



**RELAZIONE CAMPAGNA SPERIMENTALE
INVERNALE 2015
MONITORAGGIO ACUSTICO**



MA- 2^A CI 2015 RC

Committente: Autorità Portuale di Civitavecchia, Fiumicino e Gaeta.

Oggetto: Servizio di monitoraggio ambientale ed acustico nel cantiere delle opere strategiche per il Porto di Civitavecchia – 1° lotto funzionale: prolungamento antemurale C. Colombo, Darsene Servizi e Traghetti.

Ordine: Contratto rep. N. 24.763 Raccolta n. 11.622 [CUP J31G05000000001-CIG 4774505E27]

Note:

N. Pagine: 73

N. Pagine fuori testo: 0

Rev.0 DESCRIZIONE DELLE REVISIONI

| | | | | | | |
|-------|----------------------------|---|-----------------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | ✓ |
| Rev.0 | Data : 2/04/2015 | Nome file: MA- 1^A CI 2015 RC | Emesso da: BI-LABS.r.l. | Autore: P. Rinaldi | Ver. E. Tidei | Appr. A. Battaglini |

INDICE

| | |
|--|--------------------|
| 0. INTRODUZIONE | pag. 2 |
| 1. PIANO DI INDAGINE | pag. 2 |
| 1.1 Punti di misura..... | pag. 2 |
| 2. PIANO DI INDAGINE..... | pag. 3 |
| 3. POSTAZIONI misure Breve Termine e dati strumentazione | pag. 3 |
| 3.1 BT – Palazzine Ex ENEL..... | pag. 5 |
| 3.2 BT - Casa Cantoniera | pag. 16 |
| 3.3 BT – Abitazione Izzo | pag. 26 |
| 3.4 BT – Casa di Riposo S. Rita | pag. 35 |
| 4. POSTAZIONI misure Lungo termine..... | pag. 45 |
| 4.1 LT – Varco nord/Molinari | pag. 46 |
| 4.2 LT - Casa di Riposo S. Rita | pag. 56 |
| 4.3 LT - La Scaglia | pag. 61 |
| 5. Classificazione acustica del Comune di Civitavecchia..... | pag. 70 |
| 6. Andamento meteorologico del periodo d'indagine | pag. 71 |
| 7. Attività di cantiere | pag. 72 |
| 8. Altre sorgenti emmissive presenti nell'area di interesse | pag. 72 |
| 9. CONCLUSIONI..... | pag. 73 |

| | | |
|---|---|---|
|  | OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale |  |
| | RELAZIONE CAMPAGNA SPERIMENTALE INVERNALE 2015 MONITORAGGIO ACUSTICO | |

Pagina **2** di **73**

0. INTRODUZIONE

La presente relazione fa particolare riferimento al punto 3.6.1. del Capitolato di appalto e rappresenta il rapporto tecnico denominato Relazione di Campagna contenente:

- la sintesi dei risultati ottenuti, dedotti dai Rapporti di Prova, che ne costituiscono appendice e/o allegato e riportanti la sintesi delle metodiche adottate e le eventuali modifiche apportate alle attività di misura (tecnica, frequenza, ubicazione, ecc.), con relativa motivazione;
- una prima valutazione dell'incidenza del cantiere sulle singole postazioni di misura e sui singoli recettori, da convalidare nelle successive ripetizioni da effettuare nei prossimi periodi estivi ed invernali;
- il commento riassuntivo dei risultati conseguiti, in relazione anche ai vigenti limiti di legge.

I rapporti di Prova, riportati in allegato riguardano tutte le postazioni sede di rilievi sia con tecnica BT che con tecnica LT.

I dati specifici sulle condizioni meteorologiche rilevate direttamente, associate altresì ai rilievi sui flussi di traffico nelle diverse postazioni considerate, fanno esplicito riferimento a quanto riportato nella relazione di misura sulla verifica dell'impatto sul comparto inquinamento dell'aria. Stesso dicasi per quanto riguarda le altre informazioni raccolte, quali la presenza di altri cantieri, le attività espletate al loro interno, il funzionamento di sorgenti particolari e quant'altro di interesse.

E' stata riportata, così come sulla relazione relativa alle precedenti campagne di misura, una sintetica valutazione dell'incidenza del cantiere sulle singole postazioni di misura e sui singoli recettori ed il commento riassuntivo dei risultati conseguiti, in relazione anche ai vigenti limiti di legge.

Quanto sopra a validazione delle previsioni di impatto eseguite in fase progettuale ed a sostegno delle eventuali misure aggiuntive di mitigazione e di protezione acustica realizzate.

In termini di comparazione e, nel rispetto delle indicazioni di contratto, così come per i rilevamenti precedenti, è stato fatto riferimento alle indagini fonometriche condotte nel periodo preliminare dalla CESI s.p.a. (ISMES) 2007-2008.

1. PIANO DI INDAGINE e Sintesi delle metodiche adottate

Le misure a breve termine (tecnica BT) sono state svolte dopo l'avvio delle acquisizioni a lungo termine (tecnica LT), presso le postazioni fisse indicate nel capitolato, al fine di poter stabilire delle correlazioni con il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata LAeq, LT, rilevato in queste ultime.

| | | |
|---|---|---|
|  | OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale |  |
| | RELAZIONE CAMPAGNA SPERIMENTALE INVERNALE 2015 MONITORAGGIO ACUSTICO | |

2. PIANO DI INDAGINE e Sintesi delle metodiche adottate

Le misure a breve termine (tecnica BT) sono state svolte dopo l'avvio delle acquisizioni a lungo termine (tecnica LT), presso le postazioni fisse indicate nel capitolato, al fine di poter stabilire delle correlazioni con il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata LAeq, LT, rilevato in queste ultime.

Punti di misura

I punti di misura sono quelli indicati nel capitolato, tutti posti in aree esterne:

- n° 4 con metodica BT presso ex Palazzine ENEL, vicinanza casa cantoniera prospiciente la statale Aurelia, presso abitazione Izzo, presso casa di riposo S.Rita.
- n° 3 con metodica LT presso varco nord, in uscita dall'area portuale (prossimità edifici stabilimento Ballottati, casa di riposo S.Rita e località La Scaglia.

Parametri: memorizzazione di 5 parametri LA5, LA10, LA50, LA90, LAeq con relativo profilo/decorso temporale.

In qualche caso è stato rilevato anche l'andamento dell' LZeq (valore del livello equivalente determinato senza alcun livello di ponderazione, per confrontarlo con il LAeq)

- Profilo dello spettro LCpk, LAeq LASmax, LASmin
- Profilo semplice dello spettro
- Spettro Ottave: memorizzazione dello spettro medio (AVR) per banda d'ottava.
- Spettro T.Ottave: memorizzazione dello spettro medio (AVR) per banda di terzo d'ottava.
- Statistica: memorizzazione della statistica d'evento.

Le fasi principali delle operazioni per eseguire i rilievi sono state le seguenti:

Regolazione della gamma dinamica del fonometro, in modo tale da evitare fenomeni di saturazione; Per evitare di occupare inutilmente spazio di memoria dello strumento sono state abilitate solo le voci di interesse e disabilitate quelle meno significative.

Nel rispetto del capitolato sono stati selezionati i seguenti parametri integrati d'evento, con le rispettive ponderazioni di frequenza.

Calibrazione strumentale, necessaria ogni volta che il livello del calibratore, misurato con il fonometro, si discosta dal valore nominale più di 0.5 dB:

- ▷ inserimento del microfono all'interno del calibratore: il livello sonoro del calibratore impiegato per la messa in punto del fonometro ha i valori ammessi che variano da 90.0dB a 130.0dB con una risoluzione di 0.1dB

| | | |
|---|---|---|
|  | OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale |  |
| | RELAZIONE CAMPAGNA SPERIMENTALE INVERNALE 2015 MONITORAGGIO ACUSTICO | |

Pagina **4** di **73**

- ▷ registrazione del segnale di calibrazione e valutazione dello scostamento rispetto al livello di riferimento del calibratore;
- ▷ La calibrazione è stata effettuata periodicamente allo scopo di assicurare la validità delle misure eseguite dal fonometro e di tenere sotto controllo le eventuali derivate a lungo termine della catena di misura costituita dall'insieme microfono-preamplificatore-strumento.
- ▷ E' stata utilizzata la tipologia di calibrazione acustica per mezzo di un generatore di livello sonoro ad 1kHz come l'HD9101 Per fonometro Delta Ohm HD2110L e per mezzo di un generatore di livello sonoro ad 1kHz .

Modifiche apportate alle attività di misura (tecnica, frequenza, ubicazione, ecc.), con relativa motivazione:

Tecnica: non sono state apportate modifiche degne di rilievo rispetto a quanto richiesto sul capitolato, se si fa eccezione della perdita di alcuni dati di riferimento (spettro delle ottave e dei terzi di ottava) per i campionamenti nella zona Casa Cantoniera, e nelle misure LT;

Frequenza dei campionamenti: sono stati eseguiti nel rispetto di quanto richiesto sul capitolato con l'aggiunta di una zona, non prevista, riguardante Loc. La Scaglia (per le misure BT);

Ubicazione dei punti di misura: Sono stati scelti con il criterio della massima Apertura (visibilità ottica) possibile verso le aree portuali di cantiere interessate ai lavori;

3. Postazioni BT

DATI DI SINTESI DELLE DETERMINAZIONI ACUSTICHE BREVE TERMINE

Valutazione dell'incidenza del cantiere sulle singole postazioni di misura sui singoli recettori sensibili.

Nel relazionato, ove riscontrata la pertinenza, saranno descritte osservazioni di confronto con quanto riportato nel documento ISMES A7032161 (allegato n.4 al progetto esecutivo) che riguarda l'indagine sul clima acustico nel periodo di riferimento 2007-2008, messo a disposizione di Autorità portuale. Ove necessario, sarà citato come ISMES seguito dal n° di pagina.

3.1 (Zona 2) Edificio residenziale Via della Torre (Ex ENEL)

 Posizione strumento nella campagna
 ISMES luglio 2007

Fonometro collocato sempre nella stessa posizione della precedenti
 Campagne BI.LAB. a partire da quella estiva 2013 a circa 10 m di distanza dall'edificio lato nord.

Campagna Invernale 2013-2014

| Intervallo Orario del 11-3-14 | Livello equivalente misurato dB (A) |
|----------------------------------|--|
| 12,51 – 13,21 | 47,2 |
| 16,07 - 16,37 | 49,5 |
| 17,52 – 18,28 | 49,3 |
| 00,05 – 00,35 | 43,9 |

Campagna Invernale 2014-2015

| Intervallo Orario del 18-3-15 | Livello equiv.. misurato dB (A) |
|----------------------------------|------------------------------------|
| 8,36 – 9,06 | 45,9 |
| 11,05 - 11,35 | 46,2 |
| 15,10 – 15,36 | 46,6 |
| 00,27 – 0,57 | 44,1 |

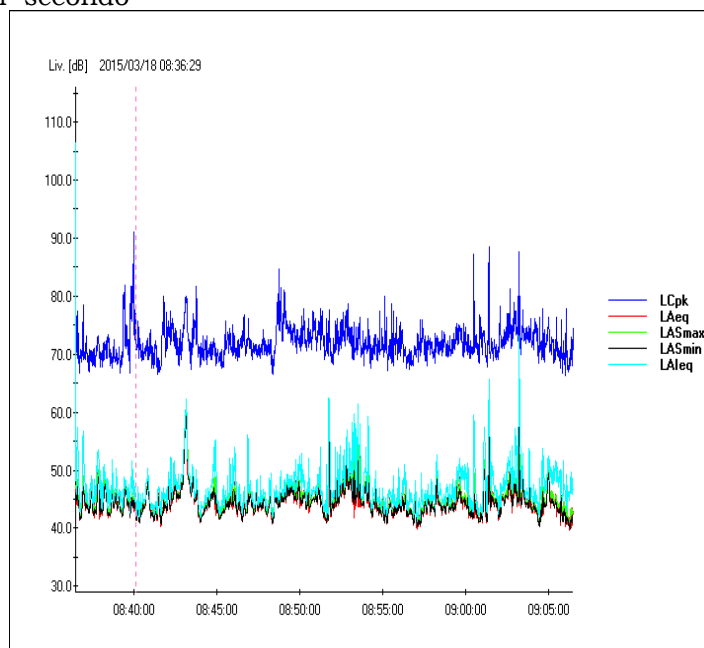
Il livello equivalente in BT (LAeq,30) è stato prelevato dalle misure, campionate ogni 0,5 sec, che compaiono nel grafico e nelle tabelle dei valori integrati nel corso di 30 minuti.

DETERMINAZIONI ACUSTICHE A BREVE TERMINE BT INVERNALE 2015

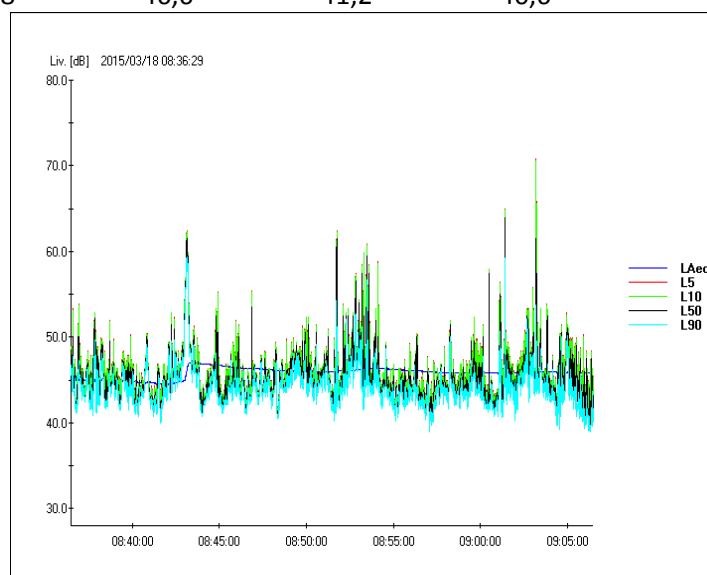
POSTAZIONE Palazzine EX ENEL Misurazione ore 8.36 del 18 marzo 2015 -BT-

| LCpk | LAeq | LASmax | LASmin | LAeq |
|------|------|--------|--------|------|
| 70,5 | 42,5 | 42,8 | 41,4 | 46,9 |

Un campionamento al secondo



| LAeq | L5 | L10 | L50 | L90 |
|------|------|------|------|------|
| 45,9 | 46,8 | 46,6 | 41,2 | 40,6 |

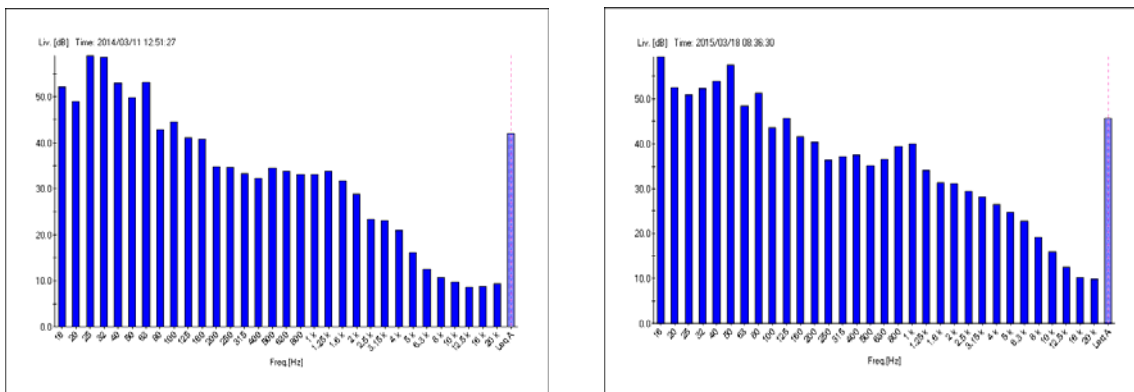


un campionamento ogni 0,5 sec

(Area in classe V “prevalentemente industriale”, limite diurno 70 dB, notturno 60 dB)
I livelli acustici determinati non superano quelli stabiliti per la classe V (Tab. C del DPCM 14.11.97).

Incide sui livelli acustici, con caratteristiche di continuità, oltre che l'esercizio della centrale di TVS, anche il rumore dell'onda marina che si rifrange sulla spiaggia a circa 50 metri di distanza dallo strumento sul lato ovest, mentre il fronte edificio è situato a circa 10 m lato est. Vengono di seguito inseriti gli spettri delle terze di ottava in confronto con le misure dell'inverno 2014 e successivamente i dati statistici con riferimento ad un orario diurno e notturno.

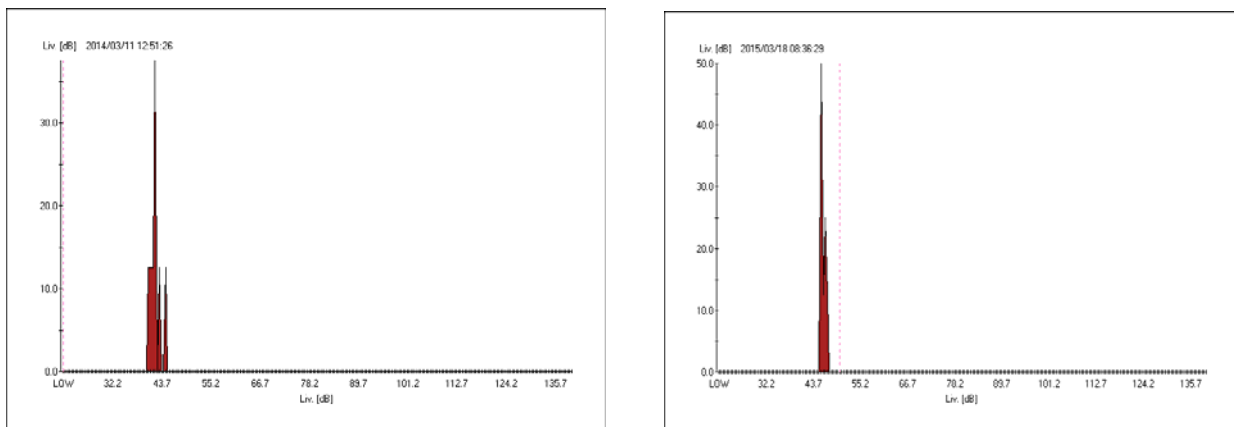
Palazzine ex ENEL TERZE DI OTTAVA -BT-
Misurazione ore 12.51, 11 marzo 2014 Misurazione ore 8.36 del 18 marzo 2015



Il confronto mostra la quasi sovrapposibilità dei due grafici

Per confronto si riporta anche il grafico della misura relativa al periodo diurno, rilevati nella campagna invernale 2014, che conferma un ristretto intervallo di oscillazione dei livelli acustici.

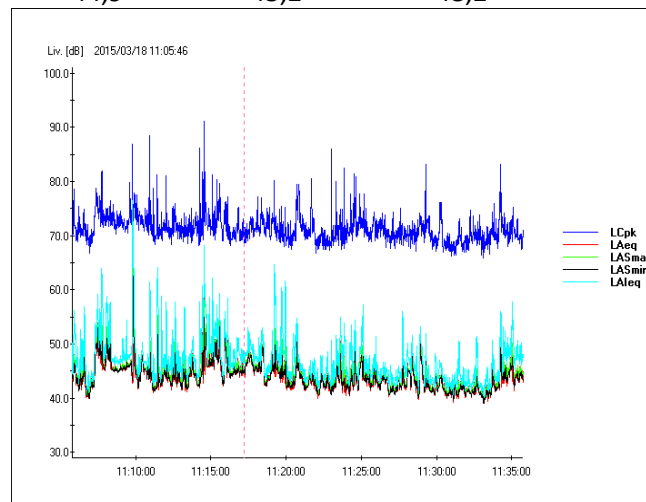
STATISTICA
Il valore del livello acustico più frequente
(50 % del tempo di misura) è di **45.7 dB**



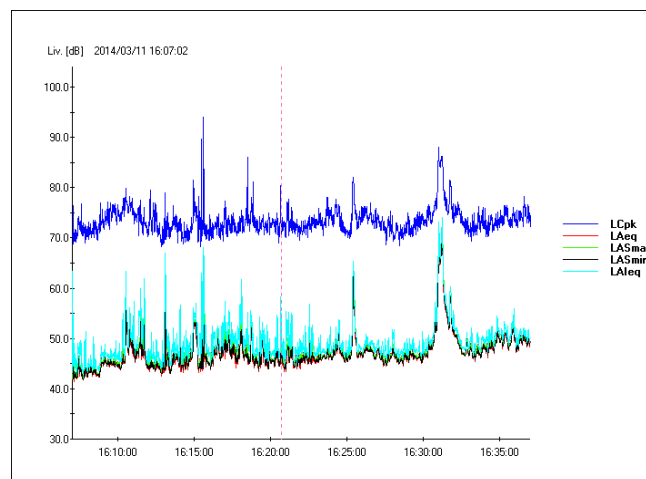
Palazzine EX ENEL Misurazione ore 11.05 del 18 marzo 2015 -BT-

Un campionamento al secondo

| | | | | |
|-----------|-----------|-------------|-------------|------------|
| LCpk [dB] | LAeq [dB] | LASmax [dB] | LASmin [dB] | LAleq [dB] |
| 71,2 | 45,1 | 44,9 | 43,2 | 48,2 |



Marzo 2015



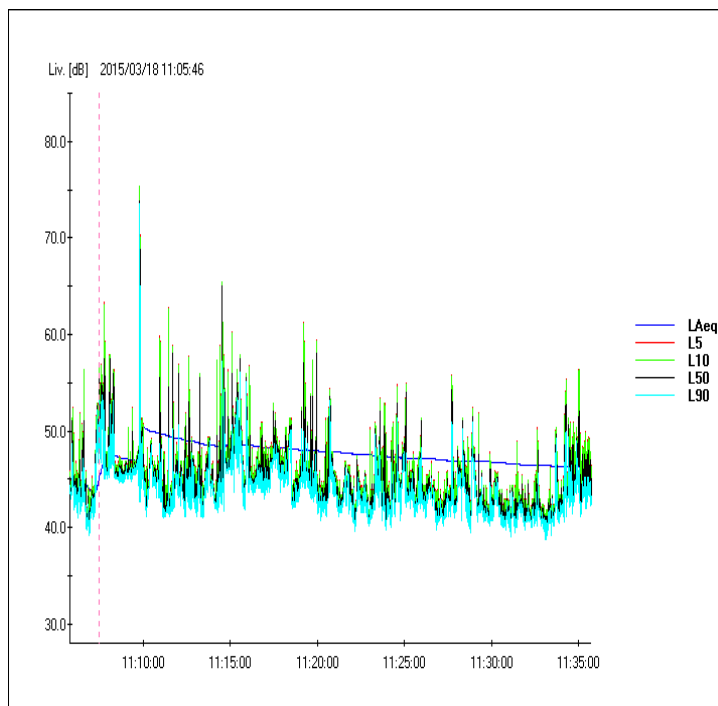
Marzo 2014

I due grafici sono in pratica sovrapponibili

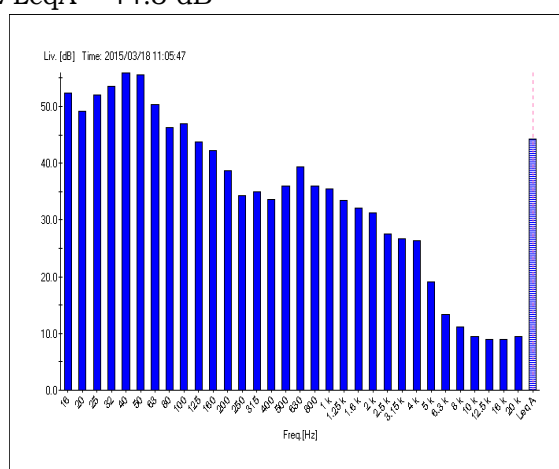
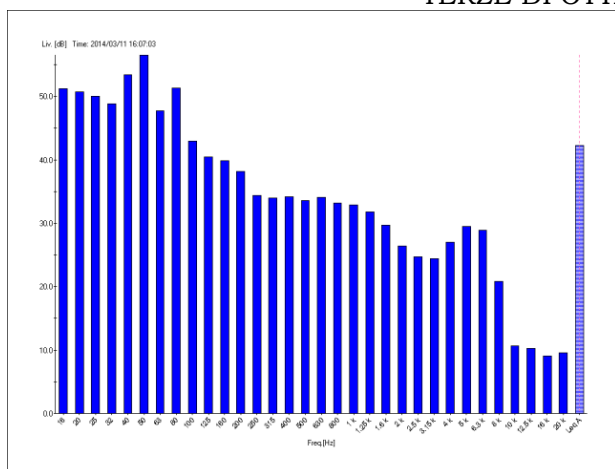
Palazzine EX ENEL Misurazione ore 11.05 del 18 marzo 2015 -BT-

L_{Aeq,30} = 46.2 un campionamento ogni 0,5 sec

| L _{Aeq} [dB] | L ₅ [dB] | L ₁₀ [dB] | L ₅₀ [dB] | L ₉₀ [dB] |
|-----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 46,2 | 48,4 | 48,3 | 45 | 42,7 |

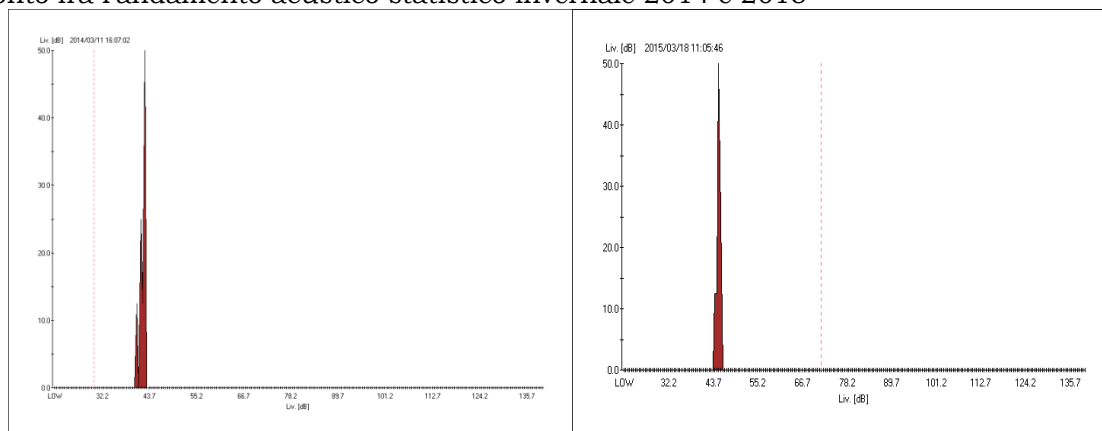


TERZE DI OTTAVE LeqA = 44.3 dB



Anche questi grafici sono in pratica sovrapponibili

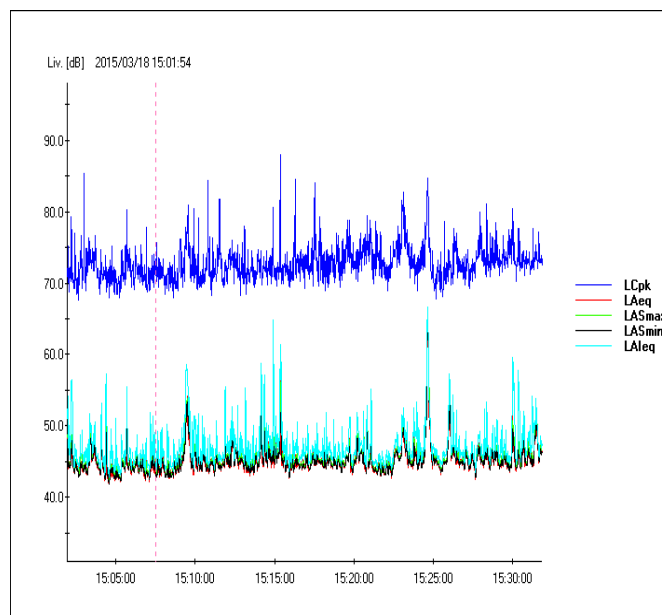
Confronto fra l'andamento acustico statistico invernale 2014 e 2015



Due decibel circa in più (sul 50 % dei dati misurati) per il periodo invernale 2015.

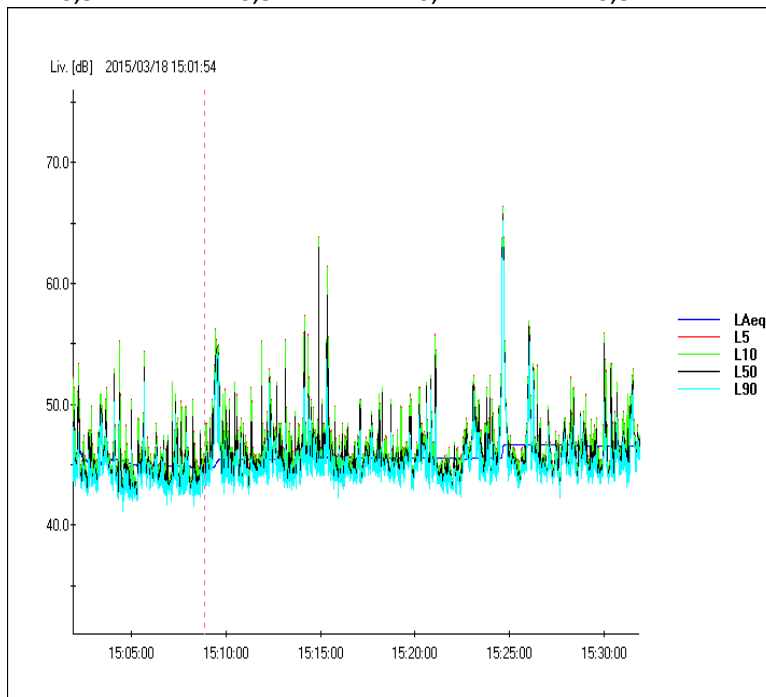
Palazzine EX ENEL Misurazione ore 15.01 del 18 marzo 2015 -BT-
Un campionamento al secondo

| LCpk [dB] | LAeq [dB] | LASmax [dB] | LASmin [dB] | LAleq [dB] |
|-----------|-----------|-------------|-------------|------------|
| 73,5 | 46,6 | 46,5 | 46,5 | 47,6 |



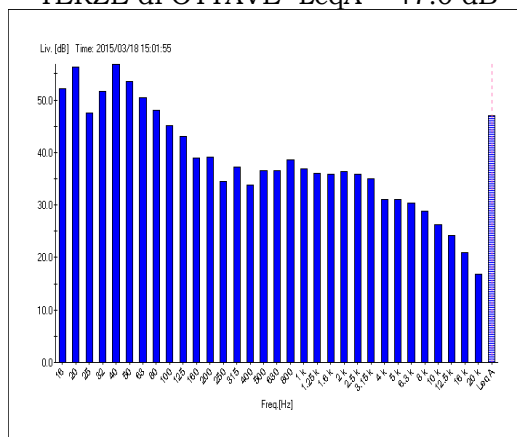
LAeq,30 = 46.6 un campionamento ogni 0,5 sec

| | | | | |
|-----------|---------|----------|----------|----------|
| LAeq [dB] | L5 [dB] | L10 [dB] | L50 [dB] | L90 [dB] |
| 46,6 | 46,9 | 46,9 | 46,7 | 46,5 |

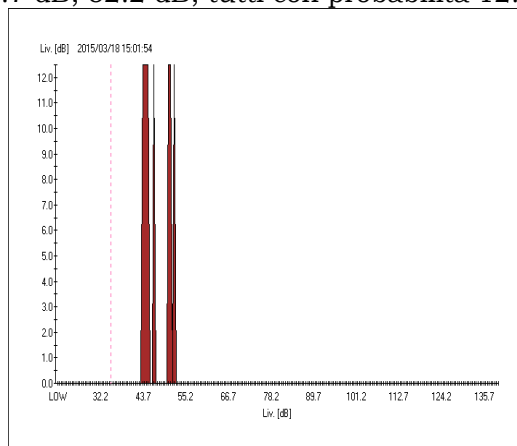


Palazzine EX ENEL Misurazione ore 15.01 del 18 marzo 2015 -BT-

TERZE di OTTAVE LeqA = 47.0 dB

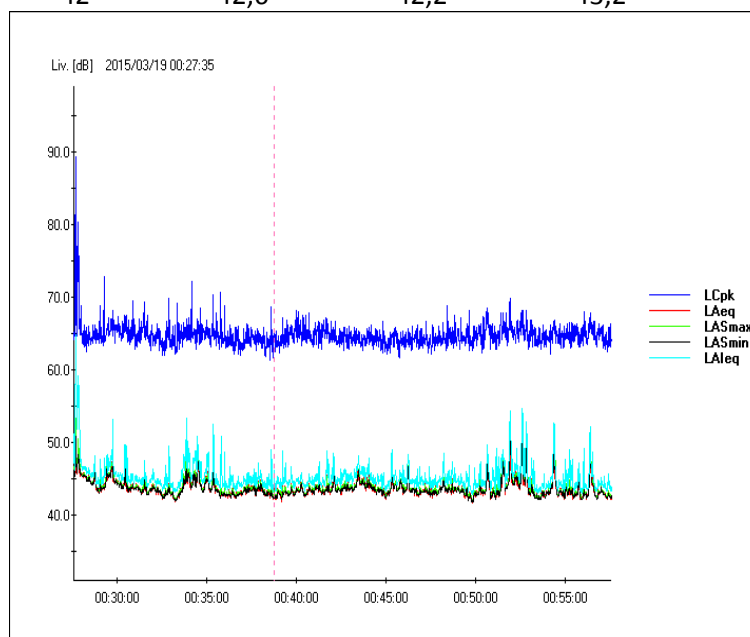


Osservazione : 4 Livelli max 44.7 dB, 46.7 dB, 50.7 dB, 52.2 dB, tutti con probabilità 12.5 %



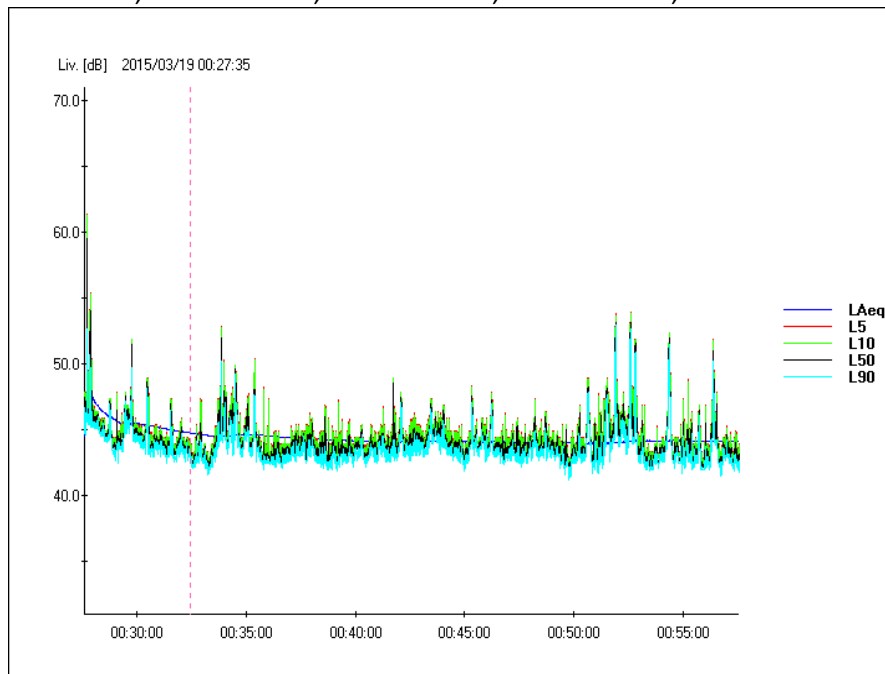
Palazzine EX ENEL Misurazione ore 00.27 del 18 marzo 2015 -BT-
 Un campionamento al secondo

| LCpk [dB] | LAeq [dB] | LASmax [dB] | LASmin [dB] | LAeq [dB] |
|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------|
| 64 | 42 | 42,6 | 42,2 | 43,2 |



LAeq,30 = 44,1 un campionamento ogni 0,5 sec

LAeq [dB] L5 [dB] L10 [dB] L50 [dB] L90 [dB]
 44,1 42,4 42,4 42,1 41,7



Palazzine EX ENEL 19 marzo 2015 Misurazione ore 00.27

TERZE di OTTAVE LeqA = 44.5 dB

STATISTICA

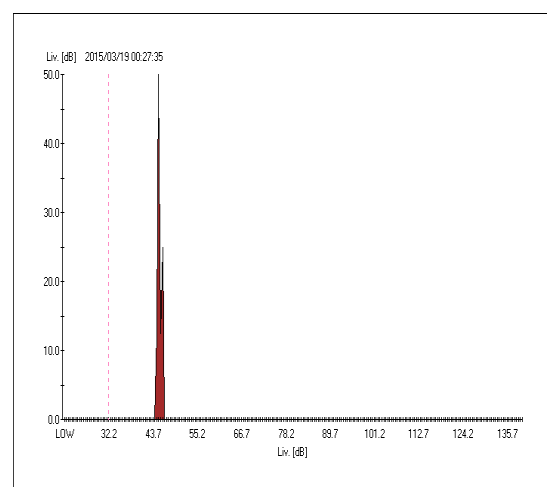
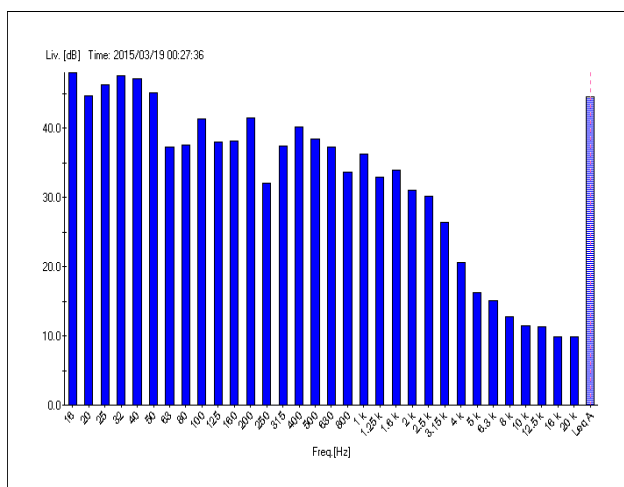


Tabella riassuntiva delle determinazioni di postazione

| <i>Confronto Livello Equivalente dB(A)</i> | | | <i>Confronto LA90</i> | | |
|--|--|------|-----------------------|--|------|
| ISMES 2006 | Bi.lab Inverno 2015 Inverno 2014 | | ISMES 2006 | Bi.lab Inverno 2015 Inverno 2014 | |
| 53,5 – diurno | 45,9 | 47,2 | 48,8 | 40,6 | 46,6 |
| 48,6 – diurno | 46,2 | 49,5 | 46,4 | 42,7 | 49,2 |
| 48,8 – diurno | 46,6 | 49,3 | 46,0 | 46,5 | 48,9 |
| 50,5 – notturno | 44,1 | 43,9 | 48,7 | 41,7 | 54,4 |

(Area in classe V “prevalentemente industriale”, limite diurno 70 dB, notturno 60 dB)
 I livelli acustici determinati non superano quelli stabiliti per la classe V (Tab. C del DPCM 14.11.97)

Nel periodo notturno risalta la differenza dei valori di L90 che, nella presente campagna stagionale BI.LAB, sia rispetto alla campagna BI.LAB dell’inverno 2014 (circa 13 dB) che nei confronti della misura ISMES (circa 9 dB).

Tabella riassuntiva delle determinazioni di postazione disponibili
 a confronto anche con le campagne ISMES 2006 - 2008
Livello Equivalente dB(A)

| ISMES | | Bi.lab | | | |
|--------------|----------|---------------|----------|-----------|----------|
| Est. 2006 | Inv.2008 | Est.2014 | Inv.2014 | Est. 2013 | Inv.2015 |
| 53,5–diurno | 61,5 | 50,0 | 50,5 | 47,2 | 45,9 |
| 48,6–diurno | 57,2 | 50,8 | 51,8 | 49,5 | 46,2 |
| 48,8–diurno | 58,1 | 46,0 | 51,4 | 49,3 | 46,6 |
| 50,5–nottur | 60,7 | 45,6 | 53,0 | 43,9 | 44,1 |

(Area classe V “prevalentemente industriale”, limite diurno 70 dB, notturno 60 dB)
 I livelli acustici determinati non superano quelli stabiliti dalla Tab. C del DPCM 14.11.97, con esclusione del valore 60,7 dB della misura ISMES del 5-03-2008.

Il confronto con le determinazioni ISMES Estate 2006 pag.27 per il LAeq,30 si attesta, in questa serie di misure invernali 2015, su una differenza tra i valori max e min che è contenuta in 2-3 dB nella serie diurna (escluso una delle tre misure) e più marcata in quella notturna di circa 6 dB più bassa. La campagna invernale 2008 dell’ISMES risulta invece assolutamente superiore nei livelli determinati.

| | | |
|---|---|---|
|  | OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale |  |
| | RELAZIONE CAMPAGNA SPERIMENTALE INVERNALE 2015 MONITORAGGIO ACUSTICO | |

Pagina **15** di **73**

Si conferma che le differenze con i dati ISMES possono essere associati (come già riscontrato con la campagna BI.LAB. estiva 2013):

- al rifrangere dell'onda sulla battigia, udibile ad orecchio nudo in tutto l'arco dei 30 minuti di rilevazione, che non è segnalato però come fenomeno importante nella relazione ISMES.
- alla posizione della postazione di misura che nel caso ISMES (vedi foto appresso) è molto più vicina alla spiaggia antistante (vista dalla collocazione dello strumento, rispetto a quella dello strumento BI.LAB. (vedi foto sopra) prospiciente le palazzine e schermata dal punto di vista ottico dalla spiaggetta.



Il cerchietto rosso indica la posizione del fonometro



3.2 (Zona 3) Loc. adiacenze Casa cantoniera via Aurelia Nord

Lo strumento è stato ricollocato circa 30 metri verso sud rispetto alla misura dell'estate 2013, e nel punto identico della misura BT estate 2014.

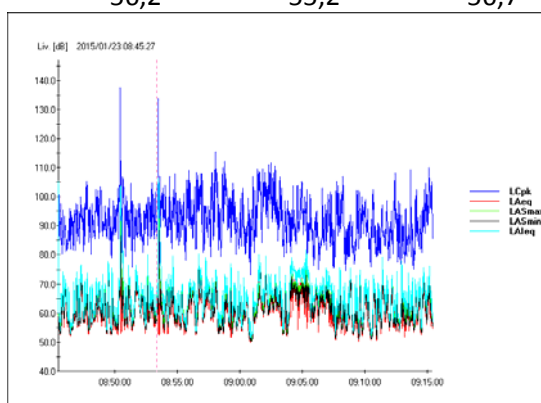


Cantoniera Misurazione del 23 gennaio 2015

| Intervallo Orario 23 genn. 2015 | Livello equivalente misurato dB (A) | Conteggio Passaggio Autocarri | Conteggio Passaggio Auto | Conteggio Passaggio Motocicli |
|---------------------------------------|--|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| 8,45 – 9,15 | 68,80 | 23 | 268 | 22 |

Un campionamento al secondo

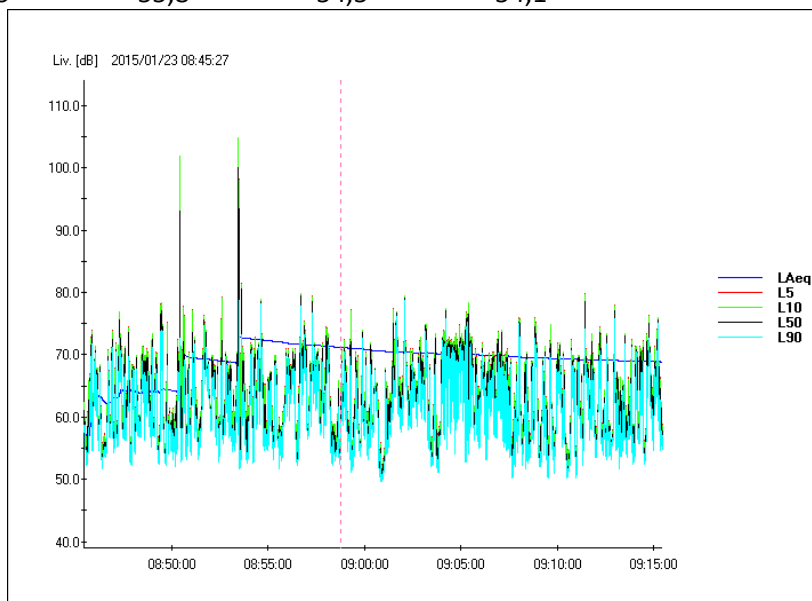
| | | | | |
|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| LCpk [dB] | LAeq [dB] | LASmax[dB] | LASmin[dB] | LAleq [dB] |
| 85,4 | 54,5 | 56,2 | 55,2 | 56,7 |



POSTAZIONE CASA CANTONIERA Misurazione ore 8.45 del 23 gennaio 2015

Un campionamento ogni 0,5 sec

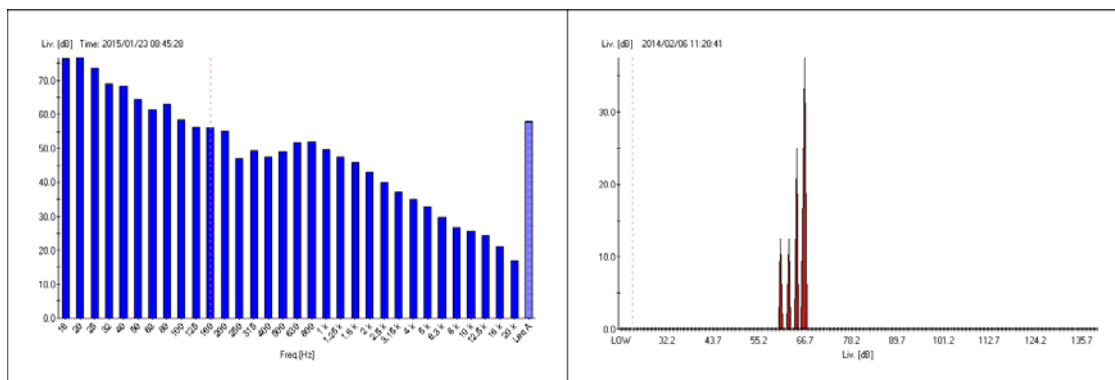
| LAeq [dB] | L5 [dB] | L10 [dB] | L50 [dB] | L90 [dB] |
|-----------|---------|----------|----------|----------|
| 68,8 | 55,9 | 55,8 | 54,5 | 54,1 |



E' stato registrato rumore proveniente dal gommista presente nel lotto adiacente intento nell'uso di una pistola ad aria compressa per serraggio bulloni ruote, in occasione dei due picchi presenti nel diagramma tra le ore 8.50 e 8.54.

TERZE di OTTAVE LeqA = 57.9 dB

STATISTICA

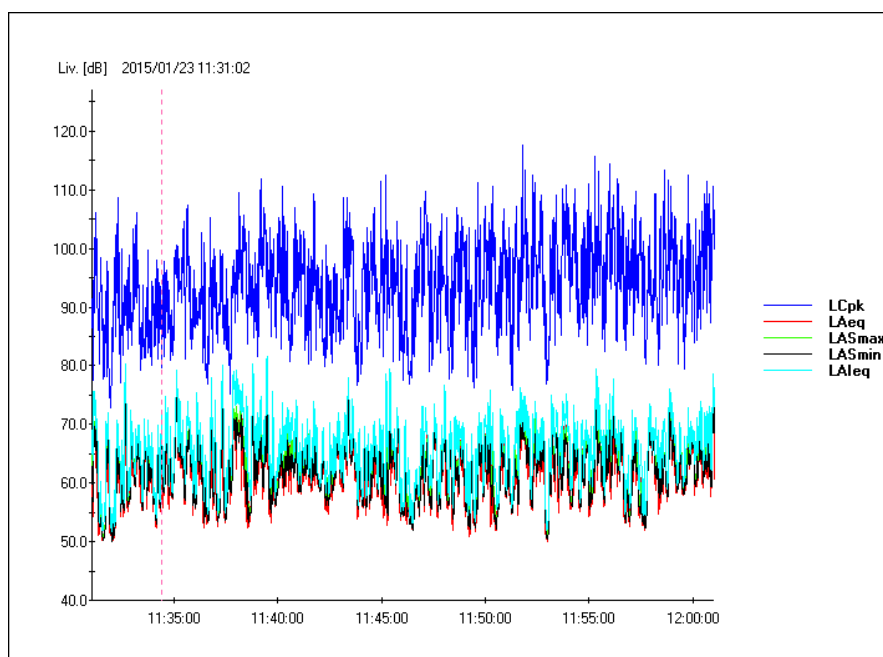


POSTAZIONE CASA CANTONIERA Misurazione ore ORE 11.31 del 23/1/2015

| Intervallo Orario 23 genn. 2015 | Livello equivalentemmisurato dB (A) | Conteggio Passaggio Autocarri | Conteggio Passaggio Auto | Conteggio Passaggio Motocicli |
|---------------------------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| 11,31 – 12,01 | 65,20 | 25 | 320 | 3 |

Un campionamento al secondo

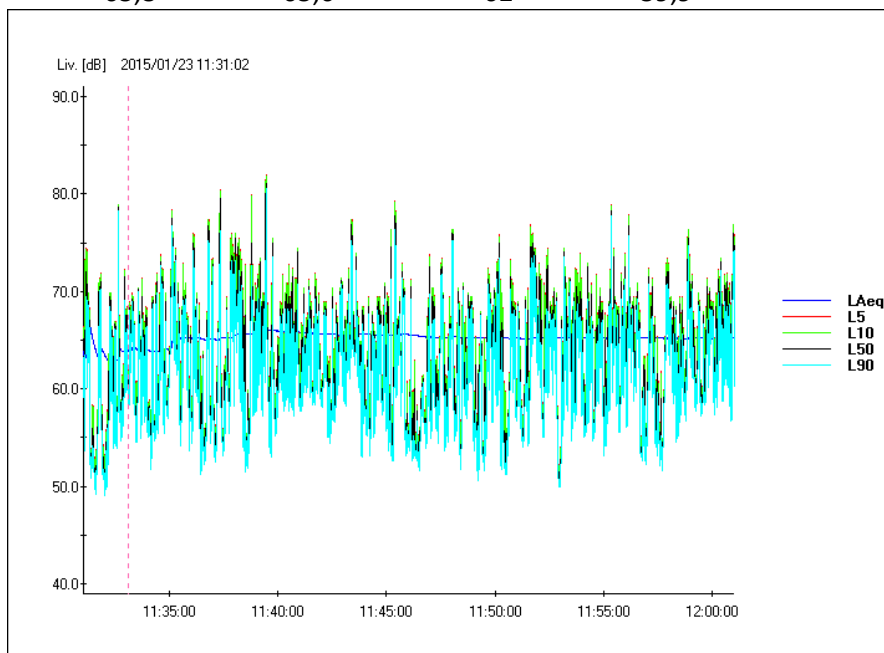
| | | | | |
|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| LCpk [dB] | LAeq [dB] | LASmax[dB] | LASmin[dB] | LAleq [dB] |
| 102,8 | 70,9 | 74,2 | 72,2 | 75,5 |



POSTAZIONE CASA CANTONIERA Misurazione ore ORE 11.31 del 23/1/2015

Un campionamento ogni 0,5 sec

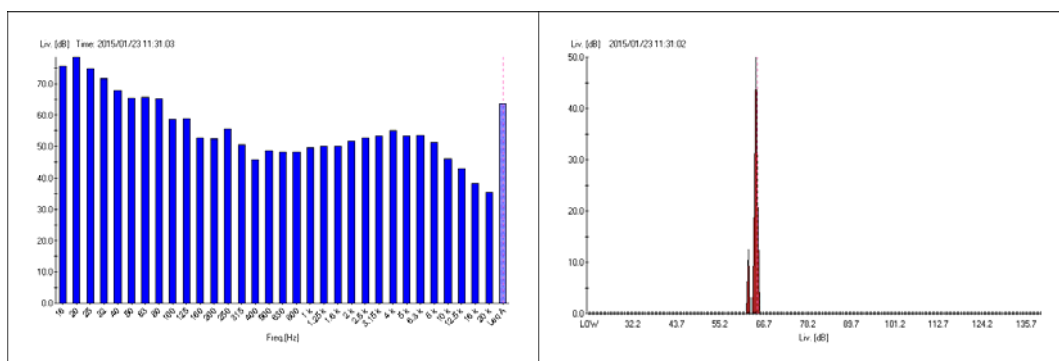
| | | | | |
|-----------|---------|----------|----------|----------|
| LAeq [dB] | L5 [dB] | L10 [dB] | L50 [dB] | L90 [dB] |
| 65,2 | 65,8 | 65,6 | 62 | 59,9 |



TERZE di OTTAVE LeqA = 63.6 dB

STATISTICA

Osservazione : Livelli massimi registrati 64.7 dB
(50 %) – 62.7 dB (12.5 %)

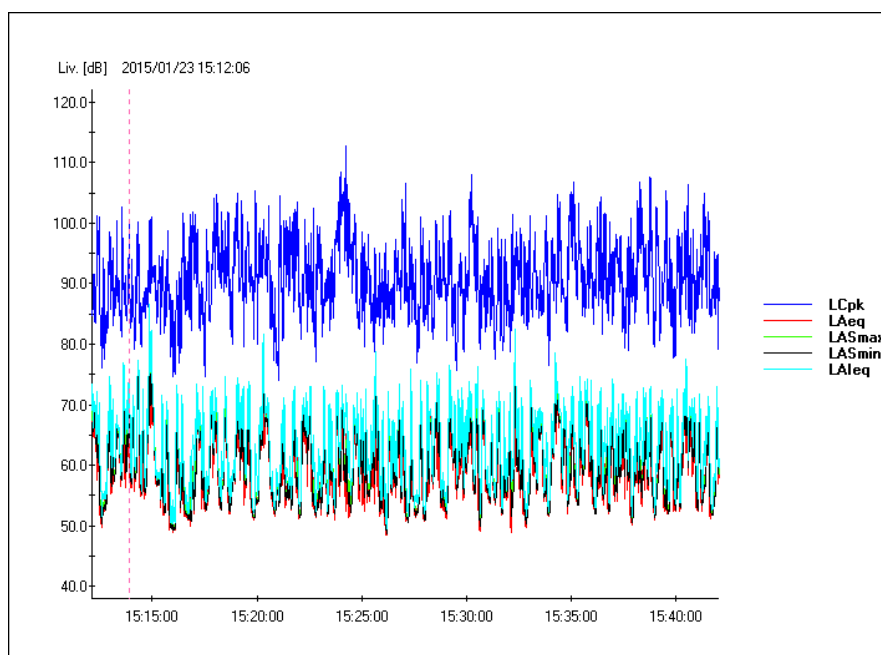


CASA CANTONIERA Misurazione 15.12 del 23/1/2015

Un campionamento al secondo

LCpk [dB] LAeq [dB] LASmax[dB] LASmin[dB] LAIeq [dB]
 87 60,6 60,3 58,5 61,2

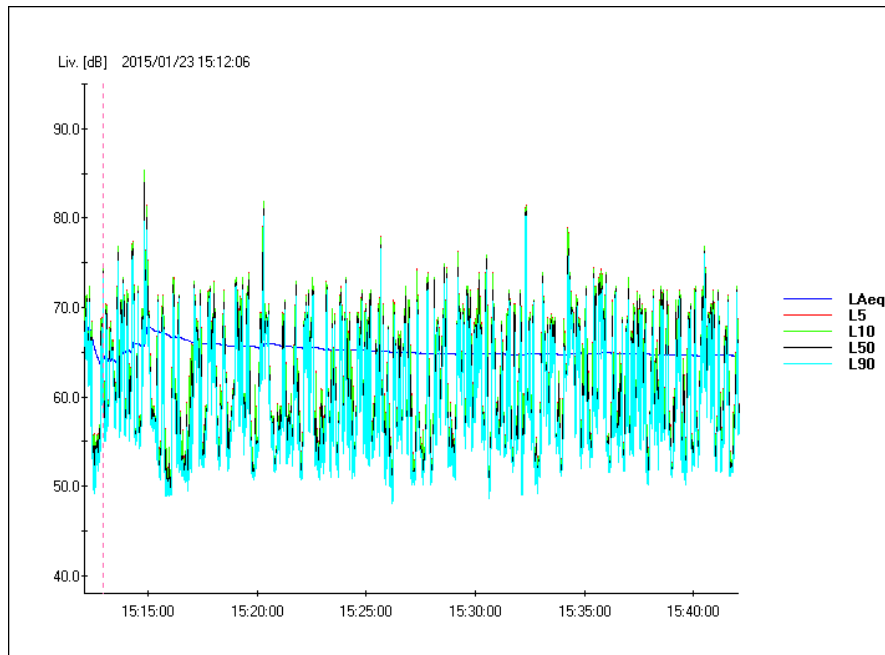
| Intervallo Orario 23 gen. 2015 | Livello equivalente misurato dB (A) | Conteggio Passaggio Autocarri | Conteggio Passaggio Auto | Conteggio Passaggio Motocicli |
|--------------------------------------|--|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| 15,12 – 15,42 | 64,60 | 16 | 260 | 8 |



CASA CANTONIERA Misurazione 15.12 del 23/1/2015

$L_{Aeq,30} = 64.6$ un campionamento ogni 0,5 sec

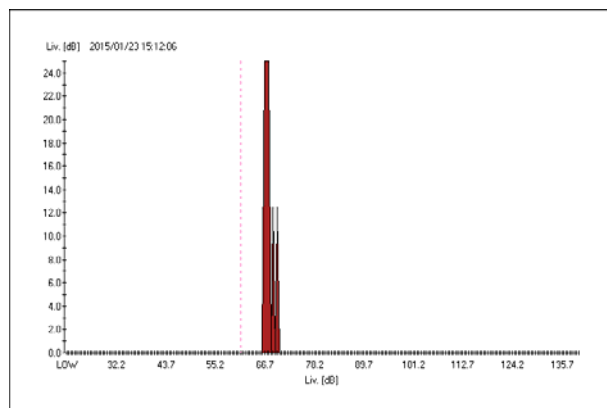
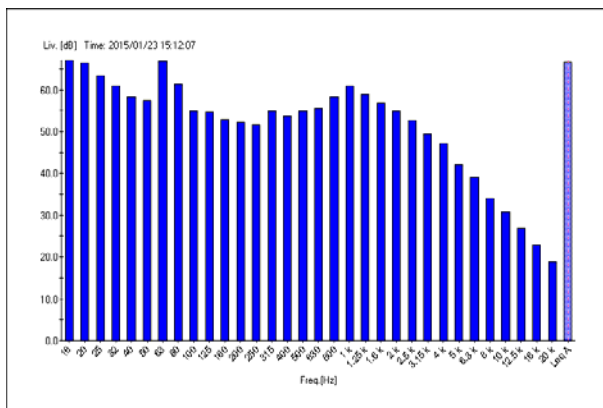
| L_{Aeq} [dB] | L_5 [dB] | L_{10} [dB] | L_{50} [dB] | L_{90} [dB] |
|----------------|------------|---------------|---------------|---------------|
| 64,6 | 62,8 | 62,6 | 60 | 58,4 |



E' stato registrato un camion con il motore acceso per circa un minuto a circa 10 metri dallo strumento poco prima delle ore 15.15.

TERZE di OTTAVE $L_{eq} = 65.5$ dB
rispettivamente di 67.2, 68.7, 69.7 dB,

STATISTICA : 3 livelli massimi registrati
rispettivamente con probabilità 25 %, 12,5 %, 12,5 %

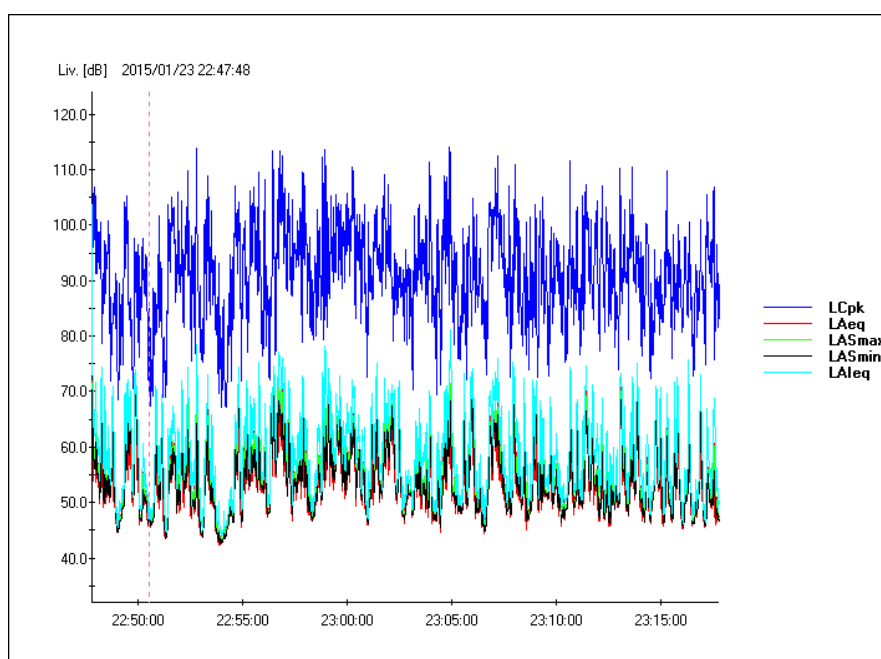


CASA CANTONIERA Misurazione, in notturna, ore 22.47 del 23 genn.2015 -BT-

| Intervallo Orario 23 genn. 2015 | Livello equivalentemisurato dB (A) | Conteggio Passaggio Autocarri | Conteggio Passaggio Auto | Conteggio Passaggio Motocicli |
|------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| 22,47 – 23,17 | 59,70 | 1 | 61 | 1 |

Un campionamento al secondo

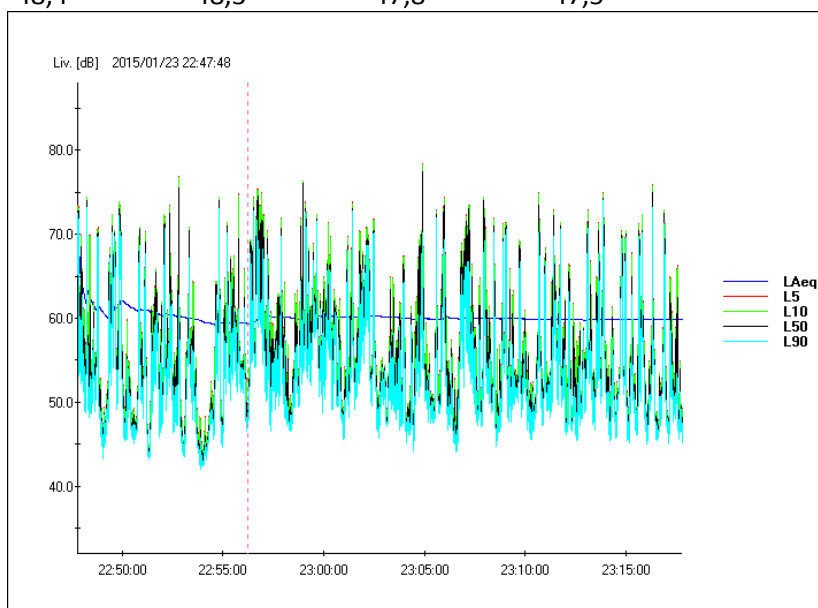
| | | | | |
|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------|
| LCpk [dB] | LAeq [dB] | LASmax [dB] | LASmin [dB] | LAeq [dB] |
| 82,9 | 47,7 | 47,4 | 47,1 | 49,6 |



CASA CANTONIERA Misurazione, in notturna, ore 22.47 del 23 genn.2015 -BT-

$L_{Aeq,30} = 56.1$ un campionamento ogni 0,5 sec

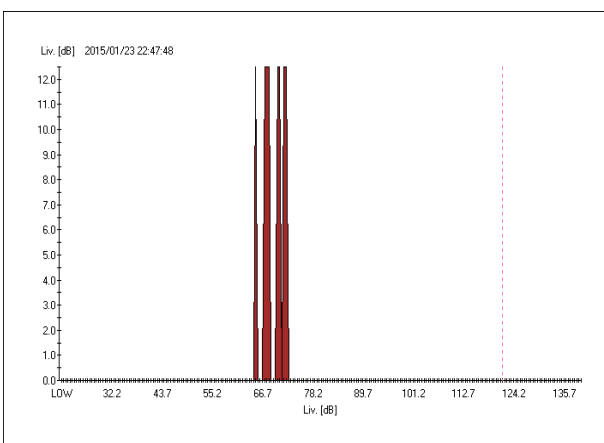
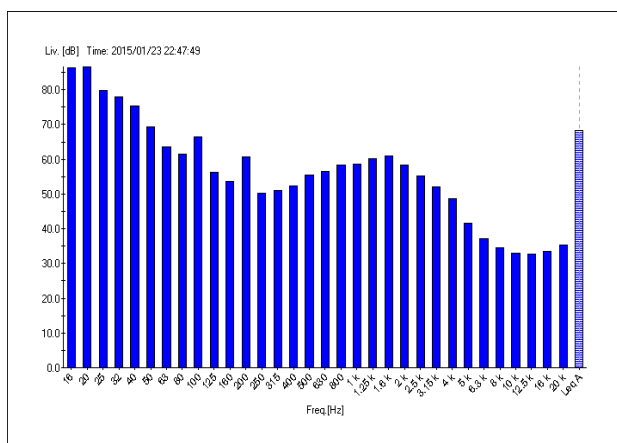
| L_{Aeq} [dB] | L_5 [dB] | L_{10} [dB] | L_{50} [dB] | L_{90} [dB] |
|----------------|------------|---------------|---------------|---------------|
| 59,7 | 48,4 | 48,3 | 47,8 | 47,5 |



TERZE di OTTAVE $LeqA = 65.5$ dB

STATISTICA : 4 livelli

livelli massimi registrati rispettivamente di 65.2, 67.7, 70.2, 71.2 dB – Tutti con una probabilità del 12.5 %



Sempre con riferimento alla postazione CASA CANTONIERA del 23 genn. 2015 -BT- si riporta la Tabella riassuntiva dei rilievi con posizione dello strumento a circa 10 m verso est del bordo Statale Aurelia con riferimento al conteggio dei mezzi motorizzati transitati.

| Intervallo Orario 6 agosto 2013 | Livello equivalente misurato dB (A) | Conteggio Passaggio Autocarri | Conteggio Passaggio Auto | Conteggio Passaggio Motocicli |
|--|--|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| 8,45 – 9,15 | 68,80 | 23 | 268 | 8 |
| 11,31 – 12,01 | 65,20 | 25 | 320 | 3 |
| 15,12 – 15,42 | 64,60 | 16 | 260 | 8 |
| 22,47 – 23,13 | 59,70 | 1 | 61 | 1 |

Il transito notturno degli autocarri è, in pratica, assente, come fortemente ridimensionato è il passaggio delle auto.

Tabella riassuntiva delle determinazioni di postazione

Confronto Livello Equivalente LAeq,30' dB(A)

Confronto LA90

| ISMES Est. 2006. Inv.2008 | Bi.lab Est. 2013 Inv.2014 Inv.2015 | | | | ISMES-2007 | Bi.lab Inver 2015 Inver 2014 | |
|-------------------------------------|--|-------|------|--|-------------------|--|------|
| | | | | | | | |
| 71,7* –diurno 71,4* | 62,4 | ----- | 68,8 | | 48,8 | 54,1 | ---- |
| 71,7* –diurno 70,8* | 62,5 | 67,2 | 65,2 | | 46,4 | 59,9 | 61,7 |
| 72,1* –diurno 69,3 | 62,7 | 65,2 | 64,6 | | 46,0 | 58,4 | 65,1 |
| 66,6* –notte 64,4* | 58,9 | 45,3 | 59,7 | | 48,7 | 47,5 | 45,4 |

(*) Superamenti dei limiti Tab. C del DPCM 14.11.97

(Area in classe V “prevalentemente industriale”, limite diurno 70 dB, notturno 60 dB)
 I livelli acustici determinati non superano quelli stabiliti per la classe V
 (Tab. C del DPCM 14.11.97)

La differenza di valori con le determinazioni ISMES pag.30 che, rispetto alla campagna BI.LAB. 2013, aveva segnato marcate differenze di LAeq,30' in tutti e 4 i periodi (intorno ai 10 dB più bassi), è risultato ridursi di qualche decibel nella campagna invernale 2015.

Nella presente campagna i valori di LAeq sono risultati sensibilmente diversi da quelli dell'inverno 2014 in particolare nella misura in notturna.

Comunque inferiori ai limiti riportati nella Tab. C del DPCM 14.11.97.

| | | |
|---|---|---|
|  | OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale |  |
| | RELAZIONE CAMPAGNA SPERIMENTALE INVERNALE 2015 MONITORAGGIO ACUSTICO | |

Pagina **25** di **73**

Nella relazione ISMES non è riportato il conteggio degli automezzi in transito sull'Aurelia, nel corso delle misure.

Il confine del cantiere portuale della DGM (darsena grandi masse) dista circa 150 m dallo strumento, con interposta la Statale Aurelia e il tratto di strada che dall'interno dell'area portuale, attraverso il varco Nord, si riallaccia alla statale Aurelia in ingresso alla città.

Alle spalle dello strumento a circa 40 m è presente la linea ferroviaria Civitavecchia Grosseto.

Dove non si è registrato alcun transito di treni.

| | | |
|---|---|---|
|  | OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale |  |
| | RELAZIONE CAMPAGNA SPERIMENTALE INVERNALE 2015 MONITORAGGIO ACUSTICO | |

Pagina **26** di **73**

3.3 (Zona 4) Edificio residenziale lungo Via Aurelia (proprietà Izzo) –BT-

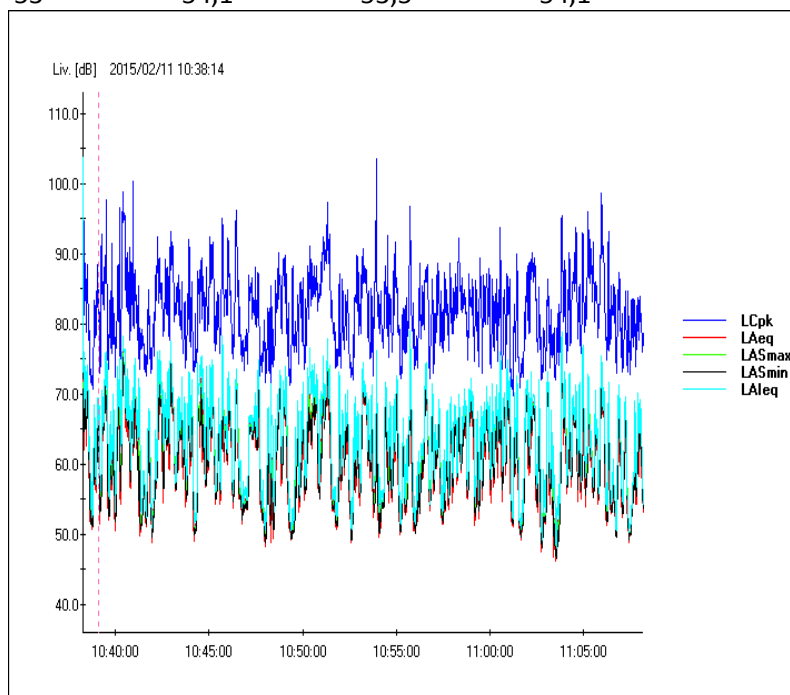
La posizione dello strumento è allineata, rispetto alla statale Aurelia, con la postazione presso la casa cantoniera, ma a circa 250 m di distanza lato sud (Civitavecchia) . Alle spalle dello strumento a circa 40 m è presente la linea ferroviaria Civitavecchia Grosseto.



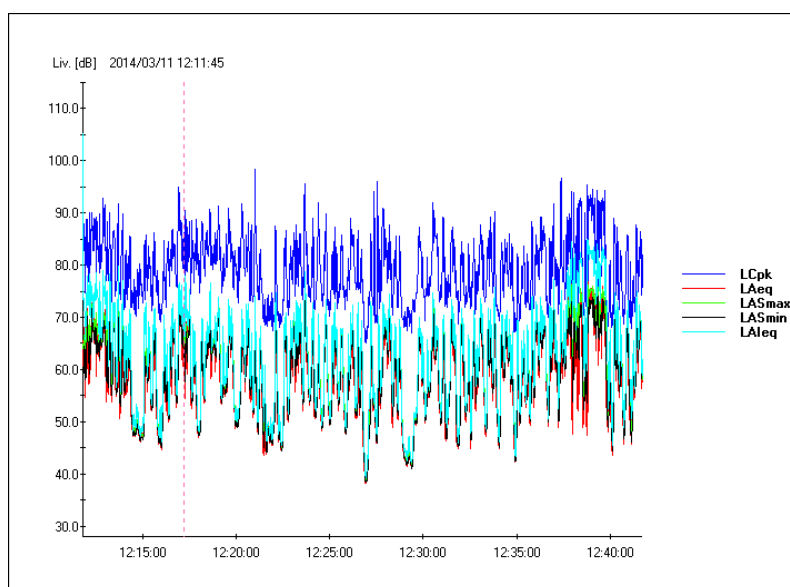
11 FEBBRAIO 2015 ORE 10.38 Proprietà IZZO

Un campionamento al secondo

| | | | | |
|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------|
| LCpk [dB] | LAeq [dB] | LASmax [dB] | LASmin [dB] | LAeq [dB] |
| 78,8 | 53 | 54,1 | 53,5 | 54,1 |



Inverno 2015



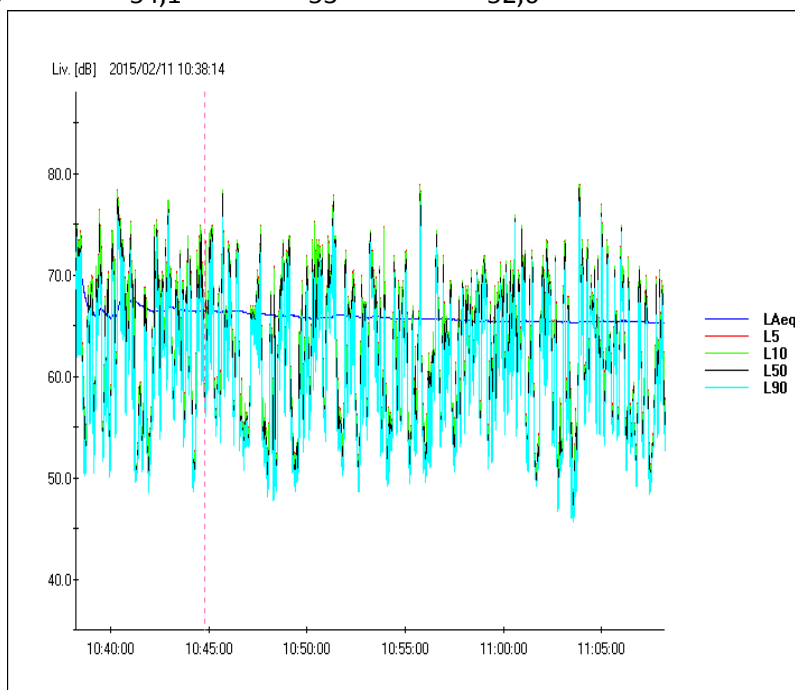
Inverno 2014

E' stato conservato l'andamento grafico del rilievo 2014 per opportuno confronto a significare una minima variazione fra i due grafici.

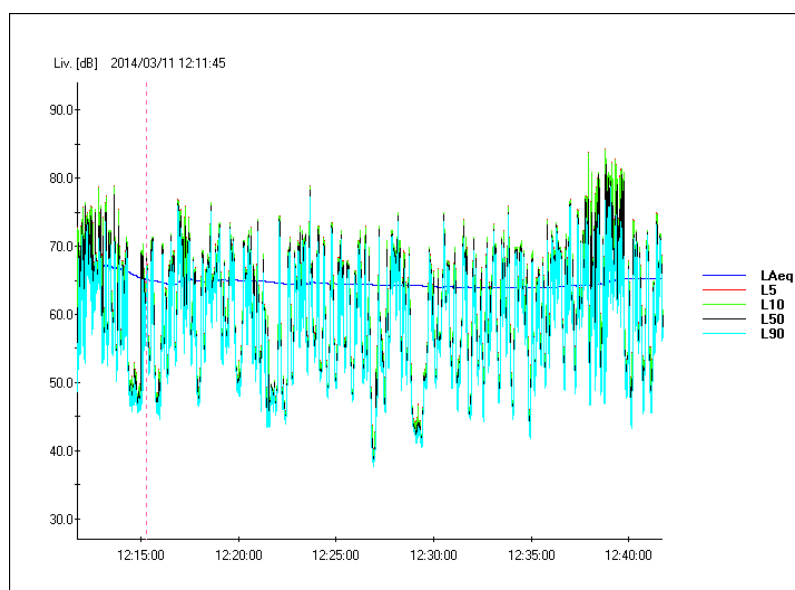
11 FEBBRAIO 2015 ORE 10.38 Proprietà IZZO

Un campionamento ogni 0,5 sec

| LAeq [dB] | L5 [dB] | L10 [dB] | L50 [dB] | L90 [dB] |
|-----------|---------|----------|----------|----------|
| 65,3 | 54,3 | 54,1 | 53 | 52,6 |



Inverno 2015

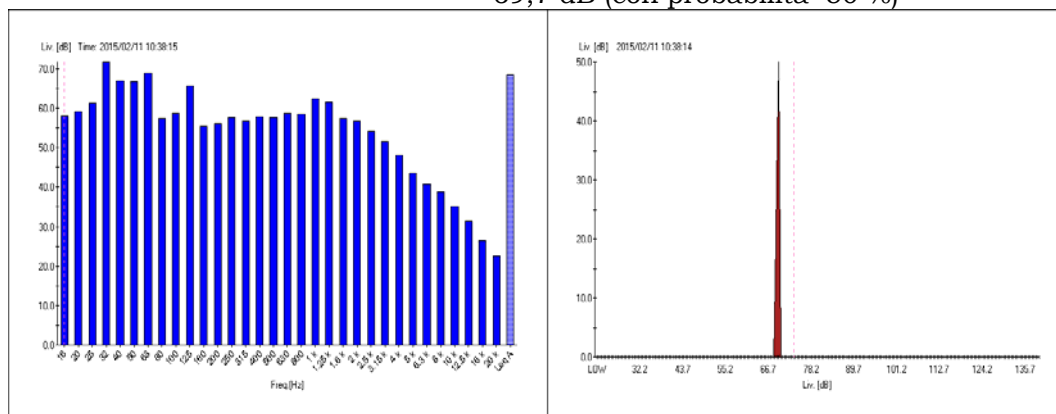


Inverno 2014

11 FEBBRAIO 2015 ORE 10.38 Proprietà IZZO

TERZE di OTTAVE $LeqA = 68.5 \text{ dB}$

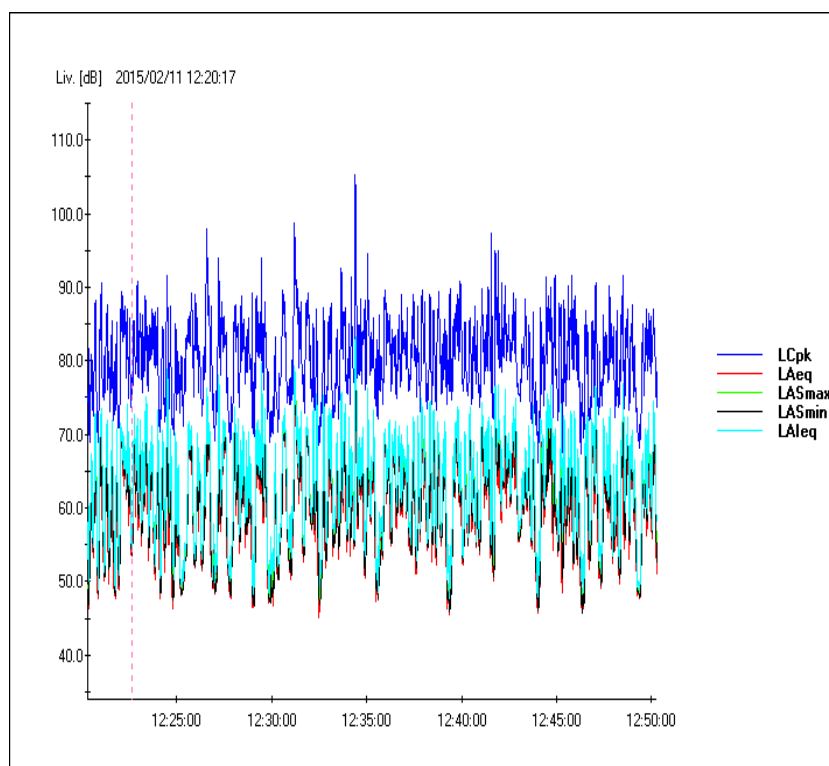
STATISTICA un livello massimo registrato
 69,7 dB (con probabilità 50 %)



11 FEBBRAIO 2015 ORE 12.20 Proprietà IZZO

Un campionamento al secondo

| LCpk [dB] | LAeq [dB] | LASmax [dB] | LASmin [dB] | LAleq [dB] |
|-----------|-----------|-------------|-------------|------------|
| 76,3 | 54,9 | 57,8 | 56,3 | 60 |



11 FEBBRAIO 2015 ORE 12.20 Proprietà IZZO

Un campionamento ogni 0,5 sec, valori in dB

LAeq,30

L5

L10

L50

L90

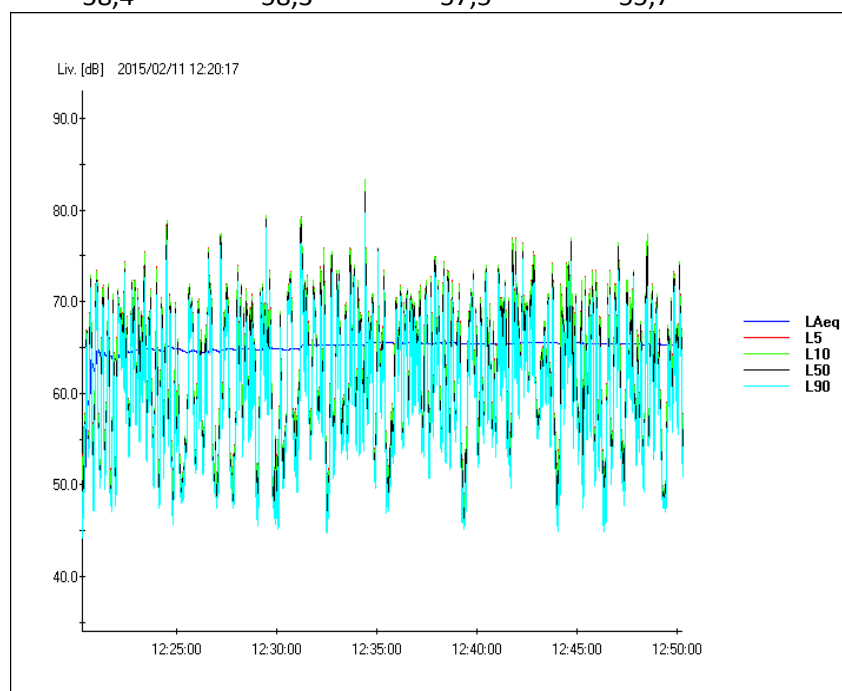
65,5

58,4

58,3

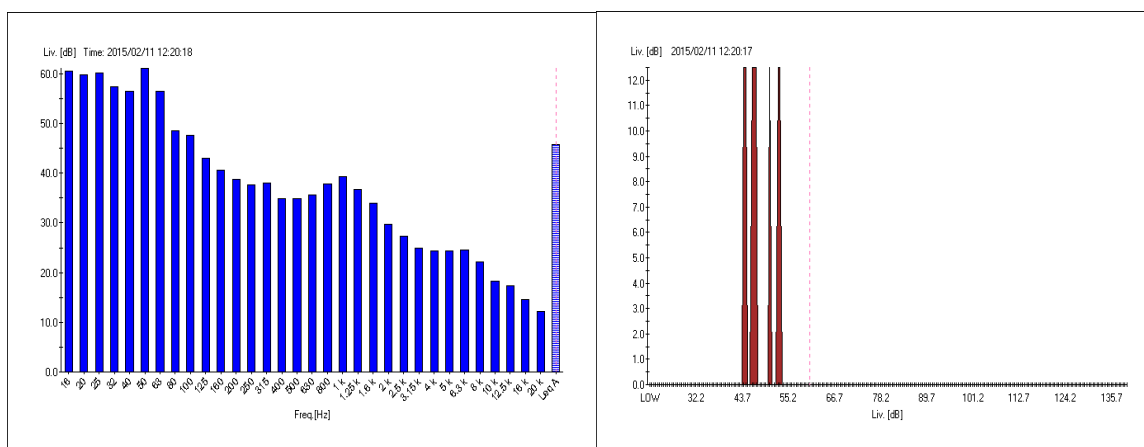
57,5

55,7



TERZE di OTTAVE LeqA = 45.7 dB

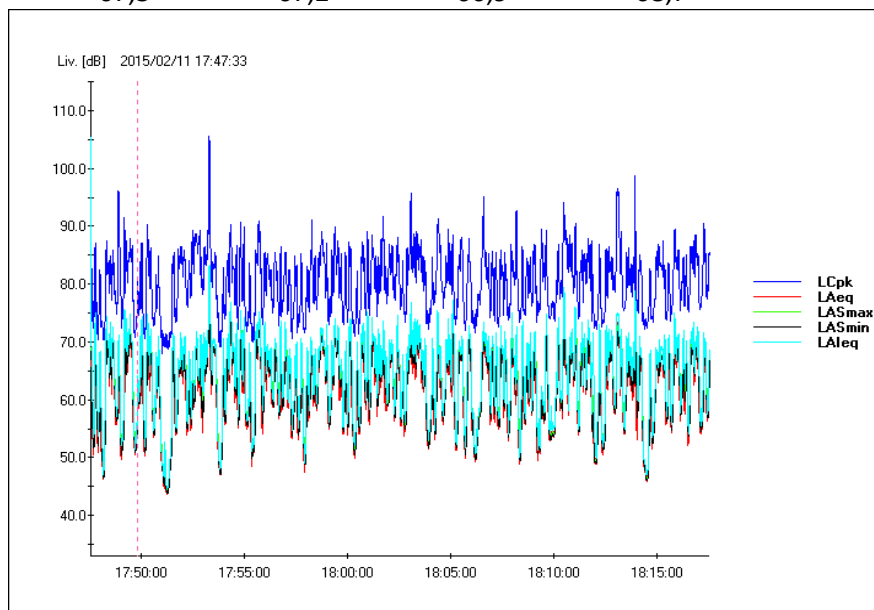
**STATISTICA 4 livelli massimi registrati
rispettivamente di 44,2 Db, 46,2 dB, 50,7 dB,
52,7 dB, (tutti con prob. 12,5 %).**



11 FEBBRAIO 2015 ORE 17.47 Proprietà IZZO

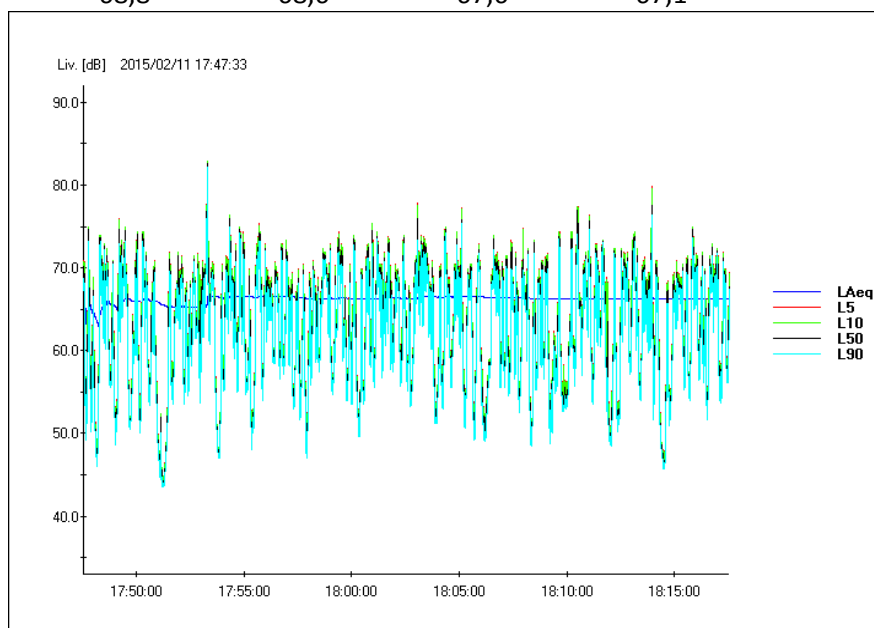
Un campionamento al secondo, valori in dB

| LCpk | LAeq | ASmax | LASmin | LAleq |
|------|------|-------|--------|-------|
| 84,8 | 67,3 | 67,2 | 66,9 | 68,7 |



Un campionamento ogni 0,5 sec, valori in dB

| LAeq,30 | L5 | L10 | L50 | L90 |
|---------|------|------|------|------|
| 66,2 | 68,8 | 68,6 | 67,6 | 67,1 |



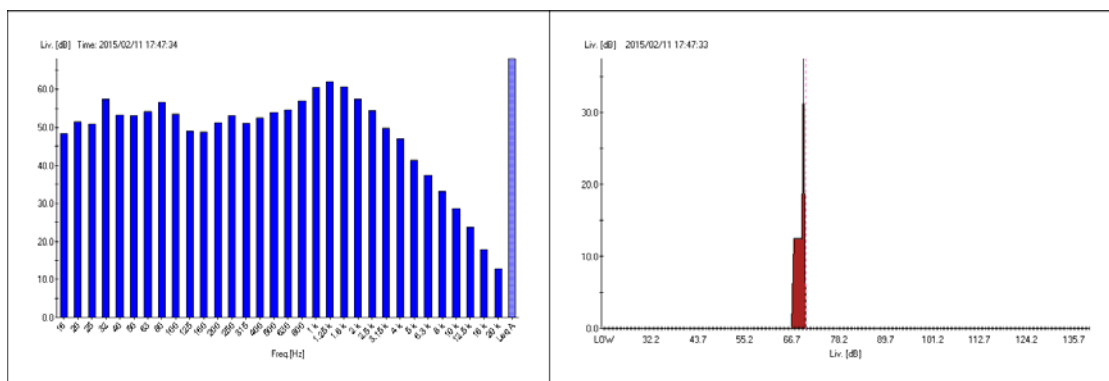
11 FEBBRAIO 2015 ORE 17.47 Proprietà IZZO

TERZE di OTTAVE $LeqA = 68.1 \text{ dB}$

STATISTICA 2 livelli massimi registrati

rispettivamente di $68,2 \text{ dB}$ (con prob. $12,5 \%$),

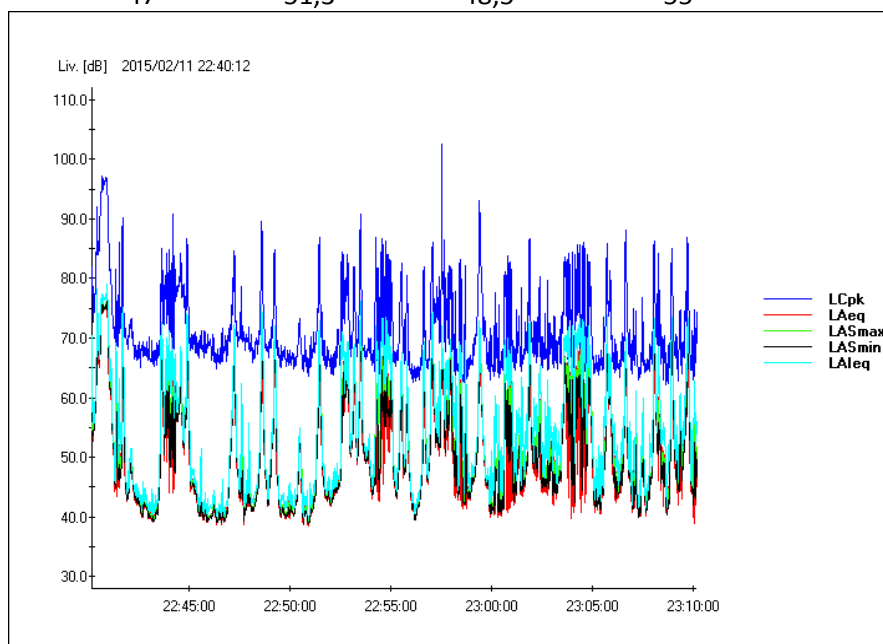
$69,7 \text{ dB}$ (con probabilità $37,5 \%$).



11 FEBBRAIO 2015 notturna ORE 22.40 Proprietà IZZO

Un campionamento al secondo, valori in dB

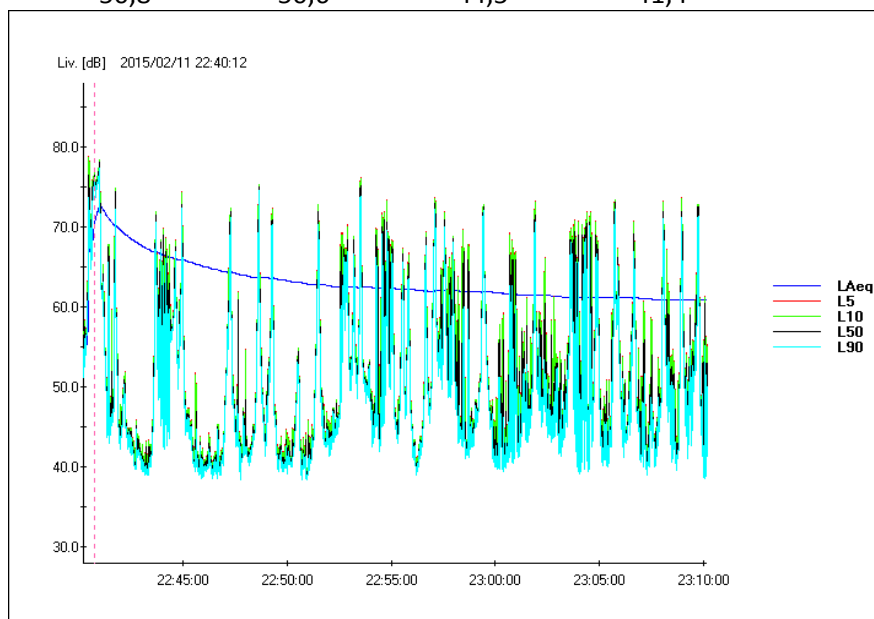
| LCpk | LAeq | ASmax | LASmin | LAleq |
|------|------|-------|--------|-------|
| 69,7 | 47 | 51,3 | 48,5 | 55 |



11 FEBBRAIO 2015 notturna ORE 22.40 Proprietà IZZO

Un campionamento ogni 0,5 sec, valori in dB

| | | | | |
|---------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| L _{Aeq,30} | L ₅ | L ₁₀ | L ₅₀ | L ₉₀ |
| 60,9 | 50,8 | 50,6 | 44,5 | 41,4 |



Nel sottofondo era presente una lavorazione continua, per tutto il periodo di misura, di scarico containers di nave ormeggiata alla banchina portuale n° 25 e.

Inoltre a 4 minuti dall'inizio della misura un'auto si è fermata sull'Aurelia, in prossimità del fonometro con motore acceso per circa 2 minuti.

TERZE di OTTAVE LeqA = 54.48 dB

STATISTICA

Osservazione : 3livelli massimi registrati rispettivamente di
 51,7 dB (con prob. 12,5 %), 54,7 dB (con probabilità 37,5 %),
 55,7 dB (con prob. 25,0 %)

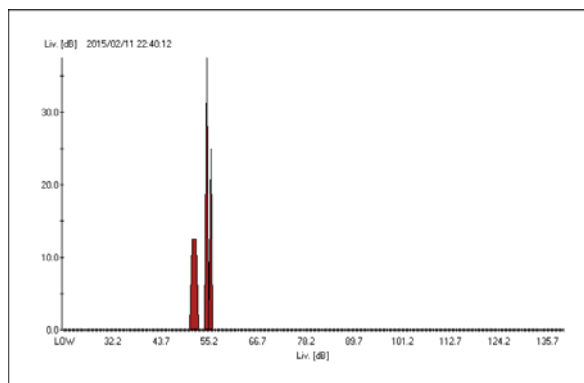
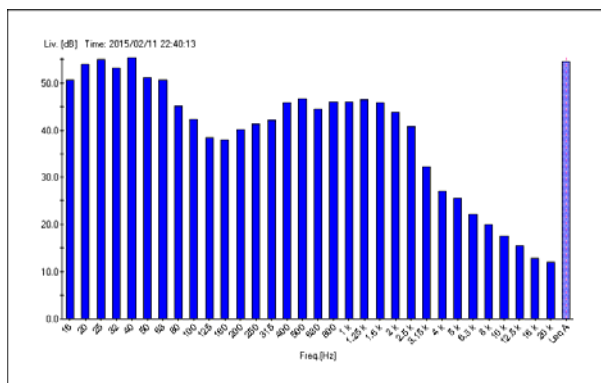


Tabella riassuntiva dei rilievi LAeq,30 e dei conteggi del transito automezzi
Invernale 2014-2015

| Intervallo Orario 11 febbraio 2015 | Livello equivalente misurato dB (A) | Conteggio Passaggio Autocarri | Conteggio Passaggio Auto | Conteggio Passaggio Motocicli |
|--|--|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| 10.38 – 11.08 | 65,2 | 23 | 312 | 14 |
| 12,20 – 12,50 | 65,5 | 21 | 332 | 6 |
| 17,47 – 18,17 | 66,2 | 9 | 359 | 8 |
| 22,40 – 23,10 | 60,9 | 3 | 44 | 0 |

Confronto LAeq,30' Livello Equivalente dB(A)

| ISMES Est. 2006. Inv.2008 Luglio Marzo | Bi.lab 2013 Estate | Bi.lab 2014 Inverno | Bi.lab 2015 Inverno |
|---|--|------------------------|------------------------|
| 50,8 –diurno- 66,4 | 64,6 | 65,2 | 65,2 |
| 56,4 –diurno- 63,8 | 63,1 | 65,5 | 65,5 |
| 48,8 –diurno- 64,7 | Dato assente per imprevisto tecnico | 65,9 | 66,2 |
| 45,9 –notturno- 54,7 | 59,2 | 55,5 | 60,9 |

(Area in classe V “prevalentemente industriale”, limite diurno 70 dB, notturno 60 dB)
I livelli acustici determinati non superano (i valori sono quasi identici a quelli dell’inverno 2014) quelli stabiliti per la classe V (Tab. C del DPCM 14.11.97) per il periodo diurno.
E’ stato invece superato di 0,9 dB il limite del periodo notturno.

Il confronto dei dati BI.LAB. con le determinazioni ISMES (pag.28 postazione P.6) fornisce marcate differenze in tutti e 4 i periodi in particolare nel periodo diurno (circa 15 dB) più alti rispetto allo studio ISMES nel quale non è riportato il conteggio degli automezzi in transito sull’Aurelia, nel corso delle misure.

Nel sottofondo della misurazione oggetto della presente relazione, è stata registrata una lavorazione continua di scarico containers di nave ormeggiata alla banchina portuale n° 25 inoltre, a 4 minuti dall’inizio della misura un’auto si è fermata al margine della statale Aurelia, in prossimità del fonometro, con motore acceso per circa 2 minuti.

E’ possibile che, senza la presenza di questi due avvenimenti non sarebbe stato superato (di soli 0,9 dB) il limite stabilito per la classe V (Tab. C del DPCM 14.11.97).

3.4 (Zona 5) Area esterna adiacente alla Casa di Riposo S. Rita



(Area in classe V “prevalentemente industriale”, limite diurno 70 dB, notturno 60 dB)
I livelli acustici determinati non superano quelli stabiliti per la classe V
(Tab. C del DPCM 14.11.97).

Il fonometro è stato collocato esattamente nello stesso posto delle campagne precedenti.
sul lato ovest della struttura e “schermato” dalla stessa, dal punto di vista acustico, dai rumori
provenienti dal traffico sulla statale Aurelia (lato ovest, vedi foto).

Il Laeq notturno rappresenta il livello acustico più basso tra tutti quelli misurati nelle varie
postazioni BT.

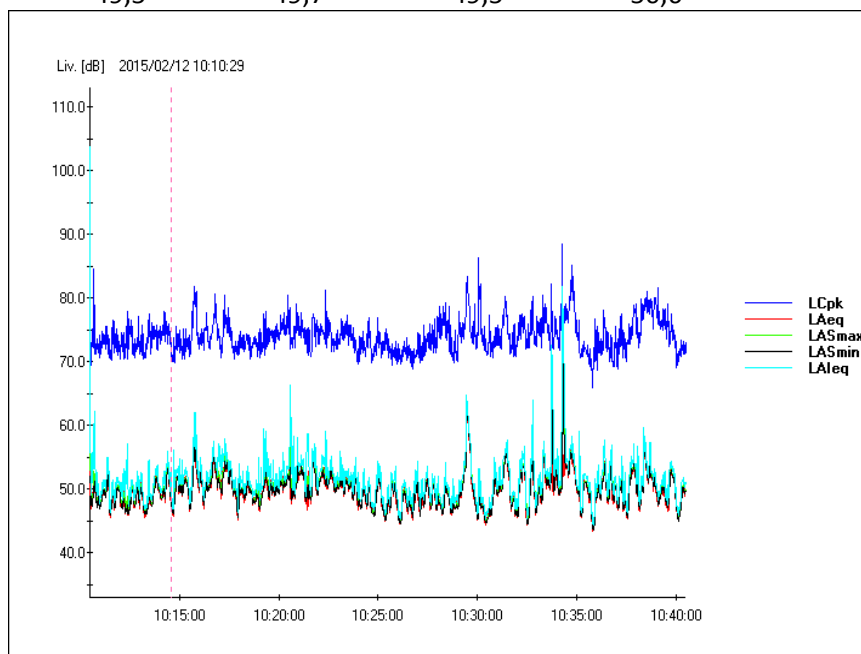
Confronto LAeq,30' Livello Equivalente dB(A)

| ISMES-2006 luglio | Bi.lab 2013 | Bi.lab 2014 | Bi.lab 2015 inverno |
|----------------------|-------------|---------------------------------------|------------------------|
| 60,8 – diurno | 57,0 | 49,4 | 52,9 |
| 60,0 – diurno | 54,3 | 53,4 | 52,8 |
| 59,7 – diurno | 51,0 | Non disponibile per motivi tecnici | 57,0 |
| 55,9 – notturno | 43,8 | 48,3 | 43,7 |

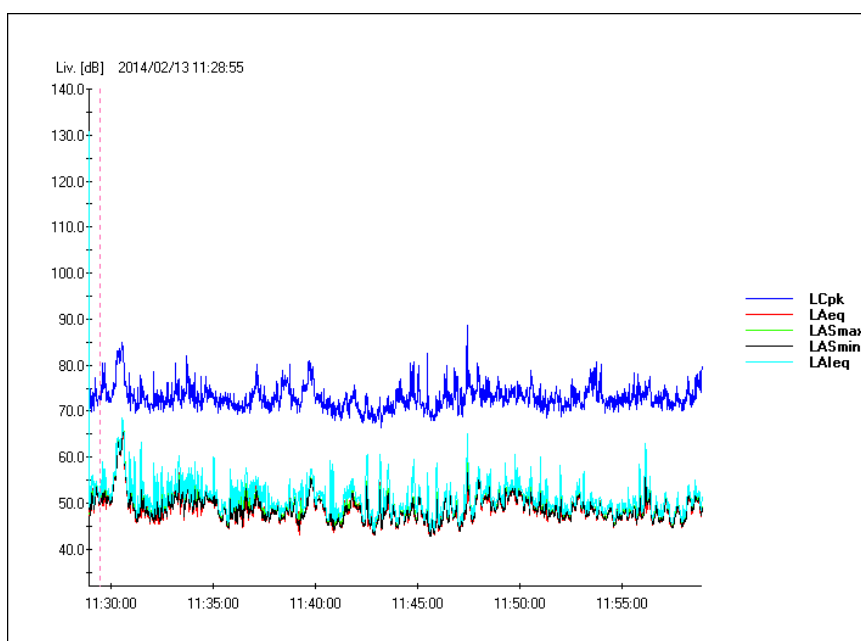
Postazione Casa di Riposo Santa Rita ore 10,10 del 12-febbraio- 2015 -BT-

Un campionamento al secondo, valori in dB

| | | | | |
|------|------|--------|--------|------|
| LCpk | LAeq | LASmax | LASmin | LAeq |
| 71,2 | 49,5 | 49,7 | 49,5 | 50,6 |



Inverno 2015



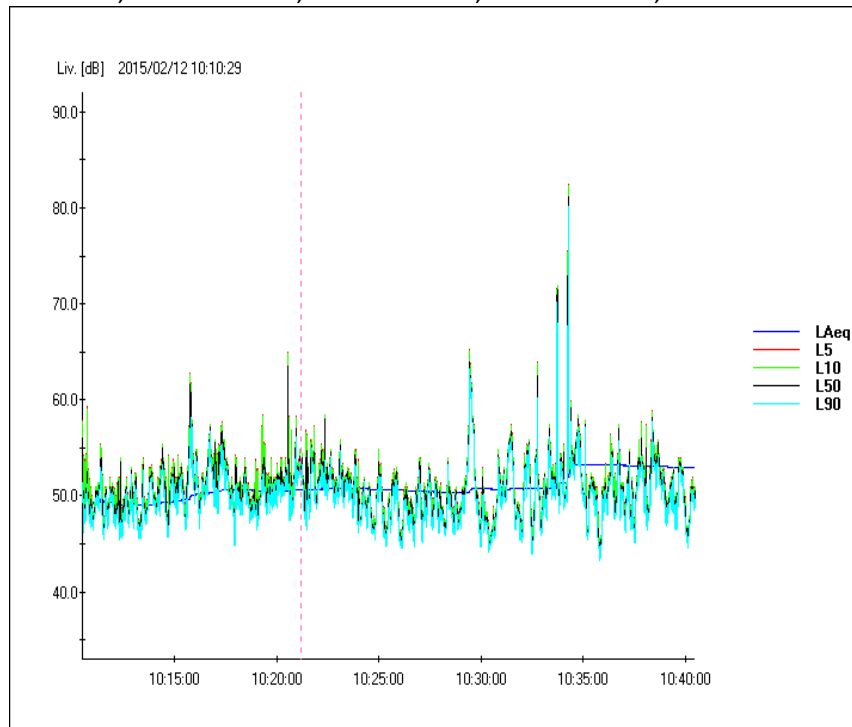
Inverno 2014

I due grafici sono quasi sovrapponibili

Postazione Casa di Riposo Santa Rita ore 10,10 del 12-febbraio- 2015 -BT-

Un campionamento ogni 0,5 sec, valori in dB

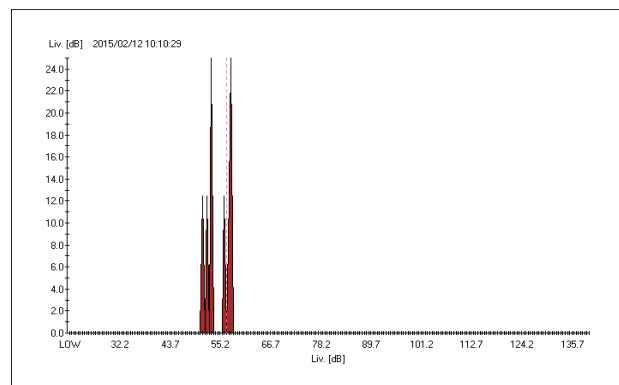
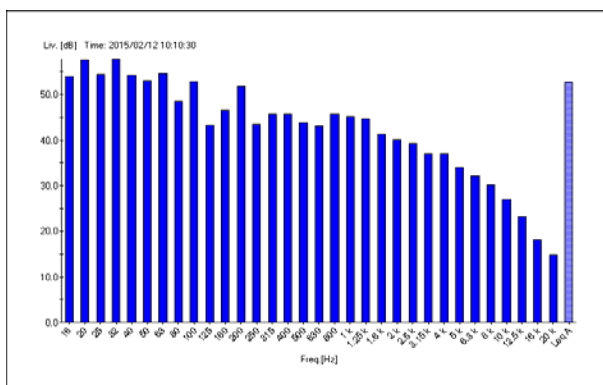
| | | | | |
|---------|------|------|------|------|
| LAeq,30 | L5 | L10 | L50 | L90 |
| 52,9 | 50,3 | 50,1 | 49,6 | 49,1 |



TERZE di OTTAVE $LeqA = 52.7 \text{ dB}$

STATISTICA

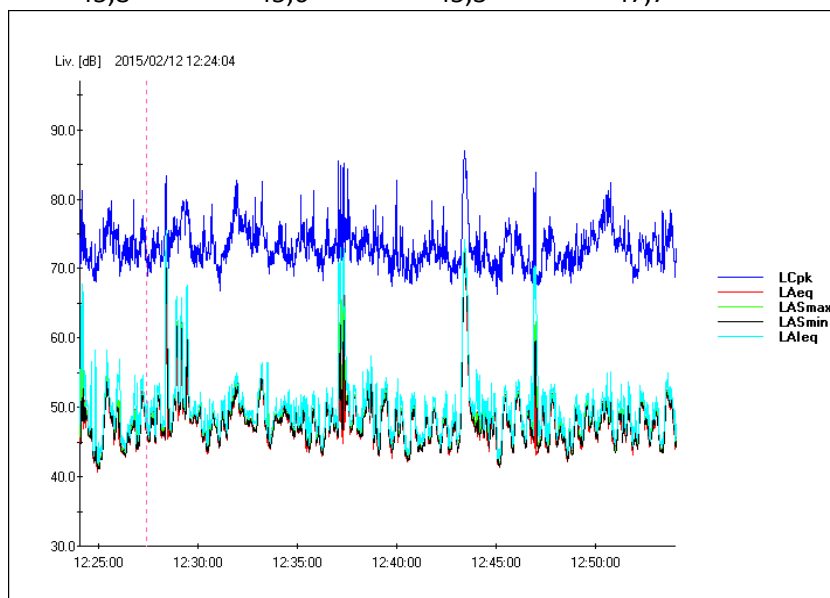
Osservazione : 2 livelli massimi significativi Rispett.
di 53,2 dB e 57,7 dB (con probabilità 25,0 %).



Postazione Casa di Riposo Santa Rita ore 12.24 del 12-02-2015 -BT-

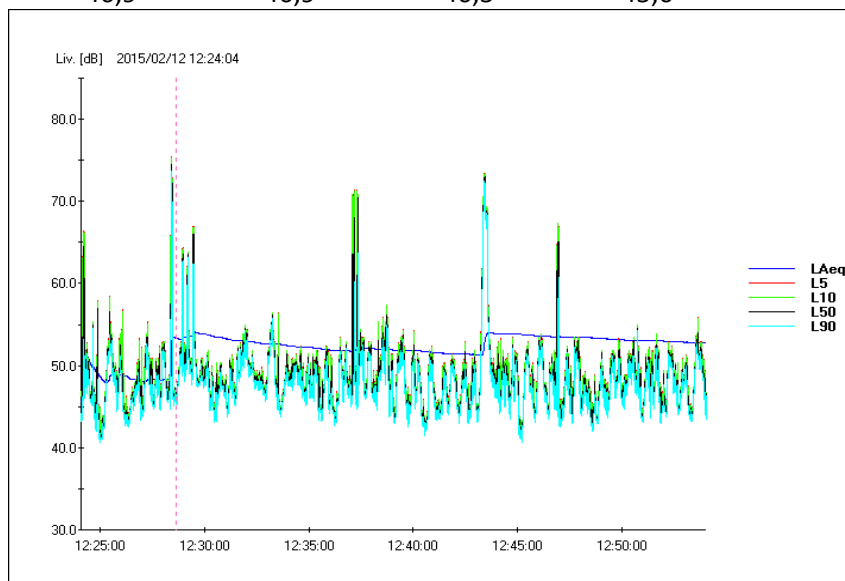
Un campionamento al secondo, valori in dB

| LCpk | LAeq | ASmax | LASmin | LAeq |
|------|------|-------|--------|------|
| 70,7 | 45,8 | 45,6 | 45,3 | 47,7 |



Un campionamento ogni 0,5 sec, valori in dB

| LAeq,30 | L5 | L10 | L50 | L90 |
|---------|------|------|------|------|
| 52,8 | 46,9 | 46,9 | 46,5 | 45,6 |



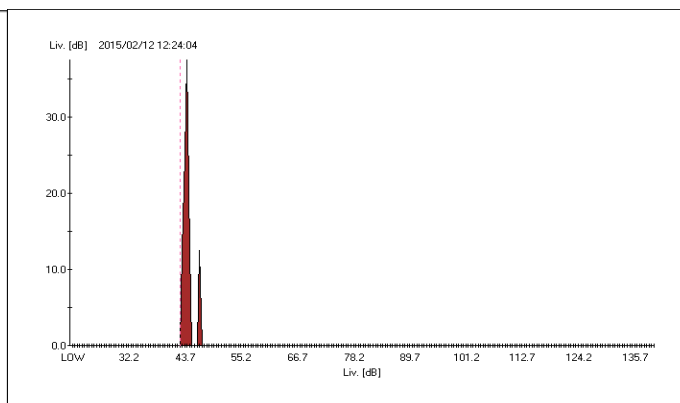
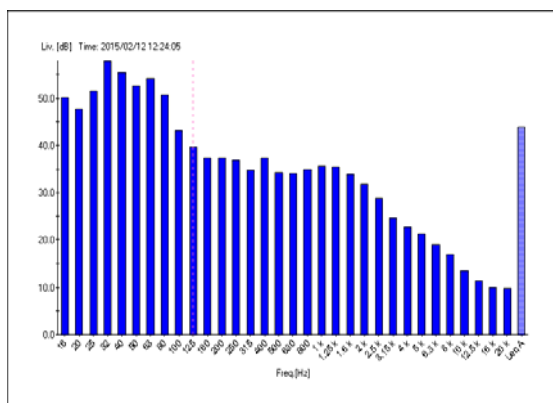
Postazione Casa di Riposo Santa Rita ore 12.24 del 12-02-2015 -BT-

TERZE di OTTAVE LeqA = 43.8 dB

STATISTICA

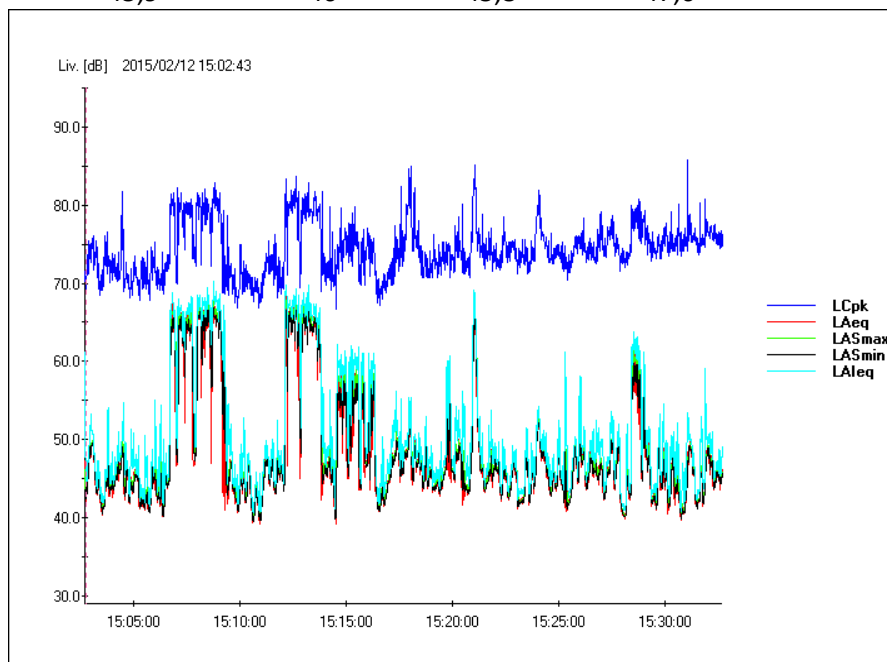
Osservazione : 2 livelli massimi registrati rispettivamente
di 44,2 dB (con prob. 37,5 %), 46,7 dB (con prob. 12,5

%).



Postazione Casa di Riposo Santa Rita ore 15.02 del 25-07-2014 -BT-

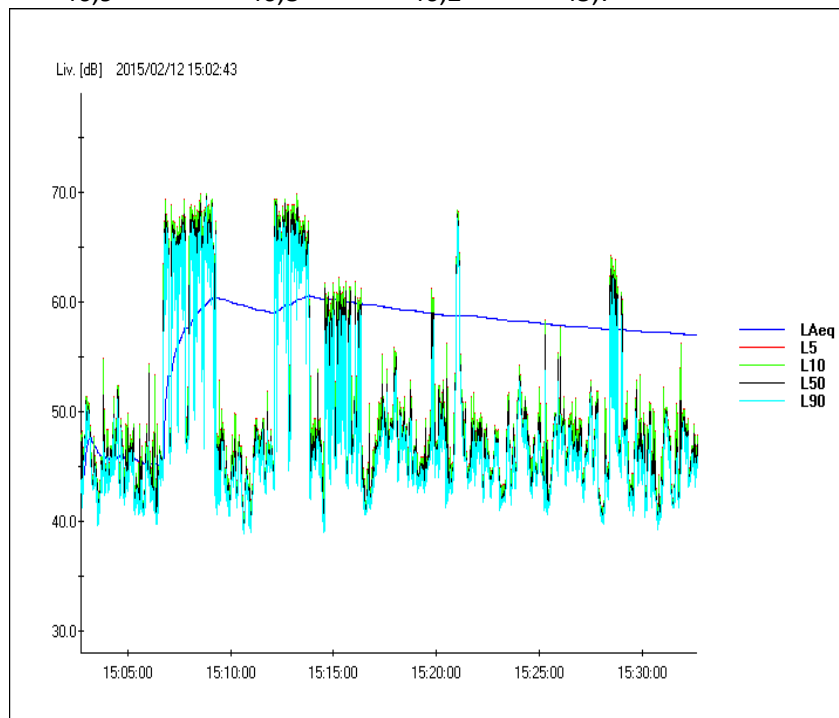
| LCpk | LAeq | ASmax | LASmin | LAleq |
|------|------|-------|--------|-------|
| 76,4 | 45,9 | 46 | 45,8 | 47,6 |



Postazione Casa di Riposo Santa Rita ore 15.02 del 25-07-2014 -BT-

Un campionamento ogni 0,5 sec, valori in dB

| LAeq,30 | L5 | L10 | L50 | L90 |
|---------|------|------|------|------|
| 57,0 | 46,9 | 46,8 | 46,2 | 45,7 |

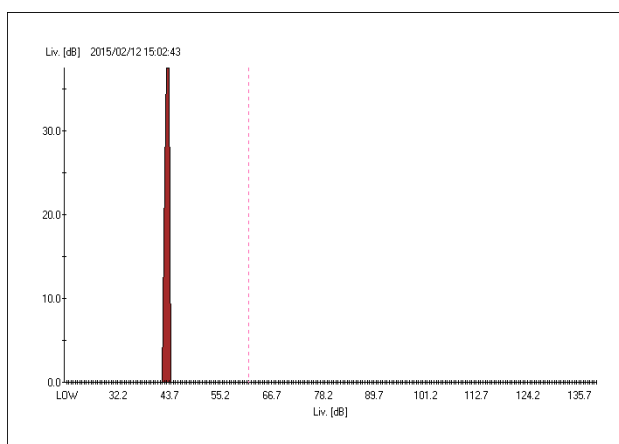
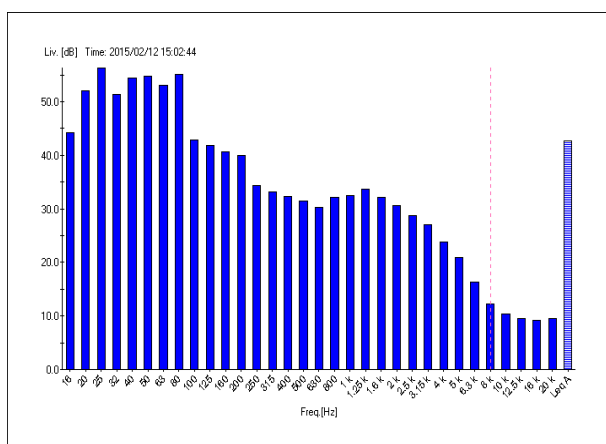


Gli sbalzi di misura che si notano sul diagramma sono dovuti al rumore di una motosega portatile utilizzata per la potatura degli ulivi presenti all'interno del giardino della Casa di riposo S.Rita. A circa 10 metri di distanza dallo strumento (vedi foto). Nessun risultato è stato ottenuto dall'invito a sopraspedere per alcuni minuti dall'uso della macchina.

TERZE di OTTAVE $LeqA = 43.8 \text{ dB}$

STATISTICA

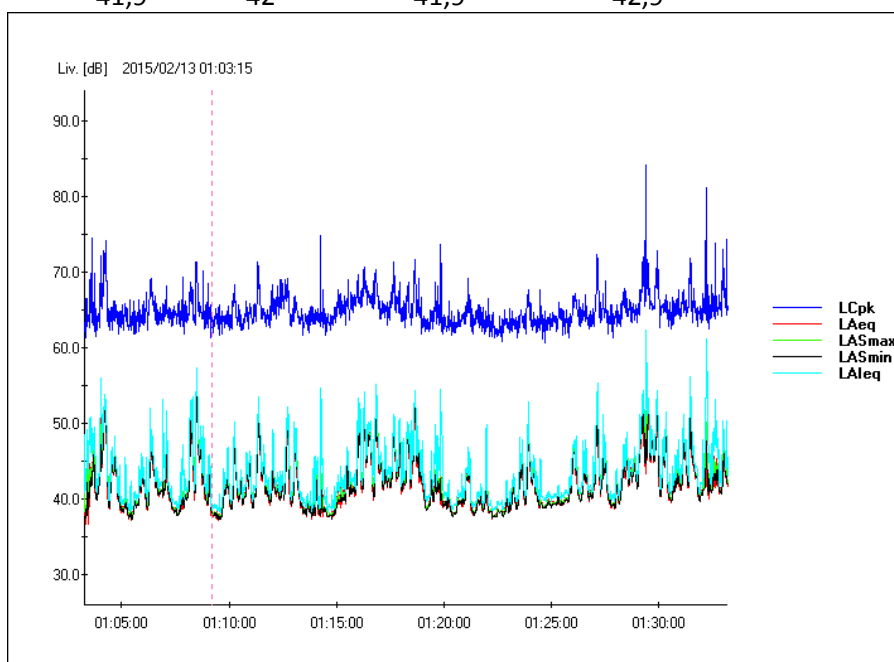
Osservazione : un livello massimo di 43,52 dB (con probabilità 37,5 %).



Postazione Casa di Riposo notturna Santa Rita ore 01.03 del 12-02-15 -BT-

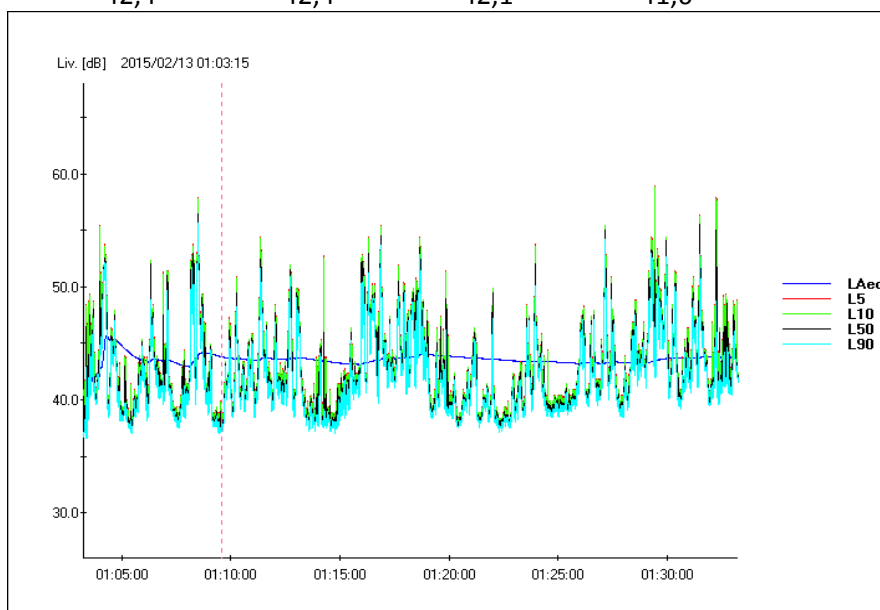
Un campionamento al secondo, valori in dB

| LCpk | LAeq | ASmax | LASmin | LAleq |
|------|------|-------|--------|-------|
| 65 | 41,9 | 42 | 41,9 | 42,9 |



Un campionamento ogni 0,5 sec, valori in dB

| LAeq,30 | L5 | L10 | L50 | L90 |
|---------|------|------|------|------|
| 43,7 | 42,4 | 42,4 | 42,1 | 41,6 |

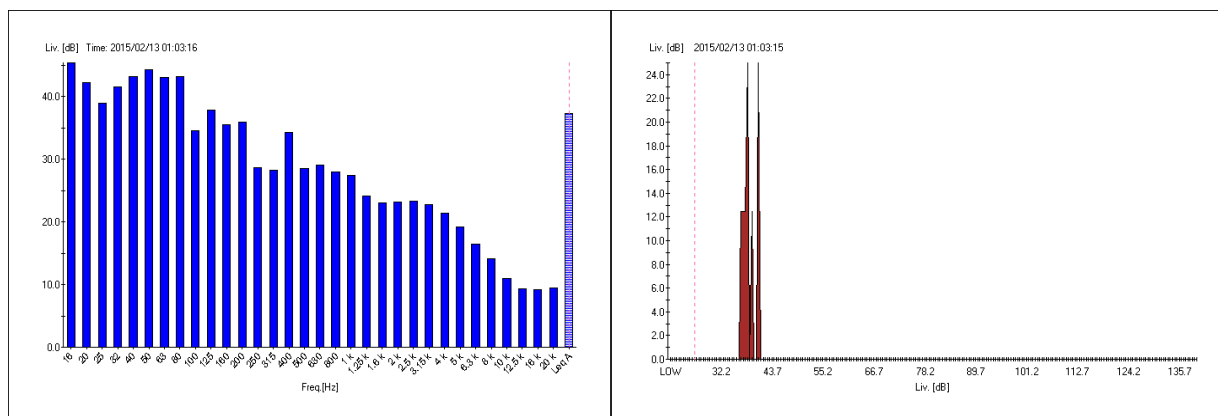


Postazione Casa di Riposo notturna Santa Rita ore 01.03 del 12-02-15 -BT-

TERZE di OTTAVE LeqA = 37.3 dB

STATISTICA

Osservazione : 2 livelli massimi significativi di 38,2 dB (con prob. 25,0 %) e 40,7 dB (con prob. 25,0 %).



Confronto LAeq,30' Livello Equivalente dB(A)

| ISMES | | Bi.lab 2013 Estate | Bi.lab 2014 Inverno | Bi.lab 2014 Luglio | Bi.lab 2015 Inverno |
|----------------------|-------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| Est. 2006. Luglio | Inv.2008 Marzo | | | | |
| 60,8 -diurno- | 63,3 | 57,0 | 49,4 | 49,1 | 52,9 |
| 60,0 -diurno- | 63,4 | 54,3 | 53,4 | 50,7 | 52,8 |
| 59,7 -diurno- | 62,0 | 51,0 | ---- | 50,3 | 57,0 |
| 55,9 -notturno- | 64,5 | 43,8 | 48,3 | 7,0 | 43,7 |

(Area in classe V "prevalentemente industriale", limite diurno 70 dB, notturno 60 dB)

I livelli acustici determinati non superano quelli stabiliti per la classe V (Tab. C del DPCM 14.11.97). ad esclusione del periodo notturno nella campagna ISMES del marzo 2008

Strumentazione impiegata

Per l'esecuzione della campagna di rilevamenti è stata utilizzata la seguente strumentazione conforme agli standard prescritti dall'articolo 2 del DMA 16.03.98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

| Tipo | Marca | Modello | Matricola | Certificato calibrazione |
|--------------------------------|------------|-------------|-------------|--------------------------|
| Fonometro classe 1 integratore | Delta Ohm | HD 2110 L | 13091833260 | Allegato |
| Preamplificatore | Delta Ohm. | HD 2110 PEL | 13016553 | Allegato |
| Microfono | Delta Ohm | MC 21 E | 137885 | Allegato |
| Calibratore Classe 1 | Delta Ohm | HD 2020 L | 13014635 | Allegato |

NORME DI RIFERIMENTO e di conformità della Strumentazione

- IEC 60651:2001 , Classe 1
- IEC 60804:2000 , Classe 1
- IEC 61672-1:2002, Classe 1 Gruppo X
- IEC 61260:1995 per bande d'ottava e di terzo d'ottava, Classe 0
- ANSI S1.4-1983, Classe 1
- ANSI S1.11-1986 per bande d'ottava e di terzo d'ottava, Ordine 3, Classe 1-D, Gamma Estesa.

I tempi di misura sono stati scelti di 30 minuti per ogni postazione per essere rappresentativi dei relativi fenomeni in esame e del livello acustico ambientale

Dati tecnici e caratteristici della strumentazione sono riportati in appendice 1 al presente documento

La catena di misura soddisfa al seguente campo di applicazione:

- Risposta in frequenza: 20 Hz ÷ 20 KHz
- Gamma dinamica: 80 dB min., in grado di coprire il range 20÷139dB;
- Range di temperatura: - 10 ÷ 50°C
- Umidità relativa massima: 90% a 40°C

Le misure a BT sono state tutte eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche e di nebbia; la velocità del vento non è stata mai superiore a 5 m/s ed il microfono è stato comunque sempre munito di cuffia antivento.

Le condizioni meteorologiche del periodo in cui si sono effettuate le misurazioni sono state compatibili con il campo di applicazione della strumentazione utilizzata.

Le postazioni con strumentazione portatile per rilievi di breve durata (tecnica BT) sono composte da:

- ☐ fonometro analizzatore integratore real time con memoria e funzioni statistiche,
- ☐ microfono di precisione di classe 1, equipaggiato con cuffia antivento;
- ☐ preamplificatore microfonico;
- ☐ cavalletto telescopico, sul quale fissare fonometro e il supporto dell'eventuale microfono;
- ☐ cavo di connessione tra il fonometro e il microfono.

Ulteriori dati tecnici e caratteristici della strumentazione sono riportati in appendice 1 al presente documento:

| | | |
|---|---|---|
|  | OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale |  |
| | RELAZIONE CAMPAGNA SPERIMENTALE INVERNALE 2015 MONITORAGGIO ACUSTICO | |

Pagina **44** di **73**

La catena di misura soddisfa al seguente campo di applicazione:

- Risposta in frequenza: 20 Hz ÷ 20 KHz
- Gamma dinamica: 80 dB min., in grado di coprire il range 20÷139dB;
- Range di temperatura: - 10 ÷ 50°C
- Umidità relativa massima: 90% a 40°C

Rilievo con tecnica BT (punto 3.4.4 del capitolato)

Le zone di campionamento sopra analizzate, sono precisamente quelle definite al paragrafo 3.4 del capitolato, con l'aggiunta (in questa prima fase di determinazioni) della zona della Scaglia (Zona 6), e precisamente :

- Edificio residenziale Via della Torre : Zona 2
- Casa cantoniera (ora disabitata), Via Aurelia: Zona 3
- Edificio residenziale lungo Via Aurelia (proprietà Izzo): Zona 4
- Aree esterne Casa di Riposo S. Rita: Zona 5

Il monitoraggio con tecnica BT è stato attuato nel rispetto delle Fascia oraria I, II, III, IV.

Ore piene diurne dalle 07:30 alle 09:30

dalle 12:00 alle 14:00

dalle 17:00 alle 19:00 -

Ore vuote diurne dalle 06:00 alle 07:30

dalle 09:30 alle 12:00

dalle 14:00 alle 17:00

dalle 19:00 alle 22:00

Ore notturne dalle 22:00 alle 06:00

I rilievi strumentali, effettuati mediante la cosiddetta “*tecnica di campionamento*”, di cui al DMA 16.03.98, alleg. B punto 2, ha consigliato l'esecuzione di misure all'interno dei tempi di osservazione (sopra riportati) definiti in fase di impostazione dell'indagine.

Tali misure sono state ritenute rappresentative delle condizioni di rumorosità dell'intero tempo di osservazione.

| | | |
|---|---|---|
|  | OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale |  |
| | RELAZIONE CAMPAGNA SPERIMENTALE INVERNALE 2015 MONITORAGGIO ACUSTICO | |

Pagina **45** di **73**

4. Sintesi delle metodiche adottate per le misure a LT

Sono di seguito specificate le modalità di esecuzione delle misure, i criteri di localizzazione e di analisi dei dati, nonché la loro valutazione con spettri di riferimento.

La misura è stata eseguita in continuo per una durata minima di 15 giorni.

Il fonometro utilizzato è in grado di rilevare e memorizzare gli eventi sonori che superano predeterminati impostazioni di soglia e di durata, al fine di permettere di isolare gli eventi anomali, specie se di particolare intensità.

L'obiettivo dell'indagine è la determinazione del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata 'A' (LAeq,TR) nei tempi di riferimento (TR) diurno e notturno, con TR diurno dalle ore 06:00 alle ore 22:00 e TR notturno dalle ore 22:00 alle 06:00, su base giornaliera e settimanale con tecnica di "integrazione continua", secondo l'Allegato B, comma 2, del DMA 16/3/98.

Le misurazioni sono state eseguite in ambiente esterno.

Nel caso in cui i circa 15 giorni di misura hanno anche compreso periodi caratterizzati da eventi meteorologici avversi (precipitazioni atmosferiche, velocità del vento superiore a 5 m/s. ecc. o altro si significativo) si è proceduto, in sede di analisi dei dati, agli opportuni mascheramenti.

Azione, quella appena descritta che, nella fattispecie è stata necessaria nelle seguenti determinazioni.

| | | |
|---|---|---|
|  | OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale |  |
| | RELAZIONE CAMPAGNA SPERIMENTALE INVERNALE 2015 MONITORAGGIO ACUSTICO | |

Pagina **46** di **73**

4.1 Sito ricettivo “Varco Nord”-Molinari Inverno 2015 -LT-

Postazione LT situata tra l’uscita del varco nord, la proprietà Molinari e la strada di accesso alla statale Aurelia.

Il livello acustico ambientale è fortemente caratterizzato dal traffico stradale in entrata ed in uscita dal varco portuale nord (autocarri e automezzi anche impegnati nell’intervento in corso per l’ampliamento portuale) e dal vicino scorrimento sulla statale Aurelia.

Il risultato dei rilievi è compendiato nella seguente tabella e nei successivi grafici.

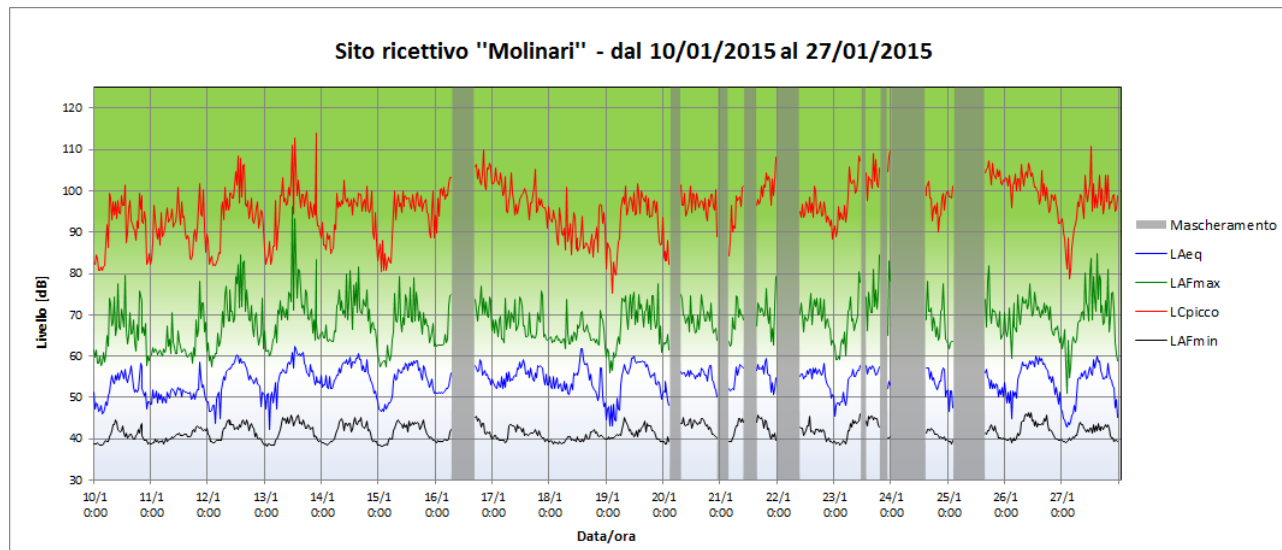


Postazione LT su pulmino mobile (all’interno del recinzione dietro il new jersey giallo-nero).

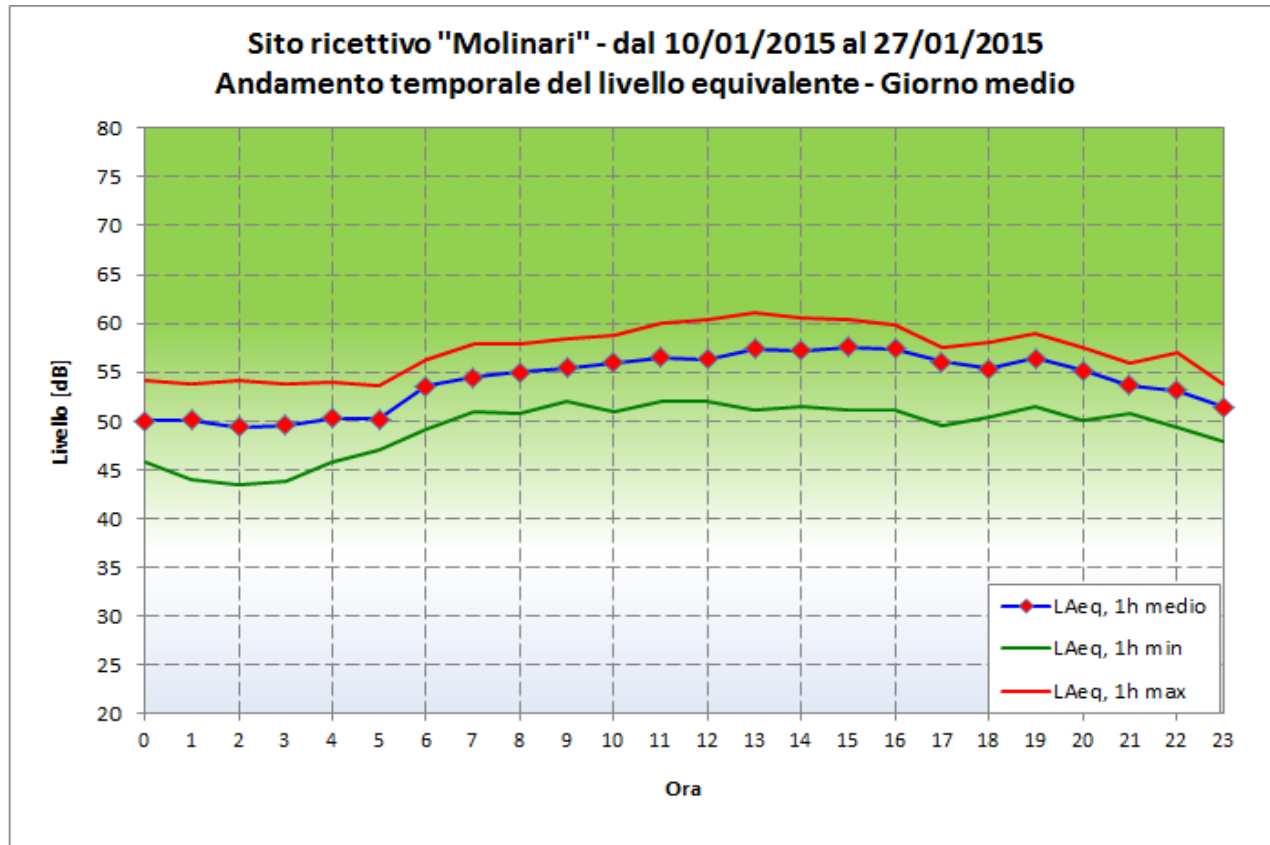
Sullo sfondo a destra, una parte dei notevoli movimenti di terra nel cantiere portuale.

Sulla sinistra scorcio della S.S. Aurelia, in basso a destra il Varco nord, subito sulla destra, fuori quadro, lo stabilimento Molinari.

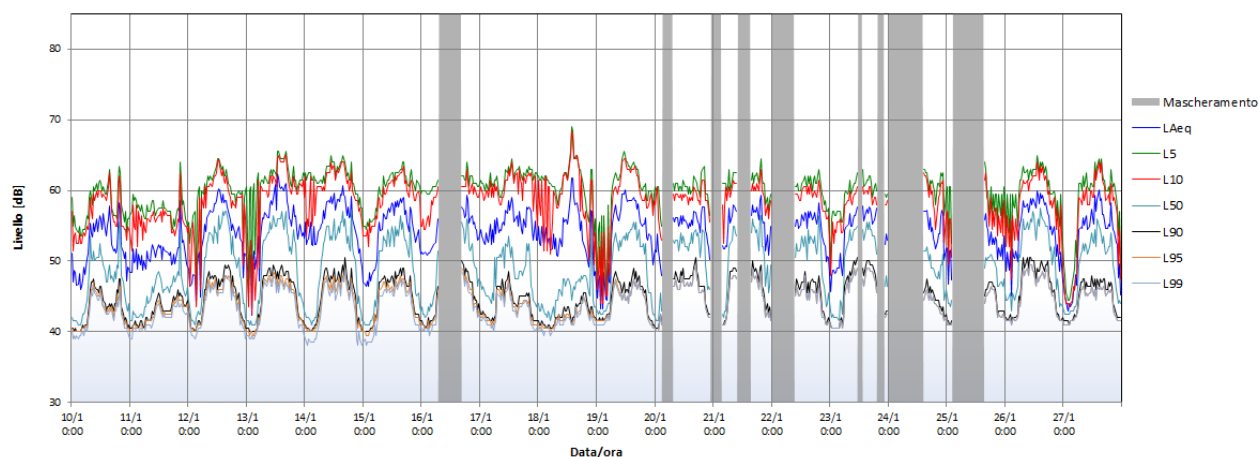
Sito ricettivo "Varco Nord"-Molinari Inverno 2015 -LT-



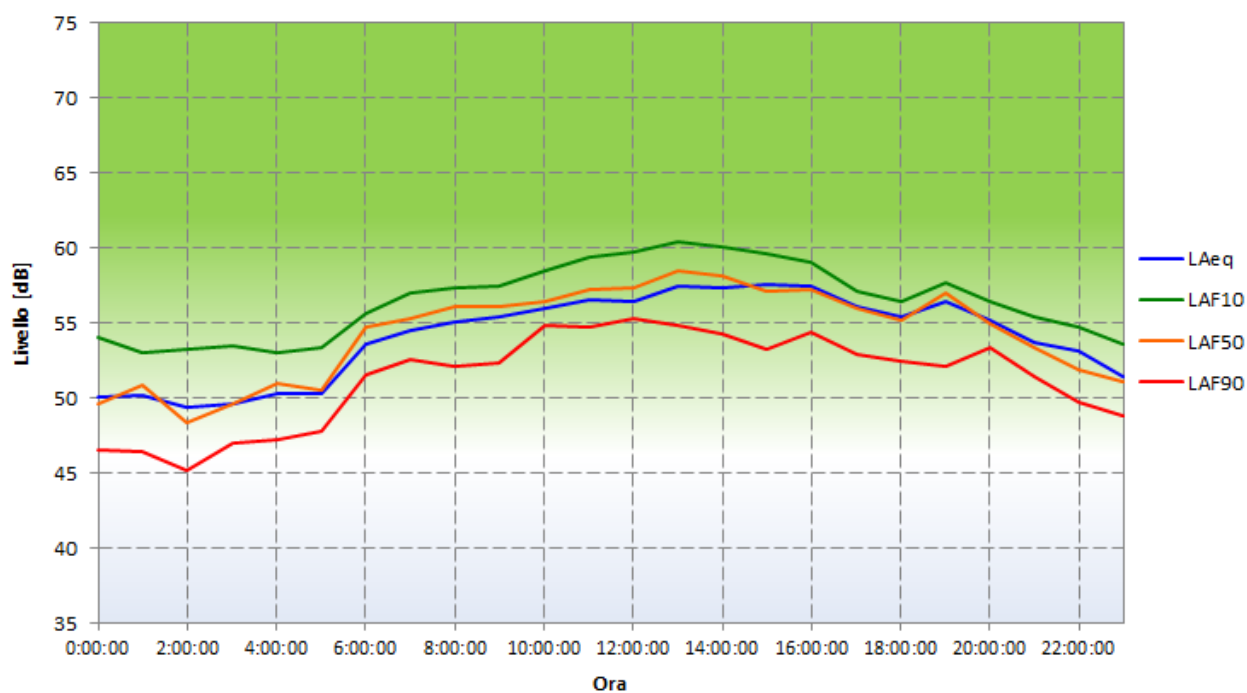
Le mascherature sono dovute al tempo atmosferico, alternativamente piovoso e ventoso con $v > 5$ m/sec. Il riferimento è la stazione meteo posta sulla torre meteo dell'ENEL TVN.

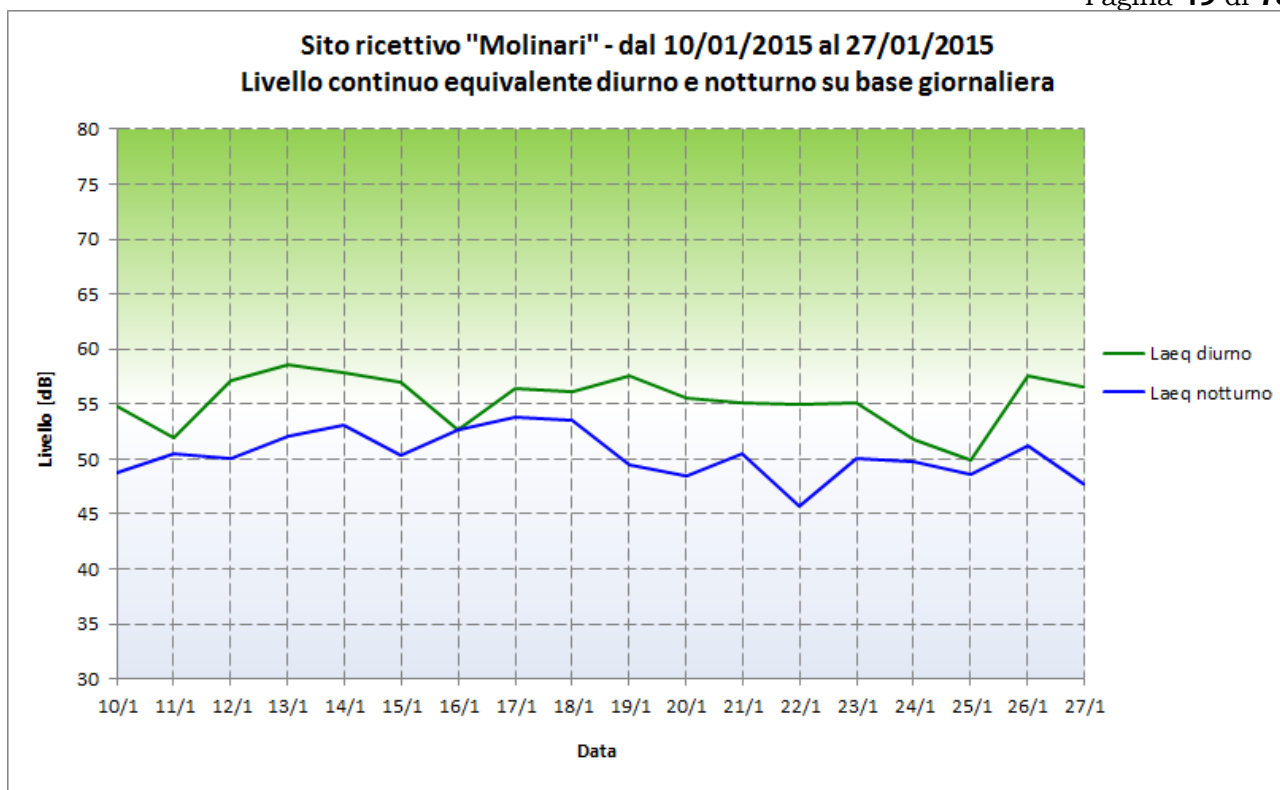


Sito ricettivo "Molinari" - dal 10/01/2015 al 27/01/2015
Livelli Statistici in termini globali con ponderazione A in base temporale 30'



Sito ricettivo "Molinari" - dal 10/01/2015 al 27/01/2015
Andamento nel giorno medio





I parametri raffigurati nel grafico mostrano che i livelli acustici $L_{Aeq,1h}$ medio, non superano quelli stabiliti per la classe V (70 diurno e 60 dB notturno).

E' appena il caso di confermare la differenza di localizzazione della strumentazione (già commentata nella relazione sulla campagna estiva) ovvero che la postazione P03 (pag. 22 della relazione ISMES), risultata collocata sul solaio di copertura di un edificio-deposito all'interno dello stabilimento Molinari, con dichiarata intenzione di rilevare l'influenza dei livelli di rumorosità emergenti dall'area portuale sulla palazzina uffici della Molinari.

La postazione della BI.LAB. (su pulmino mobile) è stata (anche in tutte le precedenti campagne) collocata proprio in vicinanza del varco portuale nord e al confine con la strada di scorrimento dei mezzi gommati e quindi meno influenzata dalla rumorosità emergente dalle operazioni di carico e scarico merci nello stabilimento Molinari.

Campagna Postazione Molinari (porto varco nord) – **LT** -
(Area in classe V “prevalentemente industriale”, limite diurno 70 dB, notturno 60 dB)

BI-LAB Inverno 2015 TABELLA LAeq, LA10, LA50, LA90

| Nome | Ora inizio | LAeq [dB] | LA10 [dB] | LA50 [dB] | LA90 [dB] |
|---------------------------------|-----------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| TR Diurni (TL) intero periodo | 10/01 ÷ 27/01 | 55,9 | 57,7 | 55,8 | 51,9 |
| TR Notturmi (TL) intero periodo | | 53,0 | 53,2 | 50,2 | 48,2 |
| | | | | | |
| TR Diurno | sabato 10/01 | 54,8 | 56,8 | 54,5 | 51,4 |
| TR Diurno | domenica 11/01 | 52,0 | 52,3 | 51,4 | 49,7 |
| TR Diurno | lunedì 12/01 | 57,2 | 59,5 | 57,0 | 54,1 |
| TR Diurno | martedì 13/01 | 58,5 | 60,9 | 57,8 | 55,7 |
| TR Diurno | mercoledì 14/01 | 57,9 | 59,4 | 58,2 | 55,4 |
| TR Diurno | giovedì 15/01 | 57,0 | 58,5 | 57,0 | 54,4 |
| TR Diurno | venerdì 16/01 | 52,6 | 58,5 | 56,4 | 55,4 |
| TR Diurno | sabato 17/01 | 56,4 | 57,9 | 56,1 | 54,3 |
| TR Diurno | domenica 18/01 | 56,1 | 59,1 | 54,8 | 50,8 |
| TR Diurno | lunedì 19/01 | 57,5 | 59,1 | 57,3 | 55,3 |
| TR Diurno | martedì 20/01 | 55,5 | 57,0 | 55,7 | 54,5 |
| TR Diurno | mercoledì 21/01 | 55,2 | 58,1 | 57,0 | 55,5 |
| TR Diurno | giovedì 22/01 | 54,9 | 57,0 | 55,8 | 54,6 |
| TR Diurno | venerdì 23/01 | 55,1 | 57,6 | 56,6 | 55,0 |
| TR Diurno | sabato 24/01 | 51,8 | 57,1 | 54,3 | 52,7 |
| TR Diurno | domenica 25/01 | 49,9 | 55,8 | 53,4 | 52,2 |
| TR Diurno | lunedì 26/01 | 57,6 | 59,4 | 57,6 | 54,4 |
| TR Diurno | martedì 27/01 | 56,5 | 58,7 | 55,9 | 54,5 |
| TR Notturmo | sabato 10/01 | 48,7 | 50,6 | 48,3 | 46,5 |
| TR Notturmo | domenica 11/01 | 50,4 | 52,0 | 50,0 | 48,6 |
| TR Notturmo | lunedì 12/01 | 50,1 | 52,8 | 49,3 | 46,0 |
| TR Notturmo | martedì 13/01 | 52,1 | 54,3 | 51,3 | 47,2 |
| TR Notturmo | mercoledì 14/01 | 53,1 | 55,2 | 52,6 | 50,8 |
| TR Notturmo | giovedì 15/01 | 50,4 | 53,4 | 48,7 | 46,7 |
| TR Notturmo | venerdì 16/01 | 52,7 | 54,5 | 51,9 | 51,1 |
| TR Notturmo | sabato 17/01 | 53,8 | 55,4 | 53,1 | 52,5 |
| TR Notturmo | domenica 18/01 | 53,5 | 55,6 | 52,8 | 49,8 |
| TR Notturmo | lunedì 19/01 | 49,5 | 53,2 | 48,0 | 44,0 |
| TR Notturmo | martedì 20/01 | 48,4 | 52,8 | 51,5 | 49,0 |
| TR Notturmo | mercoledì 21/01 | 50,5 | 54,4 | 52,2 | 51,4 |
| TR Notturmo | giovedì 22/01 | 45,7 | 52,3 | 50,6 | 50,1 |
| TR Notturmo | venerdì 23/01 | 50,0 | 53,4 | 49,0 | 48,0 |
| TR Notturmo | sabato 24/01 | 49,7 | 57,0 | 56,3 | 50,8 |
| TR Notturmo | domenica 25/01 | 48,6 | 52,5 | 51,6 | 47,3 |
| TR Notturmo | lunedì 26/01 | 51,1 | 52,9 | 51,0 | 48,1 |
| TR Notturmo | martedì 27/01 | 47,7 | 51,3 | 45,9 | 43,5 |

I valori giornalieri dei parametri riportati nella tabella mostrano che i livelli acustici LAeq,1h medio, non superano quelli stabiliti per la classe V (70 diurno e 60 dB notturno).

Campagna Postazione Molinari (porto varco nord) – LT -
(Area in classe V “prevalentemente industriale”, limite diurno 70 dB, notturno 60 dB)

Tabella Riassuntiva CONFRONTO Tra LAeq [dB] di tutte le campagne disponibili
Postazione Varco nord / Molinari

| Campagne | ISMES Est. 2006 | ISMES Inv. 2008 | BI.LAB. Est. 2013 | BI.LAB. Inv. 2014 | BI.LAB. Est. 2014 | BI.LAB. Inv. 2015 |
|-------------|-----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Periodo | da 20/06 a 05/07 | da 13/02 a 07/03 | da 27/08 a 12/09 | da 28/01 a 12/02 | da 28/08 a 12/09 | da 10/01 a 27/01 |
| TR Diurno | 60.4 | 62.5 | 57.9 | 58.1 | 69.2 | 54.8 |
| TR Diurno | 59.1 | 62.7 | 58.7 | 59.7 | 69.2 | 52.0 |
| TR Diurno | 63.1 | 62.0 | 57.4 | 64.4 | 67.9 | 57.2 |
| TR Diurno | 65.3 | 62.2 | 58.6 | 64.7 | 66.8 | 58.5 |
| TR Diurno | 62.2 | 64.5 | 59.5 | 58.0 | 69.7 | 57.9 |
| TR Diurno | 61.4 | 67.1 | 55.3 | 57.7 | 71.0 | 57.0 |
| TR Diurno | 62.6 | 71.5 | 57.1 | 59.5 | 68.8 | 52.6 |
| TR Diurno | 62.8 | 62.5 | 57.7 | 58.8 | 67.4 | 56.4 |
| TR Diurno | 62.2 | 65.1 | 57.9 | 59.2 | 67.1 | 56.1 |
| TR Diurno | 64.0 | 61.1 | 58.3 | 60.4 | 66.0 | 57.5 |
| TR Diurno | 63.8 | 64.8 | 58.1 | 60.2 | 0.0 | 55.5 |
| TR Diurno | 62.8 | 62.0 | 55.8 | 59.7 | 0.0 | 55.2 |
| TR Diurno | 58.4 | 61.2 | 55.4 | 60.8 | 65.9 | 54.9 |
| TR Diurno | 59.6 | 61.7 | 57.8 | 63.0 | 68.9 | 55.1 |
| TR Diurno | -- | -- | 58.3 | 59.5 | 66.2 | 57.6 |
| TR Diurno | -- | -- | 59.5 | 61.8 | 67.5 | 56.5 |
| TR Notturno | 50.4 | 51.3 | 55.8 | 60.1 | 65.5 | 48.7 |
| TR Notturno | 48.7 | 52.2 | 55.8 | 61.7 | 68.1 | 50.4 |
| TR Notturno | 48.3 | 54.6 | 56.7 | 64.1 | 67.2 | 50.1 |
| TR Notturno | 55.4 | 50.7 | 58.4 | 62.0 | 65.7 | 52.1 |
| TR Notturno | 54.6 | 50.4 | 58.9 | 58.8 | 68.8 | 53.1 |
| TR Notturno | 52.0 | 51.4 | 56.0 | 59.0 | 69.1 | 50.4 |
| TR Notturno | 56.2 | 51.4 | 56.2 | 59.3 | 68.2 | 52.7 |
| TR Notturno | 54.6 | 53.8 | 57.6 | 59.3 | 67.1 | 53.8 |
| TR Notturno | 54.6 | 55.1 | 58.0 | 61.2 | 67.2 | 53.5 |
| TR Notturno | 51.9 | 51.2 | 58.5 | 61.1 | 64.7 | 49.5 |
| TR Notturno | 50.8 | 56.2 | 57.7 | 62.5 | 0.0 | 48.4 |
| TR Notturno | 57.9 | 53.8 | 56.6 | 60.6 | 0.0 | 50.5 |
| TR Notturno | 54.9 | 51.3 | 56.4 | 59.8 | 65.1 | 45.7 |
| TR Notturno | -- | -- | 56.5 | 62.2 | 66.7 | 50.0 |
| TR Notturno | -- | -- | 57.8 | 60.2 | 65.5 | 51.1 |
| TR Notturno | -- | -- | 57.4 | 62.6 | 67.3 | 47.7 |

Campagna BI.LAB- Martedì 2 settembre 2014 superamento (di un dB) del limite diurno per la classe V (Tab. C del DPCM 14.11.97). Le misure in notturna sembrano attestarsi sui valori della campagna ISMES inverno (marzo) 2008

La tabella riassuntiva dei dati attualmente disponibili sull'andamento del parametro acustico più significativo (LAeq) consente una rapida visione e acquisizione mnemonica degli aspetti fondamentali del problema, confrontabili tra loro mediante una agevole collocazione in colonne affiancate nell'ordine temporale di esecuzione in campo delle misure.

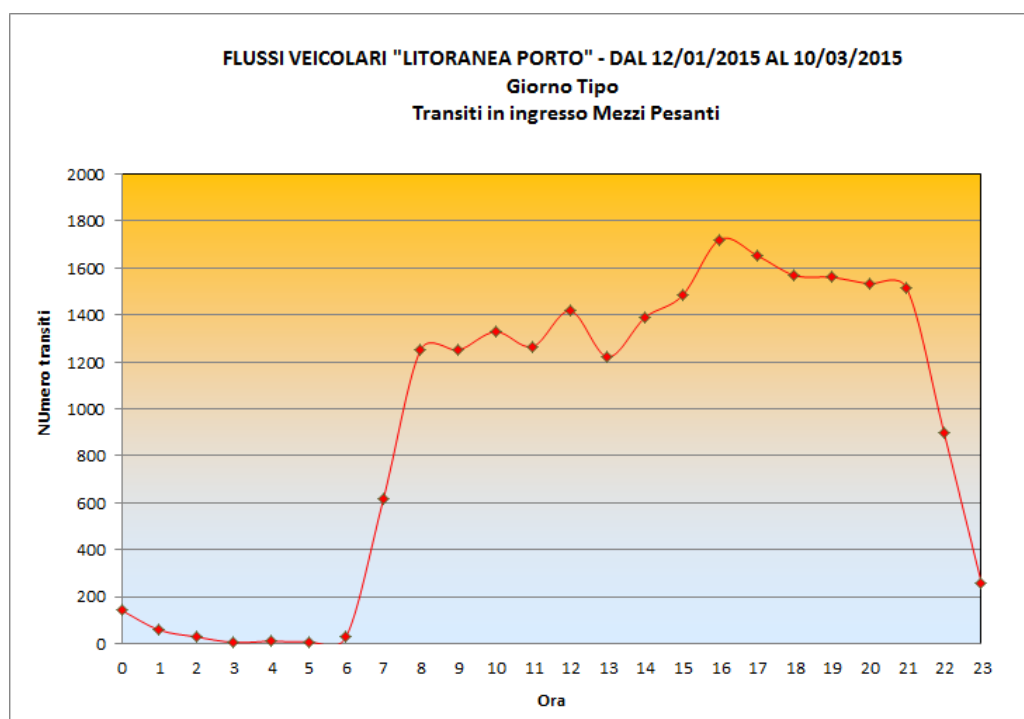
Confronto dei tempi di misura in LT nel periodo

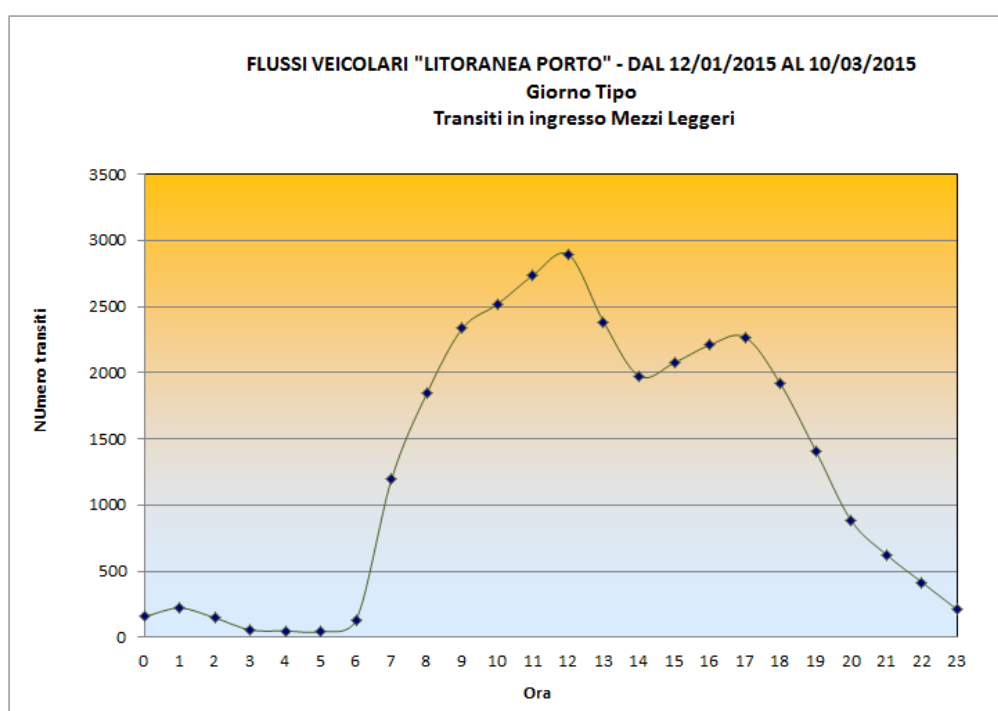
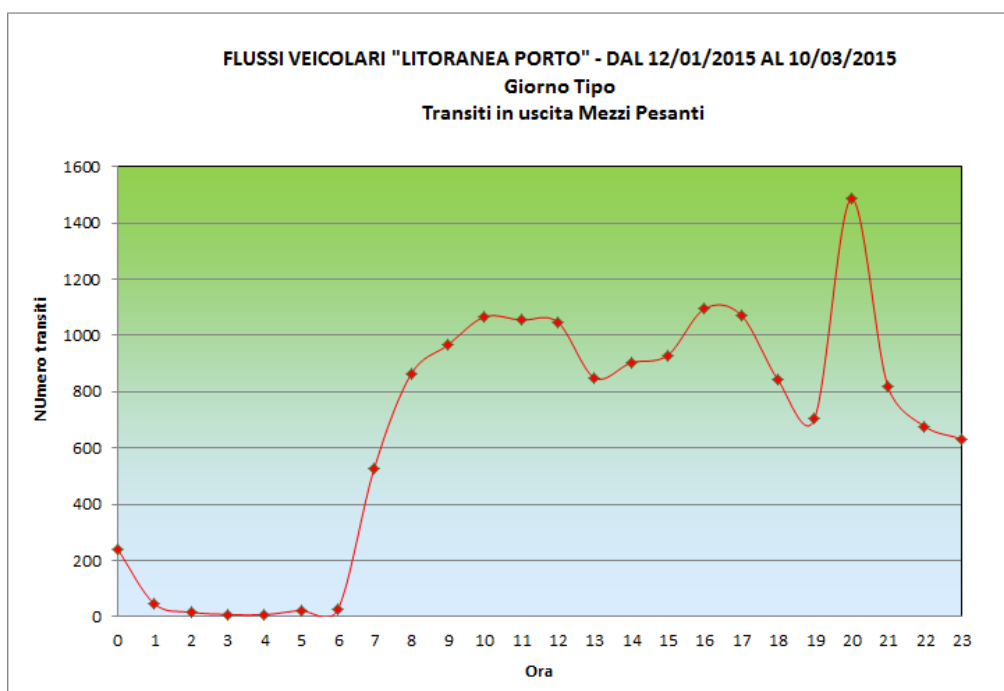
Un paragone omogeneo può essere prodotto tra le Campagne invernale ISMES 2008 e BI.LAB. 2014, nella prima sono state effettuate in totale 181 ore di misura in periodi diurni e 89 ore di misura in periodi notturni, mentre nella Campagna invernale BI.LAB. 2014 sono state eseguite in totale 256 ore di misura in periodi diurni e 128 ore di misura in periodi notturni, ovvero circa il 40 % in più rispetto all'ISMES 2008.

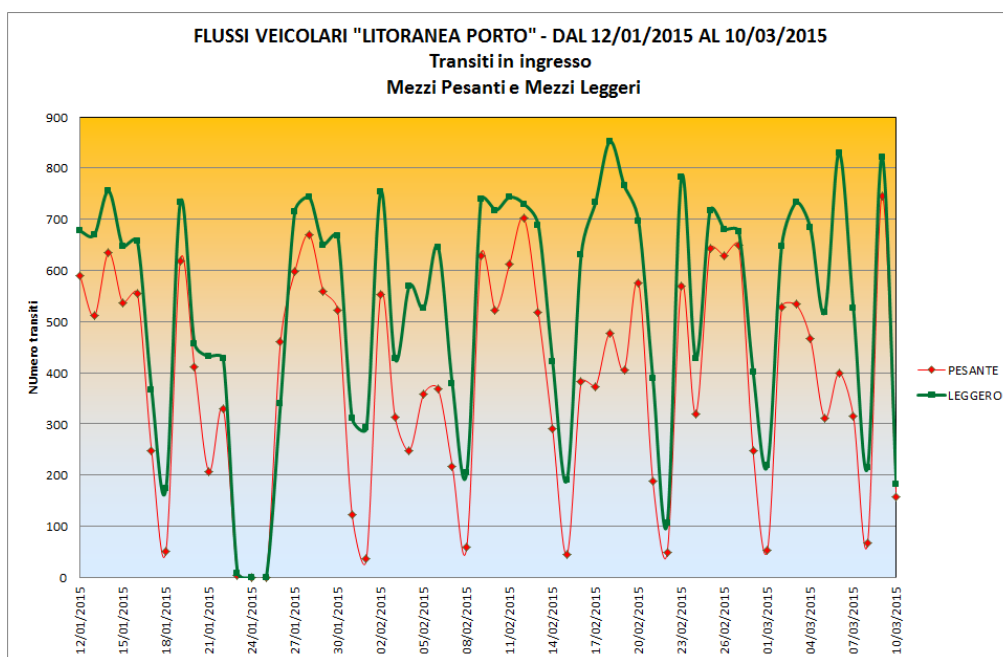
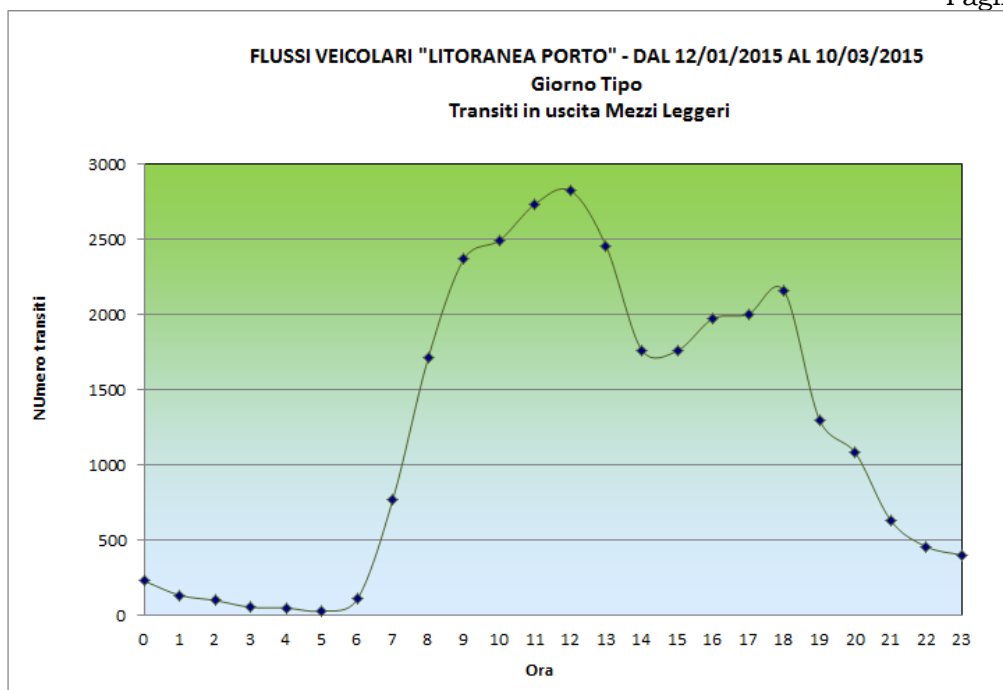
I dati BI.LAB. hanno quindi una maggiore significatività.

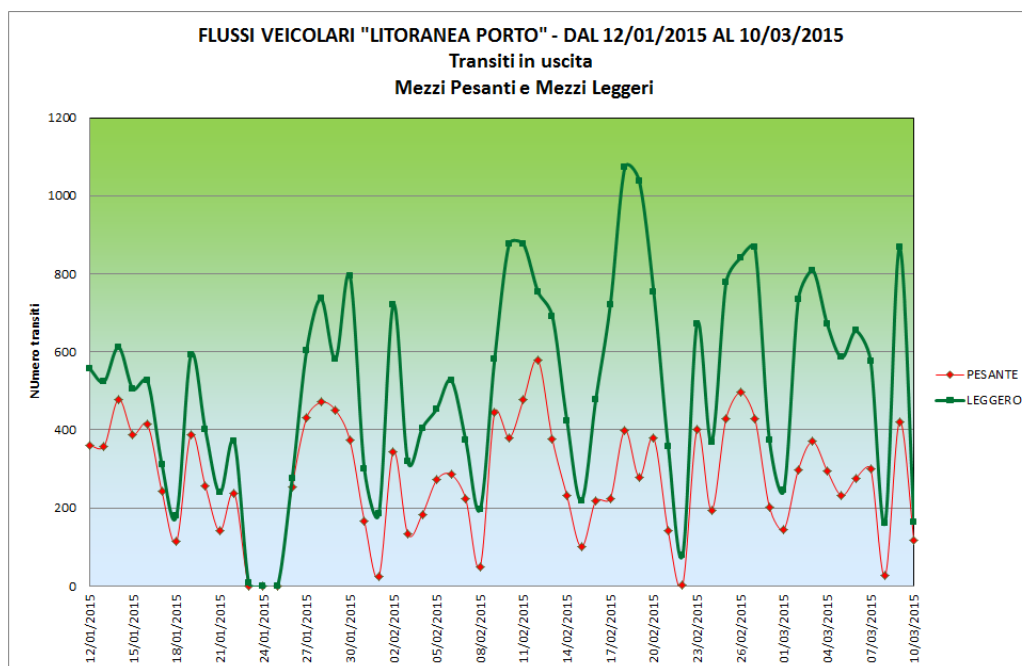
Il dato importante riguarda i superamenti della soglia 60 dB nei periodi notturni dato che, già riscontrato nella campagna invernale BI.LAB. 2014 è confermato nella campagna estiva 2014. Tali superamenti non venivano invece registrati nelle campagne ISMES.

Le misure in notturna in questa campagna invernale 2015 si attestano, al di sotto dei limiti di legge, sui valori della campagna ISMES inverno (marzo) 2008.

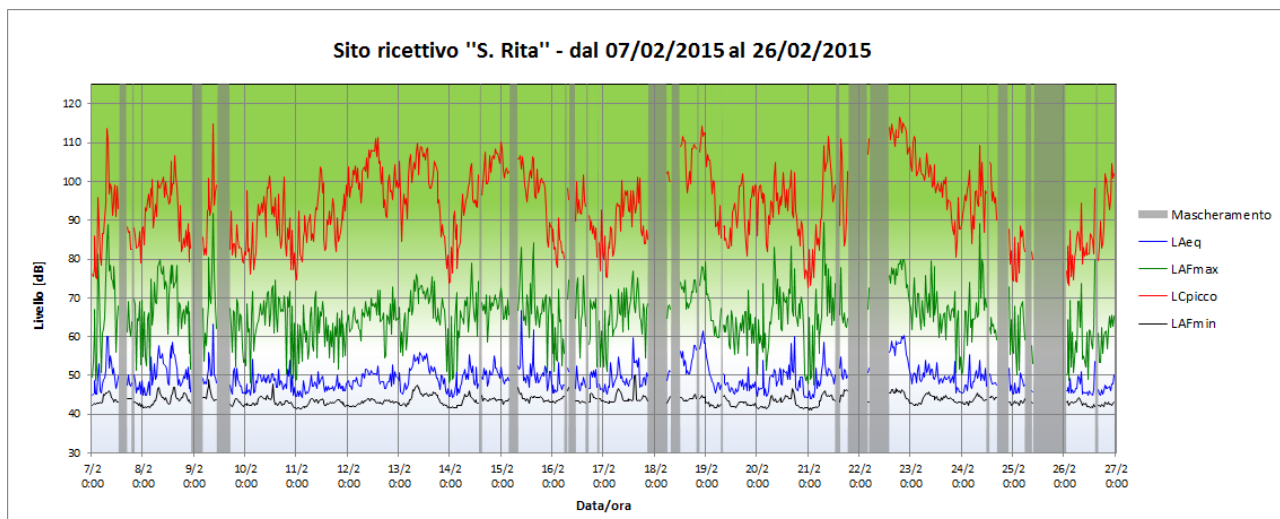




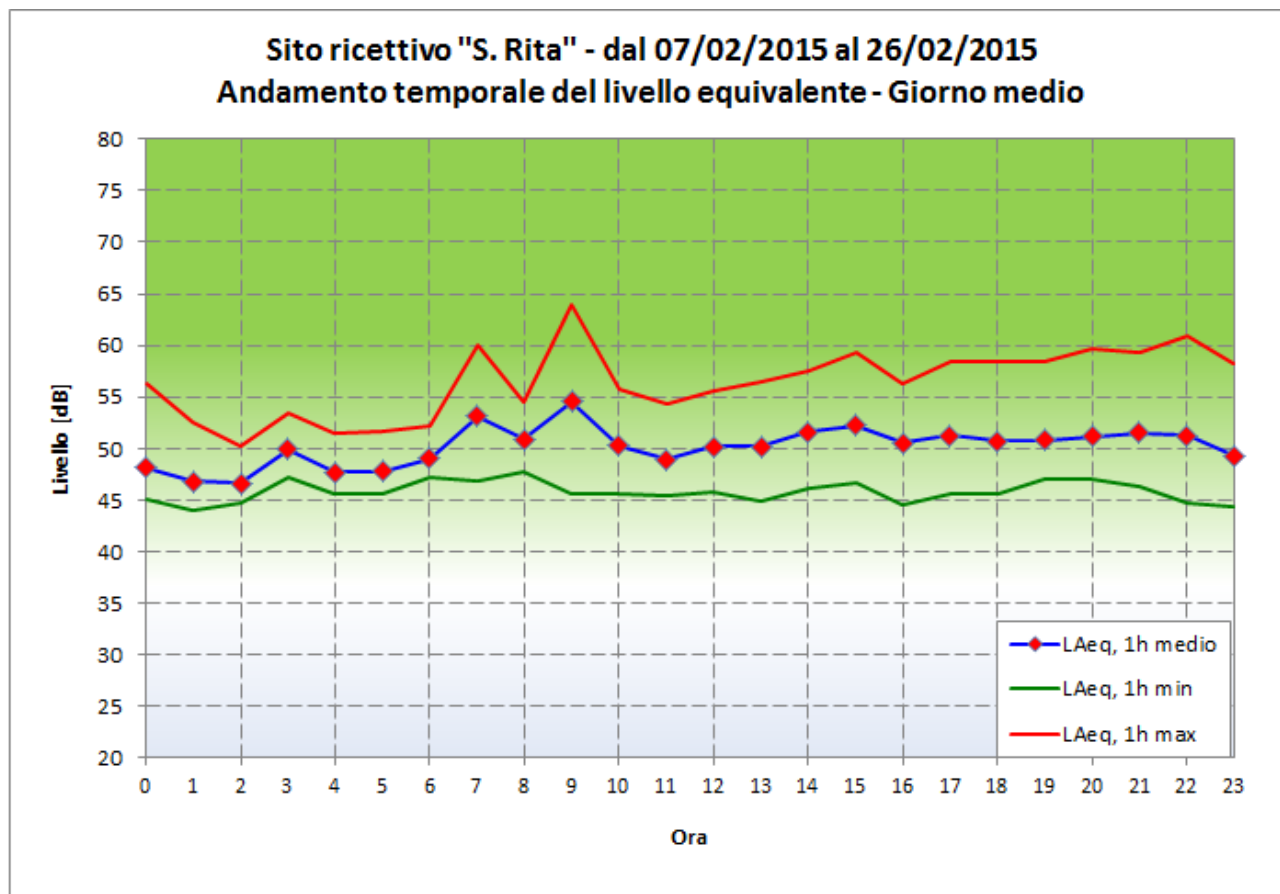




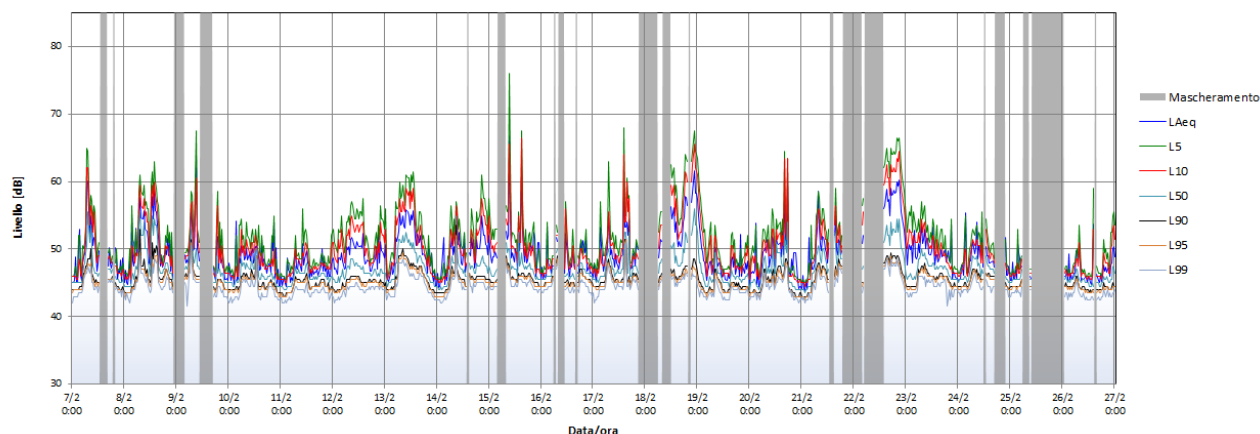
4.2 Campagna invernale 2015 postazione presso casa di riposo S. Rita -LT- (Area in classe V "prevalentemente industriale", limite diurno 70 dB, notturno 60 dB)



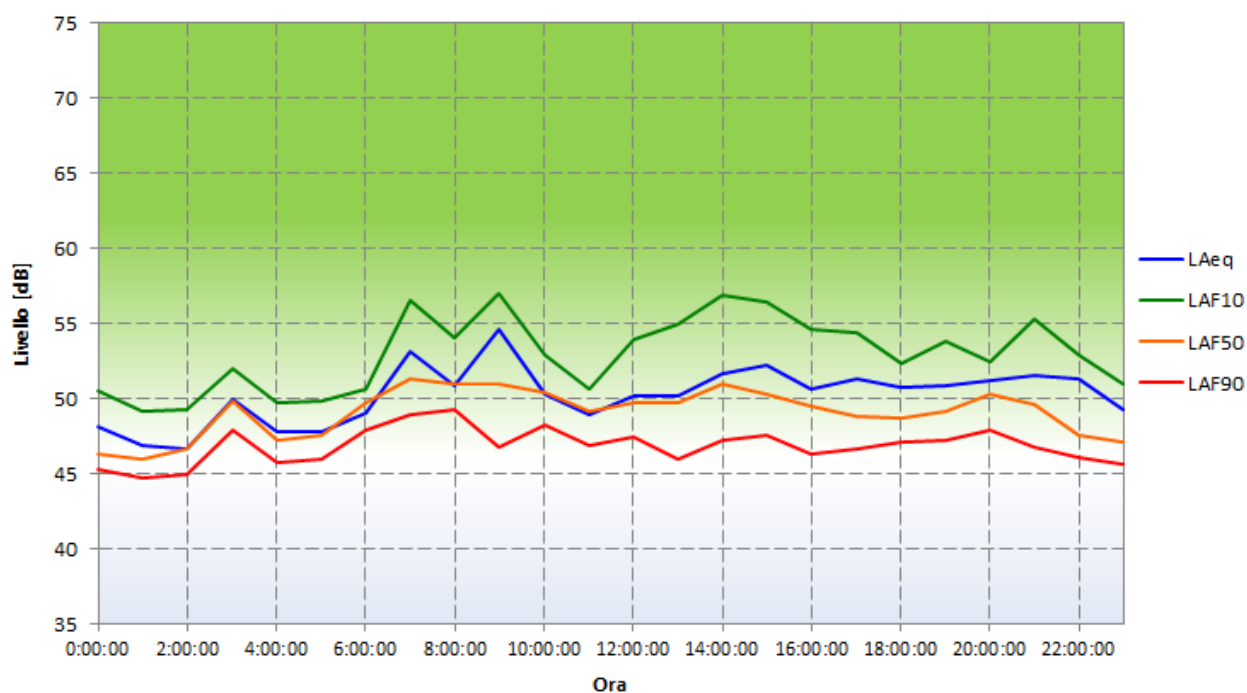
Le mascherature sono dovute al tempo atmosferico, alternativamente piovoso e ventoso con $v > 5$ m/sec. Il riferimento è la stazione posta sulla torre meteo dell'ENEL TVN.



Sito ricettivo "S. Rita" - dal 07/02/2015 al 26/02/2015
Livelli Statistici in termini globali con ponderazione A in base temporale 30'



Sito ricettivo "S. Rita" - dal 07/02/2015 al 26/02/2015
Andamento nel giorno medio



Andamenti grafici per una giornata media, valutata all'interno del periodo di riferimento, dei parametri più significativi, dove si può verificare, nel grafico sottostante, la variazione oraria del valore LAeq in confronto di determinazioni statistiche rappresentative (LA10, LA50 e LA90) e del valore del livello equivalente.

Tabelle Campagna invernale 2015 postazione presso casa di riposo S. Rita
(Area in classe V “prevalentemente industriale”, limite diurno 70 dB, notturno 60 dB)

TABELLA LAeq, LA10, LA50, LA90

| Nome | Ora inizio | LAeq [dB] | LA10 [dB] | LA50 [dB] | LA90 [dB] |
|---------------------------------|-----------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| TR Diurni (TL) intero periodo | 07/02 ÷ 26/02 | 51,2 | 53,6 | 50,6 | 47,6 |
| TR Notturmi (TL) intero periodo | | 50,8 | 50,3 | 48,0 | 45,8 |
| TR Diurno | sabato 07/02 | 51,3 | 53,5 | 48,0 | 0,0 |
| TR Diurno | domenica 08/02 | 53,5 | 55,9 | 52,4 | 47,8 |
| TR Diurno | lunedì 09/02 | 51,4 | 52,2 | 47,3 | 0,0 |
| TR Diurno | martedì 10/02 | 49,3 | 50,6 | 48,6 | 47,0 |
| TR Diurno | mercoledì 11/02 | 47,8 | 49,8 | 47,2 | 46,3 |
| TR Diurno | giovedì 12/02 | 49,9 | 51,5 | 50,1 | 47,7 |
| TR Diurno | venerdì 13/02 | 52,9 | 55,4 | 52,6 | 49,0 |
| TR Diurno | sabato 14/02 | 50,7 | 52,6 | 50,1 | 47,1 |
| TR Diurno | domenica 15/02 | 55,0 | 53,5 | 49,8 | 42,2 |
| TR Diurno | lunedì 16/02 | 47,8 | 51,3 | 47,0 | 0,0 |
| TR Diurno | martedì 17/02 | 51,3 | 54,1 | 49,3 | 47,2 |
| TR Diurno | mercoledì 18/02 | 52,5 | 56,5 | 51,2 | 0,0 |
| TR Diurno | giovedì 19/02 | 47,7 | 49,0 | 47,2 | 45,8 |
| TR Diurno | venerdì 20/02 | 51,7 | 52,0 | 49,6 | 47,0 |
| TR Diurno | sabato 21/02 | 50,4 | 53,1 | 49,7 | 0,0 |
| TR Diurno | domenica 22/02 | 55,3 | 59,0 | 27,5 | 0,0 |
| TR Diurno | lunedì 23/02 | 50,4 | 53,0 | 49,6 | 48,1 |
| TR Diurno | martedì 24/02 | 47,8 | 50,6 | 48,0 | 0,0 |
| TR Diurno | mercoledì 25/02 | 34,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| TR Diurno | giovedì 26/02 | 47,0 | 49,6 | 45,9 | 45,0 |
| TR Notturmo | sabato 07/02 | 47,9 | 49,7 | 46,7 | 45,1 |
| TR Notturmo | domenica 08/02 | 48,5 | 51,1 | 46,8 | 31,4 |
| TR Notturmo | lunedì 09/02 | 45,1 | 48,6 | 45,5 | 0,0 |
| TR Notturmo | martedì 10/02 | 48,0 | 50,3 | 46,2 | 44,9 |
| TR Notturmo | mercoledì 11/02 | 46,1 | 47,3 | 45,9 | 44,6 |
| TR Notturmo | giovedì 12/02 | 48,5 | 49,7 | 48,4 | 47,1 |
| TR Notturmo | venerdì 13/02 | 48,3 | 51,4 | 46,7 | 45,2 |
| TR Notturmo | sabato 14/02 | 48,7 | 51,9 | 47,4 | 44,5 |
| TR Notturmo | domenica 15/02 | 48,0 | 51,0 | 48,3 | 0,0 |
| TR Notturmo | lunedì 16/02 | 47,4 | 47,8 | 46,5 | 45,6 |
| TR Notturmo | martedì 17/02 | 47,1 | 49,5 | 46,9 | 0,0 |
| TR Notturmo | mercoledì 18/02 | 54,0 | 58,9 | 0,0 | 0,0 |
| TR Notturmo | giovedì 19/02 | 50,6 | 53,7 | 48,2 | 46,5 |
| TR Notturmo | venerdì 20/02 | 47,3 | 49,5 | 46,3 | 44,5 |
| TR Notturmo | sabato 21/02 | 45,6 | 48,3 | 44,8 | 0,0 |
| TR Notturmo | domenica 22/02 | 50,2 | 54,9 | 0,0 | 0,0 |
| TR Notturmo | lunedì 23/02 | 49,3 | 50,9 | 49,0 | 45,8 |
| TR Notturmo | martedì 24/02 | 48,5 | 50,3 | 46,9 | 45,5 |
| TR Notturmo | mercoledì 25/02 | 45,8 | 48,9 | 45,6 | 0,0 |
| TR Notturmo | giovedì 26/02 | 46,5 | 48,3 | 46,1 | 31,8 |

| | | |
|---|---|---|
|  | OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale |  |
| | RELAZIONE CAMPAGNA SPERIMENTALE INVERNALE 2015 MONITORAGGIO ACUSTICO | |

Pagina **59** di **73**

Il limite diurno e notturno, rispettivamente 70 e 60 dB (per l'Area in classe V) risulta rispettato.

La postazione LT è stata collocata sul lato su-ovest della Casa di Riposo, a sud dal cantiere navale Privilege (attualmente con attività ferme), a circa 50 m di distanza dalla recinzione dello stesso.

Tabella Riassuntiva

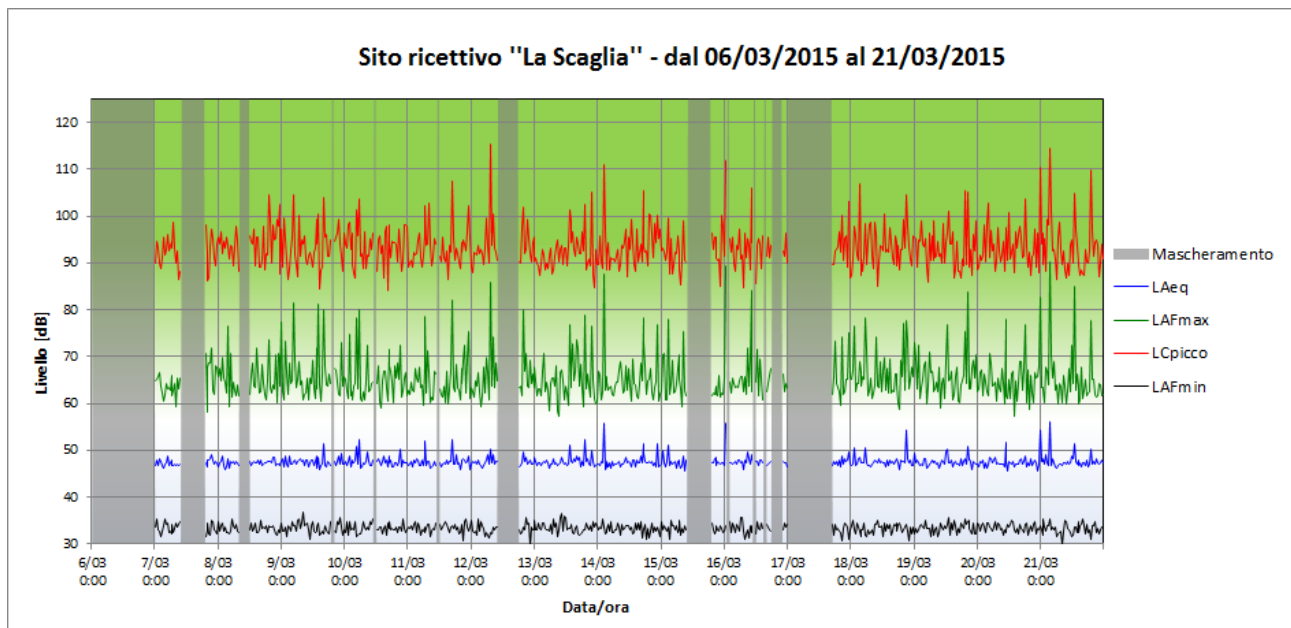
CONFRONTO Tra LAeq [dB], tutte le campagne Postazione S.Rita - LT -
(Area in classe V “prevalentemente industriale”, limite diurno 70 dB, notturno 60 dB)

| Campagne | ISMES Est. 2007 | ISMES Inv. 2008 | BILAB. Est. 2013 | BILAB. Inv. 2014 | BILAB. Est. 2014 | BILAB. Inv. 2015 |
|-------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Periodo | da 20/06 a 05/07 | da 13/02 a 07/03 | da 17/09 a 01/10 | da 21/02 a 09/03 | da 24/07 a 08/08 | da 07/02 a 26/02 |
| TR Diurno | 54,1 | 63,2 | 49,2 | 65,0 | 71,2 | 51,3 |
| TR Diurno | 52,2 | 59,7 | 48,5 | 67,6 | 70,5 | 53,5 |
| TR Diurno | 51,7 | 59,3 | 47,4 | 54,3 | 69,5 | 51,4 |
| TR Diurno | 52,0 | 57,2 | 46,0 | 58,8 | 70,1 | 49,3 |
| TR Diurno | 51,1 | 59,8 | 45,4 | 64,6 | 63,0 | 47,8 |
| TR Diurno | 53,7 | 55,9 | 43,9 | 59,5 | 65,8 | 49,9 |
| TR Diurno | 55,4 | 55,1 | 47,6 | 57,2 | 61,3 | 52,9 |
| TR Diurno | 54,0 | 59,7 | 46,2 | 55,4 | 61,3 | 50,7 |
| TR Diurno | 56,0 | 63,3 | 46,0 | 62,0 | 61,4 | 55,0 |
| TR Diurno | 53,9 | 58,6 | 46,0 | 57,8 | 60,6 | 47,8 |
| TR Diurno | 55,6 | 59,8 | 45,5 | 60,2 | 58,9 | 51,3 |
| TR Diurno | 53,0 | 56,9 | 48,8 | 57,2 | 58,9 | 52,5 |
| TR Diurno | 53,7 | 54,3 | 45,0 | 54,4 | 58,8 | 47,7 |
| TR Diurno | 54,1 | -- | 46,2 | 53,3 | 60,7 | 51,7 |
| TR Diurno | 52,9 | -- | 46,3 | 54,0 | 59,4 | 50,4 |
| TR Diurno | 53,5 | -- | 45,8 | 53,1 | 59,0 | 55,3 |
| TR Notturno | 51,8 | 52,1 | 43,4 | 62,7 | 64,6 | 47,9 |
| TR Notturno | 47,4 | 52,8 | 45,7 | 59,9 | 67,0 | 48,5 |
| TR Notturno | 51,7 | 52,1 | 43,4 | 57,1 | 65,3 | 45,1 |
| TR Notturno | 51,3 | 49,4 | 44,0 | 68,4 | 68,2 | 48,0 |
| TR Notturno | 53,7 | 50,8 | 43,2 | 65,5 | 66,4 | 46,1 |
| TR Notturno | 53,1 | 51,5 | 41,6 | 56,0 | 63,4 | 48,5 |
| TR Notturno | 52,1 | 49,3 | 44,6 | 54,5 | 58,6 | 48,3 |
| TR Notturno | 53,6 | 51,7 | 44,4 | 55,2 | 59,7 | 48,7 |
| TR Notturno | 51,3 | 54,5 | 44,6 | 61,7 | 61,4 | 48,0 |
| TR Notturno | 53,3 | 49,6 | 44,7 | 56,2 | 60,6 | 47,4 |
| TR Notturno | 52,3 | 50,3 | 44,0 | 61,7 | 59,8 | 47,1 |
| TR Notturno | 51,1 | -- | 43,1 | 55,5 | 57,6 | 54,0 |
| TR Notturno | 51,5 | -- | 43,5 | 54,2 | 58,4 | 50,6 |
| TR Notturno | 52,5 | -- | 44,3 | 53,7 | 58,9 | 47,3 |
| TR Notturno | -- | -- | 45,3 | 52,2 | 59,0 | 45,6 |
| TR Notturno | -- | -- | -- | 52,2 | 58,2 | 50,2 |
| TR Notturno | -- | -- | -- | 52,1 | 58,2 | 49,3 |

4.3 Loc. La Scaglia

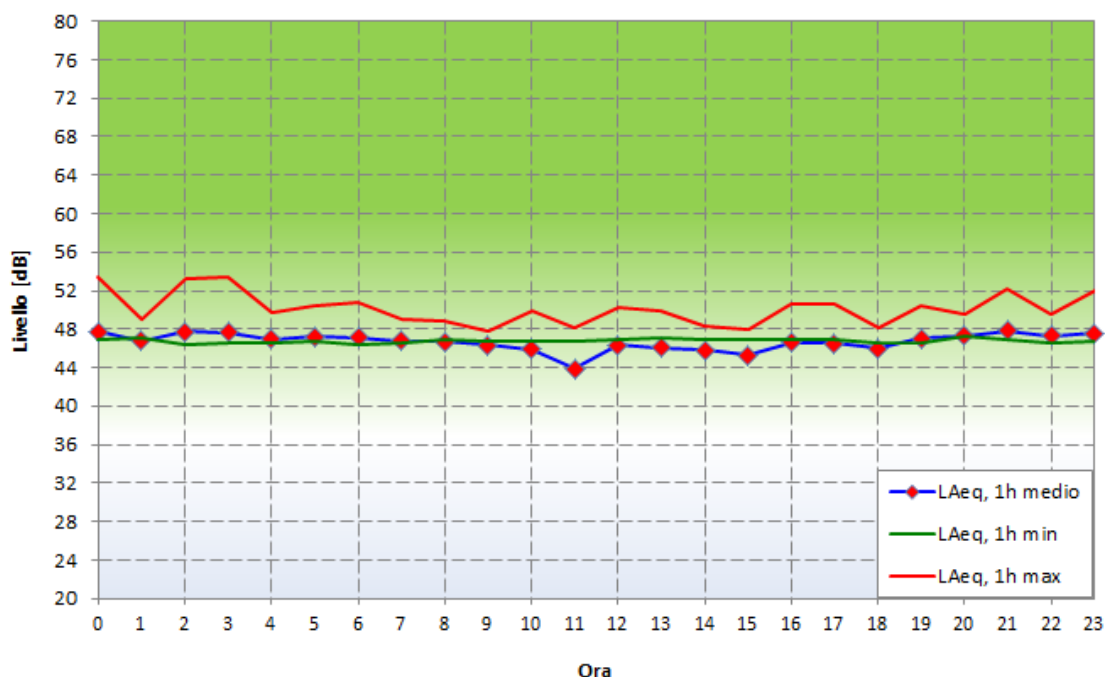
Campagna inverno 2015 in località La Scaglia – LT –

(Area in classe IV “ di intensa attività umana”, limite diurno 65 dB, notturno 55 dB)

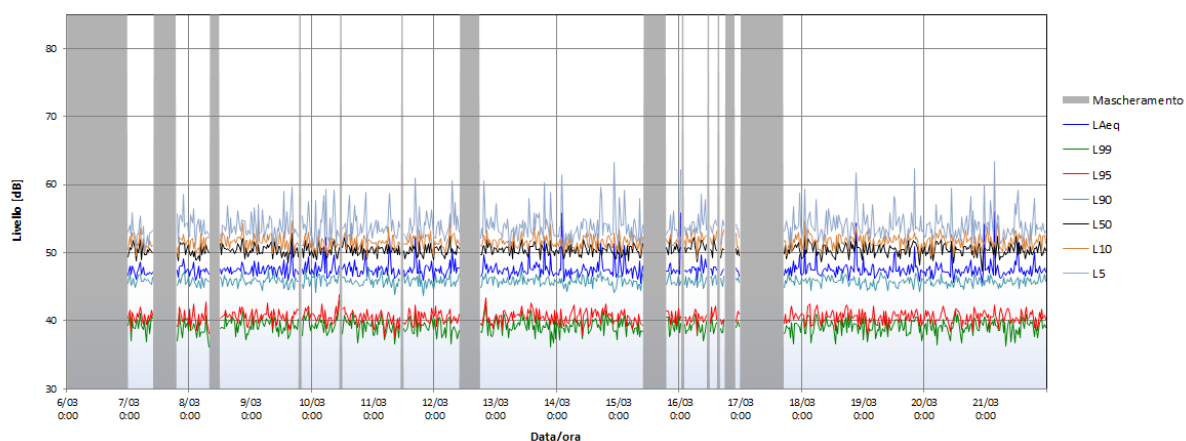


Le mascherature sono dovute al tempo atmosferico, alternativamente piovoso e ventoso con $v > 5$ m/sec. Il riferimento è la stazione meteo posta sulla torre meteo dell'ENEL TVN.

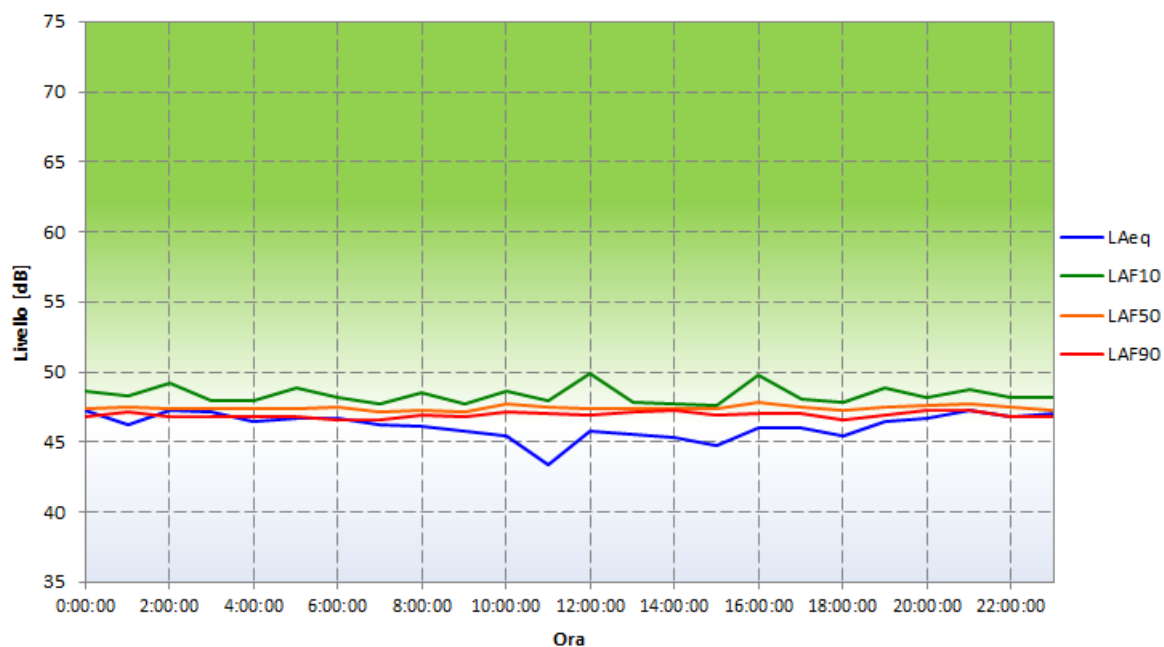
Sito ricettivo "La Scaglia" - dal 06/03/2015 al 21/03/2015
Andamento temporale del livello equivalente - Giornata medio



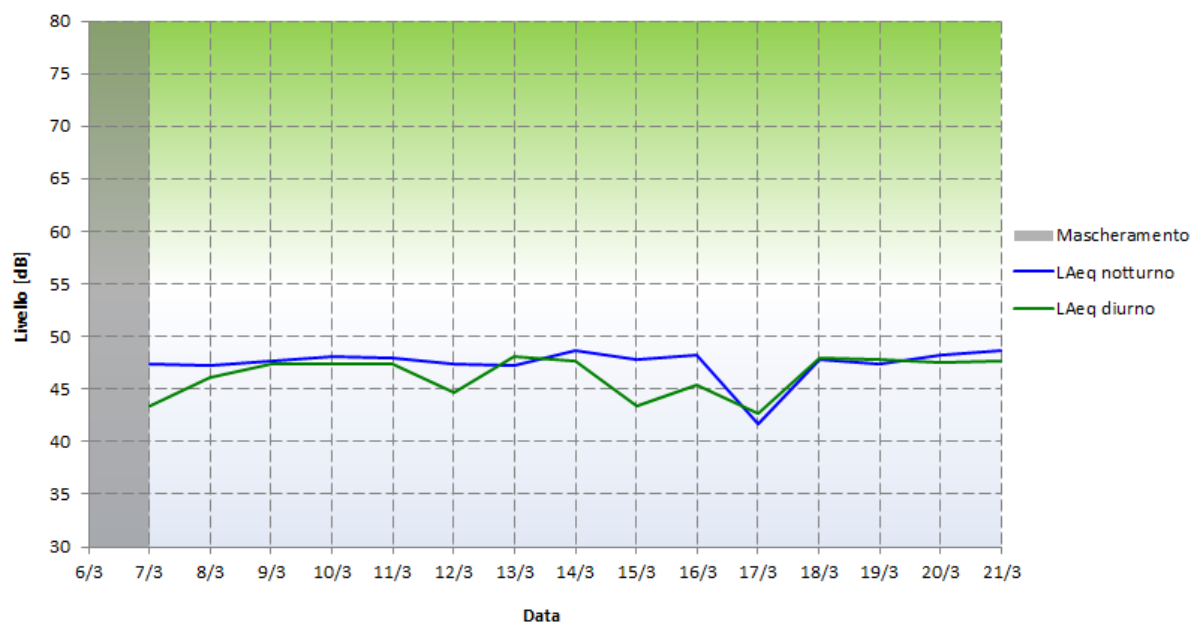
Sito ricettivo "La Scaglia" - dal 06/03/2015 al 21/03/2015
Livelli Statistici in termini globali con ponderazione A in base temporale 30'



Sito ricettivo "La Scaglia" - dal 06/03/2015 al 21/03/2015
Andamento nel giorno medio



Sito ricettivo "La Scaglia" - dal 06/03/2015 al 21/03/2015
Livello continuo equivalente diurno e notturno su base giornaliera



CAMPAGNA INVERNALE 2015
TABELLA LAeq, LA10, LA50, LA90 SITO RICETTIVO LA SCAGLIA

| Nome | Ora inizio | LAeq [dB] | LA10 [dB] | LA50 [dB] | LA90 [dB] |
|---------------------------------|-----------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| TR Diurni (TL) intero periodo | 06/03 ÷ 21/03 | 47,8 | 48,0 | 47,7 | 47,5 |
| TR Notturni (TL) intero periodo | | 48,0 | 48,6 | 47,9 | 47,3 |
| | | | | | |
| TR Diurno | venerdì 06/03 | 48,9 | 48,0 | 47,3 | 46,8 |
| TR Diurno | sabato 07/03 | 47,7 | 48,4 | 47,5 | 46,9 |
| TR Diurno | domenica 08/03 | 47,4 | 47,7 | 47,4 | 47,1 |
| TR Diurno | lunedì 09/03 | 47,7 | 48,1 | 47,4 | 47,0 |
| TR Diurno | martedì 10/03 | 47,7 | 48,6 | 47,5 | 47,1 |
| TR Diurno | mercoledì 11/03 | 47,6 | 48,1 | 47,2 | 46,8 |
| TR Diurno | giovedì 12/03 | 47,7 | 48,5 | 47,5 | 46,9 |
| TR Diurno | venerdì 13/03 | 48,1 | 49,3 | 47,5 | 47,1 |
| TR Diurno | sabato 14/03 | 47,7 | 48,0 | 47,5 | 47,0 |
| TR Diurno | domenica 15/03 | 47,4 | 47,8 | 47,3 | 46,8 |
| TR Diurno | lunedì 16/03 | 47,9 | 48,8 | 47,5 | 46,8 |
| TR Diurno | martedì 17/03 | 47,6 | 48,3 | 47,4 | 46,8 |
| TR Diurno | mercoledì 18/03 | 48,0 | 48,0 | 47,5 | 46,9 |
| TR Diurno | giovedì 19/03 | 47,8 | 48,9 | 47,5 | 47,1 |
| TR Diurno | venerdì 20/03 | 47,5 | 47,9 | 47,3 | 46,9 |
| TR Diurno | sabato 21/03 | 47,7 | 48,6 | 47,3 | 46,9 |
| TR Notturno | venerdì 06/03 | 48,3 | 49,8 | 47,6 | 46,8 |
| TR Notturno | sabato 07/03 | 47,4 | 47,6 | 47,4 | 47,0 |
| TR Notturno | domenica 08/03 | 47,2 | 47,6 | 47,0 | 46,8 |
| TR Notturno | lunedì 09/03 | 47,6 | 48,0 | 47,8 | 46,9 |
| TR Notturno | martedì 10/03 | 48,1 | 49,8 | 47,3 | 47,1 |
| TR Notturno | mercoledì 11/03 | 47,9 | 48,5 | 47,5 | 46,9 |
| TR Notturno | giovedì 12/03 | 47,4 | 47,7 | 47,5 | 46,8 |
| TR Notturno | venerdì 13/03 | 47,3 | 47,8 | 47,1 | 46,9 |
| TR Notturno | sabato 14/03 | 48,6 | 50,3 | 47,0 | 46,9 |
| TR Notturno | domenica 15/03 | 47,8 | 48,9 | 47,2 | 47,0 |
| TR Notturno | lunedì 16/03 | 49,4 | 52,8 | 47,5 | 47,2 |
| TR Notturno | martedì 17/03 | 47,9 | 48,8 | 47,7 | 47,0 |
| TR Notturno | mercoledì 18/03 | 47,9 | 49,1 | 47,6 | 46,9 |
| TR Notturno | giovedì 19/03 | 47,4 | 47,8 | 47,3 | 46,7 |
| TR Notturno | venerdì 20/03 | 48,2 | 49,0 | 47,5 | 46,8 |
| TR Notturno | sabato 21/03 | 48,7 | 49,4 | 47,5 | 46,8 |

I livelli acustici rappresentati non superano quelli stabiliti per la classe IV
 (Tab. C del DPCM 14.11.97)

Tabella Riassuntiva CONFRONTO Tra LAeq [dB], di tutte le campagne disponibili
Postazione Loc La Scaglia (piazzale centro commerciale affacciato sulla S:S: Aurelia)
(Area in classe IV “ di intensa attività umana”, limite diurno 65 dB, notturno 55 dB)

| Campagne | ISMES Est. 2007 | ISMES Inv. 2008 | BI.LAB. Est. 2013 | BI.LAB. Inv. 2014 | BI.LAB. Est. 2014 | BI.LAB. Inv. 2015 |
|-------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Periodo | da 20/06 a 05/07 | da 13/02 a 07/03 | da 19/11 a 04/12 | da 21/02 a 09/03 | da 24/07 a 08/08 | da 06/03 a 21/03 |
| TR Diurno | 61.2 | 62.9 | 55.2 | 38.0 | 53.5 | 48.9 |
| TR Diurno | 61.2 | 63.6 | 51.1 | 38.5 | 46.4 | 47.7 |
| TR Diurno | 60.6 | 63.5 | 56.1 | 38.1 | 47.2 | 47.4 |
| TR Diurno | 59.6 | --- | 50.8 | 37.6 | 46.4 | 47.7 |
| TR Diurno | 58.6 | 59.6 | 50.7 | 37.8 | 46.5 | 47.7 |
| TR Diurno | 61.2 | 62.9 | 46.9 | 42.0 | 46.1 | 47.6 |
| TR Diurno | 62.0 | 64.5 | 48.9 | 38.3 | 49.2 | 47.7 |
| TR Diurno | 61.6 | 66.3 | 48.9 | 38.2 | 50.4 | 48.1 |
| TR Diurno | 61.7 | 62.8 | 48.7 | 39.2 | 49.6 | 47.7 |
| TR Diurno | 61.5 | 64.1 | 49.1 | 39.8 | 48.6 | 47.4 |
| TR Diurno | 59.2 | 64.4 | 47.8 | 47.1 | 46.9 | 47.9 |
| TR Diurno | 59.0 | 64.4 | 46.9 | 46.1 | 46.6 | 47.6 |
| TR Diurno | 61.6 | | 55.7 | 40.2 | 49.5 | 48.0 |
| TR Diurno | 62.1 | --- | 52.0 | 41.2 | 50.0 | 47.8 |
| TR Diurno | 61.1 | --- | 48.0 | 37.9 | 49.0 | 47.5 |
| TR Diurno | 61.9 | --- | 50.1 | 36.5 | 48.5 | 47.7 |
| TR Notturmo | 56.9 | 57.7 | 44.4 | 38.7 | 45.6 | 48.3 |
| TR Notturmo | 54.5 | 58.6 | 46.5 | 39.1 | 45.4 | 47.4 |
| TR Notturmo | 55.6 | 57.6 | 53.1 | 39.6 | 43.2 | 47.2 |
| TR Notturmo | 56.2 | --- | 47.9 | 38.1 | 41.2 | 47.6 |
| TR Notturmo | 58.1 | 54.8 | 46.9 | 39.3 | 41.1 | 48.1 |
| TR Notturmo | 57.4 | 56.6 | 41.9 | 39.4 | 47.9 | 47.9 |
| TR Notturmo | 57.3 | 56.7 | 42.2 | 39.3 | 46.5 | 47.4 |
| TR Notturmo | 57.8 | 56.7 | 43.2 | 39.5 | 46.7 | 47.3 |
| TR Notturmo | 57.1 | --- | 42.1 | 39.0 | 47.5 | 48.6 |
| TR Notturmo | 57.3 | 57.3 | 41.4 | 40.3 | 45.3 | 47.8 |
| TR Notturmo | 56.4 | --- | 44.0 | 50.8 | 43.3 | 49.4 |
| TR Notturmo | 56.0 | | 46.1 | 39.2 | 42.1 | 47.9 |
| TR Notturmo | 56.4 | --- | 50.0 | 39.1 | 44.5 | 47.9 |
| TR Notturmo | 58.2 | --- | 49.9 | 38.5 | 46.1 | 47.4 |
| TR Notturmo | --- | --- | 46.8 | 37.5 | 46.5 | 48.2 |
| TR Notturmo | --- | --- | 47.5 | 37.0 | 46.8 | 48.7 |
| TR Notturmo | --- | --- | 44.4 | 38.9 | 48.6 | --- |

In tutte le campagne BI.LAB. non vengono mai superati i limiti classe IV.

Pertanto, in questa campagna invernale 2015, non ci sono marcate differenze tra il periodo diurno da quello notturno. A significare che a prevalere è il rumore di fondo, associabile alla funzionalità

| | | |
|---|---|---|
|  | OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale |  |
| | RELAZIONE CAMPAGNA SPERIMENTALE INVERNALE 2015 MONITORAGGIO ACUSTICO | |

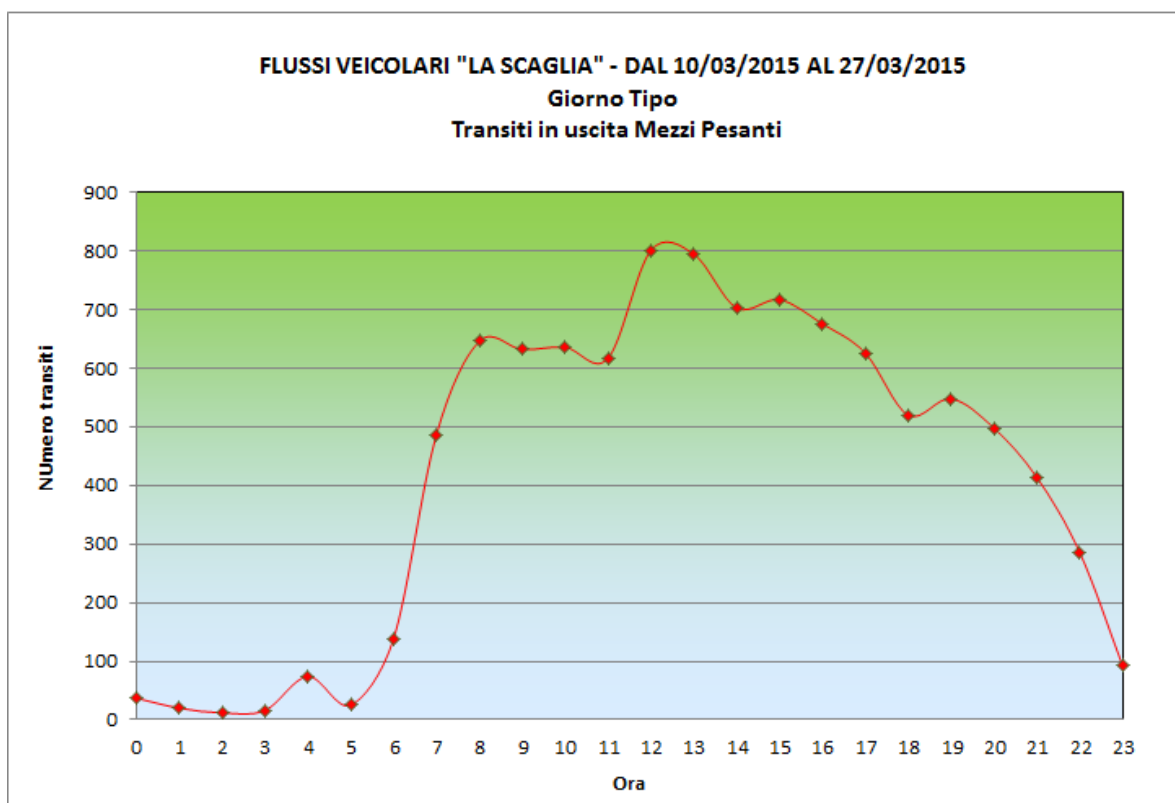
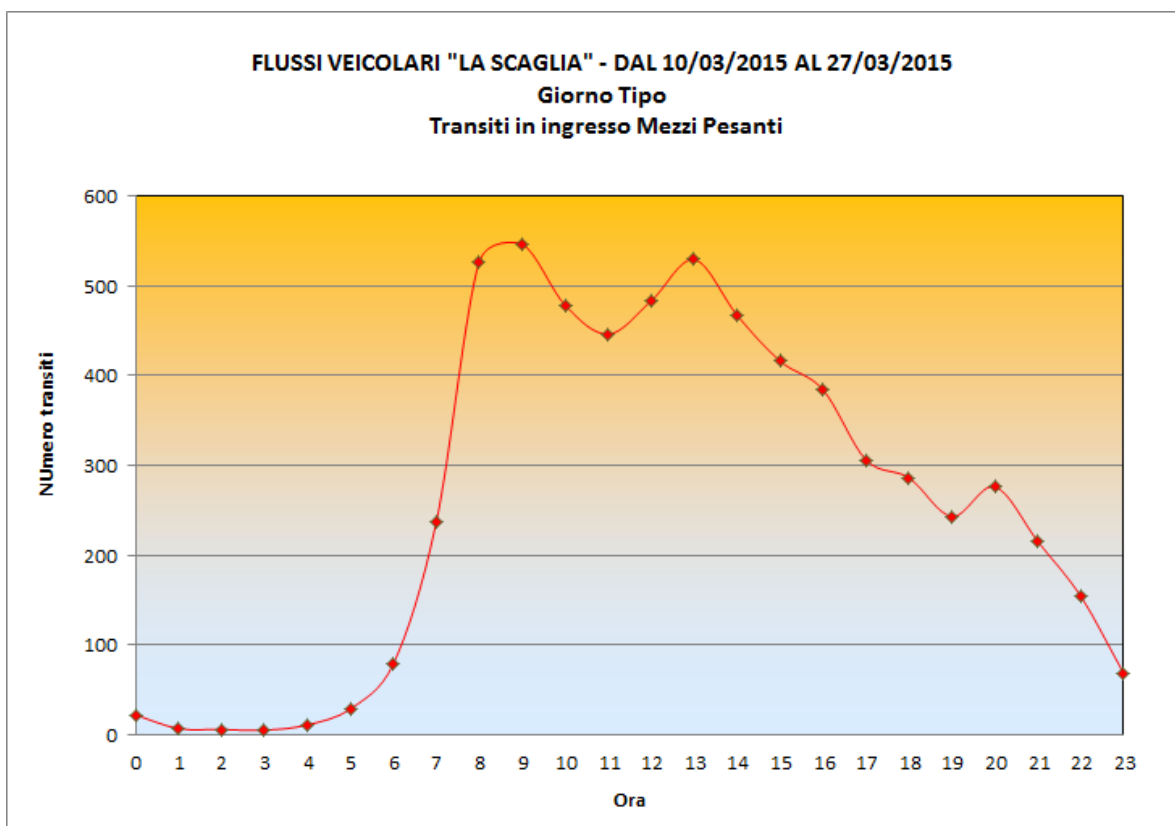
Pagina **66** di **73**

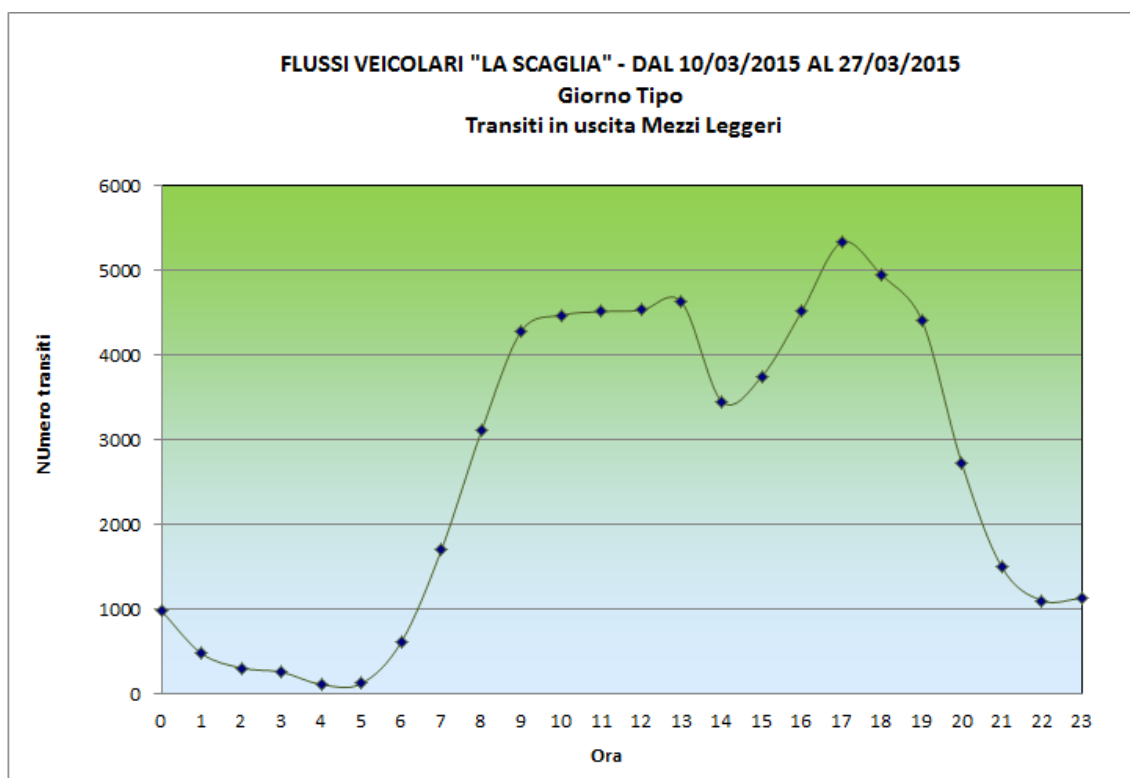
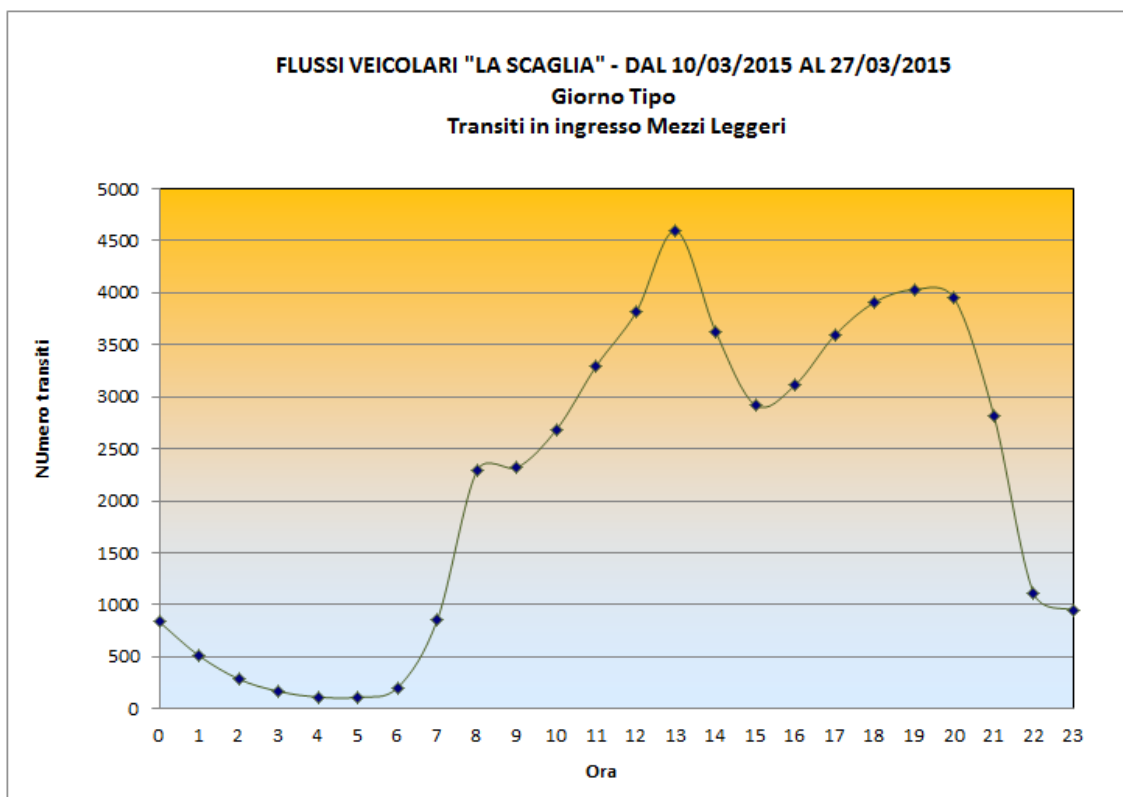
delle due centrali termoelettriche di TVS e TVN ed in parte anche al traffico sulla statale Aurelia posizionata a sud a circa 150 m di distanza.

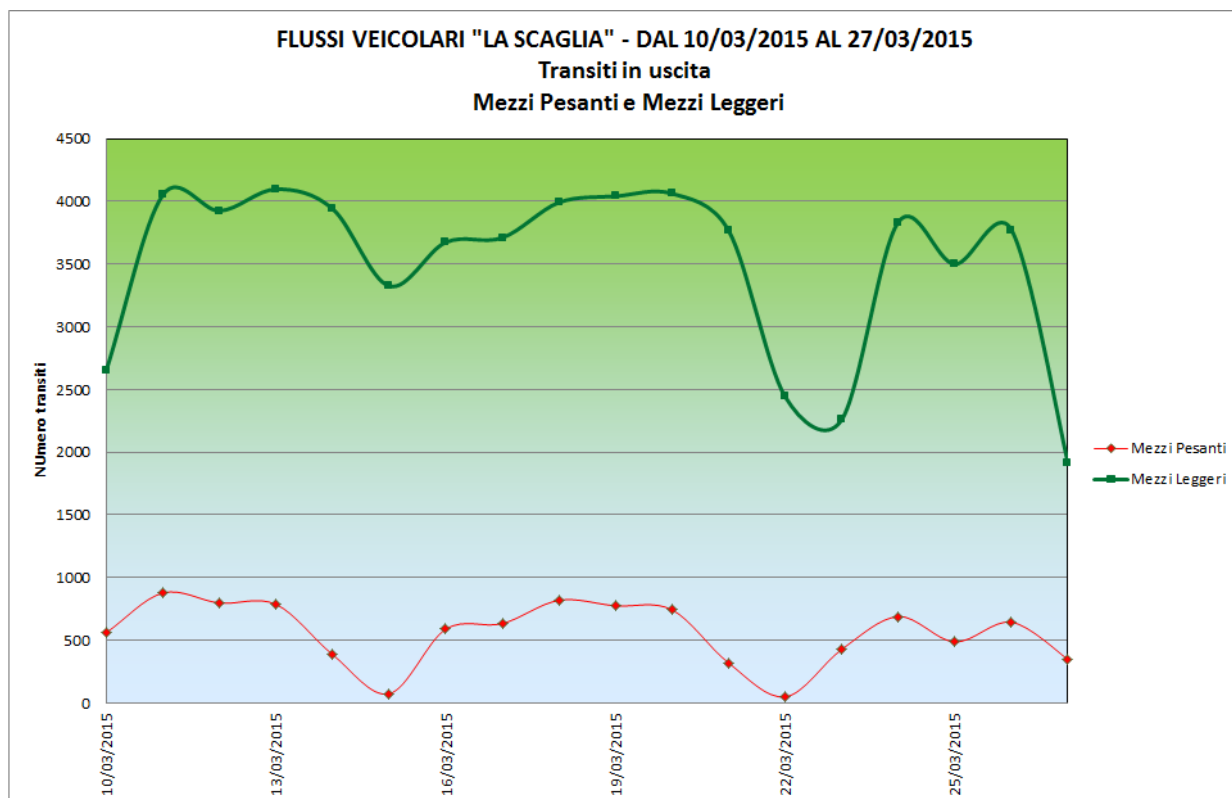
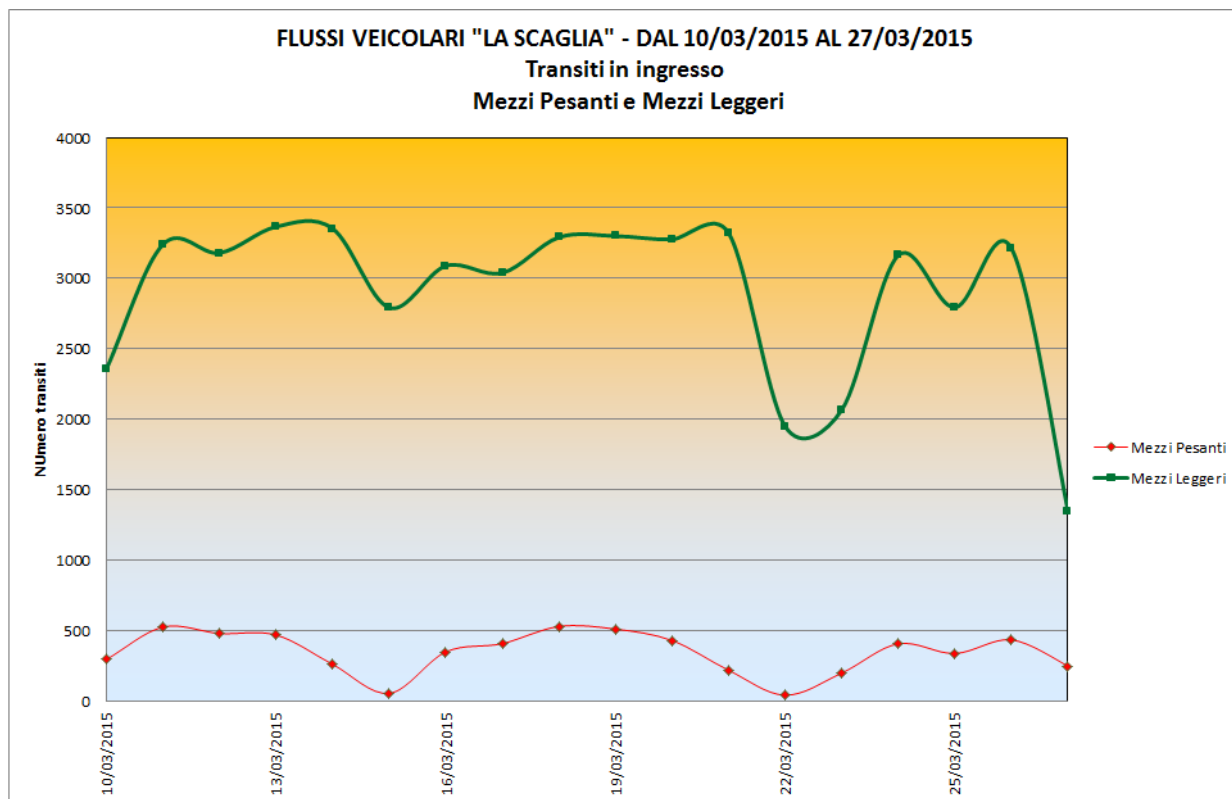
Come può rilevarsi dalla analisi dei risultati in termini di LAeq e di valori statistici le misurazioni il livello acustico danno per l'intero periodo valori di 47,8 dB per il range diurno e 48,0 dB per quello notturno.

Sempre analizzando l'intero periodo, la variazione giornaliera del LAeq varia da un minimo di 47,4 a 48,9 dB orari diurni, a 47,3 e 49,4 negli orari notturni.

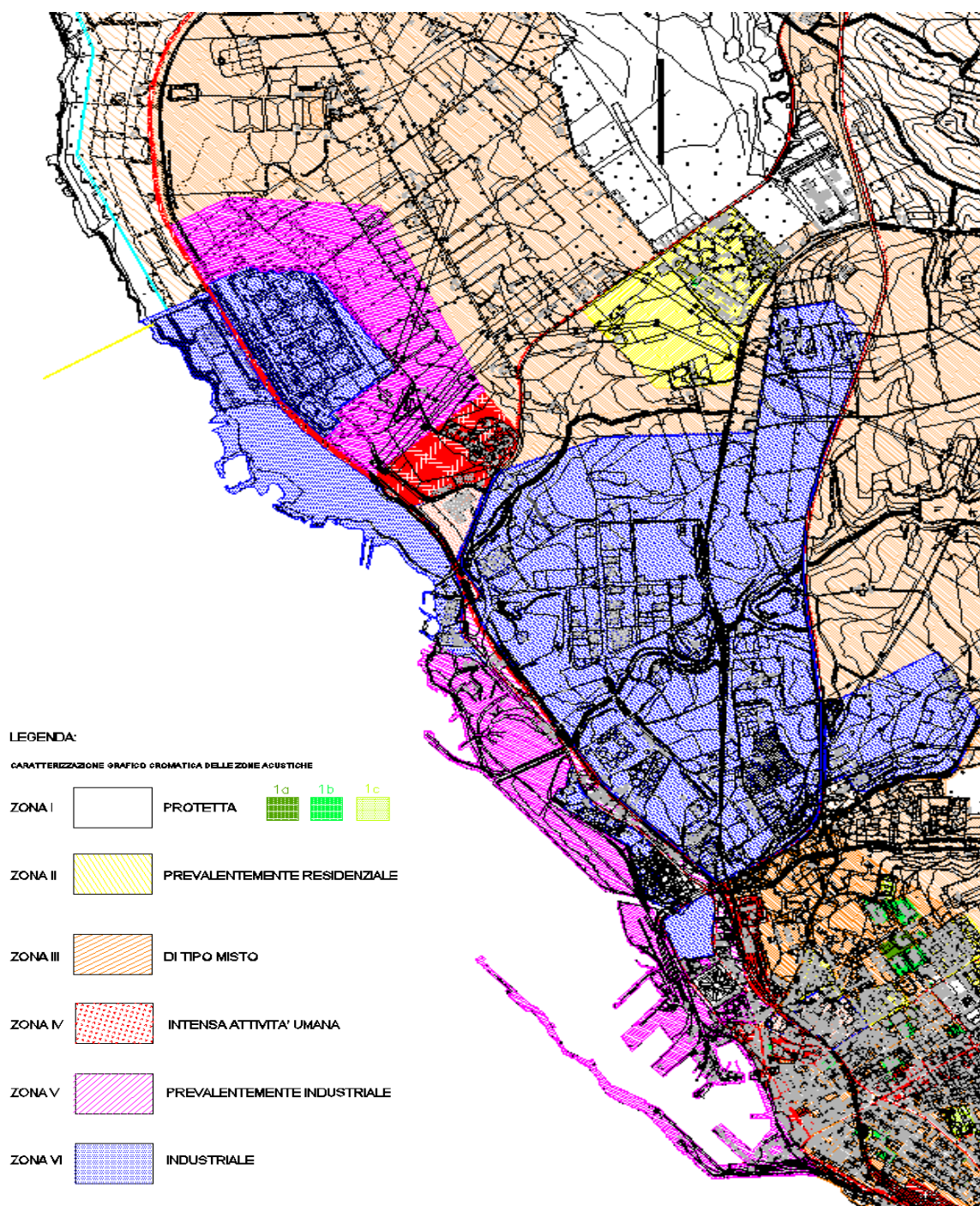
Le basse variazioni tra i rilievi diurni e quelli notturni, indicano la presenza un rumore di fondo costante, dovuto alla discreta vicinanza delle centrali termoelettriche in attività (Tirreno Power e Tore Valdaliga Nord) al quale si sovrappone la rumorosità delle attività del centro commerciale e del traffico associato al quale va aggiunto quello sulla Statale Aurelia, seppure abbastanza lontana.







5. Classificazione acustica del Comune di Civitavecchia



| | | |
|---|---|---|
|  | OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale |  |
| | RELAZIONE CAMPAGNA SPERIMENTALE INVERNALE 2015 MONITORAGGIO ACUSTICO | |

Pagina **71** di **73**

Criteri specifici sulla zonizzazione acustica comunale

Dalla lettura dei criteri adottati in considerazione delle caratteristiche specifiche del territorio del comune di Civitavecchia emerge che nella classificazione del centro abitato si sia dovuto necessariamente tenere conto della presenza dell'attraversamento della Città dalla S.S. Aurelia, che determina un impatto – anche – acustico considerevole nella parte a Nord del centro storico ed in particolare a partire da porta Tarquinia dove c'è l'accesso centrale all'area portuale.

L'importanza e la composizione dei flussi veicolari (analizzati nella relazione sull'impatto sulla qualità dell'aria) su questa direttrice conferisce caratteristiche tali da farla ricadere nella definizione delle zone di Classe IV (zone di intensa attività umana), anche in assenza di insediamenti produttivi, commerciali e/o distributivi di particolare rilevanza nella parte più interna dell'abitato.

Nel caso specifico della Strada Statale Aurelia uscente sul lato Nord e la fascia di territorio immediatamente vicina che scorre, in particolare dopo il vecchio cimitero, quasi parallelamente al confine con le zone demaniali e portuali sono state inserite in questa classe V.

La situazione della Casa di Riposo Santa Rita (sempre inclusa nella classe V) è da considerarsi "singolare", poichè istituita in tempi relativamente recenti attraverso l'ampliamento di una costruzione preesistente che allora era proprio in riva al mare (zona Mattonara) e poi è diventata area di espansione portuale con riempimenti, bonifiche e infrastrutture.

La Casa di Riposo è stata inserita in Classe V (non ci sono notizie di una eventuale deroga alle distanze stabilite per la fascia di spettanza, normalmente Classe III) anche perché sul lato est confina con la Strada Statale Aurelia.

Sul lato portuale la struttura si affaccia, fatta salva una ventina di metri dove è rimasta una fascia di rispetto, proprio sul cantiere Privilege Yard, oggi fermo, dove si sarebbero dovuti costruire grandi Yacht.

6. Andamento meteoclimatico del periodo d'indagine

Gli andamenti meteo climatici durante il periodo dei rilievi strumentali e i parametri meteorologici rilevati per ogni stazione sono mostrati in forma grafica e in dettaglio nella relazione associata alle indagini sull'inquinamento atmosferico.

Parametri tipici come vento e pioggia hanno interessato il corso di alcuni rilievi Long Term le cui sezioni dei grafici sono stati opportunamente mascherati.

| | | |
|---|---|---|
|  | OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale |  |
| | RELAZIONE CAMPAGNA SPERIMENTALE INVERNALE 2015 MONITORAGGIO ACUSTICO | |

Pagina **72** di **73**

7. Attività di cantiere di ampliamento portuale

Durante le attività realizzative che si sono svolte nel periodo delle campagne estive sono stati impiegati nell'area di cantiere mezzi operativi quali escavatori cingolati e gommati, ruspe e draghe.

Sono state realizzati cumuli di inerti e piste sterrate per la circolazione ed attività di carico e scarico dei materiali, inoltre la costruzione delle strutture in calcestruzzo *antifer* ha comportato un notevole traffico in entrata ed in uscita di autobetoniere.

8. Altre sorgenti emissive presenti nell'area di interesse

La complessità della situazione del territorio osservato è caratterizzata da una elevata varietà di soggetti che possono potenzialmente contribuire a modificare lo stato ambientale.

Le altre sorgenti presenti sul territorio che sono ritenute significative per la loro entità sono riportate in tabella, per ogni fonte viene indicato lo stato di operatività sia nella fase degli attuali monitoraggi che hanno caratterizzato la fase *ante operam*.

| Sorgente di emissioni sonore | Operatività nel corso della campagna Inverno 2014-2015 | Operatività nel corso dell'<i>ante operam</i> |
|---|---|--|
| Centrale termoelettrica ENEL TV Nord | operativa | ferma |
| Centrale termoelettrica Tirreno Power TVS | operativa | operativa |
| Porto di Civitavecchia; ingresso, stazionamento ed uscita dallo scalo | operativo | operativo |
| Cantiere Navale Privilege Yard | Non operativo | non presente |
| Emissioni lineari da traffico veicolare S.S. Aurelia e strade di accesso al porto | operativo | operativo |
| Depositi merci sfuse e polverulente in area portuale | operativo | operativo |

| | | |
|---|---|---|
|  | OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale |  |
| | RELAZIONE CAMPAGNA SPERIMENTALE INVERNALE 2015 MONITORAGGIO ACUSTICO | |

Pagina **73** di **73**

9. Considerazioni Conclusive

Nel corso della campagna, invernale 2015, di caratterizzazione acustica i lavori di ampliamento dell'area a nord del porto sono proseguite normalmente con orari diurni standard.

Le attività di cantiere comportano, su questa tipologia di interventi un consistente traffico di mezzi pesanti con alternanza di ingressi e uscite dal varco nord e quindi in con relativo flusso da traffico veicolare che è stato anche determinato numericamente.

Il confine delle aree demaniali, in corrispondenza del quale sono state effettuate quasi tutte le determinazioni strumentali (fuori dal varco nord, presso le palazzine Ex Enel, casa Cantoniera, abitazione Izzo e, ancor più lontana, la postazione in loc. La Scaglia), risente in massima parte delle “pressioni” acustiche esercitate dal traffico stradale, autobetoniere tetrapodi e manufatti in cemento armato, i grossi movimenti di terra con materiale lapideo e, con macchine dedicate, sufficientemente lontani per contribuire sensibilmente alle emissioni acustiche registrate.

Nei periodi notturni poi, essendo praticamente nullo il contributo del cantiere portuale, le differenze sensibili di livello acustico presso le postazioni analizzate, dipende quasi esclusivamente dal traffico veicolare sulla S.S. Aurelia.