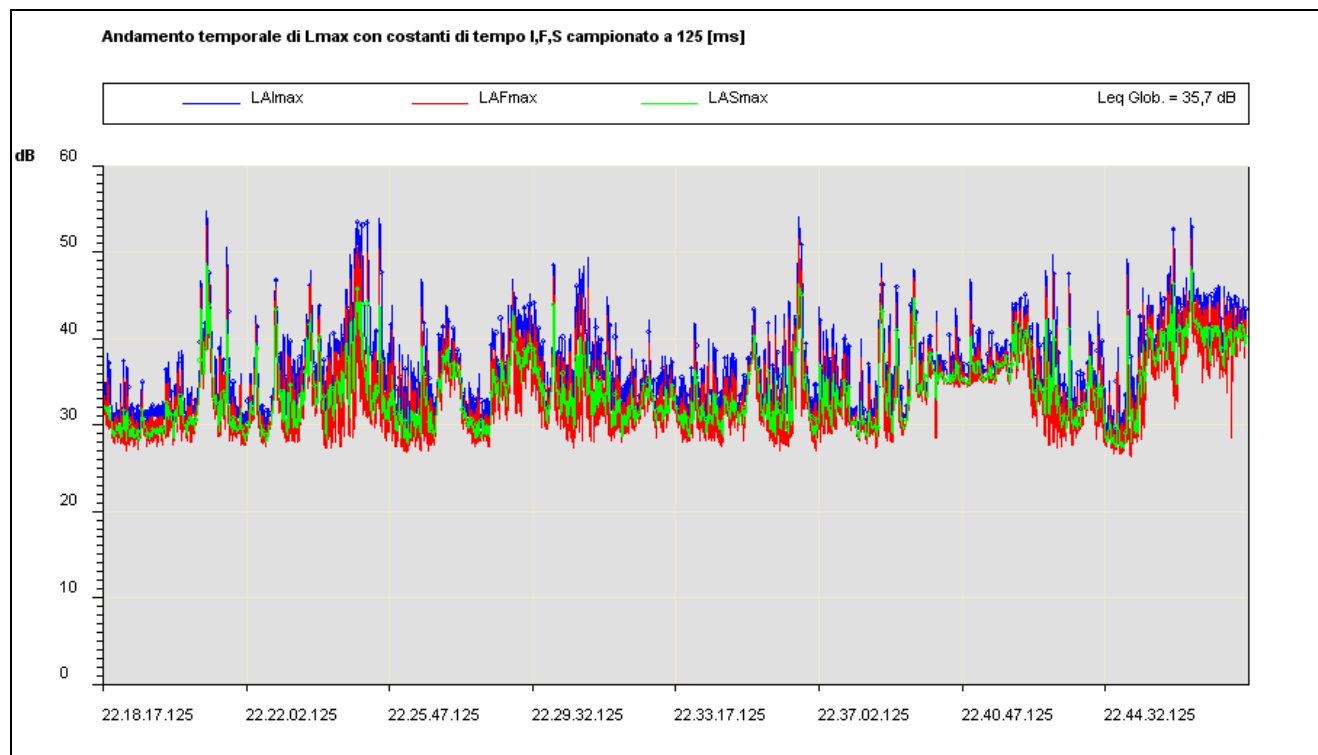
Condizioni: Rumore Residuo

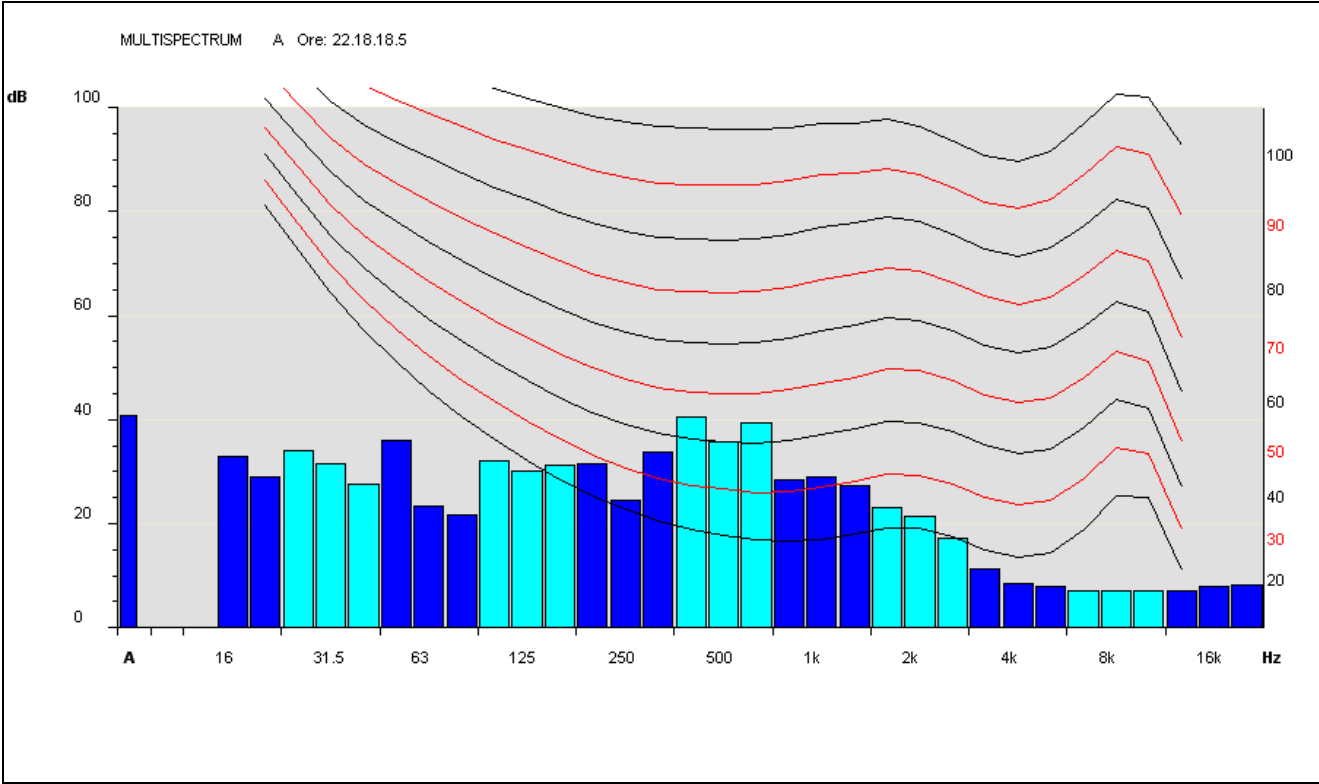
Incertezza: 0,15 dB

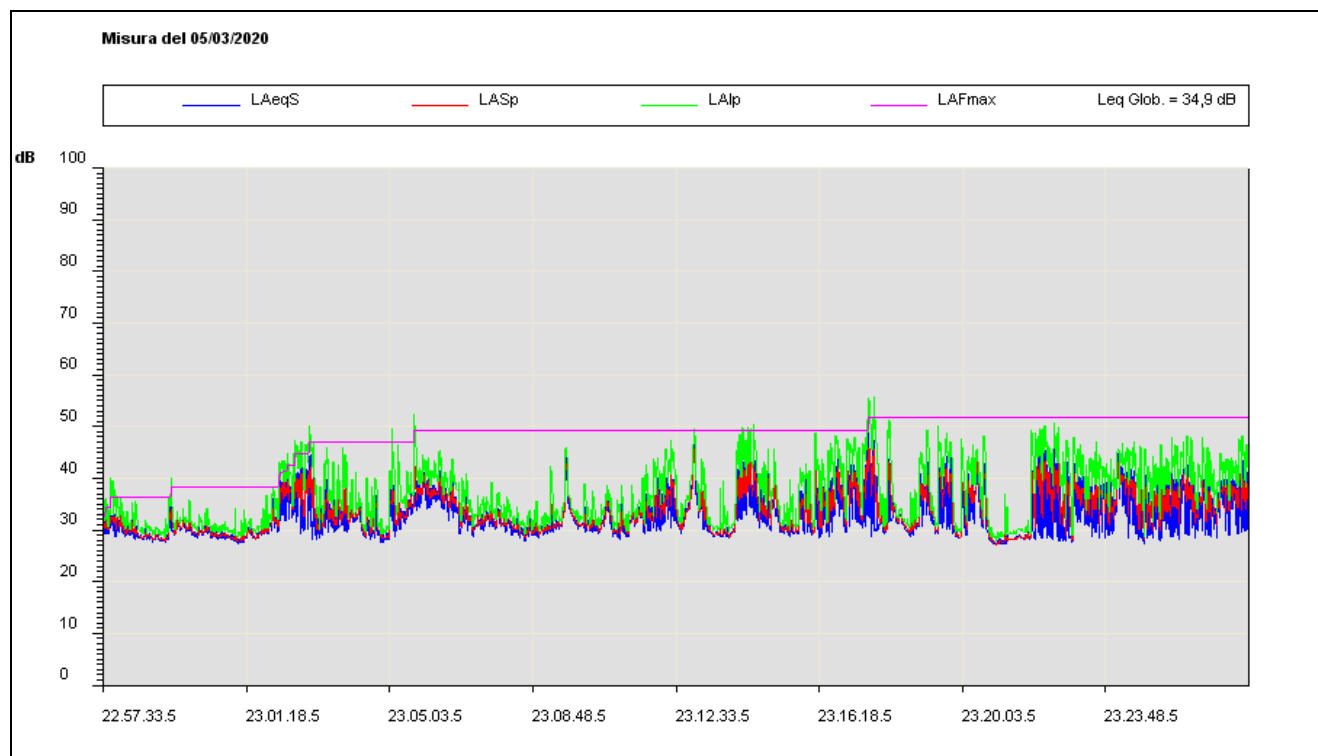
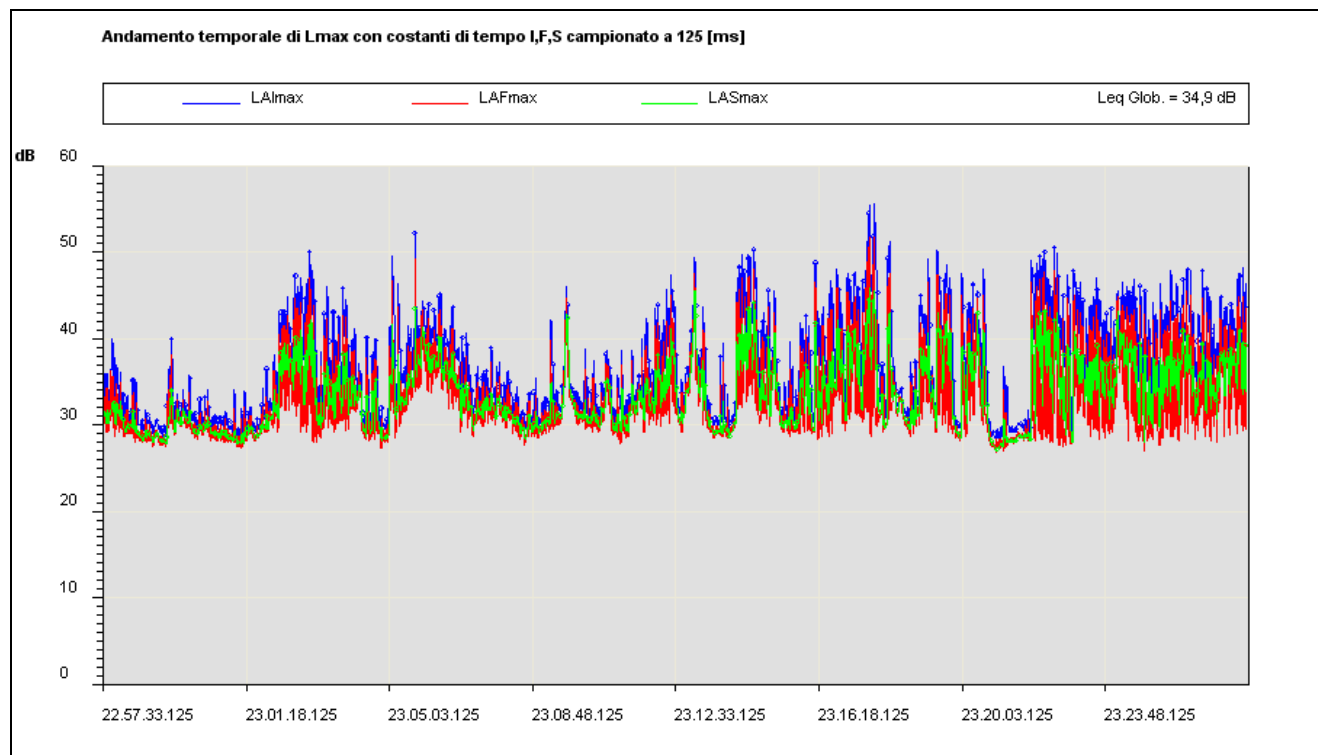
ANDAMENTO TEMPORALE



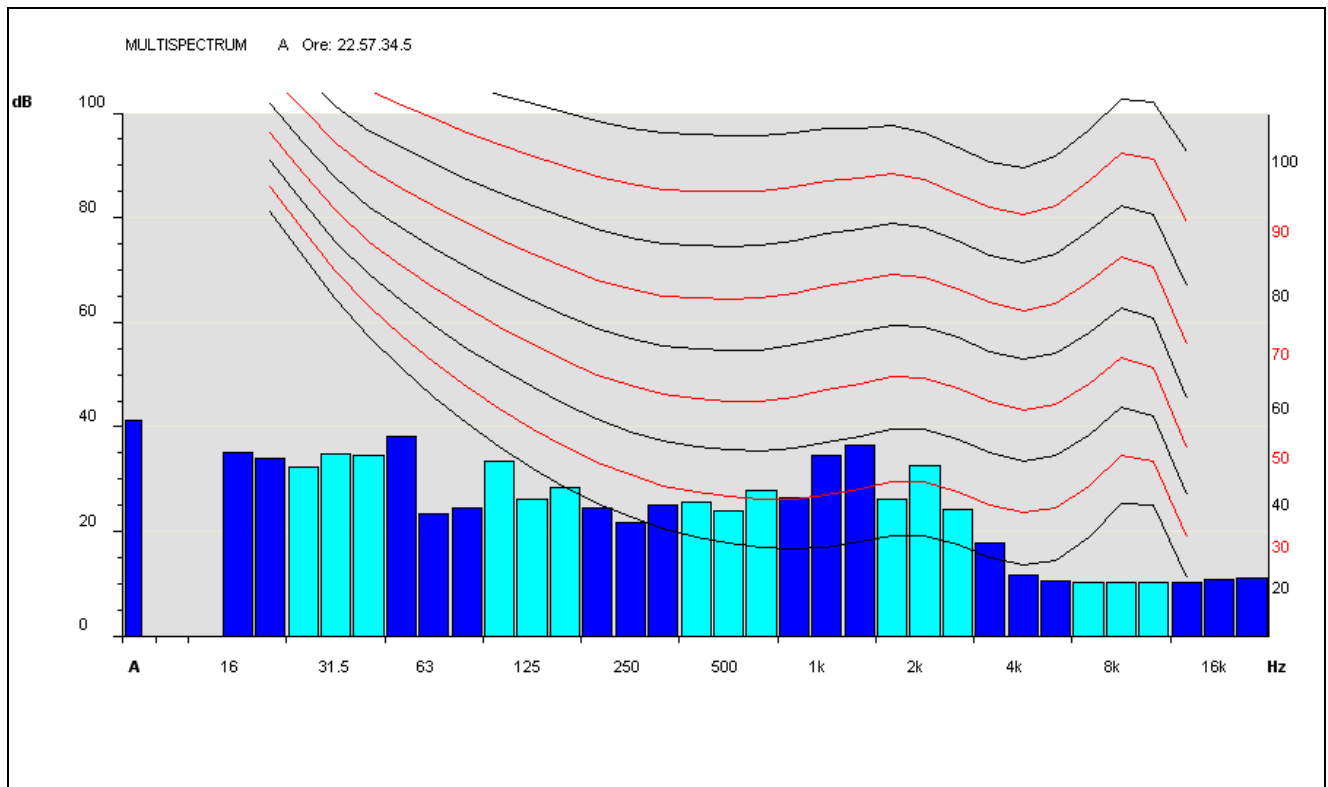
RICERCA EVENTI IMPULSIVI (esito negativo)





DATI DI MISURA**Periodo** Notturno**Data:** 05/03/2020**ISO 226/87****Ora:** 22.57**Verifica:** "Alpak S.r.l."**Postazione:** Postazione n° 2 – Perimetro lato ovest – vedi allegato 6**Condizioni:** Rumore Residuo**Incertezza:** 0,15 dB**ANDAMENTO TEMPORALE****RICERCA EVENTI IMPULSIVI (esito negativo)**

ANALISI COMPONENTI TONALI (esito negativo)



DATI DI MISURA

Periodo Notturno

Data: 05/03/2020

ISO 226/87

Ora: 23.40

Verifica: "Alpak S.r.l."

Postazione: Postazione n° 3 – Perimetro lato sud – vedi allegato 6

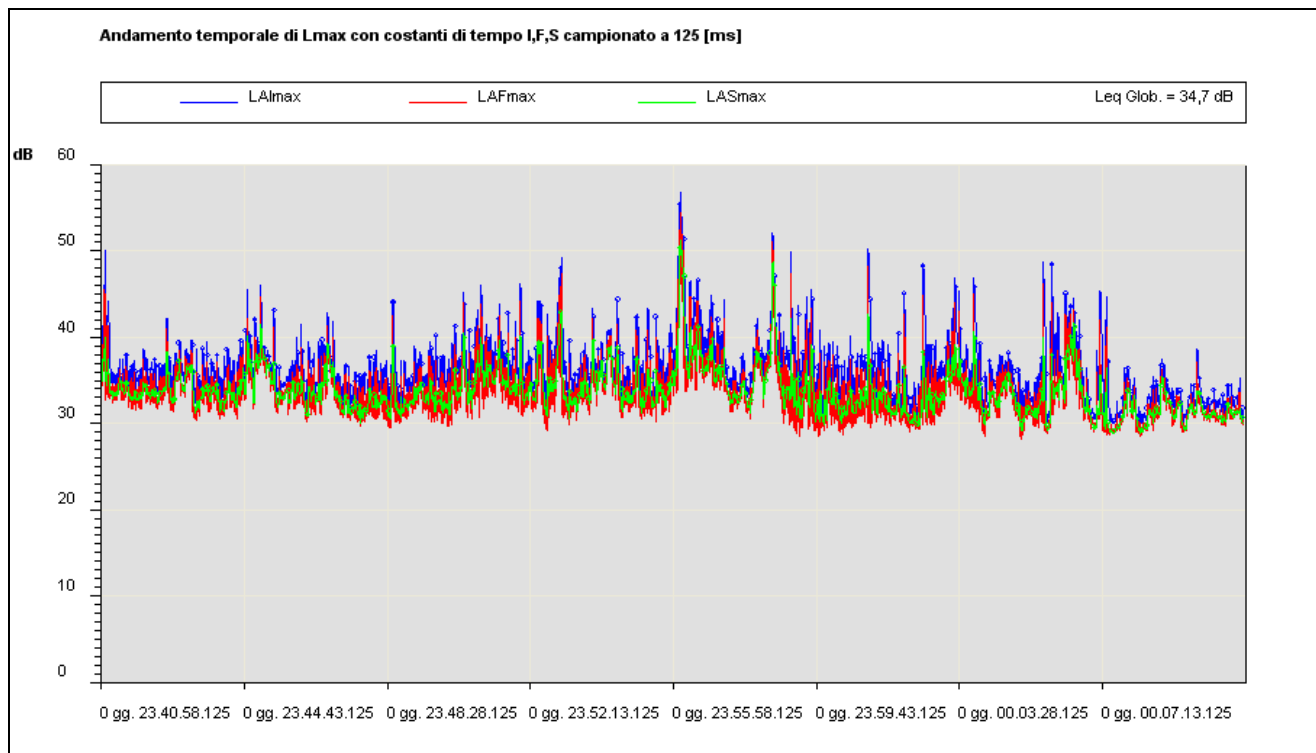
Condizioni: Rumore Residuo

Incertezza: 0,15 dB

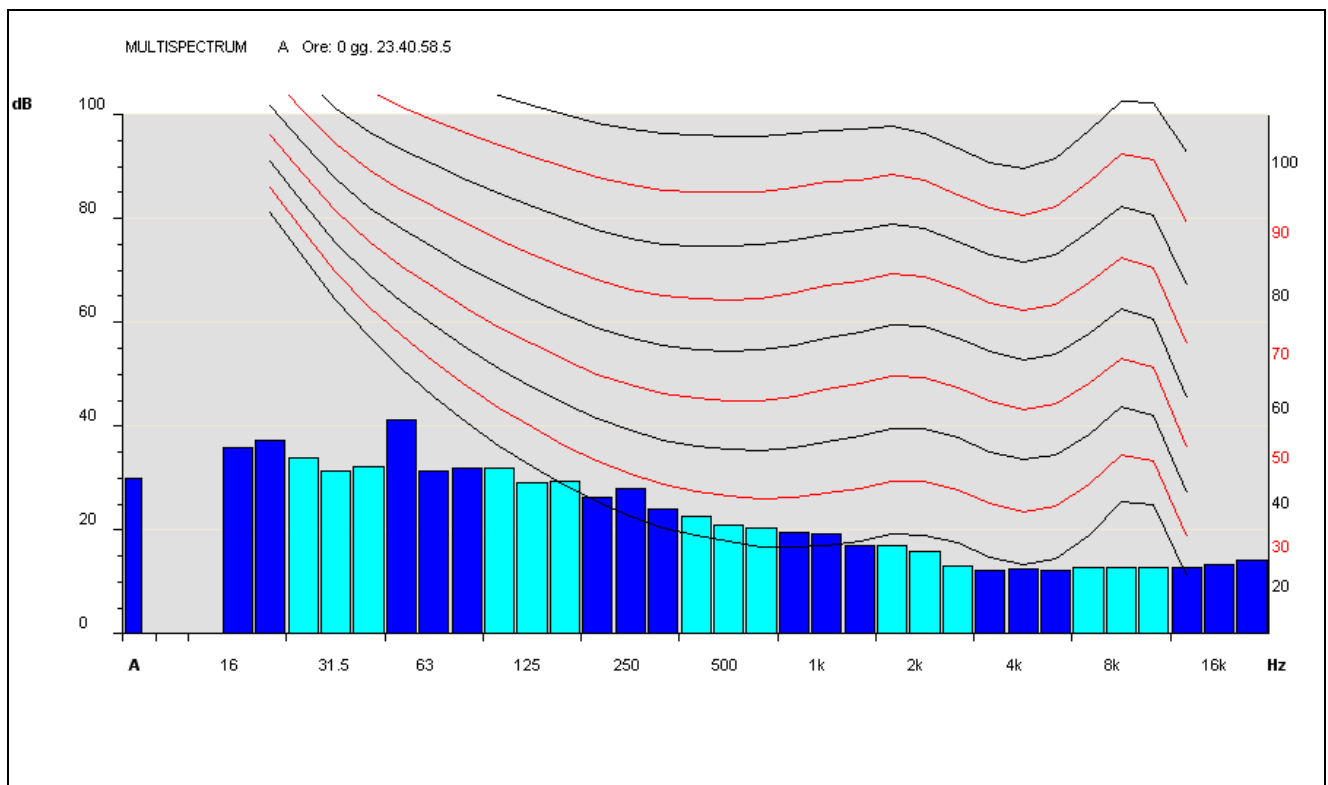
ANDAMENTO TEMPORALE



RICERCA EVENTI IMPULSIVI (esito negativo)



ANALISI COMPONENTI TONALI (esito negativo)



DATI DI MISURA

Periodo Notturno

Data: 06/03/2020

ISO 226/87

Ora: 00.15

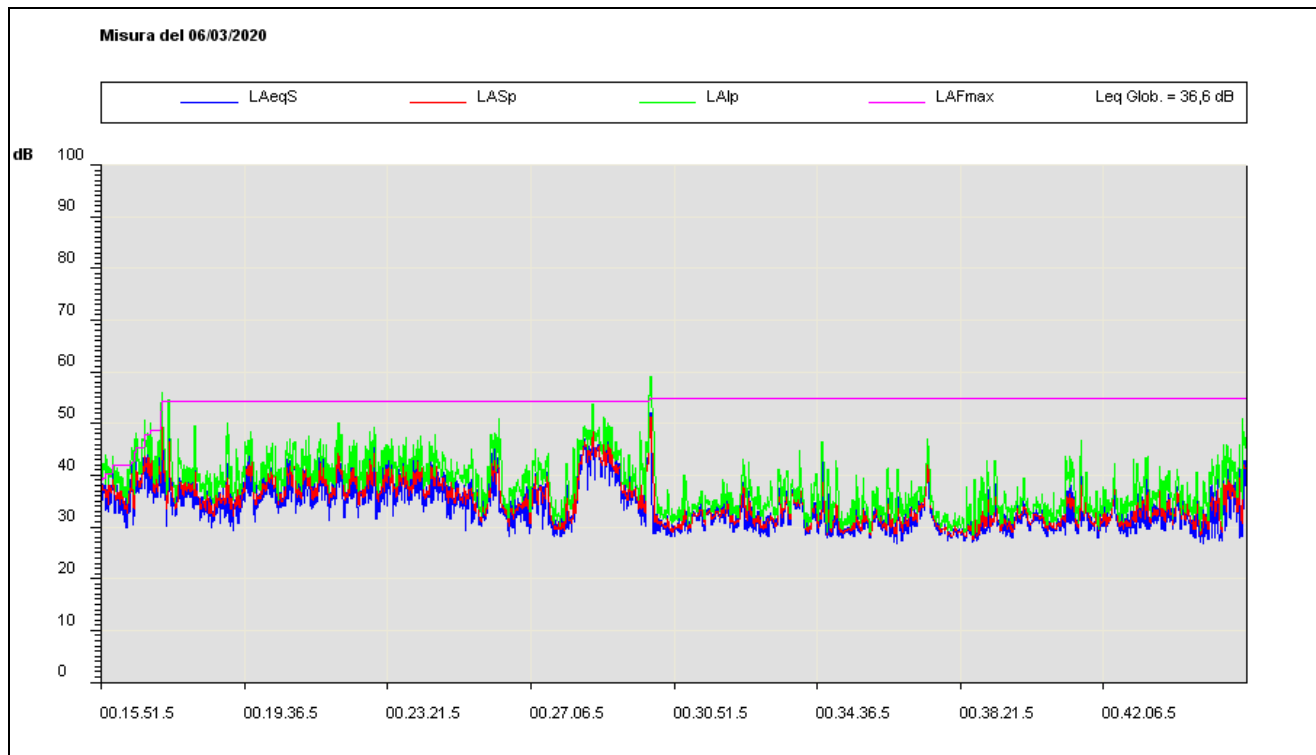
Verifica: "Alpak S.r.l."

Postazione: Postazione n° 4 – Perimetro lato est – vedi allegato 6

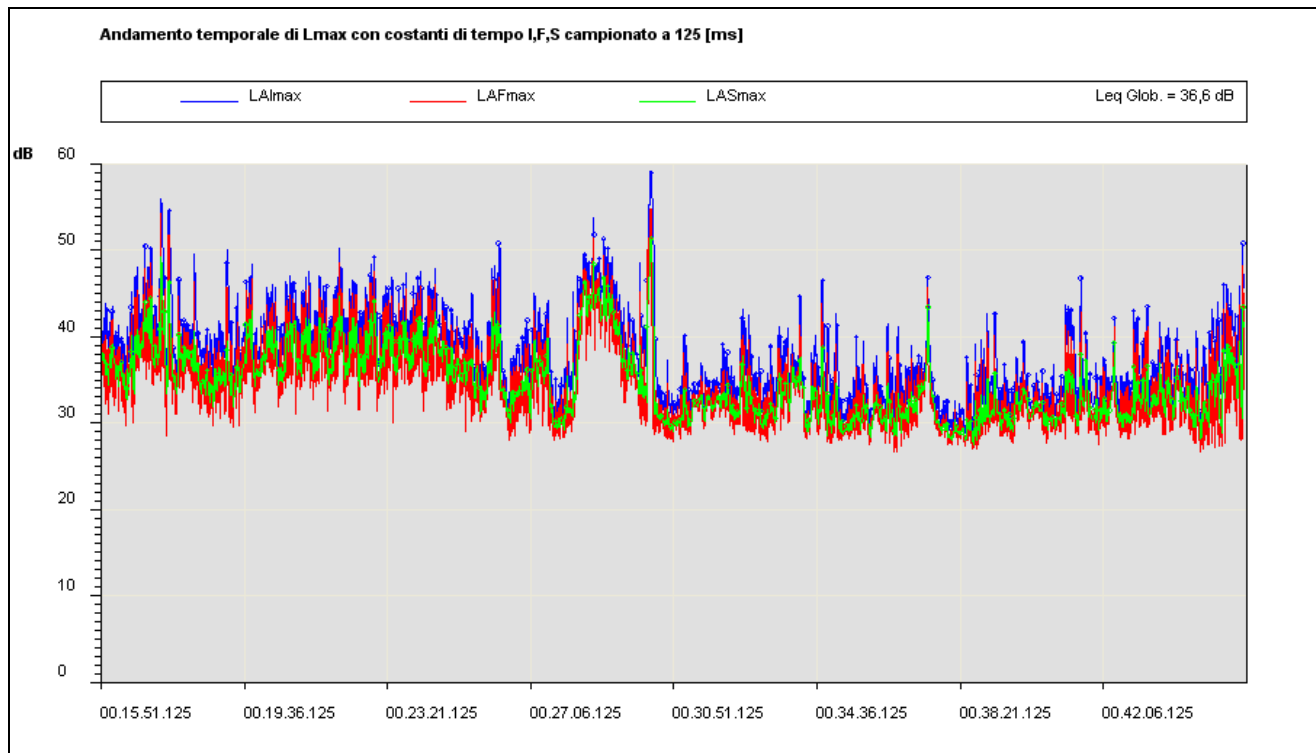
Condizioni: Rumore Residuo

Incertezza: 0,15 dB

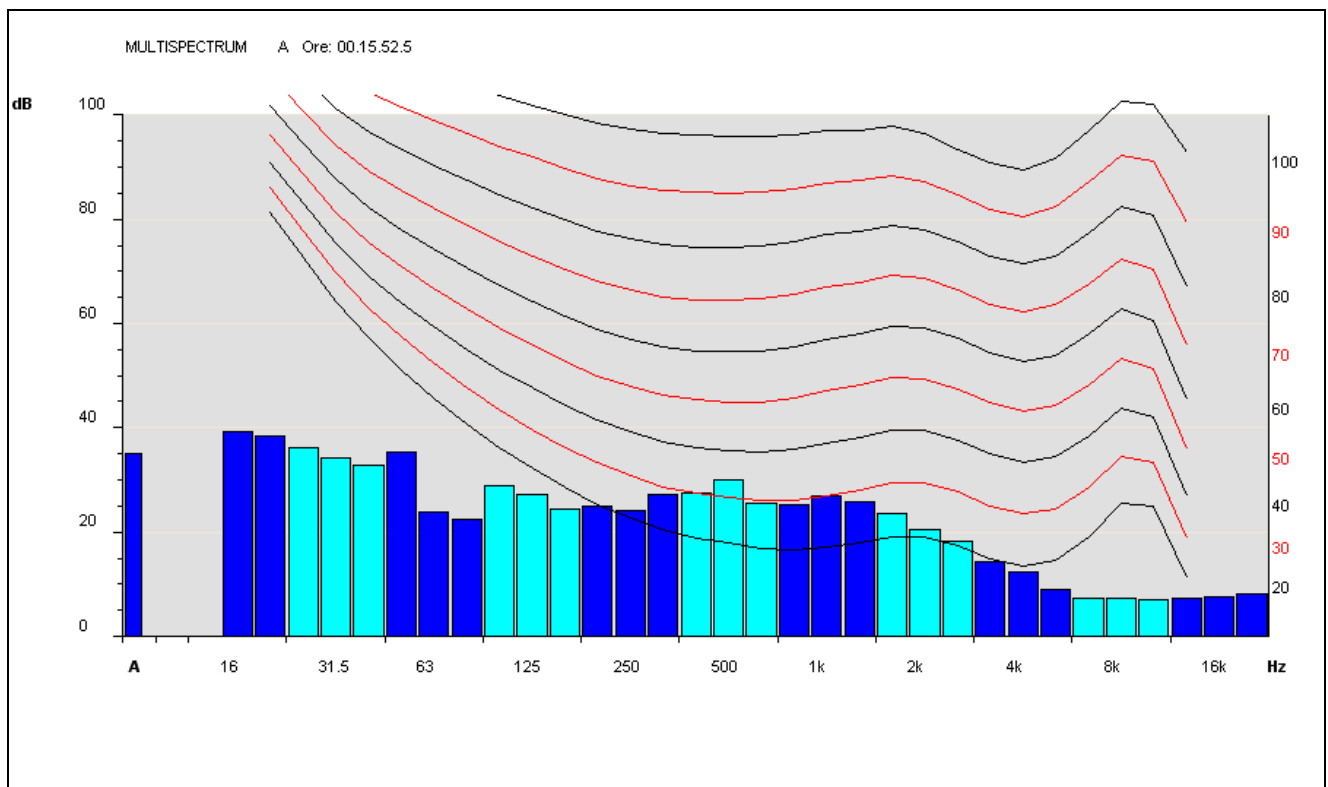
ANDAMENTO TEMPORALE



RICERCA EVENTI IMPULSIVI (esito negativo)



ANALISI COMPONENTI TONALI (esito negativo)



DATI DI MISURA

ISO 226/87

Periodo Notturno

Data: 06/03/2020

Ora: 00.50

Verifica: "Alpak S.r.l."

Postazione: Recettore n° 1 – vedi allegato 6

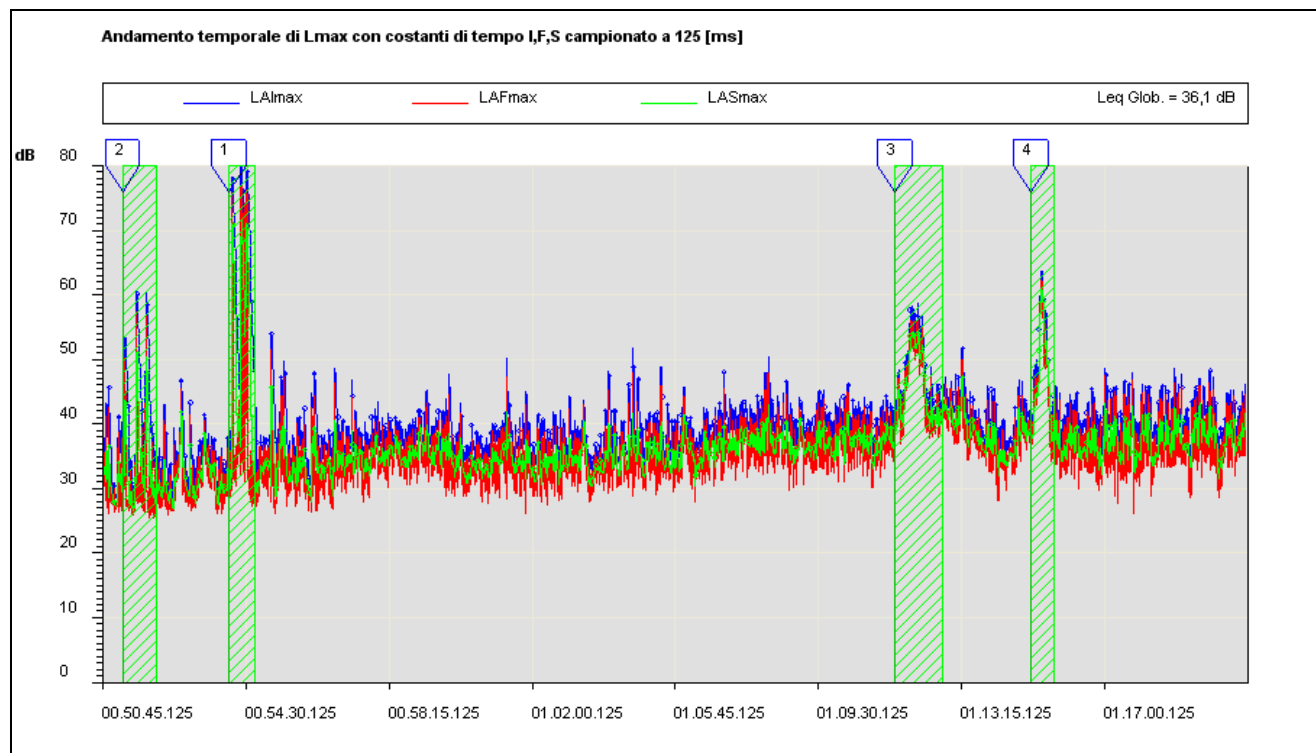
Condizioni: Rumore Residuo

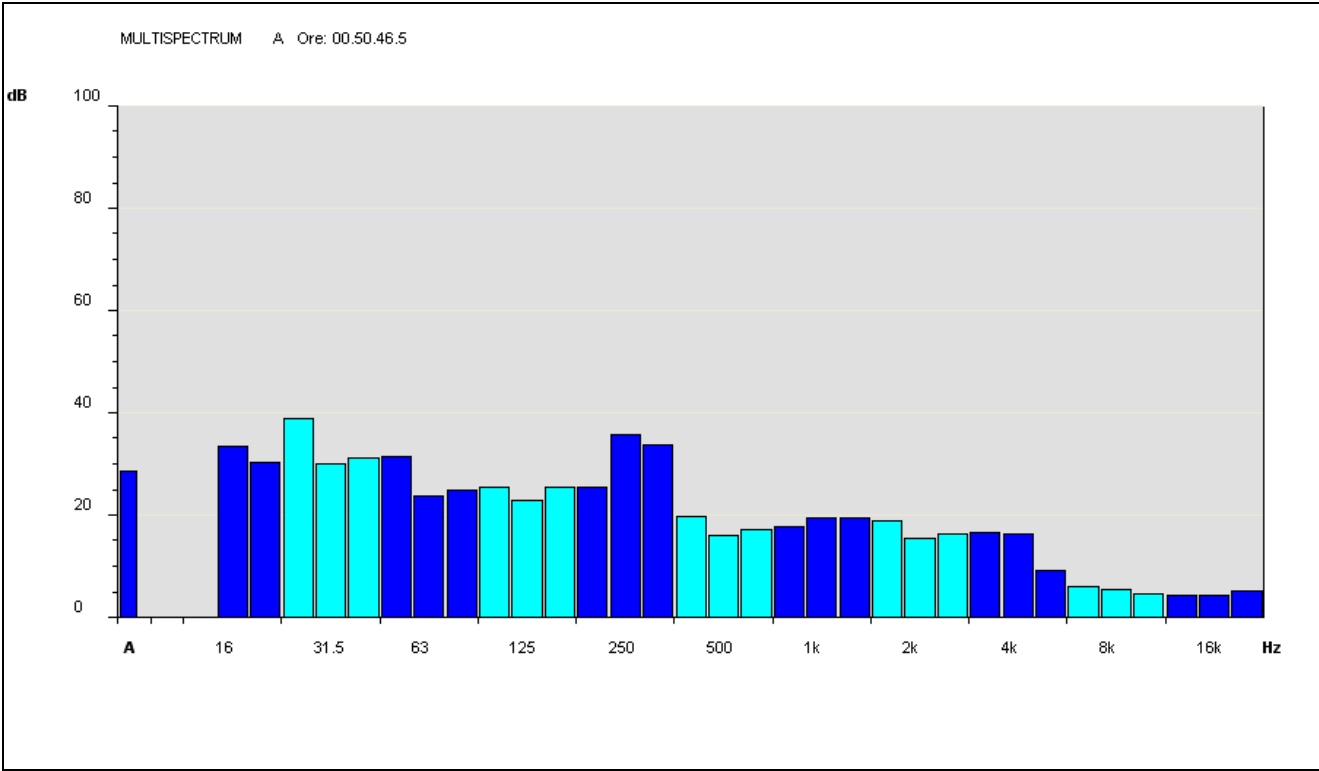
Incertezza: 0,15 dB

ANDAMENTO TEMPORALE



RICERCA EVENTI IMPULSIVI (esito negativo)





DATI DI MISURA

Periodo Notturmo

Data: 06/03/2020

ISO 226/87

Ora: 01.30

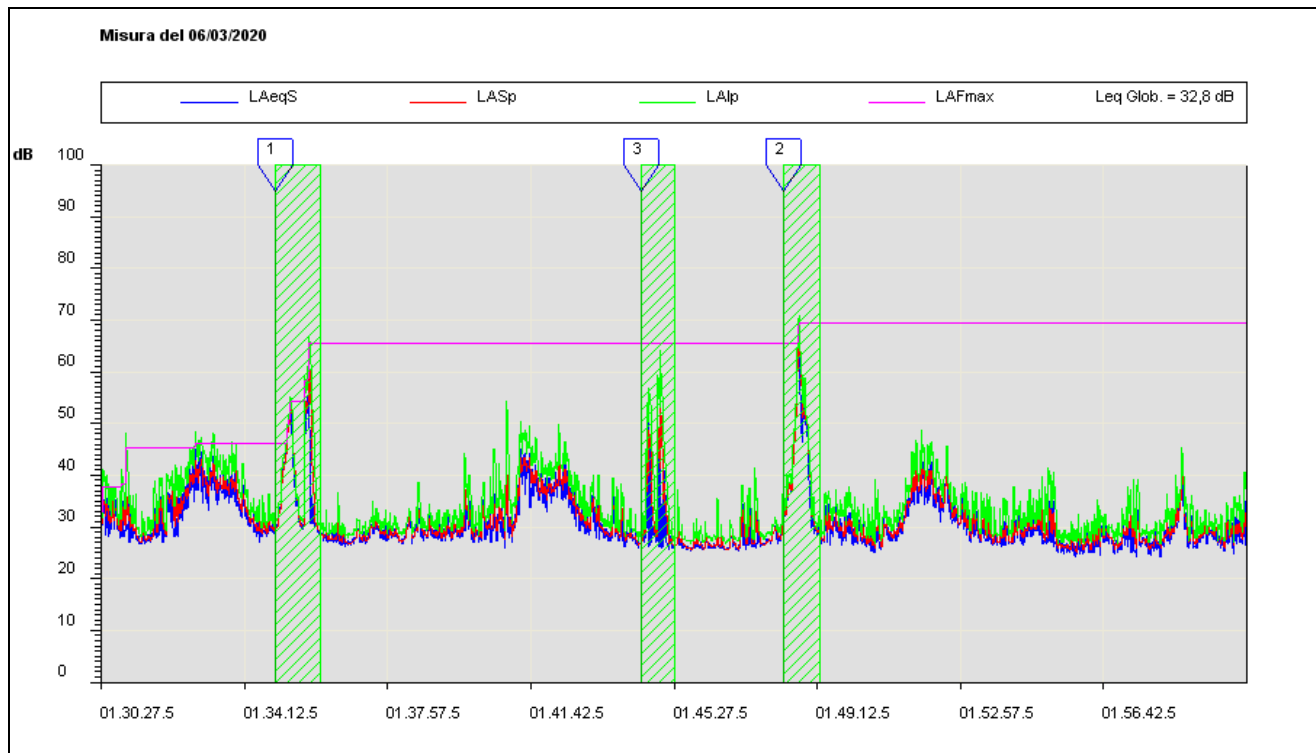
Verifica: "Alpak S.r.l."

Postazione: Recettore n° 2 – vedi allegato 6

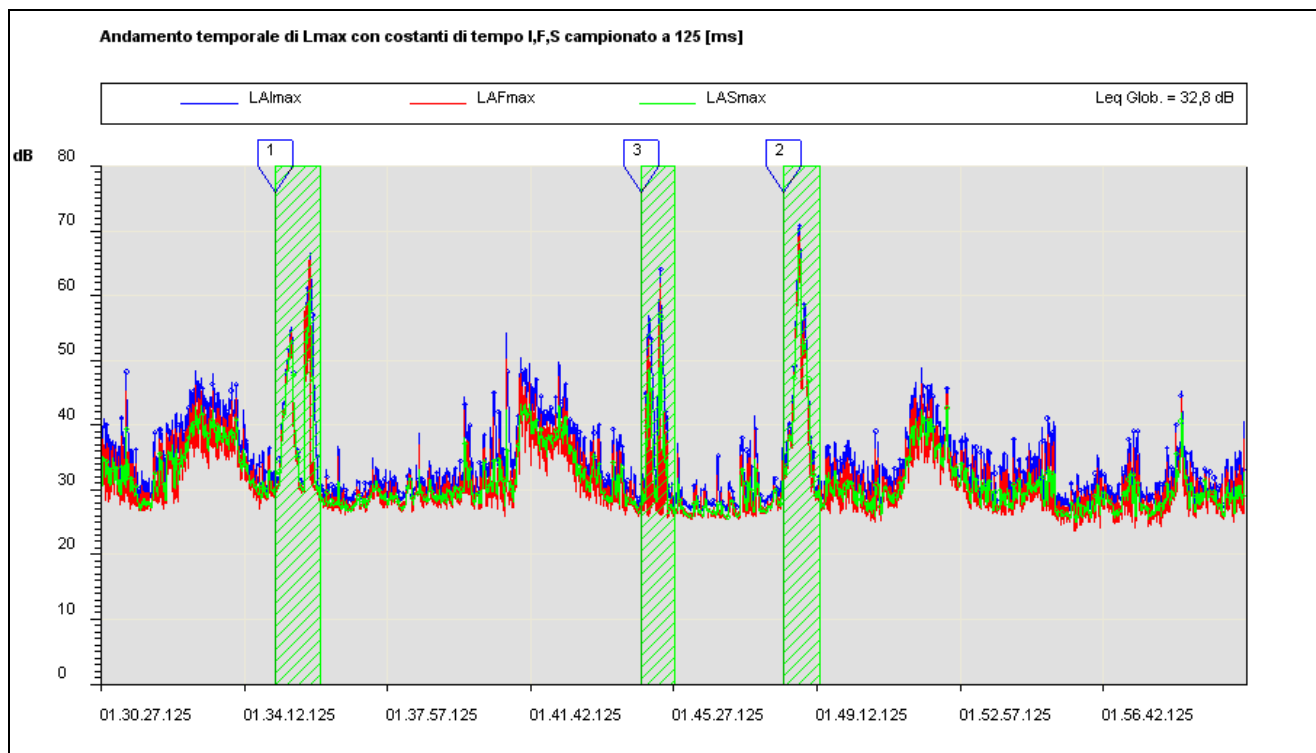
Condizioni: Rumore Residuo

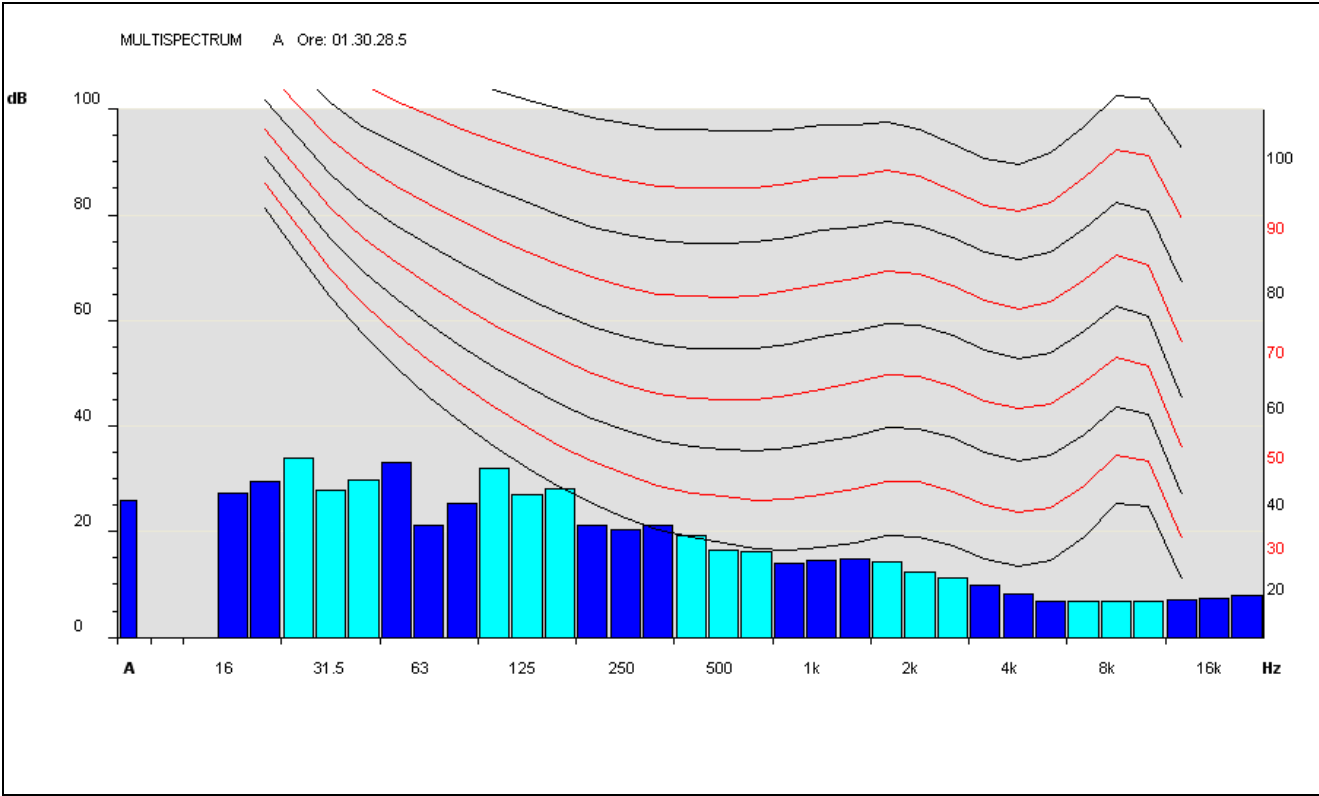
Incertezza: 0,15 dB

ANDAMENTO TEMPORALE



RICERCA EVENTI IMPULSIVI (esito negativo)





DATI DI MISURA

ISO 226/87

Periodo Notturmo

Data: 06/03/2020

Ora: 02.10

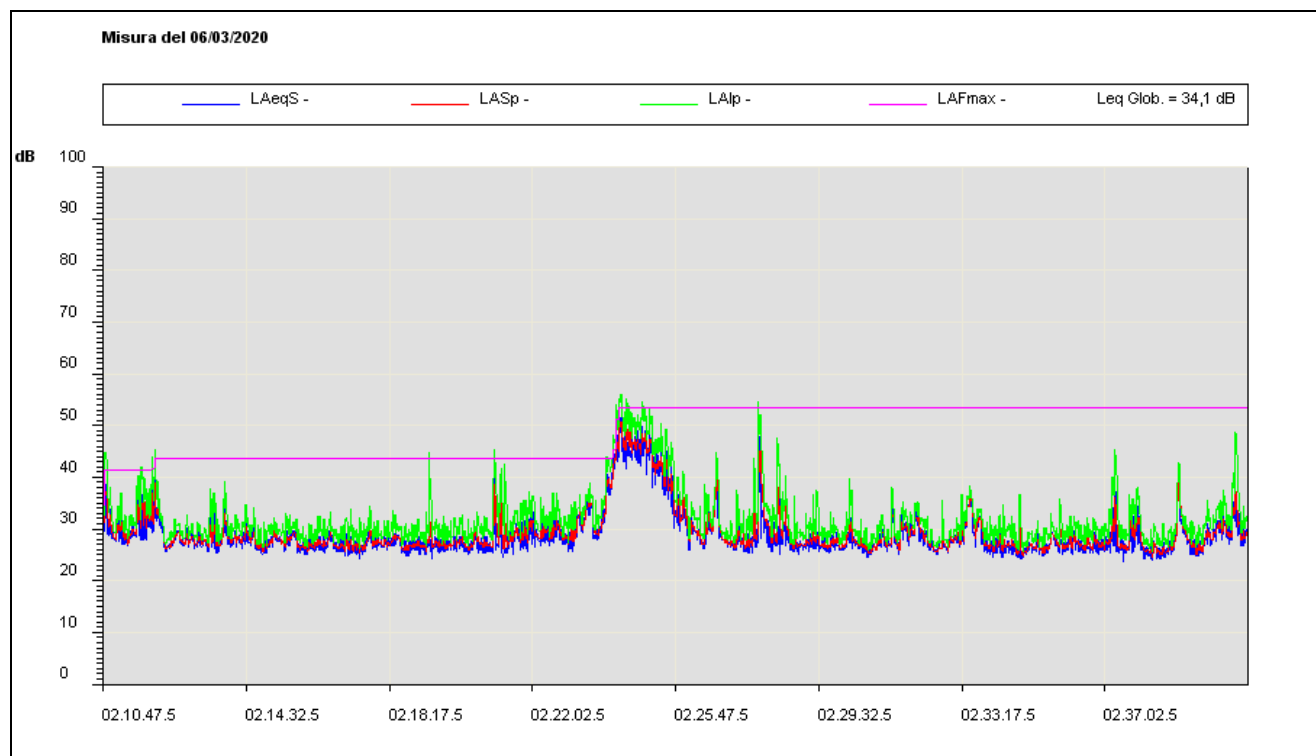
Verifica: "Alpak S.r.l."

Postazione: Recettore n° 3 – vedi allegato 6

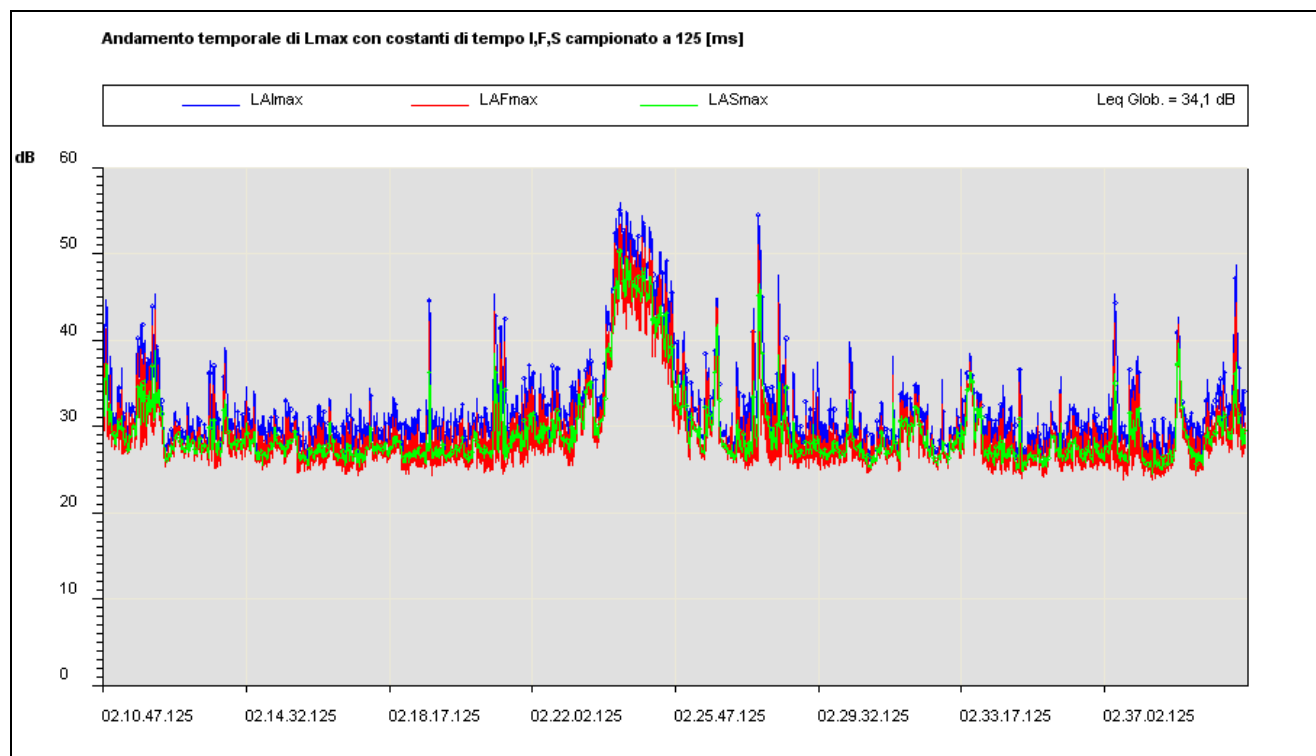
Condizioni: Rumore Residuo

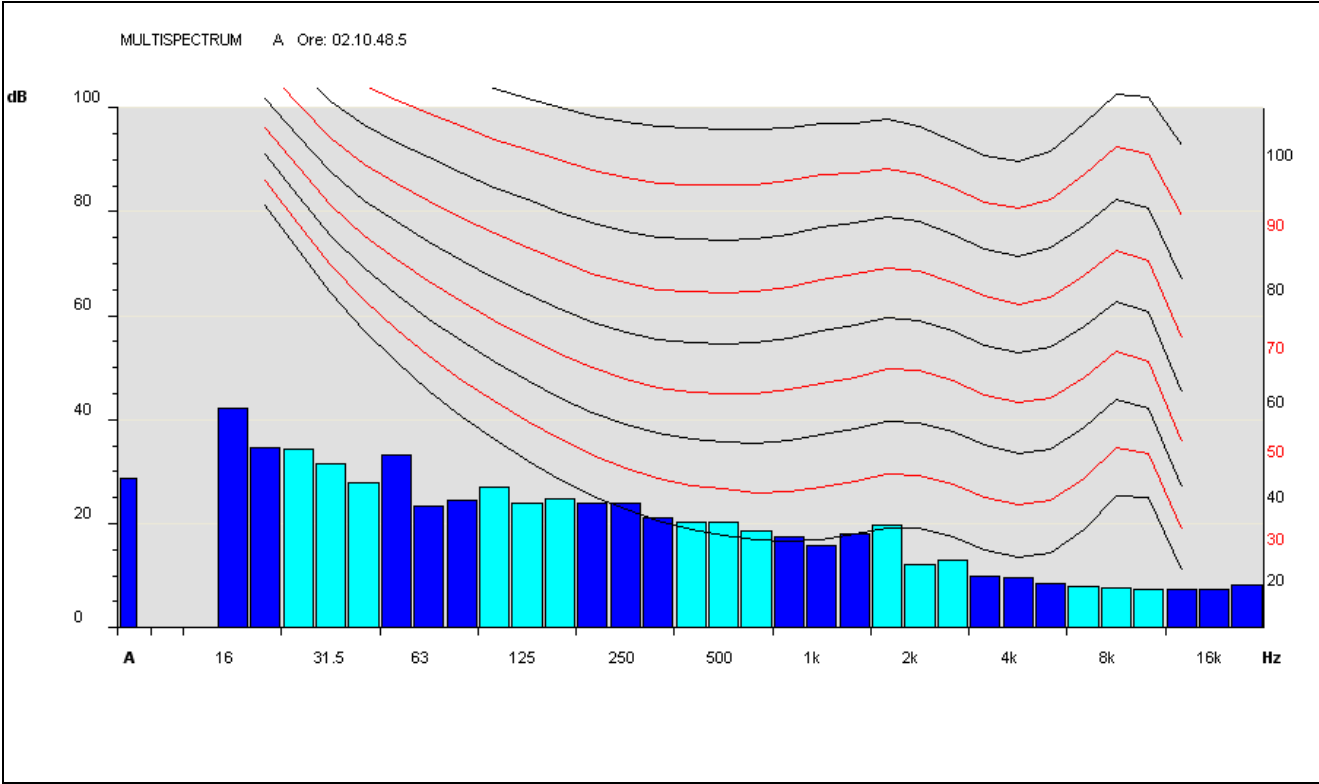
Incertezza: 0,15 dB

ANDAMENTO TEMPORALE



RICERCA EVENTI IMPULSIVI (esito negativo)





DATI DI MISURA

Periodo Notturmo

Data: 06/03/2020

ISO 226/87

Ora: 02.50

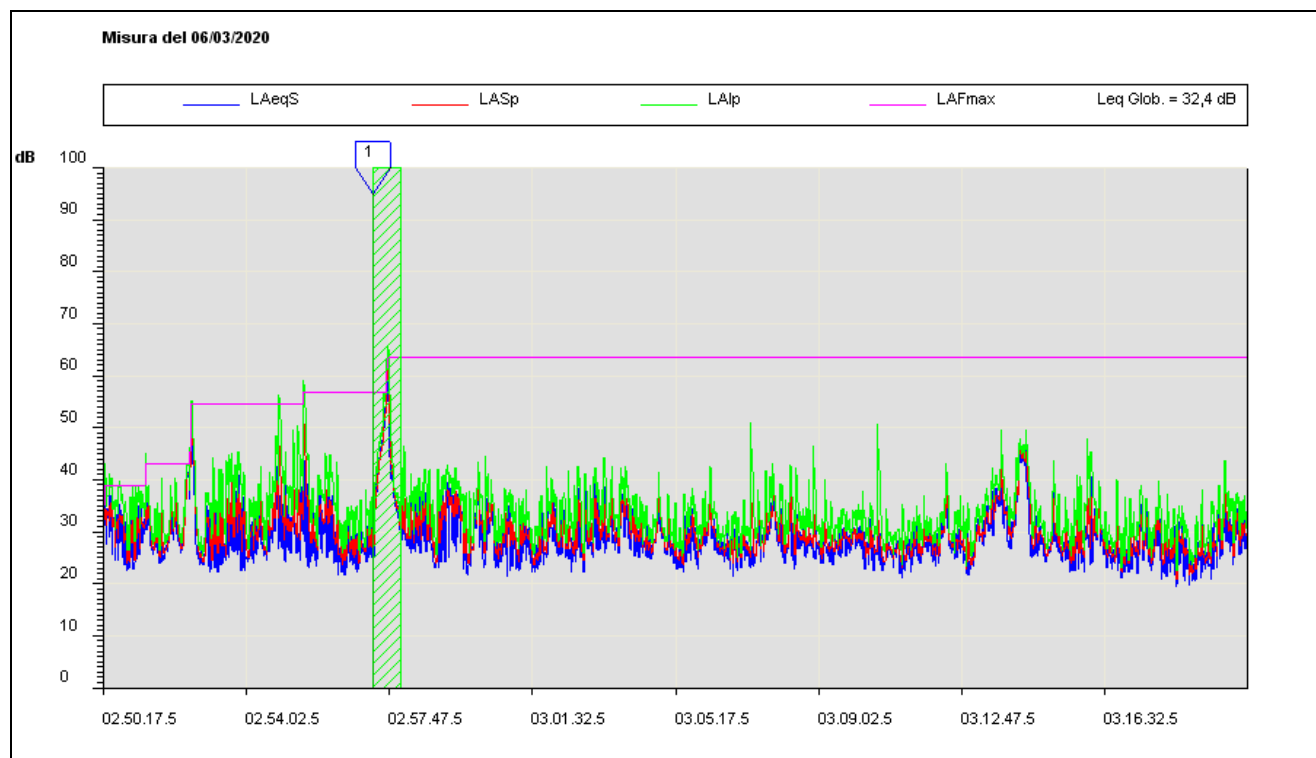
Verifica: "Alpak S.r.l."

Postazione: Recettore n° 4 – vedi allegato 6

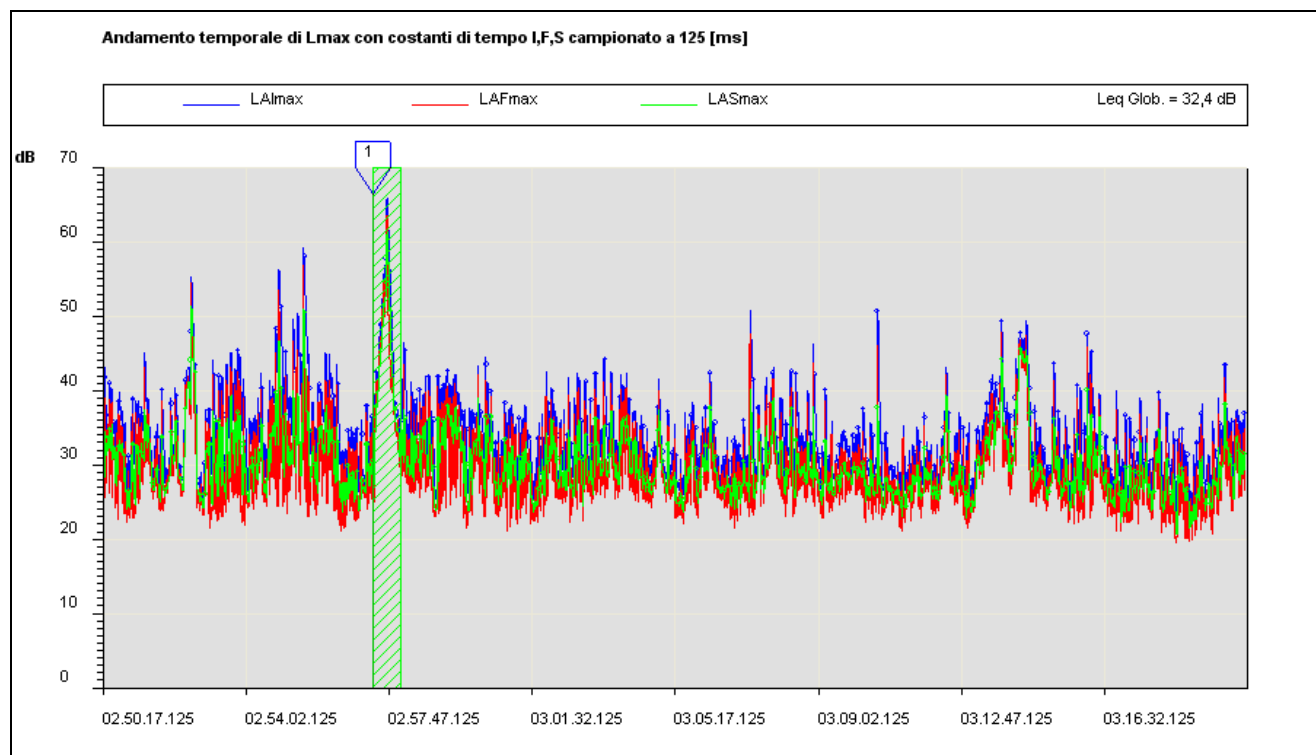
Condizioni: Rumore Residuo

Incertezza: 0,15 dB

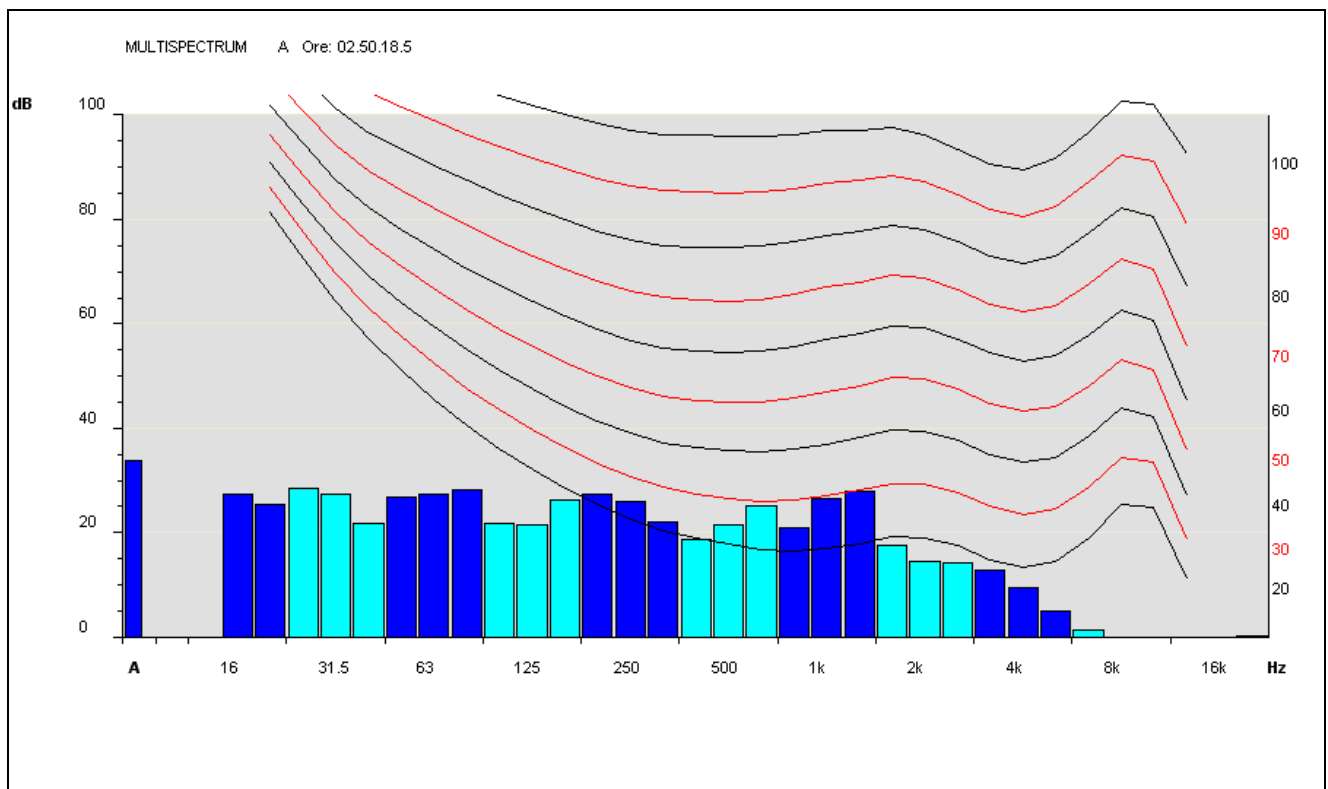
ANDAMENTO TEMPORALE



RICERCA EVENTI IMPULSIVI (esito negativo)



ANALISI COMPONENTI TONALI (esito negativo)



DATI DI MISURA

ISO 226/87

Periodo Notturmo

Data: 06/03/2020

Ora: 03.30

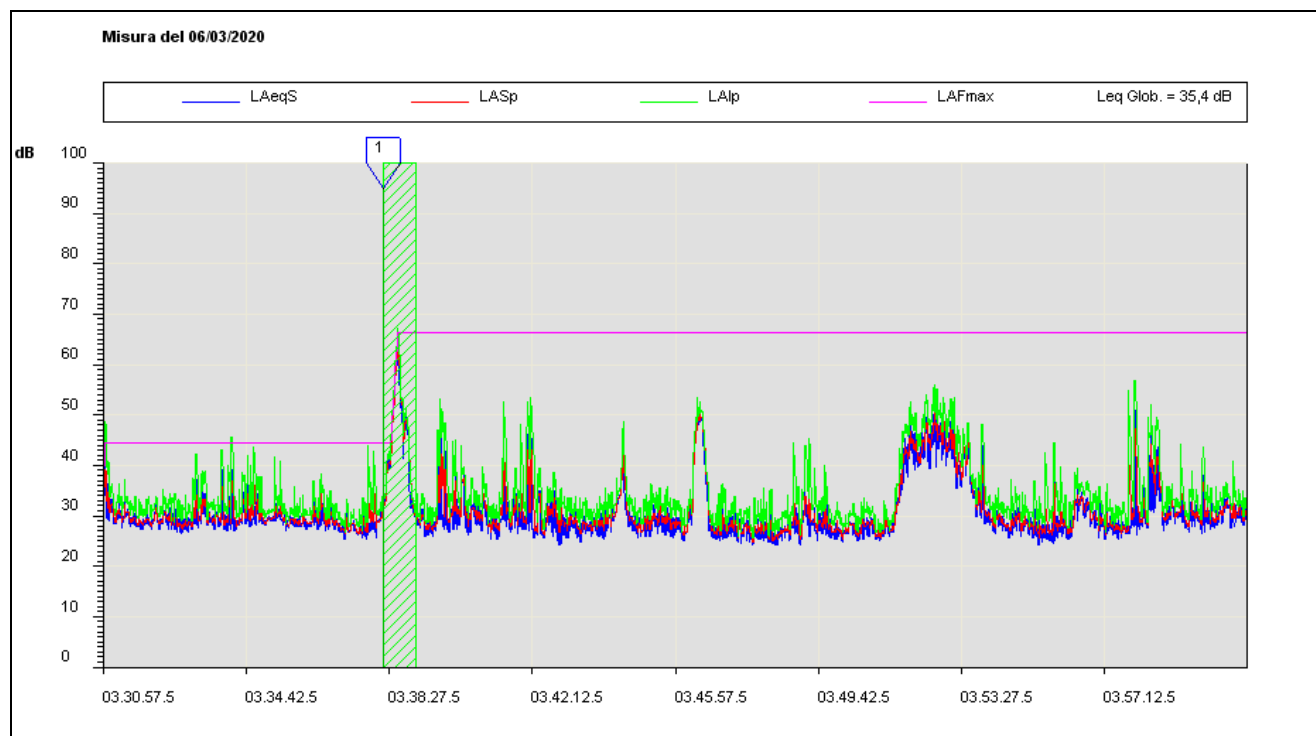
Verifica: "Alpak S.r.l."

Postazione: Recettore n° 5 – vedi allegato 6

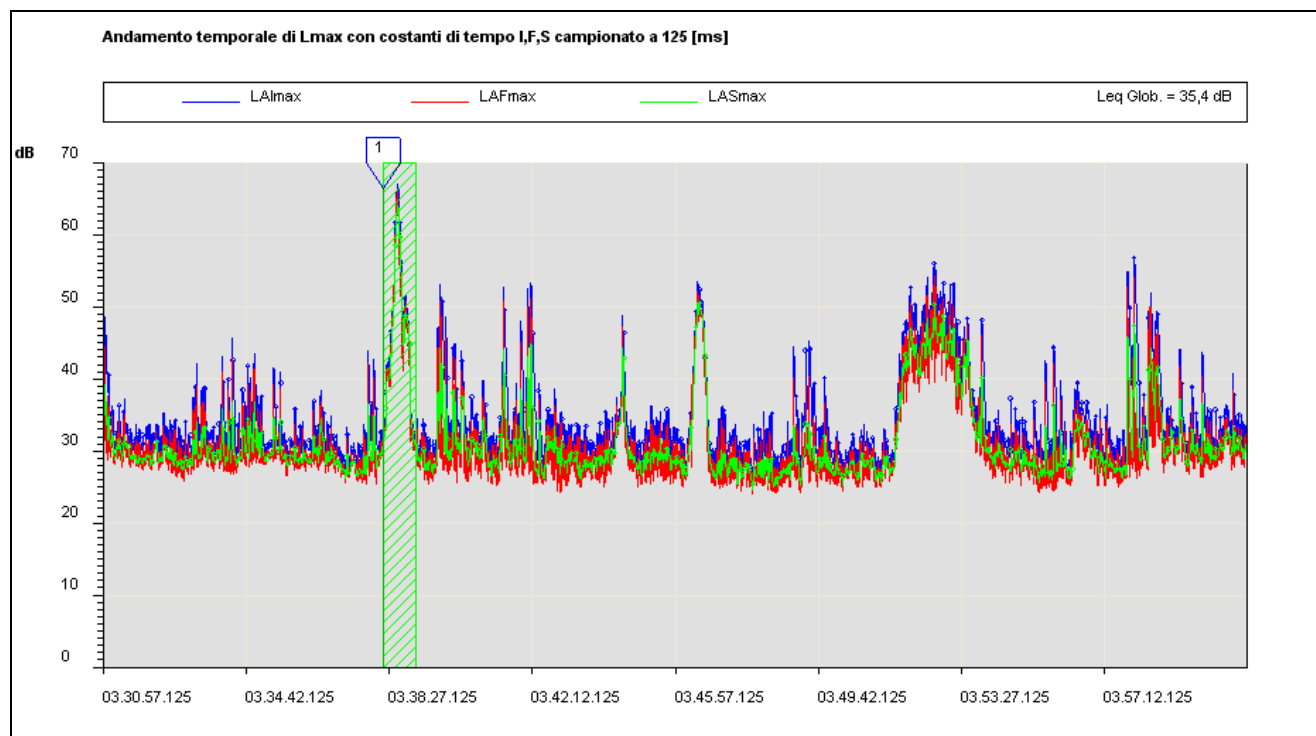
Condizioni: Rumore Residuo

Incertezza: 0,15 dB

ANDAMENTO TEMPORALE



RICERCA EVENTI IMPULSIVI (esito negativo)



ANALISI COMPONENTI TONALI (esito negativo)

