

COMUNE DI SELARGIUS

CONVENZIONAMENTO PER STRALCIO
FUNZIONALE DEL COMPARTO N. 1 DEL PRU
PALUNA SAN LUSSORIO – SU TREMINI DE BAXIU

CONTENUTO :
RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO

ALLEGATO

RE - REV. 1

Data: 03/05/2017

Il Committente

Il Tecnico

Verifica di clima acustico

La presente relazione attiene alla esecuzione di rilevazioni acustiche preliminari finalizzate alla verifica di clima acustico nell'area del P.R.U. "Paluna San Lussorio–Su Tremini De Baxiu" , secondo quanto stabilito dalla Normativa Vigente:

- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".
- Criteri e Linee Guida sull'Inquinamento Acustico (Regione Sardegna) Legge Quadro 447/95.
- Previsioni del D.P.R. 30 Marzo 2004 n. 142 - riguardante le disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da Traffico Veicolare.
- Previsioni del Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Selargius.

Il Comparto è delimitato a Est dal Comparto N. 2; a Sud dalla vecchia "Strada comunale Monserrato – Settimo", attualmente denominata via Delle Azalee; ad Ovest dalla "Strada comunale San Lussorio" ora denominata via Delle Camelie ed a Nord dalla via Delle Viole.

Il Comune di Selargius ha adottato la zonizzazione acustica del territorio comunale; l'area di indagine ricade all'interno della Classe III "Aree di Tipo Misto" e nella Classe IV "Aree di Intensa attività umana".

La **Classe III** "Aree di Tipo Misto" - rientrano in questa classe le aree urbane Interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali. Il limite di cui verificare il rispetto, ai senso della tabella C dell'allegato al DPCM 14/11/1997 risulterà di 60,0 dB(A) in periodo diurno e 50,0 dB(A) in quello notturno.

La **Classe IV** "Aree di Intensa attività umana" - rientrano in questa classe le aree urbane interessate da Intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole Industrie. Il limite di cui verificare il rispetto, ai senso della tabella C dell'allegato al DPCM 14/11/1997 risulterà di 65,0 dB(A) in periodo diurno e 55,0dB(A) in quello notturno.

La rumorosità ambientale è determinata principalmente dal traffico veicolare presente sulla SS. 554.

La Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995, prevede che venga predisposta: una documentazione di impatto acustico per la realizzazione, potenziamento e modifica di:

Aeroporti, aviosuperfici, eliporti;

Strade di tipo A-B-C-D-E-F secondo la classificazione del D.Lgs 30.4.1992, n. 285;

Discoteche;

Circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi;

Impianti sportivi e ricreativi;

Ferrovie e altri sistemi di trasporto su rotaia;

Tutti i progetti sottoposti alla normativa di Via

una valutazione previsionale del clima acustico delle aree interessate alla realizzazione delle seguenti tipologie di insediamenti:

Scuole e asili nido;

Ospedali;

Case di cura e riposo;

Parchi urbani ed extraurbani;

Nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere precedentemente elencate al punto a.

Descrizione dell'intervento

L'Intervento riguarda le Opere di Urbanizzazione Primaria della Lottizzazione del Comparto 1 del P.R.U. "Paluna San Lussorio–Su Tremini De Baxiu" a Selargius

La Valutazione Previsionale di Clima Acustico, si pone come obiettivo quello di garantire il rispetto dei limiti imposti dal Piano di

Zonizzazione Acustica previsto dal Comune di Selargius ed inoltre garantire che il livello di rumore ambientale attuale, compatibile con la zonizzazione acustica, resti invariato.

La classe acustica prevalente dell'area in studio, è la "Classe III - Aree di tipo misto".

Le Misurazioni effettuate in loco, sono state eseguite in conformità alla normativa vigente, In diversi punti dell'area di studio e soprattutto in prossimità di ricettori sensibili, (insediamenti residenziali), dove sono stati rilevati i livelli sonori prodotti dall'ambiente circostante e soprattutto dal traffico veicolare (fonte di rumore prevalente).

Normativa Regionale di Riferimento :

Determinazione 22 novembre 2002 n. 2530

Esecutività della deliberazione della Giunta Regionale n. 34/71 del 29/10/02 "Linee guida per la predisposizione dei Piani di classificazione acustica dei territori comunali" DGR 29 ottobre 2002n. 34/71

Linee guida per la predisposizione dei Piani di classificazione acustica dei territori comunali.

Riferimenti DPCM 1 Marzo 1991

Devono essere utilizzati strumenti di misura almeno di classe I come definiti negli standard I. E. C. (international Electrotechnical Commission) n. 651 del 1979 e n. 804 del 1985; le misure devono essere eseguite con un misuratore di livello sonoro (fonometro) integratore o strumentazione equivalente. Si deve poter procedere anche a misura dei livelli sonori massimi con costante di tempo slow» ed impulse» ed alla analisi pe bande di terzo d'ottava, fonometro

Il fonometro deve essere calibrato con uno strumento il cui grado di precisione sia non inferiore a quello del fonometro stesso. La calibrazione dovrà essere eseguita prima e dopo ogni ciclo di misura. Le misure fonometriche eseguite sono da ritenersi valide se le due calibrazioni effettuate prima e dopo il ciclo di misura differiscono al massimo di ± 0.5 dB.

Il rilevamento deve essere eseguito misurando il livello sonoro continuo equivalente ponderato in curva A (Leq A) per un tempo di misura sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro esaminato. Per le sorgenti fisse tale rilevamento dovrà, comunque, essere eseguito nel periodo di massimo disturbo non tenendo conto di eventi eccezionali ed in corrispondenza del luogo disturbato. Il microfono del fonometro deve essere posizionato a metri 1. 20 - 1. 50 dal suolo, ad almeno un metro da altre superfici interferenti (pareti ed ostacoli in genere), e deve essere orientato verso la sorgente di rumore la cui provenienza sia identificabile.

L'osservatore deve tenersi a sufficiente distanza dal microfono per non interferire con la misura. La misura deve essere arrotondata a 0. 5 dB.

Le misure in esterno devono essere eseguite in condizioni meteorologiche normali ed in assenza di precipitazioni atmosferiche.

- Per misure in esterno

Il microfono deve essere munito di cuffia antivento. Nel caso di edifici con facciata a filo della sede stradale o di spazi liberi, il microfono dev'essere collocato a metri uno dalla facciata stessa. Nel caso di edifici con distacco dalla sede stradale o di spazi liberi, il microfono dev'essere collocato a metri uno dalla perimetrazione esterna dell'edificio. Nelle aree esterne non edificate, i rilevamenti devono esser effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone o comunità. Si deve effettuare la misura del livello di rumore ambientale e confrontarla con i limiti di esposizione di cui all'art. 2 di cui al presente DPCM.

- Per misure all'interno di ambienti abitativi

Il rilevamento In caso di sorgenti esterne all'edificio deve essere eseguito a finestre aperte, ad un metro da esse. Fermo restando quanto contenuto nel precedente punto 3 per quanto riguarda il rilevamento del livello assoluto di rumore, per il rilevamento del livello differenziale si deve effettuare la misura del rumore

ambientale (definito nell'allegato A - al punto 4) e del rumore residuo (definito nell'allegato A al punto 3). La differenza fra rumore ambientale e rumore residuo verrà confrontata con i limiti massimi differenziali di cui al presente decreto. Qualora il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 40dB(A) durante il periodo diurno e 30 dB(A) durante il periodo notturno, ogni effetto di disturbo del rumore è ritenuto trascurabile e, quindi, il livello del rumore ambientale rilevato deve considerarsi accettabile.

Inoltre valori di rumore ambientale superiori a 60 dB(A) durante il periodo diurno ed a 45 dB(A) durante il periodo notturno non devono comunque essere considerati accettabili ai fini dell'applicabilità del criterio del limite massimo differenziale, restando comunque valida l'applicabilità del criterio stesso per livelli di rumore ambientale inferiori ai valori sopradetti

Nel caso si riconosca soggettivamente la presenza di componenti impulsive ripetitive nel rumore, si procede ad una verifica. A tal fine si effettua la misura del livello massimo del rumore rispettivamente con costante di tempo «slow» ed «impulse». Qualora la differenza dei valori massimi delle misure suddette sia superiore a 5 dB(A), viene riconosciuta la presenza di componenti impulsive penalizzanti nel rumore. In tal caso il valore del rumore misurato il $L_{eq}(A)$ dev'essere maggiorato di 3 dB(A).

Nel caso si riconosca soggettivamente la presenza di componenti tonali nel rumore, si procede ad una verifica. A tal fine si effettua un'analisi spettrale del rumore per bande di 1/3 di ottava. Quando, all'interno di una banda di 1/3 di ottava, il livello di pressione sonora supera di almeno 5 dB i livelli di pressione sonora di ambedue le bande adiacenti nel rumore. In tal caso, il valore del rumore misurato in $L_{eq}(A)$ dev'essere maggiorato di 3dB(A).

Nel caso si rilevi la presenza contemporanea di componenti impulsive e tonali nel rumore, come indicato ai punti 4 e 5, il valore del rumore misurato in $L_{eq}(A)$ dev'essere maggiorato di 6dB(A). Nel caso si rilevi la presenza di componenti impulsive e/o tonali nel rumore ambientale, si deve verificare l'eventuale presenza delle stesse nel rumore residuo, con le modalità previste ai punti 4, 5 e 6 ed applicare ad esso le penalizzazioni di cui ai punti medesimi.

Esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno (come definito al punto n dell'allegato A), si prende in considerazione la presenza di un rumore a tempo parziale nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora.

Qualora il rumore a tempo parziale sia compreso tra 1 h e 15 minuti il valore del rumore ambientale, misurato in $L_{eq}(A)$ dev'essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $L_{eq}(A)$ dev'essere diminuito di 5 dB(A).

Per le emissioni sonore provenienti da sistemi di allarme, non si applicano i limiti del presente decreto, ma la durata di tale emissione non può superare il periodo di 15 minuti.

RIFERIMENTI ALLA LEGGE 447/95

Art. 6. Competenze dei Comuni

1-Sono di competenza dei Comuni, secondo le leggi statali e regionali e i rispettivi statuti:

- la classificazione del territorio comunale secondo i criteri previsti dall'art. 4, comma 1, lett a);
- il coordinamento degli strumenti urbanistici già adottati con le determinazioni assunte ai sensi della lett. a);
- l'adozione dei piani di risanamento di cui all'art. 7;
- il controllo, secondo le modalità di cui all'art. 4, comma 1, lett. d), del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibite ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture, nonché dei provvedimenti di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive;
- l'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dall'inquinamento acustico;
- la rilevazione e il controllo delle emissioni sonore prodotte dai veicoli, fatte salve le disposizioni contenute nel DLgs 30 aprile 1992, n. 258, e successive modificazioni;
- i controlli di cui all'art. 14, comma 2;

- l'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite di cui all'art. 2, comma 3, per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile, nel rispetto delle prescrizioni Indicate dal comune stesso.

2- Al fine di cui al comma 1, lettera e), i comuni, entro un anno dalla data di entrata in vigore della presente legge, adeguano i regolamenti locali di igiene e sanità o di polizia municipale, prevedendo apposite norme contro l'inquinamento acustico, con particolare riferimento al controllo, al contenimento e all'abbattimento delle emissioni sonore derivanti dalla circolazione degli autoveicoli e dall'esercizio di attività che impiegano sorgenti sonore.

Art. 8. Disposizioni in materia di impatto acustico

I progetti sottoposti a valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'art 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, ferme restando le prescrizioni di cui ai decreti del Presidente del Consiglio dei ministri 10 agosto 1988, n. 377, e successive modificazioni, e 27 dicembre 1988, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 4 del 5 gennaio 1989, devono essere redatti in conformità alle esigenze di tutela dall'inquinamento acustico delle popolazioni interessate.

Nell'ambito delle procedure di cui al comma 1, ovvero su richiesta dei comuni, i competenti soggetti titolari dei progetti o delle opere predispongono una documentazione di impatto acustico relativa alla realizzazione, alla modifica o al potenziamento delle seguenti opere:

aeroporti, aviosuperfici, eliporti;

strade di tipo A (autostrade), B (strade extraurbane principali), C (strade extraurbane secondarie), D (strade urbane di scorrimento), E (strade urbane di quartiere) e F (strade locali), secondo la classificazione di cui al DLgs 30 aprile 1992, n. 285, e successive modificazioni;

discoteche;

circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi;

impianti sportivi e ricreativi;

ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia.

3-È fatto obbligo di produrre una valutazione previsionale del clima acustico delle aree interessate alla realizzazione delle seguenti tipologie di insediamenti:

scuole e asili nido; ospedali; case di cura e di riposo; parchi pubblici urbani ed extraurbani; nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere di cui al comma 2.

Le domande per il rilascio di concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture, nonché le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive devono contenere una documentazione di previsione di impatto acustico.

La documentazione di cui ai commi 2, 3 e 4 del presente articolo è resa, sulla base dei criteri stabiliti ai sensi dell'art. 4, comma 1, lettera l), della presente legge, con le modalità di cui all'art. 4 della legge 4 gennaio 1968, n. 15.

La domanda di licenza o di autorizzazione all'esercizio delle attività di cui al comma 4 del presente articolo, che si prevede possano produrre valori di emissione superiori a quelli determinati ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera a), deve contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti. La relativa documentazione deve essere inviata all'ufficio competente per l'ambiente del comune ai fini del rilascio del relativo nulla-osta.

RIFERIMENTI AL DPCM 14-11-1997

CLASSE I - aree particolarmente ore-tette: rientrano in questa classe le aree in cui la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali

CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione. con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici

CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione. con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali: le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V - aree prevalentemente industriali: Rientrano in questa classe gli insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi In questa classe le aree esclusivamente

Tabella B: valori limite di emissione – Leq in dB(A) (art. 2)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	Giorno(06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A) (art 3)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22,00)	Notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella D valori di qualità - Leq in dB (A) (art. 7)

classi di destinazione d'uso dei territorio	tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

RIFERIMENTI AL DM 16-03-1998

Art. 2. Strumentazione di misura

- Il sistema di misura deve essere scelto in modo da soddisfare le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Le misure di livello equivalente dovranno essere effettuate direttamente con un fonometro conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994, Nel caso di utilizzo di segnali registrati prima e dopo le misure deve essere registrato anche un segnale di calibrazione. La catena di registrazione deve avere una risposta in frequenza conforme a quella richiesta per la classe 1 della EN 60651/1994 ed una dinamica adeguata al fenomeno in esame. L'uso del registratore deve essere dichiarato nel rapporto di misura.
- I filtri e i microfoni utilizzati per le misure devono essere conformi, rispettivamente, alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/ 1995, EN 61094-4/1995. I calibratori devono essere conformi alle norme CH 29-4.
- La strumentazione e/o la catena di misura, prima e dopo ogni set di misura, deve essere controllata con un calibratore di classe 1, secondo la norma IEC 942/1988. Le misure fonometriche eseguite sono valide se le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura, differiscono al massimo di 0,5 dB. In caso di utilizzo di un sistema di registrazione e di riproduzione, i segnali di calibrazione devono essere registrati.
- Gli strumenti ed i sistemi di misura devono essere provvisti di certificato di taratura e controllati almeno ogni due anni per la verifica della conformità alle specifiche tecniche. Il controllo periodico deve essere eseguito presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale ai sensi della legge 11 agosto 1991, n. 273.
- Per l'utilizzo di altri elementi a completamento della catena di misura non previsti nelle norme di cui ai commi 1 e 2 del presente articolo, deve essere assicurato il rispetto dei limiti di tolleranza della classe 1 sopra richiamata.

Art. 3. Modalità di misura del rumore

1. I criteri e le modalità di esecuzione delle misure sono indicati nell'allegato B al presente decreto di cui costituisce parte integrante.
2. I criteri e le modalità di misura dei rumori stradali e ferroviario sono indicati nell'allegato C al presente decreto di cui costituisce parte integrante.
3. Le modalità di presentazione dei risultati delle misure sono riportati nell'allegato D al presente decreto di cui costituisce parte integrante.

DEFINIZIONI

Sorgente specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico

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

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

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

Tempo di misura (Tm): all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (Tm) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno. Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A": LA, LA, LM. Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" LPA secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

Livelli dei valori massimi di pressione sonora LAsm3K, LAFmaxr LM m3x. Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

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

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{P_{A^2}(t)}{P_0^2} \right] db (A)$$

dove

L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ;

$p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa);

$P_0 = 20 \mu Pa$ è la pressione sonora di riferimento.

9. Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine TL

(L_{Aeq}) : H livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine ($L_{Aeq}(L_{Aeq,TL})$) può essere riferito:

a) al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo T_1 , espresso dalla relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1(L_{AeqTR})'} \right] db (A)$$

essendo N i tempi di riferimento considerati.

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

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0,1(L_{AeqTR})'} \right] db (A)$$

dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell' i -esimo TR. È il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

10 . Livello sonoro di un singolo evento LA6 (SEL): è dato dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[\frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{P_{A^2}(t)}{P_0^2} dt \right] dB$$

dove

t_2-t_1 è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;

t_0 la durata di riferimento (1s).

11. Livello di rumore ambientale (L_a):

è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori

singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_H
- nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R

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

Livello differenziale di rumore (LD): differenza tra livello di rumore ambientale (L_a) e quello di rumore residuo (L^*): $L^* = L_a - L_r$

14. livello di emissione: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione.

15. Fattore correttivo (K_i): è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

- per la presenza di componenti impulsive $K_r = 3\text{dB}$;
- per la presenza di componenti tonali $K_T = 3\text{dB}$;
- per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_b = 3\text{dB}$;

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

16. Presenza di rumore a tempo parziale: esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 5 dB(A).

Livello di rumore corretto (L_e): è definito dalla relazione $L_e = L_a + K_j + K_b$

NORME TECNICHE PER L'ESECUZIONE DELLE MISURE

Generalità

Prima dell'inizio delle misure è indispensabile acquisire tutte le informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, dei tempi e delle posizioni di misura.

I rilievi di rumorosità devono pertanto tenere conto delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti che della loro propagazione. Devono essere rilevati tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate dall'indagine. Se individuabili, occorre indicare le maggiori sorgenti, la variabilità della loro emissione sonora, la presenza di componenti tonali e/o impulsive e/o di bassa frequenza.

La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento ($L_{Aeq,TR}$)

$$T_R = \sum_{i=1}^n (t_i)$$

può essere eseguita:

per integrazione continua

Il valore di ($L_{Aeq,TR}$) viene ottenuto misurando il rumore ambientale durante l'intero periodo di riferimento, con l'esclusione eventuale degli intervalli in cui si verificano condizioni anomale non rappresentative dell'area in esame;

con tecnica di campionamento

Il valore ($L_{Aeq,TR}$) viene calcolato come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo agli interventi del tempo di osservazione (T_V), Il valore di ($L_{Aeq,TR}$) è dato dalla relazione:

$$(L_{Aeq,TR}) = 10 \text{ Log} \left[\frac{1}{T_R} \times \sum_{i=1}^N (T_i) 10^{0,1 (L_{Aeq, (T_i)})} \right] \text{ dB(A)}$$

3) La metodologia di misura rileva valori di ($L_{mq,TR}$) rappresentativi del rumore ambientale nel periodo di riferimento, della zona in esame, della tipologia della sorgente e della propagazione dell'emissione sonora. La misura deve essere arrotondata a 0,5 dB.

Il microfono da campo libero deve essere orientato verso la sorgente di rumore; nel caso in cui la sorgente non sia localizzabile o siano presenti più sorgenti deve essere usato un microfono per incidenza casuale. Il microfono deve essere montato su apposito sostegno e collegato al fonometro con cavo di lunghezza tale da consentire agli operatori di porsi alla distanza non inferiore a 3 m dal microfono stesso.

Misure all'interno di ambienti abitativi:

4) Il microfono della catena fonometrica deve essere posizionato a 1,5 m dal pavimento e ad almeno 1 m da superfici riflettenti. Il rilevamento in ambiente abitativo deve essere eseguito sia a finestre aperte che chiuse, al fine di individuare la situazione più gravosa. Nella misura a finestre aperte il microfono deve essere posizionato a 1 m dalla finestra; In presenza di onde stazionarie il microfono deve essere posto in corrispondenza del massimo di pressione sonora più vicino alla posizione indicata precedentemente. Nella misura a finestre chiuse, il microfono deve essere posto nel punto in cui si rileva il maggior livello della pressione acustica.

6) Misure in esterno

Nel caso di edifici con facciata a filo della sede stradale, il microfono deve essere collocato a 1 m dalla facciata stessa. Nel caso di edifici con distacco dalla sede stradale o di spazi liberi, il microfono deve essere collocato nell'interno dello spazio fruibile da persone o comunità e, comunque, a non meno di 1 m dalla facciata dell'edificio. L'altezza del microfono sia per misure in aree edificate che per misure in altri siti, deve essere scelta in accordo con la reale o ipotizzata posizione del ricettore.

7) Le misurazioni devono essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento deve essere non superiore a 5 m/s. Il microfono deve essere comunque munito di cuffia antivento. La catena di misura deve essere compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si effettuano le misurazioni e comunque in accordo con le norme CB 29-10 ed EN 60804/1994.

8) Rilevamento strumentale dell'impulsività dell'evento

Ai fini del riconoscimento dell'impulsività di un evento, devono essere eseguiti i rilevamenti dei livelli L_{Amax} e L_{ASmax} per un tempo di misura adeguato.

Detti rilevamenti possono essere contemporanei al verificarsi dell'evento oppure essere svolti successivamente sulla registrazione magnetica dell'evento.

9) Riconoscimento de/l'evento sonoro impulsivo:

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

l'evento è ripetitivo;

la differenza tra L_{Amax} e L_{ASmax} è superiore a 6 dB;

la durata dell'evento a -10 dB dal valore L_{AFmax} „ è inferiore a 1 s.

L'evento sonoro impulsivo si consolerà ripentivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno.

La ripetitività deve essere dimostrata mediante registrazione grafica del livello L_{AF} effettuata durante il tempo di misura L_M .

$L_{Aeq,TR}$ viene incrementato di un fattore correttivo K_j , come definito al punto 15 dell'allegato A.

10) Riconoscimento di componenti tonali di rumore

Al fine di individuare la presenza di Componenti Tonali (CT) nel rumore, si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. Si considerano esclusivamente le CT aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza. Se si utilizzano filtri sequenziali si determina il minimo di ciascuna banda con costante di tempo Fast. Se si utilizzano filtri paralleli, il livello dello spettro stazionario è evidenziato dal livello minimo in ciascuna banda. Per evidenziare CT che si trovano alla frequenza di incrocio di due filtri ad 1/3 di ottava, possono essere usati filtri con maggiore potere selettivo o frequenze di incrocio alternative. L'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 kHz. Si è in presenza di una CT se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB. Si applica il fattore di correzione K_T come definito al punto 15 dell'allegato A, soltanto se la CT tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro. La normativa tecnica di riferimento è la ISO 266:1987.

11) Presenza di componenti spettrali in bassa frequenza

Se l'analisi in frequenza svolta con le modalità di cui al punto precedente, rivela la presenza di CT tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo KT nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz, si applica anche la correzione KB così come definita al punto 15 dell'allegato A, esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

RIFERIMENTI AL DPR 30 Marzo 2004 n° 142

Art 1. Definizioni

1. Ai fini dell'applicazione del presente decreto, si intende per:

- infrastruttura stradale: l'insieme della superficie stradale, delle strutture e degli impianti di competenza dell'ente proprietario, concessionario o gestore necessari per garantire la funzionalità e la sicurezza della strada stessa;
- infrastruttura stradale esistente: quella effettivamente in esercizio o in corso di realizzazione o per la quale è stato approvato il progetto definitivo alla data di entrata in vigore del presente decreto;
- infrastruttura stradale di nuova realizzazione: quella in fase di progettazione alla data di entrata in vigore del presente decreto e comunque non ricadente nella lettera b);
- ampliamento in sede di infrastruttura stradale in esercizio: la costruzione di una o più corsie in affiancamento a quelle esistenti, ove destinate al traffico veicolare;
- affiancamento di infrastrutture stradali di nuova realizzazione a infrastrutture stradali esistenti: realizzazione di infrastrutture parallele a infrastrutture esistenti o confluenti, tra le quali non esistono aree intercluse non di pertinenza delle infrastrutture stradali stesse;
- confine stradale: limite della proprietà stradale quale risulti dagli atti di acquisizione o dalle fasce di esproprio del progetto approvato; in mancanza, il confine è costituito dal ciglio esterno del fosso di guardia o della cunetta, ove esistenti, o dal piede della scarpata se la strada è in rilevato o dal ciglio superiore della scarpata se la strada è in trincea, secondo quanto disposto dall'art. 3 1 del DLgs 30 aprile 1992, n. 285, e successive modificazioni, di seguito denominato: DLgs n. 285 del 1992;
- sede stradale: superficie compresa entro i confini stradali, secondo quanto disposto dall'art. 3 del DLgs n. 285 del 1992 e successive modificazioni;
- variante: costruzione di un nuovo tratto stradale in sostituzione di uno esistente, fuori sede, con uno sviluppo complessivo inferiore a 5 km per autostrade e strade extraurbane principali, 2 km per strade extraurbane secondarie ed 1 km per le tratte autostradali di attraversamento urbano, le tangenziali e le strade urbane di scorrimento;
- ambiente abitativo: ogni ambiente interno, ad un edificio, destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al DLgs 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne a locali in cui si svolgono le attività produttive;
- ricettore: qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti al momento della presentazione dei progetti di massima relativi alla costruzione delle infrastrutture di cui all'art. 2, comma 2, lettera B, ovvero vigenti alla data di entrata in vigore del presente decreto per le infrastrutture di cui all'art. 2, comma 2, lettera A;

- centro abitato: insieme di edifici, delimitati» lungo le vie d'accesso dagli appositi segnali di inizio e fine. Per insieme di edifici si intende un raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazze, giardini o simili, costituito da non meno di venticinque fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada, secondo quanto disposto dall'art. 3 del DLgs n. 285 del 1992 e successive modificazioni;

- fascia di pertinenza acustica: striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale, per ciascun lato dell'infrastruttura, a partire dal confine stradale, per la quale il presente decreto stabilisce i limiti di immissione del rumore.

Art. 2. Campo di applicazione

1. Il presente decreto stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali di cui al comma 2.

2. Le Infrastrutture stradali sono definite dall'art. 2 del DLgs n. 285 del 1992, e successive modificazioni, nonché dall'allegato 1 al presente decreto:

- A. autostrade;
- B. strade extraurbane principali;
- C. strade extraurbane secondarie;
- D. strade urbane di scorrimento;
- E. strade urbane di quartiere;
- F. strade locali,

3. Le disposizioni di cui al presente decreto si applicano: a) alle infrastrutture esistenti, al loro ampliamento in sede e alle nuove infrastrutture in affiancamento a quelle esistenti, alle loro varianti; b) alle infrastrutture di nuova realizzazione.

4. Alle infrastrutture di cui al comma 2 non si applica il disposto degli articoli 2, 6 e 7 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 14 novembre 1997, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 280 del 1° dicembre 1997.

5. I valori limite di immissione stabiliti dal presente decreto sono verificati, in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione, in conformità a quanto disposto dal decreto del Ministro dell'ambiente in data 16 marzo 1998, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 76 del 1° aprile 1998, e devono essere riferiti al solo rumore prodotto dalle infrastrutture stradali.

Art. 3. Fascia di pertinenza acustica

1. Per le infrastrutture stradali di tipo A., B., C, D., E. ed F., le rispettive fasce territoriali di pertinenza acustica sono fissate dalle tabelle 1 e 2 dell'allegato 1.

2. Nel caso di fasce divise in due parti si dovrà considerare una prima parte più vicina all'infrastruttura denominata fascia A ed una seconda più distante denominata fascia B.

3. Nel caso di realizzazione di nuove infrastrutture, in affiancamento ad una esistente, la fascia di pertinenza acustica si calcola a partire dal confine dell'infrastruttura preesistente.

Art. 4. Limiti di immissione per infrastrutture stradali di nuova realizzazione

1. Il presente articolo si applica alle infrastrutture di cui all'art. 2, comma 3, lettera b).

2. Per le infrastrutture di cui al comma 1 il proponente individua i corridoi progettuali che possano garantire la migliore tutela dei ricettori presenti all'interno della fascia di studio di ampiezza pari a quella di pertinenza, estesa ad una dimensione doppia. In caso di presenza di scuole, ospedali, case di cura e case di riposo.

3. Le infrastrutture di cui al comma 1, rispettano i valori limite di immissione fissati dalla tabella 1 dell'Allegato 1.

Art. 5. Limiti di immissione per infrastrutture stradali esistenti

1. Il presente articolo si applica alle infrastrutture di cui all'art. 2, comma 3, lettera a), per le quali si applicano i valori fissati dalla tabella 2 dell'Allegato 1.

2. I valori limite di immissione di cui al comma 1, devono essere conseguiti mediante l'attività pluriennale di risanamento di cui al decreto del Ministro dell'ambiente in data 29 novembre 2000, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 285 del 6 dicembre 2000, con l'esclusione delle infrastrutture di nuova realizzazione in affiancamento di Infrastrutture esistenti e delle varianti di Infrastrutture esistenti per le quali tali valori limite si applicano a partire dalla data di entrata in vigore del presente decreto, fermo restando che l'impegno economico per le opere di mitigazione è da computarsi nell'insieme degli Interventi effettuati nell'anno di riferimento del gestore.

3. In via prioritaria l'attività pluriennale di risanamento dovrà essere attuata all'interno dell'intera fascia di pertinenza acustica per quanto riguarda scuole, ospedali, case di cura e case di riposo e, per quanto riguarda tutti gli altri ricettori, all'interno della fascia più vicina all'infrastruttura, con le modalità di cui all'art. 3, comma 1, lett. i), e dall'art. 10, comma 5, della legge 26 ottobre 1995, n. 447. All'esterno della fascia più vicina all'infrastruttura, le rimanenti attività di risanamento dovranno essere armonizzate con i piani di cui all'art. 7 della citata legge n. 447 del 1995.

Art. 6. Interventi per il rispetto dei limiti

1. Per le Infrastrutture di cui all'art. 2, comma 3, il rispetto dei valori riportati dall'allegato 1 e, al di fuori della fascia di pertinenza acustica, il rispetto dei valori stabiliti nella tabella C del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 14 novembre 1997, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 280 del 1° dicembre 1997, è verificato in facciata degli edifici ad 1 metro dalla stessa ed in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione nonché dei ricettori.

2. Qualora i valori limite per le infrastrutture di cui al comma 1, ed i valori limite al di fuori della fascia di pertinenza, stabiliti nella tabella C del citato decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 14 novembre 1997, non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzino l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

a) 35 dB(A) U, notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;

b) 40 dB(A) L_{eq}, notturno per tutti gli altri ricettori di carattere abitativo;

c) 45 dB(A) L_{eq}, diurno per le scuole.

3. I valori di cui al comma 2 sono valutati al centro della stanza, a finestre chiuse, all'altezza di 1,5 metri dal pavimento.

4. Per i ricettori inclusi nella fascia di pertinenza acustica di cui all'art. 3, devono essere individuate ed adottate opere di mitigazione sulla sorgente, lungo la via di propagazione del rumore e direttamente sul ricettore, per ridurre l'inquinamento acustico prodotto dall'esercizio dell' infrastruttura, con l'adozione delle migliori tecnologie disponibili, tenuto conto delle implicazioni di carattere tecnico-economico.

Art. 7. Interventi diretti sul ricettore

1. Per le infrastrutture di cui all'art 2, comma 3, gli interventi di cui all'art. 6, comma 2, sono attuati sulla base di linee guida predisposte dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, di concerto con i Ministeri della salute e delle infrastrutture e dei trasporti.

Art. 8. Interventi di risanamento acustico a carico del titolare

1. In caso di infrastrutture di cui all'art. 1, comma 1, lett. b), gli interventi per il rispetto dei limiti di cui agli articoli 5 e 6 sono a carico del titolare della concessione edilizia o del permesso di costruire, se rilasciata dopo la data di entrata in vigore del presente decreto.

2. In caso di infrastrutture di cui all'art. 1, comma 1, lettere c), d), e) ed h), gli interventi per il rispetto dei propri limiti di cui agli articoli 4,5 e 6 sono a carico del titolare della concessione edilizia o del permesso di costruire, se rilasciata dopo la data di approvazione del progetto definitivo dell'infrastruttura stradale per la parte eccedente l'intervento di mitigazione previsto a salvaguardia di eventuali aree territoriali edificabili di cui all'art, 1, comma 1, lett l), necessario ad assicurare il rispetto dei limiti di immissione ad una altezza di 4 metri dal piano di campagna.

Art. 9. Verifica dei limiti di emissione degli autoveicoli

1. Fermo restando quanto stabilito dalle norme nazionali e comunitarie in materia di sicurezza e di emissioni sonore, gli autoveicoli sono sottoposti a verifica, secondo le disposizioni di cui all'art. 80 del DLgs n. 285 del 1992,*, e successive modificazioni, per accertarne la rispondenza alla certificazione di omologazione ai fini acustici.

Art. 10. Monitoraggio

1. I sistemi di monitoraggio per il rilevamento dell'inquinamento da rumore prodotto nell'esercizio delle infrastrutture stradali devono essere realizzati in conformità alle direttive impartite dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, sentito il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti ai sensi dell'art. 227" del DLgs n. 285 del 1992.
2. Per i sistemi di cui al comma 1, i gestori provvederanno sulla base dei compiti istituzionali avvalendosi degli ordinari stanziamenti di bilancio.

Tipo di Strada (ex Codice della Strada)	Sotto Tipo di Strada (Secondo CNR 1980)	Ampiezza Fascia (m)	Limiti per scuole, ospedali, case di cura e di riposo (dBA)		Limiti per altri ricettori (dBA)	
			Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
A		100 (Fascia A) 150 (Fascia B)	50	40	70	60
1		100 (Fascia A) 150 (Fascia B)	50	40	65	55
C	Ca	100 (Fascia A)	50	40	70	60
		150 (Fascia B)	50	40	65	55
	Cb	100 (Fascia A)	50	40	70	65

		50 (Fascia B)	50	40	65	55
D	Da	100	50	40	70	65
	Db	100	50	40	65	55
E		30	Definiti dai Comuni nel Rispetto dei Valori riportati in Tabella C del DPCM 14/11/1997 ed in modo conforme alla zonizzazione acustica come prevista dall'art. 6 comma 1 lett a) Legge 447/1995			

ANALISI ACUSTICA

In linea generale una valutazione di Impatto acustico prevede le seguenti fasi:

1. la caratterizzazione acustica ambientale;
2. la caratterizzazione acustica del progetto;
3. la verifica di impatto acustico;
4. eventuale verifica a posteriori.

CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA AMBIENTALE

L'indagine acustica ambientale rappresenta la fase conoscitiva Iniziale perché consente di determinare il clima acustico, nonché le prescrizioni vigenti, della zona prossima alle sorgenti di rumore dovute al traffico locale. Anche In questo caso l'indagine si effettua in più fasi che prevedono:

- la scelta dei punti ricettori sensibili, in virtù della morfologia dei luoghi, della probabile esposizione libera alle sorgenti, della presenza o meno di ostacoli naturali (ad esempio quando la sorgente è posta su un rilievo o in una zona depressa);
- l'analisi della viabilità principale;
- l'analisi della classificazione acustica del territorio;
- le misure fonometriche nei punti individuati come sensibili, per definire il rumore ambientale ante operam Individuare le principali cause del clima acustico quali ad esempio il traffico veicolare o la presenza di sorgenti puntuali fisse come stabilimenti industriali.

CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEL PROGETTO

La caratterizzazione acustica del progetto rappresenta un momento cardine della valutazione di impatto poiché in questo ambito si quantifica la consistenza dell'intervento, in termini di emissioni acustiche delle sorgenti, e si analizzano le fasi operative per definire la situazione emissiva critica sulla quale basare il calcolo previsionale,

La caratterizzazione acustica è stata affrontata attraverso la rilevazione degli attuali livelli di pressione sonora attraverso misurazioni fonometriche svolte in data 11 Dicembre 2016 nell'area oggetto di intervento. Le misure sono state realizzate in accettabili condizioni meteorologiche, in assenza di vento o di pioggia. Dopo aver individuato l'orario di maggiore intensità di traffico sono state realizzate misure dalle ore 7:00 del giorno

11.12.2016 alle ore 01:00 del giorno 12.12.2016 - nelle postazioni di misura: dalla PI alla P25, indicati nello stralcio planimetrico allegato alla presente, al fine di determinare una caratterizzazione dell'area In esame in funzione dell'intensità della sorgente di rumore esterno. Le misure sono state effettuate in orario di punta verificando la presenza di traffico generato da una viabilità transitoria con assi di scorrimento più ravvicinati all'area oggetto di verifica.

PREVISIONE DI CLIMA ACUSTICO

La prima valutazione previsionale è stata condotta considerando tutti gli Interventi viabilistici e architettonici previsti nell'intorno dell'area, con particolare attenzione alle modifiche acustiche che essi potranno Introdurre; è stato quindi realizzato uno "scenario 0", che prevede il trasferimento o l'isolamento acustico delle sorgenti di rumore fisso attualmente presenti e il riassetto viabilistico dell' area. Il rumore da traffico stradale, è la principale fonte di disturbo acustico sull'Area in questione. I valori di flusso veicolare ottenuti, inerenti le ore di punta del mattino (07.00-13.00), della sera (19.30-20.30), della notte (22.00-24.00) e (00.00-01.00), sono stati utilizzati per una valutazione di clima acustico che tenga conto nel modo più completo possibile di tutti gli eventuali ricettori, sono state create delle simulazioni rappresentanti il livello equivalente (in dB(A)) valutate alle quote di 1,5 m.

Presentazione dei Risultati

Comune di Selargius Provincia di Cagliari

Classe di Destinazione d'Uso : aree Prevalentemente Industriali

Data	Luogo e Ora	Meteo	Vento
11.12.2016	Esterno dalle ore 7.00 alle ore 24.00	Nuvoloso	Inferiore a 5 m/s
12.12.2016	Esterno dalle ore 0.00 alle ore 01.00	Nuvoloso	Inferiore a 5 m/s

Tempo di Riferimento Tr	Tempo di Osservazione To	Tempo di Misura Tm
Diurno 6-22 e Notturno 22-6	Circa 18 ore	35 misurazioni in 18 ore

Strumentazione Impiegata

Le misure di livello equivalente sono state effettuate direttamente con un fonometro Integratore CESVA S310, serial number T224214, conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994; il microfono C130 serial number 8550, utilizzato è conforme, rispettivamente, alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/ 1995, EN 61094-4/1995. Il calibratore di suono CESVACB006 serial number 046383, è conforme alle norme CEI29-4.

La strumentazione, prima e dopo ogni ciclo di misura, è stata controllata con un calibratore di classe 1, secondo la norma IEC 942/1988. Le misure fonometriche eseguite sono valide se le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura, differiscono al massimo di 0,5 dB.

I - sistemi di misura sono provvisti di certificato di taratura a seguito di verifica della conformità alle specifiche tecniche.

II - Test Fonometrico è stato effettuato In ambiente esterno, ossia considerando le condizioni ambientali a cui l'area è sottoposta.

- Misurazione in Ambiente esterno

Zona di riferimento individuata dal "punto 1" della Planimetria Generale.

Punto di Misura	Inizio Misura (ora)	Durata Misura	Livelli di Pressione Sonora (FAST) dB(A) Periodo Diurno e Notturno						
			Leq	Lmin	Lmax	L99	L90	L10	L1
P 1	7.20	3 ore	56.7	47.5	57.5	47.8	50.2	58.3	72.3

Note: La misurazione effettuata rileva, in questa zona, valori di immissione di rumore ambientale, dovuto principalmente a traffico veicolare (SS. 554), entro i limiti di riferimento, ad esclusione di alcuni isolati punti di discontinuità dovuti principalmente al passaggio di autoveicoli in prossimità della stazione di rilevamento fonometrico.

- Misurazione in Ambiente esterno

Zona di riferimento individuata dal "punto 2" della Planimetria Generale.

Punto di Misura	Inizio Misura (ora)	Durata Misura	Livelli di Pressione Sonora (FAST) dB(A) Periodo Diurno e Notturno						
			Leq	Lmin	Lmax	L99	L90	L10	L1
P 2	10.2	3 min	51	44	62.7	44.9	46.6	55.3	58.8

Note: La misurazione effettuata rileva, in questa zona valori di immissione di rumore ambientale, dovuto principalmente a traffico veicolare (SS. 554), entro i limiti di riferimento, ad esclusione di alcuni isolati punti di discontinuità.

- Misurazione in Ambiente esterno

Zona di riferimento individuata dal "punto 3" della Planimetria Generale.

Punto di Misura	Inizio Misura (ora)	Durata Misura	Livelli di Pressione Sonora (FAST) dB(A) - Periodo Diurno						
			Leq	Lmin	Lmax	L99	L90	L10	L1
P 3	10.30	3 minuti	51.8	47.5	62.8	47.1	49	54.8	58
P 3	20.30	3 minuti	56.2	52.1	61.8	53	54.4	58	60

Note: La misurazione effettuata rileva, in questa zona valori di immissione di rumore ambientale, dovuto principalmente a traffico veicolare (SS. 554), entro i limiti di riferimento.

- Misurazione in Ambiente esterno

Zona di riferimento individuata dal "punto 4" della Planimetria Generale.

Punto di Misura	Inizio Misura (ora)	Durata Misura	Livelli di Pressione Sonora (FAST) dB(A) - Periodo Diurno						
			Leq	Lmin	Lmax	L99	L90	L10	L1
P 4	10.30	3 minuti	55.6	46.4	64,5	47.1	52	61.4	62.8
P 4	20.00	3 minuti	51.7	42.8	60.3	43	46	57.4	59.4

Note: La misurazione effettuata rileva, in questa zona valori di immissione di rumore ambientale, dovuto principalmente a traffico veicolare (SS. 554), entro i limiti di riferimento, ad esclusione di alcuni isolati punti di discontinuità .

- Misurazione in Ambiente esterno

Zona di riferimento individuata dal "punto 5" della Planimetria Generale.

Punto di Misura	Inizio Misura (ora)	Durata Misura	Livelli di Pressione Sonora (FAST) dB(A) - Periodo Diurno						
			Leq	Lmin	Lmax	L99	L90	L10	L1
P 5	10.30	3 minuti	59.7	46.9	76.2	49.1	54.1	65.7	71.5

Note: La misurazione effettuata rileva, in questa zona valori di immissione di rumore ambientale, dovuto principalmente a traffico veicolare (SS. 554), entro i limiti di riferimento, ad esclusione di alcuni isolati punti di discontinuità dovuti principalmente all'abbaiare di cani e presenza di attività lavorative, nelle immediate vicinanze.

- Misurazione in Ambiente esterno

Zona di riferimento individuata dal "punto 6" della Planimetria Generale.

Punto di Misura	Inizio Misura (ora)	Durata Misura	Livelli di Pressione Sonora (FAST) dB(A) - Periodo Diurno						
			Leq	Lmin	Lmax	L99	L90	L10	L1
P 6	10.30	15 minuti	62.7	51.5	79.3	52.8	58.1	67.0	73.2

Note: La misurazione effettuata rileva, in questa zona che si trova ai limiti della fascia di rispetto con la SS. 554, valori di immissione di rumore ambientale, dovuto esclusivamente a traffico veicolare (SS. 554); i limiti di riferimento, risultano rispettati se si considerano i Valori di Attenzione, riferiti ad un'ora, in quanto sono presenti frequenti punti di discontinuità dovuti al passaggio di autoveicoli, motocicli e mezzi pesanti a velocità sostenuta, il più delle volte oltre i limiti di velocità consentiti.

- Misurazione in Ambiente esterno

Zona di riferimento individuata dal "punto T della Planimetria Generale.

Punto di Misura	Inizio Misura (ora)	Durata Misura	Livelli di Pressione Sonora (FAST) dB(A) - Periodo Diurno						
			Leq	Lmin	Lmax	L99	L90	L10	L1
P 7	10.30	10 minuti	62.3	49.5	72.1	52.8	57.3	68.2	70.8
P7	19.50	3 minuti	60.2	51.4	67.5	52.5	54.2	65.6	67.0
P7	23.30	3 minuti	57.9	45.8	67.6	48.7	51.4	64.8	67.1

Note: La misurazione effettuata rileva, in questa zona che si trova ai limiti della fascia di rispetto con la SS. 554, valori di immissione di rumore ambientale, dovuto esclusivamente a traffico veicolare (SS. 554); i limiti di riferimento, risultano rispettati se si considerano i Valori di Attenzione, riferiti ad un'ora, in quanto sono presenti frequenti punti di discontinuità dovuti al passaggio di autoveicoli, motocicli e mezzi pesanti a velocità sostenuta, il più delle volte oltre i limiti di velocità consentiti. Nella progettazione di Fabbricati in questa zona, si dovranno, assolutamente, tenere in considerazione, i livelli di rumore ambientale di cui sopra, al fine da poter accertare all'interno delle unità abitative, un livello di rumore ambientale accettabile.

- Misurazione in Ambiente esterno

Zona di riferimento individuata dai "punto 8" della Planimetria Generale.

Punto di Misura	Inizio Misura (ora)	Durata Misura	Livelli di Pressione Sonora (FAST) dB(A) - Periodo Diurno						
			Leq	Lmin	Lmax	L99	L90	L10	L1

P 8	11.30	3 minuti	63.2	53.3	72.1	55.2	58.8	68.3	70.5
-----	-------	----------	------	------	------	------	------	------	------

Note: La misurazione effettuata rileva, in questa zona che si trova ai limiti della fascia di rispetto con la SS. 554, valori di immissione di rumore ambientale, dovuto esclusivamente a traffico veicolare (SS. 554); i limiti di riferimento, risultano rispettati se si considerano i Valori di Attenzione, riferiti ad un'ora, in quanto sono presenti frequenti punti di discontinuità dovuti ai passaggio di autoveicoli, motocicli e mezzi pesanti a velocità sostenuta, il più delle volte oltre i limiti di velocità consentiti. Nella progettazione di Fabbricati in questa zona, si dovranno, assolutamente, tenere in considerazione, i livelli di rumore ambientale di cui sopra, al fine da poter accertare all'interno delle unità abitative, un livello di rumore ambientale accettabile.

- Misurazione in Ambiente esterno

Zona di riferimento individuata dal "punto 9" della Planimetria Generale.

Punto di Misura	Inizio Misura (ora)	Durata Misura	Livelli di Pressione Sonora (FAST) dB(A) - Periodo Diurno						
			Leq	Lmin	Lmax	L99	L90	L10	L1
P 9	11.30	10 minuti	63.7	52.0	72.9	53.4	59.3	69.3	71.4

Note: La misurazione effettuata rileva, in questa zona che si trova ai limiti della fascia di rispetto con la SS. 554, valori di immissione di rumore ambientale, dovuto esclusivamente a traffico veicolare (SS. 554); i limiti di riferimento, risultano rispettati se si considerano i Valori di Attenzione, riferiti ad un'ora, in quanto sono presenti frequenti punti di discontinuità dovuti al passaggio di autoveicoli, motocicli e mezzi pesanti a velocità sostenuta, il più delle volte oltre i limiti di velocità consentiti. Nella progettazione di Fabbricati in questa zona, si dovranno, assolutamente, tenere in considerazione, i livelli di rumore ambientale di cui sopra, al fine da poter accertare all'interno delle unità abitative, un livello di rumore ambientale accettabile.

- Misurazione in Ambiente esterno

Zona di riferimento individuata dal "punto 10" della Planimetria Generale.

Punto di Misura	Inizio Misura (ora)	Durata Misura	Livelli di Pressione Sonora (FAST) dB(A) - Periodo Diurno						
			Leq	Lmin	Lmax	L99	L90	L10	L1
P 10	11.30	10 minuti	64.9	55.7	75.9	56.0	59.3	70.2	73.6

Note: La misurazione effettuata rileva valori di immissione di rumore ambientale, dovuto esclusivamente a traffico veicolare nelle vicinanze; i limiti di riferimento, risultano rispettati se si considerano i Valori di Attenzione, riferiti ad un'ora, in quanto sono presenti frequenti punti di discontinuità dovuti al passaggio di autoveicoli, motocicli e mezzi pesanti a velocità sostenuta, il più delle volte oltre i limiti di velocità consentiti. Nella progettazione di fabbricati in questa zona, si dovranno, assolutamente, tenere in considerazione, i livelli di rumore ambientale di cui sopra, al fine da poter accertare all'interno delle unità abitative, un livello di rumore ambientale accettabile.

- Misurazione in Ambiente esterno

Zona di riferimento individuata dal "punto 11" della Planimetria Generale.

Punto di Misura	Inizio Misura (ora)	Durata Misura	Livelli di Pressione Sonora (FAST) dB(A) - Periodo Diurno						
			Leq	Lmin	Lmax	L99	L90	L10	L1

P 11	11.30	3 minuti	60.4	43.9	76.2	44.8	50.4	70.0	73.0
------	-------	----------	------	------	------	------	------	------	------

Note: La misurazione effettuata rileva valori di immissione di rumore ambientale, dovuto esclusivamente a traffico veicolare nelle vicinanze; i limiti di riferimento, risultano rispettati se si considerano i Valori di Attenzione, riferiti ad un'ora, in quanto sono presenti frequenti punti di discontinuità dovuti al passaggio di autoveicoli, motocicli e mezzi pesanti a velocità sostenuta, il più delle volte oltre i limiti di velocità consentiti. Nella progettazione di fabbricati in questa zona, si dovranno, assolutamente, tenere in considerazione, i livelli di rumore ambientale di cui sopra, al fine da poter accertare all'interno delle unità abitative, un livello di rumore ambientale accettabile.

- Misurazione in Ambiente esterno

Zona di riferimento individuata dal "punto 12" della Planimetria Generale.

Punto di Misura	Inizio Misura (ora)	Durata Misura	Livelli di Pressione Sonora (FAST) dB(A) - Periodo Diurno						
			Leq	Lmin	Lmax	L99	L90	L10	L1
P 12	11.30	10 minuti	62.6	49.8	74.7	52.4	57.9	67.9	71.2
P12	19.50	3 minuti	57.4	45.7	76.6	47.1	49.4	63.1	72.5
P12	23.30	3 minuti	48.5	36.5	64.6	37.0	39.2	56.7	62.2

Note: La misurazione effettuata rileva valori di immissione di rumore ambientale, dovuto esclusivamente a traffico veicolare nelle vicinanze; i limiti di riferimento, risultano rispettati se si considerano i Valori di Attenzione, riferiti ad un'ora, in quanto sono presenti frequenti punti di discontinuità dovuti al passaggio di autoveicoli, motocicli e mezzi pesanti a velocità sostenuta, il più delle volte oltre i limiti di velocità consentiti. Nella progettazione di fabbricati in questa zona, si dovranno, assolutamente, tenere in considerazione, i livelli di rumore ambientale di cui sopra, al fine da poter accertare all'interno delle unità abitative, un livello di rumore ambientale accettabile.

- Misurazione in Ambiente esterno

Zona di riferimento individuata dai "punto 13" della Planimetria Generale.

Punto di Misura	Inizio Misura (ora)	Durata Misura	Livelli di Pressione Sonora (FAST) dB(A) - Periodo Diurno						
			Leq	Lmin	Lmax	L99	L90	L10	L1
P 13	11.50	3 minuti	57.2	47.0	67.8	47.8	50.8	63.4	66.0

Note: La misurazione effettuata rileva valori di immissione di rumore ambientale, dovuto esclusivamente a traffico veicolare nelle vicinanze; i limiti di riferimento, risultano rispettati se si considerano i Valori di Attenzione, riferiti ad un'ora, in quanto sono presenti frequenti punti di discontinuità dovuti al passaggio di autoveicoli, motocicli e mezzi pesanti a velocità sostenuta, il più delle volte oltre i limiti di velocità consentiti. Nella progettazione di fabbricati in questa zona, si dovranno, assolutamente, tenere in considerazione, i livelli di rumore ambientale di cui sopra, al fine da poter accertare all'interno delle unità abitative, un livello di rumore ambientale accettabile.

- Misurazione in Ambiente esterno

Zona di riferimento individuata dal "punto 14" della Planimetria Generale.

Punto di Misura	Inizio Misura	Durata Misura	Livelli di Pressione Sonora (FAST) dB(A) - Periodo Diurno						
-----------------	---------------	---------------	---	--	--	--	--	--	--

	(ora)								
			Leq	Lmin	Lmax	L99	L90	L10	L1
P 14	11.50	3 minuti	57.1	49.5	70.9	50.1	52.2	60.1	68.7

Note: La misurazione effettuata rileva valori di immissione di rumore ambientale, dovuto esclusivamente a traffico veicolare nelle vicinanze; i limiti di riferimento, risultano rispettati se si considerano i Valori di Attenzione, riferiti ad un'ora, in quanto sono presenti frequenti punti di discontinuità dovuti al passaggio di autoveicoli, motocicli e mezzi pesanti a velocità sostenuta, il più delle volte oltre i limiti di velocità consentiti. Nella progettazione di fabbricati in questa zona, si dovranno, assolutamente, tenere in considerazione, i livelli di rumore ambientale di cui sopra, al fine da poter accertare all'interno delle unità abitative, un livello di rumore ambientale accettabile.

- Misurazione in Ambiente esterno

Zona di riferimento individuata dal "punto 15" della Planimetria Generale.

Punto di Misura	Inizio Misura (ora)	Durata Misura	Livelli di Pressione Sonora (FAST) dB(A) - Periodo Diurno						
			Leq	Lmin	Lmax	L99	L90	L10	L1
P 15	11.50	3 minuti	53.5	42.9	62.2	44.6	47.0	59.3	60.7
P15	19.58	3 minuti	53.3	46.6	60.7	47.2	50.0	56.8	59.9
P15	23.30	1h e 25 minuti	50.3	41.5	65.3	41.3	43.7	57.2	59.9

Note: La misurazione effettuata rileva, in questa zona valori di immissione di rumore ambientale, dovuto principalmente a traffico veicolare , entro i limiti di riferimento, ad esclusione di alcuni isolati punti di discontinuità dovuti principalmente al passaggio di autoveicoli in prossimità della stazione di rilevamento fonometrico.

- Misurazione in Ambiente esterno

Zona di riferimento individuata dal "punto 16" della Planimetria Generale.

Punto di Misura	Inizio Misura (ora)	Durata Misura	Livelli di Pressione Sonora (FAST) dB(A) Periodo Diurno						
			Leq	Lmin	Lmax	L99	L90	L10	L1
P16	12.01	3 minuti	54.8	43.3	72.2	44.4	48.1	60.7	64.5

Note: La misurazione effettuata rileva, in questa zona valori di immissione di rumore ambientale, dovuto principalmente a traffico veicolare , entro i limiti di riferimento, ad esclusione di alcuni isolati punti di discontinuità dovuti principalmente al passaggio di autoveicoli in prossimità della stazione di rilevamento fonometrico.

- Misurazione in Ambiente esterno

Zona di riferimento individuata dal "punto 17" della Planimetria Generale.

Punto di Misura	Inizio Misura	Durata Misura	Livelli di Pressione Sonora (FAST) dB(A) Periodo Diurno						

	(ora)								
			Leq	Lmin	Lmax	L99	L90	L10	LI
P17	12.05	3minuti	53.9	46.8	66.7	47.8	50.9	57.2	59.3

Note: La misurazione effettuata rileva, in questa zona valori di immissione di rumore ambientale, dovuto principalmente a traffico veicolare , entro i limiti di riferimento, ad esclusione di alcuni isolati punti di discontinuità dovuti principalmente al passaggio di autoveicoli in prossimità della stazione di rilevamento fonometrico.

- Misurazione in Ambiente esterno

Zona di riferimento individuata dal "punto 18" della Planimetria Generale.

Punto di Misura	Inizio Misura (ora)	Durata Misura	Livelli di Pressione Sonora (FAST) dB(A) Periodo Diurno						
			Leq	Lmin	Lmax	L99	L90	L10	LI
P18	12.09	3minuti	59.8	48.3	75.9	49.5	51.5	67.1	73.6
P18	20.08	1.5 minuti	53.4	49.0	62.0	49.3	49.7	55.5	61.1

Note: La misurazione effettuata rileva, in questa zona valori di immissione di rumore ambientale, dovuto esclusivamente a traffico veicolare i limiti di riferimento, risultano rispettati se si considerano i Valori di Attenzione, riferiti ad un'ora, in quanto sono presenti frequenti punti di discontinuità dovuti, al traffico locale, ossia al passaggio di autoveicoli, motocicli e mezzi pesanti a velocità sostenuta, il più delle volte oltre i limiti di velocità consentiti. Nella progettazione di fabbricati in questa zona, si dovranno, assolutamente, tenere in considerazione, i livelli di rumore ambientale di cui sopra, al fine da poter accertare all'interno delle unità abitative, un livello di rumore ambientale accettabile. Sarà necessariamente obbligatorio il limite di Velocità a 30 Km/h.

- Misurazione in Ambiente esterno

Zona di riferimento individuata dai "punto 19" della Planimetria Generale.

Punto di Misura	Inizio Misura (ora)	Durata Misura	Livelli di Pressione Sonora (FAST) dB(A) Periodo Diurno						
			Leq	Lmin	Lmax	L99	L90	L10	LI
P19	12.13	3minuti	52.9	46.2	62.9	47.6	49.1	56.3	59.1

Note: La misurazione effettuata rileva valori di immissione di rumore ambientale, dovuto esclusivamente a traffico veicolare; i limiti di riferimento, risultano rispettati se si considerano i Valori di Attenzione, riferiti ad un'ora, in quanto sono presenti frequenti punti di discontinuità dovuti, al traffico locale, ossia al limitato passaggio di autoveicoli, motocicli e mezzi pesanti a velocità sostenuta, il più delle volte oltre i limiti di

velocità consentiti. Nella progettazione di Fabbricati in questa zona, si dovranno, assolutamente, tenere in considerazione, i livelli di rumore ambientale di cui sopra, al fine da poter accertare all'interno delle unità abitative, un livello di rumore ambientale accettabile. Sarà necessaria verificare, l'imposizione del Limite di Velocità a 30 Km/h.

- Misurazione in Ambiente esterno

Zona di riferimento individuata dal "punto 20" della Planimetria Generale.

Punto di Misura	Inizio Misura (ora)	Durata Misura	Livelli di Pressione Sonora (FAST) dB(A) Periodo Diurno						
			Leq	Lmin	Lmax	L99	L90	L10	LI
P20	12.17	3 minuti	53.8	44.6	66.9	46.2	49.4	56.7	65.3

Note: La misurazione effettuata rileva, in questa zona valori di immissione di rumore ambientale, dovuto principalmente a traffico veicolare (, entro i limiti di riferimento, ad esclusione di alcuni isolati punti di discontinuità dovuti principalmente al passaggio di autoveicoli in prossimità della stazione di rilevamento fonometrico.

- Misurazione in Ambiente esterno

Zona di riferimento individuata dal "punto 21" della Planimetria Generale.

Punto di Misura	Inizio Misura (ora)	Durata Misura	Livelli di Pressione Sonora (FAST) dB(A) Periodo Diurno						
			Leq	Lmin	Lmax	L99	L90	L10	LI
P21	12.21	3	53.9	44.2	72.4	45.9	47.3	58.1	66,6

Note: La misurazione effettuata rileva, in questa zona, valori di immissione di rumore ambientale, dovuto principalmente a traffico veicolare, entro i limiti di riferimento, ad esclusione di alcuni isolati punti di discontinuità dovuti principalmente al passaggio di autoveicoli in prossimità della stazione di rilevamento fonometrico.

- Misurazione in Ambiente esterno

Zona di riferimento individuata dal "punto 22" della Planimetria Generale.

Punto di Misura	Inizio Misura (ora)	Durata Misura	Livelli di Pressione Sonora (FAST) dB(A) Periodo Diurno						
			Leq	Lmin	Lmax	L99	L90	L10	LI
P22	12.25	4 minuti	52.8	44.8	61.1	46.3	48.4	57.0	59.2

Note: La misurazione effettuata rileva, in questa zona, , valori di immissione di rumore ambientale, dovuto principalmente a traffico veicolare , entro i limiti di riferimento, ad esclusione di alcuni isolati punti di discontinuità dovuti principalmente al passaggio di autoveicoli in prossimità della stazione di rilevamento fonometrico.

- Misurazione in Ambiente esterno

Zona di riferimento individuata dal "punto 23" della Planimetria Generale.

Punto di Misura	Inizio Misura (ora)	Durata Misura	Livelli di Pressione Sonora (FAST) dB(A) Periodo Diurno						
			Leq	Lmin	Lmax	L99	L90	L10	L1
P23	12.30	3 minuti	54.7	44.1	75.9	45.4	48.4	57.5	71.8

Note: La misurazione effettuata rileva, in questa zona, valori di immissione di rumore ambientale, dovuto principalmente a traffico veicolare , entro i limiti di riferimento, ad esclusione di alcuni isolati punti di discontinuità dovuti principalmente al passaggio di un motoveicolo in prossimità della stazione di rilevamento fonometrico.

- Misurazione in Ambiente esterno

Zona di riferimento individuata dal "punto 24" della Planimetria Generale.

Punto di Misura	Inizio Misura (ora)	Durata Misura	Livelli di Pressione Sonora (FAST) dB(A) Periodo Diurno						
			Leq	Lmin	Lmax	L99	L90	L10	L1
P24	19.45	3 minuti	55.6	46.1	62.3	46.9	52.2	60.9	62.1
P24	23.19	3 minuti	50.9	38.5	62.8	39.4	43.4	59.3	61.4

Note: La misurazione effettuata rileva valori di immissione di rumore ambientale, dovuto esclusivamente a traffico veicolare; i limiti di riferimento, risultano rispettati se si considerano i Valori di Attenzione, riferiti ad un'ora, in quanto sono presenti frequenti punti di discontinuità dovuti, al traffico locale, ossia al limitato passaggio di autoveicoli, motocicli e mezzi pesanti a velocità sostenuta, il più delle volte oltre i limiti di velocità consentiti. Nella progettazione di Fabbricati in questa zona, si dovranno, assolutamente, tenere in considerazione, i livelli di rumore ambientale di cui sopra, al fine da poter accertare all'interno delle unità abitative, un livello di rumore ambientale accettabile. Sarà necessaria verificare, l'imposizione del Limite di Velocità a 30 Km/h.

- Misurazione in Ambiente esterno

Zona di riferimento individuata dal "punto 25" della Planimetria Generale.

Punto di Misura	Inizio Misura (ora)	Durata Misura	Livelli di Pressione Sonora (FAST) dB(A) Periodo Diurno						
-----------------	---------------------	---------------	---	--	--	--	--	--	--

			Leq	Lmin	Lmax	L99	L90	L 10	LI
P25	20.19	40 minuti	52.5	48.1	61.4	47.9	48.6	55.2	59.7

Note: La misurazione effettuata rileva, in questa zona, valori di immissione di rumore ambientale, dovuto principalmente a traffico veicolare (SS. 554 e Traffico Locale), entro i limiti di riferimento, ad esclusione di alcuni isolati punti di discontinuità dovuti principalmente al passaggio di autoveicoli in prossimità della stazione di rilevamento fonometrico.

Calcolo Previsionale dei Livelli Sonori prodotti dall'Opera

Elaborazione del modello di diffusione sonora

1.0 Metodo di calcolo utilizzato

Il modello proposto si basa sulla propagazione sonora irradiante uniformemente in campo emisferico. Il suolo rigido costituito da asfalto non poroso (Viabilità), può essere considerato come piano riflettente. Il calcolo di simulazione, prevede le seguenti formule:

a) Livello di pressione sonora ad una certa distanza dalla sorgente:

$$L_{p,i} = [L_w - 10 \log(27td^2)] - [L_w - 20 \log(d) - 8]$$

L_w = emissione sorgente d = distanza dalla sorgente

b) Livello di pressione sonora totale ad una certa distanza dalla sorgente: $L_{p,i,t0t} = 10 \log I O 01^{^1}$

c) Livello di pressione sonora totale equivalente corretto ad una certa distanza dalla sorgente:

$$L_{eq} = L_{p,i,tot} - A_{div} - A_{atm} - A_{ground} - A_{screen} - A_{ref}$$

A_{div} = attenuazione per divergenza geometrica; A_{atm} = attenuazione per assorbimento atmosferico; A_{ground} = attenuazione del terreno; A_{screen} attenuazione delle barriere; A_{ref} = attenuazione per eccesso.

Nel calcolo sono state inserite tutte le sorgenti sonore, ipotizzate presenti contemporaneamente e a massimo regime - senza nessun abbattimento dovuto a barriere confinanti. Le ipotesi considerate sono da ritenersi altamente cautelative, in quanto non tengono conto di attenuazioni esterne (aree inedificate, assimilabili ad aree agricole, ossia superfici porose ad alto assorbimento) ed inoltre per il fatto che il periodo di rumore intenso è limitato ad una ora tre volte al giorno.

I valori di emissione sonora da ipotizzare per il modello di diffusione sono quelli relativi ad autoveicoli, motocicli, ecc. che ipotizzate puntiformi ed ubicate in prossimità dei ricettori sensibili. Le ipotesi su cui effettuare il calcolo, sono le più gravose, ossia: presenza contemporanea delle sorgenti, ed a massimo regime.

2.0 Descrizione delle Sorgenti Sonore

La natura dell'intervento, fa sì che le emissioni sonore, siano da considerarsi non trascurabili al fine della produzione di rumore. Si possono prevedere i seguenti dispositivi:

- Autoveicoli leggeri - emissione rilevata 65 db(A);

- Autoveicoli Pesanti - emissione rilevata 80 db(A);
- Motocicli - emissione rilevata 75 db(A).

Compatibile con quanto rilevato con indagine fonometrica

I risultati di calcolo sono allegati alla presente relazione

Emissione Sonora delle sorgenti										Distanza "d"	Emissione Sonora delle sorgenti										Lp,i,tot
65	75	65	80	80	65	75	65	75	65	1	57	67	57	72	72	57	67	57	67	57	76,9
65	75	65	80	80	65	75	65	75	65	2	51	61	51	66	66	51	61	51	61	51	70,9
65	75	65	80	80	65	75	65	75	65	3	47	57	47	62	62	47	57	47	57	47	67,4
65	75	65	80	80	65	75	65	75	65	4	45	55	45	60	60	45	55	45	55	45	64,9
65	75	65	80	80	65	75	65	75	65	5	43	53	43	58	58	43	53	43	53	43	62,9
65	75	65	80	80	65	75	65	75	65	6	41	51	41	56	56	41	51	41	51	41	61,4
65	75	65	80	80	65	75	65	75	65	7	40	50	40	55	55	40	50	40	50	40	60,0
65	75	65	80	80	65	75	65	75	65	8	39	49	39	54	54	39	49	39	49	39	58,9
65	75	65	80	80	65	75	65	75	65	9	38	48	38	53	53	38	48	38	48	38	57,8
65	75	65	80	80	65	75	65	75	65	10	37	47	37	52	52	37	47	37	47	37	56,9
65	75	65	80	80	65	75	65	75	65	11	36	46	36	51	51	36	46	36	46	36	56,1
65	75	65	80	80	65	75	65	75	65	12	35	45	35	50	50	35	45	35	45	35	55,3
65	75	65	80	80	65	75	65	75	65	13	35	45	35	50	50	35	45	35	45	35	54,6
65	75	65	80	80	65	75	65	75	65	20	31	41	31	46	46	31	41	31	41	31	50,9
65	75	65	80	80	65	75	65	75	65	60	27	37	27	42	42	27	37	27	37	27	47,4

I valori di emissione sonora da ipotizzare per il modello di diffusione, relativi alle Autovetture (ipotizzate puntiformi, a velocità costante), che teoricamente potranno transitare lungo la viabilità In progetto, vanno poi attenuati in funzione delle caratteristiche del sistema costruttivo, che dovrà garantire un'attenuazione minima dei livelli di rumore, soprattutto in corrispondenza della di ricettori sensibili esistenti, al fine di rispettare i dettami del D.P.R. 30 Marzo 2004 n. 142. Dalla tabella assolutamente Previsionale (ipotizzando una catena di 10 autovetture) ci permette di ottenere valori di emissione di rumore ambientale diurno compatibili con il clima acustico attuale, già a 12 metri dalla Viabilità in Progetto. Si precisa che quanto riportato è una situazione totalmente ideale, senza tener conto di molteplici fattori esterni, che potrebbero influenzarne il risultato finale; quindi si rende necessaria una verifica Fonometrica Post Opera, al fine di verificare che il Clima acustico attuale venga rispettato, imponendo eventualmente limiti di velocità, ecc..

Conclusioni

La sorgente sonora disturbante prevalente è caratterizzata dal Traffico veicolare. La tabella di riferimento su cui verificare i limiti è la seguente:

Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art 2)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
III aree di Tipo Misto	55	45

Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A) (art. 3)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	Diurno (06.00- 22.00)	Notturno (22.00- 06.00)
III aree di Tipo Misto	60	50

Tabella D: valori di qualità - Leq in dB (A) (art. 7)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	Diurno (06.00- 22.00)	Notturno (22.00- 06.00)
III aree di Tipo Misto	5?	47

valori di Attenzione - Leq in dB (A) - riferiti ad t ora

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	Diurno (06.00- 22.00)	Notturno (22.00- 06.00)
III aree di Tipo Misto	70	55

La Misurazione è stata effettuata in ambiente esterno in diversi punti dell'area in oggetto. ed i risultati ottenuti ci permettono di affermare che i valori di immissione sonora, (Traffico Veicolare), durante il tempo di riferimento diurno e notturno, rispettano la normativa vigente, prevista per aree di tipo in - Aree di tipo Misto; analogamente per ciò che concerne i valori di emissione che deriveranno dalla presenza della nuova viabilità di Piano, **dovranno essere soddisfatti i valori indicati nella tabella sopra riportata, affinché il clima acustico attuale verso i ricettori contigui** (Scuola, residenze) rispettino la normativa vigente.

Si prescrive altresì, che comunque venga utilizzato un Asfalto Fonoassorbente, affinché i valori di rumore ambientale, prodotti dalle autovetture venga parzialmente dissipato, durante il movimento dell'autoveicolo stesso, al fine di limitarne l'impatto sull'ambiente esterno, già di per se sottoposto ad un Livello di rumore influenzato dal movimento veicolare sulla SS. 554, che si ripercuote su tutta l'area in oggetto.

Al fine di garantire il rispetto dei limiti riportati in tabella, sarà necessario procedere ad indagini fonometriche che garantiscano il monitoraggio del clima acustico rilevato durante lo "scenario 0", ed in particolare venga predisposta una indagine fonometrica a lavori ultimati, al fine di stabilire se sarà necessario o meno imporre, per le porzioni di viabilità in progetto, il Limite di Velocità a 30 Km/h.

Quanto rilevato permette di affermare che l' impatto acustico relativo alla viabilità in questione, comporterà livelli di rumore compatibili con la Zonizzazione Acustica prevista dal Comune di Selargius.

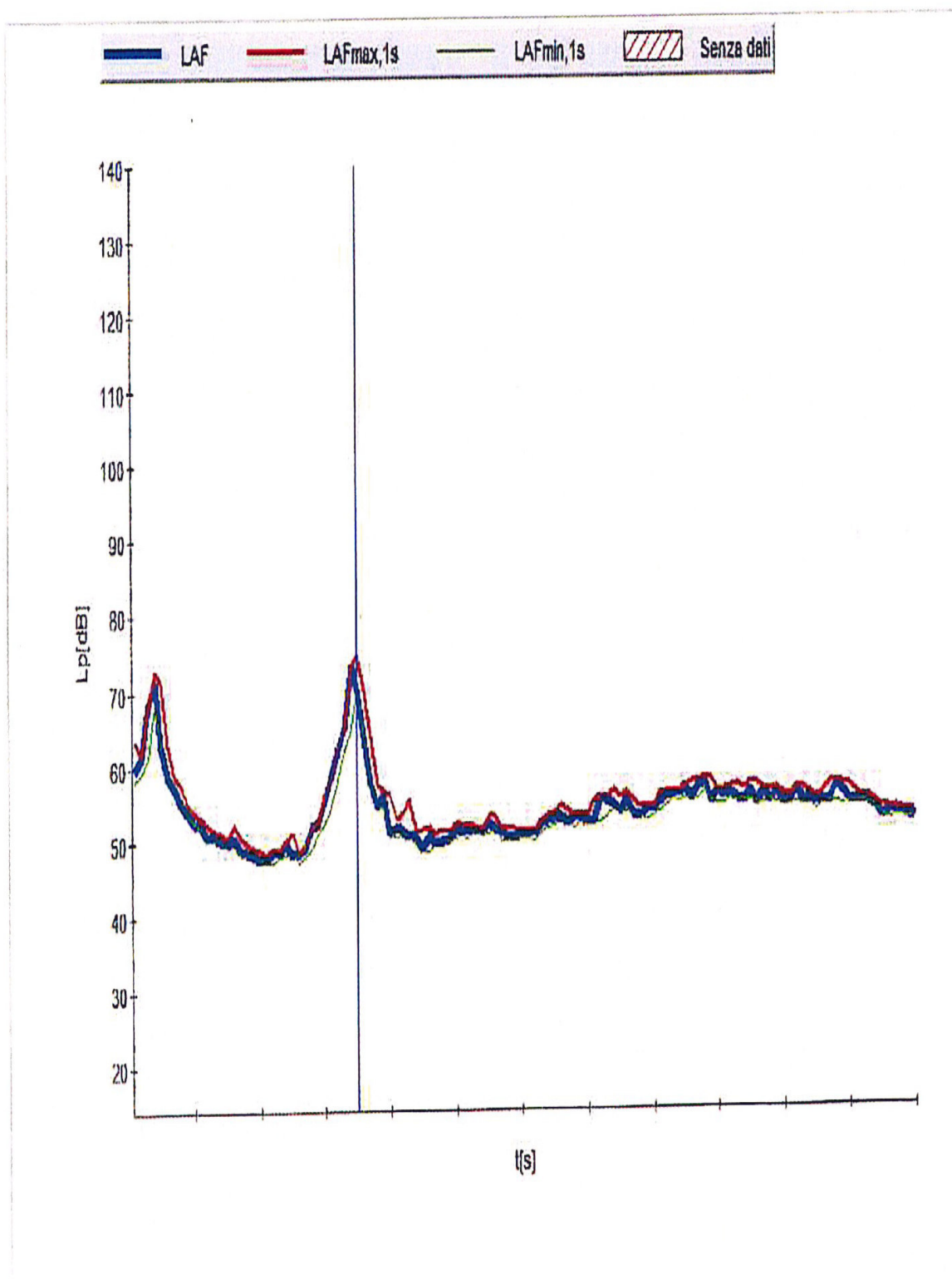
Si Allega Planimetria dell'area e Grafici di misurazione.

Selargius, 03 Maggio 2017

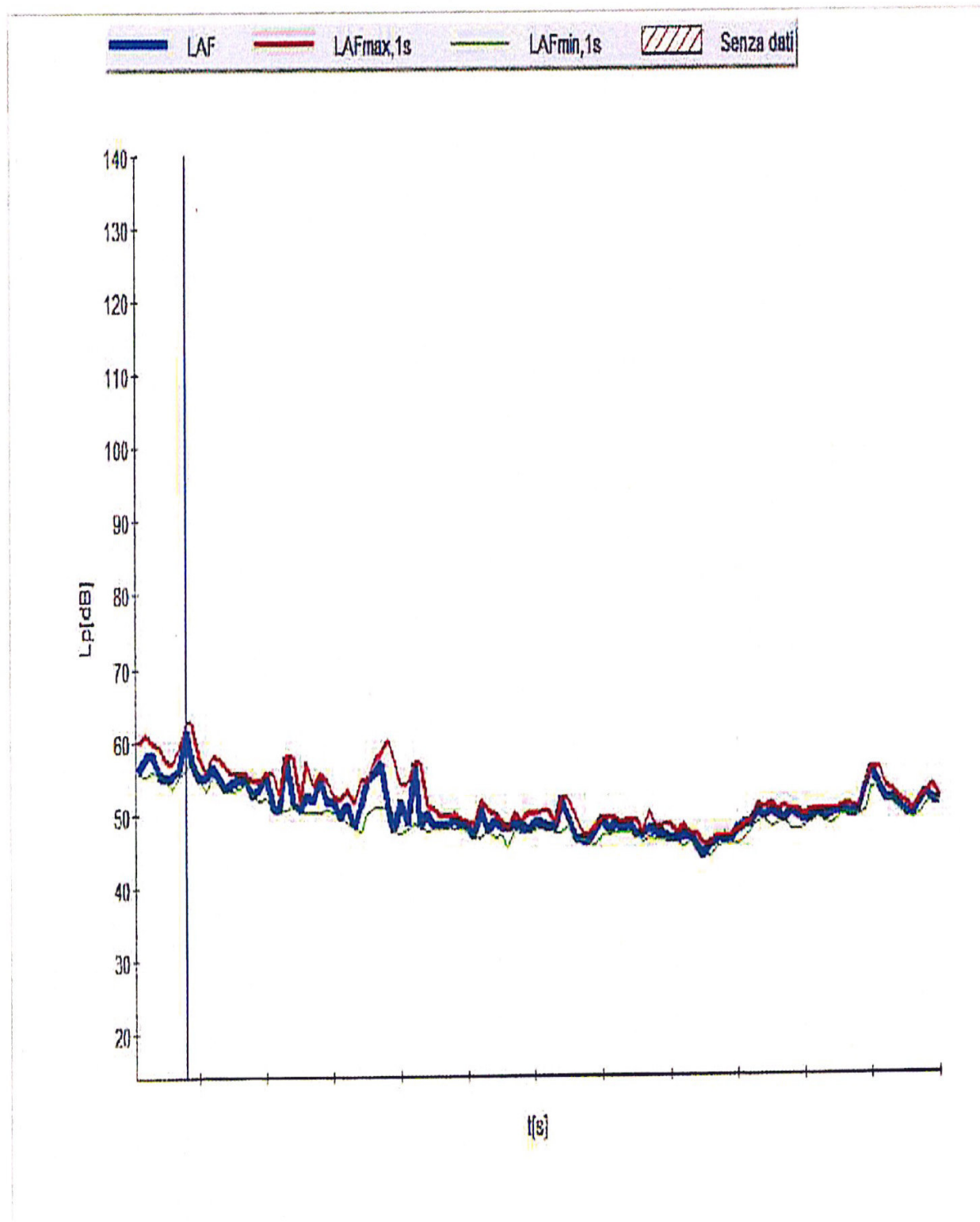
Il Tecnico Dott. Ing. Luigi Sanna

Grafici Allegati

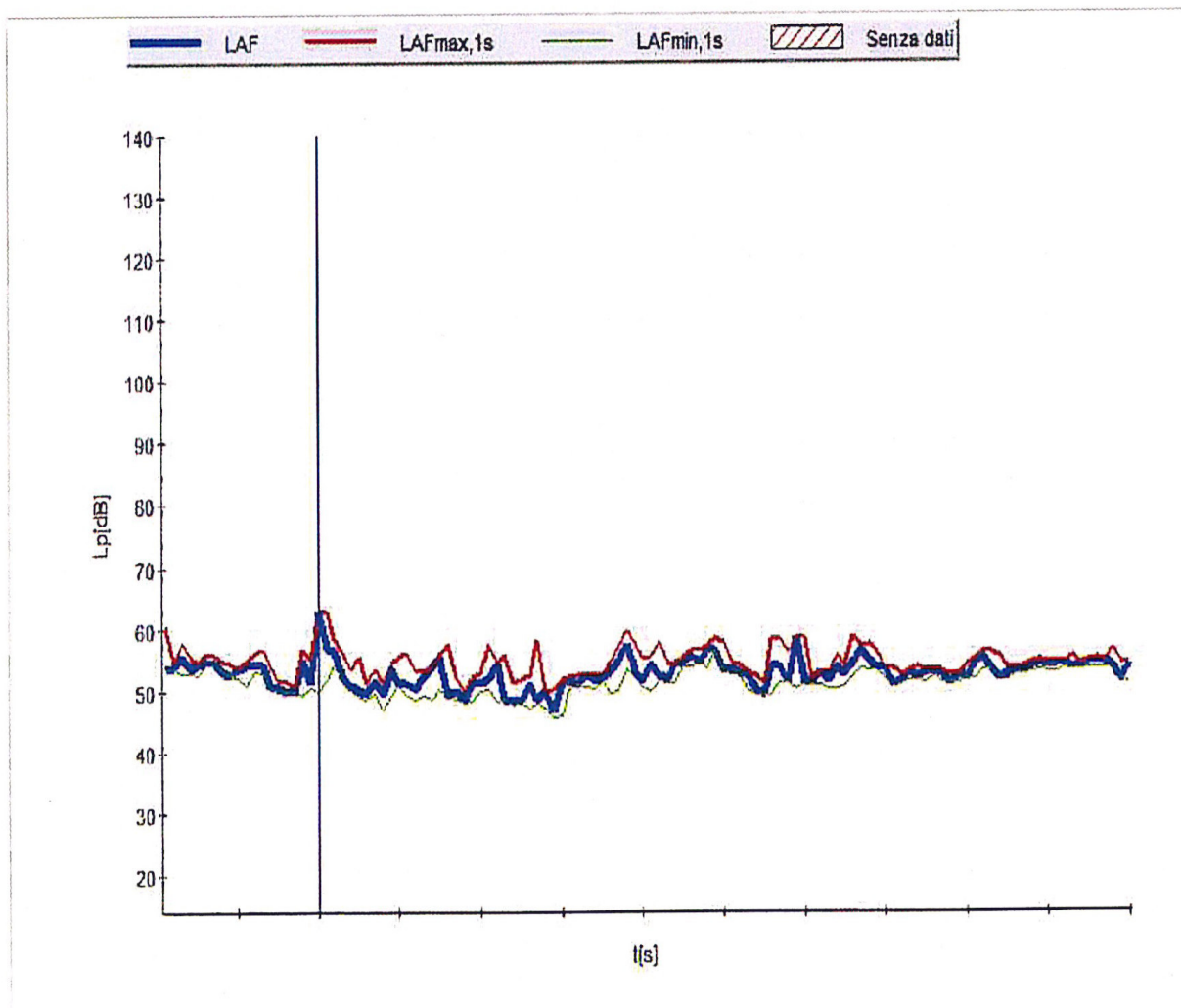
Misurazione nella Postazione P1 ore 7.00.



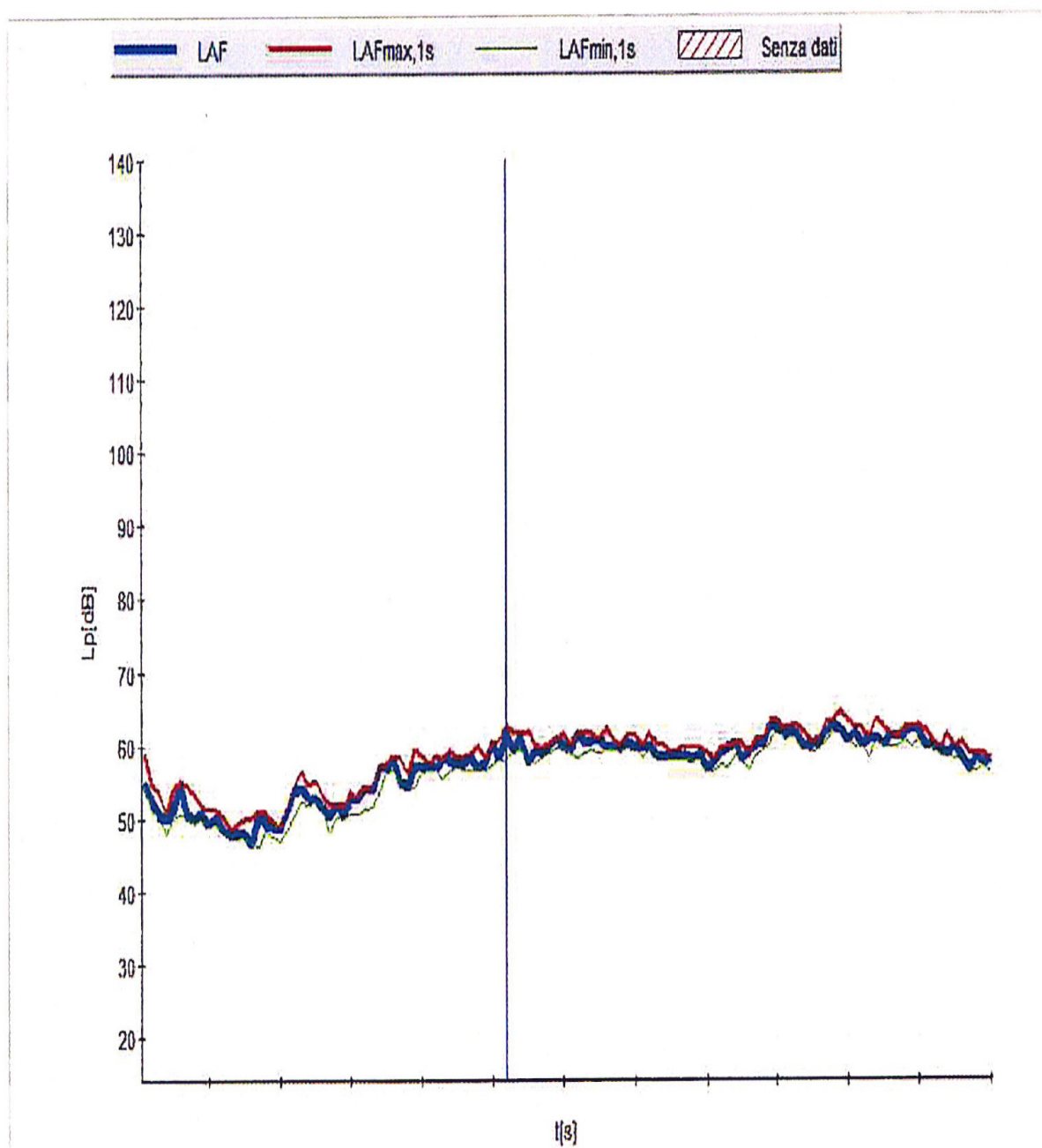
Misurazione nella Postazione P2 ore 10,17



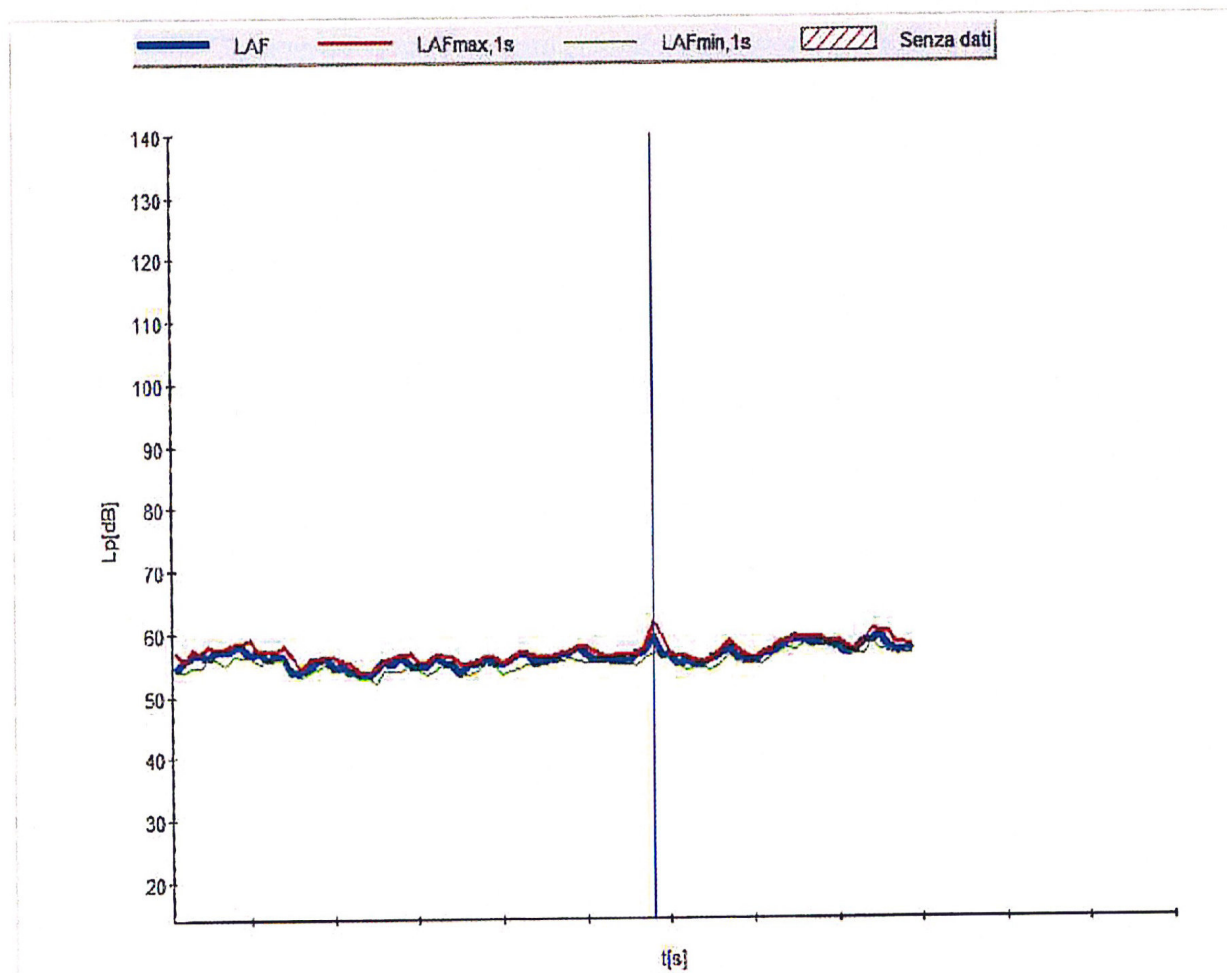
Misurazione nella Postazione P3 ore 10.20.



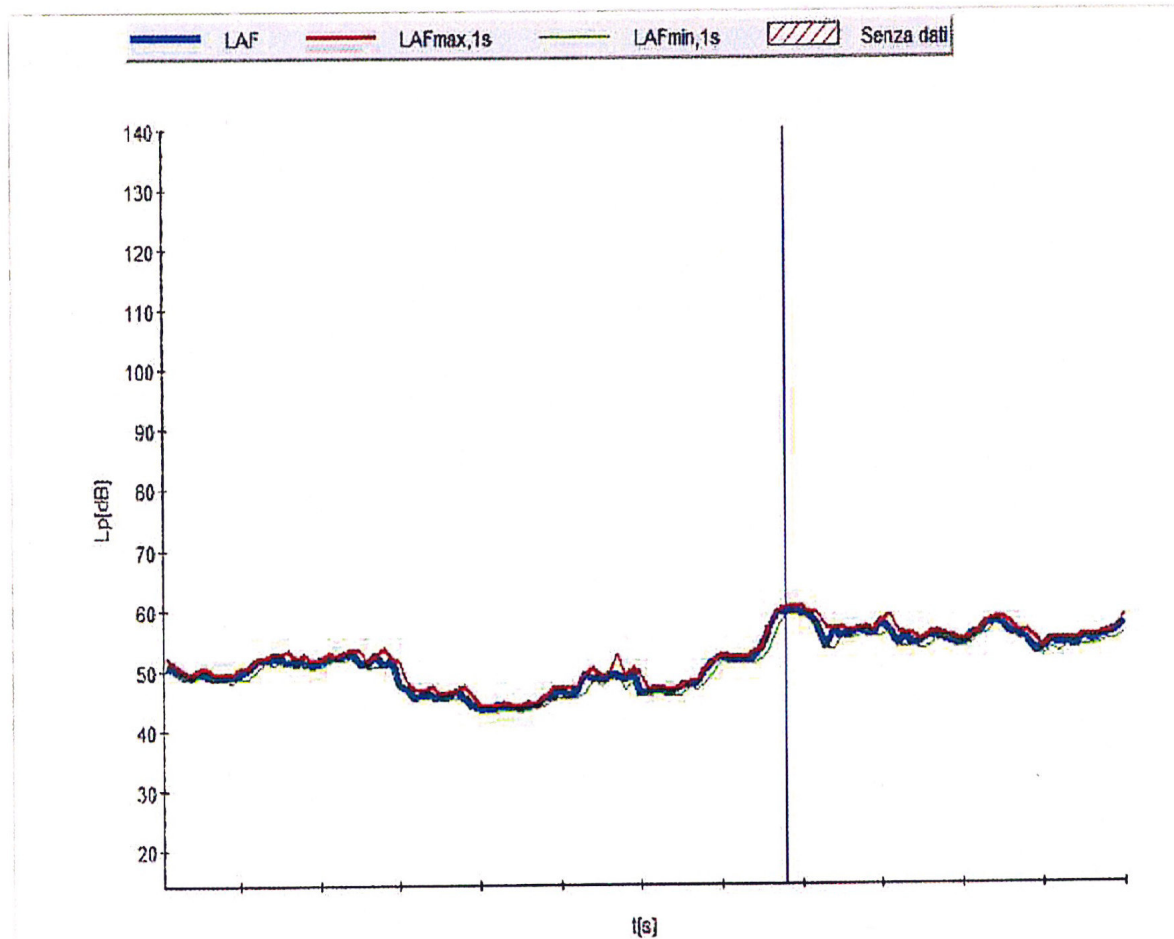
Misurazione nella Postazione P4 ore 10.20.



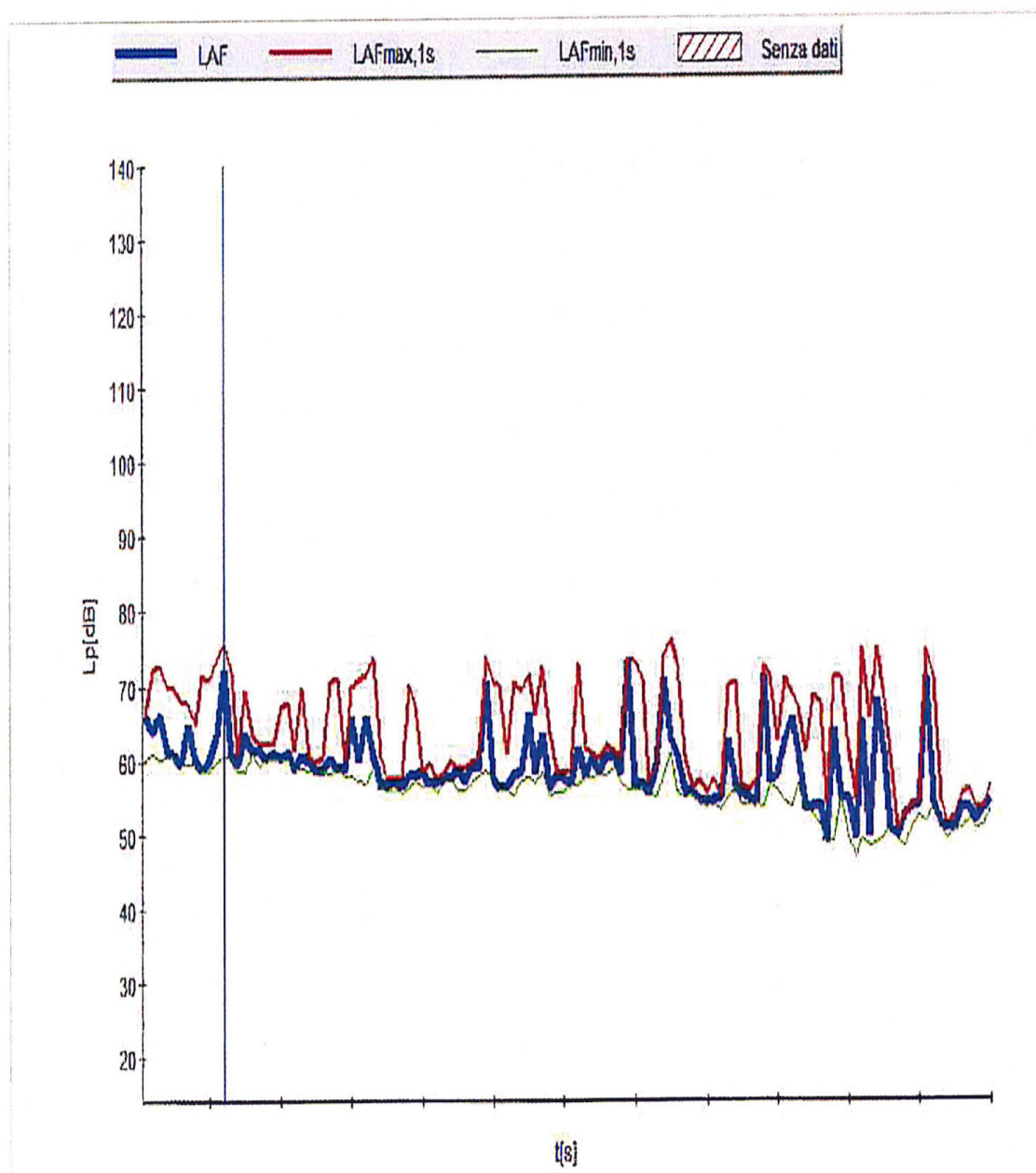
Misurazione nella Postazione P3 ore 20.15.



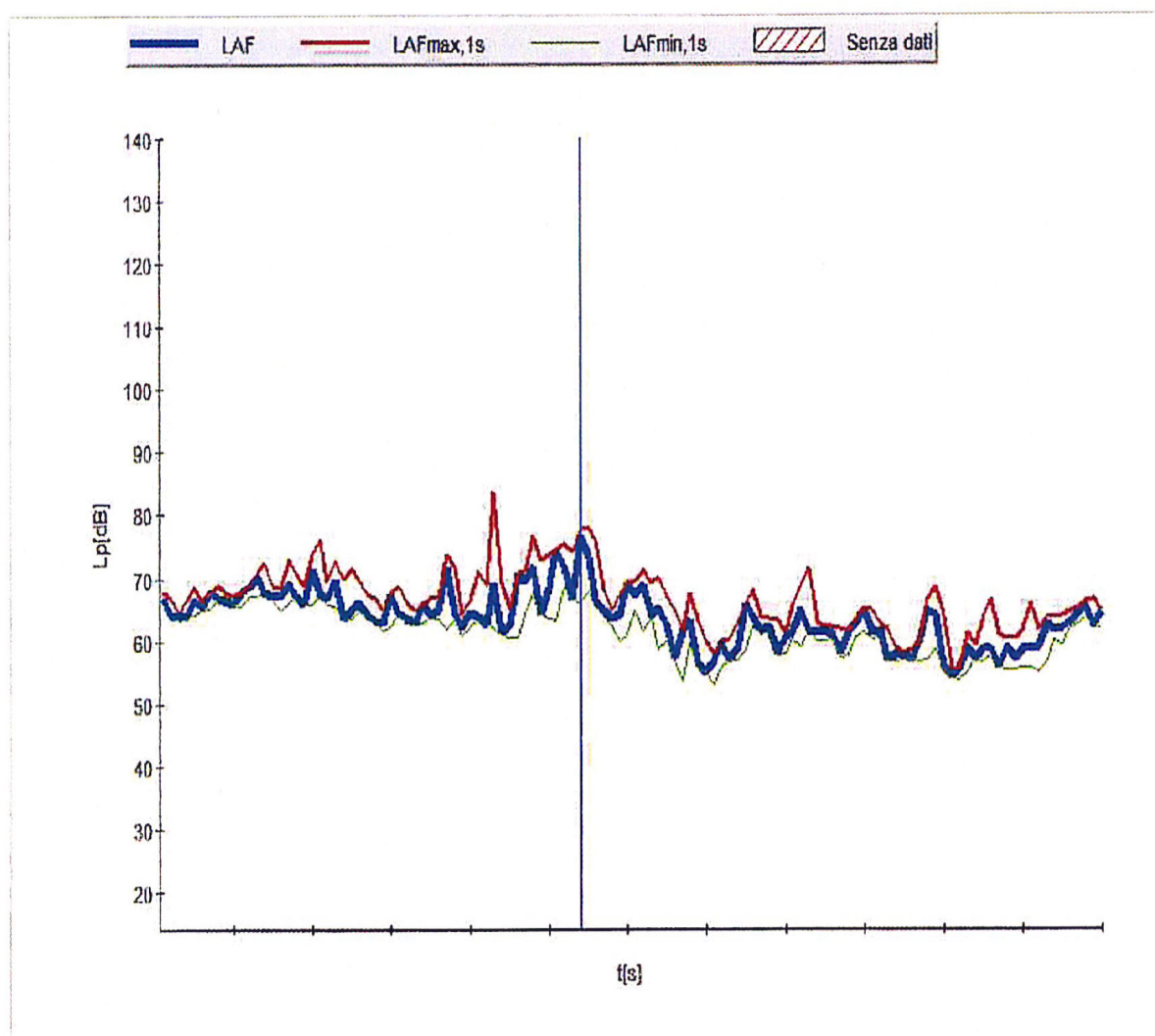
Misurazione nella Postazione P4 ore 19.57.



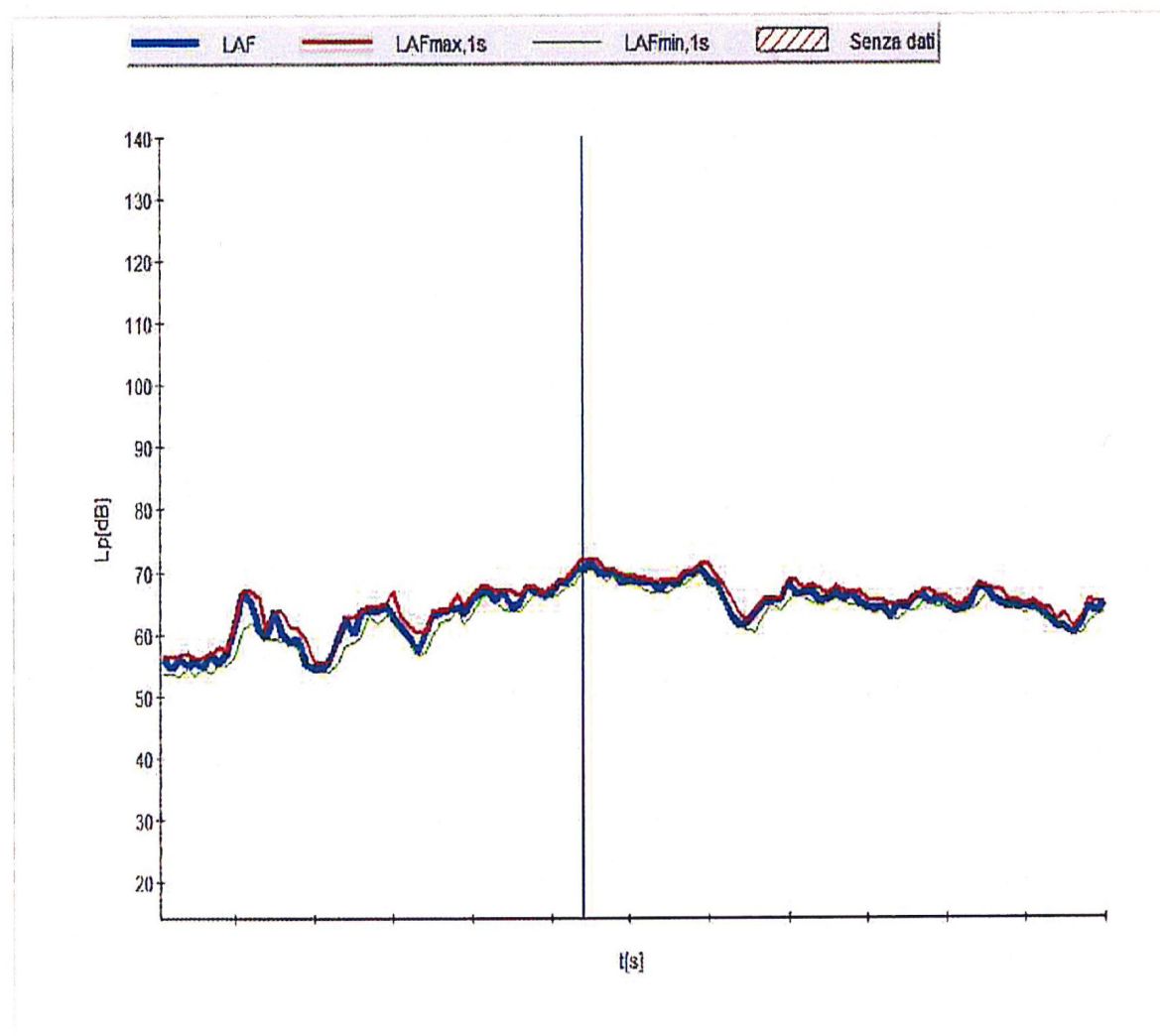
Misurazione nella Postazione P5 ore 10.31.



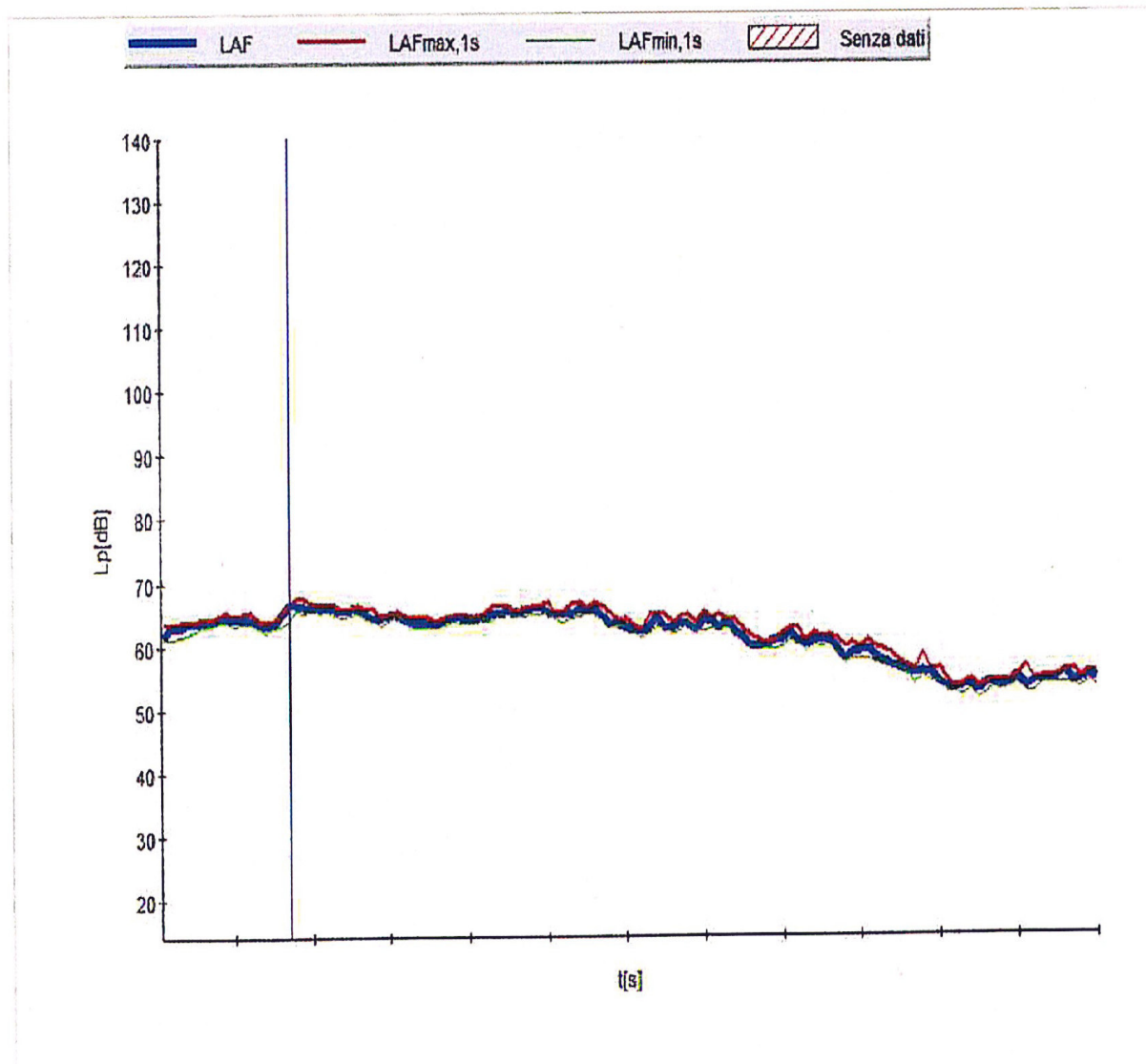
Misurazione nella Postazione P6 ore 10.55.



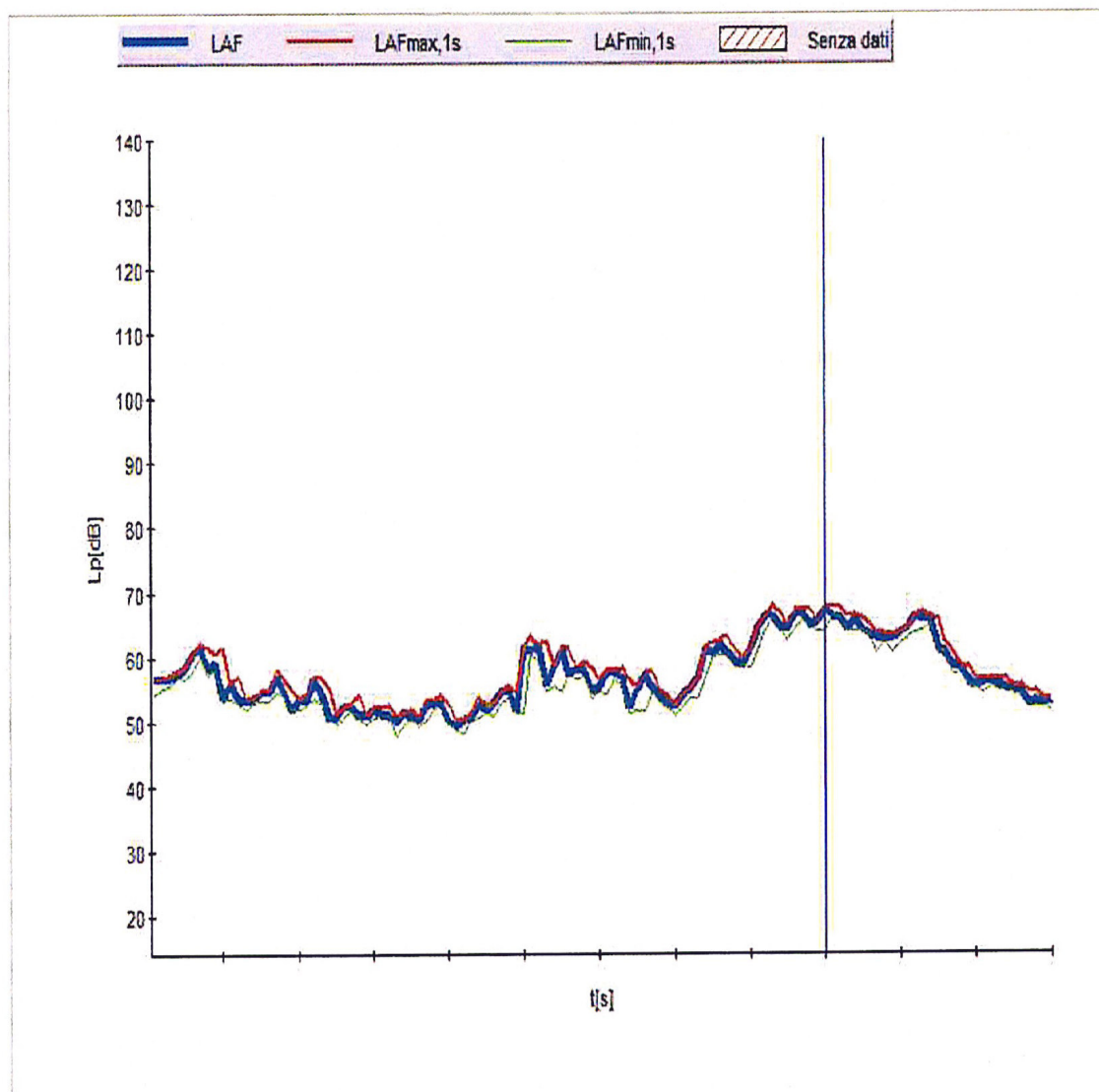
Misurazione nella Postazione P7 ore 10.50.



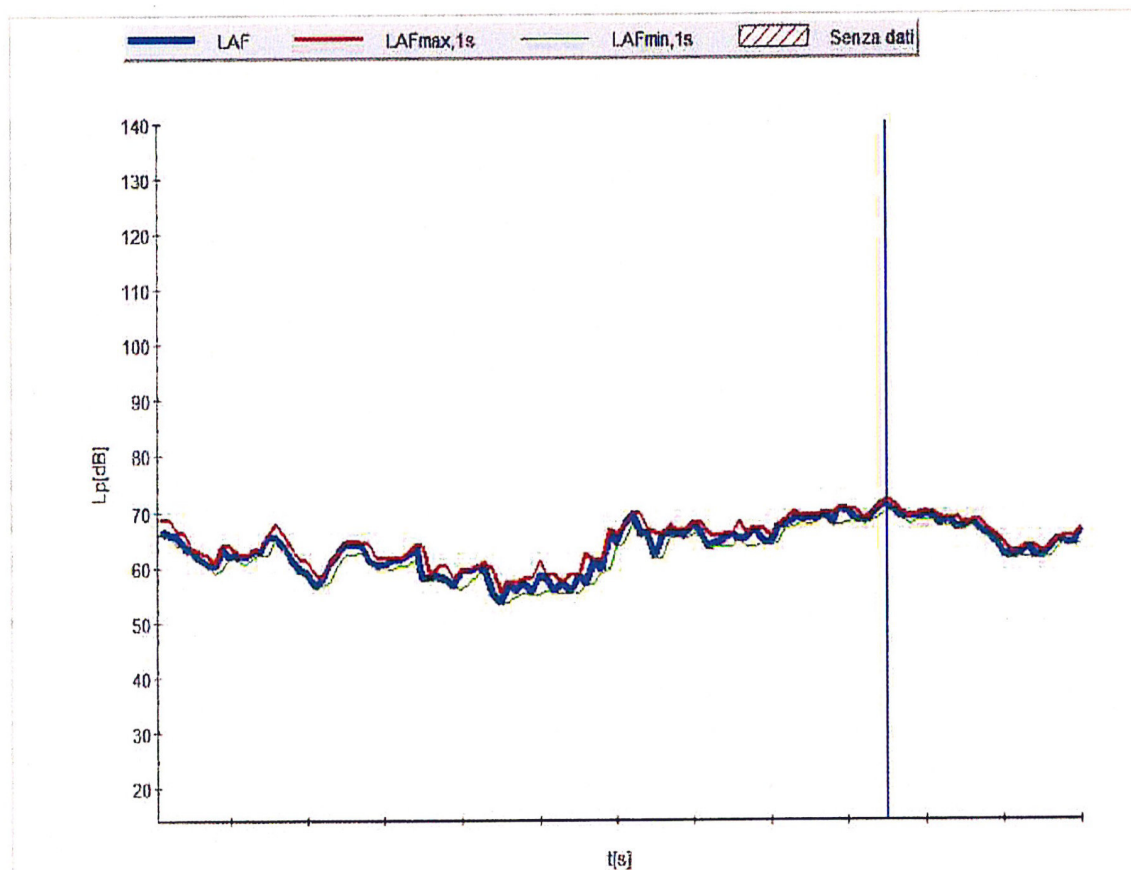
Misurazione nella Postazione P7 ore 19.51.



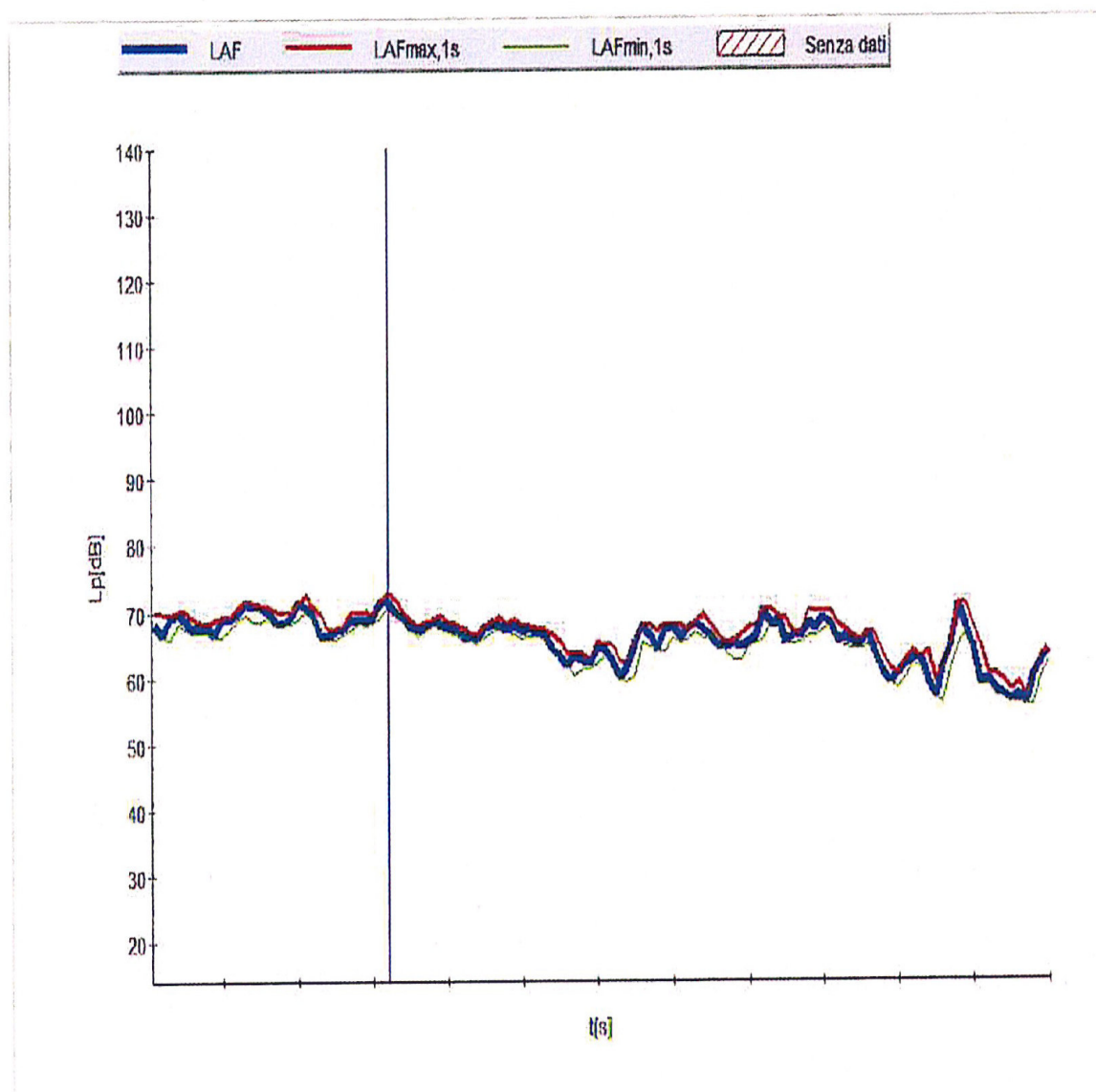
Misurazione nella Postazione P7 ore 23,26.



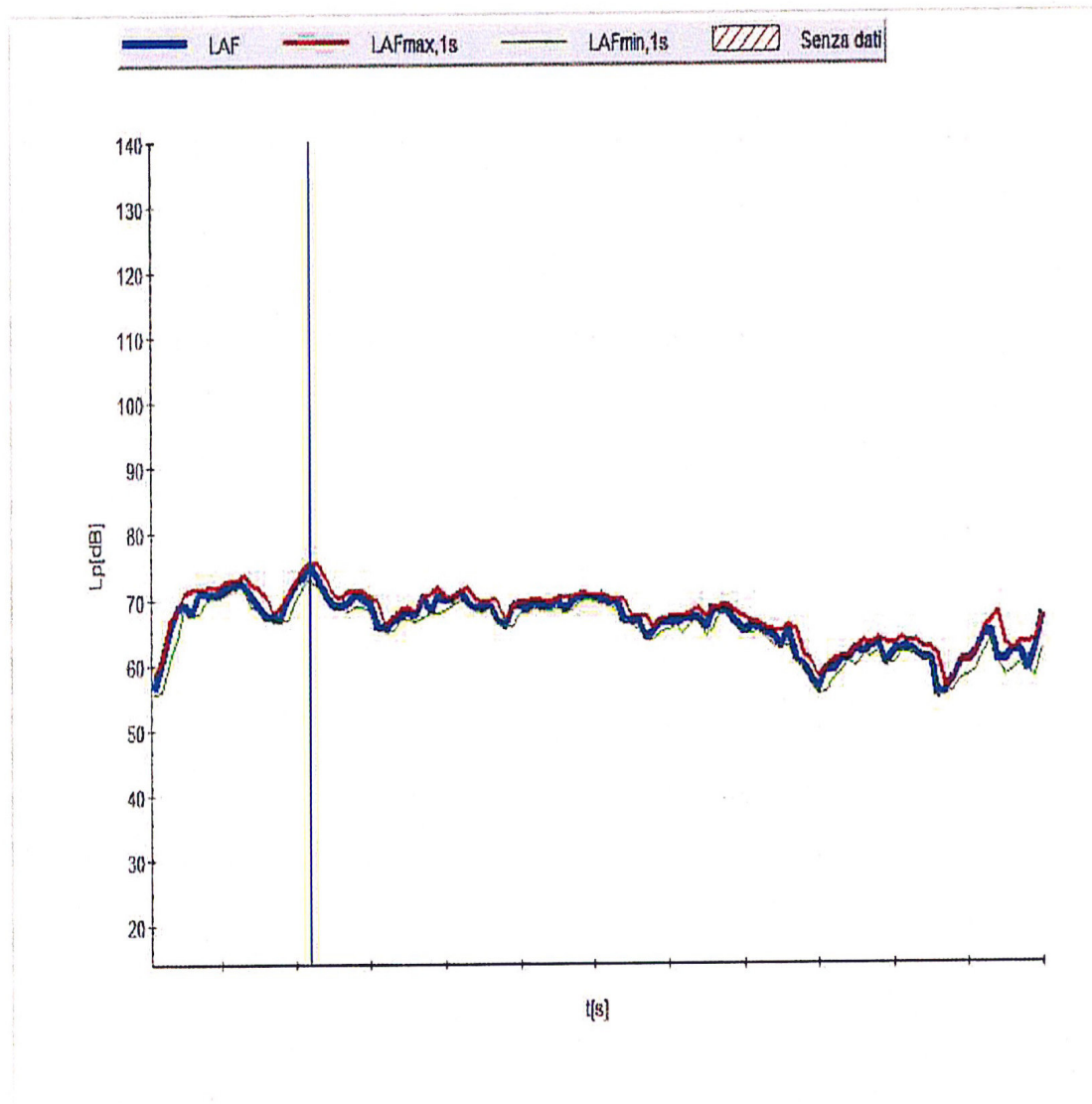
Misurazione nella Postazione P8 ore 11.21.



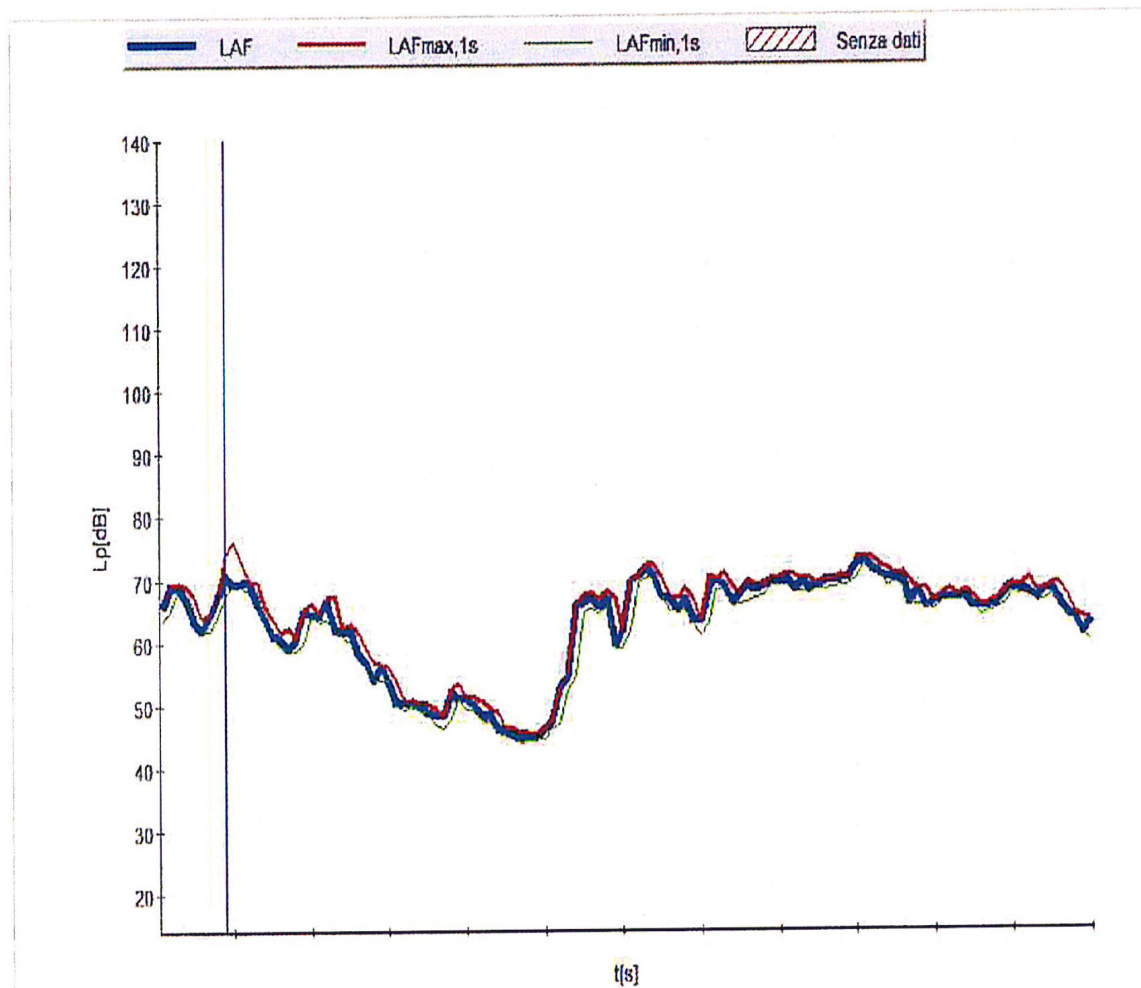
Misurazione nella Postazione P9 ore 11.35.



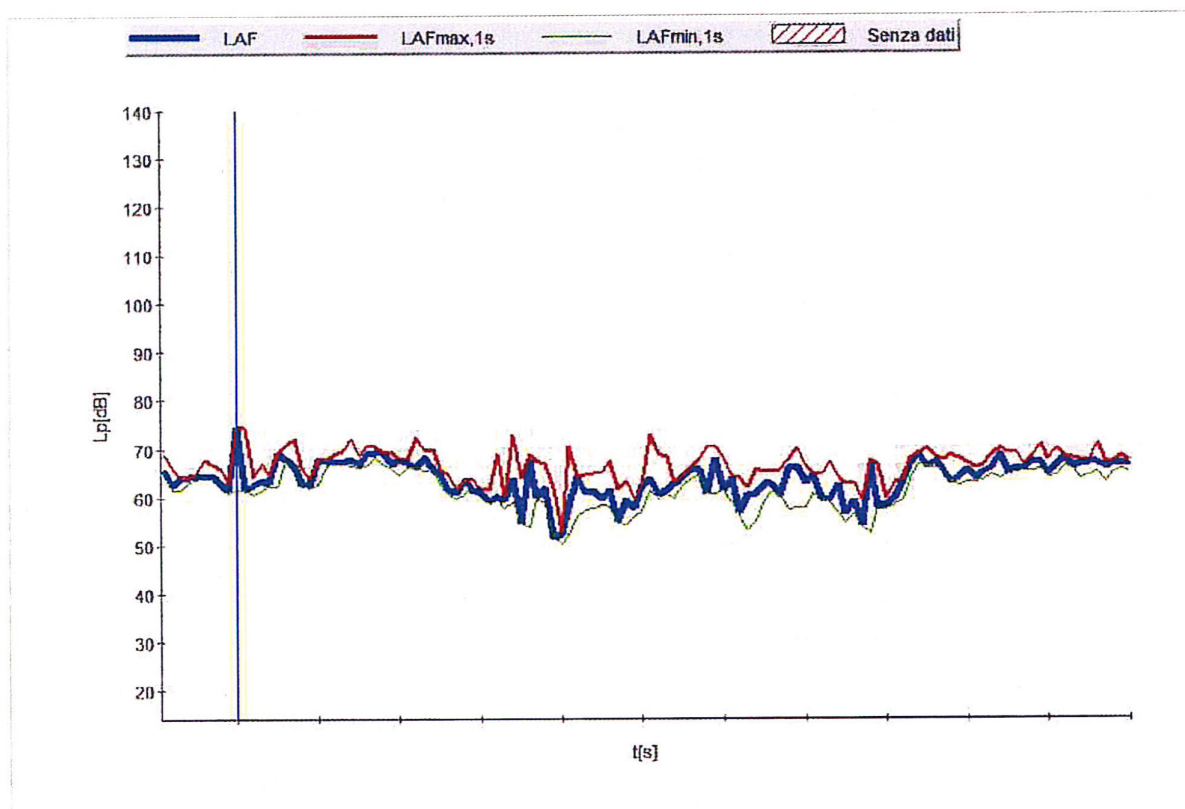
Misurazione nella Postazione P10 ore 11.29.



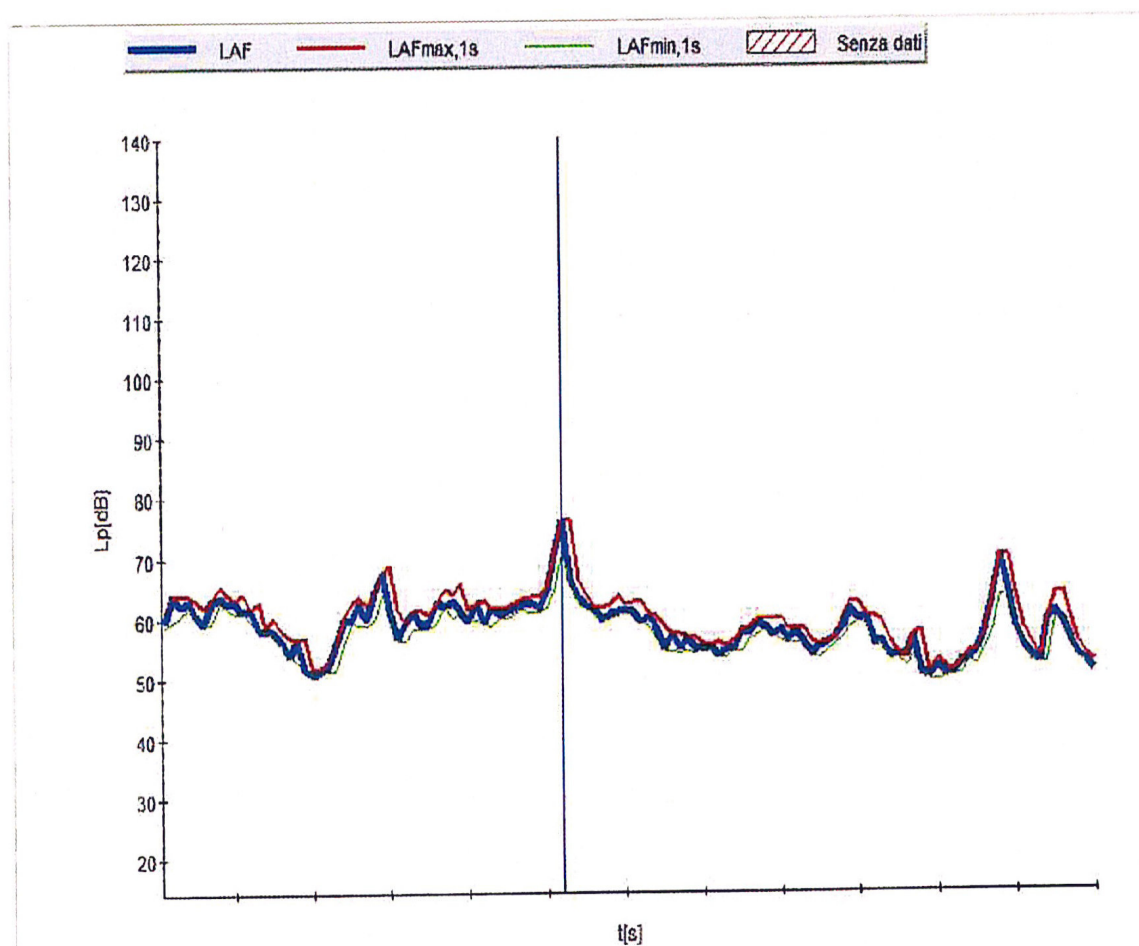
Misurazione nella Postazione P11 ore 11.34.



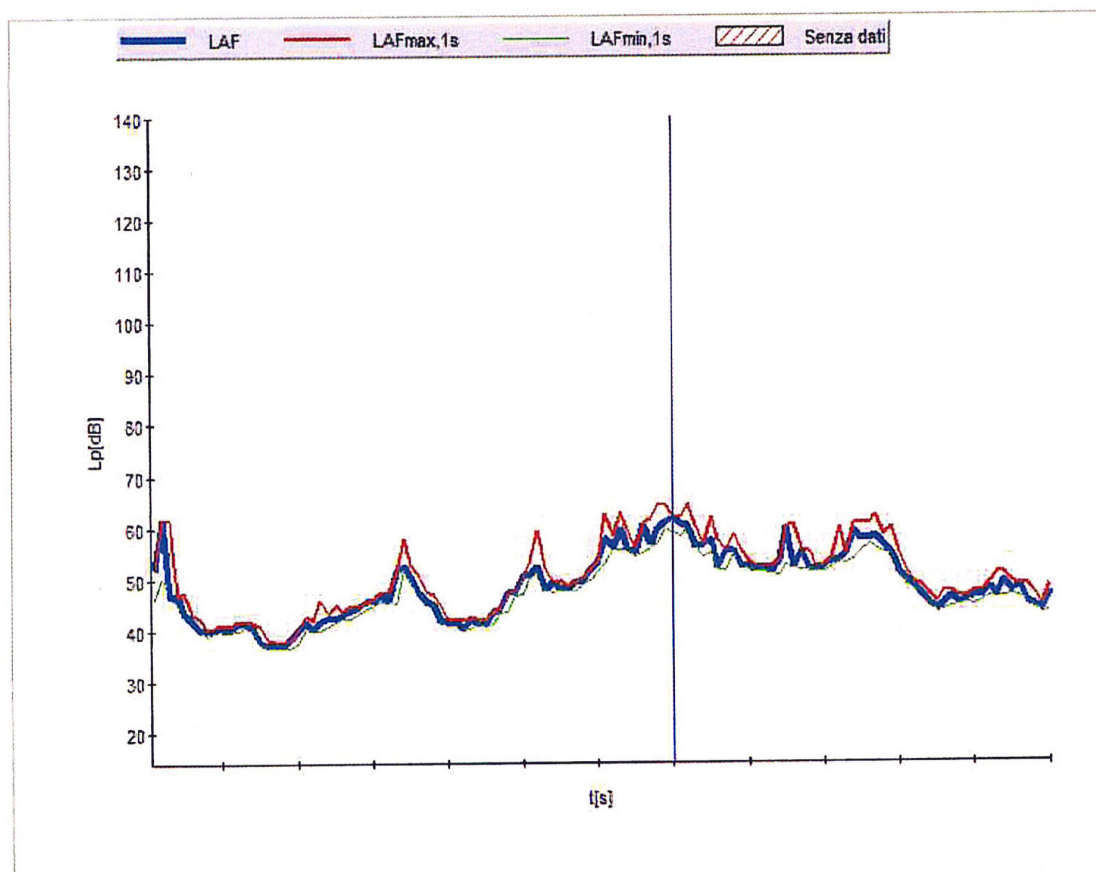
Misurazione nella Postazione P12 ore 11.38.



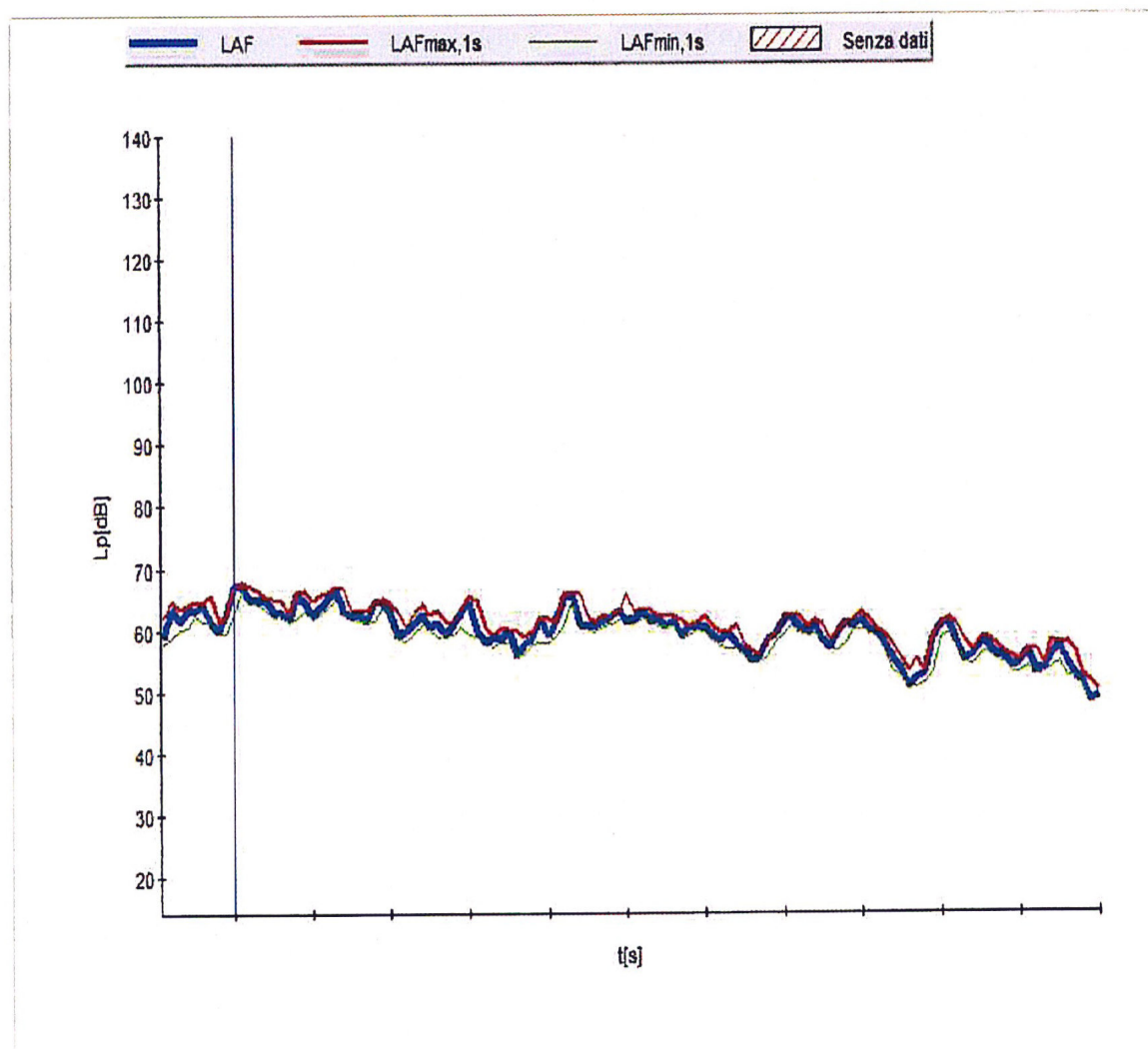
Misurazione nella Postazione P12 ore 20.02.



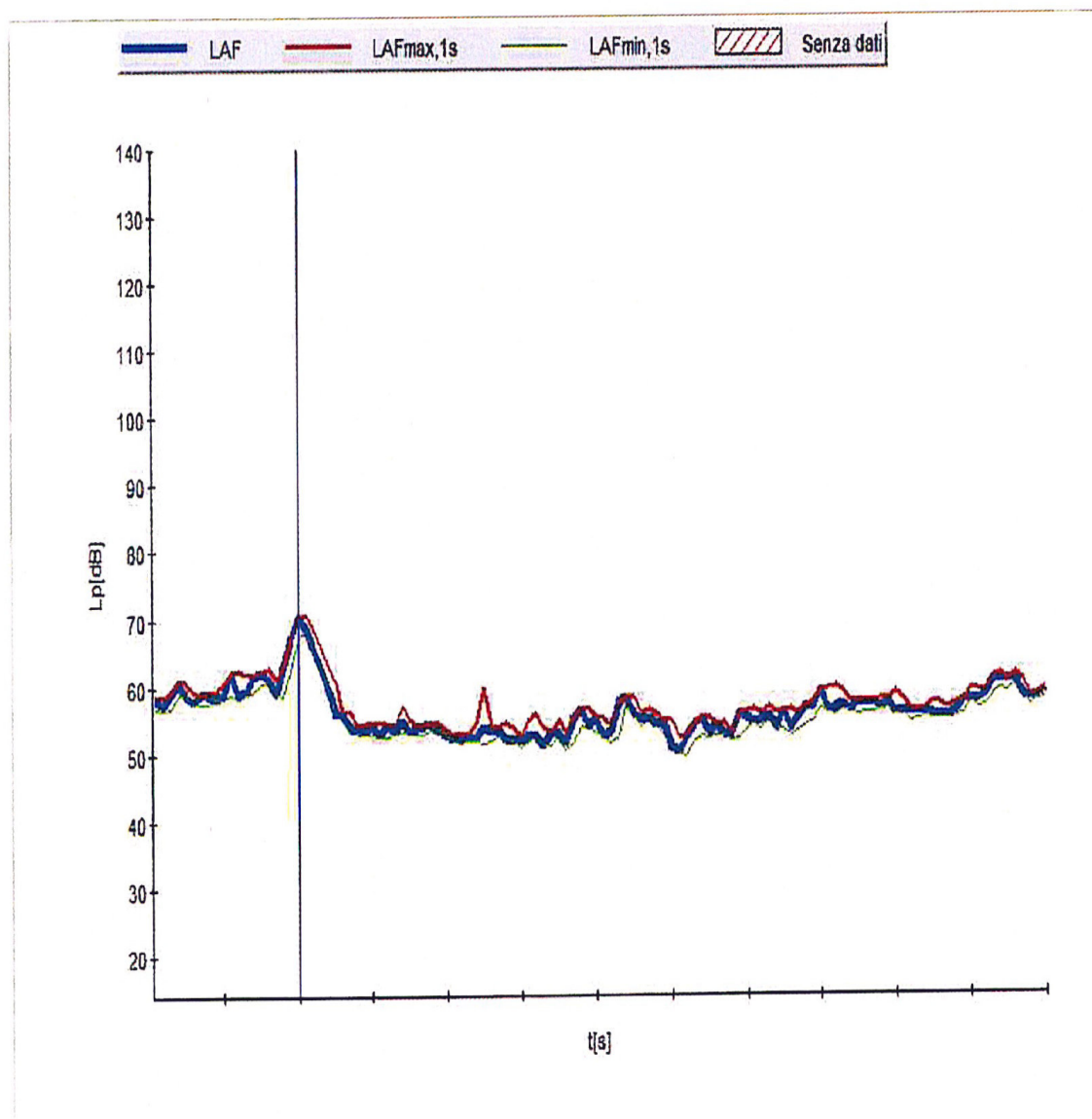
Misurazione nella Postazione P12 ore 23,31.



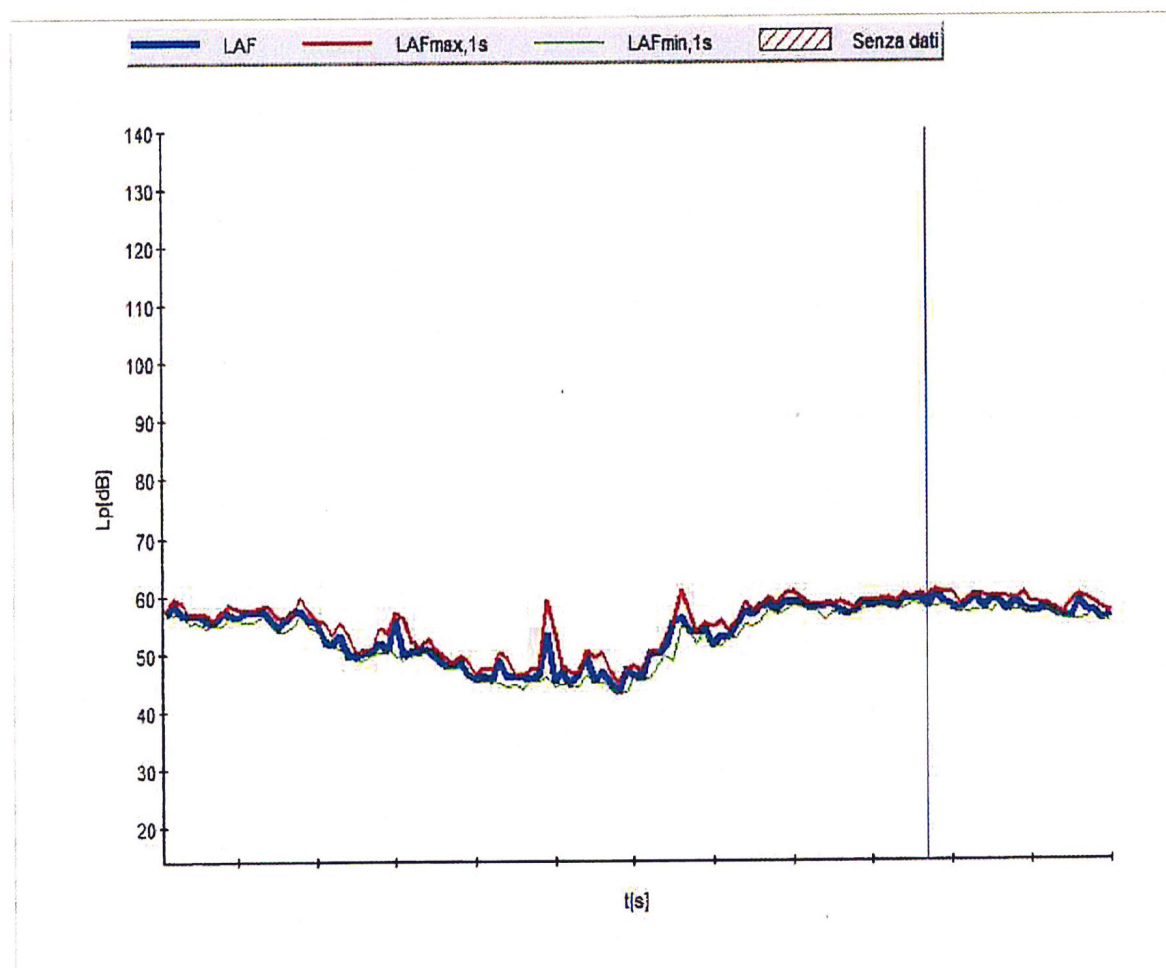
Misurazione nella Postazione P13 ore 11,49.



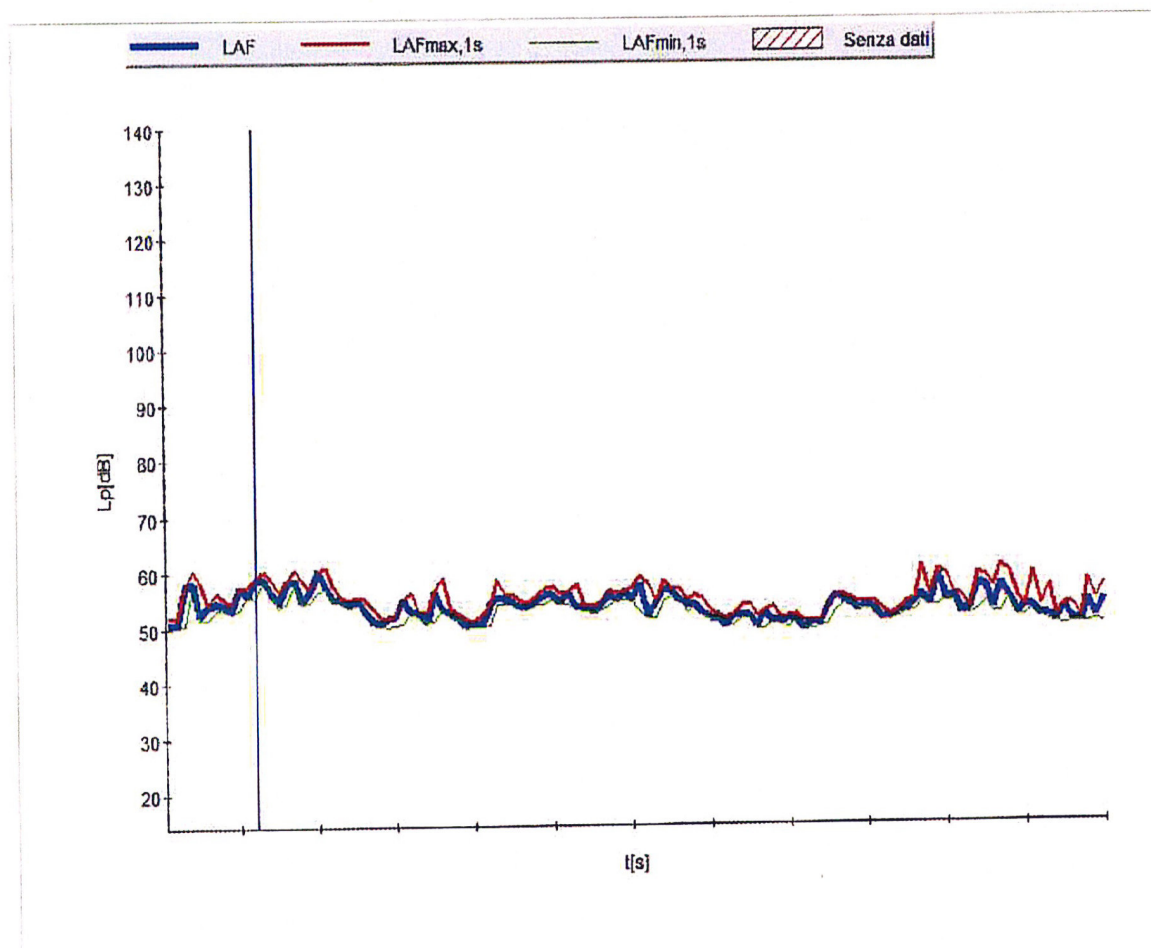
Misurazione nella Postazione P14 ore 11.53.



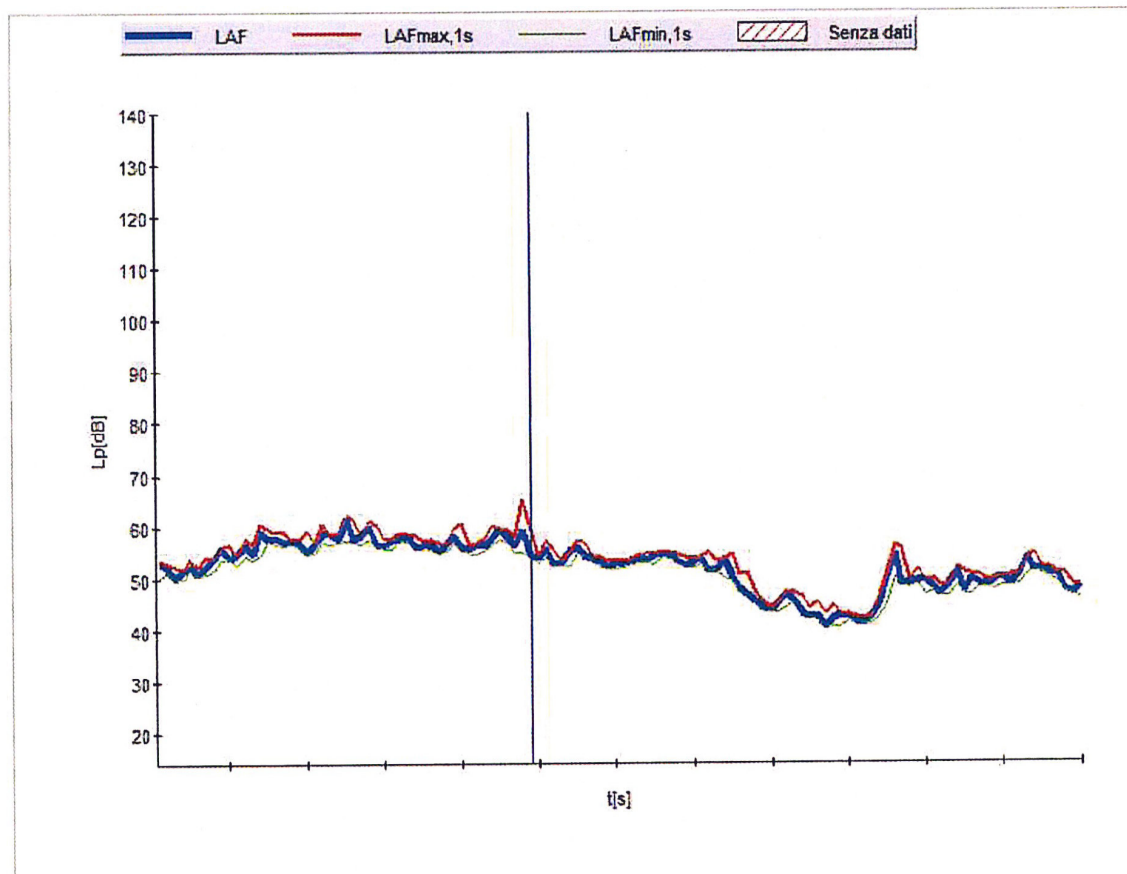
Misurazione nella Postazione P15 ore 11.57.



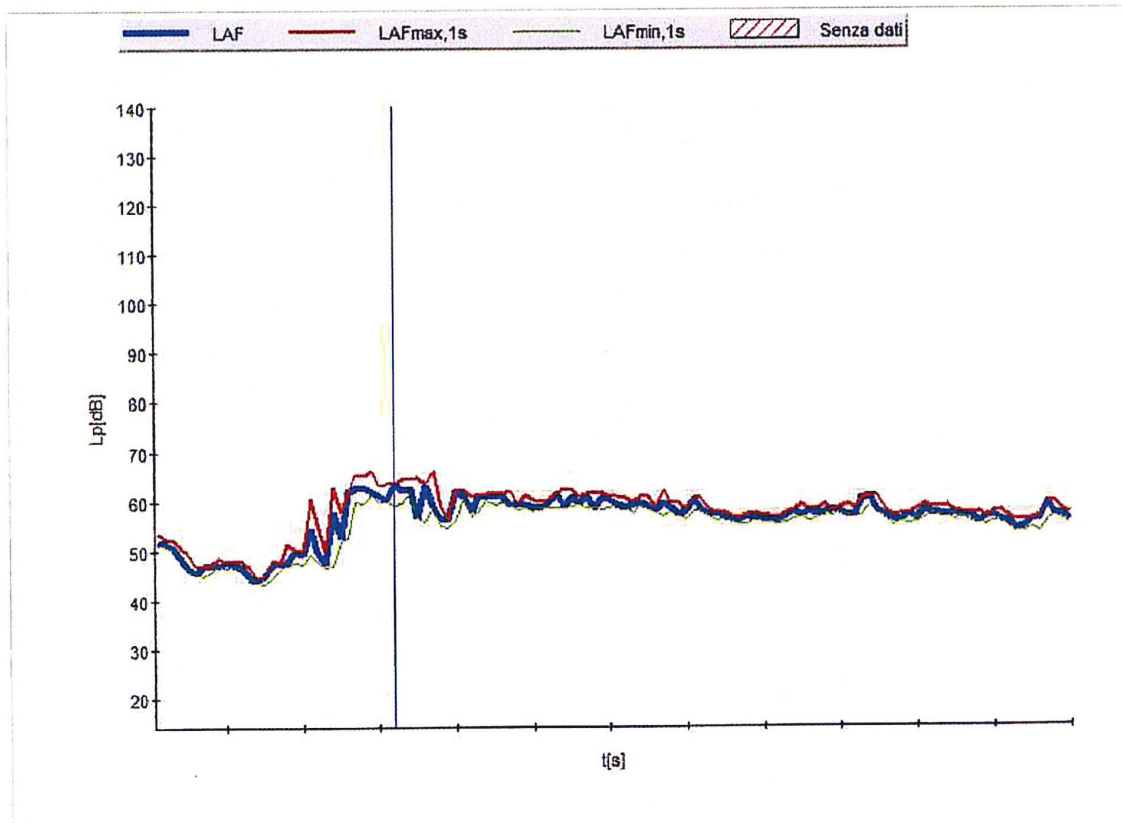
Misurazione nella Postazione P15 ore 20.10.



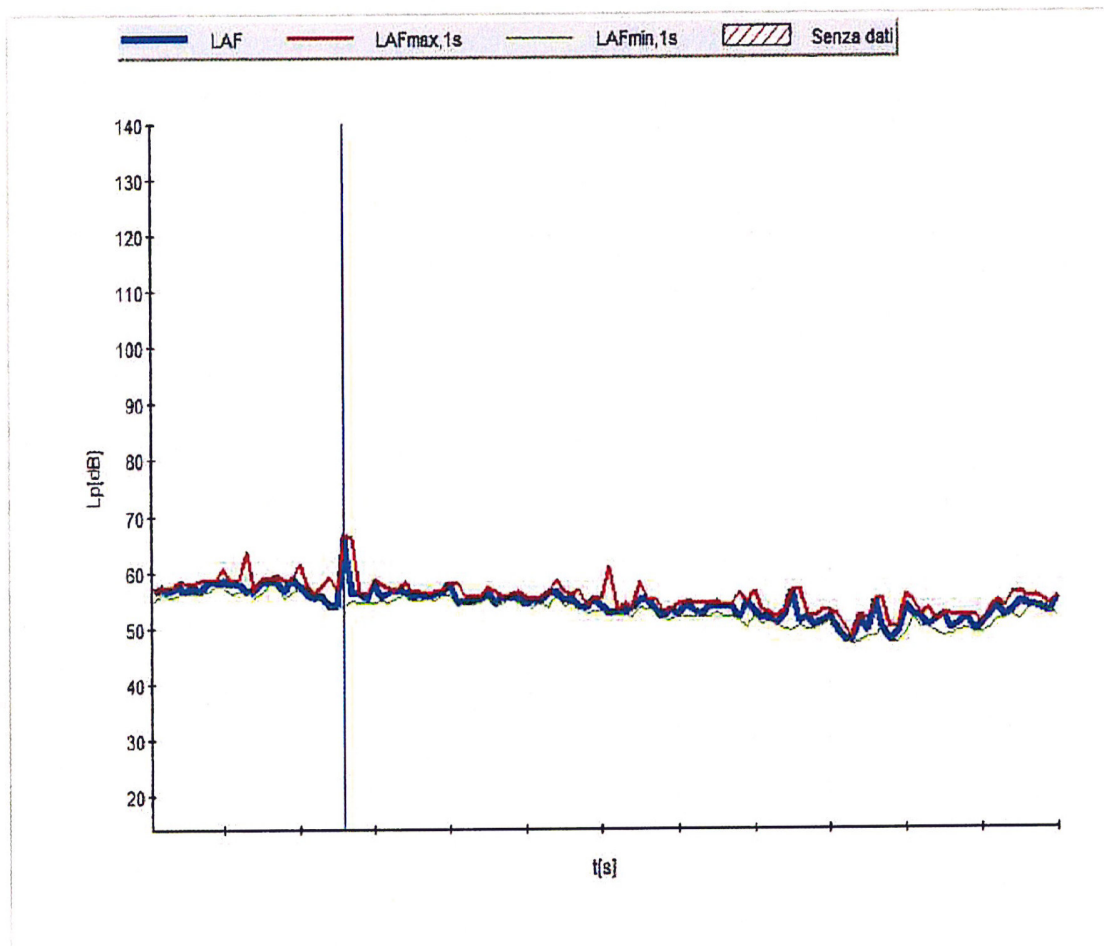
Misurazione nella Postazione P15 ore 23,36.



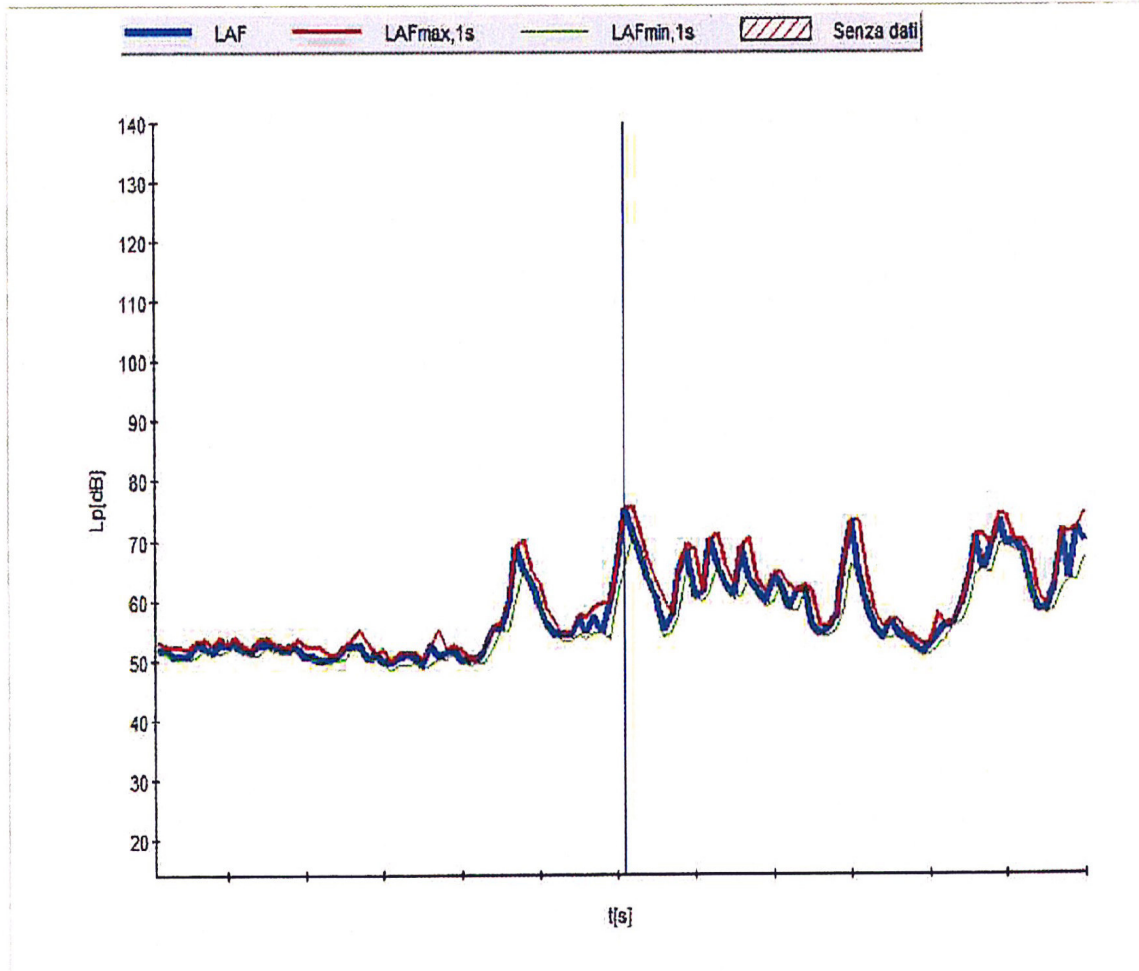
Misurazione nella Postazione P16 ore 12.01.



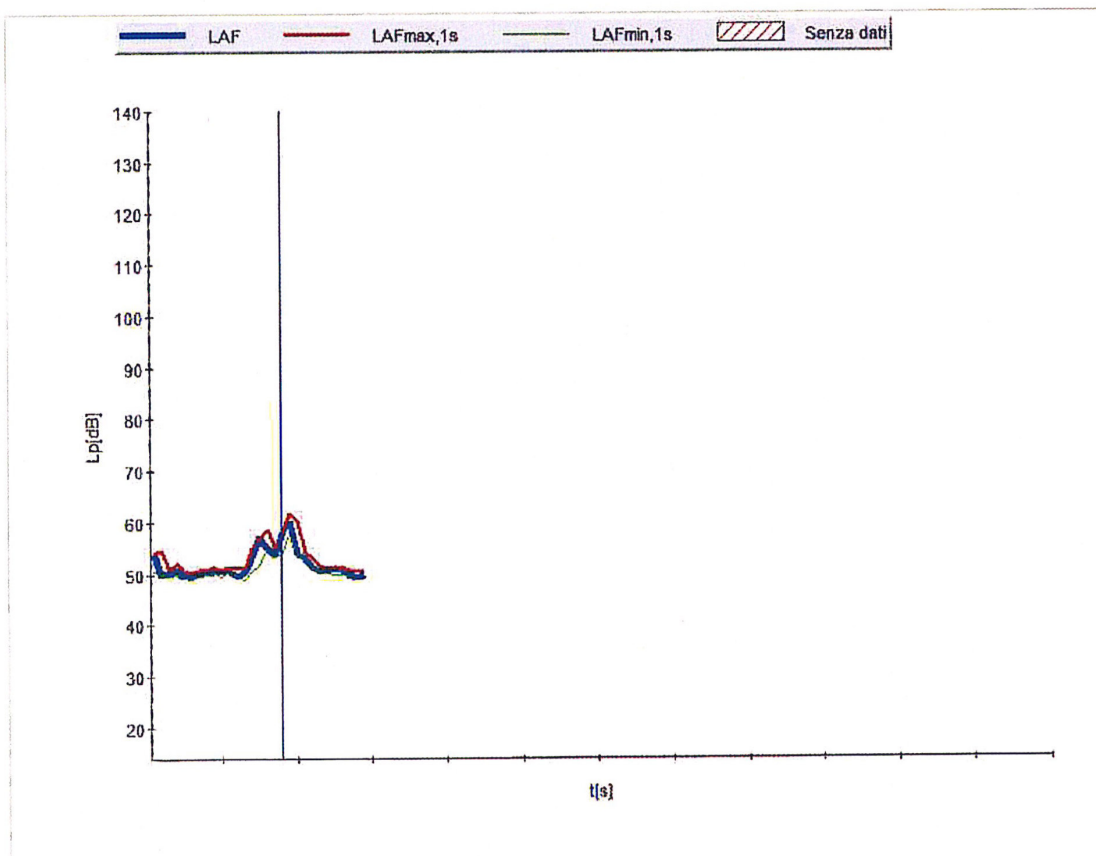
Misurazione nella Postazione P17 ore 12.05.



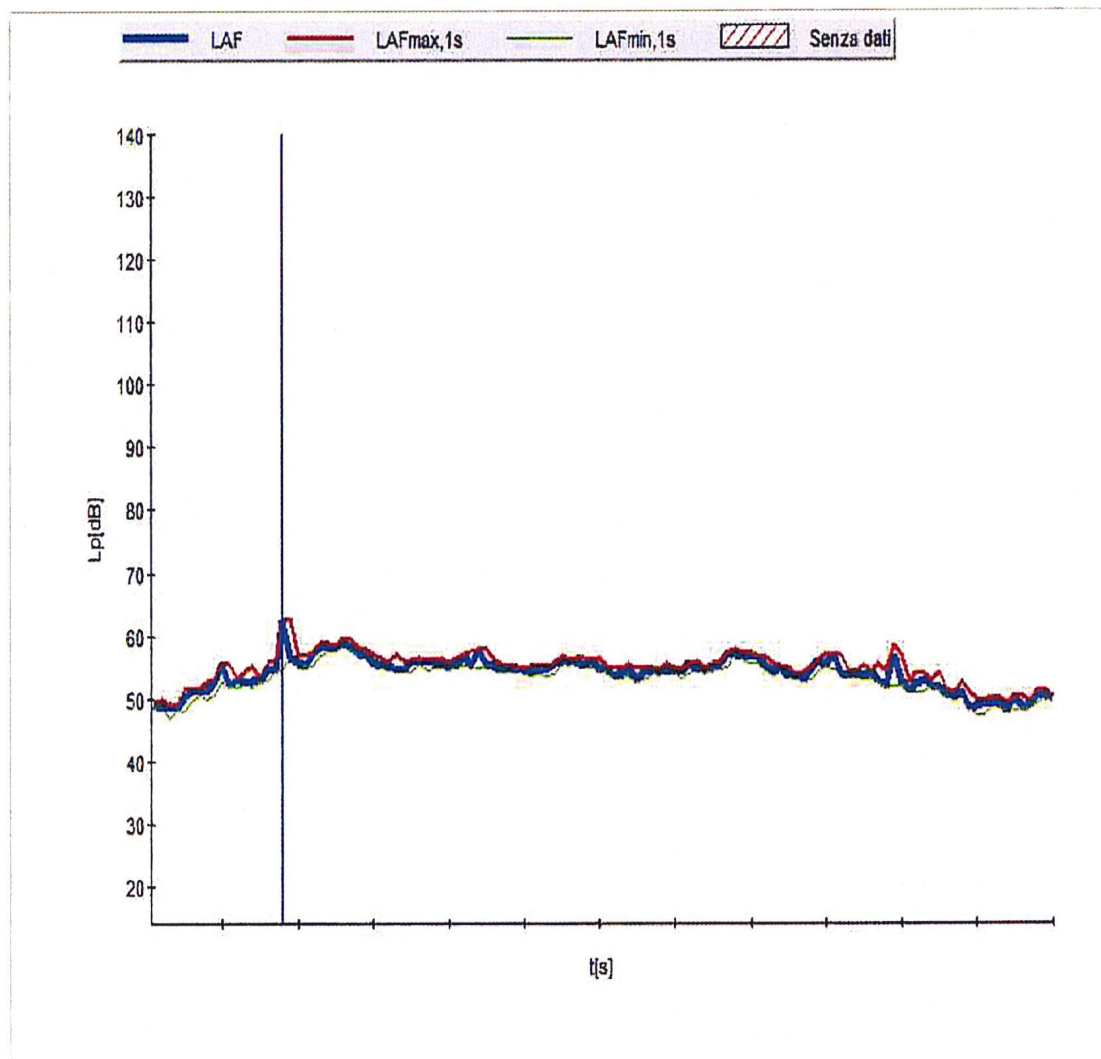
Misurazione nella Postazione P18 ore 12.09.



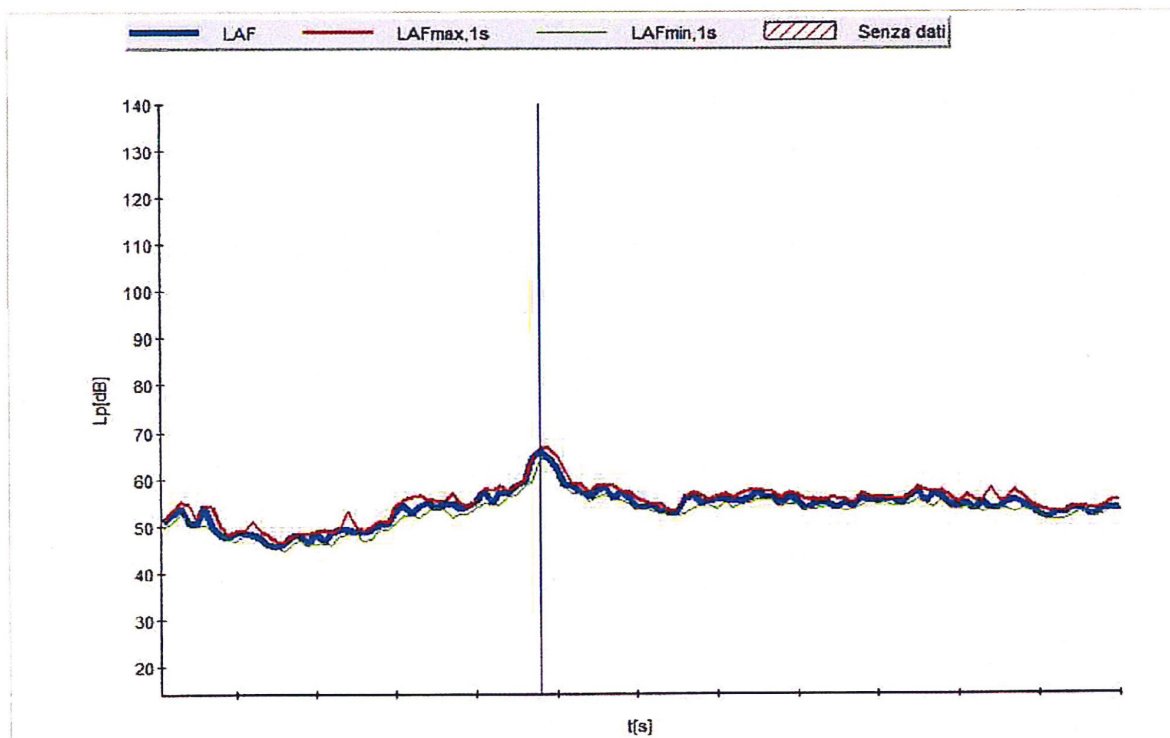
Misurazione nella Postazione P18 ore 20.08.



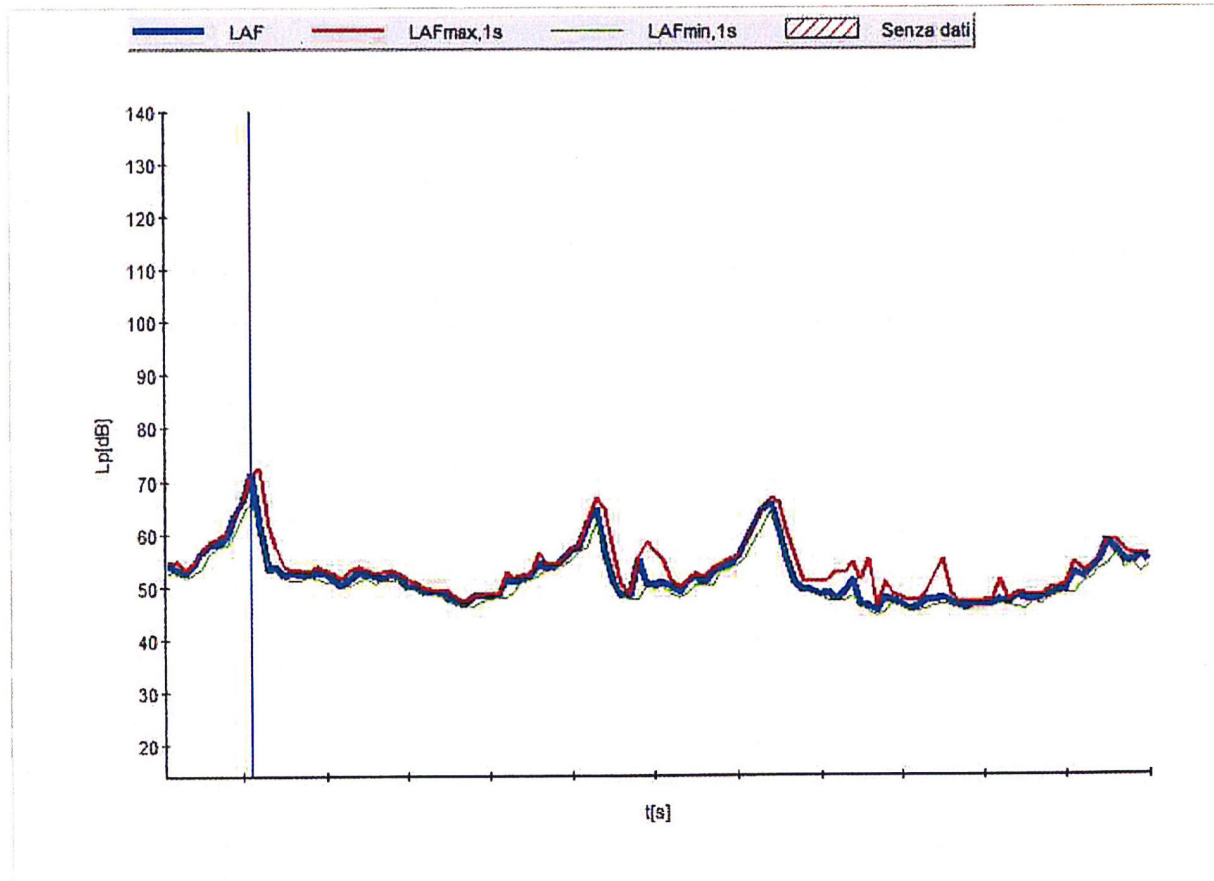
Misurazione nella Postazione P19 ore 12.13.



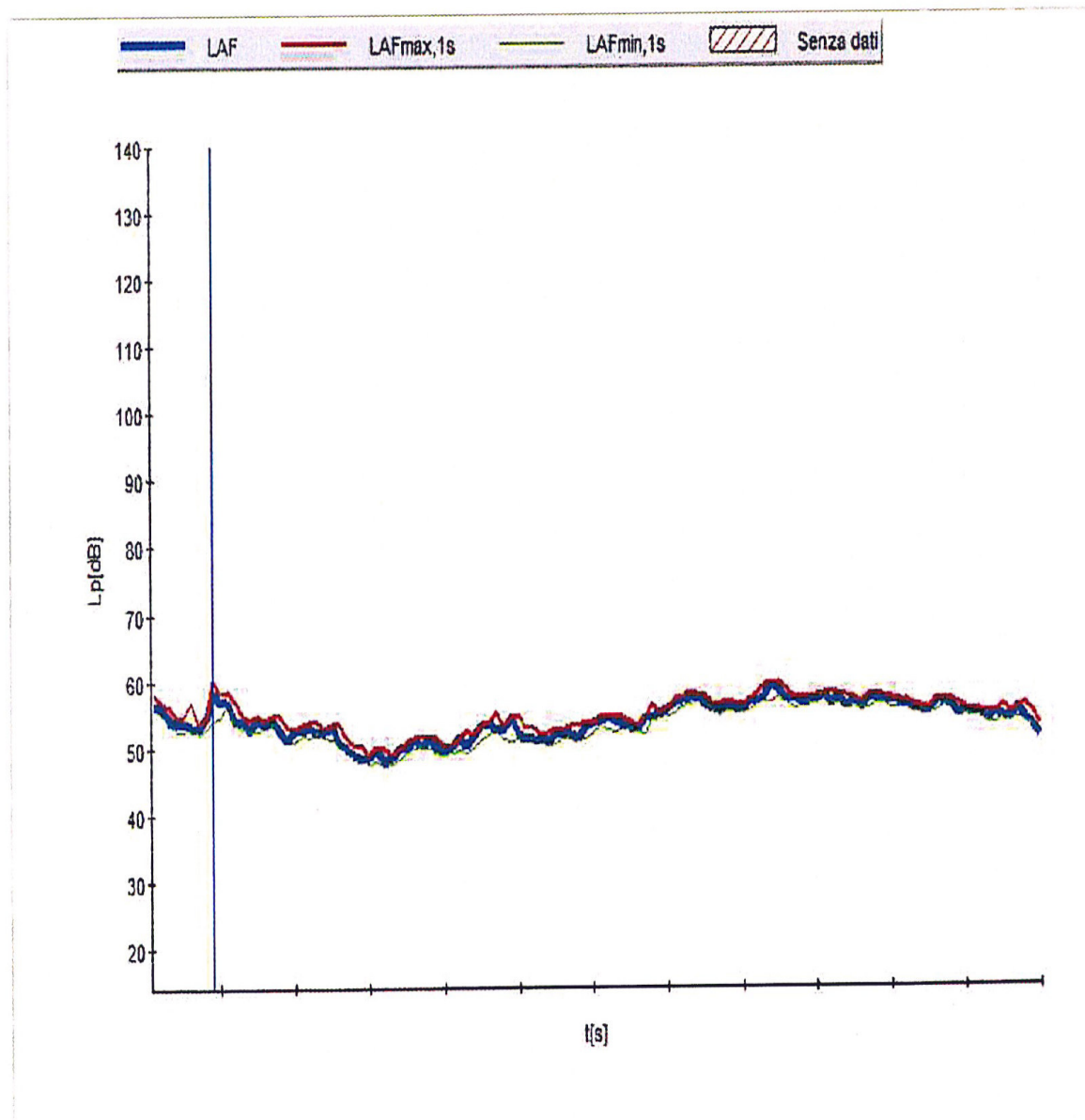
Misurazione nella Postazione P20 ore 12.17.



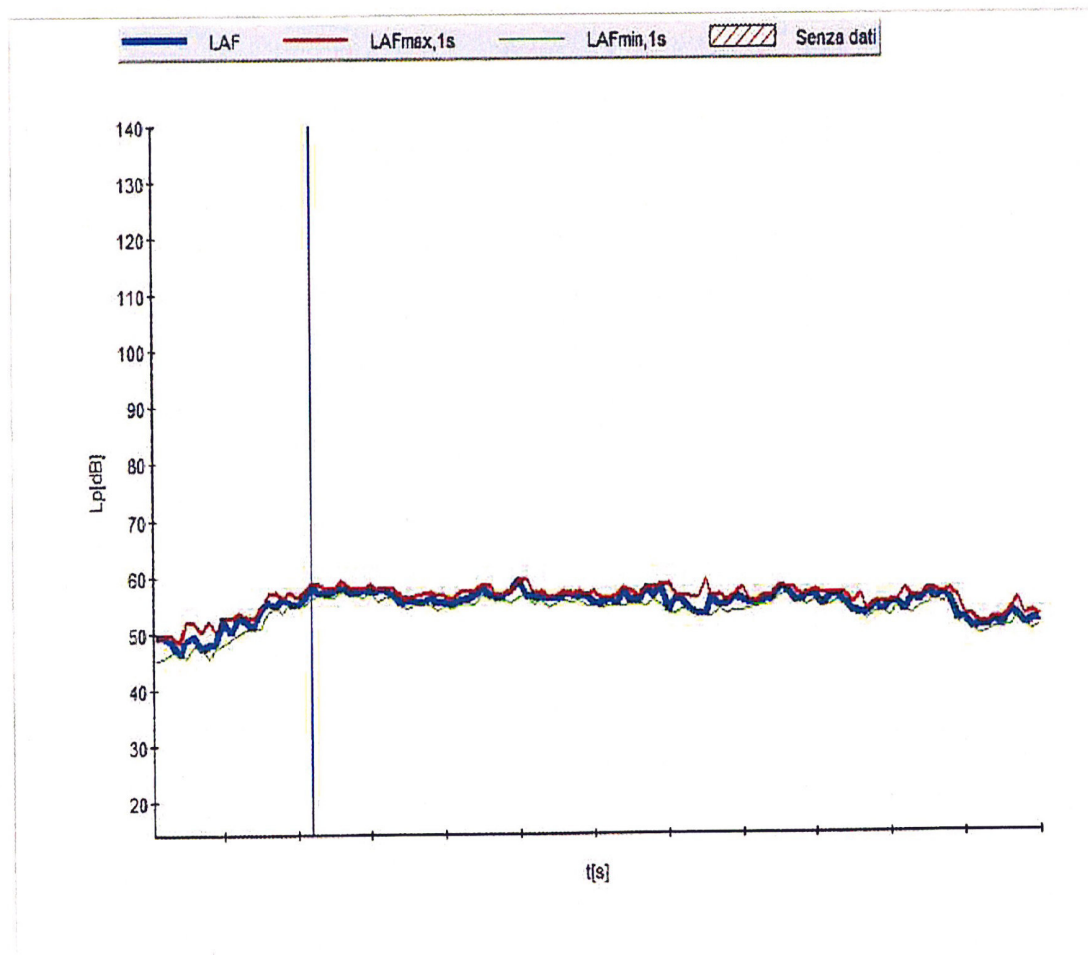
Misurazione nella Postazione P21 ore 12.21.



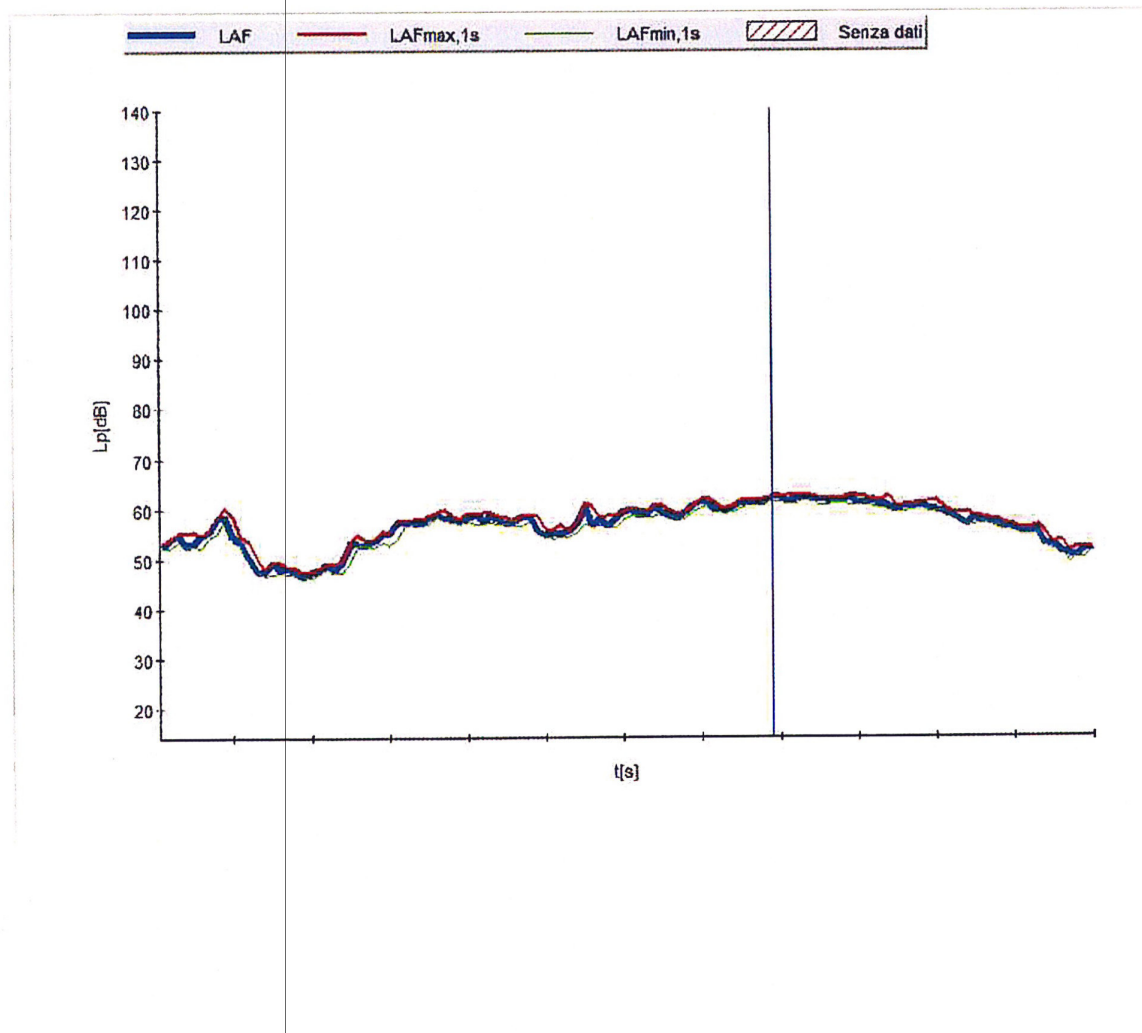
Misurazione nella Postazione P22 ore 12.25.



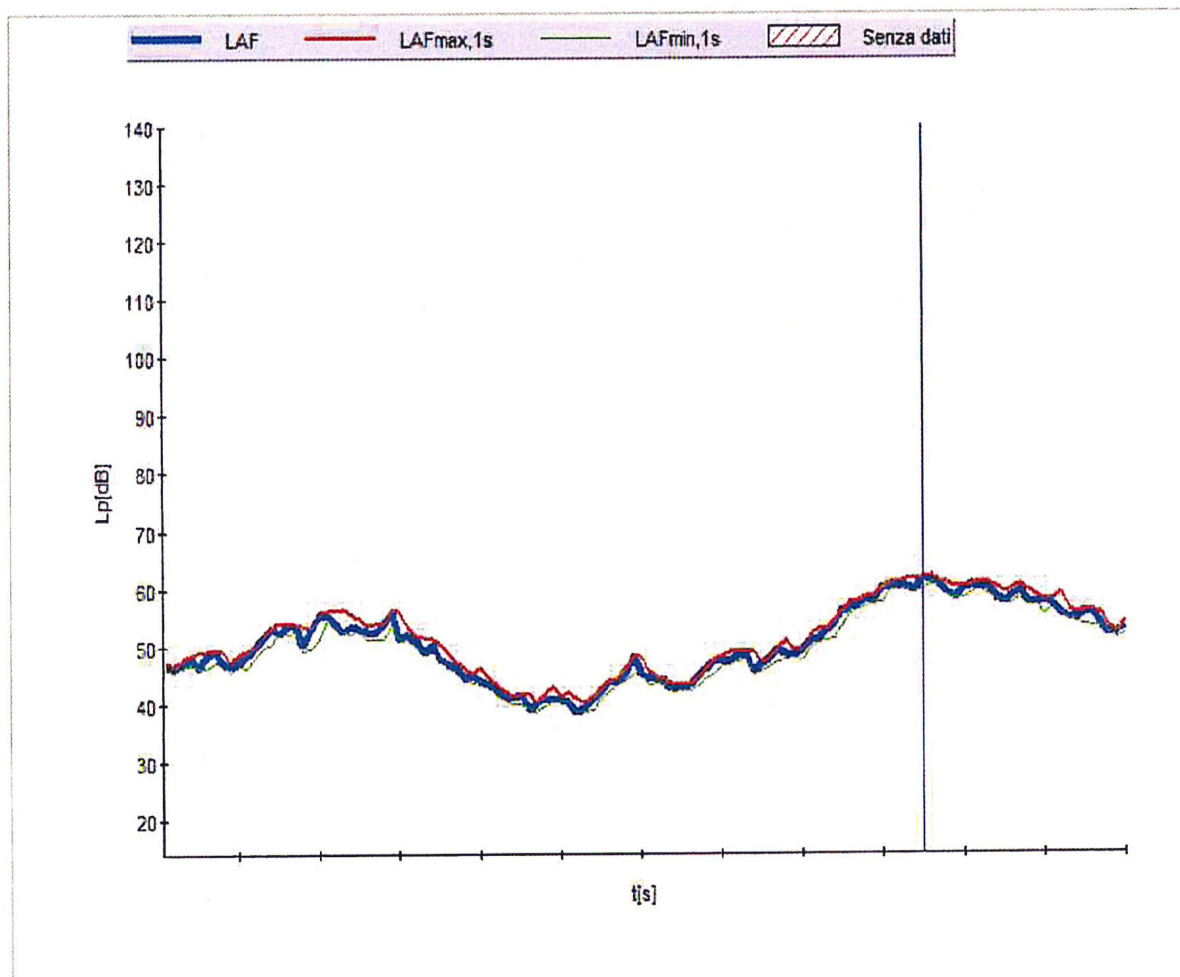
Misurazione nella Postazione P23 ore 12.30.



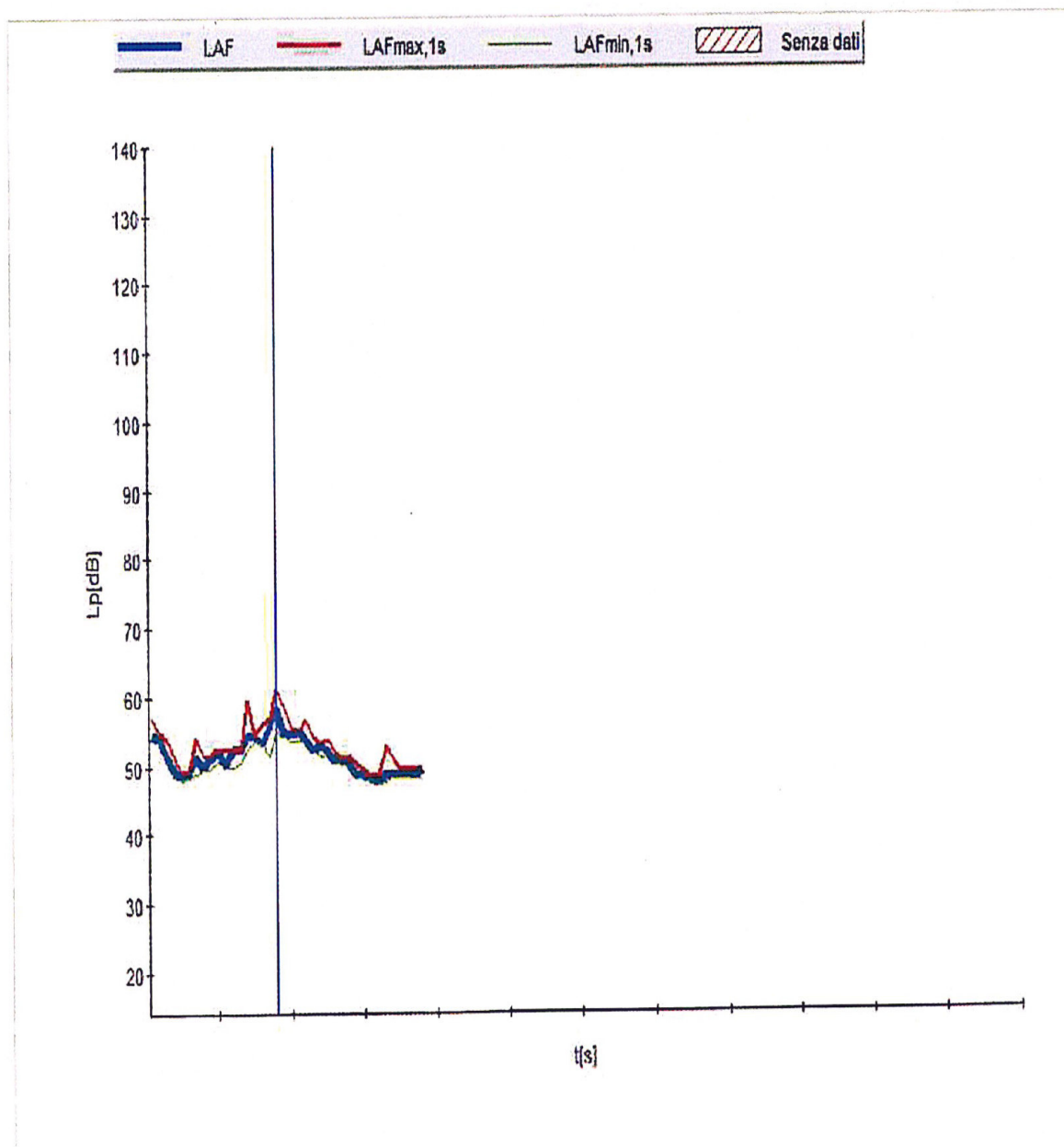
Misurazione nella Postazione P24 ore 19.45.



Misurazione nella Postazione P24 ore 23,19.



Misurazione nella Postazione P25 ore 20.19.

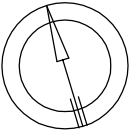


P.R.U. PALUNA SAN LUSSORIO – SU TREMINI DE BAXIU

COMPARTO N. 1

PUNTI DI RILEVAMENTO FONOMETRICO

NORD



LEGENDA

-  **RESIDENZIALE**
-  *Servizi connessi con la residenza (SS.CC.RR).*
-  *Edilizia Economica Popolare (E.E.P.)*
-  *Misto (resid+ss.cc.rr.)*
-  *Edifici esistenti*
-  *cessioni standars (S3)*
-  *Ubicazione cabine E.N.E.L.*