



Consorzio per il coordinamento delle ricerche  
inerenti al 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/12**

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

Contratto CVN-CORILA n. 11808 UPE/MGA/cer

Documento **MACROATTIVITÀ: RUMORE  
II RAPPORTO DI VALUTAZIONE  
PERIODO DI RIFERIMENTO: DA SETTEMBRE A  
DICEMBRE 2016**

Versione **1.0**

Emissione **15 Gennaio 2017**

Redazione

Ing. Patrizio Fausti  
(DI-UNIFE)

Verifica

Dott. Franco Belosi  
(CNR-ISAC)

Approvazione

Ing. Pierpaolo Campostrini

## Indice

<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2. LEGISLAZIONE, VERIFICHE, PROCEDURE E STRUMENTAZIONE .....</b>	<b>4</b>
2.1 Sintesi legislazione nazionale e regionale .....	4
2.2 Verifiche e procedure .....	6
2.3 Strumentazione di misura .....	6
<b>3. CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO, DURANTE LE FASI DI LAVORAZIONE DI CANTIERE, NELL'OASI DI CA' ROMAN .....</b>	<b>7</b>
3.1 Valori limite per il sito in esame .....	7
3.2 Dislocamento delle postazioni di misura .....	7
3.3 Descrizione delle attività.....	9
3.4 Riepilogo risultati misurazioni .....	9
3.5 Verifiche, considerazioni e commenti .....	11
3.6 Eventi rumorosi estranei alle attività di cantiere.....	15
<b>4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....</b>	<b>18</b>

## 1. INTRODUZIONE

Il presente Rapporto di Valutazione si riferisce al periodo Settembre - Dicembre 2016. I dati presi in considerazione in questo Rapporto sono relativi al periodo dal 7 al 22 Novembre 2016 per la postazione CAROMA1 (Bocca di Chioggia).

Nella tabella seguente viene riepilogato il numero di periodi diurni e notturni, suddivisi in interi e parziali, relativi alla postazione di misura. I parziali si riferiscono 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
CAROMA1	14	2	15	--

Per tale periodo sono state rendicontate 2 settimane equivalenti.

Le principali attività rilevate durante il periodo di monitoraggio hanno riguardato varie lavorazioni del cantiere edile operativo a ridosso della spalla nord, attività all'interno della bocca e sulla spalla sud, nonché lavorazioni in prossimità del porto rifugio lato mare per il collegamento fra la conca di navigazione e la tura.

Per una visione completa dei risultati delle rilevazioni si può fare riferimento alla seguente relazione già consegnata:

- Rapporto mensile di misura delle attività rumorose rilevate a Ca' Roman (postazione CAROMA1) nel periodo 7 - 22 Novembre 2016, con estratto risultati su file excel (RapportoMensileNovembre2016-RUMORE\_CaRoman1.xls).

Nel Rapporto Mensile sopra citato 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 non è stato inviato alcun Rapporto di Anomalia.

## 2. LEGISLAZIONE, VERIFICHE, PROCEDURE E STRUMENTAZIONE

### 2.1 Sintesi legislazione nazionale e regionale

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, che si applicano esclusivamente all'interno degli ambienti abitativi, valgono 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno. 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

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

*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, 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 va effettuata in anticipo rispetto all'apertura del cantiere.

L'autorizzazione in deroga della Ditta Impresa di Costruzioni Ing. E. Mantovani S.p.A, operante nella Bocca di Chioggia, rilasciata dal Comune di Venezia in data 26-10-2016, con scadenza 31-12-2017è stata allegata al Rapporto Mensile.

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.

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.*

L'articolo 81 della Legge Regionale n. 11 del 13 aprile 2001 stabilisce alla lettera c) del comma 1 che è funzione specifica dell'ARPAV predisporre i criteri da osservare per la predisposizione della documentazione di impatto acustico, ai sensi del l'articolo 4, comma 2, lett. d) della legge regionale 10 maggio 1999, n. 21.

Con la Delibera del Direttore Generale ARPAV, DDG n. 3 del 29.01.2008, sono stati approvati due documenti:

- 1. “Definizioni ed Obiettivi generali per la realizzazione della documentazione in materia di impatto acustico ai sensi dell'articolo 8 della LQ n. 447/1995”;*
- 2. “Linee guida per la elaborazione della documentazione di impatto acustico ai sensi dell'articolo 8 della LQ n. 447/1995”.*

Nel primo dei documenti sopra elencati si fa riferimento anche a valutazioni specifiche di impatto acustico su ecosistemi o su singole specie biologiche, prevedendo l'uso di *“parametri e metodi di valutazione diversi, basati sulle più aggiornate conoscenze scientifiche in materia”.*

Il secondo documento indica le modalità della stesura di una relazione di Valutazione di Impatto Acustico per varie tipologie di sorgenti rumorose, tra cui anche attività produttive temporanee o permanenti.

## 2.2 Verifiche e procedure

Come riportato nel paragrafo precedente, l'attuale legislazione 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 vengono generalmente adottati i limiti di Classe I, 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno. In considerazione di ciò, per queste aree è stata concordata una procedura aggiuntiva, per valutare se la rumorosità delle attività di cantiere è tale da determinare potenziali situazioni di disturbo sull'avifauna. La procedura 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.

Per quanto riguarda le deroghe al rumore per le attività temporanee, rilasciate dal Comune di Venezia a seguito di richiesta dalle Imprese, come concordato con la Direzione Lavori, non sono state prese in considerazione per le verifiche previste nelle oasi naturalistiche. Tali deroghe, infatti, si prestano ad essere utilizzate per i ricettori di tipo residenziale. Nel periodo qui considerato non sono stati eseguiti monitoraggi presso ricettori residenziali ma soltanto all'interno di aree naturalistiche.

Pertanto, in base alle suddette indicazioni, nel presente Rapporto di Valutazione quadrimestrale, in maniera del tutto analoga a quanto trascritto nel Rapporto mensile, sono stati riportati i risultati relativi alle seguenti verifiche:

- la verifica del rispetto dei limiti assoluti di immissione;
- la verifica di potenziali situazioni di disturbo sull'avifauna.

## 2.3 Strumentazione di misura

Nelle postazioni di misura 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; inoltre, la strumentazione è stata 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, parapigioggia, para uccelli); 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 12-13 giorni circa, con possibilità di aggiunta di un kit esterno per arrivare ad una durata di circa 20 giorni. 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, ecc.

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

Variabile	Descrizione
$L_{Aeq}$	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"

### 3. CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO, DURANTE LE FASI DI LAVORAZIONE DI CANTIERE, NELL'OASI DI CA' ROMAN

#### 3.1 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

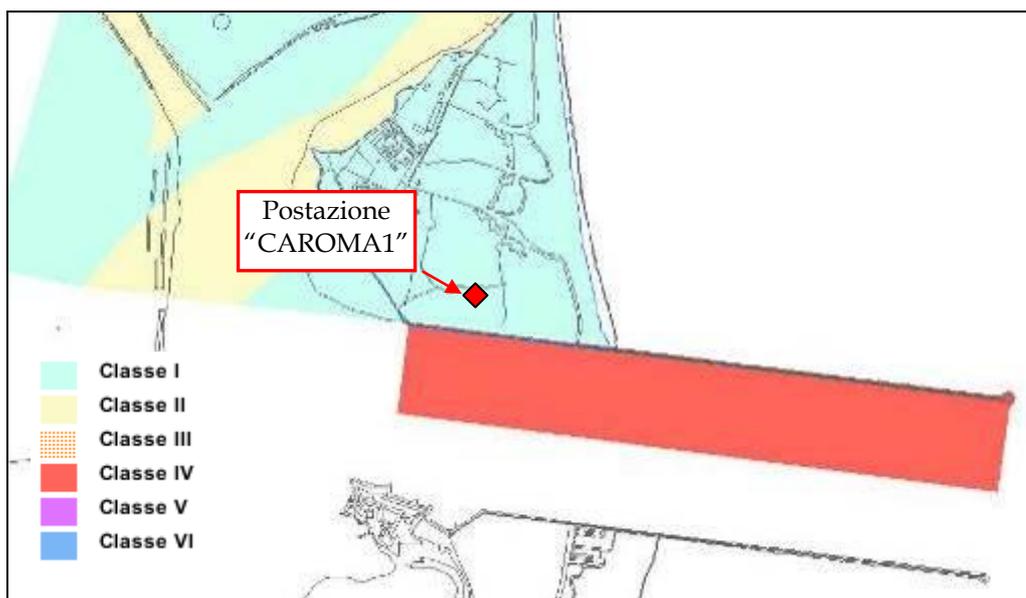


Figura 1. Estratto della classificazione acustica del Comune di Venezia per la zona della bocca di Chioggia.

#### 3.2 Dislocamento delle postazioni 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.

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



Figura 2. Individuazione della postazione di misura CAROMA1 e delle zone di lavorazione.



Figura 3. Foto della centralina di monitoraggio.

La centralina di CAROMA1 si trova all'interno della parte alberata dell'oasi ad una distanza di circa 200 metri dal confine dell'area di cantiere.

### 3.3 Descrizione delle attività

Nel periodo di monitoraggio (7 - 22 Novembre 2016) sono state rilevate varie lavorazioni relative al cantiere edile operativo a ridosso della spalla nord, attività all'interno della bocca e sulla spalla sud; inoltre sono state riscontrate lavorazioni in prossimità del porto rifugio lato mare per il collegamento fra la conca di navigazione e la tura.

### 3.4 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), relativamente al periodo di monitoraggio nella postazione di misura.

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

Tabella 4. Dati riepilogativi degli interi periodi diurni e notturni nella postazione CAROMA1

Data	Giorno della settimana	Postazione CAROMA1		Note
		Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
07/11/2016	Lunedì	43.9*	46.7	Installazione centralina nel pomeriggio; inizio monitoraggio alle ore 17:25. Attività di cantiere e passaggio di almeno un'imbarcazione. Vento e rumore del mare nel periodo notturno.
08/11/2016	Martedì	49.9	46.1	Attività di cantiere e sorvolo di aerei nel periodo diurno. Presenza di vento in buona parte della giornata. Rumore del mare nel notturno.
09/11/2016	Mercoledì	48.3	39.0	Periodo diurno caratterizzato da attività di cantiere, canto di uccelli e sorvolo di diversi aerei. Passaggio di imbarcazioni sia nel periodo diurno che nel notturno, in alcuni casi accompagnati dal suono di sirene.
10/11/2016	Giovedì	47.9	40.6	Periodo diurno caratterizzato da attività di cantiere, passaggio di imbarcazioni e sorvolo di diversi aerei. Rumore del mare nel periodo notturno.
11/11/2016	Venerdì	50.6 (44.8)	54.6	Attività di cantiere durante il periodo diurno, in un momento particolarmente intensa. Sorvolo di aerei e canto di uccelli. Presenza di vento e pioggia nella parte finale del diurno e nel periodo notturno. Tra parentesi il livello delle sole attività di cantiere.
12/11/2016	Sabato	44.4	39.6	Presenza di vento nelle prime ore del periodo diurno. Canto di uccelli e sorvolo di aerei nel diurno. Passaggio di imbarcazioni sia nel diurno che nel notturno.

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

Data	Giorno della settimana	Postazione CAROMA1		Note
		Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
13/11/2016	Domenica	40.8	54.7	Canto di uccelli, passaggio di aerei e imbarcazioni nel periodo diurno. Presenza di vento nell'intero periodo notturno.
14/11/2016	Lunedì	52.1	47.1	Attività di cantiere e sorvolo di almeno un aereo nel diurno. Presenza di vento sia nel periodo diurno che nel notturno. Rumore del mare nel notturno. Contributo del cantiere non scorponabile.
15/11/2016	Martedì	48.5	41.4	Attività di cantiere nel periodo diurno, in alcuni tratti particolarmente intensa. Canto di uccelli e sorvolo di almeno un aereo nel diurno. Passaggio di imbarcazioni sia nel periodo diurno che nel notturno.
16/11/2016	Mercoledì	48.3	37.2	Attività di cantiere, canto di uccelli e sorvolo di aerei nel diurno. Passaggio di imbarcazioni sia nel periodo diurno che nel notturno, in alcune volte accompagnate da sirene.
17/11/2016	Giovedì	47.6	37.0	Attività di cantiere nel periodo diurno, a tratti più intensa. Sorvolo di aerei e passaggio di imbarcazioni nel diurno. Canto di uccelli nel periodo notturno.
18/11/2016	Venerdì	56.1 (44.1)	50.0	Periodo diurno caratterizzato da attività di cantiere e dalla presenza di un evento particolarmente intenso, ma non riconducibile alle lavorazioni. Pioggia e rumore del mare nel notturno. Tra parentesi il livello delle sole attività di cantiere.
19/11/2016	Sabato	49.5	40.8	Presenza di pioggia e rumore del mare durante il periodo diurno. Canto di uccelli. Passaggio di aerei e imbarcazioni, in alcuni casi accompagnate da sirene, sia nel diurno che nel notturno. Rumore del mare nelle ultime ore del notturno.
20/11/2016	Domenica	42.2	41.4	Rumore del mare nelle prime ore del periodo diurno. Canto di uccelli in diversi momenti della giornata. Passaggio di imbarcazioni sia nel diurno che nel notturno.
21/11/2016	Lunedì	49.9	48.4	Attività di cantiere, canto di uccelli e sorvolo di aerei nel diurno. Passaggio di imbarcazioni sia nel periodo diurno che nel notturno. Rumore del mare a partire dalle 17:00 circa.

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

Data	Giorno della settimana	Postazione CAROMA1		Note
		Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
22/11/2016	Martedì	58.4* (50.0)	--	Periodo diurno caratterizzato da attività di cantiere e dalla presenza di un evento rumoroso, non riconducibile alle lavorazioni. Tra parentesi il livello delle sole attività di cantiere. Termine monitoraggio alle ore 17.

\* periodo parziale

### 3.5 Verifiche, considerazioni e commenti

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

La zona dell'Oasi di Ca' Roman è classificata in Classe I, per cui il limite di immissione diurno cui fare riferimento è pari a 50 dB(A). I livelli di immissione diurni sono stati influenzati sia dalle attività di cantiere che dagli eventi estranei al cantiere.

Nella postazione CAROMA1 nelle giornate del 11, 14, 18 e 22 Novembre 2016 sono stati registrati livelli sonori superiori al limite di immissione diurno. Nella giornata del 14 Novembre 2016 il livello superiore al limite di 50 dB(A) è stato determinato dalla presenza di vento in buona parte del giorno. Nelle restanti tre giornate con livelli diurni superiori al limite, in cui è stata rilevata attività di cantiere, non accompagnata da eventi meteo, la procedura effettuata per scorporare il livello dovuto alle sole attività di cantiere ha messo in mostra che le stesse non hanno mai comportato il superamento del limite diurno. Inoltre, in due giornate, 18 e 22 Novembre, è stato rilevato un evento di particolare intensità. Tale evento non è riconducibile alle attività di cantiere: difatti, alla luce di quanto riportato a voce dai Direttori dei Lavori e inviatici tramite scansione del giornale lavori, nelle due giornate indicate non sono risultate esserci lavorazioni particolari.

I valori elevati dei livelli notturni, superiori a 40 dB(A) tranne che per i periodi notturni del 9, 12, 16 e 17 Novembre 2016, sono stati causati soprattutto da eventi meteo, come presenza di vento o rumore del mare, e dal passaggio di imbarcazioni, in alcuni casi accompagnate da sirene.

Di seguito, sono riportati alcuni sonogrammi relativi alle attività di cantiere rilevati nella postazione di monitoraggio (da Figura 4 a Figura 7).

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

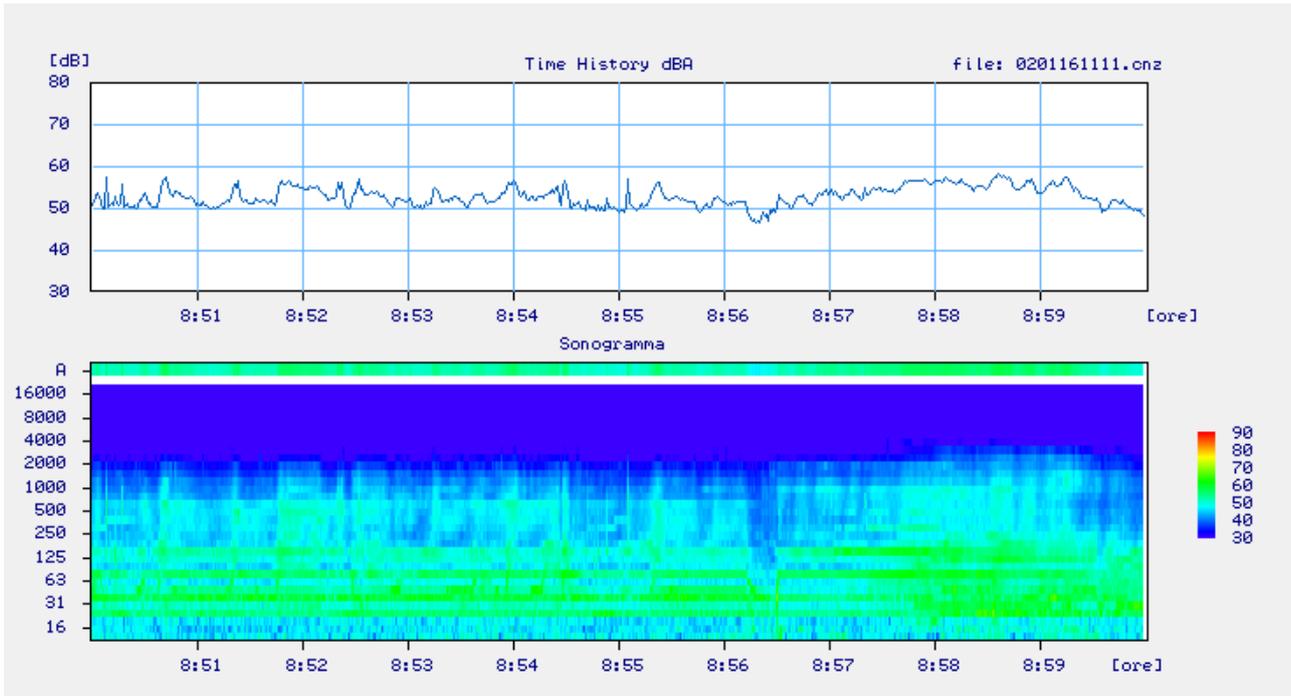


Figura 4. Profilo temporale e sonogramma rilevati Venerdì **11 Novembre 2016**, estratto di 10 minuti relativo ad un'attività di cantiere più intensa.

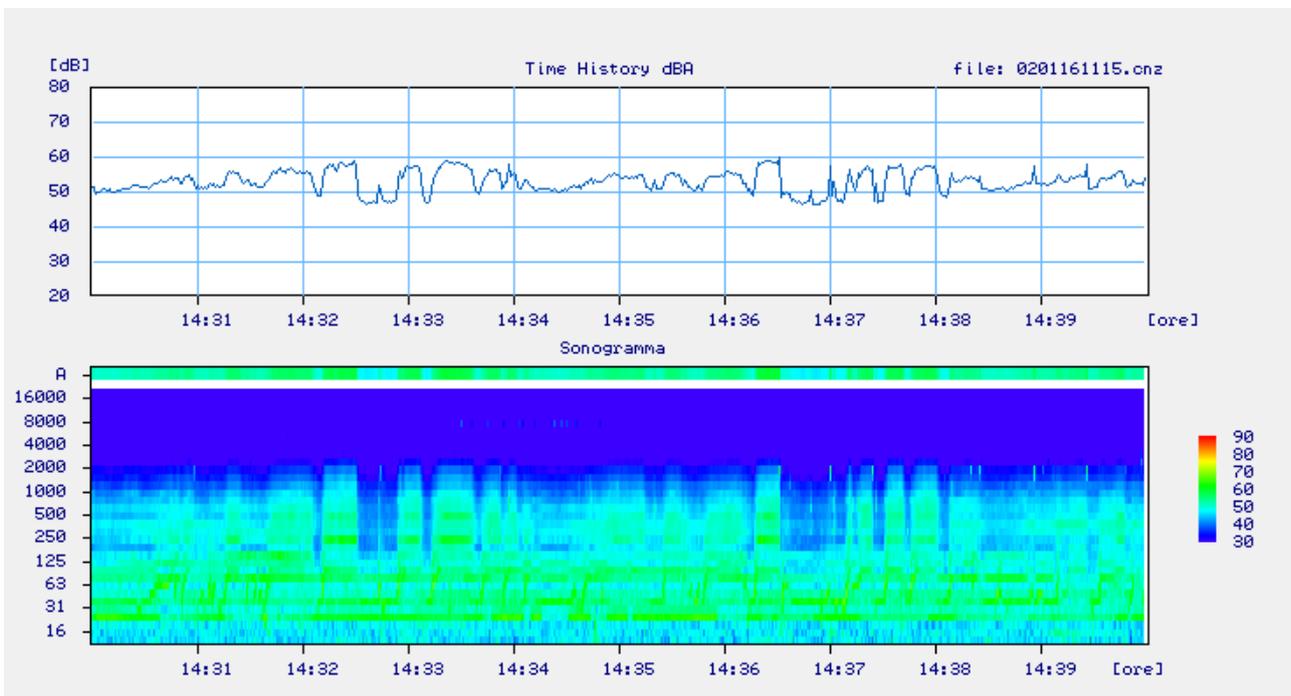


Figura 5. Profilo temporale e sonogramma rilevati Martedì **15 Novembre 2016**, estratto di 10 minuti relativo ad una fase di lavorazione più intensa.

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

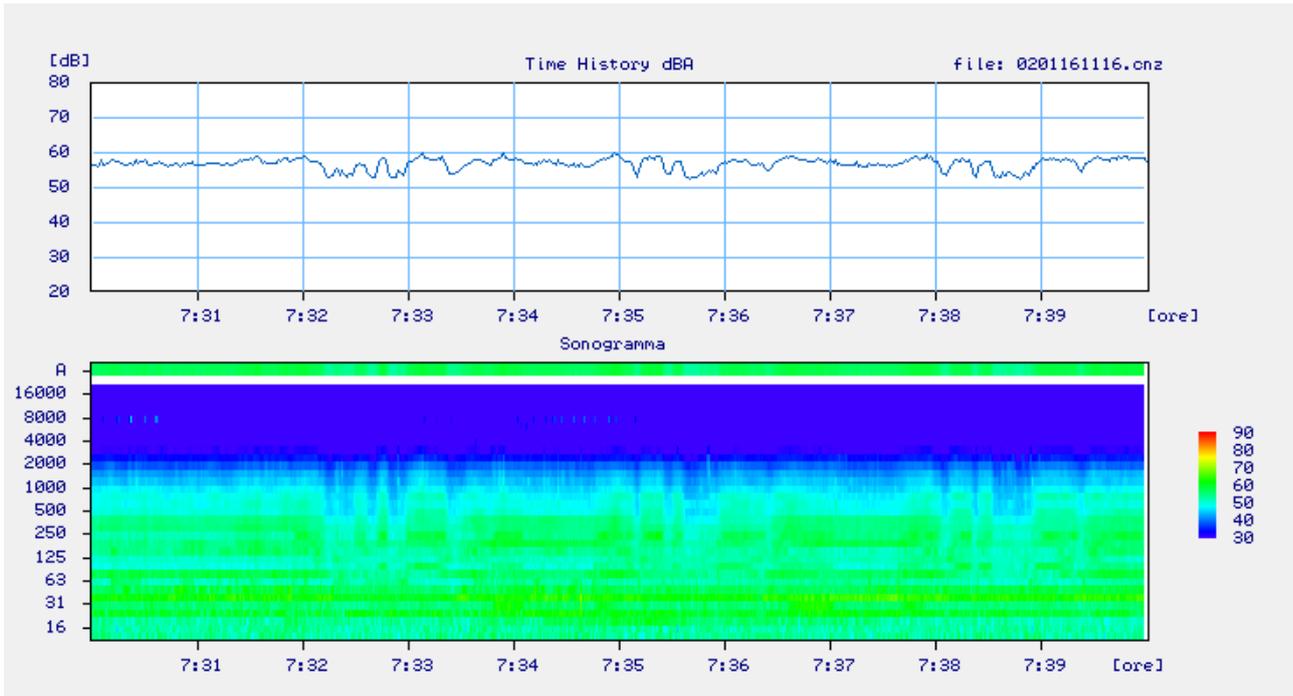


Figura 6. Profilo temporale e sonogramma rilevati Mercoledì **16 Novembre 2016**, estratto di 10 minuti relativo ad una fase di lavorazione particolarmente intensa.

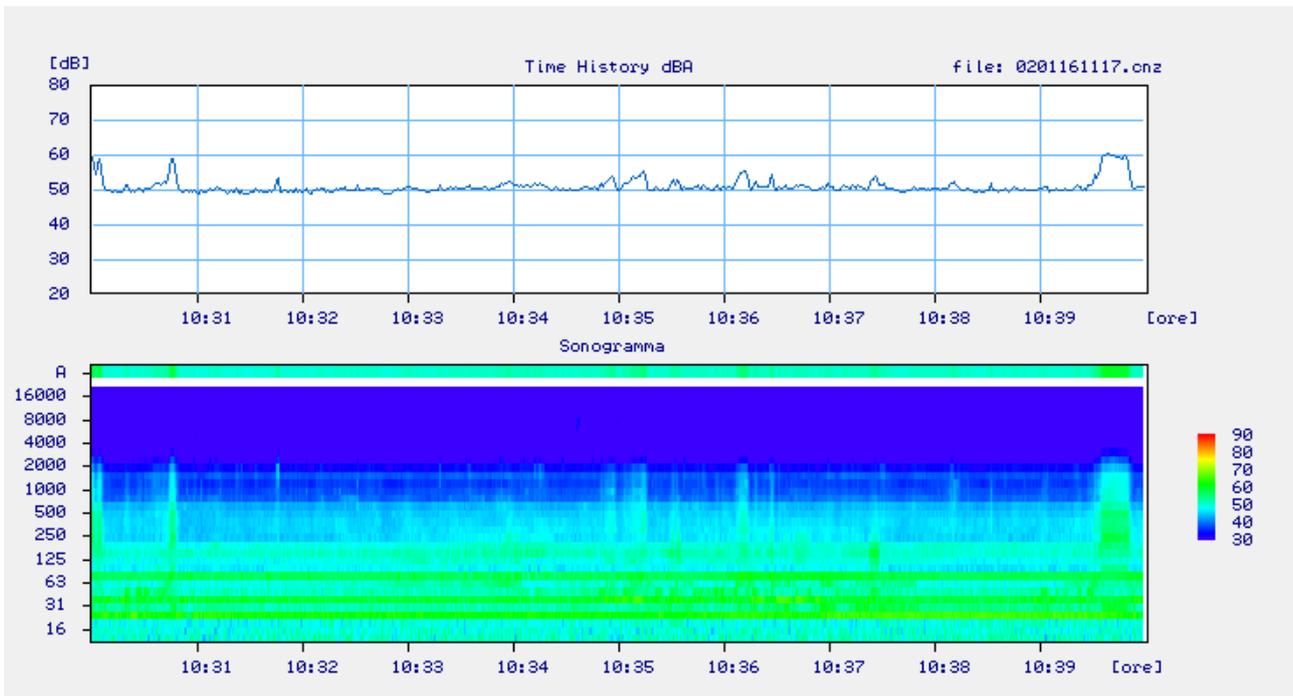


Figura 7. Profilo temporale e sonogramma rilevati Giovedì **17 Novembre 2016**, estratto di 10 minuti relativo ad un'attività di cantiere più intensa.

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

La procedura 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.

La soglia del livello equivalente di 60 dB(A) su 30 minuti è stata superata durante i periodi riportati nella seguente tabella, a causa di un evento particolarmente rumoroso registrato il 18 e il 22 Novembre, ma non collegato ad attività di cantiere, come descritto precedentemente.

Tabella 5: dati riepilogativi dei periodi di superamento del valore soglia per la verifica dell'eventuale disturbo del rumore sull'avifauna (fase1)

<b>Data</b>	<b>Fascia almeno 30 minuti [hh:mm]</b>	<b>Leq [dB(A)] Periodo almeno 30 min.</b>	<b>Eventi</b>	<b>Note</b>
18 Nov Ven	14:55 - 15:45	68.4	Evento non riconosciuto	Evento estraneo alle attività di cantiere
22 Nov Mar	15:15 - 16:15	67.1	Evento non riconosciuto	Evento estraneo alle attività di cantiere

Dunque, le sole attività di cantiere non hanno mai portato al superamento della soglia del livello equivalente di 60 dB(A) su 30 minuti, pertanto non è stato necessario effettuare la seconda fase della verifica.

### **Considerazioni riassuntive sulle verifiche svolte**

Gli eventi rilevati nei mesi di Novembre 2016 nella postazione CAROMA1 che hanno maggiormente influenzato il livello di immissione diurno riguardano sia attività di cantiere che eventi estranei al cantiere. Le attività di cantiere che hanno influenzato i livelli diurni riguardano attività svolte nei pressi della spalla nord, all'interno della bocca e sulla spalla sud. Le sole attività di cantiere non hanno mai portato al superamento del limite di immissione diurno, come dimostrato dalla procedura per scorporare il contributo delle lavorazioni.

L'applicazione della procedura di valutazione del potenziale disturbo sull'avifauna ha evidenziato che le attività connesse al cantiere non hanno determinato superamenti della soglia di 60 dB(A) del livello equivalente su 30 minuti.

### 3.6 Eventi rumorosi estranei alle attività di cantiere

Di seguito sono riportati alcuni sonogrammi relativi agli eventi estranei alle attività di cantiere rilevati durante il periodo di monitoraggio nella postazione CAROMA1.

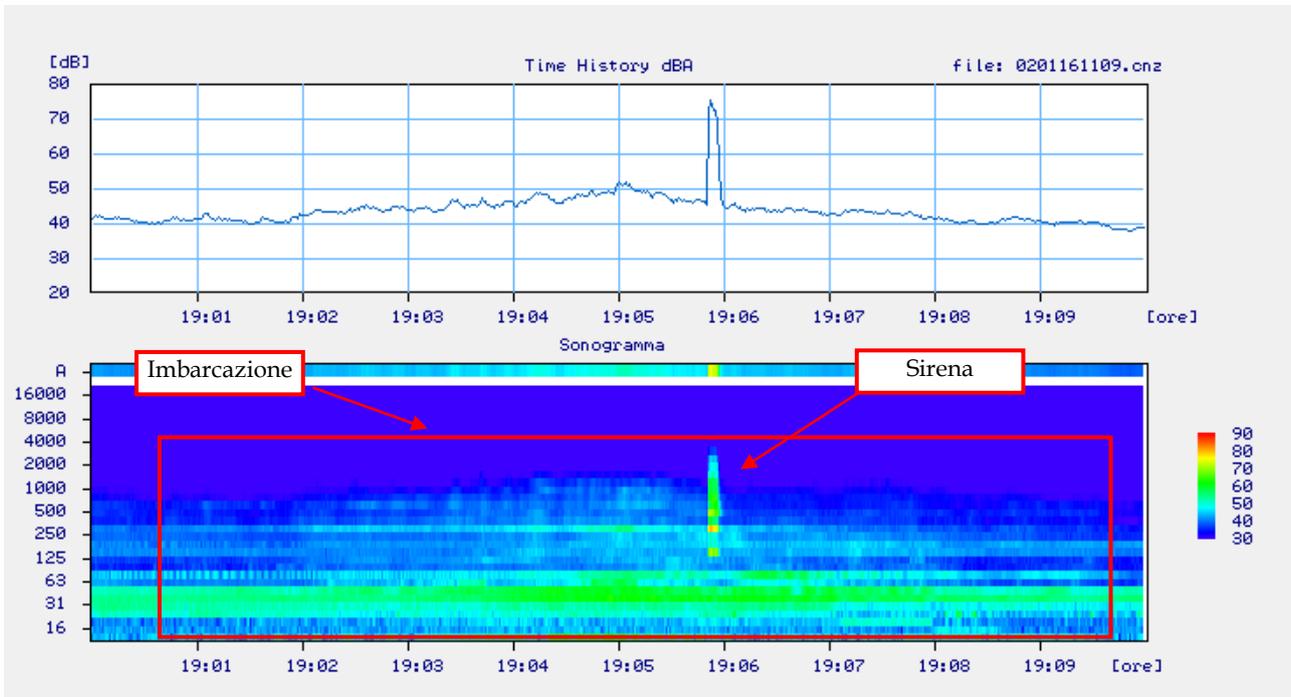


Figura 8. Profilo temporale e sonogramma rilevati Mercoledì 9 Novembre 2016, estratto di 10 minuti relativo al passaggio di un'imbarcazione accompagnata dal suono di una sirena.

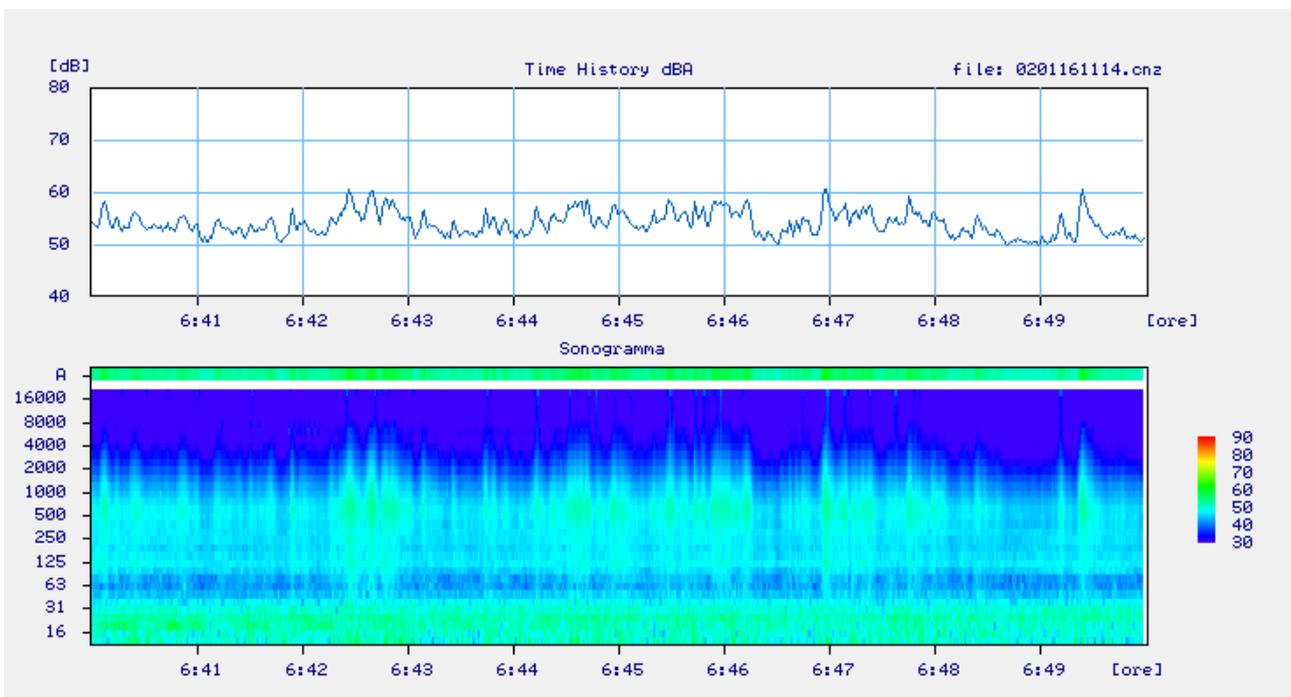


Figura 9. Profilo temporale e sonogramma rilevati Lunedì 14 Novembre 2016, estratto di 10 minuti relativo alla presenza di vento.

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

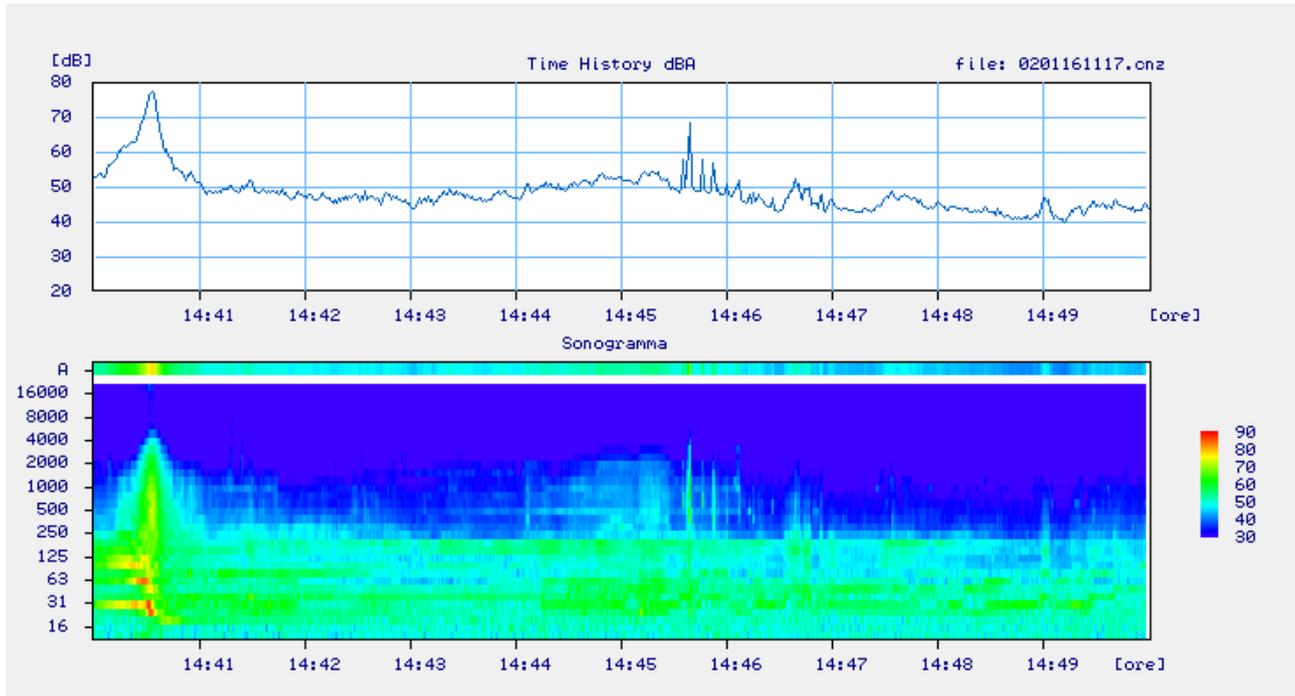


Figura 10. Profilo temporale e sonogramma rilevati Giovedì **17 Novembre 2016**, estratto di 10 minuti relativo al passaggio di un aereo.

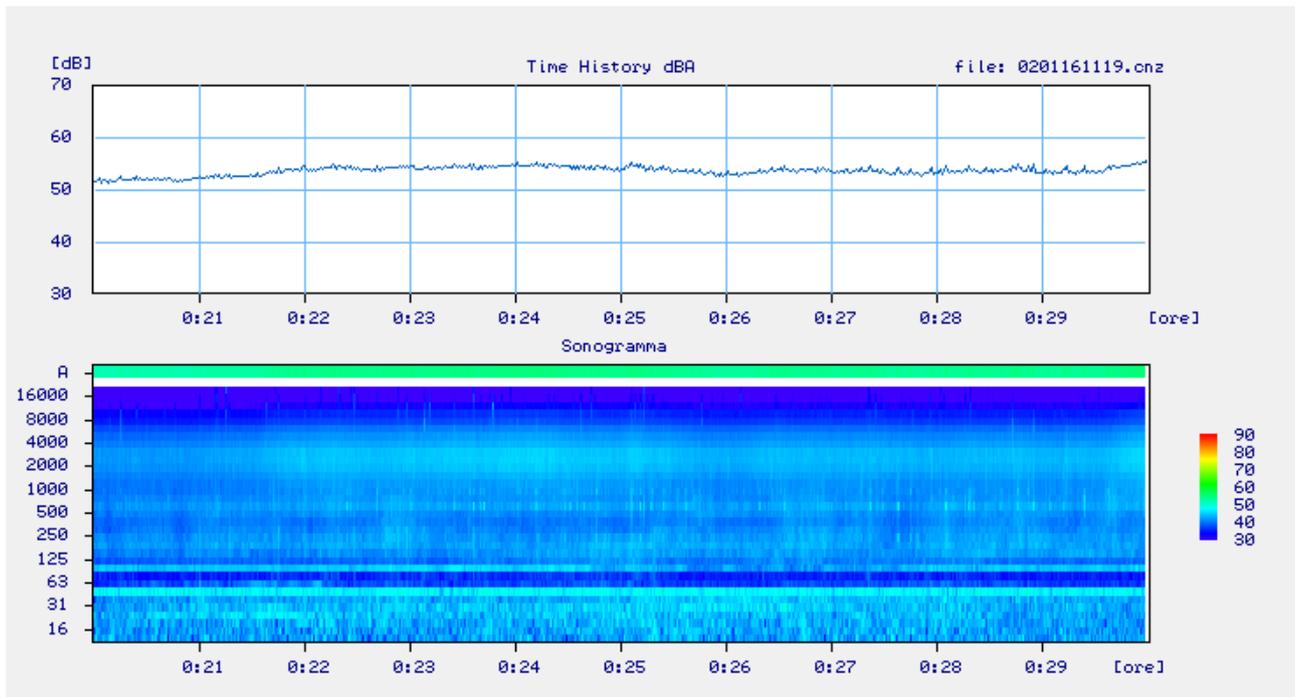


Figura 11. Profilo temporale e sonogramma rilevati Sabato **19 Novembre 2016**, estratto di 10 minuti relativo alla presenza di pioggia.

Inoltre, di seguito (Figura 12 e Figura 13) si riportano due sonogrammi relativi ad un evento particolarmente intenso, rilevato nelle giornate di Venerdì 18 e Martedì 22 Novembre 2016, non riconosciuto ma non riconducibile ad attività di cantiere, come indicato in precedenza.

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

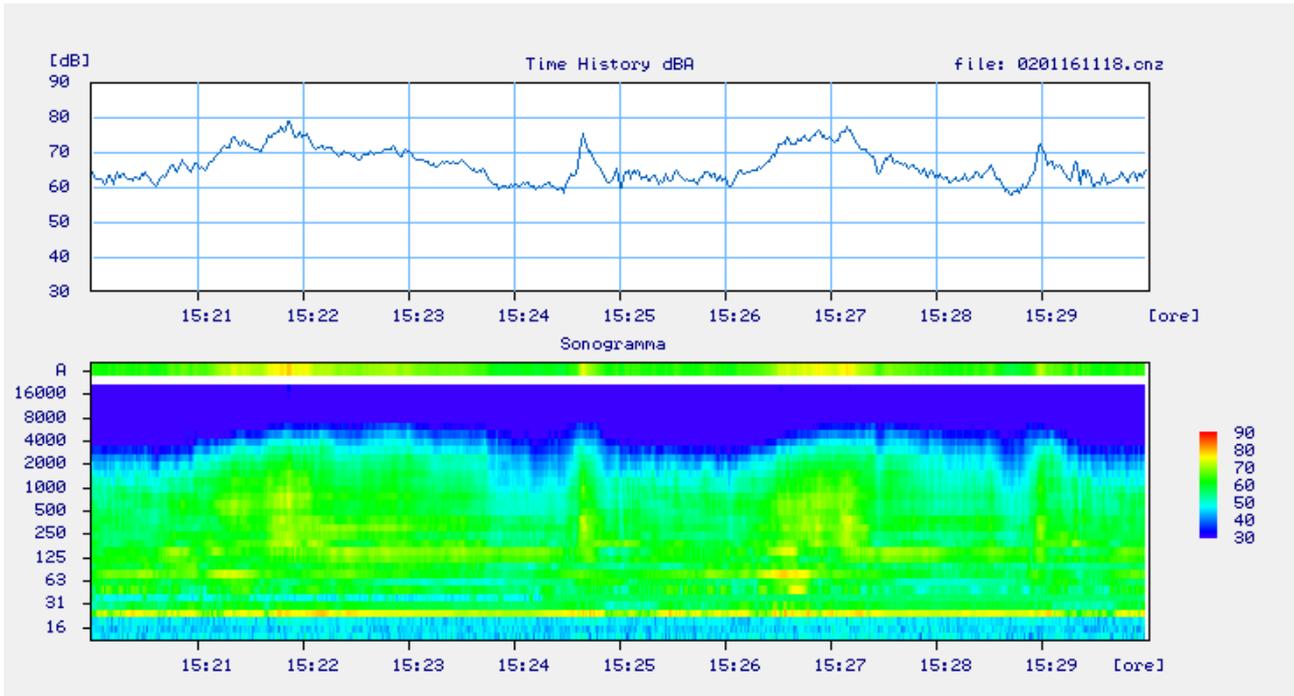


Figura 12. Profilo temporale e sonogramma rilevati Venerdì **18 Novembre 2016**, estratto di 10 minuti relativo ad un evento rumoroso non identificato, ma non attribuibile ad attività di cantiere.

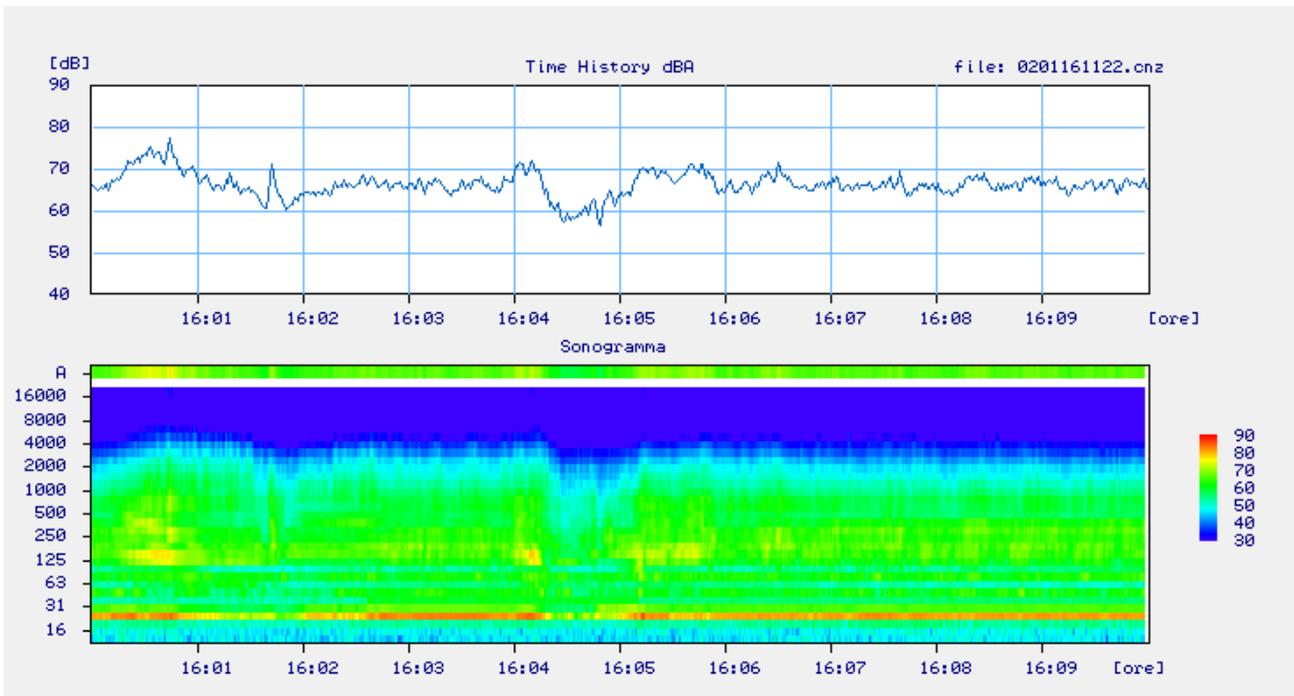


Figura 13. Profilo temporale e sonogramma rilevati Martedì **22 Novembre 2016**, estratto di 10 minuti relativo ad un evento rumoroso non identificato, ma non attribuibile ad attività di cantiere.

#### **4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE**

Il monitoraggio all'interno dell'Oasi di Ca' Roman è stato eseguito dal 7 al 22 Novembre 2016 nella postazione CAROMA1.

Le principali attività rilevate durante il periodo di monitoraggio riguardano varie lavorazioni del cantiere edile operativo a ridosso della spalla nord e in prossimità del porto rifugio lato mare per il collegamento fra la conca di navigazione e la tura, nonché altre attività all'interno della bocca e sulla spalla sud.

Gli eventi estranei al cantiere che hanno influenzato i livelli diurni riguardano il passaggio di aerei e imbarcazioni, la presenza di vento, il canto di uccelli.

Livelli sonori superiori al limite diurno di 50 dB(A) sono stati registrati in quattro diverse giornate (11, 14, 18 e 22 Novembre 2016); tali livelli non sono mai stati determinati dalle sole attività di cantiere - come dimostrato dalla procedura per scorporare il contributo delle lavorazioni - ma dalla presenza di eventi estranei ed eventi meteo (presenza di vento, in taluni casi per lunghi periodi della giornata).

Inoltre, in due delle giornate in cui sono stati registrati livelli superiori al limite diurno (18 e 22 Novembre 2016) è stato rilevato un evento, della durata di circa un'ora, particolarmente intenso, ma non riconducibile alle attività di cantiere, come accertato dai Direttori dei Lavori e secondo quanto riportato nel giornale lavori.

L'applicazione della procedura di valutazione del potenziale disturbo sull'avifauna ha evidenziato che le attività connesse al cantiere non hanno mai determinato un superamento della soglia di 60 dB(A) del livello equivalente su 30 minuti nella postazione di misura.