



-AUTORITA' PORTUALE-
**MONITORAGGIO AMBIENTALE IN FASE DI
CANTIERE ED ESERCIZIO DELLE "OPERE
STRATEGICHE PER IL PORTO DI
CIVITAVECCHIA"**



PCG2018-5

**CLIMA ACUSTICO: NOTA TECNICA DI
SINTESI DELLE MISURAZIONI**

Pag. 1/1

**TITOLO: MONITORAGGIO AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE ED ESERCIZIO DELLE
"OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA"**

CLIMA ACUSTICO: NOTA TECNICA DI SINTESI DELLE MISURAZIONI

Rev.0

DESCRIZIONE DELLE REVISIONI

	<i>Data</i>	<i>Nome file</i>	<i>Emesso da</i>	<i>Autore</i>	<i>Ver.</i>	<i>Appr</i>
<i>Rev.0</i>	30/09/2018	NOTA TECNICA DI SINTESI DELLE MISURAZIONI	BI-LAB S.r.l.	P. Rinaldi	A. Cernicchiaro	R. Battaglini

INDICE

0. INTRODUZIONE	pag. 2
1. Piano di indagine e sintesi delle metodiche adottate.....	pag. 2
1.1 Punti di misura.....	pag. 2
2. PARAMETRI RILEVATI.....	pag. 3
3. POSTAZIONI misure Breve Termine BT.....	pag. 3
3.1 Dati di sintesi delle determinazioni acustiche breve termine fino al 2018.....	pag. 3
3.2 (Zona 1) Edificio residenziale Via della Torre (Ex ENEL).....	pag. 4
3.3 (Zona 3) Loc. adiacenze Casa cantoniera via Aurelia Nord.....	pag. 7
3.4 (Zona 4) Edificio residenziale lungo Via Aurelia (proprietà Izzo).....	pag. 9
3.5 (Zona 5) Area esterna adiacente alla Casa di Riposo S. Rita.....	pag. 12
3.6 Strumentazione impiegata per le misure in BT.....	pag. 14
3.7 Rilievo con tecnica BT (punto 3.4.4 del capitolato).....	pag. 15
4. Sintesi delle metodiche adottate per le misure LT.....	pag. 16
4.1 Loc. Varco portuale nord/Molinari.....	pag. 16
4.1.1 Confronto dei tempi di misura in LT nel periodo.....	pag. 19
4.1.2 Analisi corrispondenze con i grafici del contatrafico litoranea porto.....	pag. 19
4.1.3 Confronto dei tempi di misura in LT nel periodo.....	pag. 19
4.2 Campagna Estiva postazione presso casa di riposo S. Rita –LT	pag. 20
4.2.1 Condizioni al contorno ISMES	pag. 20
4.2.2 Osservazioni e commenti.....	pag. 23
4.3 Loc. La Scaglia Campagna estiva – LT.....	pag. 24
4.3.1 Analisi di confronto con campagne ISMES.....	pag. 24
5. Classificazione acustica del Comune di Civitavecchia.....	pag. 27
5.1 Criteri specifici sulla zonizzazione acustica comunale.....	pag. 28
6. Andamento meteorologico del periodo d’indagine.....	pag. 28
7. Attività di cantiere di ampliamento portuale.....	pag. 28
8. Altre sorgenti emissive presenti nell’area di interesse	pag. 30
9. Considerazioni conclusive.....	pag. 30

	MONITORAGGIO AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE ED ESERCIZIO DELLE "OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA"	
PCG2018-5	CLIMA ACUSTICO: NOTA TECNICA DI SINTESI DELLE MISURAZIONI	Pagina 2 di 31

0. INTRODUZIONE

La presente relazione di sintesi, come richiesto dall'Autorità Portuale, fa riferimento alle tre campagne di misura strumentale effettuate la prima nell'estate 2013, la seconda nell'inverno 2013-14 e di seguito fino all'estate 2018 compresa.

Riporta in particolare un condensato leggibile in maniera immediata dei risultati concreti e significativi, già riportati nelle relazioni di campagna consegnate agli uffici dell'Ente Committente.

La Relazione potrà quindi essere utilizzata per fornire una valutazione dell'incidenza del cantiere sulle singole postazioni di misura e sui singoli recettori.

Confermando che tra le campagne di misura condotte ne esistono alcune nelle quali il cantiere è stato fermo da lavori, come per la chiusura con sequestro cautelativo e per la inattività anche nella campagna invernale ed estiva 2018.

Si riporta allo scopo nell'ordine :

- il commento riassuntivo dei risultati conseguiti, in relazione anche ai vigenti limiti di legge.
- il commento riassuntivo sulle situazioni logistiche di fatto riscontrate nei periodi di esecuzione delle misurazioni (presenza di altricantieri, le attività espletate al loro interno, il funzionamento di sorgenti particolari e quant'altro di interesse) ed i risultati conseguiti, confrontati in relazione anche ai vigenti limiti di legge.

Per i dati specifici sulle condizioni meteorologiche rilevate direttamente, associate altresì ai rilievi sui flussi di traffico nelle diverse postazioni considerate e nei periodi di riferimento, si rimanda a quanto riportato nella relazione di misura sulla verifica dell'impatto del cantiere sul comparto inquinamento dell'aria.

In termini di comparazione e, nel rispetto delle indicazioni di contratto, è stato fatto riferimento alle indagini fonometriche *Ante Operam* condotte nel periodo preliminare (fase progettuale) dalla CESI s.p.a. (ISMES) nel periodo giugno – luglio 2007 estese poi anche all'inverno 2008.

Nel seguito del documento, con il termine campagne condotte da ISMES si intendono le campagne *Ante Operam*.

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 ove possibile delle correlazioni con il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata LAeq, LT, rilevato in queste ultime, cercando di accoppiarle (BT e LT) con un criterio logico di significatività

1.1 Punti di misura

I punti di misura sono quelli indicati nel capitolato, tutti posti in aree esterne, scelti con il criterio della massima apertura (visibilità ottica) possibile verso le aree portuali di cantiere interessate ai lavori.

- n° 4 con metodica BT
presso ex Palazzina ENEL, vicinanza casa cantoniera (fino a tutto il 2014) prospiciente la statale Aurelia successivamente spostata in loc. La Scaglia, presso abitazione Izzo, ed in loc. casa di riposo S.Rita.
- n° 3 con metodica LT
presso varco nord, in uscita dall'area portuale (prossimità edifici stabilimento Molinari, presso casa di riposo S.Rita (loc. Villaggetto) e località La Scaglia giardino di proprietà Ballottari (la

	MONITORAGGIO AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE ED ESERCIZIO DELLE “OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA”	
PCG2018-5	CLIMA ACUSTICO: NOTA TECNICA DI SINTESI DELLE MISURAZIONI	Pagina 3 di 31

Scaglia).

2. Parametri rilevati

- Memorizzazione di 5 parametri LA5, LA10, LA50, LA90, LAeq con relativo profilo/decorso temporale.
- Profilo dello spettro LC_{pk}, LAeqLAS_{max}, LAS_{min}
- Profilo semplice dello spettro e profilo con andamento del valore LAeq registrati con intervallo 0,125 sec - 0,5 sec - 1 sec (Tecnica BT)
- 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
- ▷ 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 derive 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 e alle postazioni indicate.

Frequenza dei campionamenti acustici: sono stati eseguiti nel rispetto di quanto richiesto sul capitolato e, comunque estesa in generale a 0,125 sec - 0,5 sec - 1 sec

3. Postazioni per misure a breve termine BT

3.1 Dati di sintesi delle determinazioni acustiche breve termine fino al 2018

Nel relazionato, ove riscontrata la pertinenza e la oggettiva significatività, sono 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 giugno - luglio 2007 e inverno 2008, messo a disposizione dall'Authority. Sarà citato come ISMES seguito dal n° di pagina.

	MONITORAGGIO AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE ED ESERCIZIO DELLE “OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA”	
PCG2018-5	CLIMA ACUSTICO: NOTA TECNICA DI SINTESI DELLE MISURAZIONI	Pagina 4 di 31

Sempre ove riscontrata la pertinenza, saranno descritte osservazioni di confronto con quanto riportato nel documento ISMES A7032161 nella prova condotta in due fasi, dal 13 al 24/02/2008 e dal 04 al 07/03/2008, con tempi di misura consecutivi della durata di 15 minuti, per un totale di circa 280 ore di misura continuativa, ancorchè diversi dalle prescrizioni del presente appalto (con metodologia Breve Termine di 30 minuti).

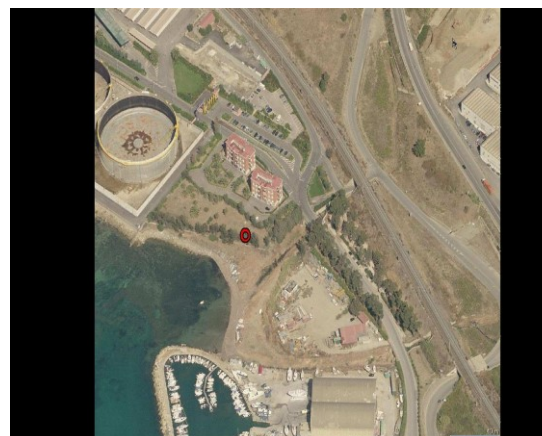
Le determinazioni sono state eseguite nel rispetto di quanto riportato nel DMA 16/3/98 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”, da personale accreditato del riconoscimento di “tecnico competente in acustica ambientale”, ai sensi dell’art.2 comma 7 della Legge 447/95.

L’andamento dei principali parametri meteorologici (temperatura, umidità, velocità e direzione del vento, precipitazione) verificatisi nel corso dei rilievi è stato ricavato dalle acquisizioni della stazione meteo installata su laboratorio mobile BI-LAB. ubicato nelle postazioni scelte dalla Committenza per le misure LongTerm, eseguite in concomitanza.

3.2 (Zona 1) Edificio residenziale Via della Torre (Ex ENEL)



Fonometro BI-LAB. a circa 10 m di distanza dall’edificio lato nord



Posizione strumento nella campagna
ISMES luglio 2007

La posizione puntuale dello strumento ISMES (vedi foto sopra) è leggermente differente poiché spostata più a sud di circa 50 m e con strumento avvicinato ed affacciato (a vista) alla spiaggia antistante in corrispondenza dello sbocco a mare del fosso con il quale la proprietà condominiale confina

(Area in classe V “prevalentemente industriale”, limite diurno 70 dB, nott. 60 dB) (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.

I livelli acustici determinati non hanno mai superato quelli stabiliti per la classe V.

Loc. Via della Torre, ex Palazzine di abitazione dipendenti ENEL

**Tabella riassuntiva delle determinazioni di postazione disponibili fino all'inverno 2014a
confronto anche con le campagne ISMES 2006 - 2008**

Livello Equivalente dB(A)				LA90				
ISMES Est. 2006. Inv.2008	BI-LAB Est. 2013Inv. 2014 Est.2014				ISMES Estate-2006	BI-LAB Est. 2013Inv. 2014 Est.2014		
53,5–diurno61,5	50,0	50,5	47,2		48,8	45,4	53,0	46,6
48,6–diurno57,2	50,8	51,8	49,5		46,4	49,7	52,2	49,2
48,8–diurno58,1	46,0	51,4	49,3		46,0	45,3	48,1	48,9
50,5–notturno60,7	45,6	53,0	43,9		48,7	45,3	44,1	44,4

**Tabella riassuntiva delle determinazioni di postazione disponibili fino all'estate 2018 in
BTa confronto anche con le campagne ISMES 2006 - 2008**

Livello Equivalente dB(A)

ISMES Est. 2006 Inv.2008	BI-LAB					
	Est.2013	Inv.2014	Est.2014	Inv.2015	Est. 2015	Inv.2016 Est. 2016
53,5-diurno61,5	50,0	47,2	50,5	45,9	49,7	48,9 44,0
48,6-diurno57,2	50,8	49,5	51,8	46,2	47,1	47,9 47,7
48,8-diurno58,1	46,0	49,3	51,4	46,6	52,6	49,6 48,0
50,5-notturno60,7	45,6	43,9	53,0	44,1	55,3	47,1 48,4

Fonometro collocato sempre nella stessa posizione delle precedenti campagne BI-LAB. a partire da quella estiva2013, a circa 10 m (fronte mare di distanza dall'edificio lato nord).

Campagna Inverno 2017 in BT	
Intervallo Ora del 17-03-17	Livello equiv. misurato dB (A)
9,55 – 10,25	45,6
11,09 – 11,39	56,7
15,37 – 16,07	44,3
01,22 – 01,52	47,3

Campagna ESTIVA 2017 in BT	
Intervallo Ora del 21-09-17	Livello equiv.. misurato dB (A)
10,31 – 11,01	48,5
11,36 - 12,06	44,6
14,57 – 15,27	46,6
00,47 – 01,17	45,4

Il confronto tra la campagna invernale 2017 e successiva estiva 2017 ha registrato valori diurni e notturni molto simili, fatta eccezione per la misura invernale dalle 11,09 alle 11,39, nel corso della quale il rumore del rifrangere dell'onda sulla spiaggetta esistente sul lato ovest è stato inizialmente più marcato e andato via via riducendosi con il calare del vento di libeccio.

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

I livelli acustici determinati non hanno superato quelli stabiliti per la classe di appartenenza (Tab. C del DPCM 14.11.97).

Campagna Inverno 2018 in BT

Intervallo Ora del 15-03-18	Livello equiv. misurato dB (A)
11,06 – 11,36	48,5
12,30 – 13,00	54,3
14,30 – 15,00	56,1
23,02 – 23,32	51,2

Campagna Estate 2018 in BT

Intervallo Ora del 12-09-18	Livello equiv.. misurato dB (A)
11,10 – 11,40	48,1
13,42 - 14,12	51,5
15,24 – 15,54	50,5
23,32 – 24,02	46,2

(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.

Nel periodo diurno il confronto con le determinazioni ISMES (estate 2006) pag.27 resta, nella serie di misure estive 2018, sufficientemente coerente la differenza tra i valori max e min di LAeq.

Nel periodo notturno risalta la differenza in meno di circa 4 dB dei valori di LAeq nella campagna estiva BI-LAB2018.

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 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;
- Al numero di passaggi di convogli ferroviari sulla linea Civitavecchia Grosseto, registrati dal fonometro nell'arco dei 30 minuti della misura.

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

Lo strumento è stato collocato circa 30 metri verso sud rispetto alla misura dell'estate 2013, così come era stato fatto per la campagna invernale 2013-14, poiché nell'area si era nel frattempo installata una nuova attività, precisamente un gommista con alternanza di compressori in funzione e pistole ad aria compressa per smontaggio e rimontaggio ruote di automezzi. 10 sono i metri di distanza dal bordo est della stata Aurelia. A circa 150 m lato ovest (sinistra della foto) il confine del cantiere portuale DGM.



Foto della Misurazione ore 8.10 del 11 sett. 2014 -BT-

Cantoniera Misurazioni estive del 6 agosto 2013 in BT

Intervallo Orario 6 agosto 2013	Livello equivalente misurato dB (A)	Conteggio Passaggio Autocarri	Conteggio Passaggio Auto	Conteggio Passaggio Motocicli
8,28 – 8,58	62,4	42	307	25
10,03 – 10,33	62,5	31	247	28
17,33 – 18,03	62,7	30	390	61
22,08 – 22,38	58,9	2	150	22

Cantoniera Misurazioni invernali del 6 febbraio 2014 in BT

Intervallo Orario 6 febr. 2014	Livello equivalente misurato dB (A)	Conteggio Passaggio Autocarri	Conteggio Passaggio Auto	Conteggio Passaggio Motocicli
11,19 – 11,49	67,20	27	211	8
16,21 – 16,51	65,20	16	330	15
23,23 – 23,53	45,30	2	67	2

Cantoniera Misurazioni estive dell'11 settembre 2014 in BT

Intervallo Orario 11 sett. 2014	Livello equivalente misurato dB (A)	Conteggio Passaggio Autocarri	Conteggio Passaggio Auto	Conteggio Passaggio Motocicli
8,10 – 8,40	61,60	22	242	10
16,22 – 16,52	65,20	18	345	12
18,15 – 18,45	66,80	20	411	12
3,10 – 3,40	56,10	1	13	2

	MONITORAGGIO AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE ED ESERCIZIO DELLE "OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA"	
PCG2018-5	CLIMA ACUSTICO: NOTA TECNICA DI SINTESI DELLE MISURAZIONI	Pagina 8 di 31

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

Tabella riassuntiva delle determinazioni di postazione disponibili in BT

Casa cantoniera confronti anche con le campagne ISMES 2006 - 2008

Livello Equivalente dB(A)				LA90			
ISMES Est. 2006. Inv.2008		BI-LAB Est. 2013 Inv. 2014Est.2014		ISMES Est. 2006. Inv.2008		BI-LAB Est. 2013 Inv. 2014Est.2014	
71,7–diurno 71,4		62,4	61,6 ----	48,8	57,1	----	52,2 ----
71,7–diurno 70,8		62,5	65,2 67,2	46,4	56,2	----	58,2 61,7
72,1–diurno 69,3		62,7	66,8 65,2	46,0	56,5	----	47,6 65,1
66,6–notte 64,4		58,9	56,1 45,3	48,7	44,9	----	42,4 45,4

(Area classe V “prevalentemente industriale”, limite diurno 70 dB, notturno 60 dB)

Campagne ISMES: - i livelli acustici determinati evidenziati in rosso superano quelli stabiliti dalla Tab. C del DPCM 14.11.97. Nessun superamento di limiti invece nelle 3 campagne BI-LAB.

La differenza di valori LAeq,30' con le determinazioni ISMES pag.30 che, rispetto alle campagne BI-LAB., ha segnato marcate differenze di LAeq,30' in tutti e 4 i periodi (dai 6 ai 10 dB più bassi), che si traduce per le Campagne ISMES nel superamento di limiti stabiliti dalla Tab. C del DPCM 14.11.97. come indicato in particolare nei valori segnati con asterisco nella tabella.

Si osserva che 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.

La postazione, posta molto vicina (circa 250 m) a quella in loc. Propr. Izzo, è stata successivamente spostata in loc. La Scaglia (giardino casa di propr. Ballottari), ritenuta (anche col parere positivo dell'Authority) più significativa. I dati rilevati, a tutto il 2018, sono inclusi nella seguente tabella.

BI-LAB – misure in BT.							
Inv. 2015	Est. 2015	Inv.2016	Est.2016	Inv.2017	Est.2017	Inv.2018	Est.2018
68,8*51,0	50,3	48,7	49,3	48,7	48,5	54,8	
65,2*50,1	52,5	51,1	49,2	51,1	54,3	55,1	
64,651,2	48,6	50,8	50,0	51,1	56,1	60,4	
59,751,0	56,9*	45,6	44,7	51,1	51,2	46,2	

*I dati anomali dell'inverno 2015, nella Postazione casa Cantoniera, è stato registrato causa rumore proveniente dal gommista (circa 30 m di distanza dalla postazione) presente nel lotto adiacente intento nell'uso di una pistola ad aria compressa per serraggio bulloni ruote.

	MONITORAGGIO AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE ED ESERCIZIO DELLE “OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA”	
PCG2018-5	CLIMA ACUSTICO: NOTA TECNICA DI SINTESI DELLE MISURAZIONI	Pagina 9 di 31

Nell'estate del 2015 la postazione è stata spostata in località La Scaglia, i valori ivi rilevati nelle successive campagne sono scesi in maniera significativa.

La zona acustica della Scaglia è in Area di classe IV “ di intensa attività umana”, limite diurno 65 dB, notturno 55 dB, valori che sono stati superati nella misura notturna dell'inverno 2016.

3.4 (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)



Foto 11 settembre 2014 ore 8.48 Proprietà IZZO

Note Descrittive

I risultati in termini di LAeq e di profilo del diagramma delle misurazioni sono molto simile alle determinazioni effettuata presso la casa cantoniera (da cui il suo spostamento in loc.

La Scaglia). Stesso dicasi per il numero e la tipologia dei passaggi di automezzi lungo l'Aurelia.

Sullo sfondo sulla sinistra verso mare uno scorcio del cantiere.

Alle spalle dello strumento (sulla destra della foto) a circa 30 m è presente la linea ferroviaria Civitavecchia Grosseto.

Postazione Izzo - Confronto LAeq,30' Livello Equivalente dB(A) misure in BT

ISMES Est. 2006.Inv.2008 Luglio Marzo	BI-LAB 2013 Estate	BI-LAB 2014 Inverno	BI-LAB Estate 2014 Settembre
50,8–diurno- 66,4	64,6	65,2	66,1
56,4–diurno- 63,8	63,1	65,5	65,5
48,8–diurno- 64,7	Dato assente Per imprevisto	65,9	66,2
45,9–notturno- 54,7	59,2	55,5	55,2

(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)

	MONITORAGGIO AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE ED ESERCIZIO DELLE “OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA”	
PCG2018-5	CLIMA ACUSTICO: NOTA TECNICA DI SINTESI DELLE MISURAZIONI	Pagina 10 di 31

Il confronto con le determinazioni ISMES (pag.28 postazione P.6, luglio 2006) 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.

Abbastanza allineati risultano invece i dati BI-LAB, se confrontati alla campagna invernale 2008 della caratterizzazione acustica ISMES.

La relazione ISMES è stata condotta quando ancora non era funzionante a regime il varco nord ed inoltre si conferma la citazione sulla presenza di bagnanti nel circolo “Buca di Nerone” ormai da anni non più esistente.

L'unica giustificazione plausibile può essere riferita all'aumentato traffico sulla statale Aurelia.

**Tabella riassuntiva dei rilievi LAeq,30 delle tre campagne BI-LAB eseguite misure in BT,
con riferimento ai conteggi dei passaggi automezzi**

Estiva 2013

Intervallo Orario 16 Sett. 2013	Livello equivalente misurato dB (A)	Conteggio Passaggio Autocarri	Conteggio Passaggio Auto	Conteggio Passaggio Motocicli
10.00 – 10.30	64,6	42	307	25
14,00 - 14,30	63,1	31	247	28
15,17 – -----	Inconveniente tecnico	30	390	61
23,12 – 23,42	59,2	2	150	22

Invernale 2013-2014

Intervallo Orario 11 marzo 2014	Livello equivalente misurato dB (A)	Conteggio Passaggio Autocarri	Conteggio Passaggio Auto	Conteggio Passaggio Motocicli
12.11 – 12.41	65,2	23	312	14
15,25 - 15,55	65,5	21	332	6
16,48-17,13	65,9	16	341	7
00,40 – 01,10	55,5	2	127	15

Estiva 2014 misure in BT

Intervallo Orario 16 Sett. 2013	Livello equivalente misurato dB (A)	Conteggio Passaggio Autocarri	Conteggio Passaggio Auto	Conteggio Passaggio Motocicli
08.48 – 09.18	66,1	30	215	15
15,11 – 15,41	65,5	21	228	0
17,42-18,12	66,2	16	450	14
02,36 – 03,06	55,2	0	24	3

Tranne qualche limitata eccezione, i livelli acustici equivalenti misurati a BT variano di poco in tutte e tre le campagne di misura BI-LAB, con funzione sostanziale correlata alla quantità e qualità acustica dei passaggi di automezzi sulla statale Aurelia.

Si segnala, ad ogni buon fine, qualche disturbo arrecato dal clacson degli automezzi (molto raro) e dal rumore proveniente dal recinto dove sono chiusi due cani di proprietà vicino alla casa Izzo, sul lato est (abbaio, rotolamento di ciotole metalliche), distante solo 20 metri circa dalla postazione di misura.

Proprietà Izzo riassunto

Tabella dei rilievi LAeq,30 e dei conteggi del transito automezzi

Confronto LAeq,30' Livello Equivalente dB(A) misure in BT

ISMES		BI-LAB	BI-LAB	BI-LAB	BI-LAB 2015	BI-LAB
Est. 2006	Inv.2008	2013	2014	2014	Inverno	2015
Luglio	Marzo	Estate	Inverno	Estate		Estate
50,8	-diurno- 66,4	64,6	65,2	66,1	65,2	66,3
56,4	-diurno- 63,8	63,1	65,5	65,5	65,5	65,2
48,8	-diurno- 64,7	Dato assente Per imprevisto	65,9	66,2	66,2	66,5
45,9	-notturno- 54,7	59,2	55,5	55,5	60,9	62,2

SEGUE Confronto LAeq,30' Livello Equivalente dB(A)

ISMES		BI-LAB	BI-LAB	BI-LAB	BI-LAB	BI-LAB
Est. 2006	Inv.2008	2016	2016	2017	2017	2018
Luglio	Marzo	Inverno	Estate	Inverno	Estate	Inverno
50,8	-diurno- 66,4	65,9	64,7	65,0	63,7	66,5
56,4	-diurno- 63,8	66,1	65,2	66,1	64,4	66,4
48,8	-diurno- 64,7	65,6	64,8	66,6	64,3	66,5
45,9	-notturno- 54,7	57,9	61,0	60,9	62,3	58,1

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

SEGUE Confronto LAeq,30' Livello Equivalente dB(A), misure in BT

ISMES		BI-LAB
Est. 2006	Inv.2008	2018
Luglio	Marzo	Estate
50,8	-diurno- 66,4	63,9
56,4	-diurno- 63,8	64,1
48,8	-diurno- 64,7	63,9
45,9	-notturno- 54,7	60,1

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

I livelli acustici determinati nella campagna estiva 2018 superano solo di un decimo di dB il limite del periodo notturno (ovvero 60 dB) stabilito per la classe V (Tab. C del DPCM 14.11.97), ma i valori restano nella norma per il periodo diurno.

Si è in pratica riproposto il superamento nella misura in notturna rilevato nelle campagne estate 2016 ed inverno 2017 ed estate 2017.

L'analisi dei dati BI-LAB estate 2018 con le determinazioni ISMES inverno 2008 (postazione P.6) fornisce valori confrontabili in tutti e 3 i periodi diurni.

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



Note Descrittive

Intervallo Orario del 13-02-14	Livello equivalente misurato dB (A)
11,28 – 11,58	49,4
*16,58-17,28	53,4
18,30 – -----	Non disponibile per motivi tecnici
23,24 – 0,10	48,3

La stradina divide la Casa di Riposo dal cantiere navale Privilege, sulla sinistra.

*Nel corso della misura si era alzato un vento di tramontana che faceva sfarfallare i teloni rotti, di copertura del grande yacht in costruzione nei cantieri Privilege, comunque chiusi per sciopero delle maestranze.

(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).

Risulterebbero altresì non superati i livelli acustici riferiti anche alla classe III, ovvero quelli con limite diurno 60 dB, notturno 50 dB.



	MONITORAGGIO AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE ED ESERCIZIO DELLE “OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA”	
PCG2018-5	CLIMA ACUSTICO: NOTA TECNICA DI SINTESI DELLE MISURAZIONI	Pagina 13 di 31

Il fonometro è stato collocato 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) misure in BT

ISMES-2007	BI-LAB 2013	BI-LAB 2014
60,8 – diurno	57,0	*49,4
60,0 – diurno	54,3	53,4
59,7 – diurno	51,0	Non disponibile per motivi tecnici
55,9 – notturno	43,8	48,3

* Essendo i cantieri Privilege chiusi per sciopero delle maestranze risulta abbastanza marcata la differenza con il dato rilevato nella campagna BI-LAB. 2013, con strumento collocato esattamente nello stesso posto.

Confronto LAeq,30' Livello Equivalente dB(A) misure in BT

ISMES Est. 2006.Inv.2008 Luglio Marzo	BI-LAB 2013 Estate	BI-LAB 2014 Inverno	BI-LAB 2014 Estate
60,8 –diurno- 63,3	57,0	49,4	49,1
60,0 –diurno- 63,4	54,3	53,4	50,7
59,7 –diurno- 62,0	51,0	----	50,3
55,9 –notturno- 64,5	43,8	48,3	47,0

Ulteriori determinazioni delle campagne effettuate fino all'estate 2018

BI-LAB 2015 Inverno	BI-LAB 2015 estate	BI-LAB 2016 inverno	BI-LAB 2016 estate	BI-LAB 2017 inverno	BI-LAB 2017 estate	BI-LAB 2018 inverno	BI-LAB 2018 estate
52,9	50,6	53,6	52,1	53,9	56,9	57,9	54,0
52,8	51,0	55,4	49,5	54,3	55,2	57,6	56,0
57,0	60,0	54,3	51,8	54,2	55,4	60,8	55,7
55,9	50,0	48,2	53,3	56,1	49,8	50,4	56,6

Rispetto alla postazione BI-LAB. (come si rileva anche dalle foto disponibili), lo strumento ISMES è stato collocato nel giardino antistante la casa di riposo e quindi in un luogo più aperto nei confronti dei rumori provenienti dal traffico sulla statale Aurelia.

Da quanto sopra sono sufficientemente giustificabili le differenze dei valori in decibel tra le due determinazioni.

	MONITORAGGIO AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE ED ESERCIZIO DELLE “OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA”	
PCG2018-5	CLIMA ACUSTICO: NOTA TECNICA DI SINTESI DELLE MISURAZIONI	Pagina 14 di 31

3.6 Strumentazione impiegata per le misure in BT

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

La catena di misura soddisfa al seguente campo di applicazione:

- Risposta in frequenza: 20 Hz ÷ 20 KHz

	MONITORAGGIO AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE ED ESERCIZIO DELLE “OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA”	
PCG2018-5	CLIMA ACUSTICO: NOTA TECNICA DI SINTESI DELLE MISURAZIONI	Pagina 15 di 31

- 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

3.7 Rilievo con tecnica BT (punto 3.4.4 del capitolato)

Le zone di campionamento sopra analizzate, sono quelle definite al paragrafo 3.4 del capitolato, precisamente :

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

Le determinazioni strumentali BT sono state condotte in concomitanza con i rilevamenti condotti con tecnica LT (tramite strumentazione posta su pulmino mobile) e simultaneo rilievo dei parametri meteorologici.

In particolare (tranne qualche rara eccezione verificatasi per circostanze giustificabili, nelle campagne estive 2013 e invernale 2013-2014) si è cercato di sovrapporre la raccolta di dati acustici tra le due tecniche BT e LT che contemplassero una reale influenza d'area.

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.

4. Sintesi delle metodiche adottate per le misure 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 di significativo) si è proceduto, in sede di analisi dei dati, agli opportuni mascheramenti.

4.1 Loc. Varco portuale nord/Molinari

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.

Nella specifica campagna estiva, trattata nel presente rapporto, il cantiere (come già sopra detto) era non operativo, a causa di uno stop per controlli ordinati dalla autorità giudiziaria.



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.

Il confronto fra i tre grafici, riguardanti le campagne estiva 2013, invernale 2014 e estiva 2014 è sensibilmente diverso su tutti i parametri. Non si rilevano ragioni particolari diverse dal parametro traffico.

**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	BI-LAB. Est. 2015	BI-LAB. Inv.. 2016	BI-LAB. Est. 2016
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	da 07/07 a 20/07	da 23/01 a 07/02	da 21/06 a 05/07
TR Diurno	60.4	62.5	57.9	58.1	69.2	54.8	61.7	55.2	54.7
TR Diurno	59.1	62.7	58.7	59.7	69.2	52.0	62.1	53.4	54.8
TR Diurno	63.1	62.0	57.4	64.4	67.9	57.2	61.7	56.3	54.9
TR Diurno	65.3	62.2	58.6	64.7	66.8	58.5	61.8	56.5	54.8
TR Diurno	62.2	64.5	59.5	58.0	69.7	57.9	60.6	57.0	53.4
TR Diurno	61.4	67.1	55.3	57.7	71.0	57.0	60.2	56.3	52.6
TR Diurno	62.6	71.5	57.1	59.5	68.8	52.6	61.5	56.5	53.3
TR Diurno	62.8	62.5	57.7	58.8	67.4	56.4	61.4	55.0	55.5
TR Diurno	62.2	65.1	57.9	59.2	67.1	56.1	62.0	54.4	55.5
TR Diurno	64.0	61.1	58.3	60.4	66.0	57.5	61.4	60.0	55.4
TR Diurno	63.8	64.8	58.1	60.2	0.0	55.5	61.7	55.4	55.1
TR Diurno	62.8	62.0	55.8	59.7	0.0	55.2	60.3	55.6	53.5
TR Diurno	58.4	61.2	55.4	60.8	65.9	54.9	59.9	54.2	50.3
TR Diurno	59.6	61.7	57.8	63.0	68.9	55.1	61.8	56.8	56.0
TR Diurno	nd	nd	58.3	59.5	66.2	57.6	nd	55.0	52.5
TR Diurno	nd	nd	59.5	61.8	67.5	56.5	nd	nd	nd
TR Notturno	50.4	51.3	55.8	60.1	65.5	48.7	59.4	51.7	51.2
TR Notturno	48.7	52.2	55.8	61.7	68.1	50.4	59.8	52.0	52.0
TR Notturno	48.3	54.6	56.7	64.1	67.2	50.1	60.1	51.9	51.8
TR Notturno	55.4	50.7	58.4	62.0	65.7	52.1	59.8	51.3	51.9
TR Notturno	54.6	50.4	58.9	58.8	68.8	53.1	59.7	51.4	51.4
TR Notturno	52.0	51.4	56.0	59.0	69.1	50.4	59.5	51.3	53.0
TR Notturno	56.2	51.4	56.2	59.3	68.2	52.7	59.8	51.4	52.7
TR Notturno	54.6	53.8	57.6	59.3	67.1	53.8	59.6	50.9	51.8
TR Notturno	54.6	55.1	58.0	61.2	67.2	53.5	60.7	50.3	52.6
TR Notturno	51.9	51.2	58.5	61.1	64.7	49.5	59.5	51.5	52.2
TR Notturno	50.8	56.2	57.7	62.5	nd	48.4	59.4	51.0	52.5
TR Notturno	57.9	53.8	56.6	60.6	nd	50.5	59.5	51.0	52.0
TR Notturno	54.9	51.3	56.4	59.8	65.1	45.7	59.0	51.2	51.2
TR Notturno	nd	nd	56.5	62.2	66.7	50.0	59.6	52.1	53.4
TR Notturno	nd	nd	57.8	60.2	65.5	51.1	59.6	51.0	54.9
TR Notturno	nd	nd	57.4	62.6	67.3	47.7	60.1	43.3	nd

Segue estensione della tabella

Campagne	ISMES Est. 2006	ISMES Inv. 2008	BI-LAB. Inv. 2017	BI-LAB. Est. 2017	BI-LAB. Inv. 2018	BI-LAB. Est. 2018
Periodo	da 20/06 a 05/07	da 13/02 a 07/03	da 27/08 a 12/09	da 23/07 a 11/08	da 20/01 a 06/02	da 23/06 a 16/07
TR Diurno	60.4	62.5	55,4	56,5	55,2	53,6
TR Diurno	59.1	62.7	49,4	54,2	54,1	52,4
TR Diurno	63.1	62.0	54,0	55,7	58,9	55,5
TR Diurno	65.3	62.2	53,9	54,8	51,2	48,7
TR Diurno	62.2	64.5	53,1	53,6	51,4	53,5
TR Diurno	61.4	67.1	nd	52,4	51,1	57,5
TR Diurno	62.6	71.5	nd	53,0	49,8	56,3
TR Diurno	62.8	62.5	44,8	53,5	50,0	53,6
TR Diurno	62.2	65.1	54,1	53,3	50,0	53,1
TR Diurno	64.0	61.1	55,4	57,4	51,0	54,3
TR Diurno	63.8	64.8	55,6	53,0	51,3	56,2
TR Diurno	62.8	62.0	52,7	51,2	51,4	55,4
TR Diurno	58.4	61.2	56,8	56,6	51,5	55,6
TR Diurno	59.6	61.7	56,5	56,2	49,5	55,3
TR Diurno	nd	nd	56,0	53,5	45,9	53,5
TR Diurno	nd	nd	56,3	52,4	50,0	52,6
TR Diurno	nd	nd	56,1	54,4	50,4	55,9
TR Diurno	nd	nd	54,5	54,4	48,4	56,1
TR Diurno	nd	nd	52,5	54,4		
TR Diurno	nd	nd	56,0	54,4		
TR Diurno	nd	nd	56,5	54,4		
TR Notturmo	50.4	51.3	49,9	53,1	53,5	52,5
TR Notturmo	48.7	52.2	50,0	52,3	52,9	51,5
TR Notturmo	48.3	54.6	48,8	52,5	51,3	52,4
TR Notturmo	55.4	50.7	51,4	52,5	49,3	51,5
TR Notturmo	54.6	50.4	49,3	51,6	50,3	52,7
TR Notturmo	52.0	51.4	nd	52,5	51,1	51,7
TR Notturmo	56.2	51.4	nd	50,5	49,0	53,0
TR Notturmo	54.6	53.8	44,8	50,5	49,1	52,1
TR Notturmo	54.6	55.1	44,4	50,8	49,3	51,6
TR Notturmo	51.9	51.2	51,3	51,0	49,1	52,8
TR Notturmo	50.8	56.2	51,9	51,1	49,1	53,0
TR Notturmo	57.9	53.8	50,7	52,9	50,2	51,8
TR Notturmo	54.9	51.3	51,5	51,2	42,9	53,4
TR Notturmo	nd	nd	51,5	52,7	49,6	52,1
TR Notturmo	nd	nd	51,0	52,9	57,1	52,3
TR Notturmo	nd	nd	52,7	54,3	49,6	56,3
TR Notturmo	nd	nd	51,2	56,0	48,1	52,4
TR Notturmo	nd	nd	52,3	55,8		
TR Notturmo	nd	nd	51,0	54,5		
TR Notturmo	nd	nd	51,5	54,1		
TR Notturmo	nd	nd	52,2	nd		

	MONITORAGGIO AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE ED ESERCIZIO DELLE “OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA”	
PCG2018-5	CLIMA ACUSTICO: NOTA TECNICA DI SINTESI DELLE MISURAZIONI	Pagina 19 di 31

La Campagna BI-LAB- dall'estate del 2015 (n° 3 superamenti del limite di 60 dB per un massimo di 0,7 dB), non ha più registrato superamenti del limite diurno e notturno per la classe V (Tab. C del DPCM 14.11.97).

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

4.1.1 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. 2016 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, pur riscontrato nelle campagne invernale ed estiva BI-LAB. 2014 e per tre giorni in quella estiva 2015, non è confermato nelle successive campagne BI-LAB (ivi compresa quella dell'inverno 2018 cui è riferita la presente relazione), considerando poco significativi i due leggeri superamenti nell'estate 2015. Tali superamenti non venivano invece registrati nelle campagne ISMES.

4.1.2 Analisi corrispondenze con i grafici del contatrafico litoranea porto

Nella campagna estiva 2017 è stata riscontrata una certa rispondenza tra i risultati dell'andamento del parametro LAeq riportati nella tabella dell'andamento dei livelli statistici in termini globali nei periodidiurni: del 25luglio, 31/7 – 03/8 e 06/8 – 9/8. Quanto sopra in funzione dei picchi di traffico (mezzi pesanti + mezzi leggeri).

4.1.3 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.

Si osserva altresì, che tra i dati rilevati durante la campagna estiva 2013 e quelli registrati durante le successive campagne BI-LAB inverno 2013/2014 ed estiva 2014, è emersa una difformità sia dei livelli acustici rilevati tra il periodo diurno e quello notturno che nel numero dei superamenti dei limiti di legge per la classe V (evidenziati in rosso).

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.

Nel periodo diurno non si registrano invece superamenti della soglia 70 dB, se si fa eccezione di martedì 2 settembre 2014 quando è stato registrato il dato di 71 dB.

I superamenti riscontrati durante il periodo notturno non possono che essere attribuiti, come più volte scritto nei rapporti, alla presenza del traffico veicolare stradale e per l'areaportuale.

	MONITORAGGIO AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE ED ESERCIZIO DELLE “OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA”	
PCG2018-5	CLIMA ACUSTICO: NOTA TECNICA DI SINTESI DELLE MISURAZIONI	Pagina 20 di 31

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

Nel confronto con la campagna estiva del 2013 emergono alcune sensibili differenze nel valore del LAeq (intorno ai 15 dB). Il pulmino collocato al margine della strada interna al villaggetto ha registrato un passaggio di automezzi nelle due direzioni, decisamente più elevato.

Si riporta per comodità di lettura anche il grafico precedentemente degli andamenti 2013

Di seguito sono riportati gli 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 nell'altro grafico l'evoluzione nel tempo del valore del livello equivalente, rispetto a quello dei suoi valori massimi, minimi.

Dal confronto delle due tabelle (campagna estiva 2013 e invernale 2014) si conferma la differenza in aumento del valore LAeq nella campagna invernale.

Quest'ultima, in termini di analogie si è avvicinata ai valori riportate nella relazione ISMES pag.19

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

Nell'intero periodo bisettimanale, confrontato con la campagna estiva 2013, le differenze in più (rispetto ai dati BiLab) per la campagna ISMES erano tra 7 e 10 dB rispettivamente riferite al periodo diurno e a quello notturno.

4.2.1 Condizioni al contorno ISMES

Le note riportate dagli operatori, relative alle condizioni al contorno riscontrate (nel febbraio 2008) durante i sopralluoghi, evidenziano la presenza di un cantiere edile per l'ampliamento della struttura della casa di riposo, dal lato Sud e di un cantiere in area portuale a poca distanza dalla postazione, per realizzazione viabilità interna, con attività discontinua ed impiego di macchine operatrici. Si è sottolineato il sensibile contributo del traffico su Via Aurelia.

**Tabella Riassuntiva CONFRONTO Tra LAeq [dB], di tutte le campagne disponibili
Postazione S.Rita - LT -**

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

Campagne	ISMES Est.2007	ISMES Inv. 2008	BI-LAB. Est. 2013	BI-LAB. Inv. 2014	BI-LAB. Est. 2014	BI-LAB. Inv. 2015	BI-LAB. Est. 2015	BI-LAB. Inv. 2016	BI-LAB. Est. 2016
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	da 21/08 a 04/09	da 10/02 a 25/02	da 05/07 a 19/07
TR Diurno	54.1	63.2	49.2	65.0	71.2	51.3	47.5	52.5	52.4
TR Diurno	52.2	59.7	48.5	67.6	70.5	53.5	48.3	51.6	60.4
TR Diurno	51.7	59.3	47.4	54.3	69.5	51.4	50.5	51.0	51.9
TR Diurno	52.0	57.2	46.0	58.8	70.1	49.3	46.8	50.9	52.5
TR Diurno	51.1	59.8	45.4	64.6	63.0	47.8	51.2	52.8	50.9
TR Diurno	53.7	55.9	43.9	59.5	65.8	49.9	47.6	55.3	53.3
TR Diurno	55.4	55.1	47.6	57.2	61.3	52.9	47.1	52.7	53.2
TR Diurno	54.0	59.7	46.2	55.4	61.3	50.7	49.6	50.2	52.2
TR Diurno	56.0	63.3	46.0	62.0	61.4	55.0	48.1	55.2	53.3
TR Diurno	53.9	58.6	46.0	57.8	60.6	47.8	48.9	52.0	55.2
TR Diurno	55.6	59.8	45.5	60.2	58.9	51.3	48.1	51.1	47.2
TR Diurno	53.0	56.9	48.8	57.2	58.9	52.5	45.5	51.4	48.8
TR Diurno	53.7	54.3	45.0	54.4	58.8	47.7	46.3	52.9	51.9
TR Diurno	54.1	nd	46.2	53.3	60.7	51.7	48.4	53.2	51.9
TR Diurno	52.9	nd	46.3	54.0	59.4	50.4	47.9	51.9	52.1
TR Diurno	53.5	nd	45.8	53.1	59.0	55.3	nd	52.7	nd
TR Notturno	51.8	52.1	43.4	62.7	64.6	47.9	48.3	49.4	51.2
TR Notturno	47.4	52.8	45.7	59.9	67.0	48.5	46.7	49.5	51.7
TR Notturno	51.7	52.1	43.4	57.1	65.3	45.1	49.2	45.5	50.0
TR Notturno	51.3	49.4	44.0	68.4	68.2	48.0	0.0	47.8	50.6
TR Notturno	53.7	50.8	43.2	65.5	66.4	46.1	51.0	55.5	50.2
TR Notturno	53.1	51.5	41.6	56.0	63.4	48.5	47.9	44.6	51.7
TR Notturno	52.1	49.3	44.6	54.5	58.6	48.3	49.4	49.0	53.1
TR Notturno	53.6	51.7	44.4	55.2	59.7	48.7	51.3	51.1	53.0
TR Notturno	51.3	54.5	44.6	61.7	61.4	48.0	50.8	52.2	50.0
TR Notturno	53.3	49.6	44.7	56.2	60.6	47.4	49.6	52.3	51.4
TR Notturno	52.3	50.3	44.0	61.7	59.8	47.1	47.5	51.0	51.2
TR Notturno	51.1	nd	43.1	55.5	57.6	54.0	46.6	50.5	50.8
TR Notturno	51.5	nd	43.5	54.2	58.4	50.6	47.7	51.3	50.6
TR Notturno	52.5	nd	44.3	53.7	58.9	47.3	48.4	51.2	50.8
TR Notturno	nd	nd	45.3	52.2	59.0	45.6	49.1	50.9	50.5
TR Notturno	nd	nd	nd	52.2	58.2	50.2	nd	49.4	nd
TR Notturno	nd	nd	nd	52.1	58.2	49.3	nd	nd	nd

Segue estensione della tabella

	MONITORAGGIO AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE ED ESERCIZIO DELLE “OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA”	
PCG2018-5	CLIMA ACUSTICO: NOTA TECNICA DI SINTESI DELLE MISURAZIONI	Pagina 22 di 31

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

Campagne	ISMES Est.2007	ISMES Inv. 2008	BI-LAB. Est. 2017	BI-LAB. Inv. 2018	BI-LAB. Est. 2018
Periodo	da 20/06 a 05/07	da 13/02 a 07/03	da 01/08 a 17/08	da 08/02 a 27/02	da 04/08 a 26/08
TR Diurno	54.1	63.2	71,1	50,0	50,9
TR Diurno	52.2	59.7	70,5	49,9	51,9
TR Diurno	51.7	59.3	69,4	49,3	52,7
TR Diurno	52.0	57.2	69,9	49,7	51,9
TR Diurno	51.1	59.8	63,3	48,4	51,8
TR Diurno	53.7	55.9	63,8	50,0	51,3
TR Diurno	55.4	55.1	61,3	51,5	51,0
TR Diurno	54.0	59.7	61,3	53,2	50,1
TR Diurno	56.0	63.3	61,4	52,0	49,8
TR Diurno	53.9	58.6	60,6	51,1	50,2
TR Diurno	55.6	59.8	56,8	48,9	52,4
TR Diurno	53.0	56.9	55,8	52,7	50,0
TR Diurno	53.7	54.3	55,9	51,4	50,3
TR Diurno	54.1	nd	60,6	50,0	50,6
TR Diurno	52.9	nd	59,3	47,6	50,0
TR Diurno	53.5	nd	58,9	46,2	49,7
TR Diurno	nd	nd	58,8	50,0	50,7
TR Notturmo	51.8	52.1	65,4	49,2	51,4
TR Notturmo	47.4	52.8	66,9	49,0	50,1
TR Notturmo	51.7	52.1	65,4	49,0	50,9
TR Notturmo	51.3	49.4	68,8	49,0	50,7
TR Notturmo	53.7	50.8	66,1	49,3	50,6
TR Notturmo	53.1	51.5	66,5	49,5	50,6
TR Notturmo	52.1	49.3	58,7	49,4	58,2
TR Notturmo	53.6	51.7	59,9	51,6	49,1
TR Notturmo	51.3	54.5	61,5	51,3	49,1
TR Notturmo	53.3	49.6	60,6	50,1	50,2
TR Notturmo	52.3	50.3	59,3	48,3	48,7
TR Notturmo	51.1	nd	57,7	48,2	47,7
TR Notturmo	51.5	nd	58,6	50,6	49,2
TR Notturmo	52.5	nd	59,2	50,7	49,3
TR Notturmo	nd	nd	59,1	49,1	49,1
TR Notturmo	nd	nd	58,4	43,8	49,2
TR Notturmo	nd	nd	60,3	43,4	49,1

	MONITORAGGIO AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE ED ESERCIZIO DELLE “OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA”	
PCG2018-5	CLIMA ACUSTICO: NOTA TECNICA DI SINTESI DELLE MISURAZIONI	Pagina 23 di 31

4.2.2 Osservazioni e commenti

Sulle condizioni al contorno riferite alla campagna ISMES (nel febbraio 2008) si sottolinea la presenza di un cantiere edile per l'ampliamento della struttura della casa di riposo, dal lato Sud e di un cantiere in area portuale a poca distanza dalla postazione, per realizzazione viabilità interna, con attività discontinua ed impiego di macchine operatrici. Si è evidenziato il sensibile contributo del traffico su Via Aurelia.

La collocazione della postazione era stata scelta dagli operatori ISMES all'interno del giardino della casa di riposo.

Ormai da anni è operativo:

- l'ampliamento citato dell'edificio della casa di riposo S. Rita
- completamento ed operatività del “villaggetto” (insediamento di alcuni capannoni industriali con all'interno attività operative) dell'area portuale e relativa viabilità;
- realizzazione del cantiere navale Privilege (al momento non operativo) ma edificato e in funzione da qualche anno (vedi grande Yacht in costruzione), che ha il confine a circa 15 m da quello della Casa di riposo.

BI-LAB ha scelto come collocazione della postazione LT su pulmino attrezzato mobile all'interno del villaggetto portuale ad una distanza di circa 60 metri dal confine sud del cantiere Privilege e della casa di riposo S.Rita. Il pulmino/postazione LT è stato parcheggiato sulla viabilità interna al villaggetto, percorribile quindi ordinariamente dai mezzi delle attività ivi installate.

Era quindi attesa una diversità di valori acustici da rilevare proprio per la diversità logistica e ubicativa della postazione.

Nella campagna estiva, sono stati rilevati 8 superamenti (di cui 6 in giorni consecutivi dal 24 al 29 luglio) del TR Notturmo (60 dB come limite stabilito per le aree in classe V “prevalentemente industriale”), e tre volte per quello diurno (70 dB, tra il 24 ed il 27 luglio).

Superamenti già registrati anche nel corso della campagna invernale 2014 (n° 5 del TR Notturmo) mentre nelle altre campagne LT non si erano mai verificati (sia BI-LAB. che ISMES).

Si era invece rilevato un superamento in misura BT del periodo notturno (64.5 dB) nella campagna ISMES invernale 2008 (vedi tabella pag.26).

Le misure BI-LAB. in BT nella postazione collocata nel tratto di confine tra Privilege e Casa di riposo, effettuate il giorno 25 luglio, hanno dato valori di 47 dB nel TR notturno e intorno a 50 dB nei TR diurni (vedi pag 26), sensibilmente diversi da quelli che nella stessa giornata (come valore medio) ha registrato lo strumento LT sul pulmino mobile a circa 70 metri di distanza.

Solo piccole differenze fra la campagna invernale 2018 e quella estiva 2018, se si esclude il dato rilevato di venerdì 10 agosto pari a 58,2 dB che si differenzia in media di circa 8 dB rispetto al gruppo dei 17 dati rilevati nel periodo notturno.

Non risultano superamenti della norma sia nel diurno che nel notturno a fronte dei 9 superamenti dei 60 dB registrati nell'estate 2017 nel periodo notturno.

	MONITORAGGIO AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE ED ESERCIZIO DELLE “OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA”	
PCG2018-5	CLIMA ACUSTICO: NOTA TECNICA DI SINTESI DELLE MISURAZIONI	Pagina 24 di 31

4.3 Loc. La ScagliaCampagnaestiva – LT – (lungo termine)

Come può osservarsi, i grafici dei parametri LCpicco e LAFmax non sono molto diversi, mentre quello del livello equivalente, ponderato A, è leggermente superiore nella campagna estiva di cui alla presente relazione.

Tale circostanza è, numericamente, riscontrabile nei dati numerici riportati nelle tabelle sottostanti, dove è stata aggiunta la tabella dati della campagna estiva 2013 che, invece trova maggiore rispondenza con i dati rilevati nella campagna estiva 2014

(Area in classe IV “ di intensa attività umana”, limite diurno 65 dB, notturno 55 dB)
I livelli acustici rappresentati non superano quelli stabiliti per la classe IV Tab. C del DPCM 14.11.97.



La postazione di misura a Lungo Termine LT è stata collocata, nello stesso posto dove è stata effettuata anche la misura BT, nel giardino della casa o vecchio casolare (proprietà Ballotari) in località La Scaglia, a partire dal 19 novembre 2013.

La zona del cantiere portuale è la più lontana rispetto alle altre postazioni e risulta “schermata” (così come buona parte della frazione Scaglia) quasi totalmente da una costruzione (visibile al centro della foto al di là della quale c'è il grande edificato del centro commerciale.

4.3.1 Analisi di confronto con campagne ISMES

La posizione dello strumento BI-LAB., come abbiamo visto, è scarsamente influenzata dalla incidenza del traffico sulla statale Aurelia posizionata a sud a circa 150 m di distanza, mentre nella campagna ISMES era stato collocato nell'angolo sud-ovest del piazzale del centro commerciale (vedi foto).

Come può rilevarsi dalla analisi dei risultati in termini di LAeq e dei valori statistici, le misurazioni del livello acustico hanno restituito valori dei range diurni e notturni, sufficientemente conformi a quelli determinati durante le tre campagne BI-LAB.

Nei grafici (riportati nelle relazioni di campagna), si identifica la presenza di un rumore di fondo costante, dovuto alla discreta vicinanza delle centrali termoelettriche in attività (Tirreno Power e Torre 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.

I dati rilevati da BI-LAB. sono meno confrontabili con quelli ISMES (nel senso che sono in generale sensibilmente inferiori), anche a causa della diversità di posizionamento delle postazioni di misura.

I superamenti del limite, evidenziati in rosso, riguardano il periodo notturno rilevato dalle campagne ISMES.

**Tabella Riassuntiva CONFRONTO Tra LAeq [dB], varie campagne LT
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	BI.LAB. Est. 2015	BI.LAB. Inv. 2016	BI.LAB. Est. 2016
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	da 16/09 a 01/10	da 08/03 a 23/03	da 01/09 a 15/09
TR Diurno	61.2	62.9	55,2	38.0	53,5	48,9	40,0	50,7	50,2
TR Diurno	61.2	63.6	51,1	38.5	46,4	47,7	44,5	49,8	49,6
TR Diurno	60.6	63.5	56,1	38.1	47,2	47,4	47,7	50,7	50,7
TR Diurno	59.6	---	50,8	37.6	46,4	47,7	46,4	50,8	50,3
TR Diurno	58.6	59.6	50,7	37.8	46,5	47,7	42,6	50,9	51,5
TR Diurno	61.2	62.9	46,9	42.0	46,1	47,6	43,7	51,3	44,3
TR Diurno	62.0	64.5	48,9	38.3	49,2	47,7	46,4	51,6	47,2
TR Diurno	61.6	66.3	48,9	38.2	50,4	48,1	48,5	54,2	48,7
TR Diurno	61.7	62.8	48,7	39.2	49,6	47,7	49,1	51,3	49,9
TR Diurno	61.5	64.1	49,1	39.8	48,6	47,4	46,6	50,7	51,0
TR Diurno	59.2	64.4	47,8	47.1	46,9	47,9	45,7	51,3	50,2
TR Diurno	59.0	64.4	46,9	46.1	46,6	47,6	43,4	51,0	51,3
TR Diurno	61.6	---	55,7	40.2	49,5	48,0	45,3	51,3	51,3
TR Diurno	62.1	---	52,0	41.2	50,0	47,8	44,0	52,5	51,4
TR Diurno	61.1	---	48,0	37.9	49,0	47,5	44,5	51,2	51,5
TR Diurno	61.9	---	50,1	36.5	48,5	47,7	44,4	52,0	nd
TR Notturmo	56.9	57.7	44,4	38.7	45,6	48,3	0,0	49,1	50,0
TR Notturmo	54.5	58.6	46,5	39.1	45,4	47,4	0,0	47,7	50,9
TR Notturmo	55.6	57.6	53,1	39.6	43,2	47,2	47,3	49,0	50,5
TR Notturmo	56.2	---	47,9	38.1	41,2	47,6	47,1	49,1	50,1
TR Notturmo	58.1	54.8	46,9	39.3	41,1	48,1	45,6	49,6	49,8
TR Notturmo	57.4	56.6	41,9	39.4	47,9	47,9	47,1	49,6	49,1
TR Notturmo	57.3	56.7	42,2	39.3	46,5	47,4	47,2	49,4	48,5
TR Notturmo	57.8	56.7	43,2	39.5	46,7	47,3	49,4	49,3	49,6
TR Notturmo	57.1	---	42,1	39.0	47,5	48,6	46,8	49,5	49,6
TR Notturmo	57.3	57.3	41,4	40.3	45,3	47,8	48,2	49,2	49,6
TR Notturmo	56.4	---	44,0	50.8	43,3	49,4	55,1	49,7	49,5
TR Notturmo	56.0	---	46,1	39.2	42,1	47,9	47,2	50,2	50,5
TR Notturmo	56.4	---	50,0	39.1	44,5	47,9	57,9	50,1	50,6
TR Notturmo	58.2	---	49,9	38.5	46,1	47,4	48,2	49,8	49,9
TR Notturmo	---	---	46,8	37.5	46,5	48,2	47,8	56,1	49,2
TR Notturmo	---	---	47,5	37.0	46,8	48,7	47,6	50,8	nd
TR Notturmo	---	---	44,4	38.9	48,6	nd	nd	nd	nd

Segue estensione della tabella

Campagne	ISMES Est. 2007	ISMES Inv. 2008	BI.LAB. Inv. 2017	BI.LAB. Est. 2017	BI.LAB. Inv. 2018
Periodo	da 20/06 a 05/07	da 13/02 a 07/03	da 19/11 a 04/12	da 6/09 a 25/09	da 01/03 a 22/03
TR Diurno	61.2	62.9	52,1	48,9	52,8
TR Diurno	61.2	63.6	51,6	49,4	47,4
TR Diurno	60.6	63.5	50,1	49,6	48,3
TR Diurno	59.6	---	51,3	48,6	49,2
TR Diurno	58.6	59.6	50,9	46,6	48,4
TR Diurno	61.2	62.9	50,7	49,8	51,8
TR Diurno	62.0	64.5	49,9	49,9	50,1
TR Diurno	61.6	66.3	50,4	50,1	50,9
TR Diurno	61.7	62.8	51,5	49,1	49,8
TR Diurno	61.5	64.1	50,8	47,4	49,8
TR Diurno	59.2	64.4	52,4	49,4	43,6
TR Diurno	59.0	64.4	50,7	47,9	48,9
TR Diurno	61.6	nd	52,4	46,7	49,8
TR Diurno	62.1	nd	52,2	49,0	57,1
TR Diurno	61.1	nd	50,8	49,8	43,3
TR Diurno	61.9	nd	51,1	49,3	51,4
TR Diurno	61.9	nd	50,8	48,9	51,1
TR Diurno	61.9	nd	nd	49,4	41,3
TR Diurno	61.9	nd	nd	49,6	51,4
TR Diurno	61.9	nd	nd	48,6	49,7
TR Notturmo	56.9	57.7	49,8	49,0	46,9
TR Notturmo	54.5	58.6	49,3	48,9	48,0
TR Notturmo	55.6	57.6	49,2	49,4	50,8
TR Notturmo	56.2	nd	49,3	49,6	48,8
TR Notturmo	58.1	54.8	49,7	48,6	48,6
TR Notturmo	57.4	56.6	49,3	46,6	48,9
TR Notturmo	57.3	56.7	47,9	49,8	50,9
TR Notturmo	57.8	56.7	49,0	49,9	50,7
TR Notturmo	57.1	nd	49,6	50,1	48,8
TR Notturmo	57.3	57.3	49,3	49,1	48,8
TR Notturmo	56.4	nd	49,4	47,4	47,4
TR Notturmo	56.0	nd	50,1	49,4	49,1
TR Notturmo	56.4	nd	49,8	47,9	49,0
TR Notturmo	58.2	nd	49,3	46,7	48,8
TR Notturmo	nd	nd	49,5	49,0	47,7
TR Notturmo	nd	nd	49,5	49,8	48,5
TR Notturmo	---	---	---	---	46,4
TR Notturmo	nd	nd	49,5	49,8	48,8
TR Notturmo	nd	nd	49,5	49,8	44,4
TR Notturmo	nd	nd	49,5	49,8	49,0
TR Notturmo	nd	nd	49,5	49,8	46,9

Si riporta come esempio di confronto misurazioni LT.

L'elaborazione ISMES del giorno medio relativo al periodo estivo 2007 ottenuto dalla media aritmetica dei valori orari omologhi, conferma il minimo attorno alle ore 2:00 e il massimo tre le ore 7:00 e le ore 9:00, dopo il quale il profilo presenta un minimo verso le ore 13:00, un nuovo lieve incremento ed un progressivo calo, in analogia con quanto già riscontrato nel corso della campagna precedente. Una particolarità è rappresentata dal ridotto scarto tra gli LAeq orari minimo e massimo delle ore 5, 6, 7.

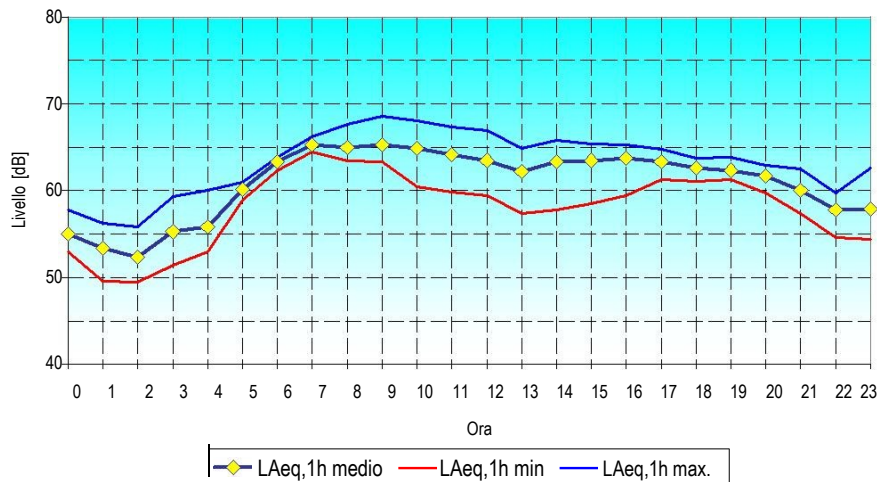
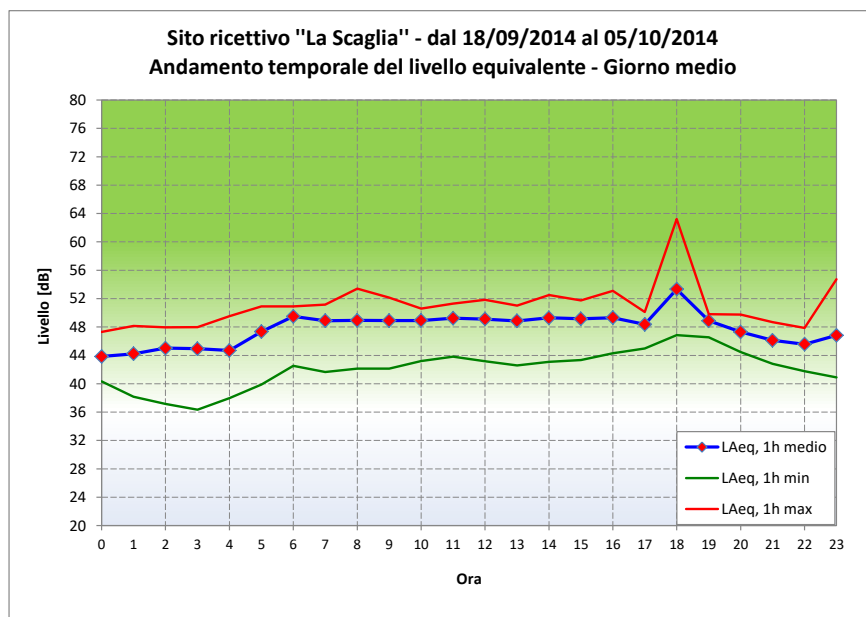
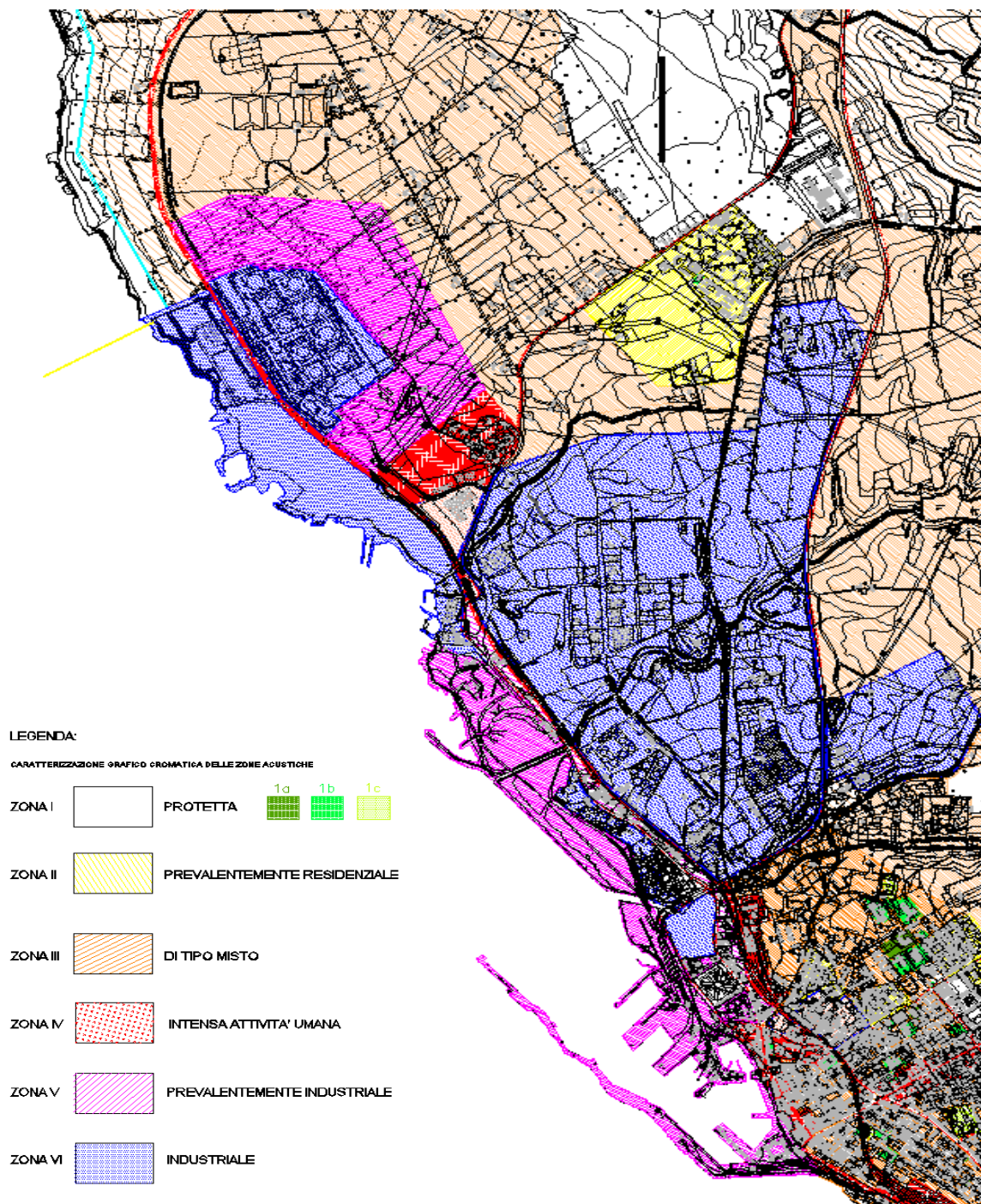


Figura – Postazione ISMES P01: andamento temporale del livello equivalente – Giorno medio

Andamento dei grafici BI-LAB. per confronto tra gli stessi parametri



5. Classificazione acustica del Comune di Civitavecchia



	MONITORAGGIO AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE ED ESERCIZIO DELLE “OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA”	
PCG2018-5	CLIMA ACUSTICO: NOTA TECNICA DI SINTESI DELLE MISURAZIONI	Pagina 29 di 31

5.1 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”, poiché 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 dove si costruiscono grandi Yacht.

Nel periodo della campagna acustica sia estiva (2014) che invernale (2014-15) il cantiere è rimasto chiuso e presidiato esternamente dai lavoratori per una lunga protesta.

6. Andamento meteorologico 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.

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.

Le attività di cantiere comportano oltre ad un consistente traffico di mezzi pesanti con relativo contributo quale inquinamento da traffico veicolare, anche la risospensione ed il trasporto di polveri dalle piste sterrate e dall'erosione eolica dei cumuli.

In questo secondo monitoraggio (invernale), come del resto anche nell'estate 2013 non è stato possibile quantificare l'effettivo traffico veicolare dovuto all'esclusiva attività di cantiere.

	MONITORAGGIO AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE ED ESERCIZIO DELLE "OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA"	
PCG2018-5	CLIMA ACUSTICO: NOTA TECNICA DI SINTESI DELLE MISURAZIONI	Pagina 30 di 31

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 della qualità dell'aria e l'acustica 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 emissione di inquinanti convenzionali	Operatività nel corso della 1^ campagna estiva 2013	Operatività nel corso dell'ante operam
Centrale termoelettrica ENEL TV Nord	operativa	ferma
Centrale termoelettrica Tirreno Power TV Sud	operativa	operativa
Porto di Civitavecchia; ingresso, stazionamento ed uscita dallo scalo	operativo	operativo
Cantiere Navale Privilege Yard	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

Sorgente di emissioni sonore	Operatività nel corso della 2^ campagna Inverno 2013-2014	Operatività nel corso dell'ante operam
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

	MONITORAGGIO AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE ED ESERCIZIO DELLE “OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA”	
PCG2018-5	CLIMA ACUSTICO: NOTA TECNICA DI SINTESI DELLE MISURAZIONI	Pagina 31 di 31

Sorgente di emissioni sonore	Operatività nel corso della 2 ^a campagna Estate 2014	Operatività nel corso dell'ante operam
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

9. Considerazioni Conclusive

Nella analisi dei dati strumentali occorre tenere conto che:

- nel corso della campagna estiva 2014 di caratterizzazione acustica i lavori di ampliamento dell'area a nord del porto sono stati fermi a causa di un sequestro “cautelativo” imposto dalla procura di Civitavecchia;
- nel corso della campagna invernale 2015 di caratterizzazione acustica i lavori di ampliamento dell'area a nord del porto sono ripresi e terminati nell'estate 2017;
- **le ultime due campagne estiva ed invernale 2018 sono state finalizzate ad indagini del clima acustico relativi alla fase di esercizio delle opere;**
- nel corso della campagna invernale 2013-2014 ed estiva 2014 di caratterizzazione acustica il cantiere Privilege è risultato inattivo così come negli anni successivi (causa chiusura definitiva) fino a tutt'oggi (Ottobre 2018).

Pertanto in tali periodi tali attività non hanno potuto comportare incidenza alcuna sul clima acustico in fase di rilievo.

Ciononostante il traffico di mezzi pesanti con alternanza di ingressi e uscite dal varco nord è stato comunque determinato numericamente.

Le misure sono state effettuate nelle stesse postazioni precedentemente caratterizzate sia con tecnica BT che LT: fuori dal varco nord, presso le palazzine Ex Enel, sulla statale Aurelia in corrispondenza della casa Cantoniera e dell'abitazione privata “Izzo”, nella postazione vicine alla Casa di riposo S. Rita e infine la più lontana dal cantiere, la postazione in loc. La Scaglia.

Quasi tutte (escludendo La Scaglia e S. Rita) risentono in massima parte delle “pressioni” acustiche esercitate dal traffico stradale e con tale riferimento debbono essere considerate.

I dati rilevati nei periodi notturni comunque, essendo praticamente nullo il contributo delle attività del cantiere portuale presso le postazioni analizzate, conservano una interessante significatività, dipendendo quasi esclusivamente dal traffico veicolare sulla SS Aurelia, .

Come già trascritto nelle note a commento delle tabelle di sintesi dei rilievi eseguiti nelle singole postazioni (alle quali si rimanda per i dettagli), i livelli acustici rappresentati non superano, in genere, quelli stabiliti per la classe V (Tab. C del DPCM 14.11.97) con l'eccezione del Sito denominato di S.Rita e quello in loc. La Scaglia, nei periodi notturni delle campagne ISMES.

In entrambi i siti (S. Rita e Scaglia) abbiamo già sottolineato che le condizioni al contorno riferite alla campagna ISMES (estate 2007 e inverno 2008) erano molto diverse da quelle attuali.

	MONITORAGGIO AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE ED ESERCIZIO DELLE “OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA”	
PCG2018-5	CLIMA ACUSTICO: NOTA TECNICA DI SINTESI DELLE MISURAZIONI	Pagina 32 di 31

Inoltre riguardo a S.Rita la collocazione della postazione era stata scelta dagli operatori ISMES all'interno del giardino della casa di riposo, mentre BI-LAB ha scelto invece come postazione LT su laboratorio mobile attrezzato, i margini di una strada scorrevole da traffico di mezzi delle attività insediate all'interno del villaggio portuale ad una distanza di circa 60 metri dal confine sud del cantiere Privilege e della casa di riposo S.Rita

Nella campagna estiva BI-LAB. (2014), sono stati rilevati 8 superamenti (di cui 6 in giorni consecutivi dal 24 al 29 luglio) del TR Notturmo (60 dB come limite stabilito per le aree in classe V “prevalentemente industriale”), e tre volte per quello diurno (70 dB, tra il 24 ed il 27 luglio). Superamenti già registrati anche nel corso della campagna invernale 2013-14 (n° 5 del TR Notturmo) mentre nelle altre campagne LT non si erano mai verificati (sia BI-LAB. che ISMES).

Si era invece rilevato un superamento in misura BT del periodo notturno (64.5 dB) nella campagna ISMES invernale 2008 (tabella pag.26 della loro relazione di campagna).

Le misure BI-LAB. in BT nella postazione collocata nel tratto di confine tra Privilege e Casa di riposo (e quindi sensibilmente schermata dal rumore emergente dal traffico sulla statale Aurelia), effettuate il giorno 25 luglio 2014, hanno dato valori di 47 dB nel TR notturno e intorno a 50 dB nei TR diurni, sensibilmente diversi da quelli che nella stessa giornata (come valore medio) ha registrato lo strumento LT sul pulmino mobile a circa 60 metri di distanza, da attribuire alle ragioni sopra esposte.

Sempre con riferimento ai rilievi di Lungo Termine LT effettuati da BI-LAB. nelle due campagne (invernale 2013-14 ed estiva 2013) sono stati registrati superamenti del limite di 60 dB per il periodo notturno.

Altri superamenti del limite di legge erano già stati registrati nelle campagne ISMES 2006 – 2008 nella postazione Casa cantoniera con riferimento alle misure a breve termine BT *(si rimanda per i dettagli alle tabelle di sintesi sopra riportate).*