



Consorzio per la Gestione del Centro  
di Coordinamento delle Attività di Ricerca  
inerenti il Sistema Lagunare di Venezia

Palazzo Franchetti S. Marco 2847 30124 Venezia

Tel. +39.041.2402511 Fax +39.041.2402512

Progetto **STUDIO B.6.72 B/7**

**ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL  
MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI  
DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE  
BOCCHIE LAGUNARI**

Contratto n. 102000953

Documento **MACROATTIVITÀ: RUMORE  
III RAPPORTO DI VALUTAZIONE  
PERIODO DI RIFERIMENTO: DA GENNAIO AD  
APRILE 2012**

Versione **2.0**

Emissione **30 Luglio 2012**

Redazione e Verifica

Ing. Patrizio Fausti  
(DI-UNIFE)

Verifica

Dott. Franco Belosi  
(CNR-ISAC)

Approvazione

Ing. Pierpaolo Campostrini

**Indice**

<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
<b>QUADRO LEGISLATIVO E DEFINIZIONI .....</b>	<b>5</b>
<b>STRUMENTAZIONE DI MISURA .....</b>	<b>7</b>
<b>CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO, DURANTE LE FASI DI LAVORAZIONE DI CANTIERE, NELL’OASI DI ALBERONI .....</b>	<b>8</b>
4.1 Valori limite per il sito in esame .....	8
4.2 Dislocamento della postazione di misura .....	9
4.3 Descrizione delle attività .....	10
4.4 Riepilogo risultati misurazioni .....	11
4.5 Verifiche, considerazioni e commenti.....	13
4.6 Eventi rumorosi estranei alle attività di cantiere.....	14
<b>CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO, DURANTE LE FASI DI LAVORAZIONE DI CANTIERE, A S. MARIA DEL MARE .....</b>	<b>19</b>
5.1 Valori limite per il sito in esame .....	19
5.2 Dislocamento della postazione di misura .....	20
5.3 Descrizione delle attività .....	21
5.4 Riepilogo risultati misurazioni .....	22
5.5 Verifiche, considerazioni e commenti.....	25
5.6 Eventi rumorosi estranei all’attività di cantiere .....	29
<b>CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO, DURANTE LE FASI DI LAVORAZIONE DI CANTIERE, NELL’OASI DI CA’ ROMAN .....</b>	<b>33</b>
6.1 Valori limite per il sito in esame .....	33
6.2 Dislocamento della postazione di misura .....	34
6.3 Descrizione delle attività .....	34
6.4 Riepilogo risultati misurazioni .....	35
6.5 Verifiche, considerazioni e commenti.....	36
6.6 Eventi rumorosi estranei alle attività di cantiere.....	39
<b>CONFRONTO TRA GLI EVENTI RILEVATI IN CONTEMPORANEA NELLE POSTAZIONI DI MONITORAGGIO DELLA BOCCA DI MALAMOCCO (ALBERONI-SIC3 E PELLE1) ....</b>	<b>43</b>
7.1 Premessa.....	43
7.2 Confronto eventi tra le postazioni di monitoraggio .....	44
<b>ALLEGATO: RAPPORTI DI ANOMALIA RUMORE.....</b>	<b>50</b>
<b>CHIUSURA ANOMALIE .....</b>	<b>52</b>

## INTRODUZIONE

Il presente Rapporto di Valutazione si riferisce al periodo Gennaio - Aprile 2012. I dati presi in considerazione in questo Rapporto si riferiscono in particolare ai seguenti periodi:

- dal 4 Aprile al 4 Maggio per la postazione di Alberoni (Bocca di Malamocco);
- dal 4 al 27 Aprile per la postazione di Santa Maria del Mare (Bocca di Malamocco);
- dal 26 Aprile al 3 Maggio per la postazione di Ca' Roman (Bocca di Chioggia)

Nella tabella seguente viene riepilogato il numero di periodi diurni e notturni, suddivisi in interi e parziali, per ogni postazione di misura. Il numero di periodi parziali si riferisce a quei periodi in cui, a causa di interruzioni nella trasmissione del segnale o di spegnimenti accidentali, i dati non coprono per intero il tempo di riferimento specifico (16 ore per il periodo diurno, 8 ore per il periodo notturno).

Tabella 1: Suddivisione postazioni e numero di periodi interi diurni e notturni monitorati

Postazione	N° periodi Diurni interi	N° periodi Diurni parziali	N° periodi Notturni interi	N° periodi Notturni parziali
ALBERONI-SIC3	29	2	30	--
PELLES1	22	2	23	--
CAROMA1	6	2	7	--
<b>Totale</b>	<b>57</b>	<b>6</b>	<b>60</b>	<b>--</b>

Il monitoraggio nelle bocche di Malamocco e di Chioggia è stato caratterizzato da attività di cantiere con livelli sonori sensibilmente inferiori rispetto ai monitoraggi precedenti.

Nella Bocca di Malamocco le attività più rumorose sono state le lavorazioni sulla piarda di Alberoni, eseguita dall'impresa Mantovani, e l'attività di dragaggio nei pressi della spalla Nord, eseguita dall'impresa Cidonio.

L'impresa Mantovani ha operato in regime di deroga per le sue attività rumorose. L'impresa Cidonio ha richiesto la deroga al Comune per la sola attività di battitura pali; tale attività non è stata eseguita in questo periodo di monitoraggio.

Nell'area sono state quindi svolte attività diverse, eseguite da imprese diverse, con regimi di deroga diversi. Il riconoscimento del tipo di attività e l'attribuzione ad una delle imprese operanti, non è stata pertanto agevole, soprattutto per il fatto che le attività non sono state particolarmente rumorose e ripetitive e spesso hanno avuto livelli sonori confrontabili con eventi rumorosi estranei alle attività di cantiere. La postazione PELLES1, in particolare, è stata influenzata da entrambe le attività di cantiere e anche dagli eventi provenienti dall'interno della casa di riposo.

Per agevolare il riconoscimento delle sorgenti ed escludere gli eventi estranei alle attività di cantiere, sono stati effettuati confronti tra i sonogrammi rilevati nella postazione di misura sulla Casa di riposo (PELLES1) e quelli rilevati nella postazione ALBERONI-SIC3, negli stessi intervalli temporali. L'utilità del confronto fra le due postazioni è stata approfondita nel capitolo 7.

In merito alla Bocca di Chioggia, le uniche attività di cantiere rilevate sono state quelle associate all'impianto di betonaggio e alla relativa movimentazione di motopontoni e betoniere. La rumorosità determinata da tali attività non è stata rilevante. Eventi estranei alle attività di cantiere sono stati il passaggio di imbarcazioni e aerei, la presenza di vento, il canto degli uccelli e il rumore dei nautofoni.

## CORILA

### ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Per una visione completa dei risultati delle rilevazioni si può fare riferimento alle seguenti relazioni già consegnate:

- Rapporto mensile di misura delle attività rumorose rilevate ad Alberoni (postazione ALBERONI-SIC3) nel periodo 04 Aprile - 04 Maggio 2012, con estratto risultati su file excel (RapportoMensileAprile2012-RUMORE\_Alberoni.xls);
- Rapporto mensile di misura delle attività rumorose rilevate a S. Maria del Mare (postazione PELLESI) nel periodo 04 - 27 Aprile 2012, con estratto risultati su file excel (RapportoMensileAprile2012-RUMORE\_SMMare.xls);
- Rapporto mensile di misura delle attività rumorose rilevate a Ca' Roman (postazione CAROMA1) nel periodo 26 Aprile - 03 Maggio 2012, con estratto risultati su file excel (RapportoMensileAprile2012-RUMORE\_CAROMAN.xls).

Nei Rapporti Mensili sopra citati sono riportati, oltre ai dati riepilogativi, anche i profili temporali giornalieri con l'indicazione degli eventi e delle sorgenti sonore principali e i dati orari sia fonometrici che meteo.

Durante la campagna di misura sono stati inoltre inviati i seguenti rapporti di anomalia:

- Riepilogo monitoraggio dal 4 al 14 aprile 2012 nella postazione ALBERONI-SIC3, con rapporto anomalia per il superamento del limite di immissione notturno del 6-7 Aprile 2012 (4-14\_Aprile-RUMORE\_ALBERONI anomalia.pdf);
- Riepilogo monitoraggio dal 26 Aprile al 3 Maggio 2012 nella postazione CAROMA1, con anomalia per il 2 e 3 Maggio relativamente al mancato rispetto degli orari di sospensione delle attività di cantiere nelle ore immediatamente successive all'alba (2012-05-02\_03\_Rumore\_CAROMA1.pdf).

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI  
**QUADRO LEGISLATIVO E DEFINIZIONI**

La legislazione nazionale sul controllo dell'inquinamento acustico fa riferimento sostanzialmente alla legge quadro n° 447 del 26-10-95 e ai suoi decreti attuativi, in particolare al DPCM 14-11-97 sui limiti delle sorgenti sonore.

La legislazione si basa sul concetto di classificazione acustica del territorio, cioè la suddivisione in zone omogenee a diversa destinazione d'uso, a ciascuna delle quali competono diversi valori dei limiti di rumorosità ammissibile.

In presenza di classificazione acustica del territorio sono previsti due diversi tipi di valori limite da applicare:

- valori limite di emissione: i valori massimi che possono essere emessi da una sorgente sonora, misurati nell'area circostante la sorgente stessa ed in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità;
- valori limite di immissione: i valori massimi emessi dal complesso delle sorgenti sonore considerate, misurate in prossimità dei ricettori. I valori limite di immissione sono distinti in:
  - a) valori limite *assoluti di immissione*, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
  - b) valori limite *differenziali di immissione*, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo; si applicano soltanto all'interno degli ambienti abitativi.

Vengono inoltre definiti anche i seguenti valori dei livelli di rumore:

- valori di attenzione: il valore del livello di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
- valori di qualità: i valori del livello di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

I valori limite di emissione, quelli assoluti di immissione, i valori di attenzione e qualità sono tabellati in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio ed in funzione del periodo diurno o notturno.

I valori limite differenziali di immissione valgono invece 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno e sono validi all'interno degli ambienti abitativi. Tali limiti non si applicano quando il livello di immissione, misurato a finestre aperte, è inferiore a 50 dB(A) di giorno ed a 40 dB(A) di notte, ovvero quando, a finestre chiuse, tali valori sono inferiori rispettivamente a 35 dB(A) diurni e 25 dB(A) notturni. I limiti differenziali non si applicano, tra l'altro, al rumore prodotto dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime.

Le attività di cantiere e tutte le attività temporanee sono trattate dalla legislazione in maniera diversa dalle altre sorgenti specifiche. La Legge Quadro prevede, infatti, che per le attività temporanee rumorose siano previste autorizzazioni in deroga ai limiti di immissione previsti dal DPCM 14-11-97. Alle Regioni spetta il compito di fornire le modalità mentre ai comuni compete il rilascio delle autorizzazioni in deroga. In materia di attività temporanee, la Circolare 6 settembre 2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, pubblicata sulla G.U. n.217 del 15-9-2004, prevede che: "Premesso che spetta alle Regioni, ai sensi dell'art. 4 della legge n. 447/1995, disciplinare le modalità di rilascio delle autorizzazioni comunali per lo «svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico qualora comportino l'impiego di macchinari o di impianti rumorosi», si ritiene tuttavia opportuno, ai fini di un più omogeneo trattamento della questione,

## CORILA

### ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

*che per quanto riguarda tali attività, la richiesta di deroga all'autorità competente sia effettuata sulla base di apposita valutazione di impatto acustico dei seguenti valori limite assoluti di immissione: diurni, notturni (qualora, ai fini della tutela della popolazione nella condizione che risulta essere la più fastidiosa, non sia possibile sospendere l'attività temporanea notturna), nonché dei valori limite differenziali, fatta salva comunque la verifica del rispetto dei limiti previsti dalla deroga stessa".*

La circolare del 6-9-2004 prevede, quindi, che la deroga debba essere richiesta sia per i limiti assoluti che per i limiti differenziali.

La deroga va richiesta al Sindaco del comune in cui si svolge l'attività temporanea.

La richiesta di autorizzazione in deroga non è un atto obbligatorio ma diventa indispensabile quando si prevede che l'attività di cantiere determini un superamento dei limiti. La richiesta andrebbe effettuata in anticipo rispetto all'apertura del cantiere.

Le modalità di richiesta delle autorizzazioni in deroga, come visto, dipendono dalle regioni e dai comuni interessati. La concessione della deroga ai limiti previsti dal DPCM 14-11-97, non significa che l'attività del cantiere può essere svolta senza limiti sulle emissioni rumorose. Saranno i comuni a stabilire le modalità, i tempi, gli orari, e i livelli sonori da rispettare.

Il Quadro legislativo della regione Veneto non risulta del tutto esaustivo per la regolamentazione in materia di attività temporanee. La legge regionale Veneto n. 21 del 10 maggio 1999 "Norme in materia di inquinamento acustico", in merito alle emissioni sonore da attività temporanee (articolo 7) prevede che:

- 1. Il Comune può, ai sensi dell'articolo 6, comma 1, lettera h) della legge n. 447/1995, autorizzare deroghe temporanee ai limiti di emissione, qualora lo richiedano particolari esigenze locali o ragioni di pubblica utilità. Il provvedimento autorizzatorio del comune deve comunque prescrivere le misure necessarie a ridurre al minimo le molestie a terzi e i limiti temporali di validità della deroga.*
- 2. Nei cantieri edili i lavori con macchinari rumorosi sono consentiti dalle ore 8.00 alle ore 19.00, con interruzione pomeridiana individuata dai regolamenti comunali, tenuto conto delle consuetudini locali e delle tipologie e caratteristiche degli insediamenti.*

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI  
**STRUMENTAZIONE DI MISURA**

In tutte le postazioni sono state utilizzate centraline con trasmissione dati in tempo reale, preventivamente verificate e calibrate presso il Laboratorio di Acustica del Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Ferrara; la strumentazione viene inoltre periodicamente tarata presso un centro SIT accreditato, così come previsto dalla legislazione. Tale strumentazione è costituita da un fonometro analizzatore di spettro in bande di terzi d'ottava 01dB modello SOLO con campionamento al secondo dei descrittori acustici di seguito elencati; un microfono da campo libero MCE modello 212 dotato di unità microfonica per misure in ambiente esterno (composto da schermo antivento, parapioggia, paraucelli); un modem per trasmissione dati in tempo reale ad un database remoto attraverso il protocollo GPRS e l'utilizzo della rete GSM; una custodia a prova di eventi climatici dotata di sistema di allacciamento a palo, asta di sostegno per unità microfonica da esterno e batterie al piombo per un'autonomia di 9 giorni circa. I dati vengono trasmessi dalla centralina ad un server di raccolta dal quale possono essere poi scaricati ed elaborati. Il server permette anche la visualizzazione in tempo reale attraverso l'utilizzo di Internet. È possibile visualizzare i profili temporali con specifica degli intervalli di tempo da visualizzare, lo spettro, etc.

Tabella 2: Descrittori acustici campionati al secondo dalla strumentazione 01dB modello SOLO

<b>Variabile</b>	<b>Descrizione</b>
$L_{Aeq}$	Livello <u>equivalente</u> di pressione sonora, con ponderazione in frequenza "A"
$L_{Leq, k}$	Livello <u>equivalente</u> di pressione sonora per le bande di terzi d'ottava con frequenza di centro banda k compresa tra $k = 12.5$ e $k = 20000$ Hz, con ponderazione in frequenza <u>lineare</u> , "L"

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI  
**CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO, DURANTE LE FASI  
DI LAVORAZIONE DI CANTIERE, NELL’OASI DI ALBERONI**

#### 4.1 Valori limite per il sito in esame

L’area del monitoraggio è classificata acusticamente in CLASSE I, secondo il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Venezia, approvato con D.C.C. n. 39 del 10/02/2005 (Figura seguente). I limiti assoluti sono quelli riportati nella Tabella seguente.

Tabella 3: limiti assoluti previsti per l’area in esame

CLASSE I	Limite diurno Leq dB(A)	Limite notturno Leq dB(A)
Limite Immissione	50	40
Limite Emissione	45	35

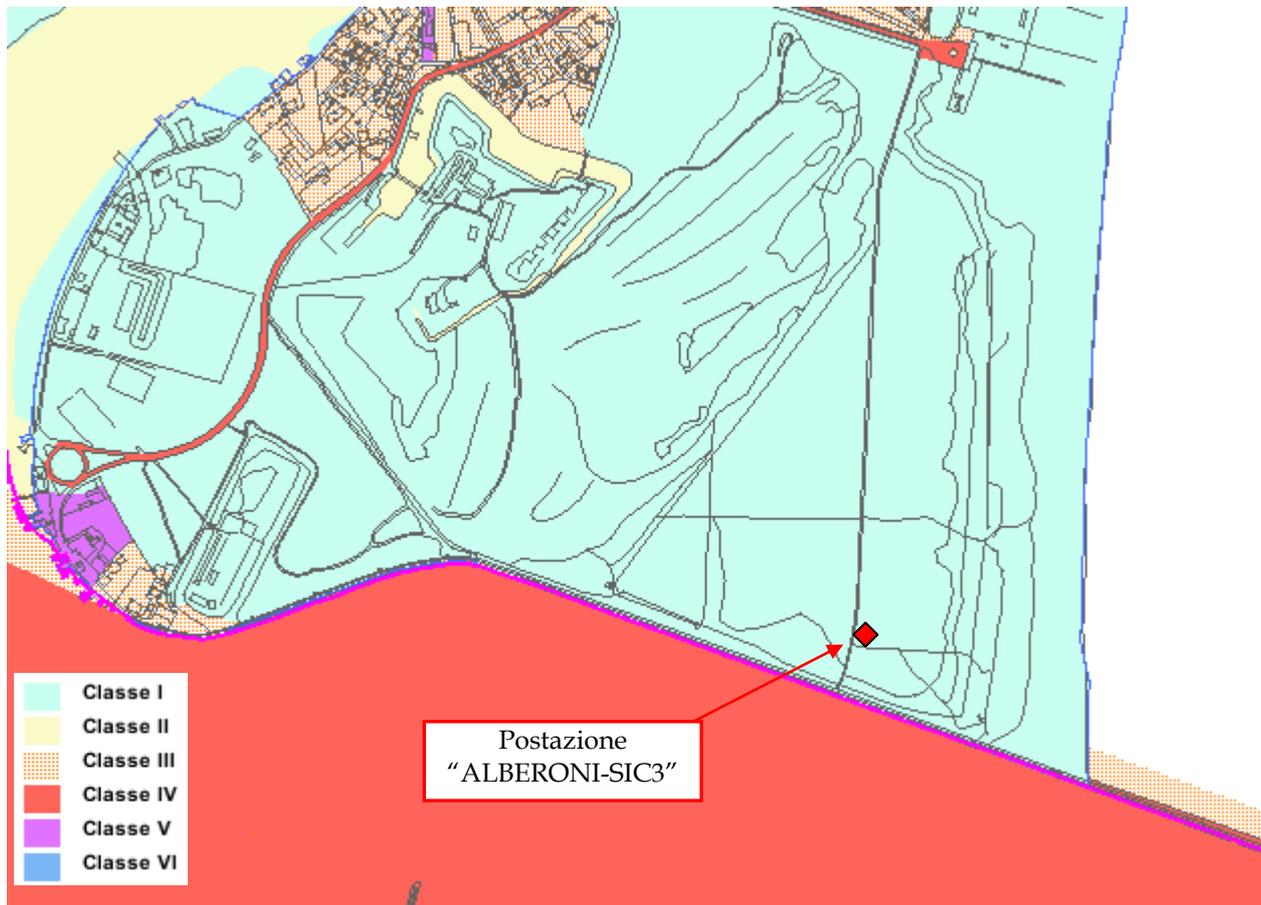


Figura 1: Estratto della classificazione acustica del Comune di Venezia per la zona di Alberoni.

L’attuale normativa ambientale (sia italiana che europea) non prevede specifici riferimenti in merito ai fenomeni di disturbo arrecabili alle componenti faunistiche dell’ambiente; per le aree naturali, come l’Oasi di Alberoni, vengono generalmente adottati i limiti di Classe I sopracitati.

ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

In considerazione di Ciò, per queste aree, è stata inoltre definita una procedura aggiuntiva per valutare se la rumorosità delle attività di cantiere è tale da determinare potenziali situazioni di disturbo sull'avifauna.

La procedura consiste in due fasi. Una prima fase di controllo dei livelli sonori dovuti al cantiere su intervalli temporali ristretti di 30 minuti, calcolando il corrispondente livello equivalente in dB(A) e confrontando il valore ottenuto con il valore di soglia adottato di 60 dB(A). In caso di superamento di questo valore di soglia si procede con le ulteriori elaborazioni definite nella seconda fase. Tale fase è caratterizzata dal confronto tra lo spettro sonoro delle attività di cantiere e lo spettro sonoro del canto degli uccelli, al fine di verificare eventuali effetti di mascheramento sull'intelligibilità del canto.

La procedura è descritta nel dettaglio nel Rapporto Finale dello Studio B.6.72 B/6.

A partire dal 15 Aprile 2012 è stata eseguita una ulteriore verifica relativa al rispetto delle limitazioni di orario indicate dalla Direzione Lavori e relative al periodo di nidificazione e riproduzione dell'avifauna, per le quali deve essere rispettata la sospensione delle attività rumorose nelle seguenti fasce orarie: dalle 05:00 alle 09:00, nel periodo 15 - 30 Aprile, dalle 04:30 alle 08:30 per il periodo 1 - 31 Maggio, dalle 04:00 alle 08:00 per il periodo 1 - 30 Giugno.

Come per i precedenti periodi di monitoraggio, le eventuali deroghe al rumore rilasciate dal Comune di Venezia, che si prestano ad essere utilizzate soprattutto per ricettori di tipo residenziale, non determineranno modifiche alle verifiche previste nelle oasi naturalistiche.

#### 4.2 Dislocamento della postazione di misura

Punto rilievo: ALBERONI-SIC3 (WGS84 N 45° 20' 20.6" E 12° 19' 33.4")

(GAUSS BOAGA FUSO EST N 5024115.956 E 2310496.219)

La posizione Alberoni-SIC3, riportata in Figura seguente, si trova su un albero all'interno dell'Oasi di Alberoni con il microfono posizionato ad una altezza di circa 5 m dal suolo.

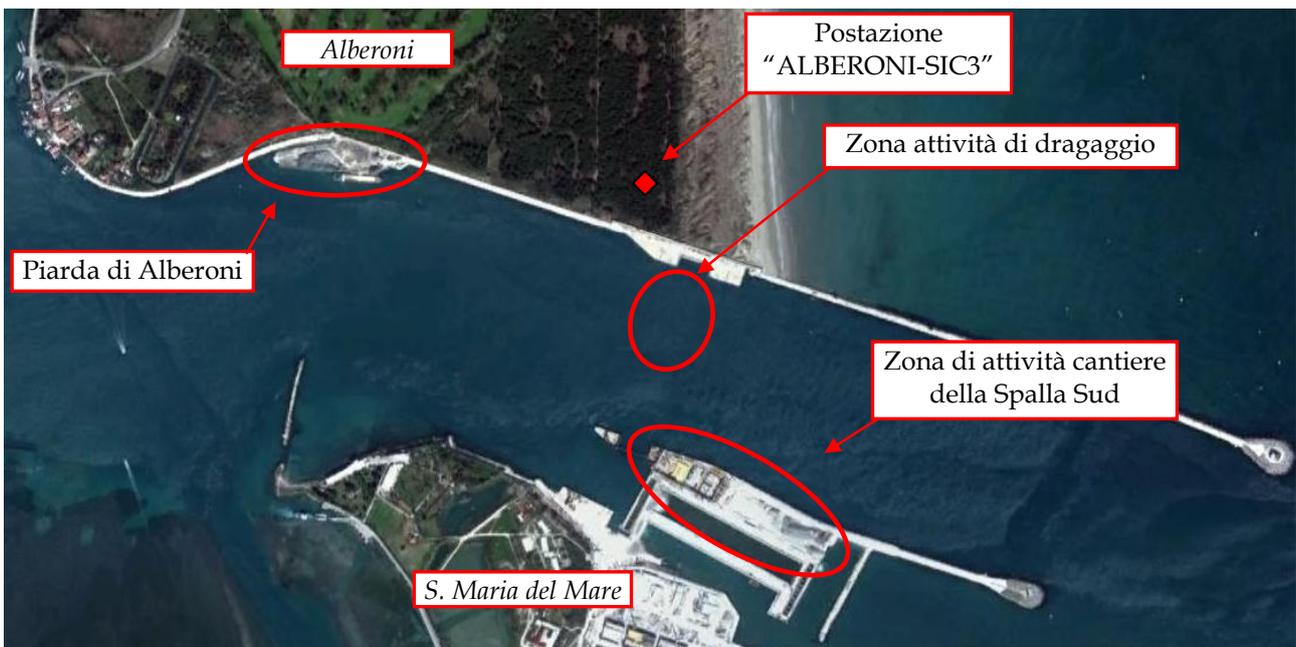


Figura 2: Individuazione della postazione di misura "ALBERONI-SIC3" e delle zone in cui sono presenti le attività di cantiere.

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Figura 3: Foto della centralina di monitoraggio, scattata il 4 Aprile 2012.

### 4.3 Descrizione delle attività

Attività di dragaggio dell'area nei pressi della spalla Nord tramite motopontoni (attività condotta dall'impresa Cidonio) e altre attività nei pressi della spalla Sud. L'attività sulla piarda non è rilevabile nella postazione di monitoraggio.



Figura 4: Foto del cantiere della spalla Nord (sinistra) e particolare dell'attività di dragaggio tramite motopontone (al centro, scattata il 04 Aprile, e a destra, scattata il 12 Aprile).



Figura 5: Foto del cantiere della spalla Sud, scattata il 20 Aprile

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Figura 6: Foto dell'attività di un escavatore sulla piarda di Alberoni, scattata il 20 Aprile.

#### 4.4 Riepilogo risultati misurazioni

Nella tabella seguente sono riportati i valori del livello equivalente di immissione degli interi periodi diurni (dalle 06:00 alle 22:00) e notturni (dalle 22:00 alle 06:00).

Le segnalazioni riportate nella colonna di destra descrivono situazioni ed eventi che hanno maggiormente influenzato i livelli sonori nei periodi diurni e notturni.

La centralina di monitoraggio ha subito alcune brevi interruzioni. Il 12 Aprile tra le 04:25 e le 04:55 per un blocco temporaneo del server di ricezione dei dati, e tra le 09:50 e le 10:13 per le operazioni di sostituzione delle batterie di alimentazione. La sostituzione delle batterie ha comportato una breve interruzione del monitoraggio anche il 20 aprile, tra le 09:02 e le 09:25, e il 27 Aprile, tra le 09:25 e le 09:47.

Tabella 4: dati riepilogativi degli interi periodi diurni

Data	Giorno della settimana	Postazione ALBERONI-SIC3		Segnalazioni
		Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
04/04/2012	Mercoledì	--	46.8	Inizio del monitoraggio alle ore 14:00. Rumore del mare nel periodo notturno.
05/04/2012	Giovedì	49.4	42.1	Rumore del mare per buona parte del periodo notturno.
06/04/2012	Venerdì	48.9	43.1 (42.6)	Livello notturno influenzato da una attività di cantiere riconducibile al dragaggio che si è protratta fino alle 22:35 circa (tra parentesi il livello notturno ricalcolato escludendo i passaggi delle imbarcazioni e il canto degli uccelli)
07/04/2012	Sabato	44.6	45.7	Presenza di vento, rumore del mare e pioggia nel periodo notturno.
08/04/2012	Domenica	53.6	50.4	Vento e rumore del mare per gran parte del periodo diurno e notturno.
09/04/2012	Lunedì	44.8	34.1	--

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Data	Giorno della settimana	Postazione ALBERONI-SIC3		Segnalazioni
		Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
10/04/2012	Martedì	49.7	44.8	Livello notturno influenzato soprattutto dal rumore del mare e dalla presenza di vento a partire dalla mezzanotte circa. Attività di cantiere riconducibile al dragaggio rilevata fino alle 22:49 circa.
11/04/2012	Mercoledì	52.1	44.7	Pioggia, vento e rumore del mare per quasi tutto il periodo diurno. Livello notturno elevato a causa del rumore del mare.
12/04/2012	Giovedì	47.3	46.8	Rumore del mare per la maggior parte del periodo notturno.
13/04/2012	Venerdì	49.5	46.6	Rumore del mare per la maggior parte del periodo notturno e presenza di vento.
14/04/2012	Sabato	50.9	48.4	Rumore del mare per quasi tutto il periodo diurno e per gran parte del periodo notturno.
15/04/2012	Domenica	41.4	37.1	--
16/04/2012	Lunedì	41.4	43.9	Rumore del mare per la maggior parte del periodo notturno
17/04/2012	Martedì	47.6	39.0	--
18/04/2012	Mercoledì	44.0	41.5	Rumore del mare per la maggior parte del periodo notturno e canto degli uccelli
19/04/2012	Giovedì	46.7	45.9	Rumore del mare, pioggia e vento per la maggior parte del periodo notturno
20/04/2012	Venerdì	45.5	41.1	Rumore del mare per parte del periodo notturno e canto degli uccelli
21/04/2012	Sabato	44.5	37.6	--
22/04/2012	Domenica	46.7	45.1	Rumore del mare per tutto il periodo notturno
23/04/2012	Lunedì	43.8	42.5	Rumore del mare per la maggior parte del periodo notturno e canto degli uccelli
24/04/2012	Martedì	49.0	38.4	--
25/04/2012	Mercoledì	43.8	38.4	--
26/04/2012	Giovedì	48.4	38.6	--
27/04/2012	Venerdì	45.0	37.6	--
28/04/2012	Sabato	43.1	40.0	--
29/04/2012	Domenica	42.2	38.2	--
30/04/2012	Lunedì	43.8	36.5	--
01/05/2012	Martedì	42.2	36.8	--
02/05/2012	Mercoledì	43.9	38.2	--
03/05/2012	Giovedì	45.3	36.6	--
04/05/2012	Venerdì	--	--	Termine monitoraggio alle ore 09:00

#### 4.5 Verifiche, considerazioni e commenti

Nel presente Rapporto si riportano i risultati relativi a tre distinte verifiche:

- la verifica del rispetto dei limiti assoluti di immissione;
- la verifica di potenziali situazioni di disturbo sull'avifauna;
- la verifica del rispetto degli orari di inizio delle attività rumorose concordati con la Direzione Lavori, relativi al periodo di nidificazione e riproduzione dell'avifauna.

##### Verifica del rispetto dei limiti assoluti di immissione

La zona dell'Oasi di Alberoni è classificata in Classe I, per cui il limite di immissione diurno cui fare riferimento è pari a 50 dB(A) mentre quello notturno è pari a 40 dB(A).

Dal 4 Aprile al 4 Maggio il valore limite diurno è stato superato in tre giornate (8, 11 e 14 Aprile), esclusivamente per la rumorosità generata da eventi atmosferici (vento, pioggia) e per il rumore del mare. Nelle restanti giornate il livello diurno è stato influenzato dal rumore dovuto al passaggio di imbarcazioni, spesso accompagnato dal rumore delle sirene, dall'attività di dragaggio, eseguita fino al 19 Aprile dall'impresa Cidonio in prossimità della spalla Nord e, in maniera più limitata, dalle attività provenienti dal cantiere della spalla Sud. Tali attività non hanno mai comportato il superamento del limite di immissione diurno.

I periodi notturni sono stati sempre influenzati dalle condizioni meteo (vento e pioggia), dal rumore del mare o dal canto degli uccelli.

Nel periodo notturno del 6-7 Aprile, fino alle 22:35 circa (figura seguente), è stata rilevata una attività riconducibile al dragaggio che ha contribuito al superamento del limite di immissione notturno (pari a 40 dB(A)). In tale periodo notturno, escludendo il passaggio di due imbarcazioni non riferite al cantiere, il livello di immissione è risultato infatti pari a 42.6 dB(A). Il superamento di 2-3 dB(A) risulta lieve rispetto al contesto dei livelli sonori presenti nell'area durante i periodi notturni.

Per tale superamento è stata comunque inviato un rapporto di anomalia.

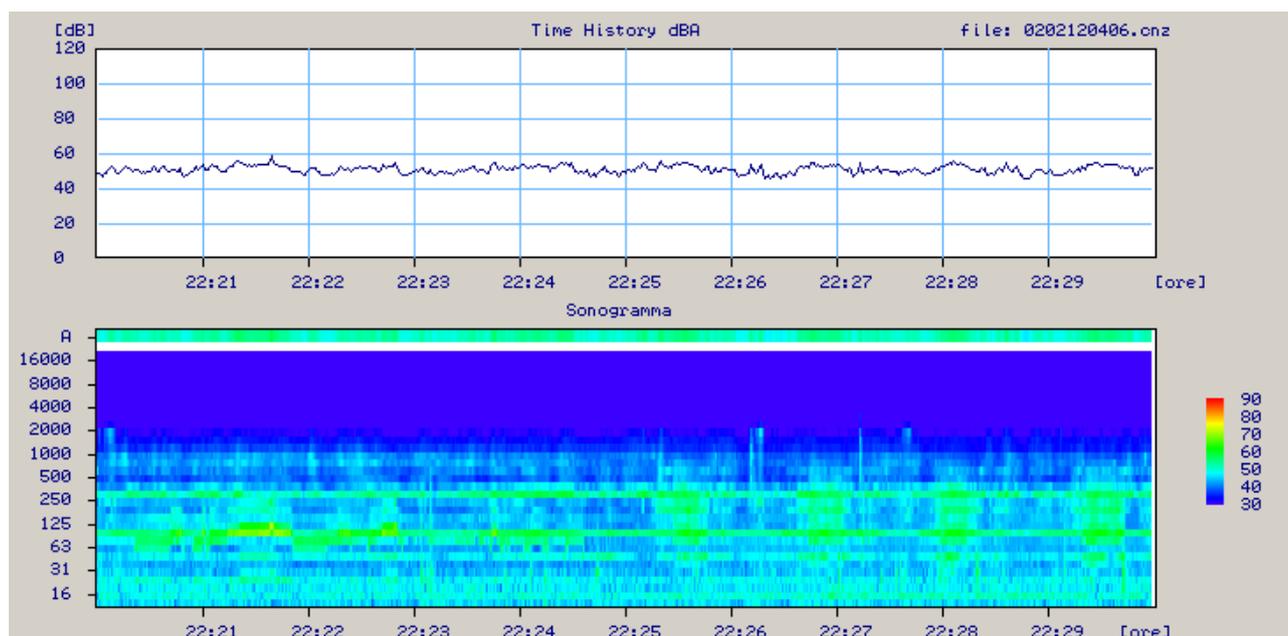


Figura 7: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data 06 Aprile 2012, estratto di 10 minuti relativo ad una attività riconducibile al dragaggio eseguita durante il periodo notturno.

**Verifica di potenziali situazioni di disturbo sull'avifauna**

La procedura, illustrata sinteticamente nel paragrafo 4.1 e in maniera più dettagliata nel Rapporto Finale Studio B.6.72 B/6, prevede due fasi: il controllo del livello equivalente riferito a 30 minuti di attività di cantiere e, in caso di superamento del valore di soglia di 60 dB(A), il confronto tra lo spettro sonoro delle attività di cantiere e lo spettro sonoro del canto degli uccelli, al fine di verificare eventuali effetti di mascheramento sull'intelligibilità del canto.

Nel periodo dal 4 Aprile al 4 Maggio l'attività di cantiere più rumorosa è stata l'attività di dragaggio eseguita nei pressi della spalla nord dall'impresa Cidonio. Dall'analisi dei profili temporali e dei sonogrammi di ogni giornata di monitoraggio è risultato che tale attività non ha mai superato la soglia dei 60 dB(A), per cui non è stato necessario eseguire la seconda fase della verifica.

**Verifica del rispetto degli orari di inizio delle attività rumorose concordati con la Direzione Lavori, relativi al periodo di nidificazione e riproduzione dell'avifauna**

Gli accordi intrapresi con la Direzione Lavori, relativi al periodo di nidificazione e riproduzione dell'avifauna, prevedono la sospensione delle attività rumorose nelle seguenti fasce orarie: dalle 05:00 alle 09:00 nel periodo 15 - 30 Aprile, dalle 04:30 alle 08:30 per il periodo 1 - 31 Maggio, dalle 04:00 alle 08:00 per il periodo 1 - 30 Giugno.

A partire dal 15 Aprile 2012 è stata quindi eseguita la verifica dell'orario di inizio delle attività rumorose rilevate nella postazione di monitoraggio. In tutte le giornate non sono state riscontrate attività rumorose prima delle ore 09:00 (fino al 30 Aprile) e prima delle ore 08:30 (dal 1 al 4 Maggio).

**Considerazioni riassuntive sulle verifiche svolte**

Le attività di cantiere, in particolare l'attività di dragaggio (rilevata fino al 19 Aprile), hanno influenzato in maniera limitata i valori di immissione diurni e non hanno mai comportato il superamento del limite di immissione diurno. Nel periodo notturno tra il 6 e il 7 Aprile una attività riconducibile al dragaggio, rilevata fino alle 22:35 circa, ha contribuito al superamento del limite di immissione notturno di circa 2-3 dB(A) rispetto al valore limite di 40 dB(A). Per questo motivo è stato inviato un rapporto di anomalia.

L'applicazione della procedura di valutazione del potenziale disturbo sull'avifauna non ha evidenziato superamenti della soglia di 60 dB(A) di livello equivalente su 30 minuti, per effetto dell'attività di dragaggio (l'attività di cantiere più rumorosa rilevabile in questo periodo nella postazioni di misura all'interno dell'Oasi di Alberoni).

In merito al controllo degli orari concordati con la Direzione Lavori per la protezione del periodo di nidificazione dell'avifauna, le limitazioni di orario per le attività rumorose sono state sempre rispettate.

**4.6 Eventi rumorosi estranei alle attività di cantiere**

Durante il monitoraggio i livelli sonori sono stati influenzati soprattutto da eventi estranei al cantiere. In particolare il vento e la pioggia, il rumore del mare, il passaggio di imbarcazioni (non riconducibili al cantiere) accompagnato talvolta dal suono delle sirene, il canto degli uccelli.

In alcune giornate (22, 23, 25, 28, 30 Aprile e 1, 2, 3 Maggio) è stato rilevato un tipo di evento a carattere impulsivo, non identificato ma non riconducibile alle attività di cantiere; tale evento è stato rilevato infatti anche nei giorni festivi e in qualche periodo notturno. Nella giornata del 28

CORILA

ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Aprile è stato rilevato un ulteriore evento rumoroso non identificato, anch'esso non riconducibile al cantiere sia per l'orario in cui si è verificato sia per la tipologia.

Di seguito sono riportati alcuni sonogrammi relativi agli eventi appena descritti, tutti estranei alle attività di cantiere, rilevati durante il periodo di monitoraggio.

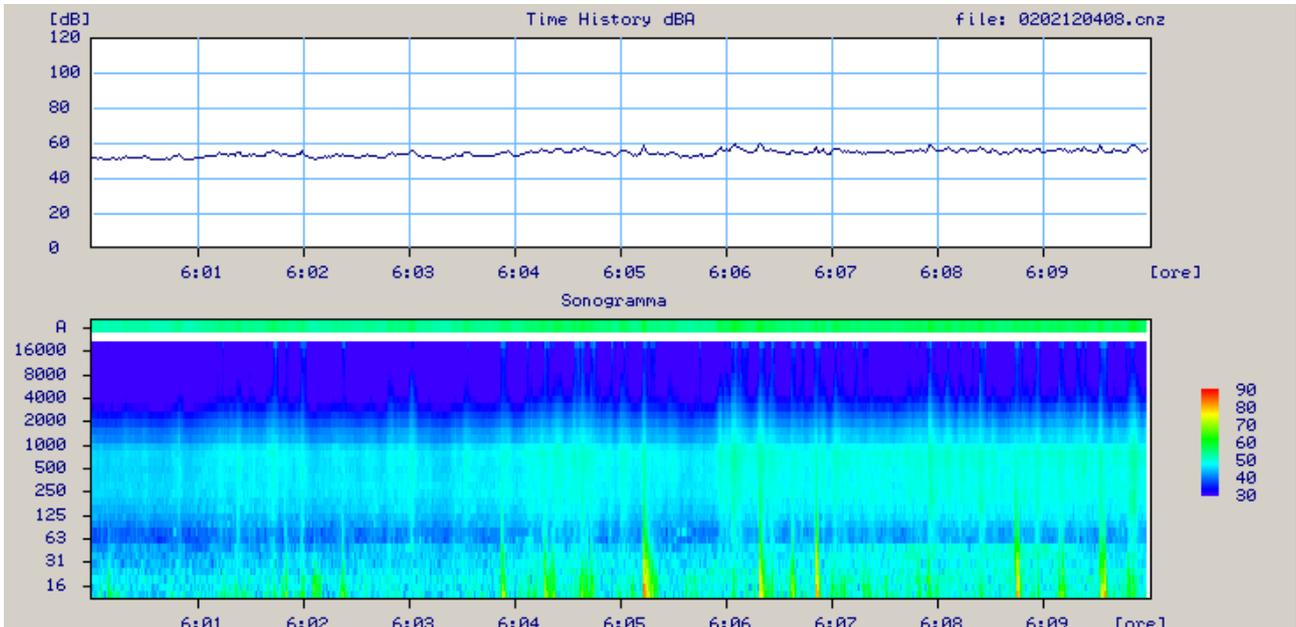


Figura 8: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **08 Aprile 2012**, estratto di 10 minuti relativo al vento e alla pioggia.

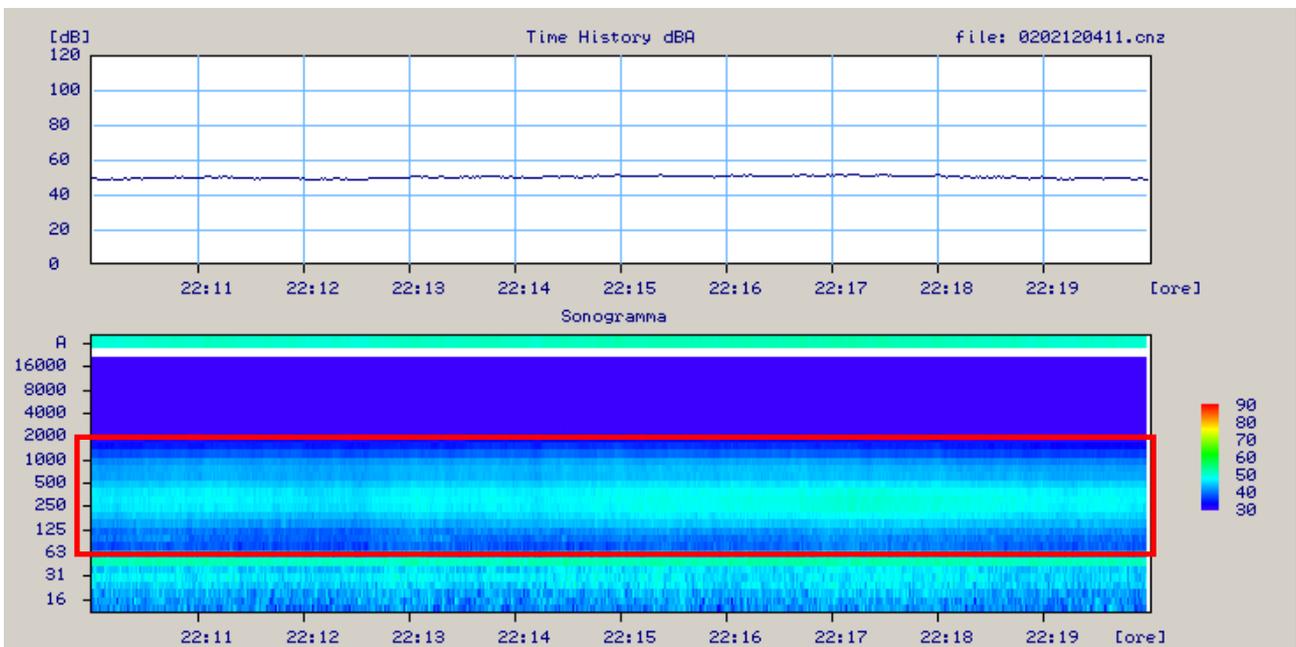


Figura 9: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **11 Aprile 2012**, estratto di 10 minuti relativo al rumore del mare.

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

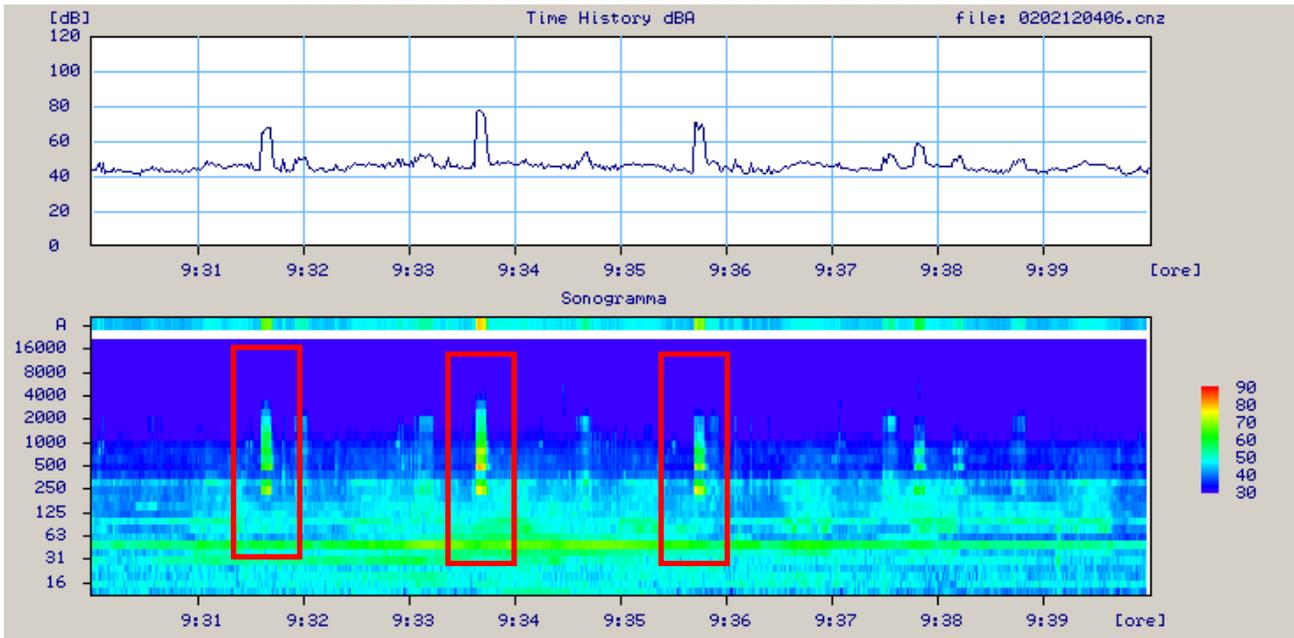


Figura 10: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **06 Aprile 2012**, estratto di 10 minuti relativo al rumore delle sirene di un'imbarcazione.

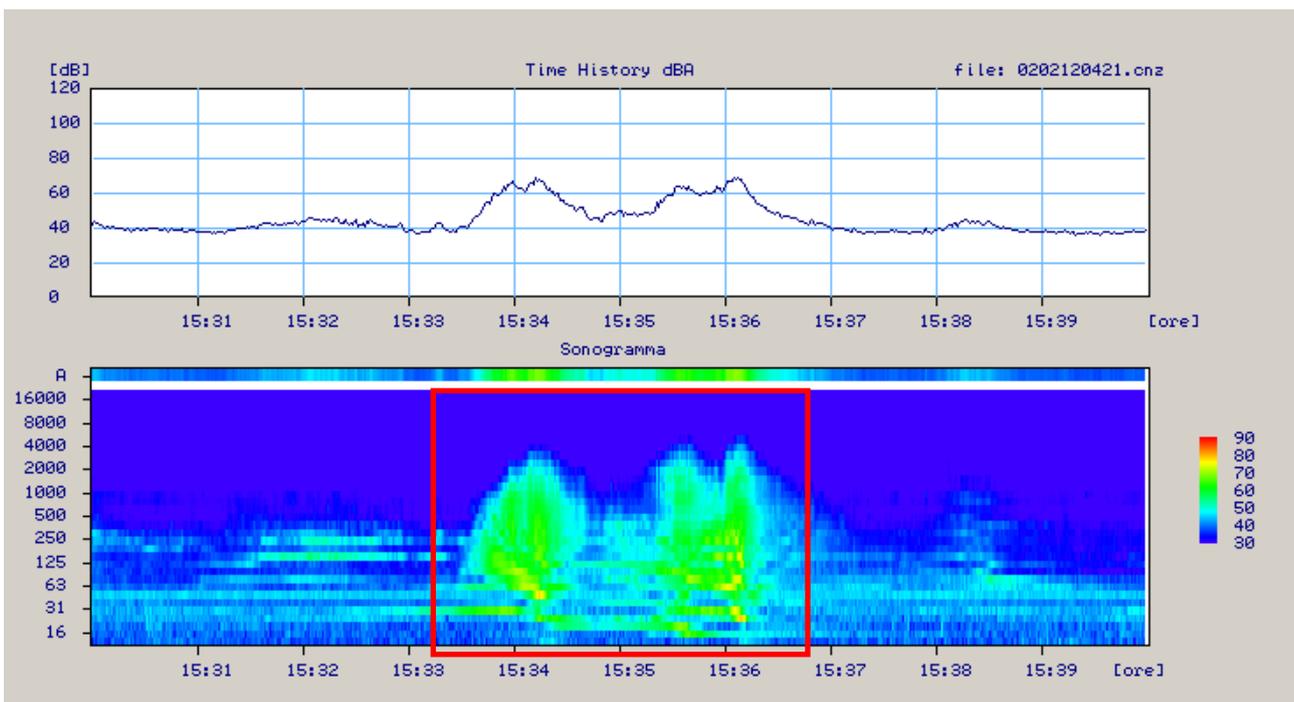


Figura 11: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **21 Aprile 2012**, estratto di 10 minuti relativo al passaggio di tre imbarcazioni.

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

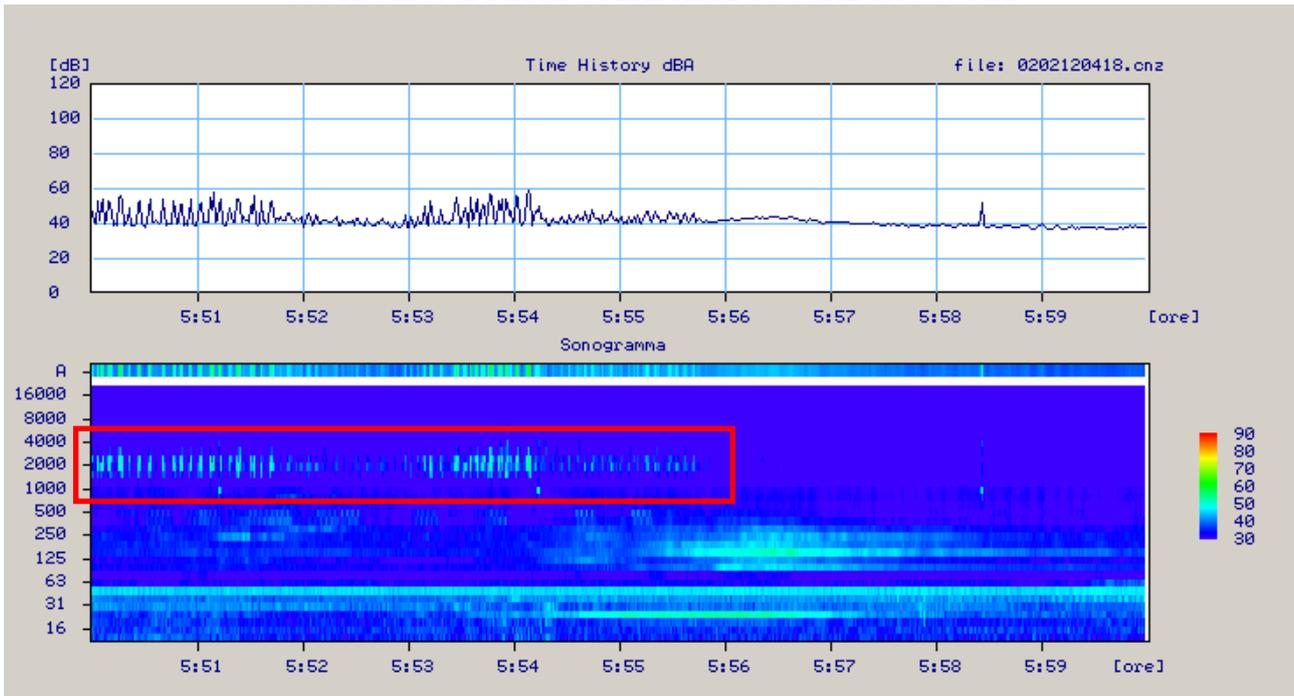


Figura 12: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **18 Aprile 2012**, estratto di 10 minuti relativo al canto degli uccelli.

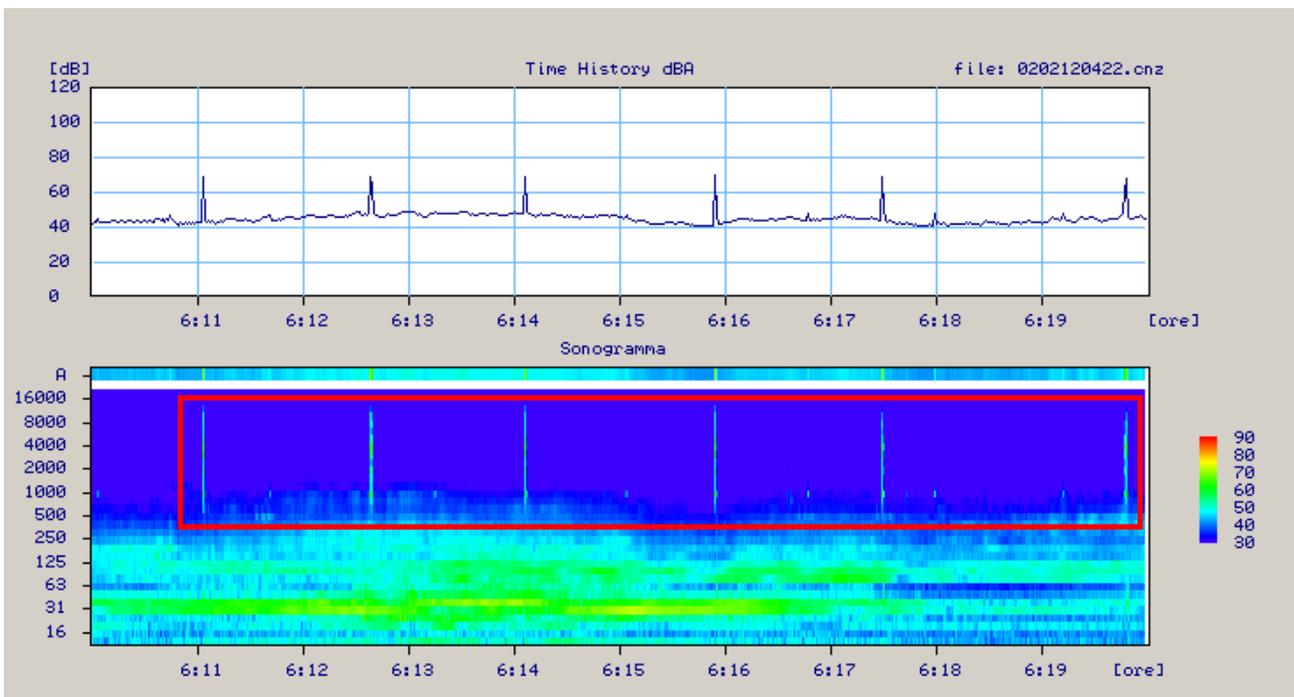


Figura 13: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **22 Aprile 2012 (domenica)**, estratto di 10 minuti relativo ad un evento non identificato ma non riconducibile alle attività di cantiere.

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

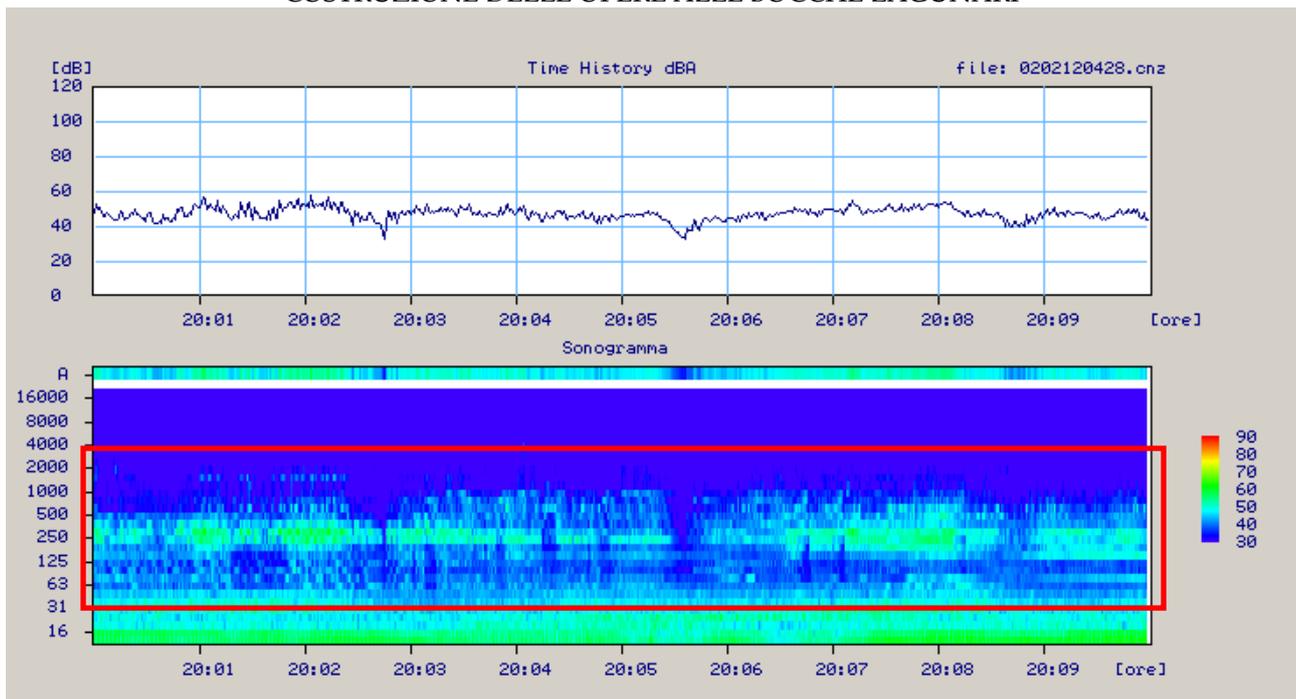


Figura 14: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **28 Aprile 2012 (sabato)**, estratto di 10 minuti relativo ad un ulteriore evento non identificato, anch'esso non riconducibile alle attività di cantiere.

CORILA  
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI  
**CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO, DURANTE LE FASI  
 DI LAVORAZIONE DI CANTIERE, A S. MARIA DEL MARE**

### 5.1 Valori limite per il sito in esame

I limiti assoluti di immissione e di emissione per l'area in questione, classificata acusticamente in CLASSE I (aree particolarmente protette) secondo il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Venezia (Figura seguente), approvato con D.C.C. n. 39 del 10/02/2005, sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 5: limiti assoluti previsti per l'area in esame

CLASSE I	Limite diurno Leq dB(A)	Limite notturno Leq dB(A)
Limite Immissione	50	40
Limite Emissione	45	35



Figura 15: Estratto della classificazione acustica del Comune di Venezia per la zona della Bocca di Malamocco.

All'interno degli ambienti abitativi, a finestre aperte e chiuse, valgono inoltre i limiti differenziali pari a 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno.

Le attività di cantiere rilevate nella postazione di misura sono state quelle svolte sulla piarda di Alberoni, effettuate dall'impresa Mantovani, e, con minore intensità, l'attività di dragaggio nei pressi della spalla Nord effettuata dall'impresa Cidonio.

L'impresa Mantovani risulta essere in regime di deroga per le sue attività rumorose. Tale deroga è stata rilasciata dal Comune di Venezia (Dipartimento Gestione del Territorio e Attività Autorizzative) con nota del giorno 11 Agosto 2009 prot. N 338138. Nel documento si fa riferimento alla dichiarazione e conseguente richiesta di deroga da parte dell'impresa Ing. E. Mantovani S.p.A. riguardo "all'approntamento di un cantiere edile per lavori di realizzazione del progetto MOSE in località S. Maria del Mare e Alberoni, con utilizzo di mezzi e attrezzature che potranno comportare il superamento dei limiti massimi di rumorosità stabiliti dalla normativa vigente". Il Comune ha autorizzato l'impresa Mantovani ad eseguire le lavorazioni rumorose in deroga ai limiti di legge, nel rispetto di diverse prescrizioni, tra le quali la seguente: "le attività rumorose dovranno essere eseguite **dal lunedì al venerdì dalle 07:30 alle 17:00, con interruzione tra le 12:00 e le 13:00**". La deroga iniziale è stata estesa con proroghe successive, fino al 30 Aprile 2012 con nota del 01-04-2011, prot. N 137158.

Nella deroga dell'impresa Mantovani, le attività "rumorose" sono quelle che possono comportare il superamento dei limiti massimi di rumorosità stabiliti dalla normativa vigente. Attività di breve durata, anche se con livelli sonori lievemente superiori ai limiti assoluti, non sono pertanto da considerare necessariamente come attività rumorose.

ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

L'impresa Cidonio ha richiesto la deroga al Comune per la sola attività di battitura pali; tale attività non è stata eseguita in questo periodo di monitoraggio.

La particolare posizione della centralina di monitoraggio (balcone della casa di riposo), ha permesso di rilevare anche le attività di cantiere effettuate sulla spalla nord, in prossimità dell'Oasi, e all'interno della bocca di Malamocco, oltre alle attività sulla Piarda di Alberoni.

Come riportato nell'introduzione, per agevolare il riconoscimento delle sorgenti, in alcuni casi sono stati effettuati confronti tra i sonogrammi rilevati nella postazione di misura sulla Casa di riposo (PELLES1) e quelli rilevati nella postazione ALBERONI-SIC3, negli stessi intervalli temporali. La postazione è stata utilizzata anche per facilitare l'interpretazione dei sonogrammi della postazione ALBERONI-SIC3 per le verifiche sulla limitazione di orario del periodo di nidificazione dell'avifauna. Le considerazioni e i sonogrammi sono riportati nel capitolo 7.

Sulla base delle suddette considerazioni, sono state eseguite le seguenti verifiche:

- la verifica del rispetto dei limiti assoluti di immissione dei periodi diurni, includendo tutte le attività di cantiere, vista l'impossibilità di separare quelle delle imprese Mantovani e Cidonio;
- la verifica del rispetto degli orari per i quali è stata concessa la deroga ai limiti di legge per l'impresa Mantovani, con riferimento alle attività "rumorose";
- la verifica della presenza di attività rumorose prima delle ore 09:00 nel periodo dal 15 al 30 Aprile, in riferimento al periodo di nidificazione dell'avifauna (verifica valida per la postazione ALBERONI-SIC3 situata all'interno dell'Oasi di Alberoni).

## 5.2 Dislocamento della postazione di misura

Punto rilievo: PELLES1 (WGS84 N 45° 20' 02.1", E 12° 19' 07.1")

(GAUSS BOAGA FUSO EST N 5023564.00, E 2309905.00)

La posizione PELLES1, riportata in figura seguente, si trova su una terrazza della Casa dell'Ospitalità di S. Maria del Mare, con il microfono posto ad una altezza di circa 6 m dal suolo.

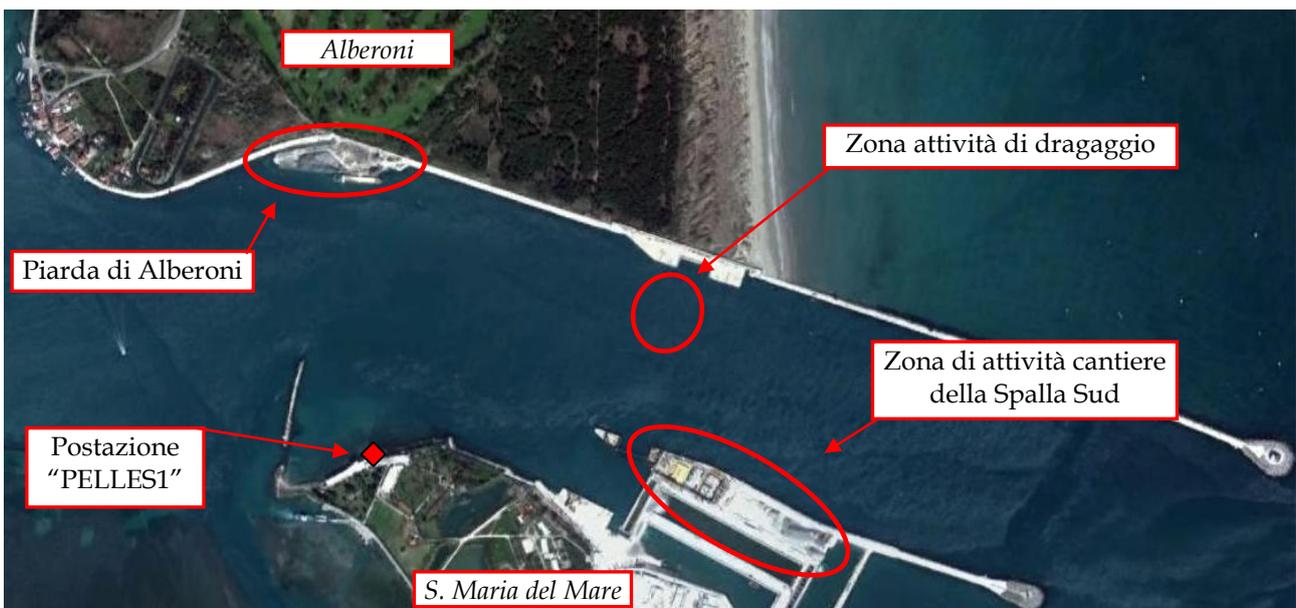


Figura 16: Individuazione della postazione di misura "PELLES1" e delle zone in cui sono presenti le attività di cantiere.

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI



Figura 17: Foto della centralina di monitoraggio, scattata il 20 Aprile 2012.

### 5.3 Descrizione delle attività

Attività di carico e scarico di pietrame e attività di selezione materiale sulla piarda di Alberoni, effettuate dall'impresa Mantovani. Dragaggio nei pressi della spalla Nord tramite motopontoni, eseguito dall'impresa Cidonio. Attività generiche nei pressi della spalla Sud, eseguite dall'impresa Mantovani.



Figura 18: Foto della piarda di Alberoni (a sinistra, scattata il 04 Aprile) con particolare dell'attività di un escavatore (a destra, scattata il 20 Aprile).

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Figura 19: Foto dell'attività di dragaggio nei pressi della spalla Nord (a sinistra, scattata il 04 Aprile) e di parte del cantiere della spalla Sud (a destra, scattata il 20 Aprile).

#### 5.4 Riepilogo risultati misurazioni

Nella tabella seguente sono riportati i valori del livello equivalente di immissione dei periodi diurni (dalle 06:00 alle 22:00) e notturni (dalle 22:00 alle 06:00).

Le segnalazioni riportate nella colonna di destra descrivono situazioni ed eventi che hanno maggiormente influenzato i livelli sonori nei periodi diurni.

In alcune giornate in cui sono stati rilevati livelli superiori ai valori limite di immissione, è stato effettuato il calcolo (riportato tra parentesi) del livello di immissione diurno escludendo gli eventi rumorosi estranei al cantiere. Non è stato invece possibile scorporare gli eventi meteo.

Nel caso del rumore delle imbarcazioni, sono stati esclusi dal calcolo del livello di immissione diurno solamente alcuni passaggi di imbarcazioni non associabili al cantiere (soprattutto motoscafi e navi cargo). La tipologia di imbarcazione è stata riconosciuta dall'analisi dei sonogrammi e dal confronto con eventi simili registrati in presenza di nostri operatori: eventi brevi ed intensi per i motoscafi, eventi lunghi con prevalenza di basse frequenze per le navi cargo (figure 23 e 24).

La centralina di monitoraggio ha subito un'interruzione dalle 13:00 alle 15:00 dell'11 Aprile per un blocco temporaneo del server di ricezione dei dati.

I livelli sonori elevati, misurati nei periodi notturni, sono stati determinati soprattutto dagli eventi meteo (vento e pioggia) e dal canto degli uccelli. Nella colonna delle segnalazioni della tabella seguente non è stata riportata la descrizione degli eventi sonori relativi ai periodi notturni. Tale descrizione è stata inserita nei profili temporali giornalieri allegati al rapporto mensile.

## CORILA

ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Tabella 6: dati riepilogativi degli interi periodi diurni e notturni

Data	Giorno della settimana	Postazione PELLESI		Segnalazioni
		Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
04/04/2012	Mercoledì	--	46.1	Inizio del monitoraggio alle ore 11:00
05/04/2012	Giovedì	51.4 (49.1)	45.3	Frequenti passaggi di imbarcazioni e rumore di sirene ( <i>tra parentesi il livello diurno calcolato escludendo il rumore delle sirene e delle imbarcazioni</i> )
06/04/2012	Venerdì	50.9 (47.6)	46.2	Passaggio di imbarcazioni e sirene ( <i>tra parentesi il livello diurno calcolato escludendo il rumore delle sirene e delle imbarcazioni</i> )
07/04/2012	Sabato	48.9	48.3	--
08/04/2012	Domenica	56.1	49.4	Vento forte per gran parte del periodo diurno
09/04/2012	Lunedì	48.1	44.9	--
10/04/2012	Martedì	51.5 (49.3)	47.8	Passaggio di imbarcazioni e sirene, suono di una campanella proveniente dalla casa di riposo ( <i>tra parentesi il livello diurno calcolato escludendo il passaggio di imbarcazioni, il rumore delle sirene e il suono della campanella</i> )
11/04/2012	Mercoledì	54.0 (*)	47.7	Vento e pioggia per gran parte del periodo diurno, passaggi di imbarcazioni e sirene
12/04/2012	Giovedì	50.8 (49.3)	48.8	Passaggio di imbarcazioni ( <i>tra parentesi il livello diurno calcolato escludendo alcuni eventi determinati dal passaggio delle imbarcazioni</i> )
13/04/2012	Venerdì	52.6 (50.7)	46.5	Attività di dragaggio e lavorazioni sulla piarda. Passaggio di imbarcazioni e rumore sirene, con forti folate di vento tra le 17:00 e le 20:00 ( <i>tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo il passaggio delle imbarcazioni e le sirene, ma con presenza di vento</i> )
14/04/2012	Sabato	51.6	46.9	Vento per gran parte del periodo diurno e passaggio di imbarcazioni. Assenza di lavorazioni di cantiere
15/04/2012	Domenica	48.6	45.7	--
16/04/2012	Lunedì	51.6 (49.7)	44.6	Falciatura del prato nella casa di riposo, passaggio di imbarcazioni e attività di cantiere sulla piarda. Vento forte tra le 19:00 e le 20:00 ( <i>tra parentesi il livello diurno calcolato senza falciatura del prato e senza imbarcazioni, ma comunque con presenza di vento tra le 19:00 e le 20:00</i> )

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Data	Giorno della settimana	Postazione PELLESI		Segnalazioni
		Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
17/04/2012	Martedì	51.6 (50.4)	44.6	Falciatura del prato nella casa di riposo, passaggio imbarcazioni e folate di vento durante il periodo diurno fino alle 10:00 (tra parentesi il livello diurno calcolato senza falciatura del prato e senza imbarcazioni, ma comunque con presenza di vento)
18/04/2012	Mercoledì	51.0 (49.8)	44.9	Passaggio di imbarcazioni e folate di vento soprattutto la sera (tra parentesi il livello diurno calcolato senza imbarcazioni e sirene, ma comunque con presenza di vento)
19/04/2012	Giovedì	54.5 (50.4)	47.9	Passaggio di imbarcazioni, rumore delle sirene e presenza di vento in particolare dalle 14:30 alle 17:00 circa (tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo il passaggio delle imbarcazioni e le sirene, ma con presenza di vento).
20/04/2012	Venerdì	50.6 (49.8)	46.3	Passaggio di imbarcazioni, rumore di sirene, canto degli uccelli e presenza di qualche folata di vento (tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo il passaggio delle imbarcazioni, le sirene e il canto degli uccelli, ma con presenza di vento).
21/04/2012	Sabato	49.2	45.2	--
22/04/2012	Domenica	50.2	46.3	Passaggio di imbarcazioni, sirene, presenza di vento e di un temporale con tuoni. Lavorazioni di cantiere non rilevate
23/04/2012	Lunedì	50.8 (49.2)	46.2	Passaggio di imbarcazioni, rumore di sirene e canto degli uccelli (tra parentesi il livello diurno calcolato escludendo le imbarcazioni, le sirene e il canto degli uccelli)
24/04/2012	Martedì	53.4	48.0	Presenza di vento anche intenso dalle 08:00 alle 19:00 circa. Passaggio di imbarcazioni e canto degli uccelli.
25/04/2012	Mercoledì	48.6	47.2	Non sono state rilevate attività di cantiere
26/04/2012	Giovedì	51.5 (49.0)	46.9	Passaggio di imbarcazioni, rumore di sirene e canto degli uccelli. Presenza di vento dalle 16:00 alle 20:40 circa (tra parentesi il livello calcolato escludendo il passaggio di imbarcazioni, il rumore delle sirene e il canto degli uccelli, ma con presenza di vento)
27/04/2012	Venerdì	--	--	Termine del monitoraggio alle ore 11:00

(\*) Livello diurno riferito ad un periodo di 14 ore (tra le 13:00 e le 15:00 circa la centralina ha subito una interruzione dovuta ad un temporaneo blocco del server ricezione dati)

## 5.5 Verifiche, considerazioni e commenti

Nel presente Rapporto si riportano i risultati relativi a tre distinte verifiche:

- la verifica del rispetto del limite assoluto di immissione dei periodi diurni;
- la verifica del rispetto degli orari per i quali è stata concessa la deroga ai limiti di legge per le attività rumorose dell'impresa Mantovani;
- la verifica della presenza di attività rumorose prima delle ore 09:00 nel periodo dal 15 al 30 Aprile, in riferimento al periodo di nidificazione dell'avifauna (verifica valida per la postazione ALBERONI-SIC3 situata all'interno dell'Oasi di Alberoni).

### Verifica del rispetto del limite assoluto di immissione

La zona della casa di riposo è classificata in Classe I, per cui il limite di immissione diurno cui fare riferimento è pari a 50 dB(A) mentre quello notturno è pari a 40 dB(A).

I livelli di immissione diurni, nei giorni feriali, sono stati influenzati sia dalle attività di cantiere (movimentazione pietrame e setacciatura sulla piarda di Alberoni, attività di dragaggio nei pressi della spalla Nord, quest'ultima rilevata fino al 19 Aprile), sia da altri eventi estranei al cantiere (passaggio di imbarcazioni, in certi casi accompagnato dal rumore di sirene, presenza di vento e pioggia, eventi propri della casa di riposo, canto uccelli).

Considerando solo le giornate in cui non sono stati presenti eventi meteo ed escludendo gli eventi estranei alle attività di cantiere, il livello di immissione è rimasto sempre inferiore al limite di legge.

Di seguito sono riportati alcuni sonogrammi relativi alle attività di cantiere, rilevati durante il periodo di monitoraggio.

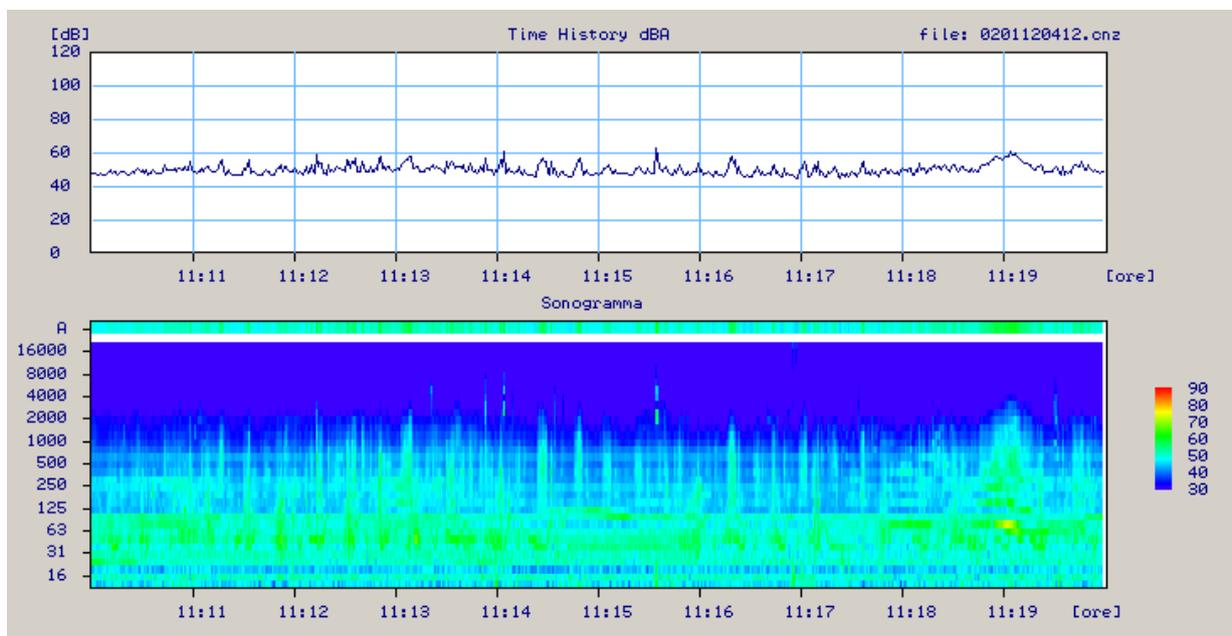


Figura 20: Profilo temporale al secondo e sonogramma rilevati in data **12 Aprile 2012**, estratto di 10 minuti relativo all'attività sulla piarda di Alberoni eseguita dall'impresa Mantovani

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHIE LAGUNARI

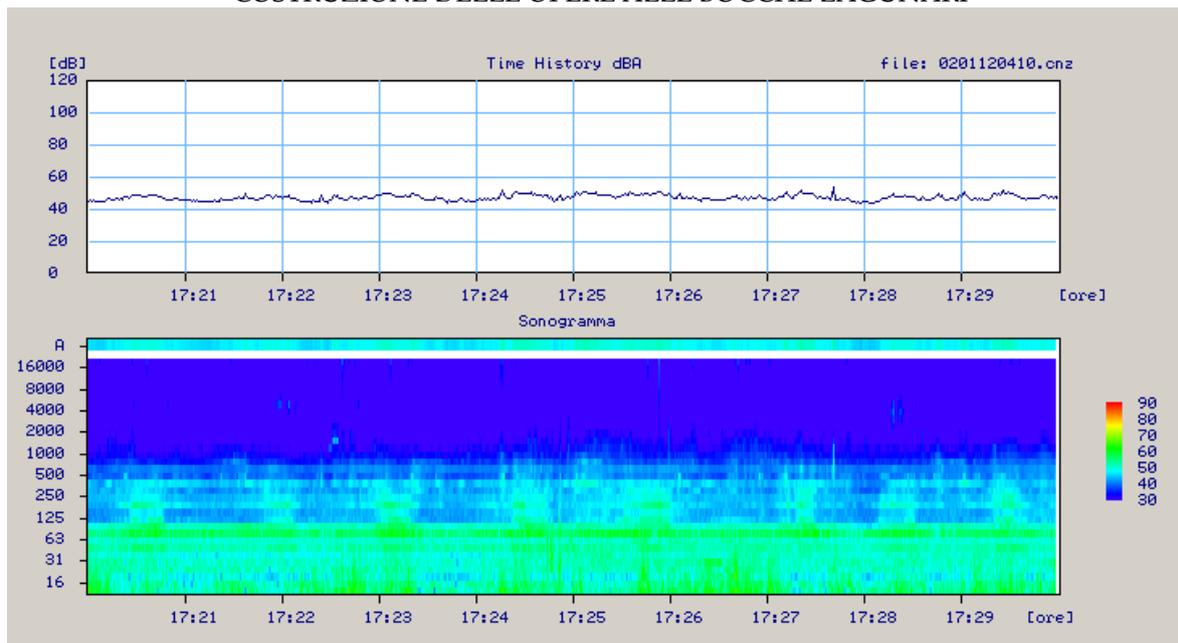


Figura 21: Profilo temporale al secondo e sonogramma rilevati in data **10 Aprile 2012**, estratto di 10 minuti relativo all'attività di dragaggio eseguita nei pressi della spalla Nord dall'impresa Cidonio

### **Verifica del rispetto degli orari della deroga per le attività rumorose dell'impresa Mantovani**

La deroga comunale prescrive all'impresa Mantovani il rispetto dei seguenti orari per effettuare le proprie attività rumorose: dal lunedì al venerdì dalle 7:30 alle 17:00 con interruzione tra le 12:00 e le 13:00. Nel periodo di monitoraggio le attività rilevate nella postazione PELLE1 ed eseguite dall'impresa Mantovani, sono state quelle eseguite sulla piarda di Alberoni (movimentazione pietrame e setacciatura). La verifica è stata pertanto eseguita solo per tali attività sebbene in alcuni casi (attività contemporanee con lavorazioni della Cidonio ed eventi estranei) non è stato possibile separare il contributo dell'impresa Mantovani.

Dal momento che la deroga è stata richiesta per le attività "rumorose", cioè quelle che possono comportare il superamento dei limiti massimi di rumorosità stabiliti dalla normativa vigente, si è fatto riferimento sia ai livelli sonori che alla durata delle lavorazioni. Innanzitutto sono state escluse le attività, anche contemporanee, che hanno determinato livelli sonori medi inferiori a 50 dB(A). Per le lavorazioni che hanno determinato livelli sonori medi superiori a 50 dB(A), eseguite fuori dagli orari della deroga, si è fatto riferimento anche alla durata ed è stato espresso un giudizio per ciascuna situazione.

Nella tabella seguente è riportato il controllo degli orari per ogni giornata feriali. Nella maggior parte delle giornate non è stata rilevata nessuna attività sulla piarda fuori dagli orari ammessi. In alcune giornate l'attività è stata rilevata al di fuori degli orari ma con livelli inferiori ai 50 dB(A) (12, 16, 18, 19 e 21 Aprile). Nelle giornate del 13 e 17 Aprile l'attività è stata rilevata ma, per la verifica dell'orario di inizio attività del 13 e del 17 e per la verifica dell'orario di fine attività del 13, non è stato possibile calcolare il livello specifico per la presenza contemporanea del vento o dell'attività di dragaggio (eseguita dall'impresa Cidonio). Per la verifica dell'orario di fine attività relativo alla giornata del 17 Aprile, l'attività della piarda è stata registrata fino alle ore 18:10 circa ma in presenza di altre attività ed eventi estranei al cantiere. Escludendo alcuni passaggi di imbarcazioni è stato ottenuto un livello equivalente pari a 50.2 dB(A) calcolato su un intervallo di tempo di circa 1 ora; in considerazione della presenza di altre sorgenti sonore non scorponabili, tale contributo non è interamente riferibile alle sole lavorazioni della Mantovani. In alcune giornate, infine, la presenza di vento forte non ha permesso di identificare le attività.

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Tabella 7: Verifica del rispetto degli orari della deroga comunale per le attività rumorose dell'impresa Mantovani (attività sulla piarda di Alberoni)

Data	Verifica orario di inizio attività (limite ore 07:30)		Verifica orario di fine attività (limite ore 17:00)		Verifica orario di sospensione attività (12:00-13:00)	
	Orario inizio attività [hh:mm]	LAeq [dB(A)]	Orario fine attività [hh:mm]	LAeq [dB(A)]	Presenza attività rumorosa	LAeq [dB(A)]
04 Apr Mer	--	--	attività non rilevata	--	--	--
05 Apr Gio	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--
06 Apr Ven	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--
07 Apr Sab	Sabato: attività non rilevate					
09 Apr Lun	Festivo					
10 Apr Mar	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--
11 Apr Mer	non rilevabile per presenza di vento	--	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--
12 Apr Gio	07:06 (piarda)	inferiore a 50 dB(A)	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--
13 Apr Ven	06:47 (piarda e dragaggio)	non rilevato, simultaneo dragaggio	17:13 (piarda)	non rilevato per presenza di vento	attività non rilevata	--
14 Apr Sab	Sabato: attività non rilevate					
16 Apr Lun	07:00 (piarda)	inferiore a 50 dB(A)	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--
17 Apr Mar	06:58 (piarda)	non rilevato per vento	da 17:00 a 18:10 (piarda)	50.2 con altre sorgenti di rumore	attività non rilevata	--
18 Apr Mer	attività non rilevata	--	18:10 (piarda)	inferiore a 50 dB(A)	attività non rilevata	--
19 Apr Gio	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--	attività presente (piarda)	inferiore a 50 dB(A)
20 Apr Ven	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--
21 Apr Sab	Sabato: attività (piarda e altre attività) rilevata sporadicamente con livelli comunque inferiori a 50 dB(A)					
23 Apr Lun	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--
24 Apr Mar	attività non rilevata	--	non rilevabile per vento	--	non rilevabile per vento	--
26 Apr Gio	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--
27 Apr Ven	attività non rilevata	--	--	--	--	--

**Limitazioni di orario per il periodo di nidificazione (verifica valida per la postazione ALBERONI-SIC3 situata all'interno dell'Oasi di Alberoni)**

La postazione di monitoraggio nella casa di riposo è stata impiegata anche come stazione di controllo per individuare meglio le attività di cantiere svolte nell'area della bocca di Malamocco. E' stato quindi eseguito un controllo della presenza di attività rumorose con riferimento alle limitazioni di orario per il periodo di nidificazione dell'avifauna. Per ogni giornata sono state individuate le attività più rumorose rilevate prima delle 09:00, e sono state poi confrontate con il sonogramma relativo allo stesso intervallo nella postazione ALBERONI-SIC3. Dalle verifiche effettuate, si è osservato che nelle giornate in cui sono state rilevate attività rumorose nella postazione PELLE1 prima delle ore 09:00, nello stesso intervallo di tempo tali attività non sono state rilevate ad ALBERONI-SIC3. Nella figura seguente si riporta un esempio di tale confronto.

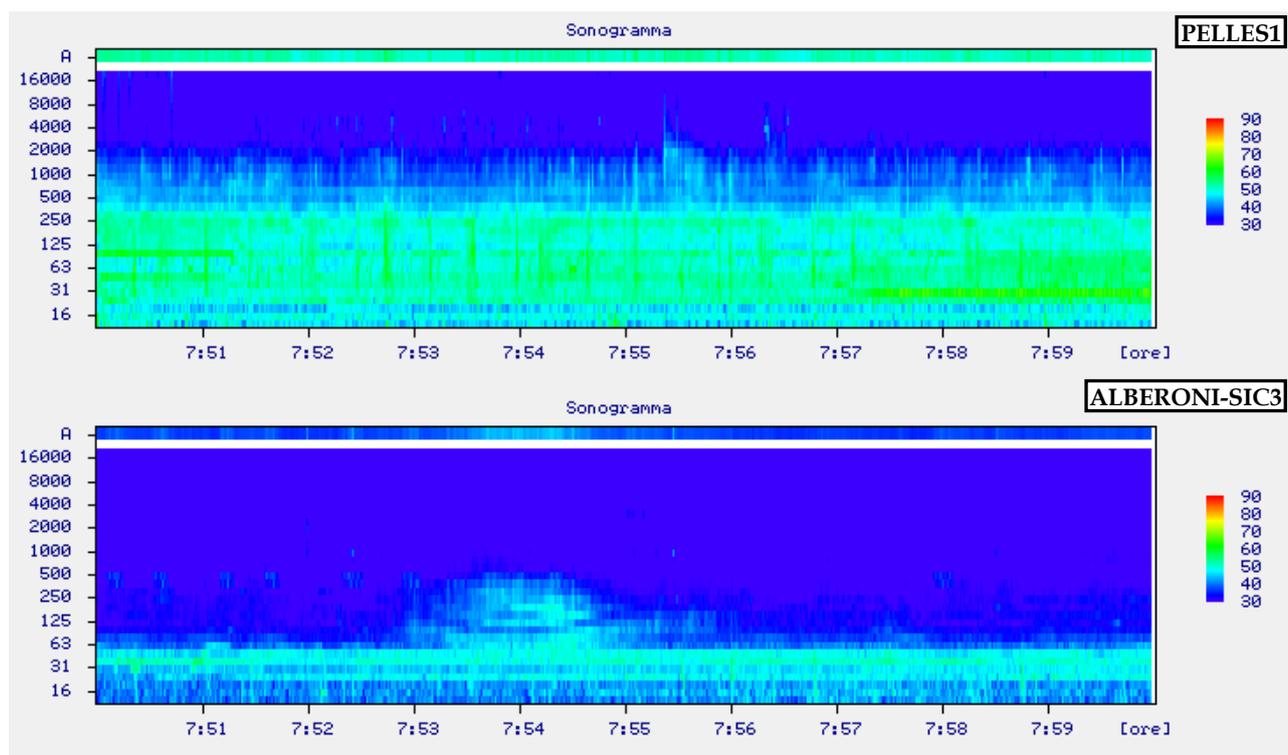


Figura 22: Sonogrammi rilevati in data **16 Aprile 2012** nelle postazioni **PELLE1** e **ALBERONI-SIC3**, estratto dalle 07:50 alle 08:00 relativo all'attività sulla piarda di Alberoni. Si nota che l'attività sulla piarda non è stata rilevata nella postazione di Alberoni

**Considerazioni riassuntive sulle verifiche svolte**

Il limite di immissione diurno, escludendo gli eventi estranei alle attività di cantiere ed in assenza di eventi meteo, è rimasto sempre inferiore al limite di legge.

Le prescrizioni di orario relative alle attività rumorose dell'impresa Mantovani, stabilite nella deroga comunale, sono state rispettate in tutte le giornate. Sono state considerate come "rumorose" le attività potenzialmente in grado di determinare il superamento del limite di immissione.

Il controllo della presenza di attività di cantiere con riferimento alle limitazioni di orario per il periodo di nidificazione dell'avifauna, effettuato confrontando i risultati delle misurazioni nelle postazioni PELLE1 e ALBERONI-SIC3, non ha evidenziato criticità all'interno dell'Oasi di Alberoni.

### 5.6 Eventi rumorosi estranei all'attività di cantiere

Di seguito sono riportati alcuni sonogrammi relativi agli eventi rumorosi estranei alle attività di cantiere.

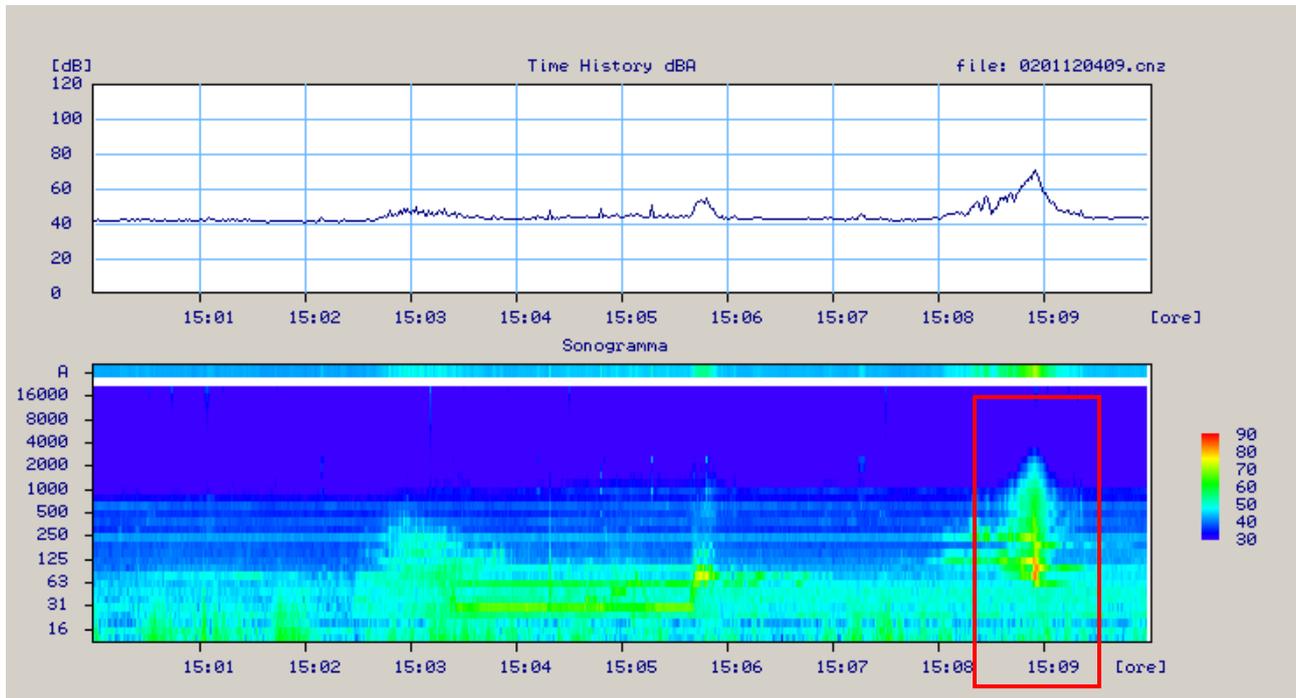


Figura 23: Profilo temporale al secondo e sonogramma rilevati in data **09 Aprile 2012**, estratto di 10 minuti con indicato il passaggio di un'imbarcazione veloce (tipo motoscafo)

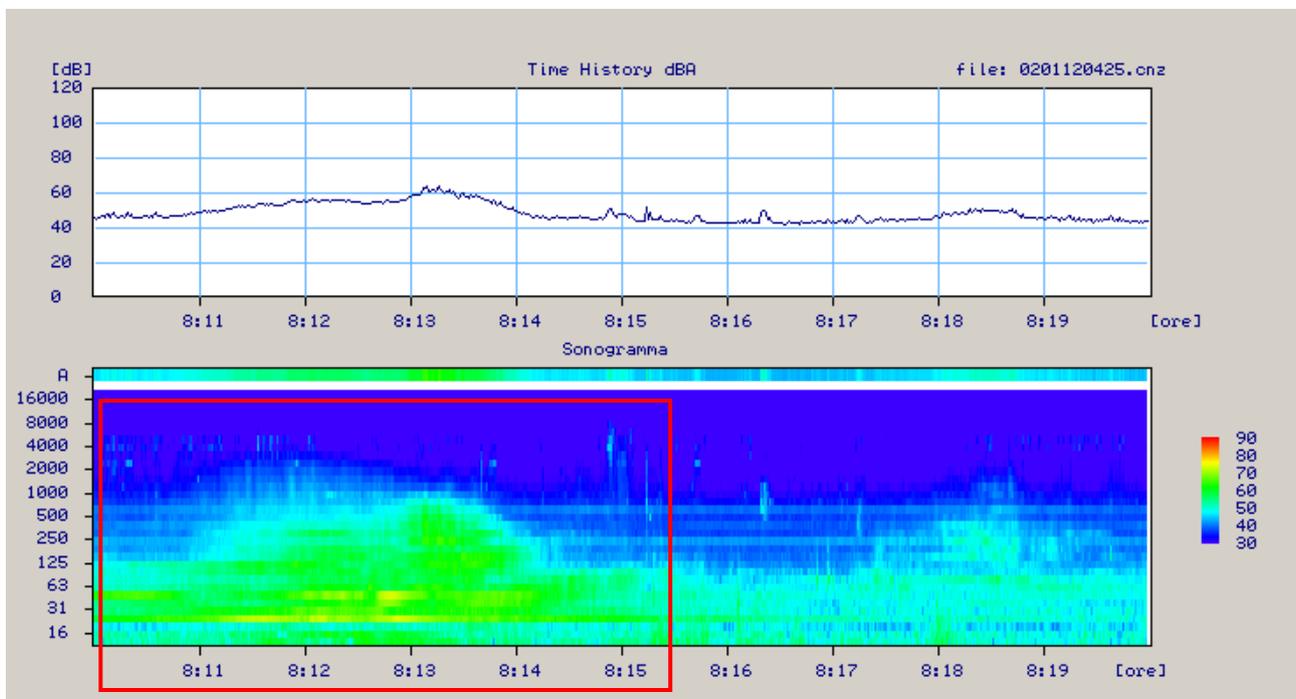


Figura 24: Profilo temporale al secondo e sonogramma rilevati in data **25 Aprile 2012**, estratto di 10 minuti con indicato il passaggio di un'imbarcazione tipo nave cargo

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

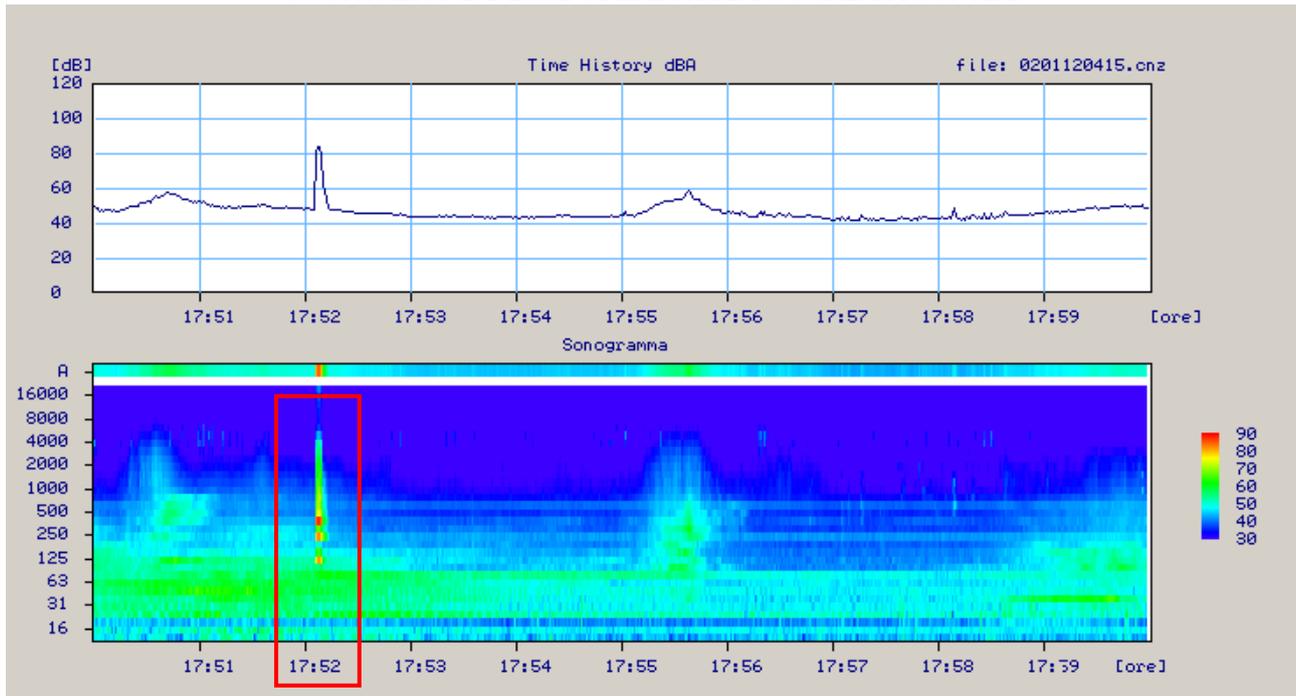


Figura 25: Profilo temporale al secondo e sonogramma rilevati in data **15 Aprile 2012**, estratto di 10 minuti con indicato il rumore di una sirena

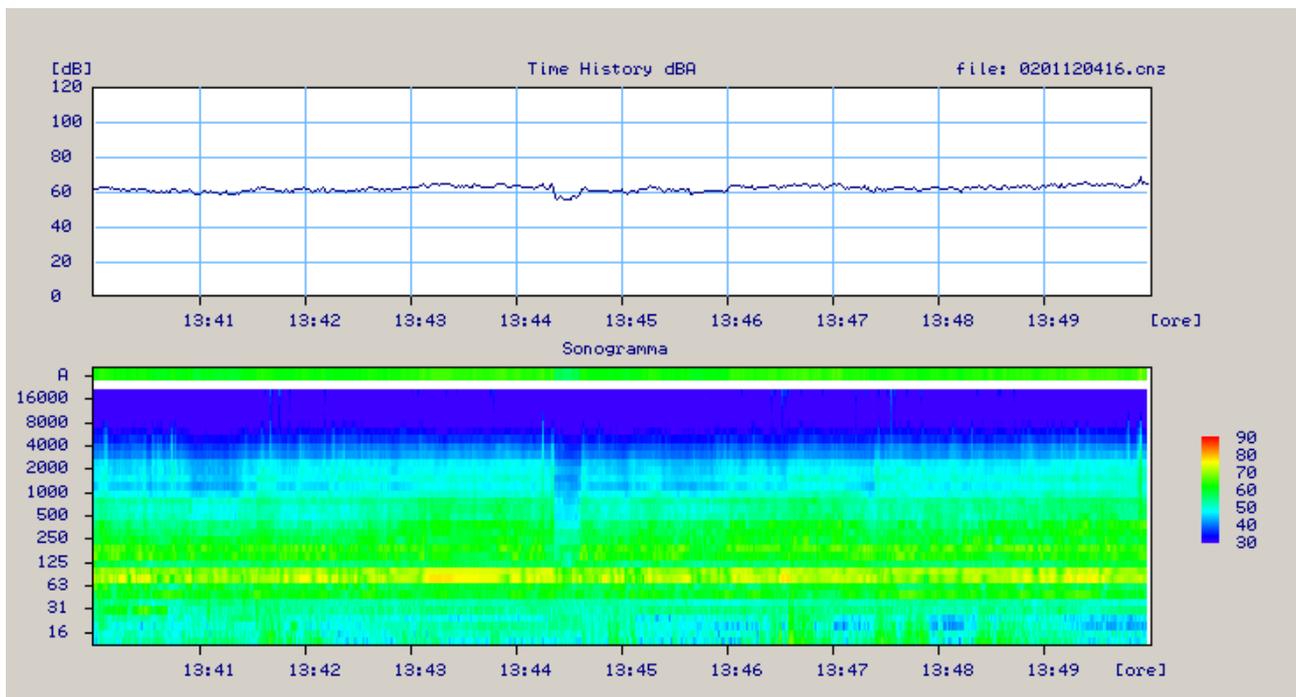


Figura 26: Profilo temporale al secondo e sonogramma rilevati in data **16 Aprile 2012**, estratto di 10 minuti relativo alla falciatura del prato all'interno della casa di riposo

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

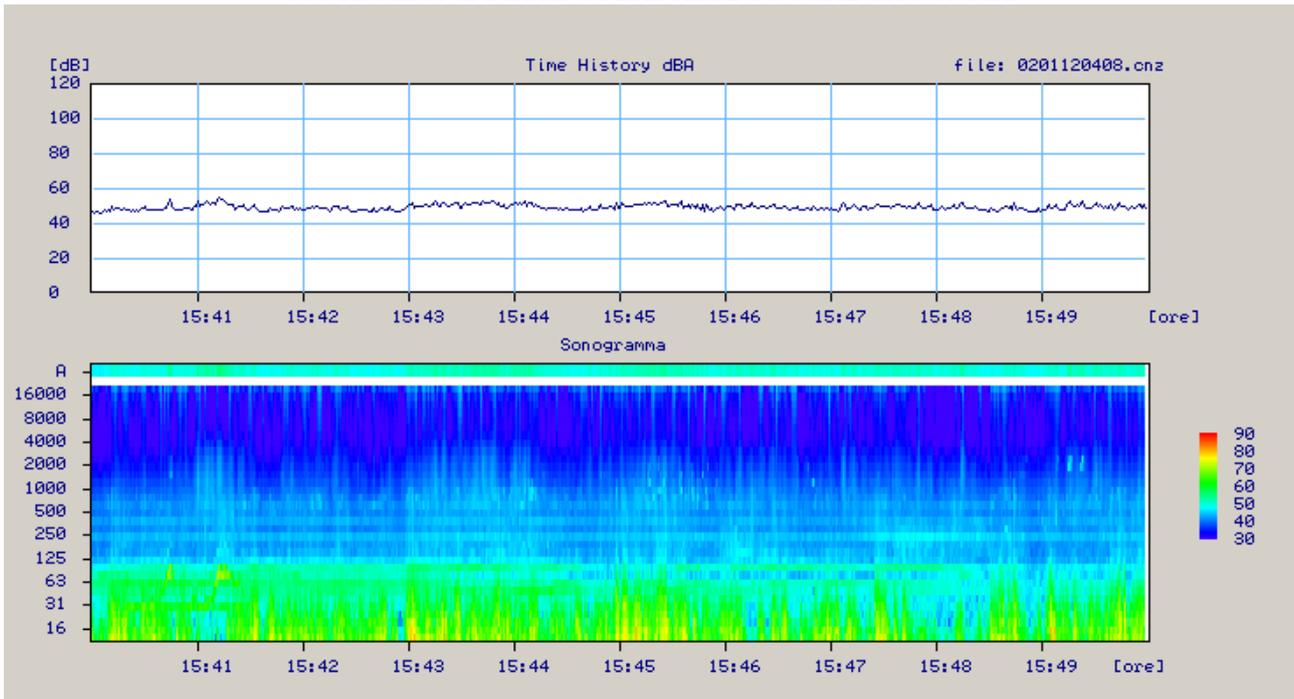


Figura 27: Profilo temporale al secondo e sonogramma rilevati in data **08 Aprile 2012**, estratto di 10 minuti relativo alla presenza di forti folate di vento

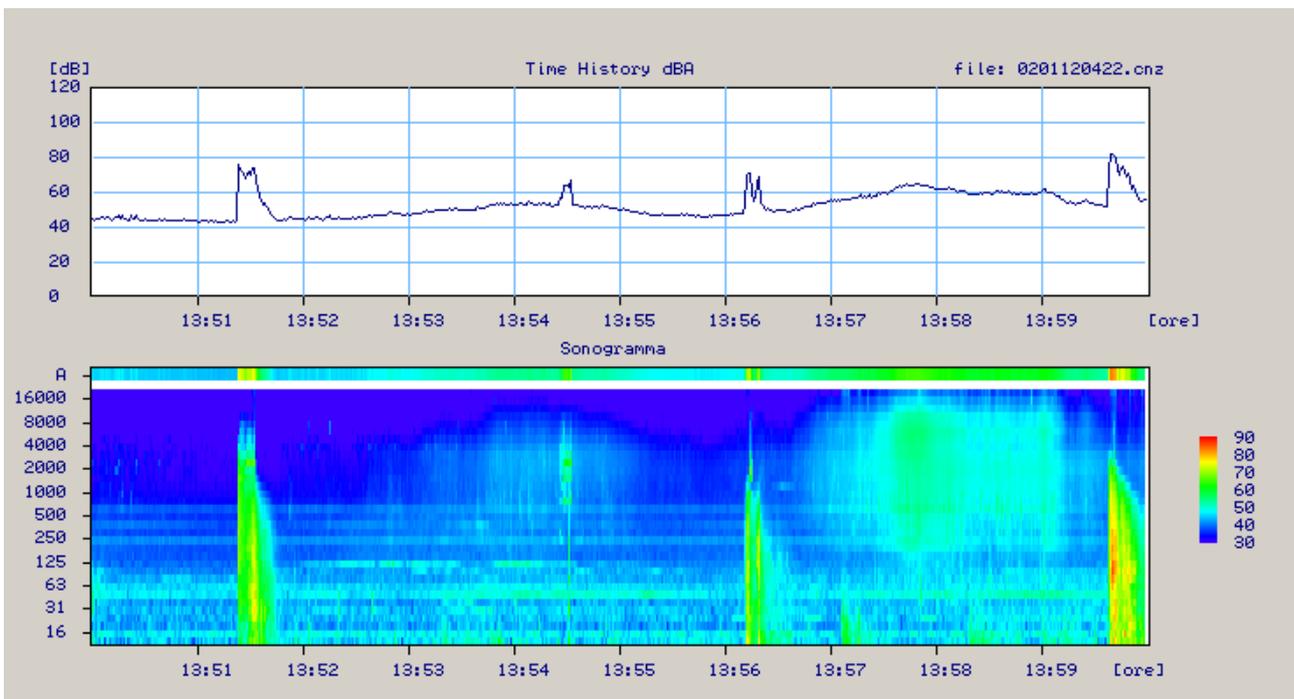


Figura 28: Profilo temporale al secondo e sonogramma rilevati in data **22 Aprile 2012**, estratto di 10 minuti relativo alla presenza di un temporale con forti tuoni

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

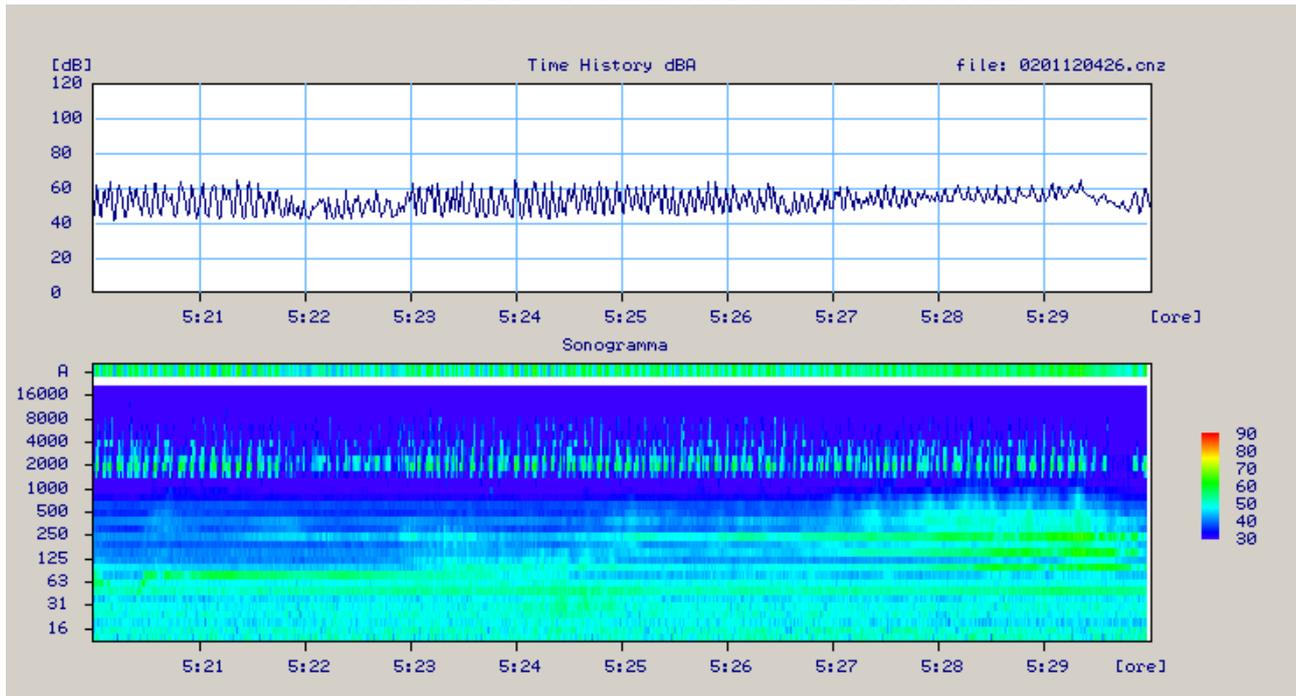


Figura 29: Profilo temporale al secondo e sonogramma rilevati in data **26 Aprile 2012**, estratto di 10 minuti relativo al canto degli uccelli

CORILA  
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI  
**CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO, DURANTE LE FASI  
 DI LAVORAZIONE DI CANTIERE, NELL'OASI DI CA' ROMAN**

**6.1 Valori limite per il sito in esame**

L'area del monitoraggio è classificata acusticamente in CLASSE I, secondo il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Venezia, approvato con D.C.C. n. 39 del 10/02/2005 (Figura seguente). I limiti assoluti sono quelli riportati nella Tabella seguente.

Tabella 8: limiti assoluti previsti per l'area in esame

CLASSE I	Limite diurno Leq dB(A)	Limite notturno Leq dB(A)
Limite Immissione	50	40
Limite Emissione	45	35

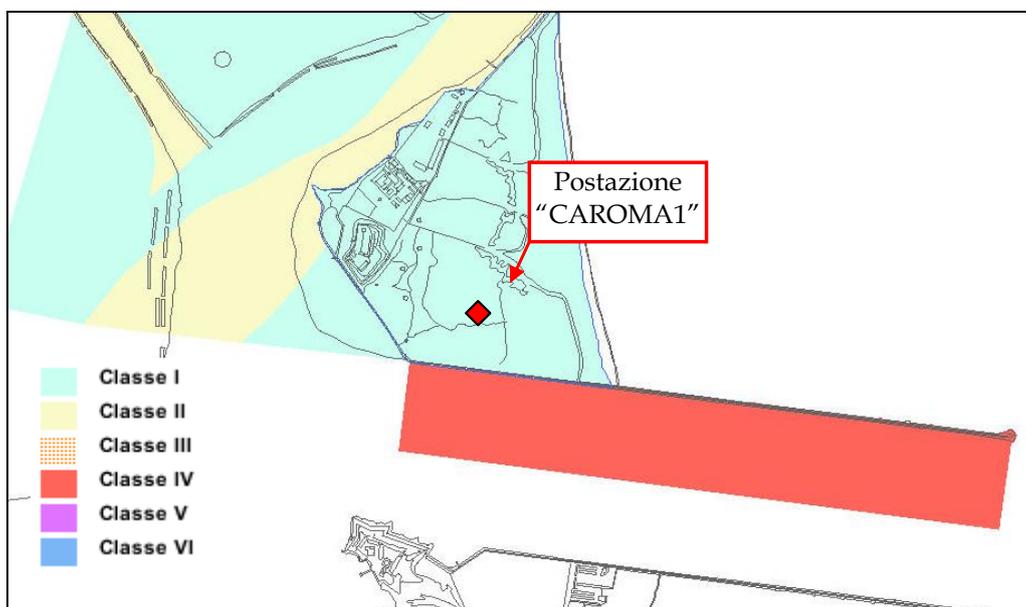


Figura 30: Estratto della classificazione acustica del Comune di Venezia per la zona della bocca di Chioggia.

L'attuale normativa ambientale (sia italiana che europea) non prevede specifici riferimenti in merito ai fenomeni di disturbo arrecabili alle componenti faunistiche dell'ambiente; per le aree naturali, come l'Oasi di Ca' Roman, vengono generalmente adottati i limiti di Classe I sopracitati.

Durante il periodo di monitoraggio è stata eseguita una verifica del rispetto delle limitazioni di orario indicate dalla Direzione Lavori, relative al periodo di nidificazione e riproduzione dell'avifauna, per le quali deve essere rispettata la sospensione delle attività rumorose nelle seguenti fasce orarie: dalle 05:00 alle 09:00, nel periodo 15 - 30 Aprile, dalle 04:30 alle 08:30 per il periodo 1 - 31 Maggio, dalle 04:00 alle 08:00 per il periodo 1 - 30 Giugno.

Anche in questa area è stata applicata la medesima procedura aggiuntiva per valutare il potenziale disturbo del rumore sull'avifauna impiegata all'interno dell'Oasi di Alberoni. Come indicato precedentemente tale procedura è descritta nel Rapporto Finale dello Studio B.6.72 B/6.

## 6.2 Dislocamento della postazione di misura

Punto di rilievo: CAROMA1 WGS84 N 45° 14' 08.6" E 12° 17' 37.0"

GAUSS BOAGA FUSO EST: N 5012721.34, E 2307578.15

La postazione CAROMA1 si trova su un albero all'interno dell'oasi di Ca' Roman, con il microfono posto ad una altezza di circa 4.5 m dal suolo e di 7.4 m sul livello medio del mare. Il terreno, nella postazione di misura, risulta rialzato di qualche metro rispetto al livello del terreno nell'area di cantiere.

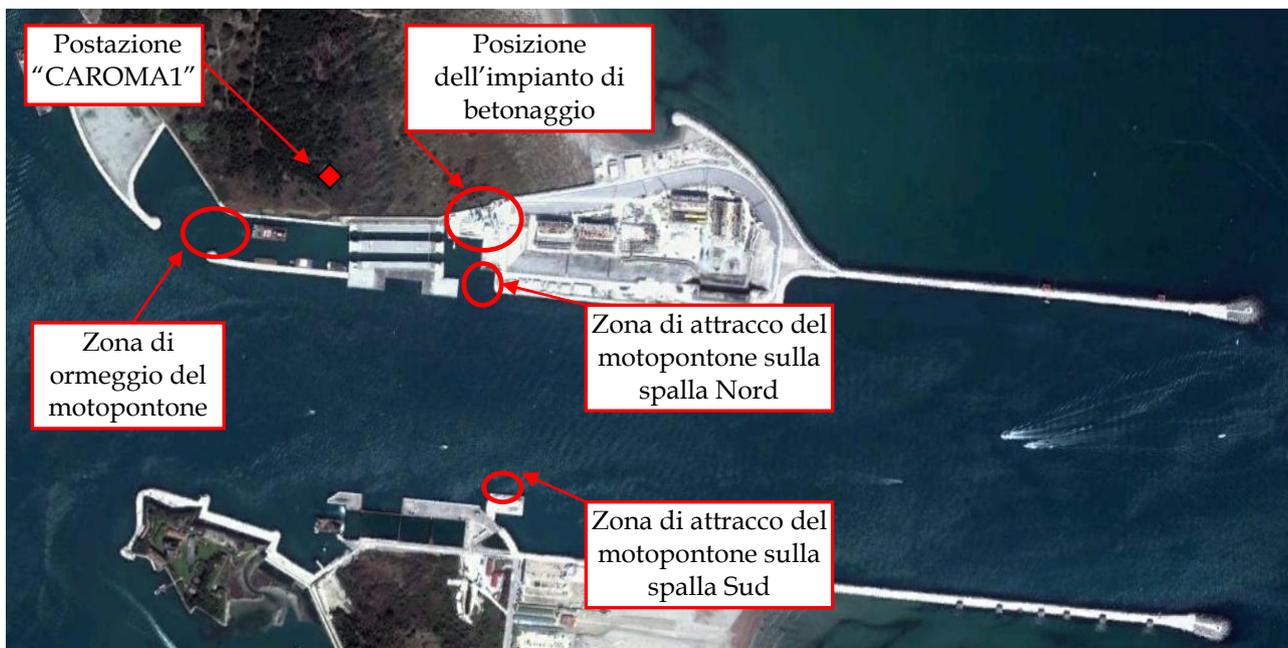


Figura 31: Individuazione della postazione di misura CAROMA1, della posizione dell'impianto di betonaggio, della zona di ormeggio del motopontone nel porto rifugio e della zona di attracco sulla spalla Nord



Figura 32: Foto della centralina di monitoraggio, scattata il 04 Maggio 2012.

## 6.3 Descrizione delle attività

Attività collegate all'utilizzo dell'impianto di betonaggio, accensione e movimentazione del motopontone impiegato per il trasporto dei mezzi di cantiere. Come indicato in figura 31 la zona di ormeggio del motopontone risulta particolarmente vicina alla postazione di misura.

CORILA  
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI



Figura 33: Foto dell'impianto di betonaggio (scattata il 04 Maggio 2012 a destra, e il 18/04/2012 a sinistra).



Figura 34: Foto del motopontone mentre attracca sulla spalla Nord (a sinistra, scattata il 26 Aprile), e mentre attracca sulla spalla Sud (a destra, scattata il 4 Maggio).

#### 6.4 Riepilogo risultati misurazioni

Nella tabella seguente sono riportati i valori del livello equivalente di immissione dei periodi diurni (dalle 06:00 alle 22:00) e notturni (dalle 22:00 alle 06:00 del giorno seguente).

Le segnalazioni riportate nella colonna di destra descrivono situazioni ed eventi che hanno maggiormente influenzato i livelli sonori nei periodi diurni e notturni.

Tabella 9: dati riepilogativi degli interi periodi diurni e notturni

Data	Giorno	Postazione CAROMA1	Note
------	--------	--------------------	------

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

	della settimana	Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
26/04/2012	Giovedì	--	55.1 (47.1)	Inizio del monitoraggio alle ore 14 circa. Livello notturno dovuto al rumore dei nautofoni, che si è verificato a partire dalle 04:40 circa (tra parentesi il livello calcolato escludendo il rumore dei nautofoni e influenzato soprattutto dal canto degli uccelli)
27/04/2012	Venerdì	59.3 (46.0)	39.9	Livello diurno dovuto ai nautofoni, rilevati fino alle ore 10:00 circa. (tra parentesi il livello calcolato escludendo il rumore dei nautofoni)
28/04/2012	Sabato	45.5	40.3	Non sono state rilevate attività di cantiere
29/04/2012	Domenica	44.5	42.4	Non sono state rilevate attività di cantiere. Livello notturno dovuto al passaggio di imbarcazioni e al canto degli uccelli
30/04/2012	Lunedì	47.0	42.2	Livello notturno dovuto al passaggio di imbarcazioni e al canto degli uccelli
01/05/2012	Martedì	46.4	41.5	Non sono state rilevate attività di cantiere. Livello notturno dovuto al canto degli uccelli
02/05/2012	Mercoledì	46.9	42.7	Livello notturno dovuto al passaggio di imbarcazioni e al canto degli uccelli
03/05/2012	Giovedì	47.4 (*)	--	Termine del monitoraggio alle ore 17 circa.

(\*) Livello diurno riferito ad un periodo di 11 ore (tra le 06:00 e le 17:00)

### 6.5 Verifiche, considerazioni e commenti

Nel presente Rapporto sono stati riportati i risultati relativi a tre distinte verifiche:

- la verifica del rispetto dei limiti assoluti di immissione;
- la verifica degli orari di inizio delle attività rumorose concordati con la Direzione Lavori, relativi al periodo di nidificazione e riproduzione dell'avifauna;
- la verifica di potenziali situazioni di disturbo sull'avifauna.

#### Verifica del rispetto del limite assoluto di immissione

L'area del monitoraggio è classificata acusticamente in CLASSE I, per cui i limiti di immissione diurno e notturno cui fare riferimento sono rispettivamente pari a 50 dB(A) e 40 dB(A).

I livelli di immissione diurni e notturni sono stati influenzati principalmente da eventi estranei al cantiere (passaggio di imbarcazioni, presenza di vento e pioggia, canto uccelli). Come si osserva dai dati riepilogativi della tabella precedente, l'evento più rumoroso riscontrato nel periodo di monitoraggio, estraneo all'attività di cantiere, è stato l'accensione dei nautofoni (sistemi di segnalazione sonora per la sicurezza della navigazione in presenza di ridotta visibilità). I nautofoni si trovano sulla spalla sud della bocca di Chioggia, in prossimità di Forte San Pietro. Durante l'accensione dei nautofoni sono stati riscontrati livelli equivalenti al minuto variabili tra 60 e 70 dB(A) con picchi al secondo fino ad 80 dB(A), con la sorgente sonora ad una distanza di circa 600-650 metri dalla postazione di monitoraggio.

I nautofoni sono stati rilevati dalle ore 04:40 alle ore 10:00 del 27 Aprile e hanno comportato sia il superamento del limite di immissione notturno tra il 26 e il 27 Aprile, sia il superamento del limite di immissione diurno del 27 Aprile. Escludendo il rumore dei nautofoni si ottiene un livello notturno tra il 26 e il 27 Aprile pari a 47.1 dB(A), e un livello diurno per il 27 Aprile pari a 46.0 dB(A). Le attività di cantiere non hanno mai determinato il superamento dei limiti di immissione diurni e notturni durante il periodo di monitoraggio.

**Verifica del rispetto degli orari concordati con la Direzione Lavori durante il periodo di nidificazione dell'avifauna**

Gli accordi con la Direzione Lavori specificano che deve essere rispettata la sospensione delle attività rumorose nelle ore immediatamente successive all'alba dalle 05:00 alle 09:00 per il periodo 15 - 30 Aprile, dalle 04:30 alle 08:30 per il periodo 1 - 31 Maggio, nelle zone prospicienti le oasi o le aree SIC. Nella postazione di monitoraggio CAROMA1, situata all'interno dell'oasi di Ca' Roman, nelle giornate del 2 e 3 Maggio 2012 è stata rilevata l'attività di un motopontone (fase di accensione e allontanamento dalla zona di ormeggio situata all'interno del porto rifugio) prima del limite orario delle 08:30 concordato con la Direzione Lavori per la protezione del periodo di nidificazione dell'avifauna.

Il 2 Maggio la rumorosità del motopontone è stata rilevata tra le 07:19 e le 07:25 circa, con un livello equivalente di circa 55 dB(A) e livelli al secondo variabili tra 50 e 60 dB(A) (Figura 35). Il 3 Maggio il motopontone è stato rilevato tra le 07:00 e le 07:07 circa, con livelli al secondo compresi tra 50 e 55 dB(A) circa, e tra le 07:12 e le 07:18 circa, con livelli al secondo compresi tra 53 e 60 dB(A) (Figura 36). In merito al tale accensione e movimentazione del moto pontone è stato inviato un rapporto di anomalia, sebbene si ritenga che tale attività, vista la vicinanza alla postazione di monitoraggio (circa 200 metri) e la breve durata del fenomeno sonoro (circa 10-15 minuti), non sia particolarmente significativa dal punto di vista della rumorosità né critica per l'avifauna presente all'interno dell'area protetta.

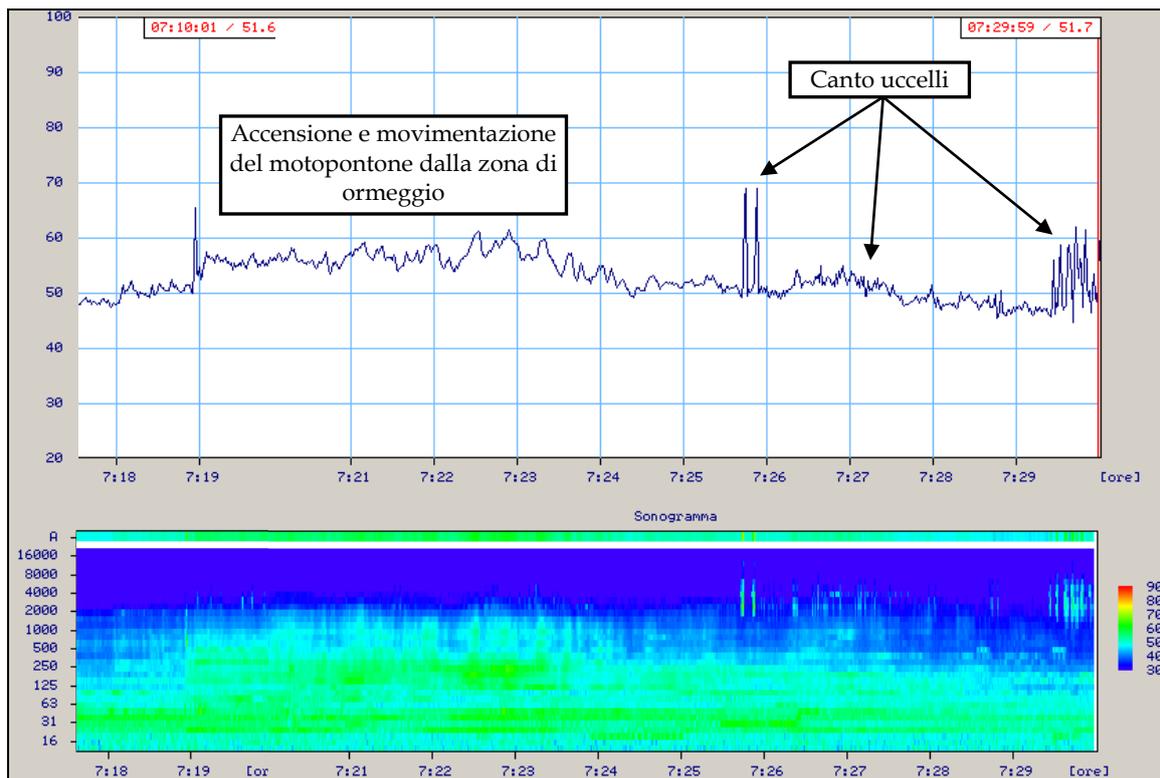


Figura 35: Profilo temporale al secondo e sonogramma rilevati in data **02 Maggio 2012**, estratto di circa 12 minuti relativo al rumore del motopontone, rilevato tra le 07:19 e le 07:28 circa.

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

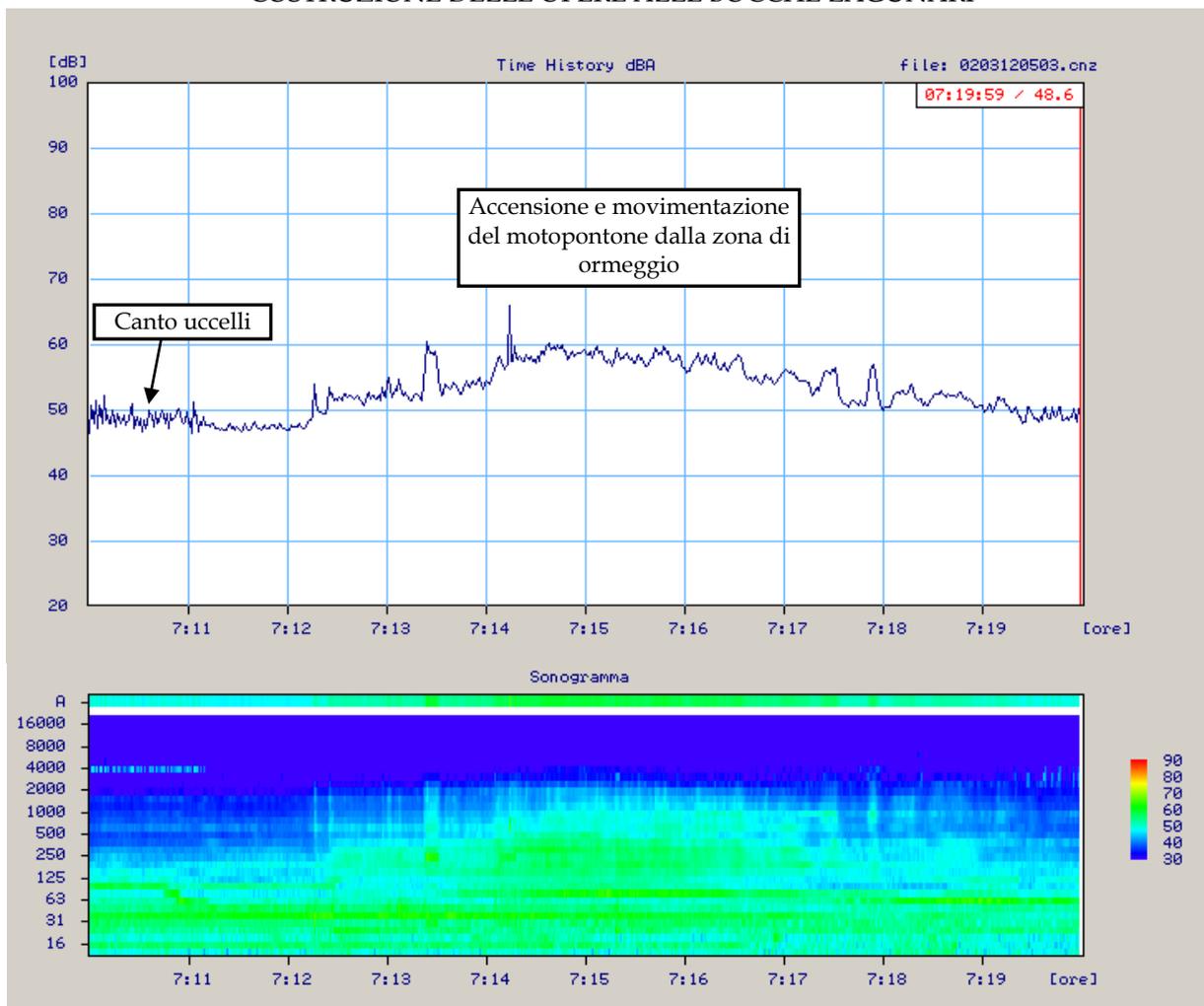


Figura 36: Profilo temporale al secondo e sonogramma rilevati in data **3 Maggio 2012**, estratto di 10 minuti relativo al rumore del motopontone, rilevato tra le 07:12 e le 07:19 circa.

### Verifica dell'eventuale disturbo del rumore sull'avifauna

La procedura, illustrata sinteticamente nel paragrafo 4.1 e in maniera più dettagliata nel Rapporto Finale Studio B.6.72 B/6, prevede due fasi: il controllo del livello equivalente riferito a 30 minuti di attività di cantiere e, in caso di superamento del valore di soglia di 60 dB(A), il confronto tra lo spettro sonoro delle attività di cantiere e lo spettro sonoro del canto degli uccelli, al fine di verificare eventuali effetti di mascheramento sull'intelligibilità del canto.

Nel periodo dal 26 Aprile al 3 Maggio l'evento più rumoroso riconducibile al cantiere è stata l'accensione e la movimentazione del motopontone dalla zona di ormeggio che risulta vicina alla postazione di misura. Dall'analisi dei profili temporali e dei sonogrammi di ogni giornata di monitoraggio è risultato che tale attività non ha mai superato la soglia dei 60 dB(A), per cui non è stato necessario eseguire la seconda fase della verifica.

La soglia del livello equivalente di 60 dB(A) su 30 minuti è stata superata durante il periodo notturno tra il 26 e il 27 Aprile e durante il periodo diurno del 27 Aprile per effetto del funzionamento dei nautofoni a partire dalle 04:40 alle 10:00 circa del 27 Aprile con un livello compreso tra 60 e 70 dB(A).

### Considerazioni riassuntive sulle verifiche svolte

ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Le attività di cantiere hanno avuto sempre livelli trascurabili e pertanto non hanno mai determinato il superamento del limite di immissione diurno durante il periodo di monitoraggio.

Per quanto riguarda le prescrizioni di orario concordate con la Direzione Lavori, nelle giornate del 2 e 3 Maggio è stata riscontrata la presenza di una attività lievemente rumorosa all'interno della fascia oraria di rispetto prevista per il periodo di nidificazione dell'avifauna. L'attività rilevata è riconducibile alla fase di accensione e di allontanamento di un motopontone dalla zona di ormeggio. In merito a tale evento, riconducibile al cantiere, è stato inviato un rapporto di anomalia.

L'applicazione della procedura di valutazione del potenziale disturbo sull'avifauna non ha evidenziato superamenti della soglia di 60 dB(A) del livello equivalente su 30 minuti, per effetto delle attività di cantiere.

### 6.6 Eventi rumorosi estranei alle attività di cantiere

Di seguito vengono riportati alcuni profili temporali e sonogrammi relativi agli eventi rumorosi estranei alle attività di cantiere rilevati dalla postazione CAROMA1.

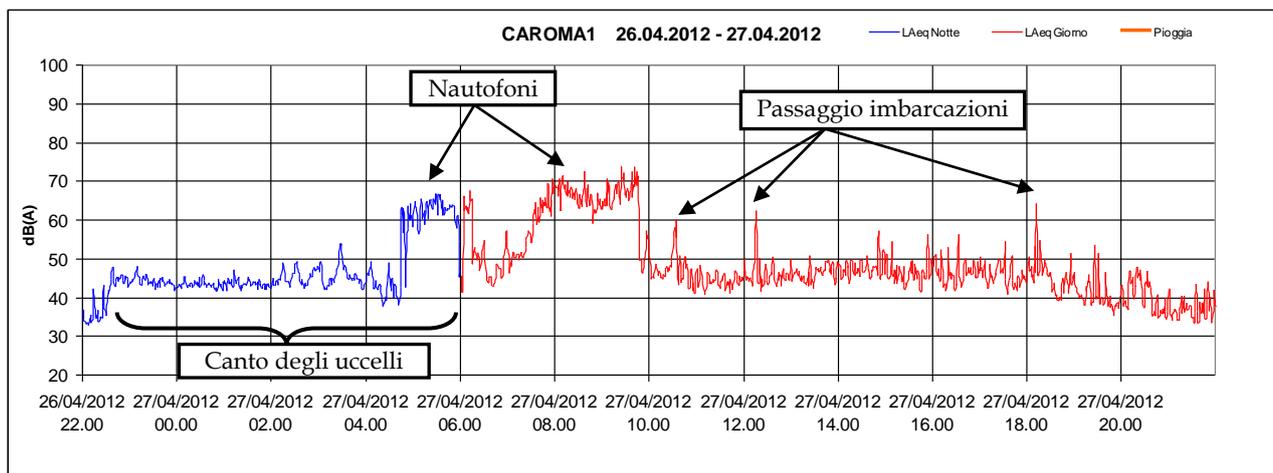


Figura 37: Profilo temporale al minuto dalla postazione CAROMA1 nel periodo notturno del 26-27 Aprile e diurno 27 del Aprile interessati dalla presenza del rumore dei nautofoni.

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

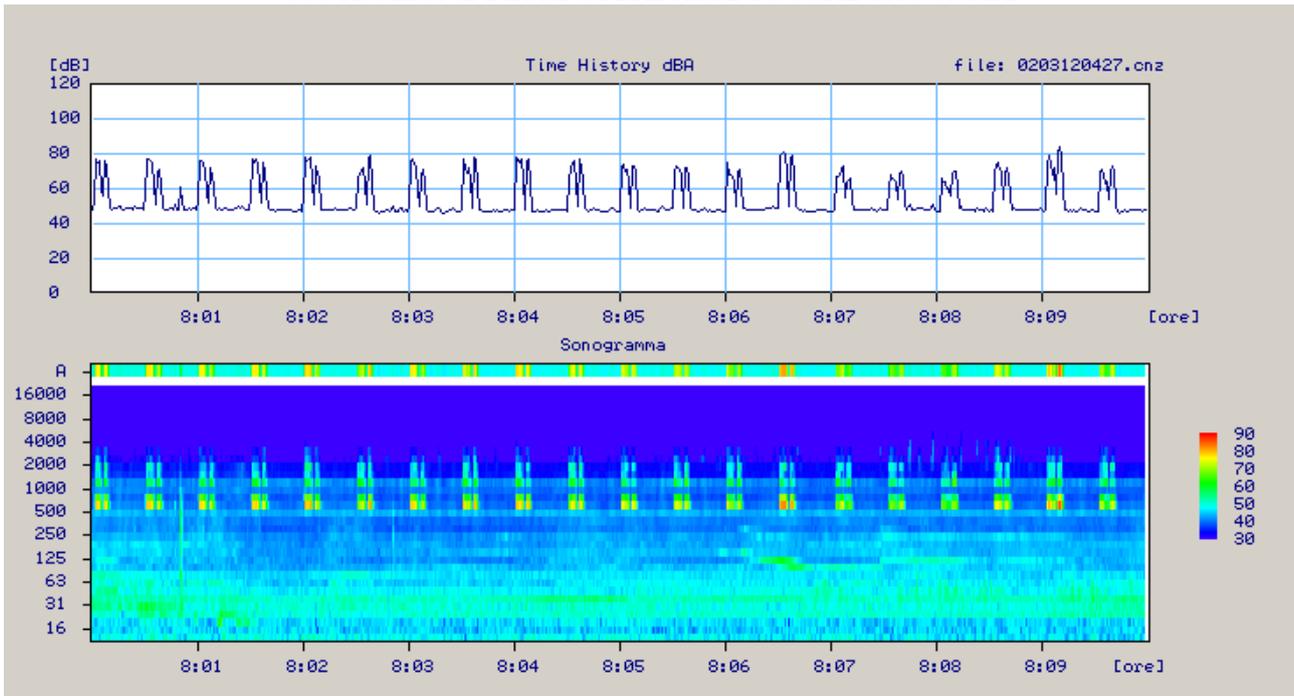


Figura 38: Profilo temporale al secondo e sonogramma rilevati dalla postazione CAROMA1 in data **27 Aprile 2012**, estratto di 10 minuti relativo al rumore dei nautofoni.

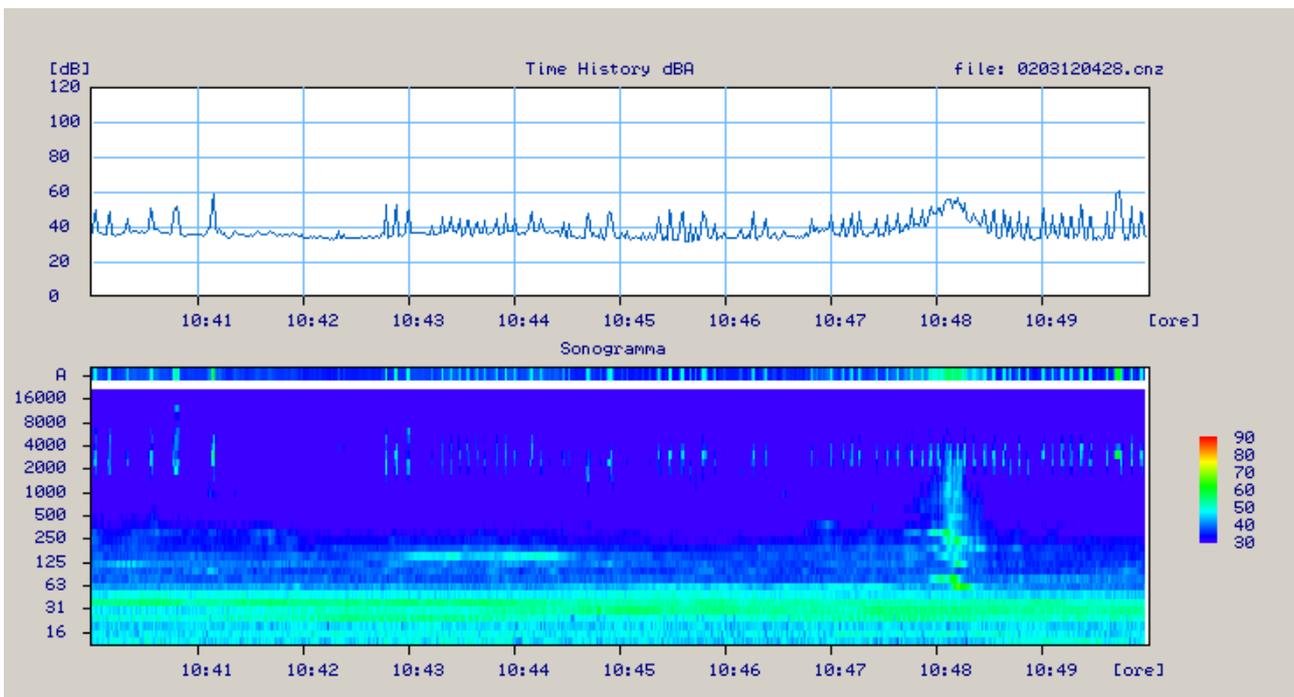


Figura 39: Profilo temporale al secondo e sonogramma rilevati in data **28 Aprile 2012**, estratto di 10 minuti relativo al canto degli uccelli e al passaggio di un aereo.

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

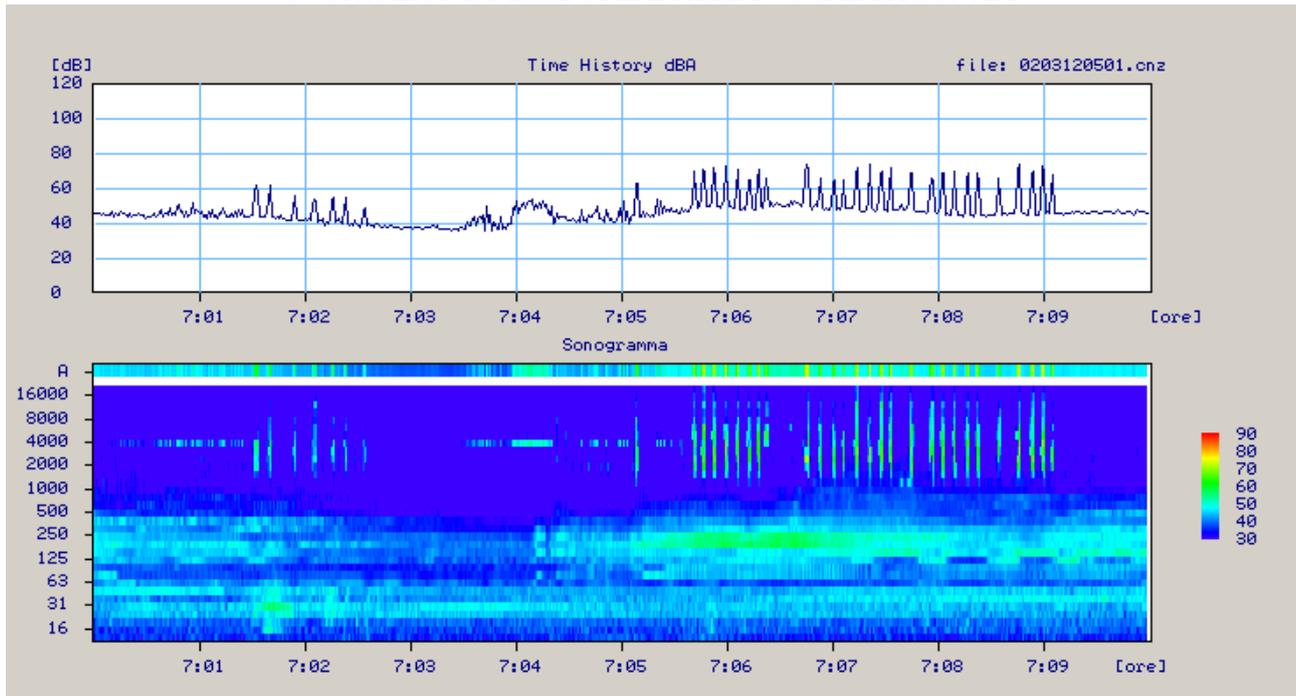


Figura 40: Profilo temporale al secondo e sonogramma rilevati in data **1 Maggio 2012**, estratto di 10 minuti relativo al canto degli uccelli.

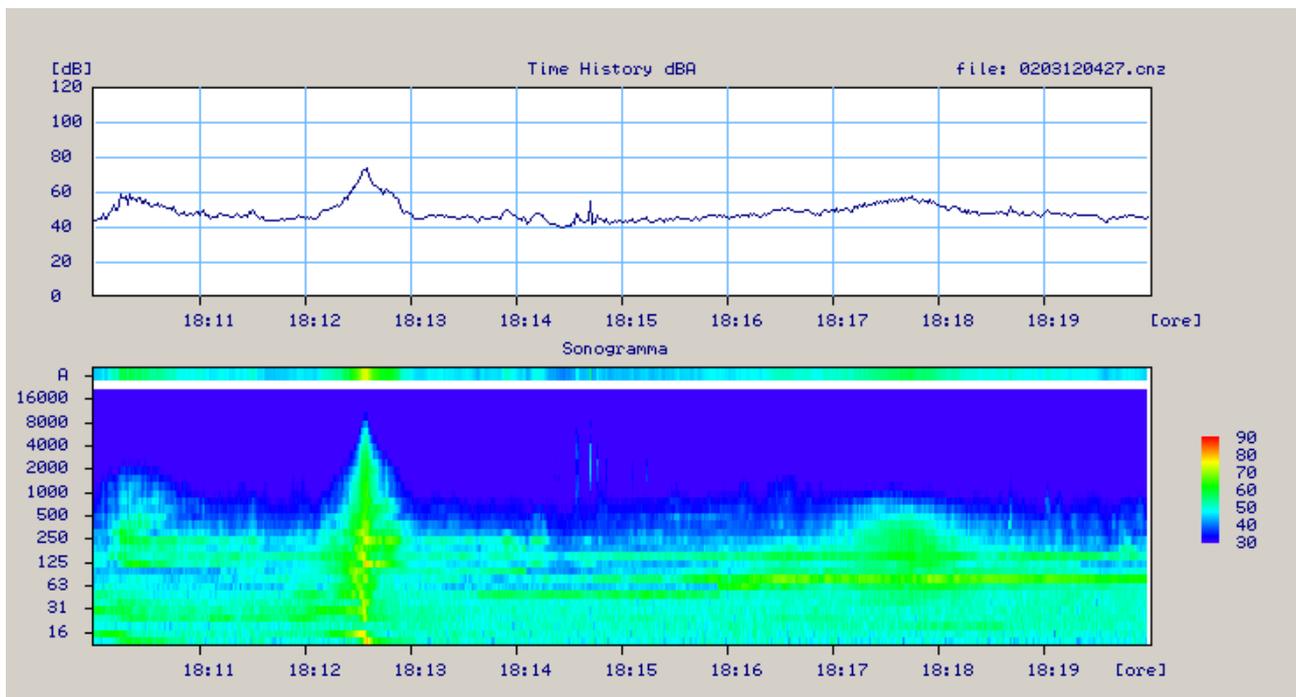


Figura 41: Profilo temporale al secondo e sonogramma rilevati in data **27 Aprile 2012**, estratto di 10 minuti relativo al passaggio di imbarcazioni.

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

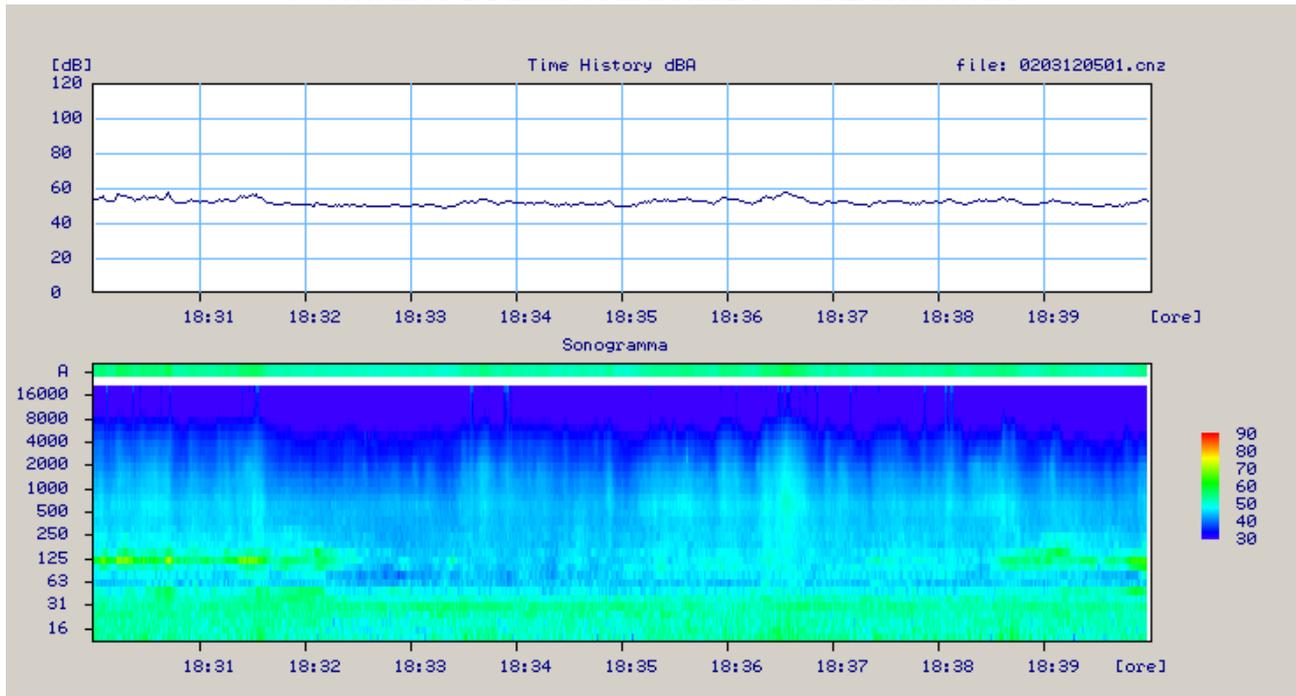


Figura 42: Profilo temporale al secondo e sonogramma rilevati in data **1 Maggio 2012**, estratto di 10 minuti relativo a folate di vento e pioggia.

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI  
**CONFRONTO TRA GLI EVENTI RILEVATI IN CONTEMPORANEA  
NELLE POSTAZIONI DI MONITORAGGIO DELLA BOCCA DI  
MALAMOCCO (ALBERONI-SIC3 E PELLE1)**

### 7.1 Premessa

Durante la campagna di monitoraggio eseguita nel mese di Aprile 2012 nella Bocca di Malamocco, il riconoscimento delle sorgenti e l'attribuzione ad una delle imprese operanti non è stato agevole. La complessità è derivata da fatto che le attività non sono state particolarmente rumorose e spesso hanno avuto livelli sonori confrontabili con eventi rumorosi estranei alle attività di cantiere.

Nella postazione situata a S. Maria del Mare (PELLES1) gli eventi rilevati sono stati molteplici, legati alle attività di cantiere presenti nella Bocca, al passaggio di imbarcazioni, ad altri eventi estranei provenienti dall'interno della casa di riposo. Pertanto il confronto con la seconda postazione di monitoraggio installata contemporaneamente nell'Oasi di Alberoni (ALBERONI-SIC3), ha agevolato l'identificazione delle diverse attività presenti all'interno della Bocca e la distinzione dagli eventi estranei.

Il confronto tra le due postazioni ha agevolato in particolare il riconoscimento dei periodi in cui è stata presente l'attività di dragaggio (figura 43), dal momento che nella sola postazione di S. Maria del Mare tale attività è stata spesso mascherata dall'attività sulla piarda di Alberoni (figura 44). Analogamente ha anche permesso di discriminare l'attività sulla piarda dall'attività di dragaggio, poiché la piarda era rilevabile esclusivamente nella postazione PELLES1 (figure 45 e 46).

Riguardo al passaggio delle imbarcazioni, la distinzione tra quelle riconducibili o non riconducibili al cantiere è stata eseguita sulla base delle informazioni acquisite durante i sopralluoghi, in presenza degli operatori. Le imbarcazioni non riconducibili al cantiere sono soprattutto le navi cargo, caratterizzate da rumore a bassa frequenza e da una durata di passaggio superiore a 5 minuti (figura 47), e i motoscafi, con durata di passaggio di circa un minuto e uno spettro in frequenza più ampio (figura 48). Il confronto tra le due postazioni, in questo caso, è stato utile per avere una ulteriore conferma del passaggio di una imbarcazione, dal momento che viene rilevato con un certo sfasamento temporale tra le due postazioni.

In merito agli eventi estranei alle attività di cantiere, il confronto tra le due postazioni ha fornito utili indicazioni per agevolarne l'identificazione. Ad esempio il rumore delle sirene delle imbarcazioni, rilevato negli stessi istanti nelle due postazioni di monitoraggio (figura 49). Allo stesso modo la presenza di un temporale con forti tuoni, caratterizzati da eventi improvvisi e molto rumorosi, rilevati anch'essi negli stessi istanti nelle due postazioni di monitoraggio (figura 50). Oppure eventi provenienti dalla sola casa di riposo (figure 51 e 52), rilevati esclusivamente nella postazione PELLES1, ed eventi provenienti dall'Oasi di Alberoni (figura 53), rilevati esclusivamente nella postazione ALBERONI-SIC3.

La postazione di S. Maria del Mare è stata utilizzata anche per la verifica della limitazione di orario relativa al periodo di nidificazione dell'avifauna, al fine di facilitare l'interpretazione dei sonogrammi relativi alla postazione ALBERONI-SIC3, dato che tale limitazione di orario è valida solo per le Oasi. Per ogni giornata sono state quindi individuate nella postazione PELLES1 le attività più rumorose rilevate prime delle 09:00, e sono state poi confrontate con il profilo temporale e il sonogramma rilevati nello stesso intervallo di tempo nella postazione ALBERONI-SIC3. Dalle verifiche effettuate, si è osservato che nelle giornate in cui sono state rilevate attività rumorose nella postazione PELLES1 prima delle ore 09:00, nello stesso intervallo di tempo tali attività non sono state rilevate nella postazione ALBERONI-SIC3.

## 7.2 Confronto eventi tra le postazioni di monitoraggio

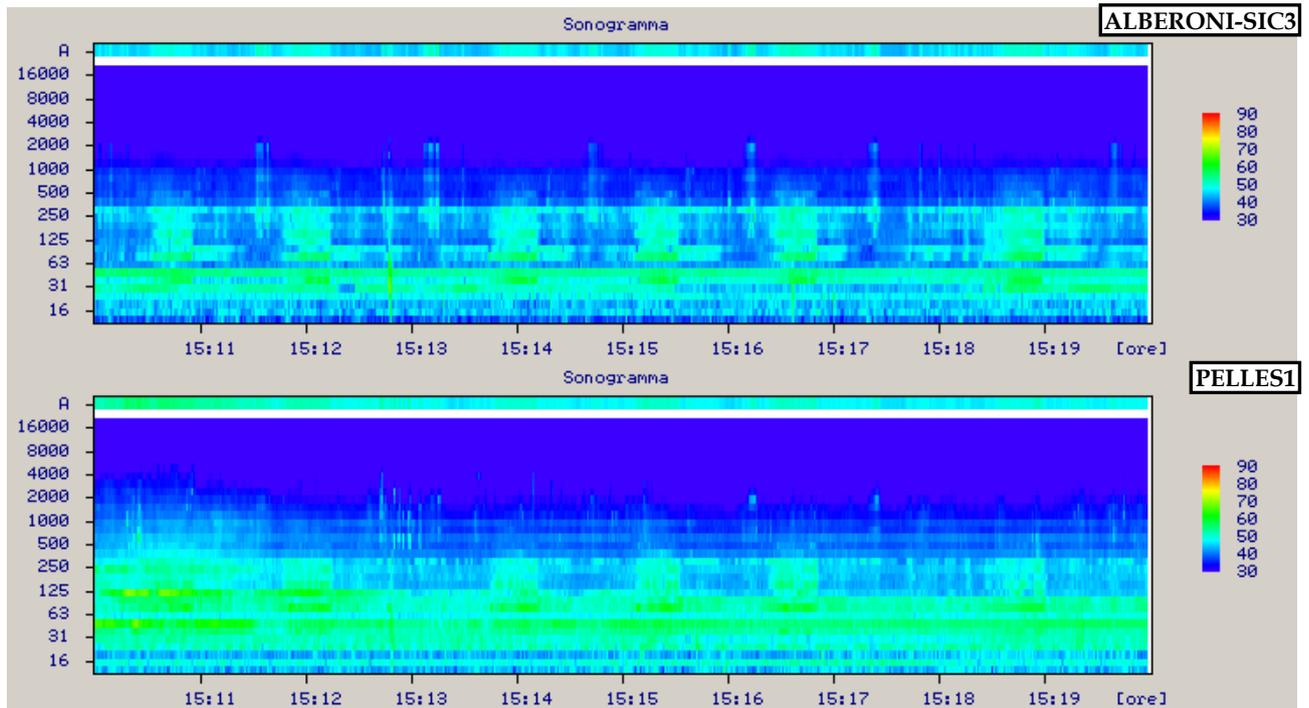
Attività di dragaggio

Figura 43: Sonogrammi rilevati in data 5 Aprile 2012, estratti di 10 minuti relativi all'attività di **dragaggio** rilevata in entrambe le postazioni.

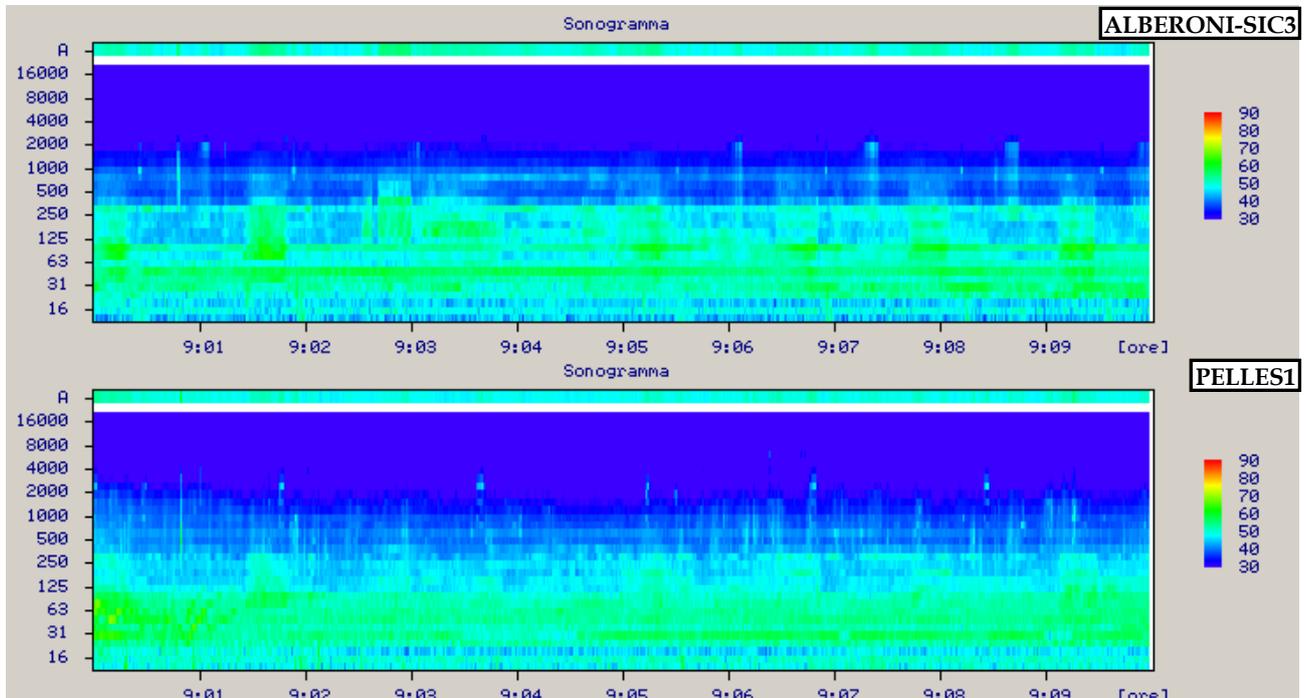


Figura 44: Sonogrammi rilevati in data 19 Aprile 2012, estratti di 10 minuti relativi all'attività di **dragaggio** rilevata distintamente solo nella postazione ALBERONI-SIC3. Nella postazione PELLESI l'attività di dragaggio è stata mascherata dalle lavorazioni provenienti dalla piarda di Alberoni.

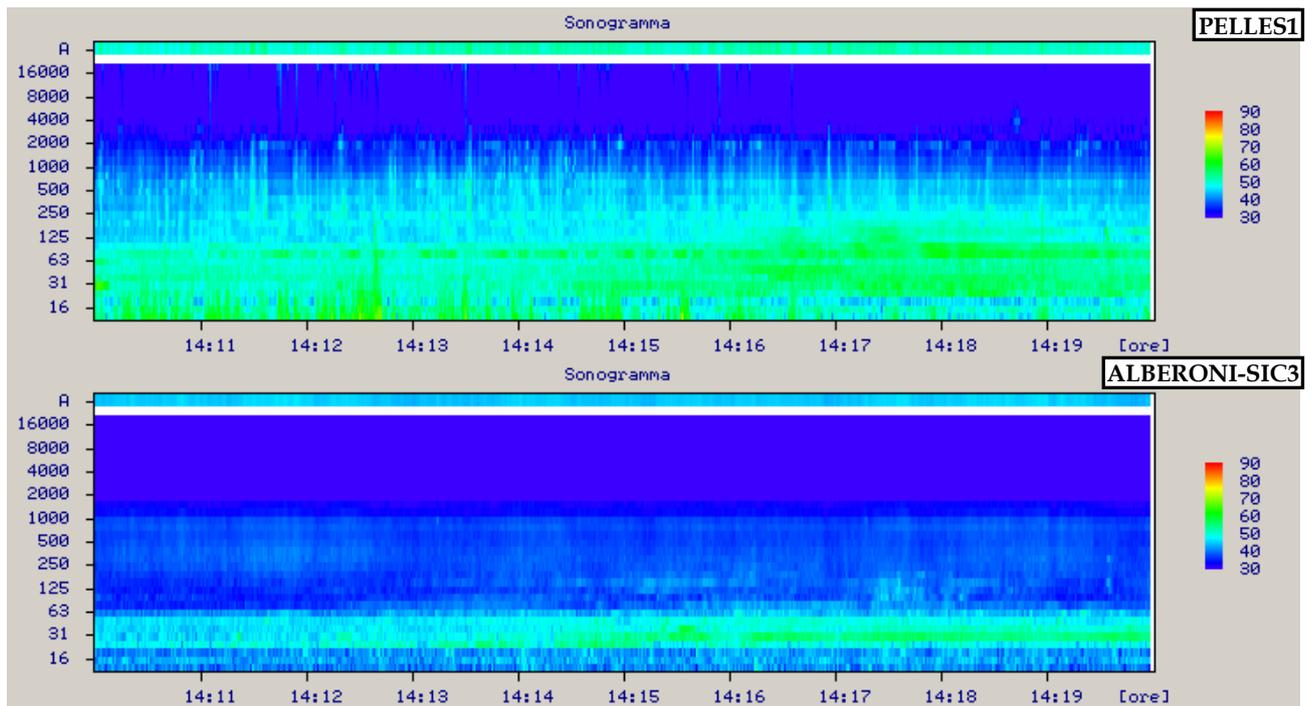
**Attività sulla piarda di Alberoni**

Figura 45: Sonogrammi rilevati in data 4 Aprile 2012, estratti di 10 minuti relativi all'attività sulla piarda rilevata esclusivamente dalla postazione PELLE1. Nella postazione ALBERONI-SIC3 era presente solamente il rumore del mare.

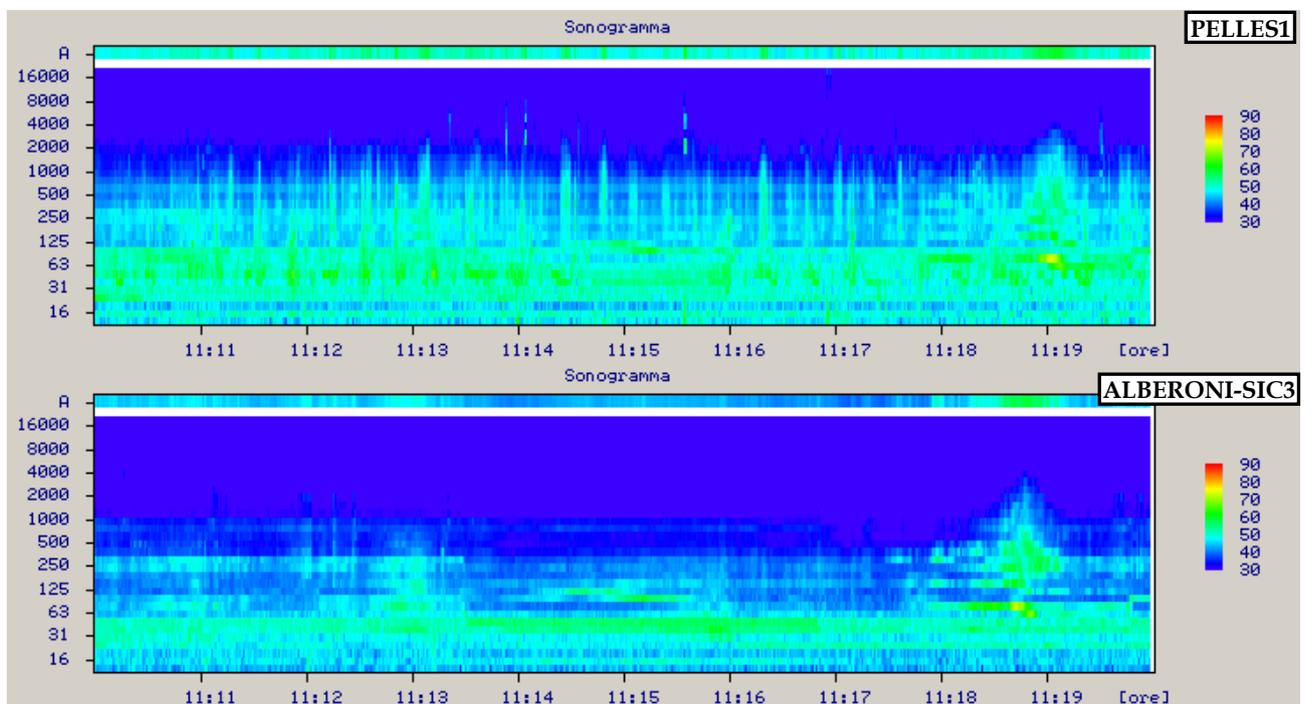


Figura 46: Sonogrammi rilevati in data 12 Aprile 2012, estratti di 10 minuti relativi all'attività di setacciatura sulla piarda rilevata solamente dalla postazione PELLE1. In questo caso la presenza di tale attività è stata riscontrata direttamente in sito dagli operatori.

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

**Passaggio imbarcazioni non riconducibili al cantiere**

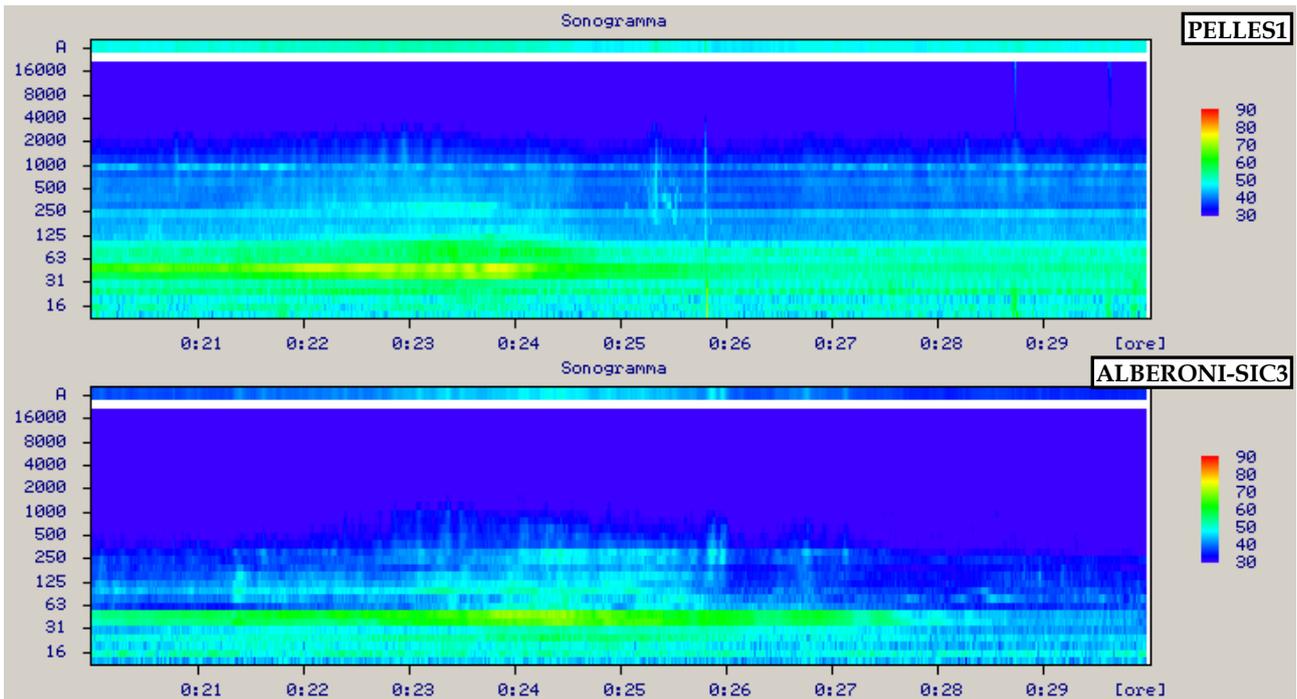


Figura 47: Sonogrammi rilevati in data 7 Aprile 2012, estratti di 10 minuti relativi al passaggio di una nave cargo diretta verso il mare. Si nota infatti che la nave è stata rilevata prima a PELLES1 poi ad ALBERONI-SIC3.

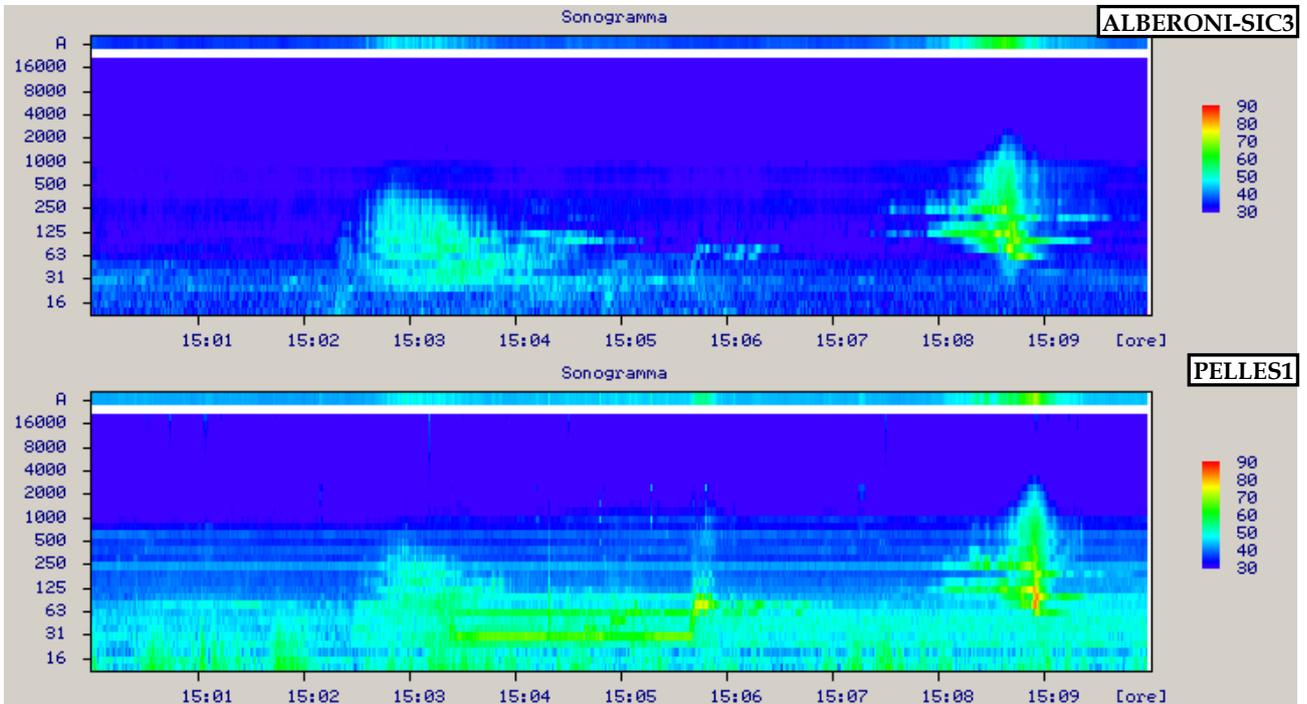


Figura 48: Sonogrammi rilevati in data 9 Aprile 2012, estratti di 10 minuti relativi al passaggio di un'imbarcazione veloce (tipo motoscafo, alle 15:09 circa) diretto verso la laguna, rilevato nella postazione ALBERONI-SIC3 e, qualche secondo più tardi, nella postazione PELLES1.

**Rumore delle sirene**

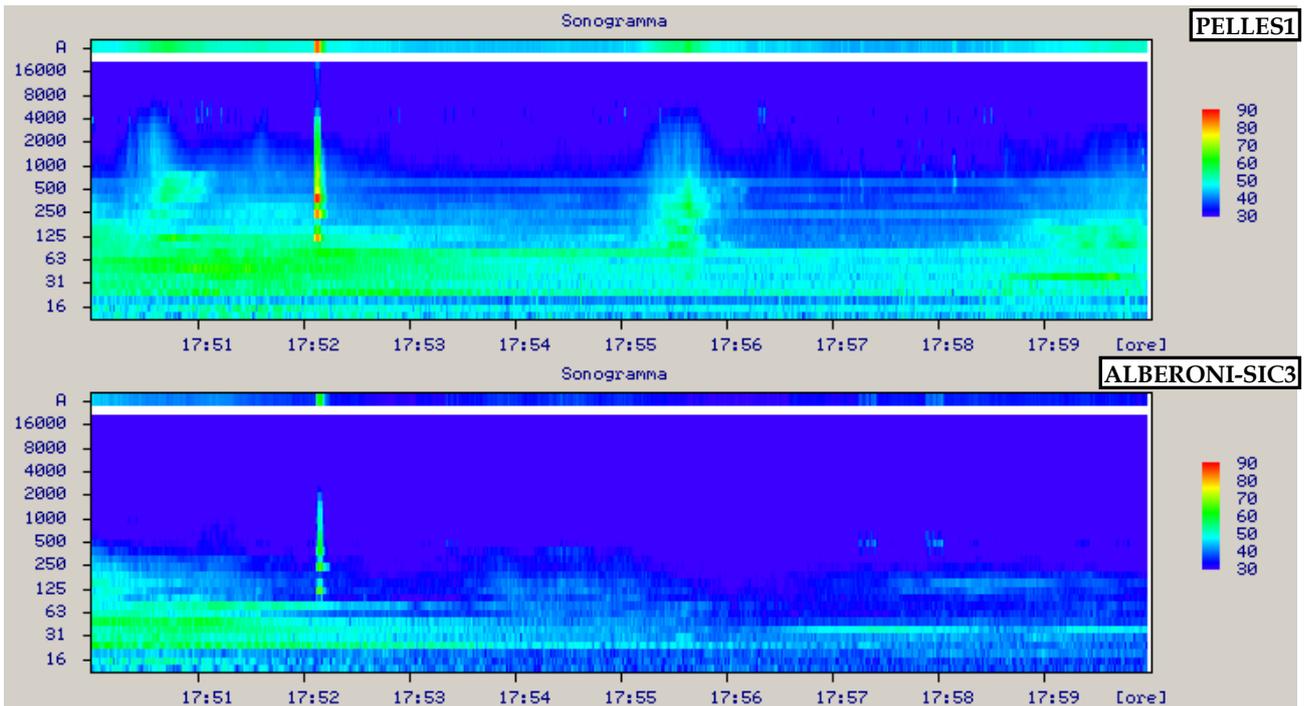


Figura 49: Sonogrammi rilevati in data 15 Aprile 2012, estratti di 10 minuti relativi al rumore di una sirena rilevata in entrambe le postazioni, alle 17:52 circa. Si nota l'intensità maggiore nella postazione PELLESI, dovuta alla maggiore vicinanza dell'imbarcazione a tale postazione.

**Eventi meteo**

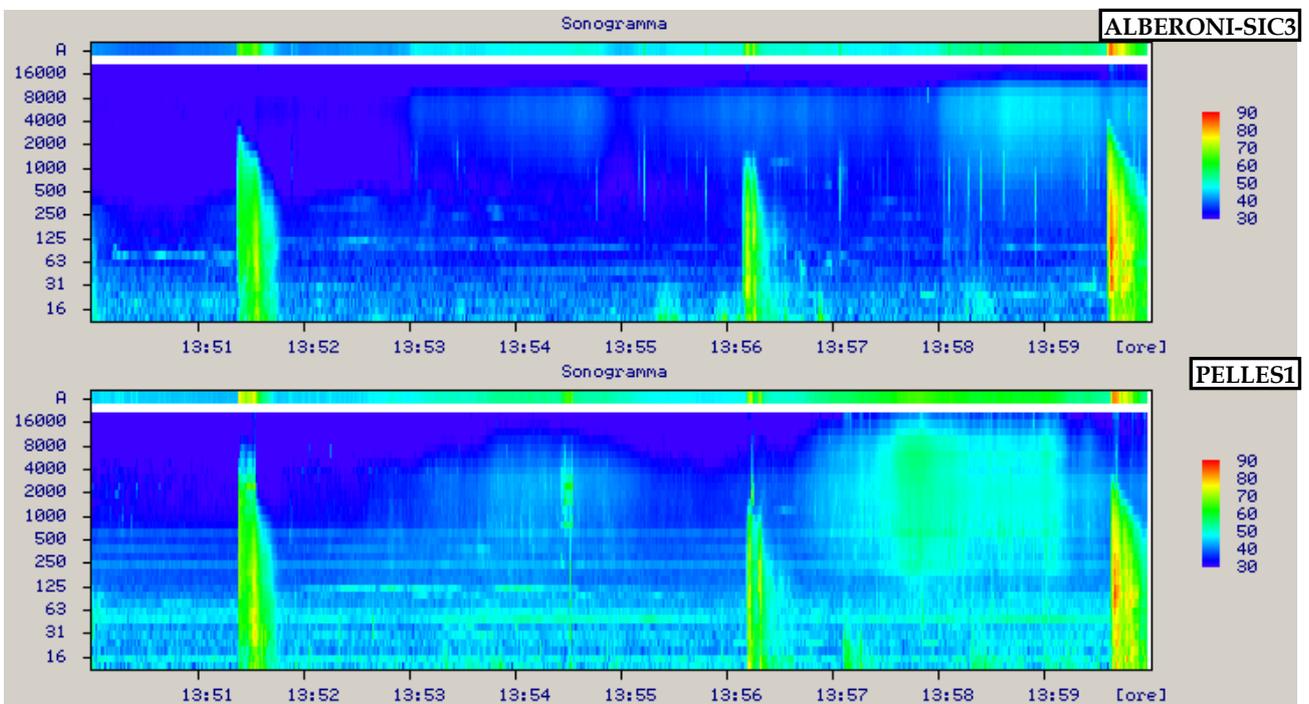


Figura 50: Sonogrammi rilevati in data 22 Aprile 2012, estratti di 10 minuti relativi al rumore di tuoni e pioggia rilevati in entrambe le postazioni.

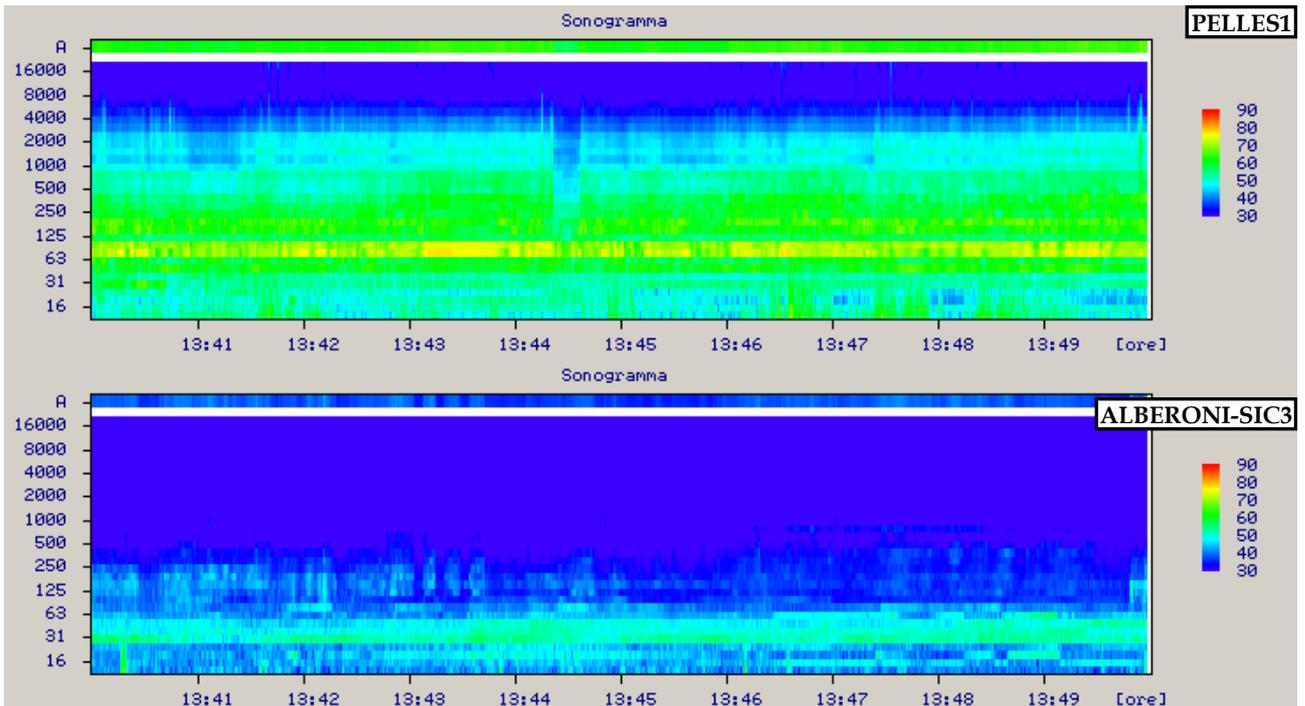
**Eventi provenienti dalla casa di riposo**

Figura 51: Sonogrammi rilevati in data 16 Aprile 2012, estratti di 10 minuti relativi al rumore prodotto dalla falciatura dell'erba all'interno della casa di riposo e quindi rilevata solamente nella postazione PELLESI.

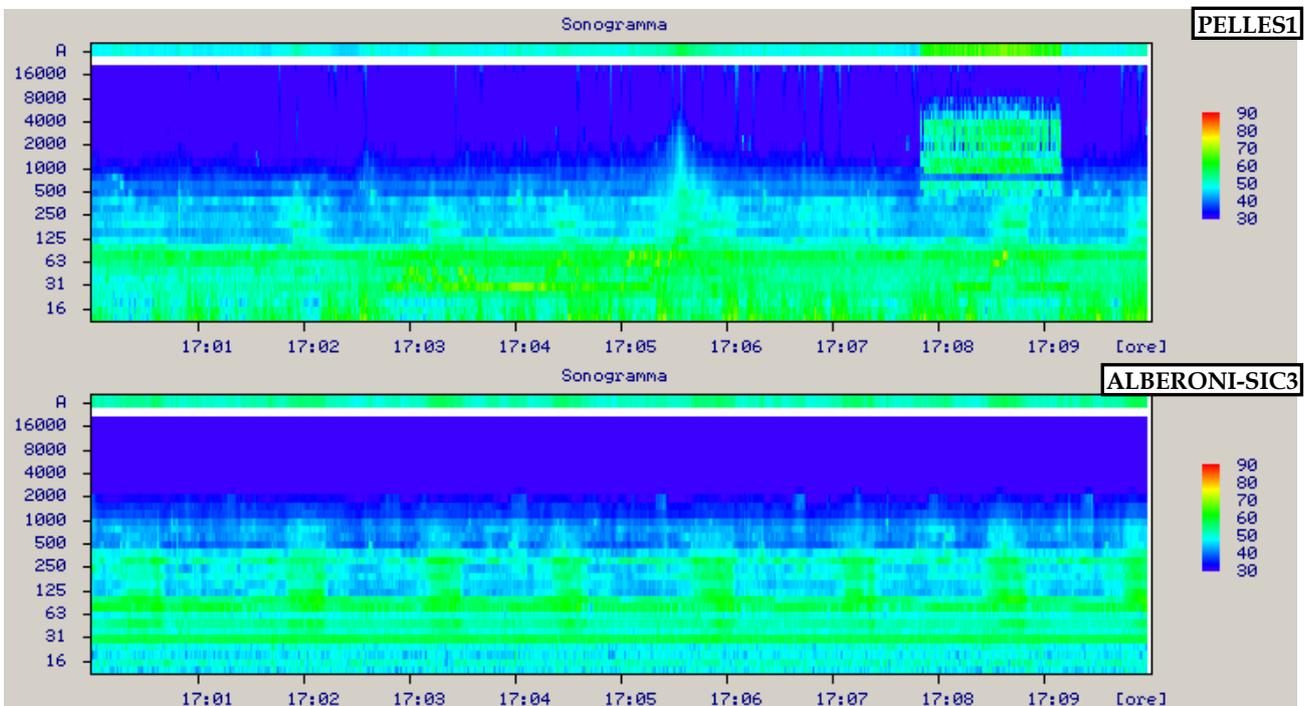


Figura 52: Sonogrammi rilevati in data 10 Aprile 2012, estratti di 10 minuti relativi al rumore della campanella della casa di riposo rilevata esclusivamente nella postazione PELLESI, tra le 17:08 e le 17:09 circa. Si nota anche l'attività di dragaggio, rilevata in entrambe le postazioni anche se con maggiore intensità nella postazione ALBERONI-SIC3.

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

**Rumore non identificato rilevato ad ALBERONI-SIC3**

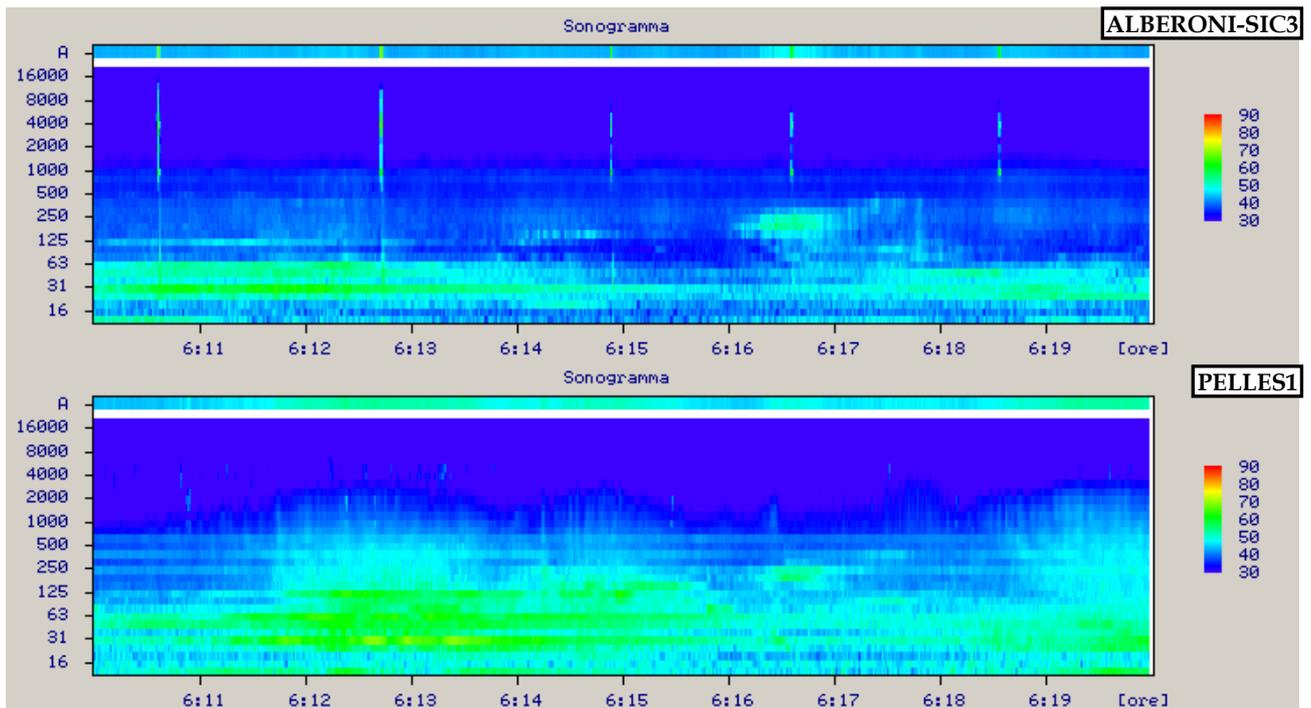


Figura 53: Sonogrammi rilevati in data 23 Aprile 2012, estratti di 10 minuti relativi al rumore di un evento non identificato non riconducibile al cantiere e rilevato solamente nella postazione ALBERONI-SIC3.

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI  
**ALLEGATO: RAPPORTI DI ANOMALIA RUMORE**



**Consorzio per la Gestione del Centro  
di Coordinamento delle Attività di Ricerca  
inerenti il Sistema Lagunare di Venezia**

Palazzo Franchetti S. Marco 2847 30124 Venezia

Tel. +39.041.2402511 Fax +39.041.2402512

Progetto **STUDIO B.6.72 B/7**

**ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL  
MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI  
DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE  
BOCCH E LAGUNARI**

Documento **MACROATTIVITÀ: RUMORE**  
**RAPPORTO DI CHIUSURA ANOMALIE**

Versione **1.0**

Emissione **28 Maggio 2012**

Redazione

Verifica

Approvazione

*Patrizio Fausti* *Franco Belosi* *Pierpaolo Campostrini*

Ing. Patrizio Fausti  
(DI-UNIFE)

Dott. Franco Belosi  
(CNR-ISAC)

Ing. Pierpaolo Campostrini

## **CHIUSURA ANOMALIE**

E' emerso negli ultimi mesi la necessità di segnalare con maggiore precisione OGNI superamento delle soglie stabilite per il rumore, tenendo anche conto delle finestre temporali nelle quali i cantieri hanno ottenuto delle deroghe e di quelli in cui è stata imposta l'assenza di attività rumorose a motivo della protezione dell'avifauna.

E' successo, in alcune occasioni, che sono stati registrati dei livelli di rumore dai quali è possibile risalire ad attività dei cantieri con superamento di soglia e all'interno degli intervalli temporali di rispetto dell'avifauna.

L'attribuzione di responsabilità ai cantieri è stata effettuata sulla base dell'esame dei grafici dell'andamento temporale dei livelli sonori e dei sonogrammi (grafici tempo-frequenza-intensità).

Nei casi suddetti il superamento della soglia è stato di pochi dB e l'attività svolta all'interno degli intervalli temporali di rispetto dell'avifauna non era particolarmente rumorosa.

In considerazione della pronta risposta delle imprese, e del fatto che le lavorazioni a cui si riferiscono i rapporti di anomalia non erano particolarmente rumorose, si ritiene di considerare chiuse le anomalie che si sono verificate nel periodo notturno del 6-7 aprile 2012 ad Alberoni e nelle mattinate del 2-3 maggio 2012 a Cà Roman.

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



15. MAG. 2012 11:39

THETIS SPA

NR. 101 P. 1

THETIS SPA

STUDIO B.6.72 B/7 - ATTIVITA' DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI. 7^ FASE.		
Direzione Lavori Monitoraggio opere bocche di porto.	Misure del rumore in località Alberoni alla Bocca di Malamocco - Aprile 2012	15.05.2012

PROT. 212/12/0042

STUDIO B.6.72 B/7 - ATTIVITA' DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI. 7^ FASE.

prot. 1702

n. pag. (questa inclusa): 2

A: CORILA  
c.a. Ing. Pierpaolo Campostrini  
fax n. 041 2402512

ISPRA  
c.a. dott. Gabellini Massimo  
fax n. 06 61561906

p.c. Consorzio Venezia Nuova  
fax n. 041 5289252

THETIS s.p.a.  
c.a. dott.ssa Bocci, dott.ssa Cerasuolo  
fax n. 041 5210292

**OGGETTO:** Macroattività: Rumore - Segnalazione di anomalia per il periodo notturno 6-7 aprile 2012. Bocca di Malamocco - Alberoni. Riscontro della DL Opere.

Con riferimento alla nota prot. 1598 del 04.05.2012 di questa *Direzione Lavori Monitoraggi opere alle bocche*, si invia nota prot. 2395 del 10 maggio 2012 (All. A) del *Coordinatore della Direzioni Lavori Opere alle Bocche*, nella quale oltre a evidenziare la pronta informazione della Direzione Lavori Opere alle Bocche all'impresa Cidono delle circostanze oggetto del rilievo, vengono riportate le attività lavorative comunicate dall'Impresa stessa nel periodo oggetto della segnalazione.  
Distinti saluti.

IL DIRETTORE DEI LAVORI  
(dott. ing. G. Cecconi)

All. c.s.

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

15. MAG. 2012 11:39

THETIS SPA  
THETIS SPA

NR. 101 P. 2

**ANTICIPATO VIA FAX**



Egregio  
**ING. GIOVANNI CECCONI**  
Direttore dei Lavori  
c/o Thetis S.p.a.  
Castello 2737/f  
30122 VENEZIA

SERVIZIO DIREZIONE LAVORI DOCUMENTAZIONE IN INGRESSO	
PROT. N.	1691/CE
DATA	15/05/2012
ALLEGATI	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
C/O	30122/3
ARCHIVO	30122/3
AREA	X ASSISTENZA
GRUPPO	X UC
CON	COM
CL	TOPOGRAFIA

e. p.c. Spett.le  
**CONSORZIO VENEZIA NUOVA**  
S. Marco 2803  
30124 VENEZIA

Venezia, 10 maggio 2012

prot. 2395/MN/ta

Oggetti:  
**Studio B.6.72 B/7 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. 7^ fase. Bocca di Malamocco - Barriera palancole, preparazione dei recessi, opere civili. Pali di consolidamento in c.a.c. - Area spalla nord. (OP/415-4C) Monitoraggio del rumore - Rapporto di monitoraggio dal 4 al 14 aprile 2012.**

Riscontriamo la Vs. n. 1598 del 04.05.2012.

Prendiamo atto della segnalazione del CORILA relativa al superamento del limite dei 40 dB nel periodo notturno tra il 6 e 7 aprile u.s..

Prendiamo altresì atto che la suddetta segnalazione viene inviata anche se il superamento di 2-3 dB del valore limite, risulta lieve rispetto al contesto dei livelli sonori presenti nell'area durante i periodi notturni. Nel caso specifico, tale superamento, secondo il CORILA potrebbe essere stato determinato da attività di dragaggio.

Confermiamo a codesta Direzione Lavori Monitoraggi che la scrivente ha prontamente segnalato all'Impresa esecutrice le circostanze oggetto di rilievo, invitandola a riferire sull'anonima riscontrata ed a mantenere il continuo e puntuale rispetto degli orari consentiti per le emissioni rumorose.

L'Impresa Cidonio, con nota n. IPCV/C331/084/ADR/adr del 08.05.2012 ha comunicato che la motonave Fernando, presente nell'area per le attività di dragaggio, il giorno 6 Aprile u.s. ha terminato le operazioni di carico alle ore 19,30 trasferendosi alla fossa di transito della Barena dell'Angelo dove ha iniziato le operazioni di reflimento alle 20,30. Le lavorazioni sono state quindi sospese per le ferie pasquali e riprese il successivo 10 Aprile.

A disposizione per quanto possa ulteriormente occorrere.

Distinti saluti.

**ATI** tra  
C. Lotti & Associati SpA e  
Thetis SpA

per la direzione lavori degli interventi alla bocca di porto della laguna di Venezia per la regolazione dei flussi di marea

Sede legale  
Via del Piume, 14  
00186 Roma RM  
Tel. 06/323971  
Fax 06/3227298  
e-mail: info.ro@lottithetis.it

Sede operativa  
Castello 2737/f  
30122 Venezia VE  
Tel. 041/2446111  
Fax 041/2410198  
e-mail: info.ve@lottithetis.it

ATI Lotti - Thetis

Il Coordinatore  
Ing. Massimo Neri