



Aeroporto di Alghero Fertilia - Adeguamento infrastrutture volo ICAO, miglioramento accessibilità aeroporto
PROGETTO PRELIMINARE
"AMPLIAMENTO E RICONFIGURAZIONE VIABILITÀ AEROPORTUALE"
"REALIZZAZIONE NUOVA SALA ARRIVI"
"REALIZZAZIONE COLLEGAMENTO INTERMEDIO"



CUP: H11F11000310001

CUP: H11F11000320001

CUP: H11F11000330001

| | |
|----------------------------|--|
| Tavola : 0 | Elaborato : STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Report A - Campagna di monitoraggio acustico |
| Scala : - | |
| Data : DIC. 2015 | |

| | | |
|--|--------------|---|
| PROGETTAZIONE  3TI PROGETTI ITALIA INGEGNERIA INTEGRATA S.p.A. | APPROVAZIONE | VISTO <u>IL POSTHOLDER PROGETTAZIONE</u> Ing. Gianluca LANGELLA VISTO <u>IL POSTHOLDER MOVIMENTO</u> Sig. Luisa ALVESI |
|--|--------------|---|

| | | | | | |
|-----------|-----------|-----------------|---------|-----------|-------------|
| 0 | DIC. 2015 | Prima emissione | AC | MB | GL |
| REVISIONE | DATA | DESCRIZIONE | REDATTO | APPROVATO | AUTORIZZATO |



Intervento finanziato con risorse FSC- Fondo per lo Sviluppo e Coesione



AEROPORTO ALGHERO-FERTILIA
ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURE VOLO DI ICAO,
MIGLIORAMENTO ACCESSIBILITA' AEROPORTO
“AMPLIAMENTO E RICONFIGURAZIONE VIABILITA' AEROPORTO”



TITOLO ELABORATO

RELAZIONE RUMORE

CONTENUTO

- RELAZIONE RUMORE



| | REV. | DATA | DESCRIZIONE |
|--|------|------------|-----------------|
| TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA Dr. Mario Solinas | 01 | 09/11/2015 | prima emissione |
| TECNICO ASSISTENTE ALLE MISURE Dr. Massimiliano Solinas | | | |

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto" | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |

INDICE

- 1. PREMESSA**
- 2. RIFERIMENTI NORMATIVI**
- 3. VALORI LIMITE DI LEGGE**
- 4. DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO**
- 5. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA E MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE MISURE**
- 6. TECNICO COMPETENTE**
- 7. GRAFICI RIPORTANTI IL LIVELLO EQUIVALENTE DI PRESSIONE SONORA DIURNO E NOTTURNO**

| | | |
|------------------|---|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |

1. PREMESSA

La presente relazione, che costituisce la documentazione d'impatto ambientale acustico richiesta dalla vigente normativa, è finalizzata al controllo del rumore nelle aree interessate dal progetto dell'aeroporto di Fertilia Adeguamento infrastrutture Volo di ICAO, miglioramento accessibilità aeroporto "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto, nella fase di monitoraggio ante operam, che definisce le analisi e le misure da effettuare prima dell'inizio delle attività di cantiere, definendo in questo modo lo stato dell'ambiente senza infrastruttura, fotografando l'opzione zero. Lo studio, descritto nella presente relazione, è stato effettuato dal **dott. Mario Solinas**, Tecnico Competente in Acustica Ambientale ai sensi della Legge 26.10.1995 n. 447, iscritto all'elenco della Regione Sardegna al n. 106 RAS, in conformità alle prescrizioni di legge nazionali.

| | | |
|------------------|---|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Normativa europea

- Direttiva 2002/49/CE del parlamento europeo e del consiglio del 25/06/2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore
- UNI 9884 del 1997 Caratterizzazione Acustica del territorio mediante descrizione del rumore ambientale.

Normativa nazionale

- DPCM 01/03/91

Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno

- Legge n. 447/95

Legge Quadro sul Rumore e relativi decreti attuativi

- D.P.C.M. 14/11/97

"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Stabilisce le modalità per la suddivisione del territorio in classi acustiche ed i livelli limite di livello sonoro cui fare riferimento. Il decreto prevede che, in corrispondenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali, vengano definite apposite fasce territoriali di pertinenza "sovrapposte" alla Zonizzazione Acustica.

- DECRETO 16 Marzo 1998.

Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico

- D.P.C.M. 31/03/98

Esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica - Criteri generali

- D.M.A. 29/11/00

Criteri per la predisposizione dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore

- D..M. 23/11/01

Modifiche dell'allegata 2 del decreto ministeriale 29 novembre 2000 – Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o

| | | |
|------------------|---|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |

delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore.

➤ D.P.R. 30/03/04 n° 142

"Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995"

Definisce le fasce di pertinenza e i limiti acustici relativamente al rumore prodotto dal traffico veicolare. I limiti assoluti di immissione fissati per le infrastrutture extraurbane principali esistenti, in corrispondenza di ricettori residenziali, sono pari a 70/60 dB(A), rispettivamente diurni/notturni, entro una fascia di 100 m dall'infrastruttura, e di 65/55 dB(A) nella successiva fascia compresa tra 100 e 250m. Nel caso di ricettori sensibili (scuole, ospedali, ecc.), tali limiti si riducono a 50/40 dB(A) diurni/notturni per l'intera fascia di 250m dall'infrastruttura.

➤ DECRETO LEGISLATIVO 19 agosto 2005, n.194

"Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale".

Al fine della tutela della popolazione dall'inquinamento acustico ambientale, è prevista la predisposizione di mappe acustiche e di piani di azione da parte delle società o enti gestori delle infrastrutture di trasporto e degli agglomerati urbani principali.

Normativa regionale

➤ Circolare n. 13285 del 20/04/2006

Circolare esplicativa del paragrafo 15 "Classificazione della viabilità stradale e ferroviaria", Parte II dei "Criteri e linee-guida sull'inquinamento acustico (art. 4 della legge-quadro 26 ottobre 1995, n. 447)" di cui alla Delib.G.R. 8 luglio 2005, n. 30/9.

Ottimizzazione della zonizzazione acustica del territorio in riferimento al traffico stradale e ferroviario. (B.U.R. Sardegna 23 maggio 2006, n. 16.)

➤ Linee guida rumore del 14/11/2008

➤ Linee guida sul rumore in vigore, del 14 novembre 2008.

| | | |
|------------------|---|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |

3. VALORI LIMITE

D.P.C.M. 1 marzo 1991

Il 1/3/1991 è stato emanato il D.P.C.M. dal titolo "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

Il Decreto opera una suddivisione del territorio in 6 classi, da definirsi a cura di ciascun comune, considerando la destinazione urbanistica e le condizioni geomorfologiche del territorio al fine di definire dei limiti di tollerabilità per ciascuna delle classi anzidette.

L'indice atto a caratterizzare la rumorosità è il Livello continuo equivalente ponderato secondo la curva A (sinteticamente LAeq), rilevato utilizzando un microfono, dotato di cuffia antivento, posizionato ad una altezza pari a 1.50 metri di altezza dal terreno, orientato verso la sorgente specifica e ad una distanza tale da non risentire dell'influenza di qualsiasi superficie riflettente.

Nell'allegato "B" del Decreto vengono riportati i limiti massimi di rumorosità ammessa in funzione della destinazione d'uso del territorio; essi sono:

| Classe | Destinazione D'uso | Laeq. diurno | Laeq. notturno |
|--------|-----------------------------------|--------------|----------------|
| I | Aree particolarmente protette | 50 dB (A) | 40 dB (A) |
| II | Aree prevalentemente residenziali | 55 dB (A) | 45 dB (A) |
| III | Aree di tipo misto | 60 dB (A) | 50 dB (A) |
| IV | Aree di intensa attività umana | 65 dB (A) | 55 dB (A) |
| V | Aree prevalentemente industriali | 70 dB (A) | 60 dB (A) |
| IV | Aree esclusivamente industriali | 70 dB (A) | 70 dB (A) |

Come si desume dalla tabella nel periodo notturno (dalle 22.00 alle 6.00) i limiti di rumorosità delle classi I-V vengono ridotti di 10 dB(A).

Per quanto concerne la presenza di componenti impulsive o tonali, la metodologia non differisce da quella proposta dalla norma UNI 1996 che in definitiva attua una penalizzazione di 3 dB(A) sia per il rumore impulsivo che per le componenti tonali. L'applicabilità dei limiti suddetti è subordinata alla zonizzazione del territorio, che compete ai singoli Comuni. In attesa che essi provvedano a tale incombenza, valgono comunque i limiti provvisori basati sulla zonizzazione urbanistica. In particolare essi sono:

| | | |
|------------------|---|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |

| Zonizzazione | LAeq. Rif. diurno | LAeq rif. notturno |
|---------------------------------|-------------------|--------------------|
| Tutto il territorio nazionale | 70 dB (A) | 60 dB (A) |
| Zona A D.M. 1444/68 | 65 dB (A) | 55 dB (A) |
| Zona B D.M. 1444/68 | 60 dB (A) | 50 dB (A) |
| Zona esclusivamente industriale | 70 dB (A) | 70 dB (A) |

Le aree residenziali di completamento sono usualmente classificate in zona B, mentre i centri storici sono in zona A.

Per la classificazione delle zone A e B si fa riferimento al D.M. 2 aprile 1968, art. 2:

Zona A - Le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico e di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi comprese le aree circostanti che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi.

Zona B - Le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate diverse dalle zone A; si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta dagli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore a 1,5

Oltre ai limiti assoluti, di cui si è ampiamente riferito sopra, il D.P.C.M. 1 marzo 1991 prevede anche limiti di tipo differenziale: nessuna sorgente sonora specifica può portare ad un innalzamento della rumorosità superiore a 5 dB diurni e 3 dB notturni, misurati negli ambienti abitativi, a finestre aperte. Normalmente si assume che, sebbene a rigore tale verifica andrebbe effettuata all'interno delle abitazioni, il rispetto del limite differenziale verificato all'esterno degli edifici sia garanzia sufficiente anche per il rispetto di tale limite all'interno. In base alle definizioni riportate nell'allegato A al D.P.C.M. si evince che il criterio differenziale può essere applicato solo a specifiche sorgenti disturbanti, e non alla "rumorosità d'insieme" in un certo sito.

La Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico – Legge n. 447 del 26.10.1995

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto" | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |

La Legge quadro sull'inquinamento acustico, definisce tutta la materia dell'inquinamento da rumore nell'ambiente esterno; per la sua caratteristica di Legge quadro rimanda a numerosi decreti di attuazione che definiscono nello specifico le modalità di effettuazione delle misure e i limiti da rispettare.

Allo stato attuale sono stati approvati la maggior parte dei decreti attuativi previsti, e pertanto, la quasi totalità delle sorgenti specifiche è essenzialmente normata.

Rispetto al D.P.C.M. del 1991 vengono disciplinate sia le sorgenti sonore fisse che quelle mobili. All'articolo 2 della Legge in oggetto vengono descritte analiticamente le sorgenti definite fisse (nel dettaglio impianti ed installazioni industriali, infrastrutture, parcheggi, depositi di mezzi di trasporto, e le aree adibite ad attività sportive e ricreative), mentre per quelle mobili si deve attuare una valutazione per esclusione rispetto alla definizione di sorgente fissa.

Con l'emanazione della Legge 447/95 viene ampliato e in parte modificato, l'aspetto normativo dell'inquinamento acustico ambientale; oltre a prendere in considerazione l'aspetto delle sorgenti mobili, viene modificata in parte, la modalità del riconoscimento delle componenti tonali e impulsive, la valutazione in ambienti confinati (introducendo i rilievi a finestre aperte e chiuse) nonché l'introduzione del concetto di difesa passiva dal rumore mediante la definizione dei requisiti acustici dei materiali impiegati in edilizia.

La Legge definisce:

- limiti di emissione, intesi come i valori massimi che possono essere emessi da una qualsiasi sorgente sonora, sia fissa che mobile misurati in prossimità della sorgente stessa;
- limiti di immissione, intesi come i valori massimi che possono essere immessi nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, dal complesso delle sorgenti sonore considerate, misurati in prossimità dei ricettori. Essi si distinguono in valori limite assoluti (riferiti al rumore risultante "dall'insieme di tutte le sorgenti" sonore attive nell'ambiente) e differenziali (riguardano la differenza tra il rumore ambientale, ovvero il livello di pressione sonora prodotta da tutte le sorgenti acustiche esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo, ed il rumore residuo, rappresentato dal livello di pressione sonora che si rileva dopo l'esclusione delle specifiche sorgenti sonore considerate).

Il criterio differenziale

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto" | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |

I valori limite differenziali di immissione sono fissati in 5dB per il periodo diurno e 3dB per quello notturno, da applicarsi all'interno degli ambienti abitativi. I limiti differenziali non si applicano nelle aree esclusivamente industriali (classe VI), nonché al rumore provocato dalle infrastrutture di trasporto, dalle attività non produttive, commerciali, professionali, ed infine dai servizi comuni dell'edificio (art. 4, D.P.C.M. 14 novembre 1997). Questi limiti non si applicano altresì se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) di giorno e 40dB(A) di notte, ovvero a finestre chiuse è inferiore a 35dB(A) e 25dB(A), "in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile" (art. 4, D.P.C.M. 14 novembre 1997).

La piena applicazione della nuova disciplina è subordinata al verificarsi di specifici adempimenti, che ne rinviando in concreto l'efficacia, ovvero:

- a) all'emanazione di appositi D.P.C.M. che fissino i limiti di accettabilità delle emissioni sonore per le varie sorgenti considerate;
- b) all'emanazione delle leggi regionali che stabiliscano i criteri ai quali i comuni dovranno conformarsi per la classificazione acustica del proprio territorio;
- c) alla zonizzazione del territorio comunale;
- d) alla predisposizione dei piani comunali di risanamento.

Fino all'avvenuta adozione di tali provvedimenti, continuano ad essere applicate le disposizioni contenute nel D.P.C.M. 1° marzo 1991, nelle parti residue dopo la sentenza di illegittimità costituzionale n. 517/1991 e non in contrasto con i principi della legge quadro, così che gli unici limiti da rispettare sono quelli indicati nell'art. 6 del D.P.C.M. 1° marzo 1991, di cui alla tabella su esposta, quelli relativi al criterio differenziale per gli impianti a ciclo continuo, ed i limiti di emissione dettati per specifiche sorgenti.

D.P.C.M. 14 novembre 1997

Il Decreto in attuazione alla Legge quadro 447/95, determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione e di qualità. I limiti di emissione sono anch'essi definiti in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio, e sono in pratica sempre inferiori di 5 dB rispetto ai relativi limiti di immissione.

Il Decreto tuttavia non precisa nel dettaglio a quale distanza dalla sorgente sonora deve essere verificato il limite di emissione (normative di altri Paesi della Comunità Europea definiscono più precisamente il livello di emissione).

| | | |
|------------------|---|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |

I limiti di immissione sono gli stessi già indicati dal DPCM 1 marzo 1991, così come la definizione delle classi di destinazione d'uso del territorio. Inoltre, in attesa che i comuni provvedano all'attribuzione di tali classi, si adottano i limiti provvisori previsti dal DPCM 1 marzo 1991.

Nel dettaglio i valori definiti dal Decreto

Valore limite di emissione

Valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

| Classi di destinazione d'uso del territorio | | Limiti massimi e tempi di riferimento | |
|---|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| | | Diurno (06-22) | Notturmo (22-06) |
| 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 | 60 |

Valori limite assoluti di immissione di rumore

Valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

| Classi di destinazione d'uso del territorio | | Limiti massimi e tempi di riferimento | |
|---|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| | | Diurno (06-22) | Notturmo (22-06) |
| 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 |

| | | |
|------------------|---|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |

Valore limite di qualità

Valore di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obbiettivi di tutela previsti dalla Legge 447/95.

| Classi di destinazione d'uso del territorio | | Limiti massimi e tempi di riferimento | |
|---|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| | | Diurno (06-22) | Notturmo (22-06) |
| I | Aree particolarmente protette | 47 | 37 |
| II | Aree prevalentemente residenziali | 52 | 42 |
| III | Aree di tipo misto | 55 | 47 |
| IV | Aree di intensa attività umana | 57 | 52 |
| V | Aree prevalentemente industriali | 67 | 57 |
| VI | Aree esclusivamente industriali | 70 | 70 |

Per la determinazione dei valori di attenzione viene attuata la seguente classificazione:

a) se riferiti a un'ora, equivalgono ai valori limite di immissione, aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno;

b) se relativi ai tempi di riferimento, sono identici a quelli definiti come valori limite di immissione.

In questo caso, il periodo di valutazione viene scelto in base alle realtà specifiche locali in modo da avere la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale.

Il superamento di uno dei due valori, a) o b), ad eccezione delle aree industriali in cui vale il superamento del solo valore di cui al punto b), comporta l'adozione dei piani di risanamento di cui all'art. 7 della L.447/95.

Il Decreto definisce i valori limite differenziali di immissione come definiti dalla Legge 447/95. I valori limite differenziali di immissione sono fissati in 5dB per il periodo diurno e 3dB per quello notturno, da applicarsi all'interno degli ambienti abitativi. I limiti differenziali non si applicano nelle aree esclusivamente industriali (classe VI), nonché al rumore provocato dalle infrastrutture di trasporto, dalle attività non produttive, commerciali, professionali, ed infine dai servizi comuni dell'edificio (art. 4, D.P.C.M. 14 novembre 1997). Questi limiti non si applicano altresì se il rumore

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto" | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |

misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) di giorno e 40dB(A) di notte, ovvero a finestre chiuse è inferiore a 35dB(A) e 25dB(A), "in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile".

D.P.R. 18 novembre 1998 n. 459

Il decreto stabilisce le norme per la prevenzione e l'inquinamento da rumore originato dalle infrastrutture delle ferrovie e delle linee metropolitane di superficie, con l'esclusione delle tramvie e delle funicolari.

In particolar modo vengono identificate diverse fasce di pertinenza entro le quali non si applicano i valori limite di emissione, di attenzione e di qualità (definendo dei limiti maggiori), e attuando una differenziazione in base alla velocità di progetto dell'infrastruttura.

Per le linee ferroviarie esistenti e per quelle di nuova realizzazione a bassa velocità (velocità di progetto inferiore a 200 Km/h), vengono previste due fasce di pertinenza, con limiti differenziati. La fascia più interna ha ampiezza pari a 100 m a partire dalla mezzeria del binario più esterno, ed all'interno della stessa vige un limite di immissione del solo rumore ferroviario pari a 70 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni. La fascia più esterna ha ampiezza di ulteriori 150 m (va dunque dai 100 ai 250 m dalla mezzeria del binario più esterno); entro tale seconda fascia, il limite di immissione del solo rumore ferroviario scende a 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni.

Per le linee di nuova costruzione ad alta velocità, invece, esiste un'unica fascia di pertinenza ampia 250 m, all'interno della quale vigono i limiti di immissione di 65 dB(A) diurni e di 55 dB(A) notturni. Riguardo i ricettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura e case di riposo), per entrambe le differenziazioni della velocità di progetto, i limiti sono inferiori e in particolare per il periodo diurno 50 dB(A), per il periodo notturno 40 dB(A).

Nella tabella sotto viene riportato quanto prescritto dagli artt. 4 e 5 del medesimo D.P.R. relativamente alle infrastrutture esistenti:

| Recettore | Distanza dalla rotaia 1-100 m | | Distanza dalla rotaia 101-250 m | |
|-----------|-------------------------------|----------|---------------------------------|----------|
| | Valori limite all'esterno | | Valori limite all'esterno | |
| | diurno | notturno | diurno | notturno |

| | | | |
|------------------|---|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto | | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | | Rev: 01 |

| | | | | |
|--------------------------|----|----|----|----|
| Ospedali e simili | 50 | 40 | 50 | 40 |
| scuole | 50 | 60 | 50 | 55 |
| Altri usi del territorio | 70 | 60 | 65 | 55 |

Qualora tali valori non siano tecnicamente conseguibili, ovvero in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzi l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei limiti seguenti

| Ricettori | Valori limite all'esterno | |
|--------------------------|---------------------------|----|
| Ospedali e simili | 35 | 35 |
| Scuole | 45 | |
| Altri usi del territorio | | 40 |

D.P.R. 30 marzo 2004 n. 142

Il decreto stabilisce le norme per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento derivante da rumore originato dal traffico veicolare. Il provvedimento completa il quadro di regolamentazione del rumore derivante dai mezzi di trasporto (gli altri decreti hanno regolamentato l'inquinamento acustico originato da aeromobili, traffico ferroviario e dalle attività motoristiche).

L'inquinamento dovuto al traffico stradale è una delle cause predominanti dell'inquinamento acustico con conseguenze che portano disturbi del sonno, danni uditivi o fisiologici (prevalentemente cardiovascolari) e difficoltà di comunicazione.

In maniera analoga al D.P.R. 459 che regola l'inquinamento dovuto al traffico ferroviario vengono definite diverse fasce di pertinenza entro le quali non si attuano i valori limite definiti del D.P.C.M. 14 novembre 1997 ma si attua una differenziazione in base alla tipologia della strada.

Il decreto in oggetto nel definire il campo di applicazione fa riferimento alla classificazione delle strade descritta nel decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, "Nuovo codice della strada" e, attua una distinzione tra strade esistenti e di nuova realizzazione.

Le strade vengono definite in riguardo alle loro caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali, nei seguenti tipi:

| | |
|----------|---|
| A | strada extraurbana o urbana a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia, eventuale banchina pavimentata a sinistra e corsia di emergenza o banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso e di accessi privati, |
|----------|---|

| | | |
|------------------|---|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |

| | |
|---|--|
| Autostrade | dotata di recinzione e di sistemi di assistenza all'utente lungo l'intero tracciato, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore e contraddistinta da appositi segnali di inizio e fine. Deve essere attrezzata con apposite aree di servizio ed aree di parcheggio, entrambe con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione |
| B Strade extraurbane principali | strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia e banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso, con accessi alle proprietà laterali coordinati, contraddistinta dagli appositi segnali di inizio e fine, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore; per eventuali altre categorie di utenti devono essere previsti opportuni spazi. Deve essere attrezzata con apposite aree di servizio, che comprendano spazi per la sosta, con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione. |
| C Strade extraurbane secondarie | strada ad unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia e banchine. |
| D Strade urbane di scorrimento | strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico, ciascuna con almeno due corsie di marcia, ed un'eventuale corsia riservata ai mezzi pubblici, banchina pavimentata a destra e marciapiedi, con le eventuali intersezioni a raso semaforizzate; per la sosta sono previste apposite aree o fasce laterali esterne alla carreggiata, entrambe con immissioni ed uscite concentrate. |
| E Strade urbane di quartiere | strada ad unica carreggiata con almeno due corsie, banchine pavimentate e marciapiedi; per la sosta sono previste aree attrezzate con apposita corsia di manovra, esterna alla carreggiata. |
| F Strade locali | strada urbana od extraurbana non facente parte degli altri tipi di strade. |
| F bis Strade locali | strada locale, urbana, extraurbana o vicinale, destinata prevalentemente alla percorrenza pedonale e ciclabile e caratterizzata da una sicurezza intrinseca a tutela dell'utenza debole della strada |

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.

Per le infrastrutture di nuova realizzazione il proponente l'opera 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 mentre per quanto riguarda le infrastrutture esistenti i valori limite di immissione definiti nel decreto dovranno essere conseguiti mediante attività pluriennale di risanamento come da decreto del Ministro dell'ambiente in data 29 novembre 2000.

L'attività di risanamento dovrà considerare come interventi prioritari quelli riguardanti recettori sensibili quali scuole ospedali e case di riposo.

I limiti per le varie tipologie di strade esistenti sono i seguenti:

| | | |
|------------------|---|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |

| Tipo | sottotipo | Ampiezza fascia di pertinenza | Scuole ¹ , ospedali, case di cura e riposo | | Altri recettori | |
|--------------------------|----------------|-------------------------------|---|----------|-----------------|----------|
| | | | diurno | notturno | diurno | notturno |
| A-Autostrada | | A 100 | 50 | 40 | 70 | 60 |
| | | B 150 | | | 65 | 55 |
| B-Extraurbana principale | | A 100 | 50 | 40 | 70 | 60 |
| | | B 150 | | | 65 | 55 |
| C-Extraurbana secondaria | C _a | A 100 | 50 | 40 | 70 | 60 |
| | | B 150 | | | 65 | 55 |
| | C _b | A 100 | | | | |
| | | B 50 | | | | |
| D-Urbana di scorrimento | D _a | 100 | 50 | 40 | 70 | 60 |
| | D _b | 100 | | | 65 | 55 |
| E-Urbana di quartiere | | 30 | 50 | 40 | 70 | 60 |
| | | | | | 65 | 55 |
| F-Locale | | 30 | * | | | |

1. per le scuole vale solo il limite diurno

Note:

C_a strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980;

C_b tutte le strade extraurbane secondarie;

D_a strade a carreggiate separate e interquartiere;

D_b tutte le strade urbane a scorrimento

* definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.

| | | |
|------------------|---|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |

I limiti per le varie tipologie di strade di nuova realizzazione sono i seguenti:

| Tipo | sottotipo | Ampiezza fascia di pertinenza | Scuole ² , ospedali, case di cura e riposo | | Altri recettori | |
|--------------------------|----------------|-------------------------------|---|----------|-----------------|----------|
| | | | diurno | notturno | diurno | notturno |
| A-Autostrada | | 250 | 50 | 40 | 65 | 55 |
| | | 250 | | | | |
| B-Extraurbana principale | | 250 | 50 | 40 | 65 | 55 |
| | | 250 | | | | |
| C-Extraurbana secondaria | C _a | 250 | 50 | 40 | 65 | 55 |
| | C _b | 250 | | | 65 | 55 |
| D-Urbana di scorrimento | | 100 | 50 | 40 | 65 | 55 |
| E-Urbana di quartiere | | 30 | 50 | 40 | 65 | 55 |
| F-Locale | | 30 | * | | | |

2. per le scuole vale solo il limite diurno

* definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.

Il rispetto dei limiti sia all'interno delle fasce di pertinenza che all'esterno, sono verificati in facciata degli edifici ad 1

metro dalla stessa ed in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione nonché dei recettori. Qualora i limiti anzidetti non possano essere tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzino l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui recettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti all'interno dei fabbricati:

- a) 35 dB(A) Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;
- b) 40 dB(A) Leq notturno per tutti gli altri ricettori di carattere abitativo;
- c) 45 dB(A) Leq diurno per le scuole.

La discriminazione circa la decisione di considerare l'infrastruttura in oggetto come esistente o di nuova realizzazione va fatta facendo riferimento all'articolo 2 del DPR n° 142 che definisce il campo di applicazione attuando la seguente differenziazione:

Art. 2. Campo di applicazione

Le disposizioni di cui al presente decreto si applicano:

| | | |
|------------------|---|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |

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.

Per chiarire le definizioni di cui sopra, e quindi inserire l'infrastruttura nella classificazione a), o b) si rimanda alle definizioni di interesse:

b) infrastruttura stradale esistente: quella effettivamente in esercizio o in corso di realizzazione o per la quale e' stato approvato il progetto definitivo alla data di entrata in vigore del presente decreto;

c) 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);

d) 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;

e) 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;

h) 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;

L'infrastruttura in oggetto, dovrebbe a rigor di logica, essere considerata come "infrastruttura stradale di nuova realizzazione". Considerando maggiormente restrittivi i limiti imposti per dette strade si è voluto considerarla come tale al fine di limitare l'eventuale impatto acustico.

In base alle disposizioni di cui sopra pertanto, per l'infrastruttura in progetto (riguardano e sono assimilabili ad una strada esistente), dovrà essere considerata "Strade esistenti ed assimilabili" tipo di strada "C-extraurbana secondaria" dove le fasce sono quelle riportate nella tabella 2 DPR 2004.

Deliberazione della Giunta della Regione Autonoma della Sardegna 14 novembre 2008 n. 62/9

La Deliberazione 62/9 del 14 novembre 2008, abroga la precedente 30/9 pubblicata nel Bollettino Ufficiale della Regione Autonoma della Sardegna nel 2005, che ha colmato il notevole ritardo accumulato rispetto ai tempi definiti dalla Legge 447/95.

Parte integrante della Deliberazione è il Documento Tecnico che definisce e regola:

| | | |
|------------------|---|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |

- i criteri per la classificazione acustica del territorio;
- la metodologia operativa;
- la zonizzazione in prossimità di aeroporti;
- l'individuazione delle aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, nonché le procedure autorizzative;
- l'ottimizzazione e verifica del progetto di zonizzazione;
- la procedura e i tempi di approvazione del Piano di classificazione acustica;
- il risanamento del territorio comunale;
- i criteri e le procedure per la redazione della documentazione di impatto e clima acustico

I criteri definiti dal documento tecnico su citato sono stati considerati quale riferimento per la redazione della documentazione di impatto acustico e verranno precisati nel dettaglio nella seguente relazione.

Come previsto dalla Legge 447/95 il documento riporta i criteri e le procedure per la redazione della documentazione di impatto acustico. Per impatto acustico si intende la variazione delle condizioni sonore, preesistenti in una determinata porzione di territorio, nonché gli effetti indotti conseguenti all'inserimento di nuove infrastrutture, impianti, attività e/o manifestazioni.

In dettaglio riporta le opere soggette alla predisposizione della documentazione di impatto acustico:

- ✓ opere sottoposte a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) nazionale e regionale, ai sensi del comma 1 dell'articolo 8 della Legge n. 447/95;
- ✓ per le opere sotto indicate anche se non sottoposte a procedure di V.I.A. ai sensi del comma 2 del citato articolo 8:
- ✓ aeroporti, avio superfici, eliporti;
- ✓ strade di tipo A, B, C, D, E, e, secondo la classificazione di cui al Decreto legislativo 30 aprile 1992 n. 285 e successive modifiche e integrazioni;
- ✓ 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;

| | | |
|------------------|---|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |

- ✓ Per i nuovi impianti e infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive, ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, anche se non sottoposte a procedure di V.I.A. ai sensi del comma 4 dell'articolo 8.

I vari elementi da riportare nella relazione descritti nel Documento Tecnico di cui sopra, saranno oggetto attento della seguente relazione e qualora alcuni di essi non siano di interesse per l'impatto acustico dell'opera, sarà oggetto di giustificazione facendo riferimento alle lettere indicate nel Documento Tecnico stesso.

Piano di classificazione acustica comunale

Redigere un piano di classificazione acustica equivale ad attribuire ad ogni porzione del territorio comunale i limiti per l'inquinamento acustico ritenuti compatibili con la tipologia degli insediamenti e le condizioni di effettiva fruizione della zona considerata, facendo riferimento alle classi acustiche definite nella tabella A del DPCM 14/11/97, le stesse già definite dal DPCM 01/03/91.

L'individuazione delle modalità specifiche che devono essere seguite dai Comuni per elaborare il piano di classificazione acustica è competenza delle Regioni, nel caso oggetto d'indagine la Regione Sardegna ha con la deliberazione della Giunta Regionale n. 62/9 del 14 novembre 2008 ha approvato il documento tecnico denominato "criteri e linee guida sull'inquinamento acustico".

L'individuazione delle caratteristiche di ciascuna zona acustica è legata alla effettiva e prevalente fruizione del territorio tenendo conto delle destinazioni di piano regolatore e delle eventuali varianti in itinere del piano regolatore stesso, nonché della situazione topografica esistente. Nella individuazione delle zone, si dà priorità alla identificazione delle classi a più alto rischio (V e VI) e di quella particolarmente protetta (I). In questi casi sono prevalenti i criteri di fruizione del territorio e di destinazione di piano regolatore. Per le altre zone (II,III,IV) si tiene anche conto dei seguenti parametri:

- densità della popolazione,
- presenza di attività commerciali ed uffici,
- presenza di attività artigianali,
- traffico veicolare,

| | | |
|------------------|---|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |

- esistenza di attività industriali, la cui limitata presenza caratterizza la zona IV,
- esistenza di servizi e di attrezzature.

4. VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Per la stesura della seguente relazione si è fatto riferimento alle prescrizioni contenute nelle linee guida della Regione Autonoma della Sardegna recepite con la Deliberazione della Giunta della Regione Autonoma della Sardegna 14 novembre 2008 n. 62/9. In dette linee guida è stato definito uno schema per la stesura della documentazione di impatto acustico, definendo in particolare gli aspetti da trattare al fine di identificare in maniera ottimale l'impatto acustico.

Descrizione del sito

Caratteristiche fisiche del territorio

L'esecuzione dell'opera si sviluppa in prossimità tra l'ingresso dell'aeroporto nella viabilità dei parcheggi e accessi all'area, e sulle due strade provinciali di accesso all'aeroporto, pertanto durante il processo di propagazione, il rumore proveniente dalle diverse sorgenti sonore presenti non incontra alcun ostacolo naturale.

Gli unici ostacoli sono costituiti dai corpi degli edifici disposti ai margini delle infrastrutture di trasporto e l'aeroporto Fertilia Alghero.

La copertura vegetazionale è caratterizzata dalla presenza di seminativi asciutti ed irrigui con prevalenza di prati-pascoli, erbai e vasti campi di mais le cui produzioni sono destinate all'utilizzo aziendale delle numerose aziende intensive presenti nell'areale.

Caratteristiche dei ricettori

I ricettori scelti per il monitoraggio sono rappresentati esclusivamente da edifici abitativi e dall'aeroporto, non essendo presenti nel corridoio di indagine ricettori particolarmente sensibili (scuole, ospedali, case di cura e di riposo).

In base a quanto indicato dalla DL in ante operam sono stati individuati due punti di monitoraggio acustico denominato Punto_RUMORE_01 presso l'area residenziale lungo la strada provinciale SP 5M ed il secondo PUNTO_RUMORE_02 presso l'area residenziale lungo la strada provinciale SP 44

| | | |
|------------------|---|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |

Caratteristiche delle sorgenti sonore

Le sorgenti sonore che attualmente caratterizzano l'area sono relative alla sorgente aeroportuale dovuto dal traffico degli aerei e dal traffico veicolare che attualmente transita nelle due strade provinciali e il traffico dovuto alla viabilità per l'aeroporto, marginalmente alle sorgenti ubicate nell'area circostante.

Classificazione delle aree

L'area attraversata dall'infrastruttura stradale non è ancora oggetto di classificazione definitiva da parte dei comuni interessati. Pertanto l'area interessata è stata oggetto di classificazione secondo i criteri definiti nelle Linee guida della Regione Sardegna e secondo il parere della Provincia di Sassari competente per territorio. Sulla base dell'analisi degli strumenti urbanistici comunali nonché per mezzo di un'analisi qualitativa e quantitativa si può a ragione inserire gran parte dell'area l'area in oggetto rientrano nella definizione di strade extraurbane secondarie; con limiti pari a 70 dB (A) per il periodo diurno e 60 dB (A) per il periodo notturno.

Criteri per l'individuazione e la localizzazione delle postazioni di misura

La scelta dei punti di misura è legata alle caratteristiche di prossimità dei recettori individuati alle aree che saranno interessate dalle attività di cantiere, di deposito ed alle viabilità corso d'opera di servizio. Il monitoraggio in *corso d'opera* sarà effettuato sui medesimi punti selezionati in fase di monitoraggio *ante operam* per la caratterizzazione dello stato attuale.

Per quanto riguarda il rumore da traffico veicolare sono stati selezionati i punti **_RUMORE_01**, e **_RUMORE_02**.

Si ritiene che la scelta dei punti di misura sia cautelativa e idonea anche al controllo dell'impatto acustico sui ricettori individuati prodotto dall'avanzamento della realizzazione dell'opera.

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto" | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |

5. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA E MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE MISURE

La catena strumentale di misura

Gli strumenti di misura e di calibrazione sono tarati con frequenza annuale presso un centro accreditato SIT, come evidenziato dai certificati allegati alla presente relazione tecnica.

Fonometro integratore

Le misure per la valutazione dell'esposizione al rumore sono state effettuate mediante l'utilizzo di un fonometro integratore Larson & Davis modello 831 ed un microfono modello PCB 377B02.

Il fonometro risponde a quanto richiesto al DECRETO 16 Marzo 1998. "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

In particolare, il sistema di misura soddisfa le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Le misure di livello equivalente sono state effettuate con un fonometro conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994.

I filtri e i microfoni utilizzati per le misure sono 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. Il calibratore è conforme alle norme CEI 29-4.

La strumentazione e/o la catena di misura, prima e dopo ogni ciclo di misura, è stata controllata con un calibratore di classe 1, secondo la norma IEC 942/1988.

Calibratore

La calibrazione della catena strumentale è stata effettuata con un calibratore mod. B&K 4231. Esso è in grado di emettere un segnale di riferimento di livello pari a 114 dB alla frequenza di 1000 Hz.

Le calibrazioni sono eseguite o verificate mediante il calibratore B&K 4231 conforme alla IEC-942 Classe 1 ed il risultato dell'operazione viene memorizzato con la storia completa delle calibrazioni.

La calibrazione può essere controllata automaticamente con definizione dell'ora, dei minuti e dei secondi qualora lo strumento sia collegato con un microfono per esterni.

Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante

il calibratore in dotazione, verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non fosse superiore a 0.5 dB secondo la normativa CEI EN 60942.

Si fa presente, che per tutti i gruppi di misura eseguiti, non sono mai stati riscontrati scostamenti

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto" | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |

superiori a ± 0.1 dB.

Principali impostazioni della catena strumentale

Il setup del fonometro integratore Larson & Davis 831 utilizzato per l'esecuzione delle misure è il seguente:

- ✓ spettro: larghezza di banda pari ad 1/3 ottava, costante di tempo fast (F) e ponderazione in frequenza "A";
- ✓ misure in banda larga: costanti di tempo slow (S), fast (F) e impulse (I) e ponderazioni in frequenza "A" ed "L";
- ✓ campo – range: 15 dB ÷ 115 dB; pertanto i valori dei livelli di pressione sonora per ciascuna banda 1/3 ottava considerati inferiori a 15 dB non saranno strumentalmente rilevati mentre quelli maggiori di 115 dB daranno luogo a overloading;
- ✓ livello di calibrazione: 114,0 dB.

La metodologia di misurazione adottata

La misurazione dei livelli di rumore è stata effettuata secondo quanto indicato nel PMA, e dal Decreto Ministeriale del 16/03/98.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale prevede le seguenti tipologie di misure:

Misura tipo **"7 giorni"**, postazioni fisse non assistite da operatore, per rilievi di traffico veicolare.

Durante le campagne di misura è stata adottata la seguente metodologia:

- ✓ le misure sono state effettuate in periodo diurno e notturno;
- ✓ Il microfono del fonometro munito di cuffia antivento, è stato posizionato ad un'altezza di circa 3,5 metri dal piano di campagna per le misure di rumore ambientale;
- ✓ Il fonometro è stato collocato su apposito sostegno (cavalletto telescopico) per consentire agli operatori di porsi ad una distanza di almeno tre metri dallo strumento.
- ✓ Immediatamente prima e dopo ogni ciclo di misura si è proceduto al controllo della calibrazione della strumentazione, la differenza è sempre risultata inferiore a 0,5 dB(A).

Per la misura tipo: misure di 7 giorni con postazione fissa

Questa metodica di monitoraggio ha come finalità la determinazione dei livelli di rumorosità prodotti dal traffico veicolare.

| | | |
|------------------|---|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |

La tecnica di monitoraggio consiste nella misura in continuo del rumore per 7 giorni consecutivi. Il rilievo è effettuato con costante di tempo fast, rete di ponderazione A e documentazione grafica del livello di pressione sonora ogni minuto. I parametri acustici rilevati sono i seguenti:

- ✓ livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A LAeq,1min
- ✓ il livello massimo con costanti di tempo impulse, fast, slow (LAI_{max}, LAF_{max}, LAS_{max})
- ✓ i livelli statistici L1, L10, L50, L90, L99
- ✓ livello di picco
- ✓ livello max
- ✓ livello min



Il livello sonoro continuo equivalente di pressione sonora ponderata A nei periodi di riferimento diurno (6÷22h) e notturno (22÷6h) relativamente a ciascun giorno della settimana ed alla settimana stessa è calcolato in fase di analisi.

Nel corso della campagna di monitoraggi sono stati rilevati i seguenti parametri meteorologici:

- Temperatura;
- Velocità e direzione del vento;
- Presenza/assenza di precipitazioni atmosferiche;
- Umidità.

Nella tabella seguente, per ciascun punto di misura sono riportate le informazioni descrittive della misura effettuata.

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

| SCHEDA PUNTO DI MONITORAGGIO | | PUNTO_RUMORE 1 |
|--|--|--|
| COMPONENTE RUMORE | | |
| AREA | | PARTICOLARE DEL PUNTO DI MISURA |
| Regione | Sardegna |  |
| Comune | ALGHERO | |
| Indirizzo | FRONTE SP 5M | |
| Coordinate UTM WGS84 | 442380.00 m E 4498065.00 m N | |
| TIPOLOGIA | | |
| Componente | Rumore | |
| Tipo misura | Ambientale | |
| Tipo stazione | Puntuale | |
| Codifica | RUMORE 1 | |
| DESCRIZIONE | | |
| Strumentazione utilizzata | Stazione meteo + fonometro Larsson Davison | |
| Altezza di installazione | Piano di campagna | |
| Fase di monitoraggio | Ante operam | |
| Frequenza di misura | 24 h 7 giorni | |
| Data di inizio misura | 05/10/15 | |
| Data di fine misura | 15/10/15 | |
| ORTOFOTO | CARTOGRAFIA | |
|  | | |
| Riferimento locale | | |
| Descrizione edificio | Azienda in prossimità STRADA PROVINCIALE 5M | |
| Cantiere di riferimento | AEROPORTO ALGHERO FERTILIA | |
| CLASSE ACUSTICA/DESTINAZIONE D'USO: III NOTE: | | |
| Sorgenti di rumore presenti nell'area | | |

| | | |
|------------------|---|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |

| SCHEDA RIEPILOGATIVA PUNTO_RUMORE 1 | |
|---|-------------------------------------|
| Punto di campionamento | PUNTO RUMORE 1 |
| Tipo misura | 7 giorni |
| Inizio misura | 05/10/15 |
| Fine misura | 15/10/15 |
| Durata misura (s) | 607929 esclusi giorni di pioggia |
| Totale mascherato (h/m/s) | 243211 |
| Livello equivalente settimanale diurno (LAeq dBA) COMPLESSIVO | 56,76 |
| Livello equivalente settimanale diurno (LAeq dBA) MASCHERATO | 56,29 |
| Livello equivalente settimanale notturno (LAeq dBA) COMPLESSIVO | 52,41 |
| Livello equivalente settimanale notturno (LAeq dBA) MASCHERATO | 52,13 |
| Livello LAImax (impulse) | 95,8 |
| Livello LAFmax (fast) | 90,3 |
| Livello LASmax (slow) | 86,0 |
| Livello statistico 1 | 63,8 |
| Livello statistico 5 | 58,5 |
| Livello statistico 10 | 55,9 |
| Livello statistico 50 | 45,5 |
| Livello statistico 90 | 26,8 |
| Livello statistico 99 | 18,0 |

Tabella riepilogativa valori medi Leq LA diurni e notturni;

Punto Rumore 1


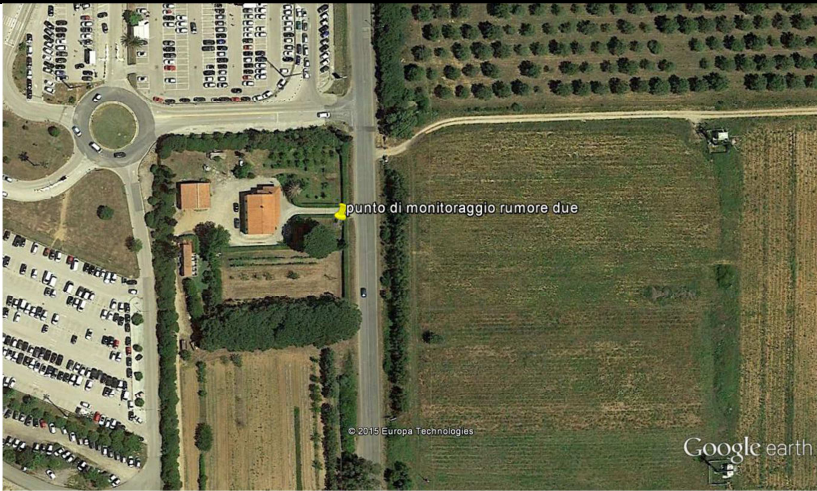
| | Leq(A) complessivo | | Leq(A) mascherato | |
|------------------------|-----------------------|----------|----------------------|----------|
| | Diurno | Notturmo | Diurno | Notturmo |
| Periodo di riferimento | | | | |
| 10/5/2015 | 57.9 | 52.9 | 57.5 | 52.8 |
| 10/7/2015 | 55.2 | 52.5 | 54.9 | 52.3 |
| 10/8/2015 | 56.5 | 52.6 | 56.1 | 52.3 |
| 10/11/2015 | 57.4 | 51.2 | 56.8 | 50.7 |
| 10/12/2015 | 57 | 53 | 56.4 | 52.7 |
| 10/13/2015 | 56.6 | 52 | 56.1 | 51.7 |
| 10/15/2015 | 56.7 | 52.7 | 56.2 | 52.4 |
| <i>Settimanale</i> | 56.76 | 52.41 | 56.29 | 52.13 |

| | | |
|------------------|---|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |

Tabella riepilogativa dei dati meteo **PMA_RUMO_01**

| | Temperatura °C | Umidità % | Velocità m/s | Direzione del Vento DV GN | Pluviometria mm/h |
|------------------------------------|-------------------|--------------|-----------------|------------------------------|----------------------|
| Valori medi giornalieri | | | | | |
| 05/10/15 | 21,1 | 53 | 2,8 | 214,62 | 0,0 |
| 06/10/15 | 22,2 | 77 | 1,8 | 4,65 | 0,38 |
| 07/10/15 | 18,6 | 58 | 1,3 | 236,25 | 0 |
| 08/10/15 | 18,6 | 58 | 1,3 | 232,5 | 0 |
| 09/10/15 | 13 | 67 | 0,3 | 85,31 | 1,14 |
| 10/10/15 | 14,8 | 73 | 0,4 | 70,31 | 1,5 |
| 11/10/15 | 13,4 | 62 | 1,3 | 187,5 | 0 |
| 12/10/15 | 13,1 | 50 | 0,84 | 207,19 | 0 |
| 13/10/15 | 19,46 | 81 | 0,8 | 147,19 | 0 |
| 14/10/15 | 17,4 | 91,8 | 0,55 | 219,38 | 0,48 |
| 15/10/15 | 17,6 | 77 | 1,16 | 226 | 0 |

| | | |
|------------------|---|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |

| SCHEDA PUNTO DI MONITORAGGIO | | _RUMORE 2 |
|--|---|--|
| COMPONENTE RUMORE | | |
| AREA | | PARTICOLARE DEL PUNTO DI MISURA |
| Regione | Sardegna |  |
| Comune | ALGHERO | |
| Indirizzo | FRONTE SP 5M | |
| Coordinate UTM WGS84 | 440525.00 m E 4497742.00 m N | |
| TIPOLOGIA | | |
| Componente | Rumore | |
| Tipo misura | Ambientale | |
| Tipo stazione | Puntuale | |
| Codifica | RUMORE 2 | |
| DESCRIZIONE | | |
| Strumentazione utilizzata | Stazione meteo + fonometro Larsson Davison | |
| Altezza di installazione | Piano di campagna | |
| Fase di monitoraggio | Ante operam | |
| Frequenza di misura | 24 h 7 giorni | |
| Data di inizio misura | 16/10/15 | |
| Data di fine misura | 22/10/15 | |
| ORTOFOTO | | CARTOGRAFIA |
|  | | |
| Riferimento locale | | |
| Descrizione edificio | Azienda in prossimità STRADA PROVINCIALE 5M | |
| Cantiere di riferimento | AEROPORTO ALGHERO FERTILIA | |
| CLASSE ACUSTICA/DESTINAZIONE D'USO: III | | |
| NOTE: | | |
| Sorgenti di rumore presenti nell'area | | |
| | | |

| | | |
|------------------|---|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |

| SCHEDA RIEPILOGATIVA PUNTO_RUMORE__02 | |
|---|-------------------|
| Punto di campionamento | _RUMORE_02 |
| Tipo misura | 7 giorni |
| Inizio misura | 16/10/15 |
| Fine misura | 22/10/15 |
| Durata misura (s) | 609675 |
| Totale mascherato (h/m/s) | 0 |
| Livello equivalente settimanale diurno (LAeq dBA) COMPLESSIVO | 57,07 |
| Livello equivalente settimanale diurno (LAeq dBA) MASCHERATO | 56,57 |
| Livello equivalente settimanale notturno (LAeq dBA) COMPLESSIVO | 52,44 |
| Livello equivalente settimanale notturno (LAeq dBA) MASCHERATO | 52,17 |
| Livello LAImax (impulse) | 90,5 |
| Livello LAFmax (fast) | 90,5 |
| Livello LASmax (slow) | 90,5 |
| Livello statistico 1 | 83,7 |
| Livello statistico 5 | 79,3 |
| Livello statistico 10 | 76,2 |
| Livello statistico 50 | 60,7 |
| Livello statistico 90 | 51,3 |
| Livello statistico 99 | 49,0 |

Tabella riepilogativa valori medi Leq LA diurni e notturni;

Punto Rumore 2

| | Leq(A) complessivo | | Leq(A) mascherato | |
|--------------------|--------------------|--------------|-------------------|--------------|
| | Diurno | Notturmo | Diurno | Notturmo |
| 10/16/2015 | 57.5 | 52.8 | 57 | 52.7 |
| 10/17/2015 | 56.1 | 53.1 | 55.8 | 52.8 |
| 10/18/2015 | 55.9 | 51.3 | 55.6 | 51.2 |
| 10/19/2015 | 54.1 | 53.1 | 53.8 | 52.7 |
| 10/20/2015 | 57.3 | 53.4 | 56.7 | 52.9 |
| 10/21/2015 | 60.3 | 51.7 | 59.3 | 51.5 |
| 10/22/2015 | 58.3 | 51.7 | 57.8 | 51.4 |
| <i>Settimanale</i> | 57.07 | 52.44 | 56.57 | 52.17 |

| | | |
|------------------|---|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |

Tabella riepilogativa dei dati meteo **PMA_RUMORE__02**

| Valori medi giornalieri | Temperatura °C | Umidità % | Velocità m/s | Direzione del Vento DV GN | Pluviometria mm/h |
|-------------------------|----------------|-----------|--------------|---------------------------|-------------------|
| 16/10/15 | 15,5 | 75,33 | 0,64 | 197,61 | 0 |
| 17/10/15 | 14,77 | 77,5 | 0,48 | 41,25 | 0 |
| 18/10/15 | 18,3 | 79 | 0,79 | 60,5 | 0 |
| 19/10/15 | 18,35 | 81,8 | 0,81 | 40,11 | 0 |
| 20/10/15 | 18,3 | 88,5 | 0,88 | 40,6 | 0 |
| 21/10/15 | 18,89 | 88,29 | 0,84 | 71,56 | 0 |
| 22/10/15 | 15,71 | 73,42 | 1,88 | 92,81 | 0 |

6. TECNICO COMPETENTE

L'effettuazione delle misurazioni, e la verifica all'ottemperanza ai valori definiti dalle norme, sono state affidate ad un tecnico competente in acustica, così come definito dalla **Legge 447 del 26 ottobre 1995**, riconosciuto dal competente assessorato regionale (vedi in allegato attestato di riconoscimento di tecnico competente in acustica).

Ploaghe li, 09.11.2015

Allegati:

- Elaborati grafici relativi alle misure del rumore;
- Elaborati grafici relativi ai dati meteo;
- Attestato di calibrazione del fonometro utilizzato;

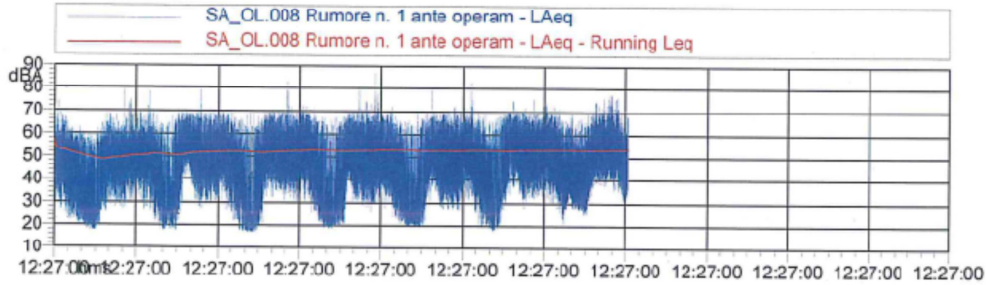
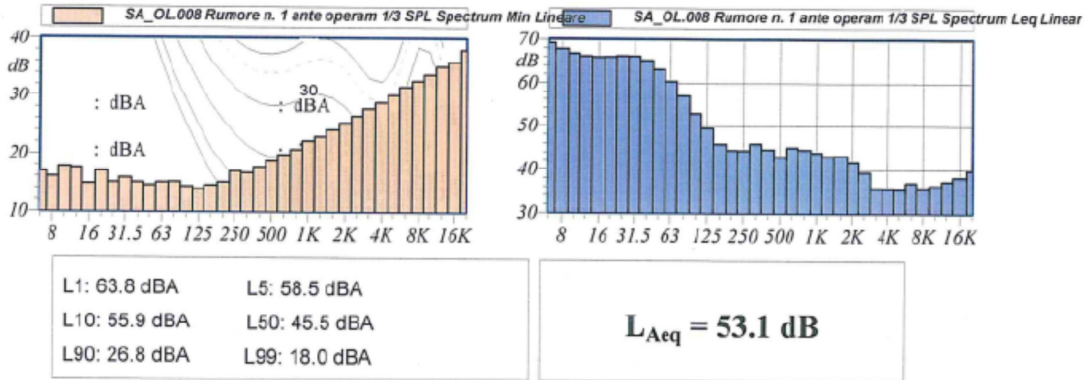
**Tecnico Competente
In acustica ambientale
n°106 RAS
Dott. Mario Solinas**

| | | |
|------------------|---|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |

Nome misura: SAOL008 Rumore punto01
 Località: Aeroporto Alghero SP 5M
 Strumentazione: 831 0003104
 Durata: 607929 (secondi)

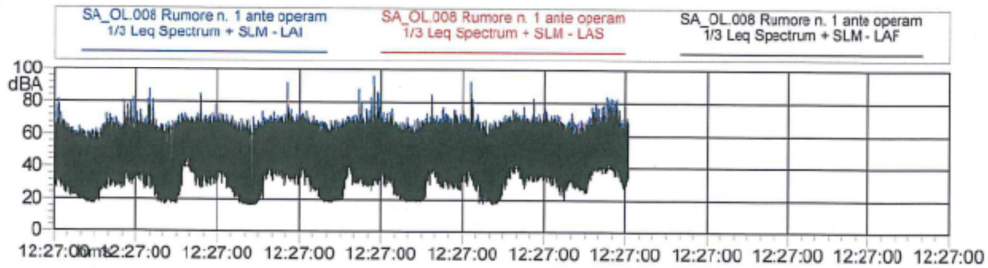
Data misura 15/10/2015

| SAOL008 Rumore punto 01 Aeroporto Alghero SP 5M 1/3 SPL Spectrum Leq lineare | | | | | |
|---|---------|---------|---------|----------|---------|
| 12.5 Hz | 66.2 dB | 160 Hz | 46.0 dB | 2000 Hz | 41.6 dB |
| 16 Hz | 65.9 dB | 200 Hz | 44.5 dB | 2500 Hz | 39.4 dB |
| 20 Hz | 66.0 dB | 250 Hz | 44.4 dB | 3150 Hz | 35.5 dB |
| 25 Hz | 66.2 dB | 315 Hz | 46.0 dB | 4000 Hz | 35.5 dB |
| 31.5 Hz | 66.2 dB | 400 Hz | 44.7 dB | 5000 Hz | 35.4 dB |
| 40 Hz | 65.2 dB | 500 Hz | 42.8 dB | 6300 Hz | 36.9 dB |
| 50 Hz | 63.1 dB | 630 Hz | 45.2 dB | 8000 Hz | 35.6 dB |
| 63 Hz | 60.4 dB | 800 Hz | 44.5 dB | 10000 Hz | 35.2 dB |
| 80 Hz | 56.8 dB | 1000 Hz | 44.0 dB | 12500 Hz | 37.2 dB |
| 100 Hz | 52.8 dB | 1250 Hz | 43.0 dB | 16000 Hz | 38.2 dB |
| 125 Hz | 49.5 dB | 1600 Hz | 43.2 dB | 20000 Hz | 39.6 dB |



Annotazioni: !Misura Sconosciuta!

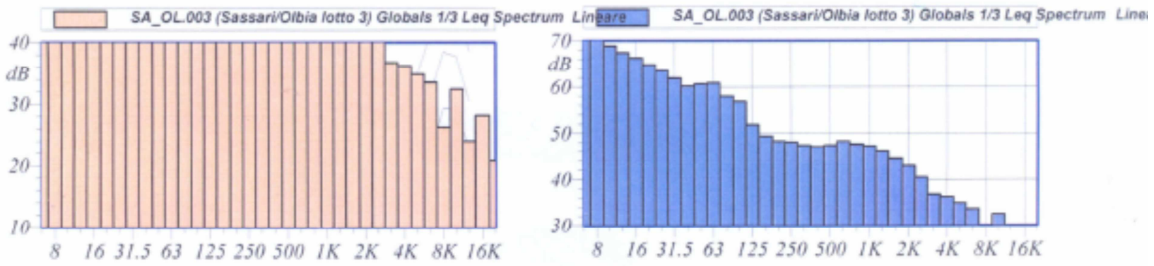
Componenti impulsive Massimo LAI: 95.8 Massimo LAF: 90.3 Massimo LAS: 86.0



| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

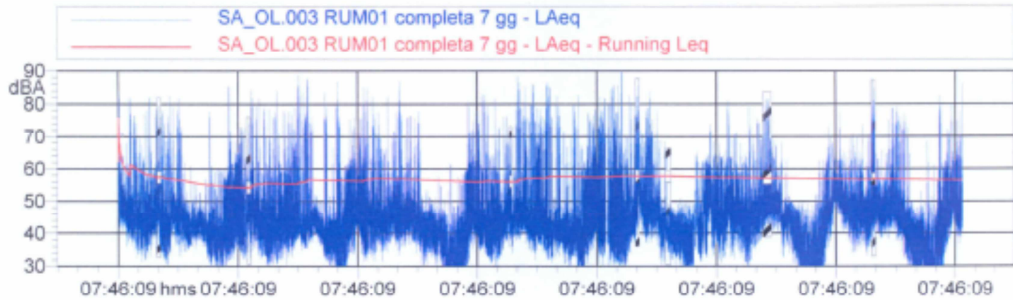
Nome misura: SAOL009 Rumore punto 02
Località: Aeroporto alghero SP 44
Strumentazione: 831 0003104
Durata: 607929 (secondi)
Data misura: 22/10/2015

| SAOL009 Aeroporto Alghero SP 44 (i) | | | | | |
|-------------------------------------|---------|---------|---------|----------|---------|
| 1/3 SPL Spectrum IEQ Lineare | | | | | |
| Lineare | | | | | |
| 12.5 Hz | 67.4 dB | 100 Hz | 49.4 dB | 2000 Hz | 42.9 dB |
| 16 Hz | 66.2 dB | 200 Hz | 48.3 dB | 2500 Hz | 40.5 dB |
| 20 Hz | 64.8 dB | 250 Hz | 48.1 dB | 3150 Hz | 36.8 dB |
| 25 Hz | 63.5 dB | 315 Hz | 47.4 dB | 4000 Hz | 36.2 dB |
| 31.5 Hz | 61.9 dB | 400 Hz | 47.1 dB | 5000 Hz | 34.9 dB |
| 40 Hz | 60.1 dB | 500 Hz | 47.4 dB | 6300 Hz | 33.5 dB |
| 50 Hz | 60.7 dB | 630 Hz | 46.3 dB | 8000 Hz | 26.3 dB |
| 63 Hz | 60.9 dB | 800 Hz | 47.7 dB | 10000 Hz | 32.5 dB |
| 80 Hz | 58.0 dB | 1000 Hz | 47.3 dB | 12500 Hz | 24.1 dB |
| 100 Hz | 56.9 dB | 1250 Hz | 46.0 dB | 16000 Hz | 28.2 dB |
| 125 Hz | 51.9 dB | 1600 Hz | 44.5 dB | 20000 Hz | 20.8 dB |

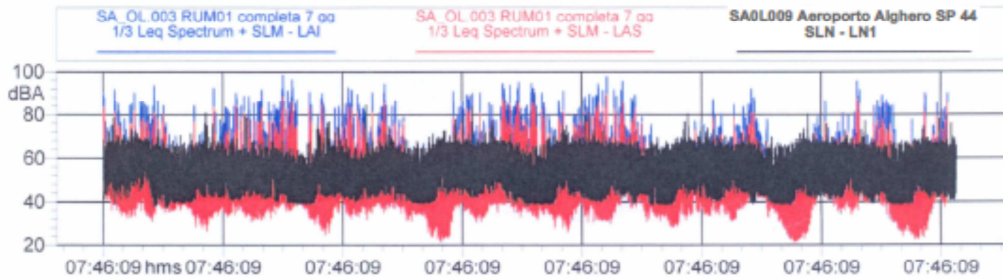


L1: 83.7 dBA L5: 79.3 dBA
L10: 76.2 dBA L50: 60.7 dBA
L90: 51.3 dBA L99: 49.0 dBA

L_{Aeq} = 56.6 dB



Componenti impulsive Massimo LASmax: 90.5 Massimo : N/A Massimo LASmax: 90.5

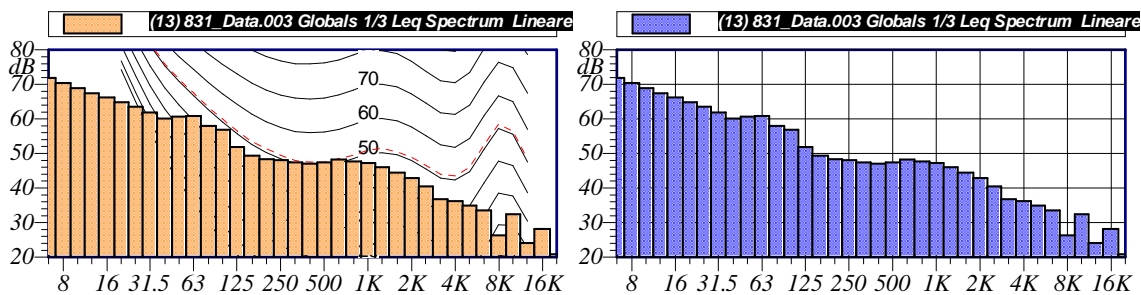
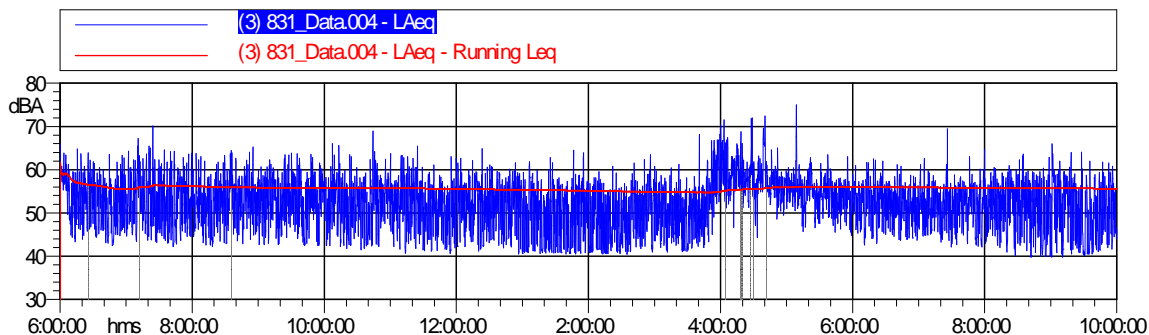


| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

7.GRAFICI RIPORTANTI IL LIVELLO EQUIVALENTE DI PRESSIONE SONORA DIURNO E NOTTURNO

PUNTO RUMORE 1 – PRIMA SETTIMANA DAL 10/05/2015 AL 10/15/2015-

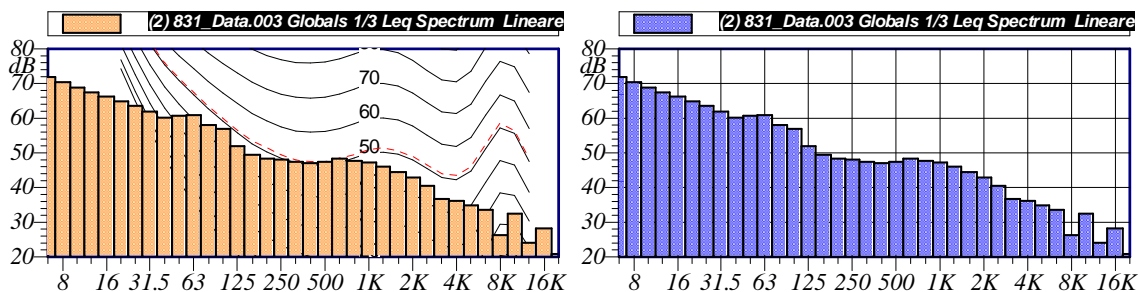
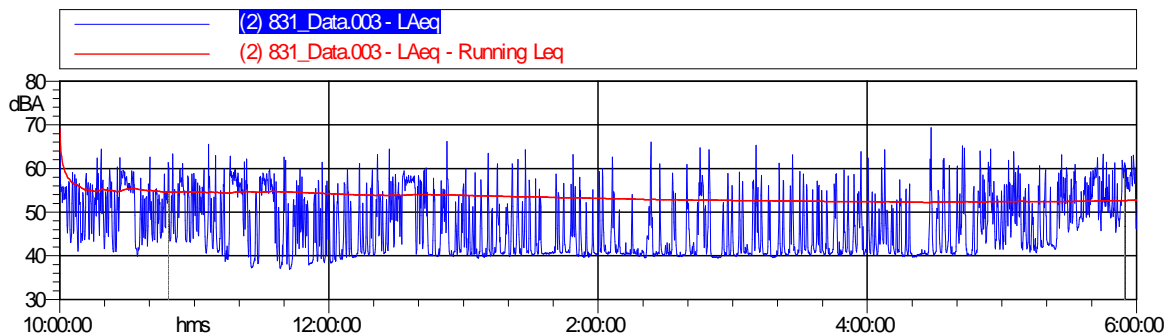
10/05/2015 DIURNO



| | |
|------------|-------|
| | L Aeq |
| Totale | 57.90 |
| Mascherato | 57.50 |

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

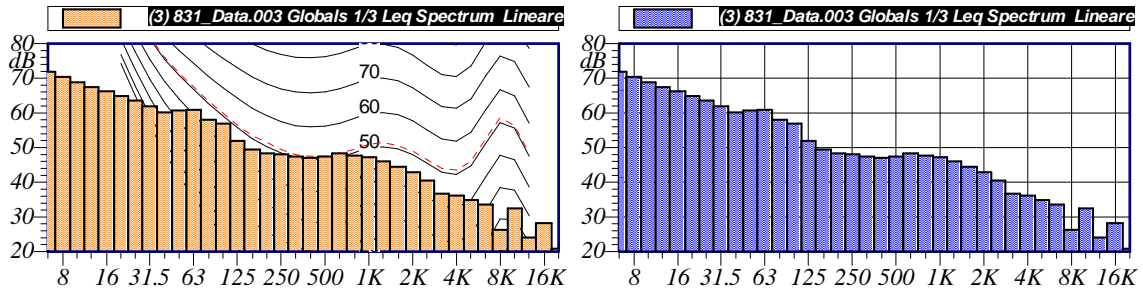
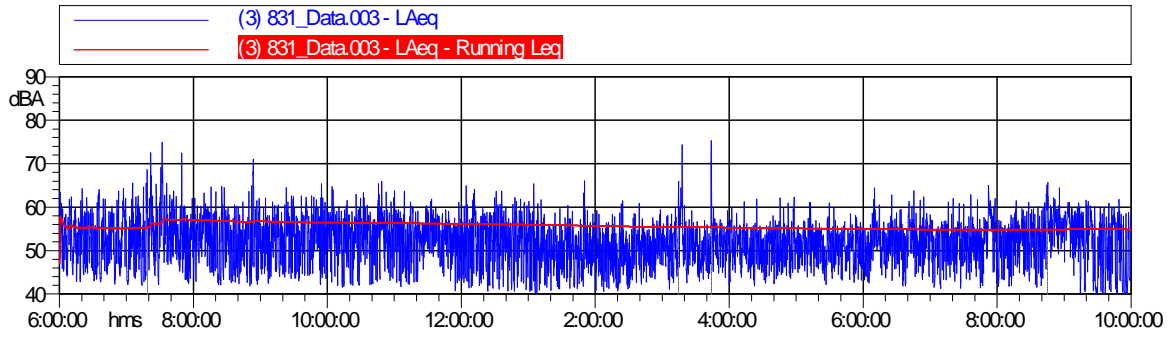
10/05/2015 NOTTURNO



| | |
|------------|-------|
| | L Aeq |
| Totale | 52.50 |
| Mascherato | 52.30 |

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

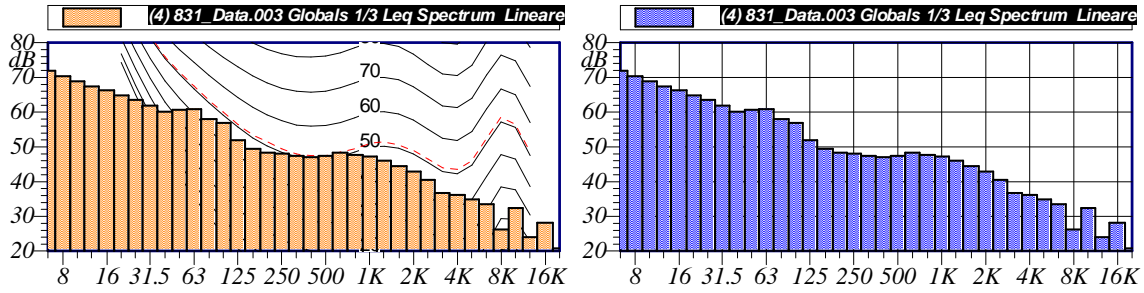
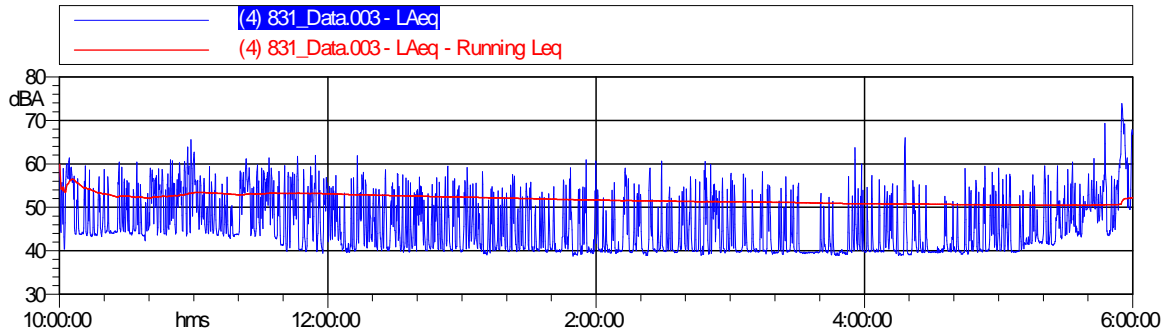
10/07/2015 DIURNO



| | |
|------------|-------|
| | L Aeq |
| Totale | 55.20 |
| Mascherato | 54.90 |

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

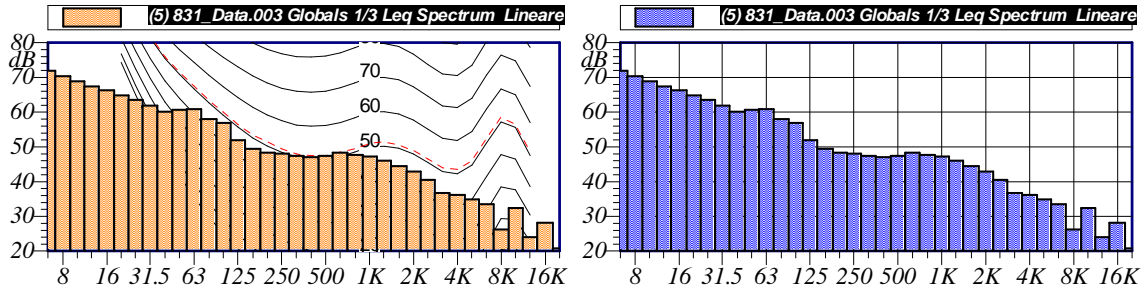
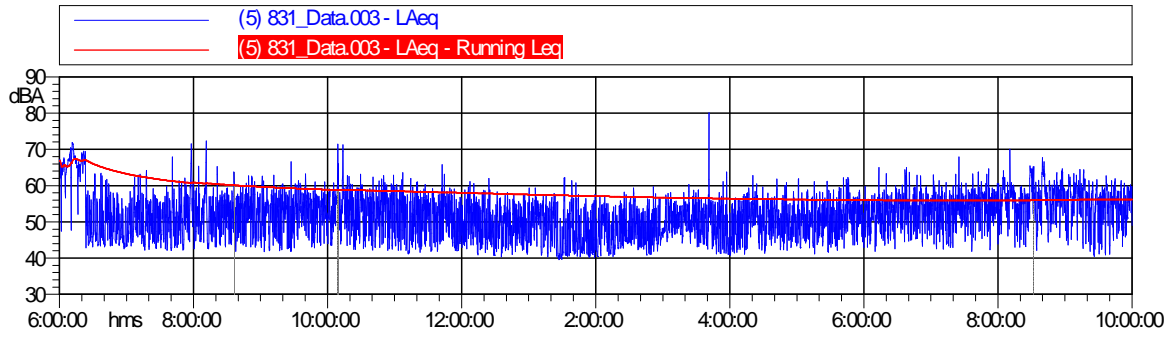
10/07/2015 NOTTURNO



| | |
|------------|-------|
| | L Aeq |
| Totale | 52.50 |
| Mascherato | 52.30 |

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

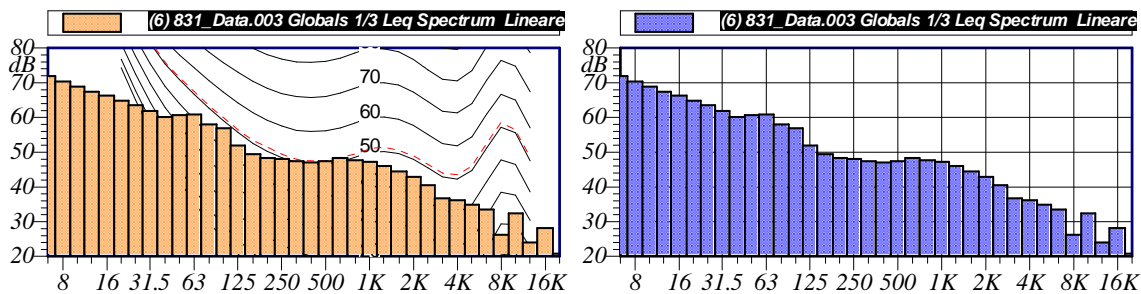
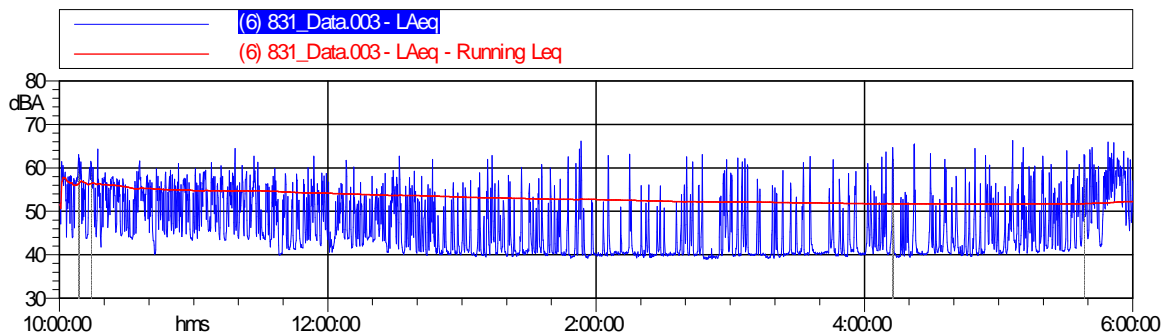
10/08/2015 DIURNO



| | |
|------------|-------|
| | L Aeq |
| Totale | 56.50 |
| Mascherato | 56.10 |

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

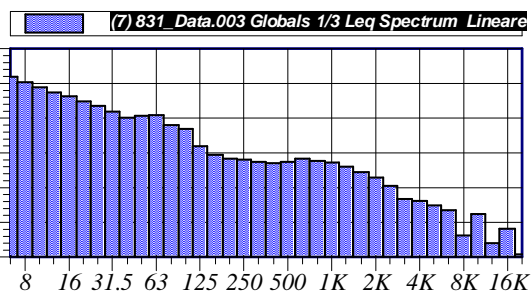
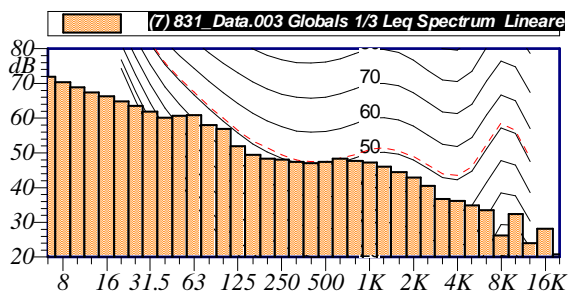
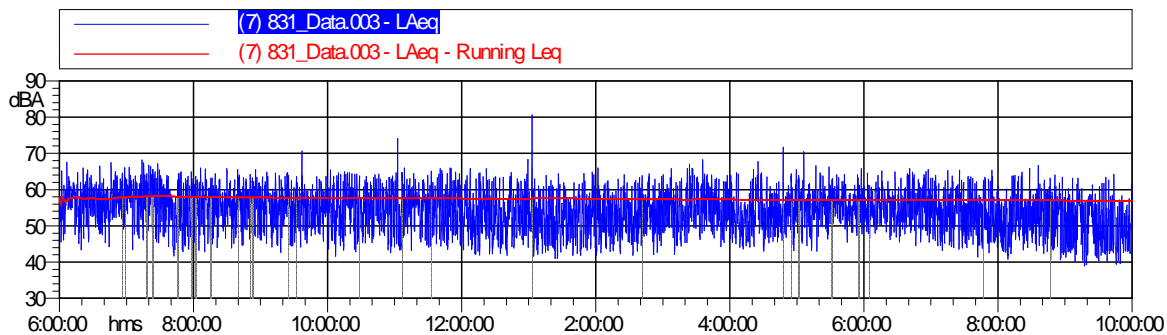
10/08/2015 NOTTURNO



| | |
|------------|------------------------|
| | L_{Aeq} |
| Totale | 52.60 |
| Mascherato | 52.30 |

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

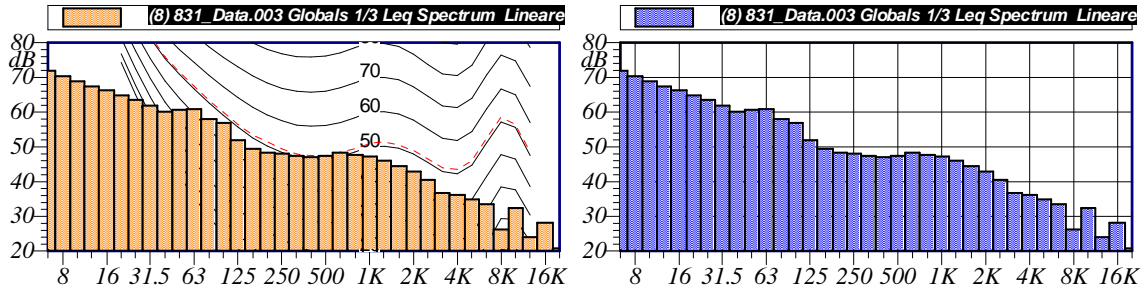
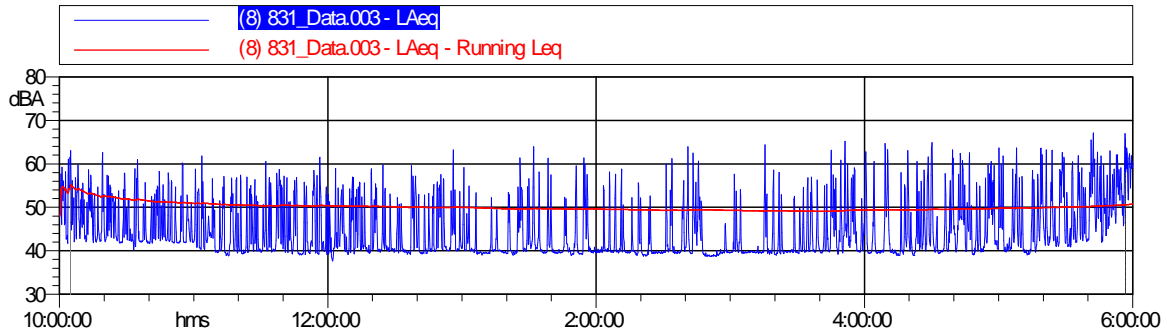
10/11/2015 DIURNO



| | |
|------------|------------------------|
| | L_{Aeq} |
| Totale | 57.40 |
| Mascherato | 56.80 |

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

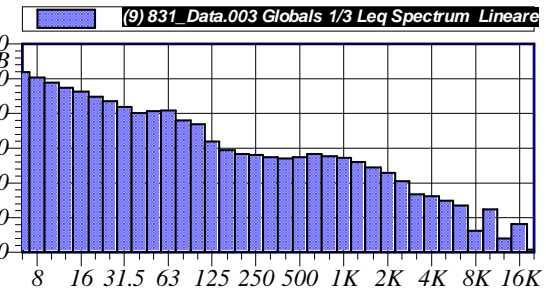
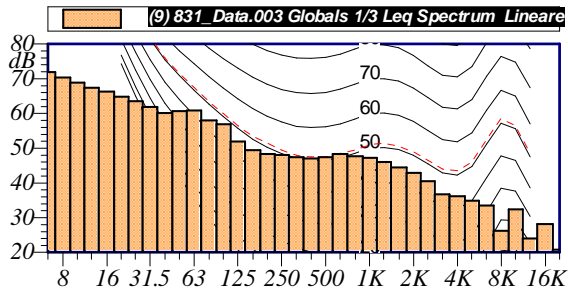
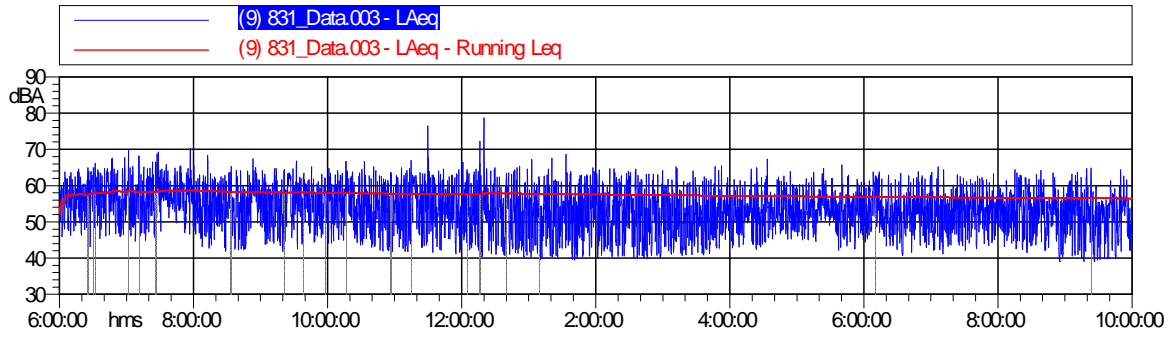
10/11/2015 NOTTURNO



| | |
|------------|------------------------|
| | L_{Aeq} |
| Totale | 51.20 |
| Mascherato | 50.70 |

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

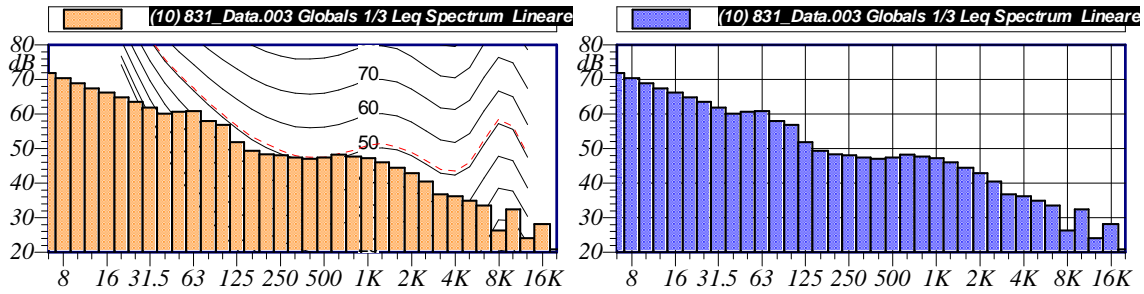
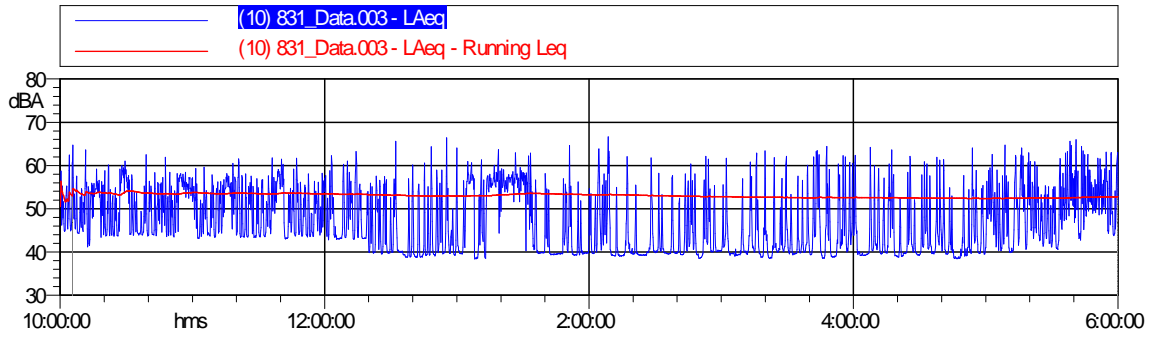
10/12/2015 DIURNO



| | |
|------------|------------------------|
| | L_{Aeq} |
| Totale | 57.00 |
| Mascherato | 56.40 |

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

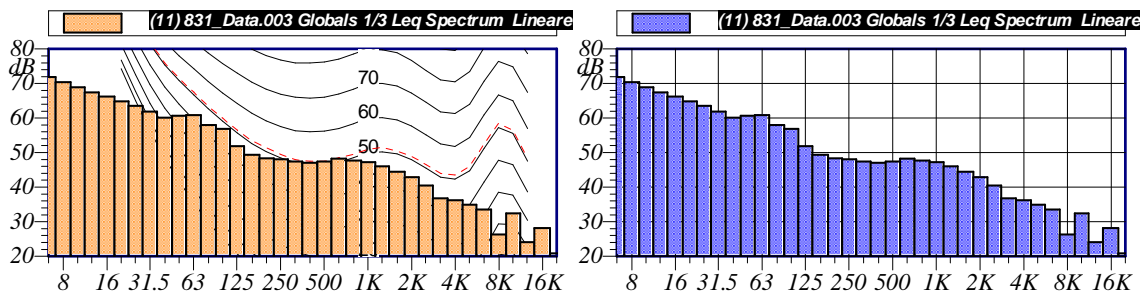
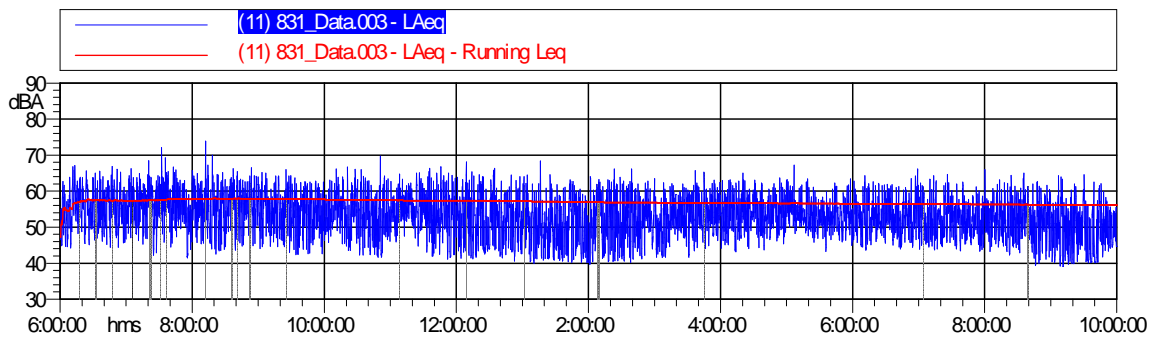
10/12/2015 NOTTURNO



| | L_{Aeq} |
|------------|------------------------|
| Totale | 53.00 |
| Mascherato | 52.70 |

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

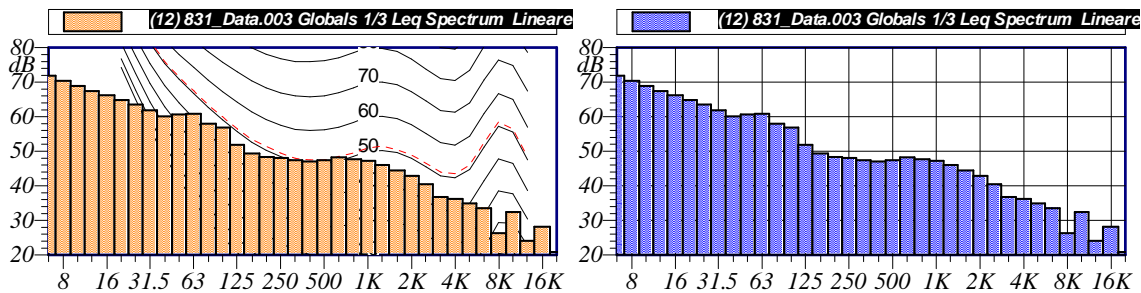
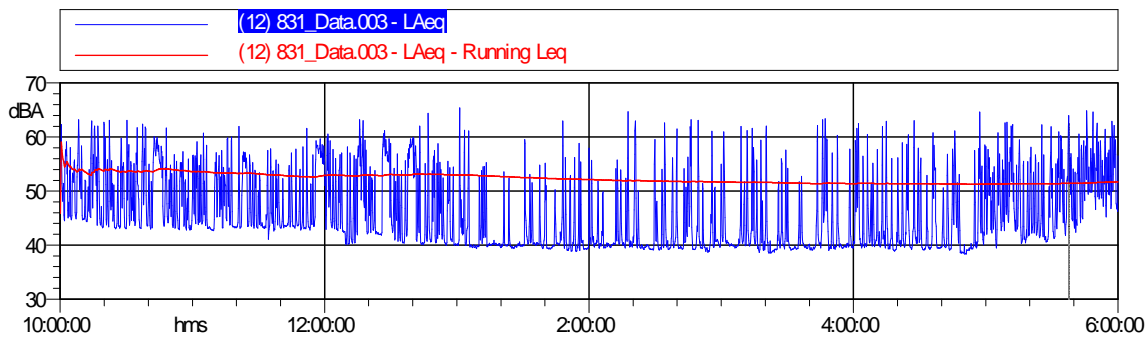
10/13/2015 DIURNO



| | |
|------------|------------------------|
| | L_{Aeq} |
| Totale | 56.60 |
| Mascherato | 56.10 |

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

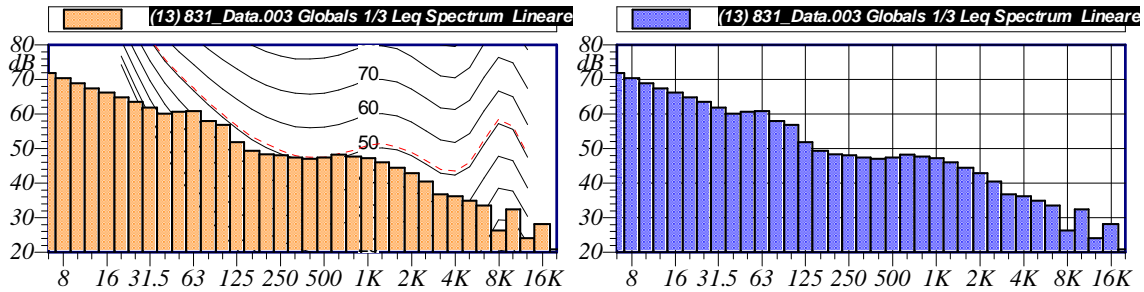
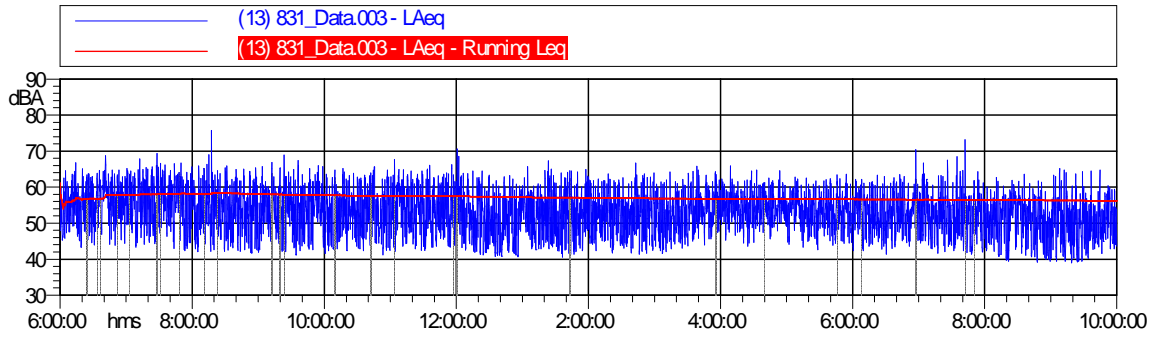
10/13/2015 NOTTURNO



| | |
|------------|------------------------|
| | L_{Aeq} |
| Totale | 52.00 |
| Mascherato | 51.70 |

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

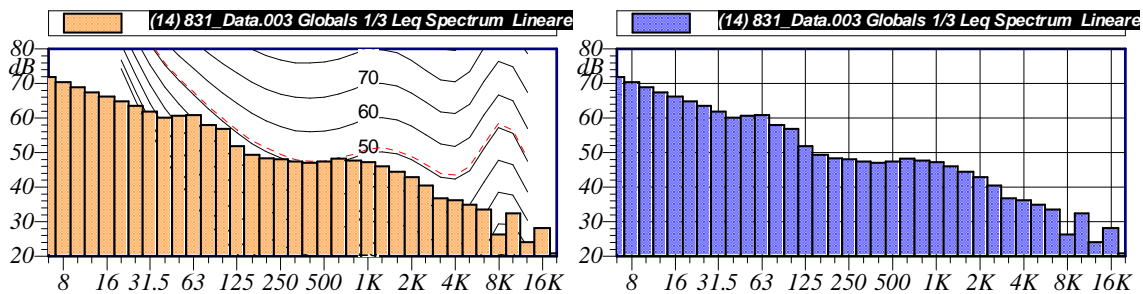
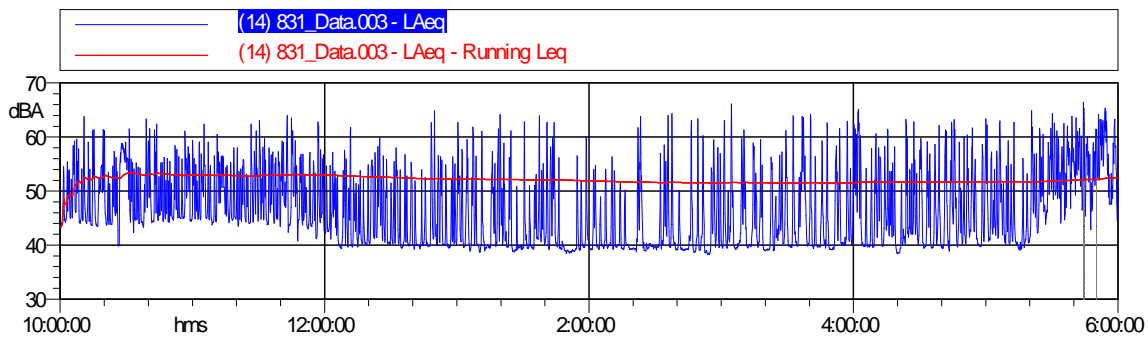
10/15/2015 DIURNO



| | L_{Aeq} |
|------------|------------------------|
| Totale | 56.70 |
| Mascherato | 56.20 |

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

10/15/2015 NOTTURNO

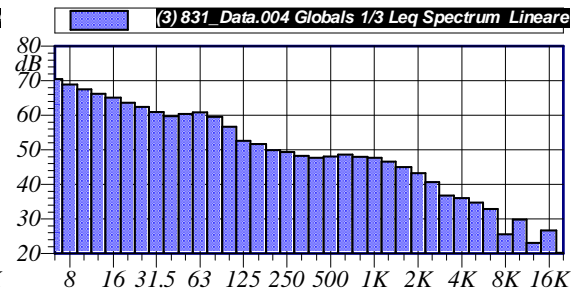
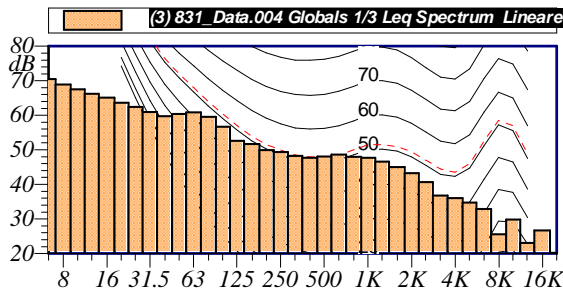
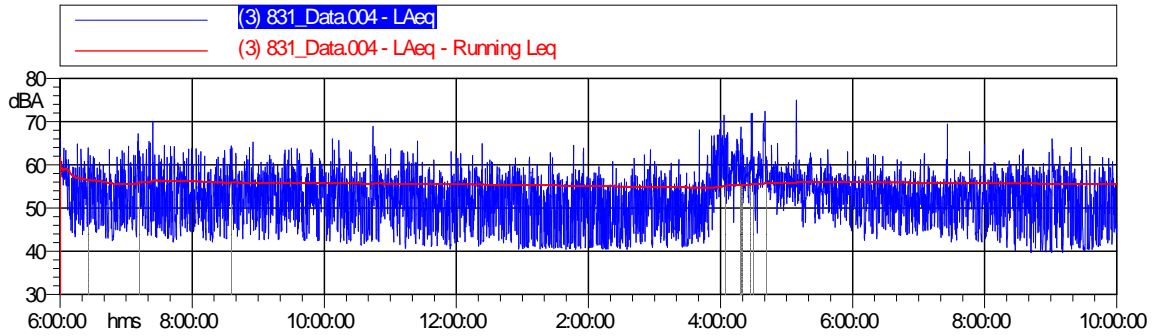


| | |
|------------|------------------------|
| | L_{Aeq} |
| Totale | 52.70 |
| Mascherato | 52.40 |

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

PUNTO RUMORE 2 – SECONDA SETTIMANA DAL 10/16/2015 AL 10/22/2015-

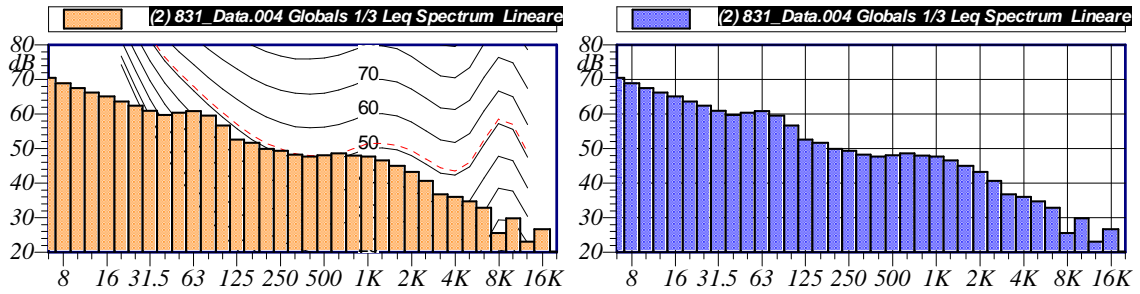
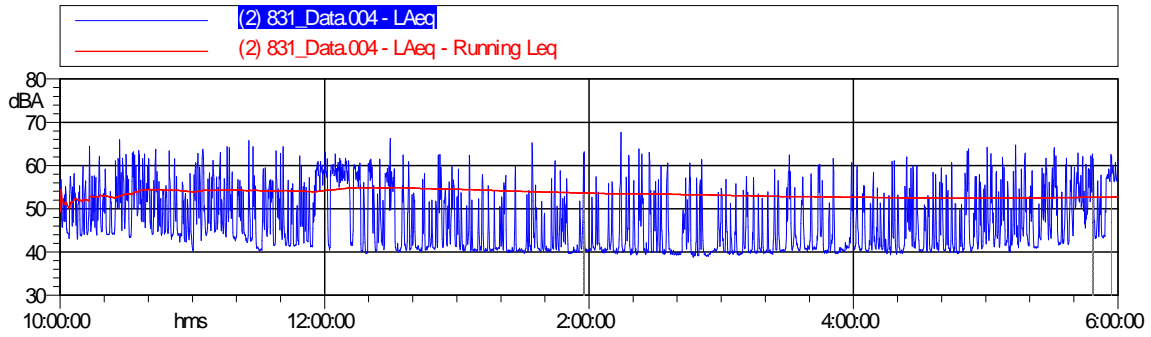
10/16/2015 DIURNO



| | |
|------------|------------------------|
| | L_{Aeq} |
| Totale | 57.50 |
| Mascherato | 57.00 |

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

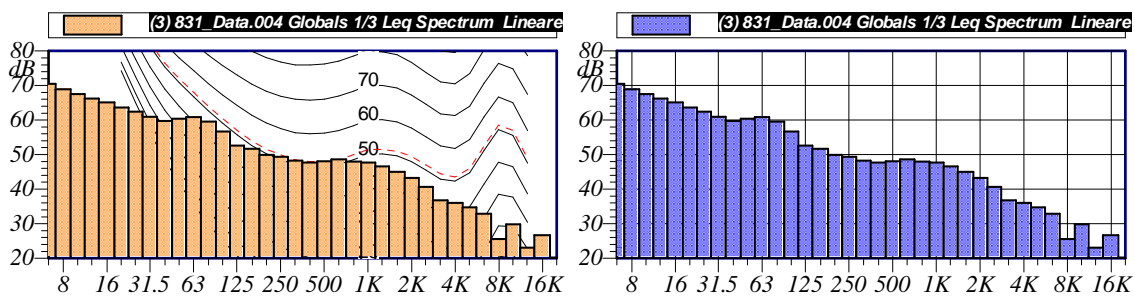
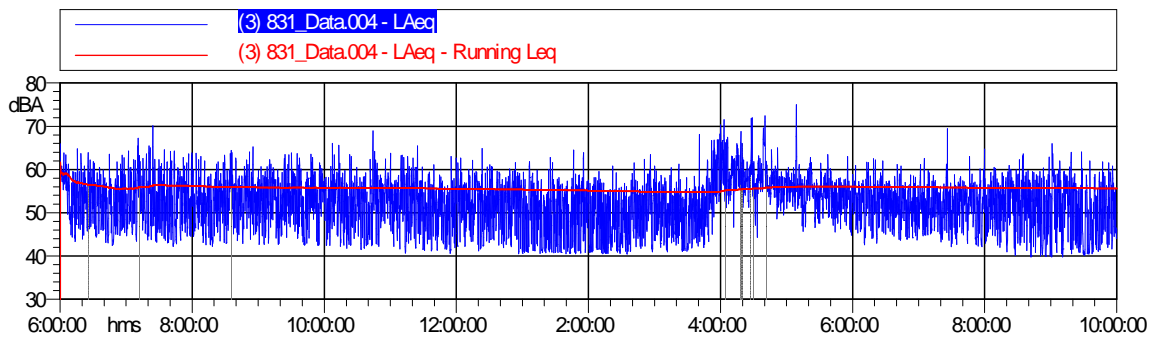
10/16/2015 NOTTURNO



| | |
|------------|------------------------|
| | L_{Aeq} |
| Totale | 52.80 |
| Mascherato | 52.70 |

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

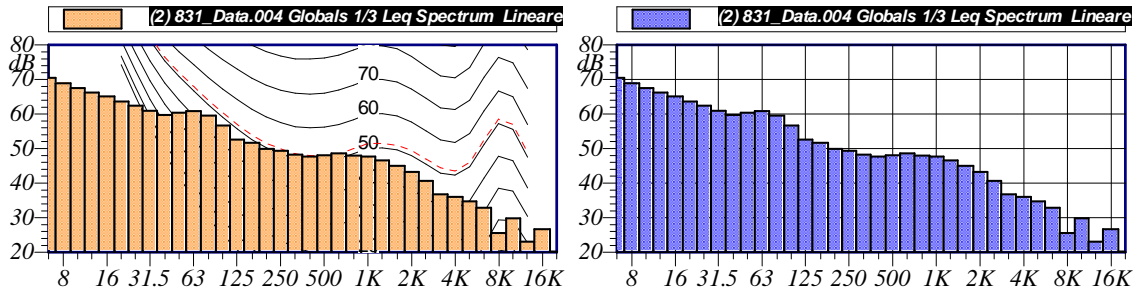
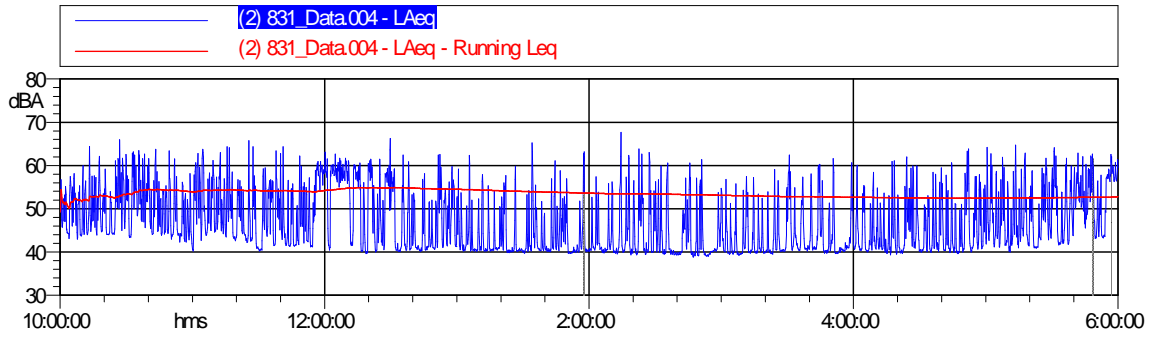
10/17/2015 DIURNO



| | |
|------------|------------------------|
| | L_{Aeq} |
| Totale | 56.10 |
| Mascherato | 55.80 |

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

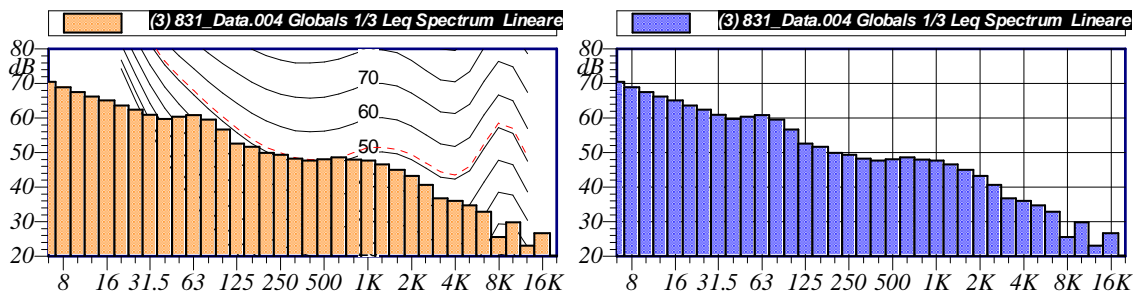
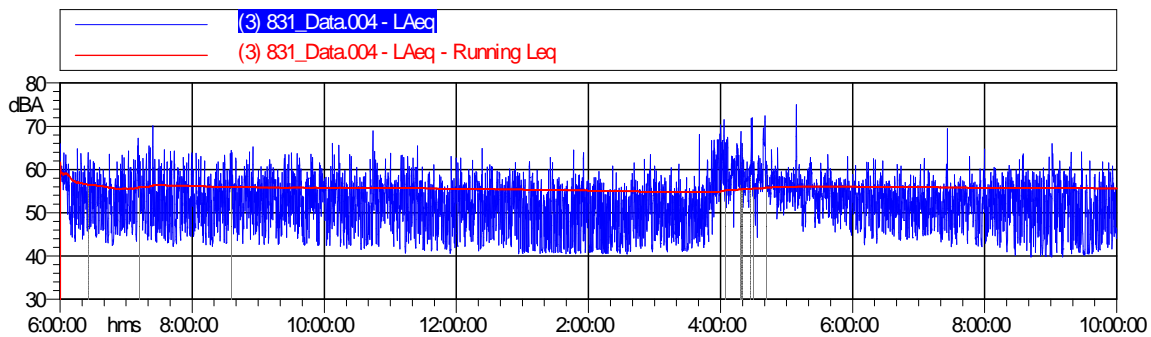
10/17/2015 NOTTURNO



| | L_{Aeq} |
|------------|------------------------|
| Totale | 53.10 |
| Mascherato | 52.80 |

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

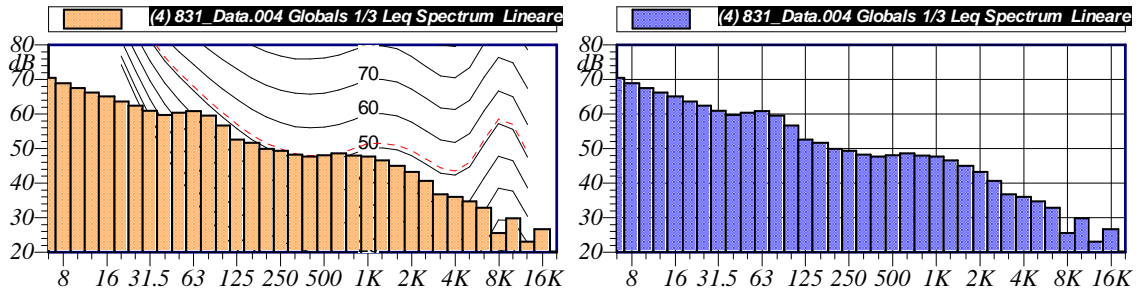
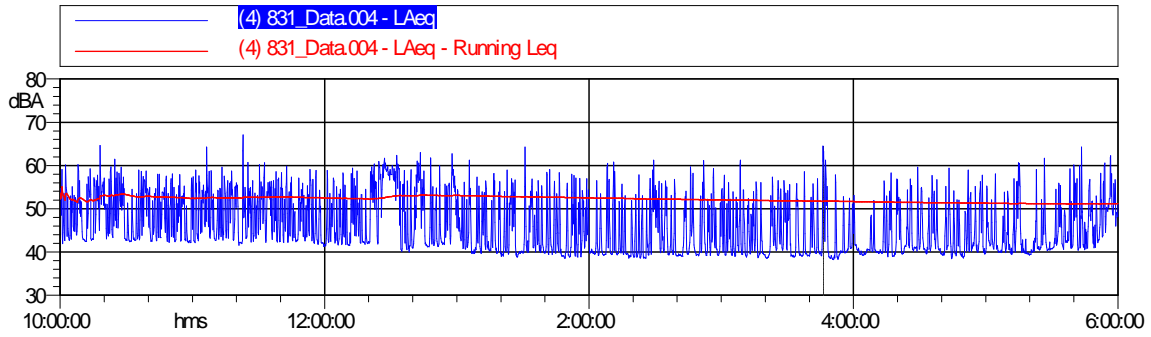
10/18/2015 DIURNO



| | |
|------------|------------------------|
| | L_{Aeq} |
| Totale | 55.90 |
| Mascherato | 55.60 |

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

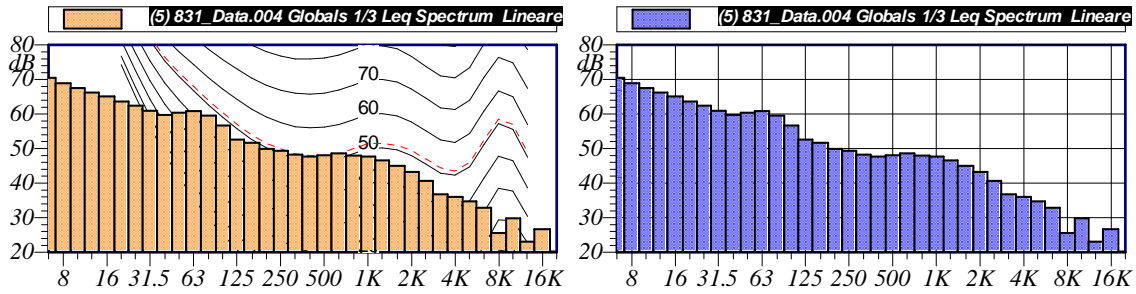
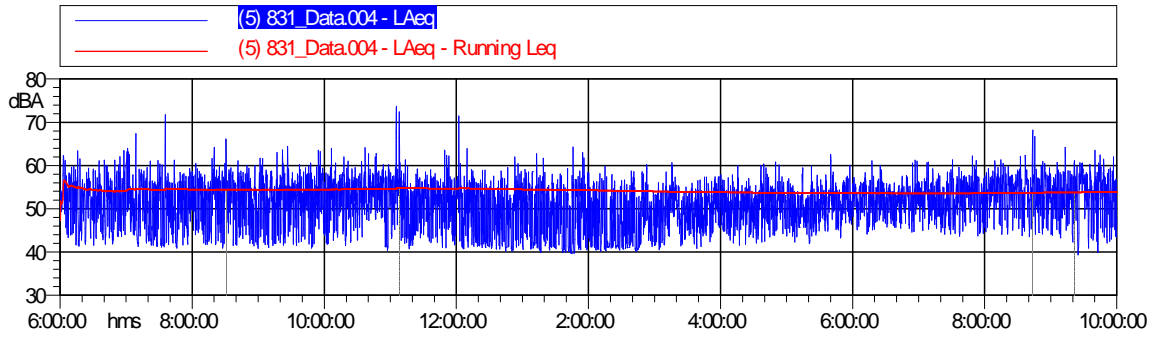
10/18/2015 NOTTURNO



| | |
|------------|------------------------|
| | L_{Aeq} |
| Totale | 51.30 |
| Mascherato | 51.20 |

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

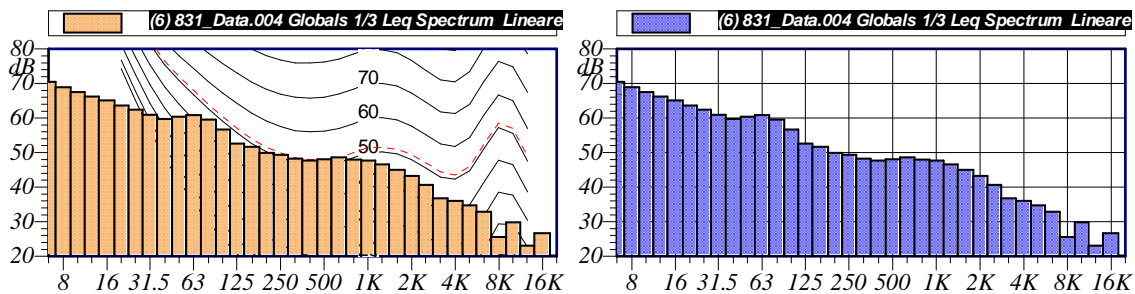
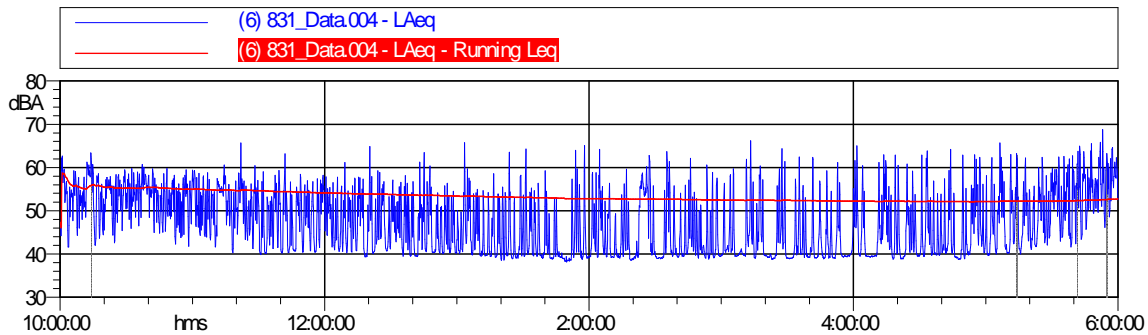
10/19/2015 DIURNO



| | L_{Aeq} |
|------------|------------------------|
| Totale | 54.10 |
| Mascherato | 53.80 |

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

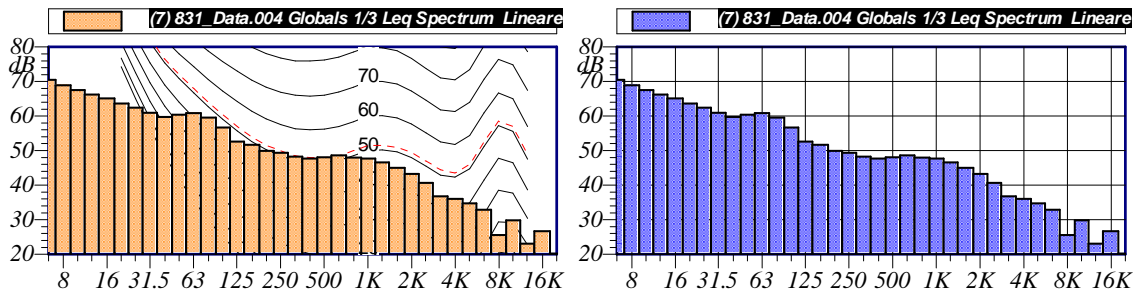
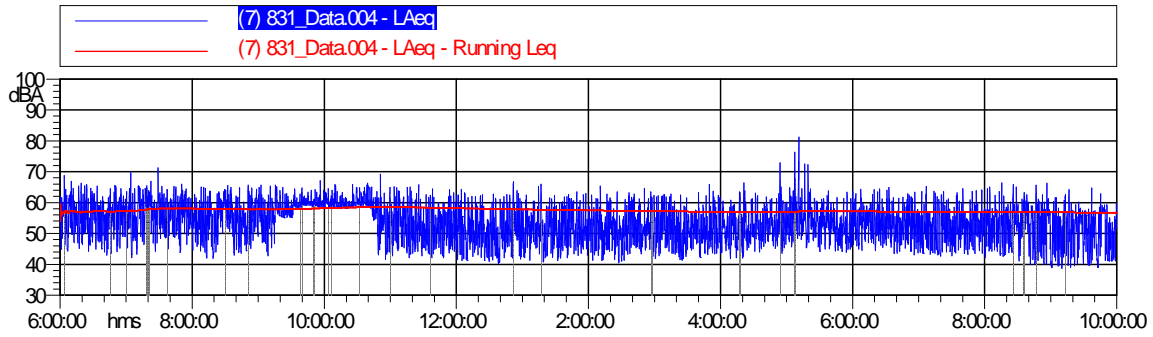
10/19/2015 NOTTURNO



| | L_{Aeq} |
|------------|------------------------|
| Totale | 53.10 |
| Mascherato | 52.70 |

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

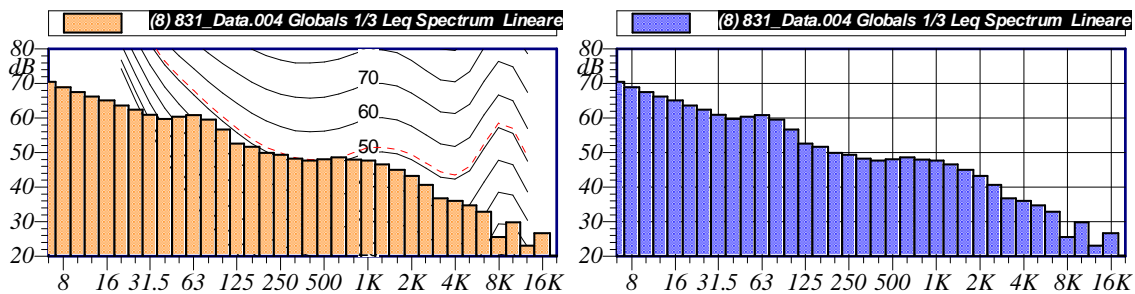
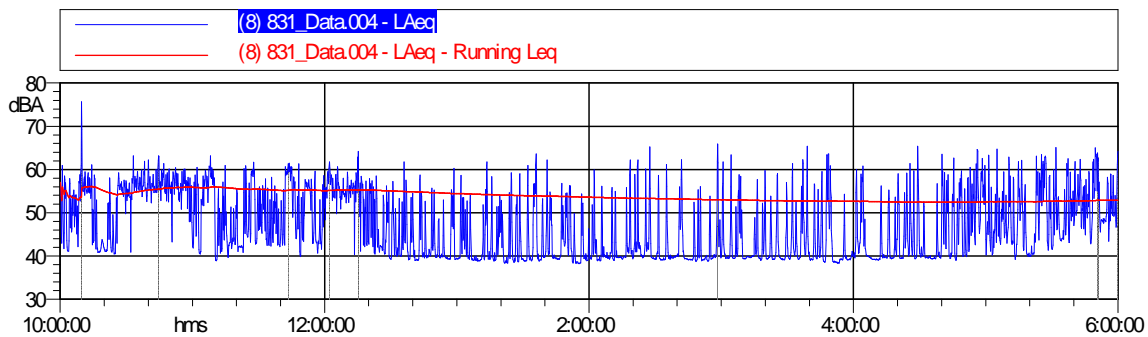
10/20/2015 DIURNO



| | |
|------------|------------------------|
| | L_{Aeq} |
| Totale | 57.30 |
| Mascherato | 56.70 |

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

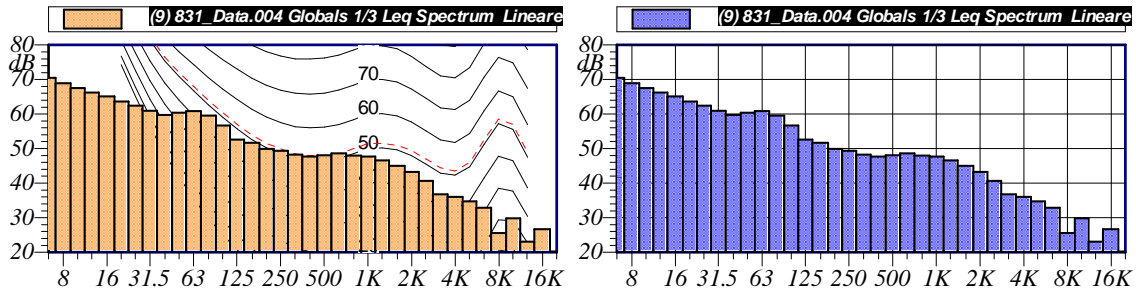
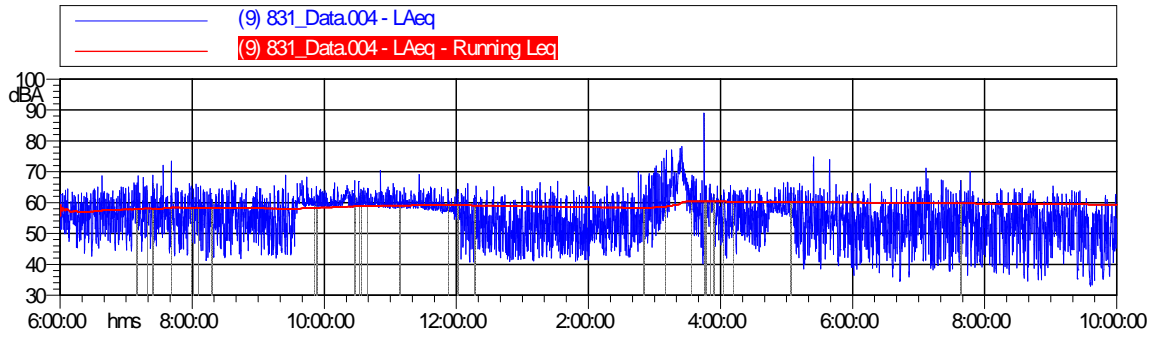
10/20/2015 NOTTURNO



| | L_{Aeq} |
|------------|------------------------|
| Totale | 53.40 |
| Mascherato | 52.90 |

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

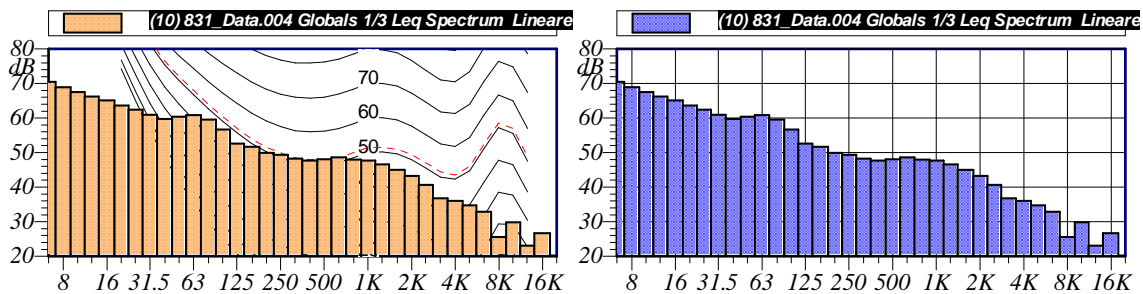
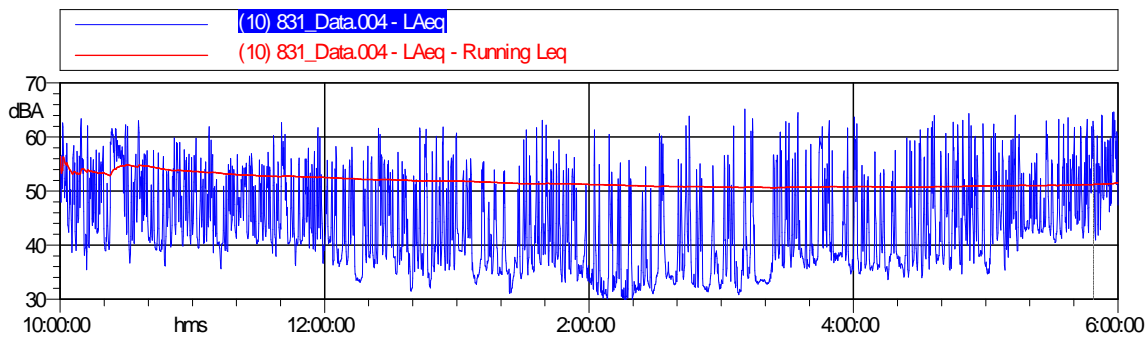
10/21/2015 DIURNO



| | |
|------------|------------------------|
| | L_{Aeq} |
| Totale | 60.30 |
| Mascherato | 59.30 |

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

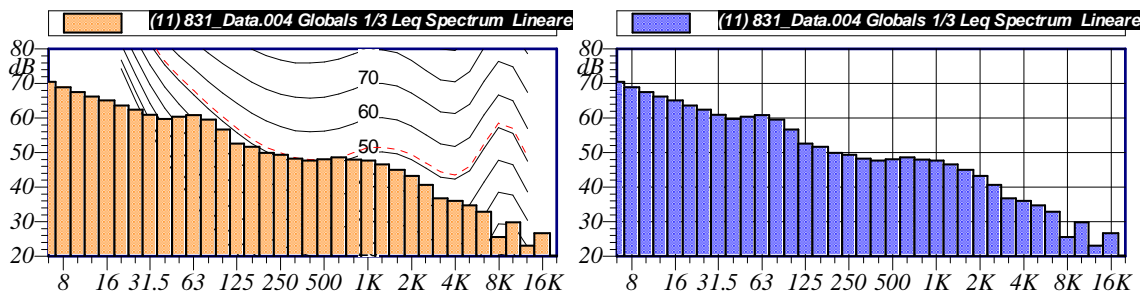
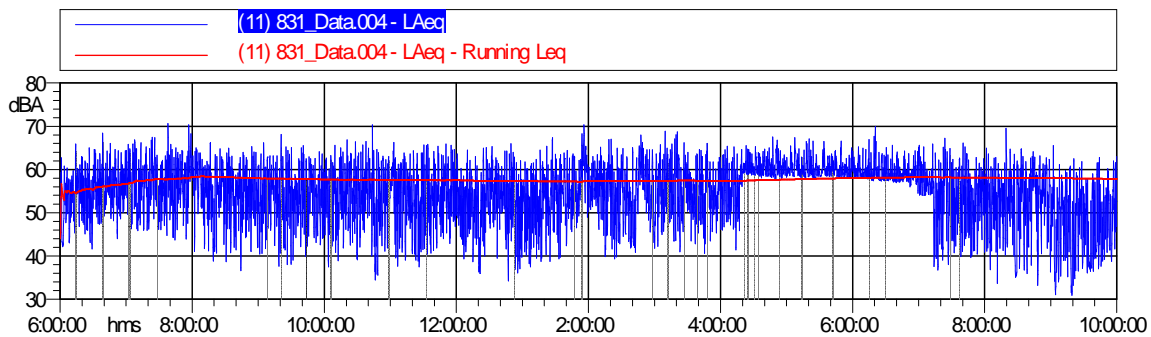
10/21/2015 NOTTURNO



| | |
|------------|------------------------|
| | L_{Aeq} |
| Totale | 51.70 |
| Mascherato | 51.50 |

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

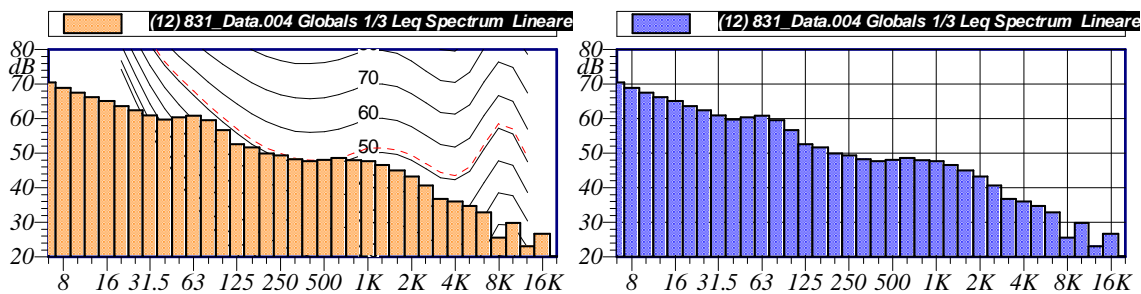
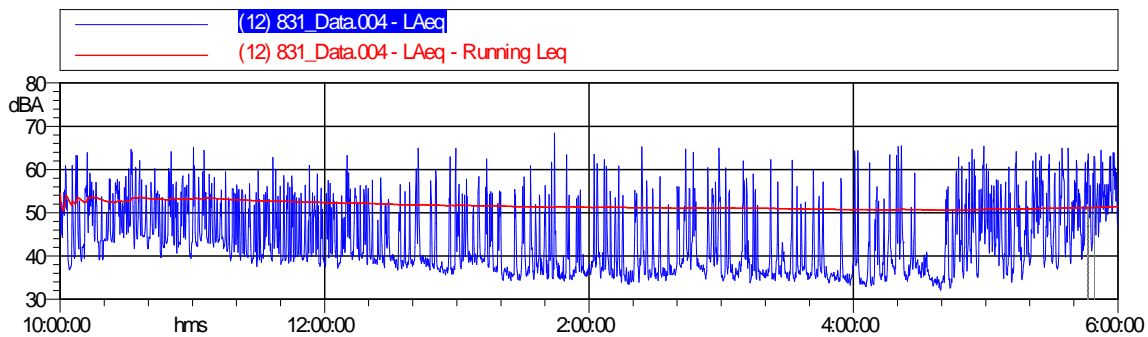
10/22/2015 DIURNO



| | |
|------------|------------------------|
| | L_{Aeq} |
| Totale | 58.30 |
| Mascherato | 57.80 |

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto Ante Operam | Data: 09.11.2015 |
| | | Rev: 01 |

10/22/2015 NOTTURNO



| | |
|------------|------------------------|
| | L_{Aeq} |
| Totale | 51.70 |
| Mascherato | 51.40 |

| | | |
|------------------|---|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185
 Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Sonora Srl
 Servizi di Ingegneria Acustica
 Via del Naviglio, 9
 Tel 0877-391199 - Fax 0823-3472067
 www.accredia.it/lat185 - sonora@sonoratar.com



LAT N°185
 Member of the Accredited Metrological Centres of IAC
 Signatory of EA, IF and IAC
 Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 1850491
 Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10
 Page 1 of 10

- Data di Emissione: 20150513
date of issue

- cliente: Tecnologie Scientifiche srl
customer
 Via Capoccioppa, 29
 08039 - Ajello (BN)

- destinatario: Tecnobluo-S.r.l.
addressee
 SS Appia Km 254 - Poggio S. Giuseppe Mascari, 5
 72030 - Appolosa (BN)

- richiesta: 153015
application

- in data: 20150507
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto: Fonometro
item

- costruttore: LARSON DAVIS
manufacturer

- modello: L&D 831
model

- matricola: 0033104
serial number

- data delle misure: 20150513
date of measurement

- registro di laboratorio: -
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 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 affidabilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

The certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi significati di taratura in caso 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 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-402. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-402. Usually, they have been expressed 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

Bruno Tonaco
 Ing. Enrico MONACO

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto" | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Sonora Srl
 Servizi di Ingegneria Acustica
 Via dei Benvenuti, 9
 Tel 0623-352199 - Fax 0623-1872003
 www.centrolat.com - sonora@centrolat.com



LAT N°185
 Membro degli Accordi di Metro-
 Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 1850370
Certificate of Calibration

Page 2 di 10
 Page 2 of 10

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessario);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- i campioni di prove tarati ed in taratura in uscita dalla competenza del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni (l'elenco è facoltativo);
- l'elenco di tarature (se effettuato fuori del laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;

In the following information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- reference standards from which traceability chain is originated to the Centre;
- the relevant calibration certificates of these standards with the issuing body;
- list of calibrations (if different from the Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty;

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

| Strumento | Costruttore | Modello | Serie/Matricola | Classe |
|------------------|------------------|------------|-----------------|----------|
| Fonometro | LARSON DAVID | L&D 831 | 0003104 | Classe 1 |
| Microfono | PCB Piezotronics | PCB 377B02 | LW132694 | WSZF |
| Preamplificatore | LARSON DAVID | L&D PRM831 | 023828 | - |

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: Fonometri 60651 - PR 1 - Rev. 2/2012

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzati è stato verificato seguendo le normative: IEC 60651/804 - IEC 60651/804 - CEI 2930

The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Categorie di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

| Strumento | Linea, Marca e modello | N. Serie | Certificato N. | Data Rilascio | Ente valicatore |
|--------------------------------|---------------------------|-----------|----------------|---------------|---------------------|
| Microfono Completo | 1 B&K 8010 | 240239 | 02-0095-01 | 01/01/01 | IRIM |
| Microfono Completo | 1 GRAS 42AA | 43034 | 02-0095-02 | 02/02/01 | IRIM |
| Multmetro | 1 Agilent 34401A | 159943722 | 002 | 05/05/02 | MOB |
| Barometro | 1 Dwyer DP142 | 312075 | 002NM/1730 E | 05/05/08 | ASIT |
| Generatore | 2 Stanford Research SR860 | 6102 | LAT 853272 | 12/11/05 | SONORA - PR 6 |
| Attenuatore | 2 ASC | C 001 | LAT 853248 | 12/11/05 | SONORA - PR 7 |
| Amplificatore FFT | 2 NI 4474 | 895434-01 | LAT 853251 | 12/11/05 | SONORA - PR 9 |
| Attenuatore Elettronico | 2 Grae 14AA | 33941 | LAT 853250 | 12/11/05 | SONORA - PR 9 |
| Preamplificatore Input Voltage | 2 Grae 29AG | 33930 | LAT 853252 | 12/11/05 | SONORA - PR 10 |
| Alimentazione Microfonica | 2 Grae 12AA | 40264 | LAT 853249 | 12/11/05 | SONORA - PR 8 |
| Termometro | 1 Testo 515 | 01050022 | 0005302 | 02/12/09 | Univ. Studi Cassino |

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

| Grandezza | Strumento | Gammae Dirette | Gammae Frequenze | Incertezza |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------|------------------|----------------|
| Livello di Pressione Sonora | Calibratore Multifrequenza | 94 - 116 dB | 315 - 8000 Hz | 0,15 - 0,30 dB |
| Livello di Pressione Sonora | Calibratore Acustico | 94 - 116 dB | 250 - 100 Hz | 0,10 dB |
| Livello di Pressione Sonora | Fitto Banda 1/3 Ottava | 25 - 140 dB | 315 - 8000 Hz | 0,20 - 2 dB |
| Livello di Pressione Sonora | Fitto Banda 1/3 Ottava | 25 - 140 dB | 20 - 20000 Hz | 0,20 - 2 dB |
| Livello di Pressione Sonora | Fonometri | 25 - 140 dB | 315 - 12500 Hz | 0,15 - 0,18 dB |
| Livello di Pressione Sonora | Fonometri | 94 dB | 250 Hz | 0,15 dB |
| Livello di Pressione Sonora | Piezometri | 94 dB | 250 Hz | 0,10 dB |
| Sensibilità alla pressione acustica | Micro fon. V82 | 116 dB | 250 Hz | 0,15 dB |
| Sensibilità alla pressione acustica | Micro fon. Completo da 12 | 116 dB | 250 Hz | 0,12 dB |

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurement

| | | |
|-----------------------|----------------------|------------------------------|
| Pressione Atmosferica | 1020,0 hPa ± 0,5 hPa | (rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa) |
| Temperatura | 22,3 °C ± 1,0 °C | (rif. 23,0 °C ± 3,0 °C) |
| Umidità Relativa | 40,5 UR% ± 3 UR% | (rif. 50,0 UR% ± 10,0 UR%) |

L' Operatore

Il Responsabile del Centro

Ing. Riccardo Ruffini

Ing. Riccardo Ruffini

| | | |
|------------------|--|------------------|
| Relazione Rumore | Aeroporto Alghero Fertilia "Ampliamento e riconfigurazione viabilità aeroporto" | Data: 09.11.2015 |
| | Ante Operam | Rev: 01 |



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Sonora Srl
 Servizi di Ingegneria Acustica
 Via del Remaggio, 8
 Tel 0823-251185 - Fax 0823-1872582
 www.sonora.it/center - sonora@sonorasrl.com



LAT N° 185
 Membro degli Accordi di Muto
 Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 1850370
 Certificate of Calibration

Pagina 3 di 10
 Page 3 of 10

Mortalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al momento e dopo un adeguato tempo di acclimatazione e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando indicatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

Elenco delle Prove effettuate

Test List

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

| Codice | Denominazione | Revisione | Categoria | Complesso | Incertezza | Bitto |
|---------|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|---------------|-------|
| - | Ispezione Preliminare | 2011-05 | Generale | - | - | - |
| - | Rilevamento Ambientale di Rumore | 2011-05 | Generale | - | - | - |
| PR 1.01 | Regolazione della Stabilità | 2001-07 | Acustica | FPM | 0,15 dB | - |
| PR 1.02 | Rapporto di Risonanza in Frequenza MF | 2001-07 | Acustica | FPM | 0,20..0,60 dB | - |
| PR 1.02 | Rapporto Ambientale in Frequenza MF | 2001-07 | Acustica | FPM | 0,16..0,50 dB | - |
| PR 1.03 | Rumore Auto-rumore | 2001-07 | Elettrica | FP | 6,0 dB | - |
| PR 1.04 | Selezione Campi di Rumore | 2001-07 | Elettrica | FP | 0,11 dB | - |
| PR 1.05 | Linearià Campi di Rumore | 2001-07 | Elettrica | FP | 0,11..0,11 dB | - |
| PR 1.05 | Linearià Campi di Rumore (2) | 2001-07 | Elettrica | FP | 0,11..0,11 dB | - |
| PR 1.06 | Ponderazioni in Frequenza | 2001-07 | Elettrica | FP | 0,11..0,11 dB | - |
| PR 1.07 | Pesantezze Temporali (SMA) | 2001-07 | Elettrica | FP | 0,11..0,11 dB | - |
| PR 1.08 | Rivelatore del Valore Effettivo | 2001-07 | Elettrica | FP | 0,11 dB | - |
| PR 1.09 | Rivelatore del Valore di Picco | 2001-07 | Elettrica | FP | 0,12 dB | - |
| PR 1.10 | Media Temporale | 2001-07 | Elettrica | FP | 0,11..0,11 dB | - |
| PR 1.11 | Campo Dinamico agli Ingressi | 2001-07 | Elettrica | FP | 0,11 dB | - |
| PR 1.12 | Indicatore di Sovraccarico | 2001-07 | Elettrica | FP | 0,10 dB | - |

L' Operatore

Il Responsabile del Centro

Ing. *[Signature]*

[Signature]