



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
RAPPORTO FINALE**

Versione **1.0**

Emissione **1 Luglio 2017**

Redazione

Ing. Patrizio Fausti
(DI-UNIFE)

Verifica

Dott. Franco Belosi
(CNR-ISAC)

Approvazione

Ing. Pierpaolo Campostrini

Indice

1. INTRODUZIONE.....	4
2. LEGISLAZIONE, VERIFICHE, PROCEDURE E STRUMENTAZIONE.....	6
2.1 Sintesi legislazione nazionale e regionale	6
2.2 Verifiche e procedure	8
2.3 Strumentazione di misura	11
3. CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO, DURANTE LE FASI DI LAVORAZIONE DI CANTIERE, NELL'OASI DI CA' ROMAN.....	12
3.1 Valori limite per il sito in esame	12
3.2 Periodi di monitoraggio e dislocamento delle postazioni di misura	12
3.3 Primo periodo di monitoraggio (14 - 25 Maggio 2016).....	16
3.3.1 <i>Descrizione attività</i>	16
3.3.2 <i>Riepilogo dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni</i>	16
3.3.3 <i>Estratto di report giornaliero</i>	18
3.3.4 <i>Sintesi verifiche, commenti e considerazioni</i>	21
3.3.5 <i>Registrazioni audio di eventi rilevanti durante il monitoraggio</i>	21
3.4 Secondo periodo di monitoraggio (23 Giugno - 1 Luglio 2016).....	22
3.4.1 <i>Descrizione attività</i>	22
3.4.2 <i>Riepilogo dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni</i>	22
3.4.3 <i>Estratto di report giornaliero</i>	24
3.4.4 <i>Sintesi verifiche, commenti e considerazioni</i>	28
3.4.5 <i>Registrazioni audio di eventi rilevati durante il monitoraggio</i>	28
3.5 Terzo periodo di monitoraggio (7 - 22 Novembre 2016)	30
3.5.1 <i>Descrizione attività</i>	30
3.5.2 <i>Riepilogo dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni</i>	30
3.5.3 <i>Estratto di report giornaliero</i>	32
3.5.4 <i>Sintesi verifiche, commenti e considerazioni</i>	34
3.6 Quarto periodo di monitoraggio (27 Febbraio - 8 Marzo 2017; 21 Marzo - 1 Aprile 2017)	34
3.6.1 <i>Descrizione attività</i>	34
3.6.2 <i>Riepilogo dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni</i>	34
3.6.3 <i>Estratto di report giornaliero</i>	37
3.6.4 <i>Sintesi verifiche, commenti e considerazioni</i>	40
3.7 Quinto periodo di monitoraggio (10 Aprile - 4 Maggio 2016)	40
3.7.1 <i>Descrizione attività</i>	40
3.7.2 <i>Riepilogo dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni</i>	40

CORILA

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

3.7.3 Estratto di report giornaliero.....	44
3.7.4 Sintesi verifiche, commenti e considerazioni.....	46
3.7.5 RegISTRAZIONI audio di eventi rilevati durante il monitoraggio.....	46
4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	48
5. ALLEGATI: ANOMALIE, RISPOSTE E CHIUSURA ANOMALIE E CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE.....	51

Gruppo di Lavoro:

Patrizio Fausti (UNIFE)

Maria Carmen Guerra (UNIFE)

Andrea Santoni (UNIFE)

Nicolò Zuccherini Martello (UNIFE)

Caterina Dabalà (CORILA)

1. INTRODUZIONE

Nel presente Rapporto Finale è stato riportato il riepilogo del lavoro svolto, per la componente rumore, nell'ambito delle attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari (Studio B.6.72 B/12).

Il monitoraggio del rumore è stato eseguito in più periodi nella zona di Ca' Roman (bocca di porto di Chioggia), da diverse postazioni di misura, incluse postazioni per registrazioni audio, rendicontando 14 settimane equivalenti.

Nella tabella seguente è stato riepilogato il numero di periodi diurni e notturni, suddivisi in interi e parziali, per ogni 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	75	6	77	2
CAROMA4	13	2	14	1
Totale	88	8	91	3

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 a Ca' Roman (postazioni CAROMA1 e CAROMA4) nel periodo 14 - 25 Maggio 2016, con estratto risultati su due file excel (RapportoMensileMaggio2016-RUMORE_CaRoman1.xls e RapportoMensileMaggio2016-RUMORE_CaRoman4.xls);
- Rapporto mensile di misura delle attività rumorose rilevate a Ca' Roman (postazioni CAROMA1 e CAROMA4) nel periodo 23 Giugno - 1 Luglio 2016, con estratto risultati su due file excel (RapportoMensileGiugno2016-RUMORE_CaRoman1.xls e Rapporto MensileGiugno2016-RUMORE_CaRoman4.xls).
- 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_CaRoman.xls).
- Rapporto mensile di misura delle attività rumorose rilevate a Ca' Roman (postazione CAROMA1) nei periodi 27 Febbraio - 8 Marzo 2017, 21 Marzo - 1 Aprile 2017, con estratto risultati su file excel (RapportoMensileMarzo2017-RUMORE_CaRoman.xls);
- Rapporto mensile di misura delle attività rumorose rilevate a Ca' Roman (postazione CAROMA1) nel periodo 10 Aprile - 4 Maggio 2017, con estratto risultati su file excel (RapportoMensileAprile2017-RUMORE_CaRoman.xls).

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

Nei file excel allegati ai rapporti mensili sono stati inseriti i dati relativi a tutte le misurazioni, in termini di spettri e valore complessivo in dB(A), con raggruppamento dei dati al minuto, per ora e per periodo diurno e notturno.

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

Durante le campagne di misura sono stati inoltre inviati i seguenti Rapporti di Anomalia (allegati):

- Macroattività: Rumore; Bocca di Chioggia: Ca' Roman; Rapporto di Anomalia: 18 Maggio 2016 relativamente al superamento del limite di immissione del periodo diurno (2016-05-18-Anomalia_CaRoman.pdf), inviato in data 08-06-2016 (prot. 169/16/CO61);
- Macroattività: Rumore; Bocca di Chioggia: Ca' Roman; Rapporto di Anomalia: 16-17-18-19-20-23 Maggio 2016 relativamente al mancato rispetto degli orari di sospensione delle attività di cantiere nelle ore immediatamente successive all'alba (2016-05-16_20-23-Anomalia_CaRoman.pdf), inviato in data 08-06-2016 (prot. 168/16/CO61);
- Macroattività: Rumore; Bocca di Chioggia: Ca' Roman; Rapporto di Anomalia: 28 Febbraio 2017 relativamente al superamento del limite di immissione del periodo diurno (2017-02-28-Anomalia_CaRoman.pdf), inviato in data 07-03-2017 (prot 111/17/CO65).

In seguito alle risposte delle Imprese e della Direzione Lavori, le suddette Anomalie sono state chiuse.

Sono stati inviati anche i seguenti tre Rapporti di Valutazione quadrimestrale:

- I Rapporto di Valutazione B/12, relativo al periodo Maggio - Agosto 2015, (Rumore-I_Rapporto_Valutazione_B12);
- II Rapporto di Valutazione B/12, relativo al periodo Settembre - Dicembre 2015, (Rumore-II_Rapporto_Valutazione_B12);
- III Rapporto di Valutazione B/12, relativo al periodo Gennaio - Aprile 2016, (Rumore-III_Rapporto_Valutazione_B12).

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 specifica, misurati nell'area circostante la sorgente stessa ed in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità; i valori di emissione vanno intesi come livello equivalente sull'intero periodo di riferimento TR (diurno o notturno).
- 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 sull'intero periodo di riferimento TR (diurno o notturno);
 - 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.

La legislazione prevede anche la verifica delle componenti tonali e impulsive nei casi in cui può essere ipotizzata la loro presenza, in quanto queste componenti, nei termini e modalità previste dal decreto 16-3-98, possono determinare delle penalizzazioni sui valori di emissione ed immissione rilevati.

I *rumori con componenti tonali* sono emissioni sonore all'interno delle quali siano evidenziabili suoni corrispondenti ad un tono puro o contenuti entro 1/3 di ottava e che siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili. Al fine di individuare la presenza di Componenti Tonalì (CT) nel

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

rumore, si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. Si considerano esclusivamente le CT aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza. Se si utilizzano filtri paralleli, il livello dello spettro stazionario è evidenziato dal livello minimo, con costante di tempo Fast, in ciascuna banda. Per evidenziare CT che si trovano alla frequenza di incrocio di due filtri ad 1/3 di ottava, possono essere usati filtri con maggiore potere selettivo o frequenze di incrocio alternative. L'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 kHz. Si è in presenza di una CT se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB. Si applica il fattore di correzione KT, pari a 3 dB(A), soltanto se la CT tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro. E' necessario pertanto eseguire il confronto tra lo spettro dei minimi e le isofoniche definite nella norma di riferimento ISO 226. Esclusivamente nel periodo di riferimento notturno, se l'analisi in frequenza con lo spettro dei minimi rivela la presenza di CT tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo KT nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz, si applica anche la correzione KB di ulteriori 3 dB(A) per le componenti a bassa frequenza.

I rumori con componenti impulsive sono emissioni sonore nelle quali siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili eventi sonori di durata inferiore ad un secondo. Ai fini del riconoscimento dell'impulsività di un evento, devono essere eseguiti i rilevamenti dei livelli L_{AImax} e L_{ASmax} per un tempo di misura adeguato. Detti rilevamenti possono essere contemporanei al verificarsi dell'evento oppure essere svolti successivamente sulla registrazione dell'evento. Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti: l'evento è ripetitivo; la differenza tra L_{AImax} ed L_{ASmax} è superiore a 6 dB; la durata dell'evento a -10 dB dal valore L_{AFmax} è inferiore a 1 s. L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno. La ripetitività deve essere dimostrata mediante registrazione grafica del livello LAF effettuata durante il tempo di misura. L'accertata presenza di componenti impulsive nel rumore implica che il valore di $L_{Aeq,TR}$ viene incrementato di un fattore correttivo KI pari a 3 dB(A).

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, 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.

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

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.

Il 4 Aprile 2017 è stato inoltre pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 79, il D.Lgs. 42 del 17/02/2017, Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161. (17G00055). Tale Decreto, unitamente alle norme attuative che ne seguiranno, potrà determinare, in futuro, modifiche nei descrittori da utilizzare per il confronto con i valori limite.

2.2 Verifiche e procedure

In considerazione della estensione spaziale e temporale dei cantieri, del clima acustico determinato da tutto ciò che è estraneo ai cantieri, della progressiva riduzione delle attività particolarmente rumorose (come ad esempio la battitura pali di consolidamento dei fondali e la vibroinfissione di palancole di grandi dimensioni per la perimetrazione di vaste aree di cantiere) e della progressiva riduzione delle attività di monitoraggio del rumore in termini di settimane equivalenti, le verifiche e le procedure sono state indirizzate verso quelle attività e quelle elaborazioni ritenute più significative ed efficaci per perseguire gli obiettivi del monitoraggio.

In base alle suddette considerazioni, nel corso delle attività di monitoraggio del rumore relative al periodo B/12, sono state eseguite ed elaborate le seguenti verifiche:

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

- la verifica del rispetto dei limiti assoluti di immissione (in base alla legislazione vigente);
- la verifica di potenziali situazioni di disturbo sull'avifauna (procedura aggiuntiva concordata con gli esperti dell'avifauna);
- la verifica degli orari di inizio delle attività rumorose nel periodo di nidificazione e riproduzione dell'avifauna a partire dal 15 Aprile (come concordato con la Direzione Lavori).

Per quanto riguarda le verifiche previste dalla legislazione indicate nel paragrafo precedente, ci si è orientati alla sola verifiche dei valori limiti di immissione eventualmente determinati dall'insieme di tutte le attività di cantiere, per i seguenti motivi.

- I limiti differenziali non vengono solitamente controllati poiché si applicano esclusivamente all'interno degli ambienti abitativi mentre nel caso specifico i monitoraggi sono stati eseguiti prevalentemente nelle oasi e aree esterne.
- I limiti di emissione riferiti alle sorgenti specifiche non vengono verificati poiché le modalità di funzionamento del cantiere non permettono di stabilire la rumorosità di singole macchine o apparecchiature. Nella varie bocche di porto, infatti, spesso operano contemporaneamente più imprese e le aree di cantiere sono molto estese con sorgenti distribuite in diverse postazioni ed a funzionamento discontinuo; alcune apparecchiature, come i motopontoni e i macchinari operativi sopra ai motopontoni (apparecchiature per vibroinfissione e altro), si muovono all'interno delle bocche e possono operare sia tra la spalla nord e la spalla sud, sia tra il lato mare e il lato laguna; le benne, le gru e altri mezzi di cantiere sono operativi in vari punti; alcune sorgenti operano per intervalli di tempo limitati, altre per tempi più lunghi. Si deve inoltre tenere presente che il livello sonoro nelle aree SIC oggetto del monitoraggio è già quasi sempre superiore ai valori limite di emissione per effetto di sorgenti sonore estranee ai cantieri, come le imbarcazioni, l'avifauna, gli insetti, i rumori determinati dagli eventi meteo, dal vento e dal mare. In questo contesto, la verifica dei limiti di emissione relativi a sorgenti specifiche risulterebbe meramente formale e non sostanziale sul potenziale impatto del rumore dei cantieri e questo non è certo l'obiettivo del monitoraggio.
- La verifica delle componenti tonali ed impulsive non è stata eseguita sia per non aumentare le risorse necessarie in termini di strumentazione, elaborazioni ed operatori sia perché non si ritiene rilevante per perseguire gli obiettivi del monitoraggio, anche se è stata sempre prestata molta attenzione a questo aspetto. Per quanto riguarda le componenti tonali se ne esclude la presenza poiché tutte le attività in corso in questo momento sono molto variabili mentre le componenti tonali, per essere rilevanti, devono essere persistenti. In passato, in un caso rilevante, erano state fatte segnalazioni per la presenza di un gruppo elettrogeno in prossimità dell'area SIC di San Nicolò. Per quanto riguarda le componenti impulsive, è stata prestata attenzione e si è tenuto conto qualitativamente della presenza di componenti impulsive durante tutte le campagne di monitoraggio del rumore in presenza di battitura pali, setacciatura terreno e movimentazione pietrame intensa. In questi casi i monitoraggi avevano già evidenziato un superamento dei limiti di immissione con conseguente invio dei Rapporti di Anomalia. La verifica continua dell'eventuale presenza di componenti impulsive richiederebbe il raddoppiamento delle apparecchiature in campo o l'esecuzione regolare di misurazioni brevi aggiuntive alle misurazioni in continuo, oltre alle elaborazioni aggiuntive con conseguente necessità di maggiori risorse.
- A fronte di una semplificazione delle verifiche di legge, non senza perdere di efficacia nel perseguire gli obiettivi del monitoraggio, non sono state modificate le verifiche nelle aree SIC anche quando le imprese hanno richiesto la deroga alle attività rumorose richiesta per l'esecuzione di attività temporanee. In questo senso, le verifiche sono state più restrittive rispetto a quanto previsto dalla legislazione, per mantenere l'efficacia del monitoraggio nelle aree dove la tutela era finalizzata soprattutto alla protezione dell'avifauna. Tale modo di

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

procedere era stato concordato con la Direzione Lavori già dal 2008. Tuttavia, in presenza di deroga, il mantenimento delle verifiche relative ai limiti di immissione non costituisce per le imprese una violazione dei limiti di legge ma solo il mancato rispetto degli accordi previsti nell'ambito del monitoraggio.

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.

La scelta dell'intervallo di tempo di 30 minuti è stato concordato con gli esperti dell'avifauna. La scelta del valore di 60 dB(A) tiene anche conto del fatto che un superamento di questo valore di livello equivalente su un intervallo di 30 minuti corrisponde ad un superamento del valore di 45 dB(A) su un intervallo di 16 ore (periodo diurno). Di fatto, con questo criterio, una sorgente specifica e ben individuabile che esegue una attività rumorosa con un livello equivalente superiore a 60 dB(A) supera automaticamente anche il valore limite di emissione relativo alla classe I. Nel caso specifico, infatti, quando si verificano livelli sonori di questo tipo la sorgente sonora è generalmente unica e ben individuabile; si vedano ad esempio i casi di superamento di questo valore di 60 dB(A) riportati in passato, che si riferivano tutti alla presenza di battitura pali piuttosto che alla vibroinfissione di palancole o ad altre sorgenti specifiche. Il valore di 60 dB(A), pertanto, è da considerare come valore medio energetico sull'intervallo di 30 minuti, non su intervalli più brevi.

Durante il periodo di monitoraggio è stata eseguita anche la 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. Per tale verifica, si è scelto convenzionalmente di considerare rumorose le attività di cantiere che determinano un livello sonoro superiore a 50 dB(A) durante l'attività stessa. Tale valore, sebbene coincidente numericamente con il limite di immissione diurno per un'area in Classe 1, risulta molto più restrittivo poiché si riferisce alla sola fase di funzionamento delle sorgenti sonore di cantiere e non alla media energetica sull'intero periodo diurno (dalle 6:00 alle 22:00).

Tale criterio è stato scelto arbitrariamente per identificare come rumorose quelle attività che, con un funzionamento persistente sull'intero periodo diurno, potrebbero determinare il superamento del limite di immissione. Pertanto, anche in questo caso, il valore di 50 dB(A) è da intendere come livello equivalente nel tempo di funzionamento della sorgente, che potrebbe essere da qualche minuto fino alla intera fascia oraria di rispetto. Si escludono quindi verifiche su intervalli di tempo brevissimi che considerino solo i valori massimi delle suddette attività. Il mancato rispetto di tale criterio non significa violazione di limite di legge ma solo mancato rispetto degli accordi presi nell'ambito del monitoraggio.

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.

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"

Durante i periodi di monitoraggio sono state effettuate registrazioni audio sia brevi, da postazioni temporanee, che di lunga durata, con un fonometro installato in una centralina.

Le registrazioni di breve durata (circa 20 minuti) sono state effettuate con fonometro Bruel&Kiaer, modello 2250. Il fonometro può registrare brani audio contemporaneamente alle normali analisi fonometriche e spettrali.

Per le registrazioni audio di lunga durata è stata allestita una centralina simile a quella utilizzata per lo strumento SOLO 01dB, equipaggiata alternativamente con gli strumenti 01dB, modelli CUBE e DUO. Entrambi gli strumenti hanno la possibilità di eseguire qualunque tipo di analisi fonometrica e spettrale, contemporaneamente a registrazioni audio ad alta frequenza di campionamento. Tramite la scheda 3G, installata in entrambi gli strumenti, è possibile accedere in remoto alla visualizzazione della misura in corso, alle impostazioni strumentali e al database delle misure memorizzate.

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

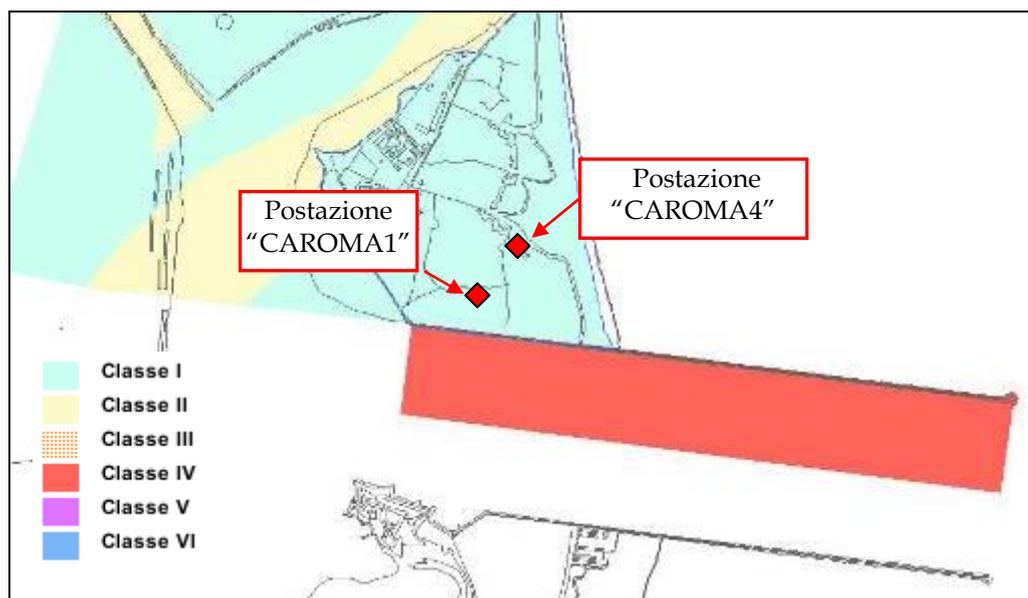


Figura 1. Estratto della classificazione acustica del Comune di Venezia per la zona della bocca di Chioggia.

3.2 Periodi di monitoraggio e dislocamento delle postazioni di misura

Il monitoraggio del rumore nell'area di Ca' Roman è stato effettuato in 5 diversi periodi, sfruttando due postazioni di misura. 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; la postazione CAROMA4 si trova su un albero nella zona dunosa dell'Oasi, ad un'altezza di circa 3 m dal suolo e 10-15 m sul livello medio del mare.

La centralina di CAROMA1 si trovava, pertanto, all'interno della parte alberata dell'oasi, allineata con le conche di navigazione lato laguna e la zona di ormeggio dei motopontoni. La centralina era ad una distanza di circa 100 metri dall'area di ormeggio dei motopontoni. La postazione CAROMA4 è stata posta ad una distanza maggiore dal confine delle aree di cantiere e ha risentito delle lavorazioni svolte nella spalla nord, sia sul lato laguna che sul lato mare (zona tura).

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

Il monitoraggio è stato effettuato nei seguenti periodi:

- dal 14 al 25 Maggio 2016 nelle postazioni CAROMA1 e CAROMA4 (mensile di Maggio 2016);
- dal 23 Giugno all'1 Luglio 2016 nelle postazioni CAROMA1 e CAROMA4 (mensile di Giugno 2016);
- dal 7 al 22 Novembre 2016 nella postazione CAROMA1 (mensile di Novembre 2016);
- dal 21 Febbraio all'8 Marzo 2017 e dal 22 Marzo al primo Aprile 2017 nella postazione CAROMA1 (mensile di Marzo 2017);
- dal 10 Aprile al 4 Maggio 2017 nella postazione CAROMA1 (mensile di Aprile 2017).

Postazione: CAROMA1 WGS84 N 45° 14' 08.6" E 12° 17' 37.0"
GAUSS BOAGA FUSO EST: N 5012866.73; E 2307564.7

Postazione: CAROMA4 WGS84 N 45° 14' 16.10"; E 12° 17' 41.43"
GAUSS BOAGA FUSO EST: N 5013113.45; E 2307669.68



Figura 2. Individuazione delle postazioni di misura CAROMA1 e delle zone di lavorazione.

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



Figura 3. Foto delle centraline di monitoraggio: a sinistra, postazione CAROMA1; a destra postazione CAROMA 4.

In alcuni periodi del monitoraggio sono state effettuate registrazioni audio in affiancamento alle misure fonometriche, sia di breve durata, da postazioni temporanee, che per periodi lunghi, da una centralina installata in prossimità della postazione CAROMA1.

Le misurazioni brevi hanno solitamente avuto una durata utile di venti minuti e sono state svolte in due distinte giornate, da varie postazioni. Le successive figure sono riferite alle postazioni di rilievo audio rispettivamente per la giornata del 20 Maggio e del 23 Giugno 2016.

Le elaborazioni successive, in affiancamento alla parte audio di ciascuna misura spot, hanno permesso di caratterizzare e riconoscere alcune sorgenti di rumore, sia legate alle attività di cantiere che estranee. La dislocazione delle postazioni di misura è stata riportata nella figura seguente.

In Figura 4 sono state indicate le postazioni di misura della giornata del 20 Maggio 2016. La postazione SPOT n° 1 era sul sentiero, in prossimità della zona di lavorazione vicina al porto rifugio; la postazione SPOT n° 2 era nei pressi della centralina CAROMA1, in tale postazione sono state effettuate tre diverse misure, ciascuna di venti minuti; la postazione SPOT n° 3 era più interna rispetto alle prime due, in prossimità della zona alberata di fianco al sentiero dell'Oasi; l'ultima postazione (SPOT n° 4) era nei pressi della centralina CAROMA4.

In Figura 5 sono state indicate le postazioni di misura della giornata del 23 Giugno 2016. Le posizioni sono numerate da 5 a 8, perché consecutive rispetto alle prime quattro in cui sono state effettuate misure brevi in data 20 Maggio 2016. La postazione SPOT n° 5 era sul sentiero, in prossimità della zona di lavorazione vicina al porto rifugio; la postazione SPOT n° 6 era in una zona più arretrata del sentiero, ma comunque in prossimità del cantiere di spalla nord; la postazione SPOT n° 3, era più interna rispetto alle prime due, in prossimità della zona alberata di fianco al sentiero dell'Oasi; la postazione SPOT n° 8 era all'incrocio tra il sentiero verso le dune e la spiaggia e quello verso la postazione CAROMA1.

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



Figura 4: Individuazione delle due postazioni di misura CAROMA1 e CAROMA4 e dei quattro punti scelti per le misure spot nella giornata del 20 Maggio 2016.



Figura 5. Individuazione delle due postazioni di misura CAROMA1 e CAROMA4 e dei quattro punti scelti per le misure spot nella giornata del 23 Giugno 2016.

3.3 Primo periodo di monitoraggio (14 - 25 Maggio 2016)

3.3.1 Descrizione attività

Le attività di cantiere che hanno influenzato i livelli diurni hanno riguardato l'estrazione di palancole, l'accensione e la movimentazione di motopontoni, il funzionamento di gru con benne, lavorazioni varie del cantiere edile operativo nei pressi della spalla nord, ecc.

3.3.2 Riepilogo dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni

Nelle tabelle seguenti sono stati 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), relativi ai periodi 14 - 23 Maggio 2016 (CAROMA1) e 20 - 25 Maggio 2016 (CAROMA4).

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

I valori tra parentesi indicano i livelli ottenuti con la procedura per incorporare il rumore riferibile ad eventi estranei dal rumore del cantiere.

Tabella 4. dati riepilogativi dei periodi diurni e notturni, riferiti al mensile di Maggio 2016, 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)	
14/05/2016	Sabato	64.6*	50.0	Installazione centralina alle 16.00. Passaggio di imbarcazioni e aerei. Presenza di pioggia con tuoni sia nel diurno che nel notturno. Rumore del mare nel notturno.
15/05/2016	Domenica	43.9	49.4	Presenza di vento in gran parte del periodo diurno e nel notturno. Canto di uccelli, passaggio di imbarcazioni e sorvolo di almeno un aereo nel diurno.
16/05/2016	Lunedì	49.5	42.0	Attività di cantiere, compresa estrazione palancole. Passaggio di imbarcazioni e canto di uccelli sia nel periodo diurno che notturno. (Inviato Rapporto di Anomalia per lavorazioni fuori orario).
17/05/2016	Martedì	48.0	43.4	Attività di cantiere, compresa estrazione palancole. Passaggio di imbarcazioni e aerei nel periodo diurno. Imbarcazioni, canto di uccelli e verso di insetti nel periodo notturno. (Inviato Rapporto di Anomalia per lavorazioni fuori orario).
18/05/2016	Mercoledì	54.1 (52.2)	42.5	Periodo diurno caratterizzato dall'attività di cantiere, in particolare da estrazione palancole. Presenza di pioggia e canto di uccelli nel notturno. (Inviati due Rapporti di anomalia, per lavorazioni fuori orario e per superamento del limite di immissione diurno - livello cantiere riportato in parentesi).

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE 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)	
19/05/2016	Giovedì	51.9	45.7	Attività di cantiere nel diurno. Eventi meteo (vento e pioggia, anche accompagnata da tuoni). Canto di uccelli e verso di insetti nel periodo notturno. (Inviato Rapporto di Anomalia per lavorazioni fuori orario).
20/05/2016	Venerdì	48.9	43.9	Attività di cantiere nel diurno, con alcune lavorazioni particolarmente intense. Sorvolo di almeno un aereo. Canto di uccelli nel periodo notturno. (Inviato Rapporto di Anomalia per lavorazioni fuori orario).
21/05/2016	Sabato	45.6	49.7	Intera giornata caratterizzata dal passaggio di imbarcazioni e aerei e dal canto di uccelli. Interruzione trasmissione dati dalle 23:30 all'1:30 circa.
22/05/2016	Domenica	45.2	43.7	Intera giornata caratterizzata dal passaggio di imbarcazioni e dal canto di uccelli. Sorvolo di diversi aerei nel diurno. Passaggio di un'imbarcazione particolarmente rumorosa nel notturno.
23/05/2016	Lunedì	53.5*	--	Attività di cantiere nella prima parte della giornata, con alcune lavorazioni particolarmente intense. Termine monitoraggio alle 11 circa. (Inviato Rapporto di Anomalia per lavorazioni fuori orario).

* periodo parziale

Tabella 5. dati riepilogativi dei periodi diurni e notturni, riferiti al mensile di Maggio 2016, nella postazione CAROMA4.

Data	Giorno della settimana	Postazione CAROMA4		Note
		Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
20/05/2016	Venerdì	43.8*	44.2	Installazione centralina alle ore 14 circa. Attività di cantiere nel diurno. Sorvolo di almeno un aereo. Canto di gabbiani sia nel periodo diurno che nel notturno.
21/05/2016	Sabato	45.9	41.9	Canto di gabbiani nel periodo diurno. Passaggio di aerei nel diurno.
22/05/2016	Domenica	45.1	42.8	Canto di gabbiani nel periodo diurno. Sorvolo di aerei nel diurno. Passaggio di imbarcazioni sia nel diurno che nel notturno. Presenza di vento nell'ultima parte del periodo notturno.

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

Data	Giorno della settimana	Postazione CAROMA4		Note
		Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
23/05/2016	Lunedì	50.5	43.6	Attività di cantiere nel periodo diurno con alcune lavorazioni particolarmente intense.. Passaggio di aerei nel diurno. Canto di gabbiani i diversi momenti della giornata. Presenza di vento. (Inviato Rapporto di Anomalia per lavorazioni fuori orario).
24/05/2016	Martedì	49.7	43.3	Canto di gabbiani nel periodo diurno. Sorvolo di velivoli, probabilmente legato ad una manifestazioni sportiva nei pressi di Chioggia. Presenza di vento.
25/05/2016	Mercoledì	49.5	39.2*	Attività di cantiere nel periodo diurno. Passaggio di aerei nel diurno. Presenza di vento. Termine monitoraggio alle 3 circa.

* periodo parziale

3.3.3 Estratto di report giornaliero

Di seguito è stato riportato, a titolo di esempio, un sonogramma relativo ad attività di cantiere particolarmente rumorose rilevate il 18 Maggio 2016. Il profilo temporale e il sonogramma sono riferiti all'attività di estrazione del palancolato.

Il sonogramma è seguito dal corrispondente report giornaliero, in cui sono individuati l'accensione e movimentazione di motopontoni, oltre che altre attività di cantiere nel periodo diurno. Tale giornata è stata caratterizzata anche dal canto degli uccelli e dalla pioggia, nel periodo notturno.

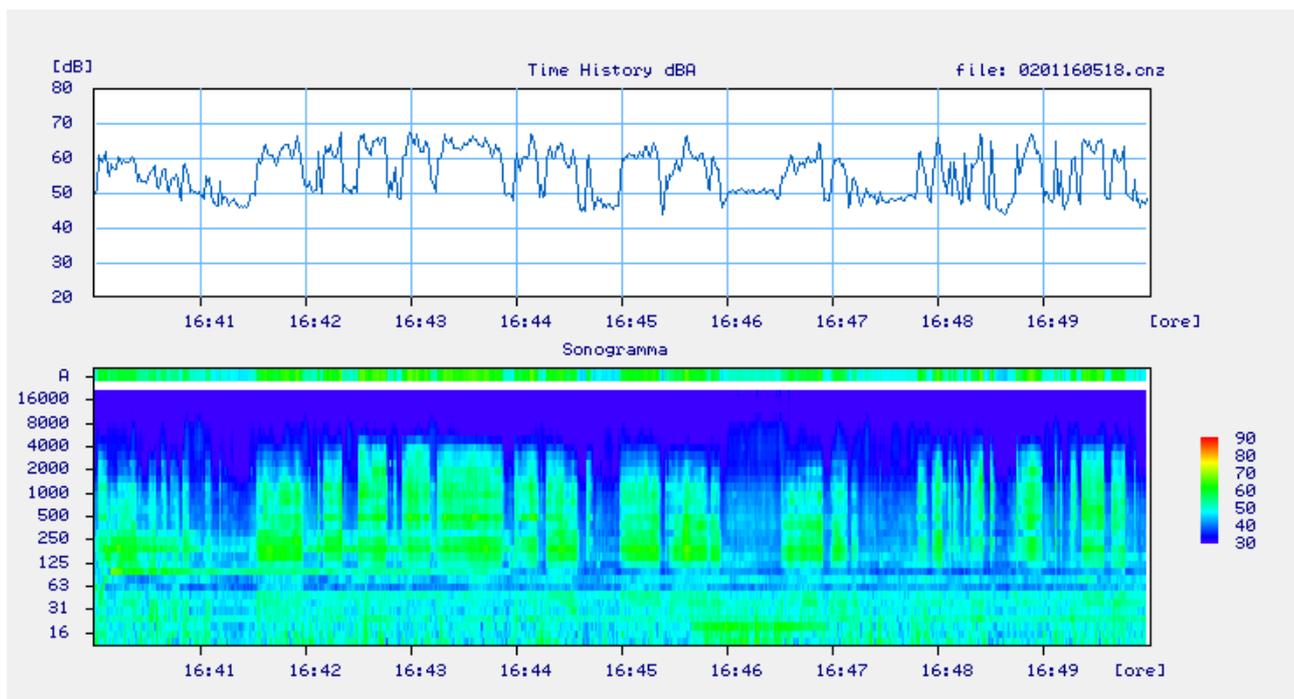


Figura 6. Profilo temporale e sonogramma rilevati Mercoledì **18 Maggio 2016** nella postazione CAROMA1, estratto di 10 minuti relativo fase di estrazione delle palancole.

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

Il contributo del solo cantiere, ottenuto scorporando il livello delle attività di estrazione palancole, ha portato al superamento del limite di immissione diurno di 50 dB(A), come riportato in Tabella 6.

Tabella 6. Dati riepilogativi contributo attività di cantiere.

Livello attività di cantiere (estrazione palancole)	59,9 dB(A)
Durata	2h 43'
Livello diurno dovuto alla sola attività di estrazione palancole	52,2 dB(A)

Per la giornata del 18 Maggio 2016 sono stati inviati due Rapporti di Anomalia, rispettivamente riferibili al superamento del limite assoluto di immissione per il periodo diurno e al rilevamento di attività rumorose all'interno della fascia oraria di protezione per la nidificazione dell'avifauna, concordata con la Direzione Lavori.

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

Giornata del 18/05/2016 (Mercoledì)

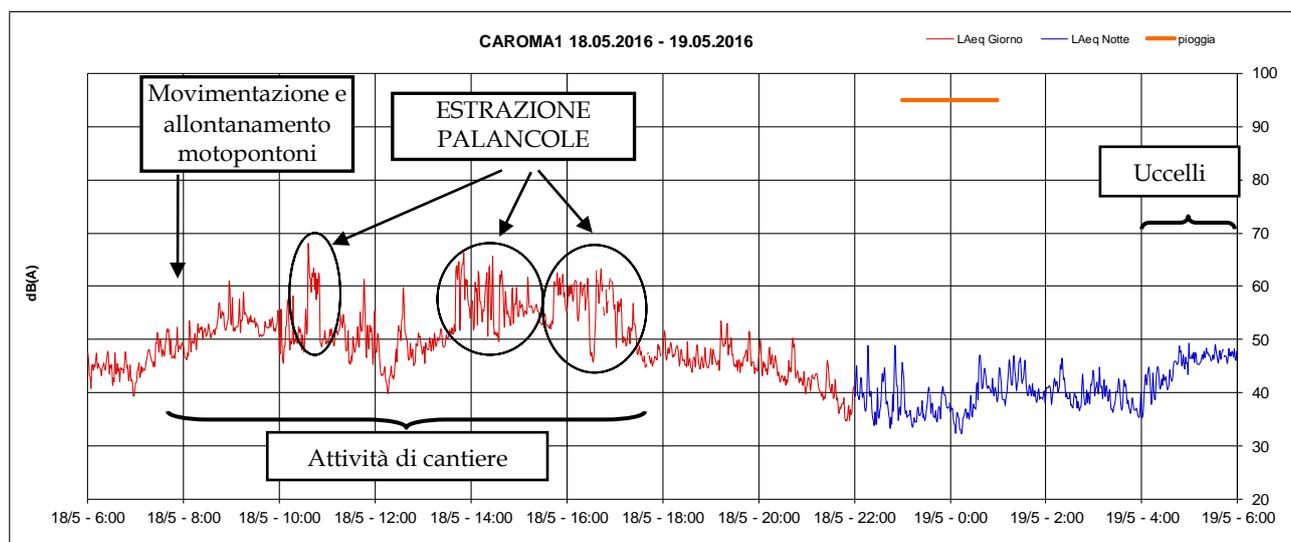


Figura 7: Profilo temporale dei livelli al minuto nella postazione CAROMA1

Tabella 7: dati riepilogativi dei livelli equivalenti e dei dati meteo orari

Data	Ora	CAROMA1 Leq [dB(A)]	Pioggia [mm]	Velocità Vento [m/s]
18/05/2016	06:00:00 - 06:59:59	44,7	0,0	0,0
18/05/2016	07:00:00 - 07:59:59	48,0	0,0	0,2
18/05/2016	08:00:00 - 08:59:59	52,8	0,0	1,4
18/05/2016	09:00:00 - 09:59:59	53,4	0,0	1,4
18/05/2016	10:00:00 - 10:59:59	57,4	0,0	2,2
18/05/2016	11:00:00 - 11:59:59	51,9	0,0	2,1
18/05/2016	12:00:00 - 12:59:59	49,5	0,0	4,1
18/05/2016	13:00:00 - 13:59:59	57,6	0,0	3,7
18/05/2016	14:00:00 - 14:59:59	58,3	0,0	4,4
18/05/2016	15:00:00 - 15:59:59	57,1	0,0	5,5
18/05/2016	16:00:00 - 16:59:59	58,8	0,0	4,4
18/05/2016	17:00:00 - 17:59:59	51,1	0,0	5,1
18/05/2016	18:00:00 - 18:59:59	47,1	0,0	4,0
18/05/2016	19:00:00 - 19:59:59	47,7	0,0	2,2
18/05/2016	20:00:00 - 20:59:59	45,2	0,0	1,5
18/05/2016	21:00:00 - 21:59:59	40,7	0,0	0,8
18/05/2016	22:00:00 - 22:59:59	40,9	0,0	0,2
18/05/2016	23:00:00 - 23:59:59	38,0	0,2	0,2
19/05/2016	00:00:00 - 00:59:59	40,0	1,6	2,6
19/05/2016	01:00:00 - 01:59:59	42,2	0,0	1,4
19/05/2016	02:00:00 - 02:59:59	40,9	0,0	0,6
19/05/2016	03:00:00 - 03:59:59	39,7	0,0	0,3
19/05/2016	04:00:00 - 04:59:59	44,0	0,0	0,4
19/05/2016	05:00:00 - 05:59:59	47,0	0,0	0,1

Tabella 8: dati riepilogativi dell'intero periodo diurno e notturno

CAROMA1	L _{eq} [dB(A)]
18/05/2016, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	54,1
18-19/05/2016, periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	42,5

3.3.4 Sintesi verifiche, commenti e considerazioni

Verifica dei limiti assoluti di immissione (Classe I, 50 dB(A) diurno e 40 dB(A) notturno)

Nella postazione CAROMA1, nella giornata di Mercoledì 18 Maggio 2016 è stato registrato il superamento del livello di immissione diurno a causa di eventi legati al cantiere, in modo particolare all'attività di estrazione delle palancole. Per tale motivo, è stato inviato un Rapporto di Anomalia. Nelle altre giornate, i livelli superiori al valore di 50 dB(A) sono stati determinati da eventi estranei al cantiere.

Nella postazione CAROMA4 livelli sonori superiori al limite di immissione diurno sono stati registrati nella sola giornata di Lunedì 23 Maggio 2016. Data la presenza di vento, non è stato possibile effettuare la procedura per incorporare le attività del cantiere e valutarne, quindi, il contributo.

I livelli notturni nelle due postazioni sono stati causati da eventi meteo, dal canto di gabbiani, dal passaggio di imbarcazioni e dal rumore del mare.

Verifica di potenziali situazioni di disturbo sull'avifauna

Durante il monitoraggio del mese di Maggio 2016, l'applicazione della procedura di valutazione del potenziale disturbo sull'avifauna ha evidenziato che le attività connesse al cantiere hanno determinato un superamento della soglia di 60 dB(A) del livello equivalente su 30 minuti in occasione dell'attività di estrazione delle palancole di Mercoledì 18 Maggio 2016 nella postazione CAROMA1. La seconda fase della procedura ha mostrato che la lavorazione ha le caratteristiche per determinare un leggero mascheramento del canto degli uccelli. Data la sporadicità dell'evento e la lieve entità del superamento, non è stato inviato alcun Rapporto di Anomalia.

Verifica del rispetto degli orari concordati con la Direzione Lavori durante il periodo di nidificazione dell'avifauna (dalle 04:30 alle 08:30 per il periodo 01 - 31 Maggio)

Gli accordi con la Direzione Lavori specificano che deve essere rispettata la sospensione delle attività rumorose nella fascia oraria di rispetto per la protezione della nidificazione dell'avifauna nelle zone prospicienti le oasi o le aree SIC.

Durante il monitoraggio del mese di Maggio 2016 in diverse giornate sono state rilevate attività di cantiere con rumorosità superiore a 50 dB(A) dovute ad attività lavorative, in alcuni casi particolarmente intense, oltre che alla movimentazione dei motopontoni. Per tale motivo, è stato inviato un Rapporto di Anomalia relativo alle giornate di Lunedì 16, Martedì 17, Mercoledì 18, Giovedì 19, Venerdì 20 Maggio 2016 e Lunedì 23 Maggio 2016.

3.3.5 Registrazioni audio di eventi rilevanti durante il monitoraggio

In aggiunta ai rilevamenti dalla centralina in posizione CAROMA1, nella giornata del 20 Maggio 2016 sono state effettuate misurazioni brevi (circa 20 minuti ciascuna) da 4 postazioni temporanee, in concomitanza con registrazioni audio, atte al riconoscimento e alla caratterizzazione di alcune sorgenti di rumore, sia legate alle attività di cantiere che estranee.

Gli eventi registrati in ciascuna postazione hanno riguardato le diverse attività di cantiere: lavorazioni con benna, varie lavorazioni dai motopontoni, carico e scarico materiali, posizionamento di massi, battitura. Oltre agli eventi di cantiere è stato rilevato anche il canto di uccelli.

Di seguito, in

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

Tabella 9, sono riportati gli eventi significativi registrati, per i quali sono state effettuate ulteriori elaborazioni per ricavare i corrispondenti sonogrammi.

Per una visione e consultazione completa delle registrazioni audio analizzate, si rimanda al Primo Rapporto Quadrimestrale B/12 e ai file audio allegati allo stesso.

Tabella 9. Eventi significativi registrati nella giornata del 20 Maggio 2016 nelle postazioni SPOT.

DATA	POSTAZIONE DI MISURA	DESCRIZIONE EVENTO	PERIODO DI RIFERIMENTO
Venerdì 20/05/2016	SPOT 1	Attività di cantiere: lavorazioni con benna	08.51.46 - 08.52.26
	SPOT 1	Attività di cantiere: inserimento massi	08.58.23 - 08.59.08
	SPOT 2	Attività di cantiere: battitura	09.52.59 - 09.03.19
	SPOT 1	Motore del motopontone	09.03.55 - 09.04.27
	SPOT 2	Attività di cantiere	09.39.50 - 09.41.50
	SPOT 2	Attività di cantiere più intensa	09.42.55 - 09.48.00
	SPOT 2	Attività di cantiere: scarico materiale	09.52.10 - 09.52.40
	SPOT 2	Attività di cantiere e motore motopontone	10.04.00 - 10.06.00
	SPOT 2	Canto di uccelli	10.23.50 - 10.24.05
	SPOT 2	Attività di cantiere: scarico materiale	10.37.25 - 10.39.05
	SPOT 2	Canto di uccelli	11.03.05 - 11.03.45
	SPOT 3	Motore del motopontone	11:15:00 - 11:15:45

3.4 Secondo periodo di monitoraggio (23 Giugno - 1 Luglio 2016)

3.4.1 Descrizione attività

Le attività di cantiere che hanno influenzato i livelli diurni hanno riguardato lavorazioni varie del cantiere edile operativo nei pressi della spalla nord, il funzionamento di gru con benne, l'accensione e la movimentazione di motopontoni, ecc. Tali lavorazioni sono state registrate con livelli più intensi nella postazione CAROMA1, data la maggiore vicinanza alla zona di cantiere rispetto alla centralina CAROMA4.

3.4.2 Riepilogo dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni

Nelle tabelle seguenti 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), relativi ai periodi 23 Giugno - 1 Luglio 2016, rispettivamente rilevati nelle postazioni CAROMA1 e CAROMA4.

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

I valori tra parentesi indicano i livelli ottenuti con la procedura per scorporare il rumore riferibile ad eventi estranei dal rumore del cantiere.

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

Tabella 10. Dati riepilogativi degli interi periodi diurni e notturni, riferiti al mensile di Giugno 2016, 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)	
23/06/2016	Giovedì	48,8*	45,1	Installazione centralina alle 14. Attività di cantiere nel pomeriggio. Canto di uccelli e gabbiani, verso di insetti.
24/06/2016	Venerdì	50,9 (43,2)	49,3	Attività di cantiere nel periodo diurno; sorvolo di diversi aerei, verso di insetti, canto di uccelli e gabbiani nel notturno. Evento musicale dalle 22 alle 02 circa (livello cantiere riportato in parentesi).
25/06/2016	Sabato	48,4	46,7	Intera giornata caratterizzata dal canto di gabbiani e dal verso di insetti. Suono di sirene e sorvolo di un aereo nel diurno.
26/06/2016	Domenica	48,0	43,5	Presenza di vento nella prima parte della giornata. Sorvolo di aerei nel diurno. Canto di gabbiani e uccelli e passaggio di imbarcazioni sia nel diurno che nel notturno.
27/06/2016	Lunedì	54,3 (49,6)	45,9	Attività di cantiere durante la mattinata. Sorvolo di elicotteri. Presenza di vento. Passaggio di imbarcazioni, canto di gabbiani e uccelli nel periodo notturno. Tra parentesi il valore escludendo il sorvolo degli elicotteri
28/06/2016	Martedì	49,5	45,6	Attività di cantiere, sorvolo di aerei e suono di sirena nel diurno. Passaggio imbarcazioni, canto gabbiani e uccelli nel notturno.
29/06/2016	Mercoledì	50,6 (49,4)	44,9	Attività di cantiere nel diurno. Passaggio di imbarcazioni, canto di gabbiani e uccelli sia nel periodo diurno che nel notturno (livello cantiere riportato in parentesi).
30/06/2016	Giovedì	50,2 (49,2)	47,9	Attività di cantiere e sorvolo di almeno un aereo nel diurno. Canto di gabbiani e uccelli sia nel periodo diurno che nel notturno. Presenza di vento e tuoni nel notturno (livello cantiere riportato in parentesi).
01/07/2016	Venerdì	47,7	45,8	Attività di cantiere e sorvolo di aerei nel periodo diurno. Canto di gabbiani e uccelli sia nel periodo diurno che nel notturno. Verso di insetti nel notturno. Evento musicale da mezzanotte alle 02 circa.

* periodo parziale

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

Tabella 11. Dati riepilogativi degli interi periodi diurni e notturni, riferiti al mensile di Giugno 2016, nella postazione CAROMA4.

Data	Giorno della settimana	Postazione CAROMA4		Note
		Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
23/06/2016	Giovedì	48,5*	46,8	Installazione centralina alle 16. Attività di cantiere nel pomeriggio. Canto di uccelli e gabbiani, verso di insetti.
24/06/2016	Venerdì	52,1	47,8	Attività di cantiere distante nel periodo diurno, sorvolo di aerei, canto di uccelli e gabbiani sia nel diurno che nel notturno. Evento musicale dalle 22:30 alle 02:00 circa.
25/06/2016	Sabato	49,5	47,9	Intera giornata caratterizzata dal canto di gabbiani e uccelli. Suono di sirene e sorvolo di almeno un aereo nel periodo diurno. Presenza di vento nel periodo diurno.
26/06/2016	Domenica	50,6	44,8	Periodo diurno caratterizzato dal canto di gabbiani e dalla presenza di vento. Sorvolo di aerei nel diurno. Canto di gabbiani e uccelli e rumore imbarcazioni nel notturno.
27/06/2016	Lunedì	55,0	49,6	Attività di cantiere distante durante la mattinata. Sorvolo di elicotteri. Presenza di vento. Passaggio di imbarcazioni, canto di gabbiani e uccelli nel periodo notturno.
28/06/2016	Martedì	50,1	47,8	Attività di cantiere distante nella mattinata. Sorvolo di aerei, suono di sirena e presenza di vento nel diurno. Rumore imbarcazioni, canto di gabbiani e uccelli nel notturno.
29/06/2016	Mercoledì	50,6	46,4	Attività di cantiere distante durante la mattinata. Presenza di vento. Passaggio di imbarcazioni, canto di gabbiani e uccelli sia nel periodo diurno che nel notturno.
30/06/2016	Giovedì	50,1	50,4	Attività di cantiere distante durante la mattinata. Presenza di vento (con tuoni intorno alle 23:00 circa), canto di gabbiani e uccelli sia nel diurno che nel notturno.
01/07/2016	Venerdì	49,2	46,0	Attività di cantiere distante e sorvolo di aerei nel periodo diurno. Canto di gabbiani e uccelli sia nel periodo diurno che nel notturno. Verso di insetti nel notturno. Evento musicale dalle 00:00 alle 02:00 circa.

* periodo parziale

3.4.3 Estratto di report giornaliero

Di seguito sono riportati, a titolo di esempio, due sonogrammi relativi ad attività di cantiere rilevate Martedì 28 Giugno 2016, rispettivamente riferiti alle postazioni CAROMA1 e CAROMA4.

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

I sonogrammi sono seguiti dai report giornalieri della medesima giornata, anch'essi riferiti rispettivamente alle postazioni CAROMA1 e CAROMA4:

Si può osservare come il rumore del cantiere, più facilmente individuabile dalla postazione CAROMA1, è risultato meno evidente nel sonogramma e dal profilo temporale rilevato dalla postazione CAROMA4, coperto dal verso dei gabbiani.

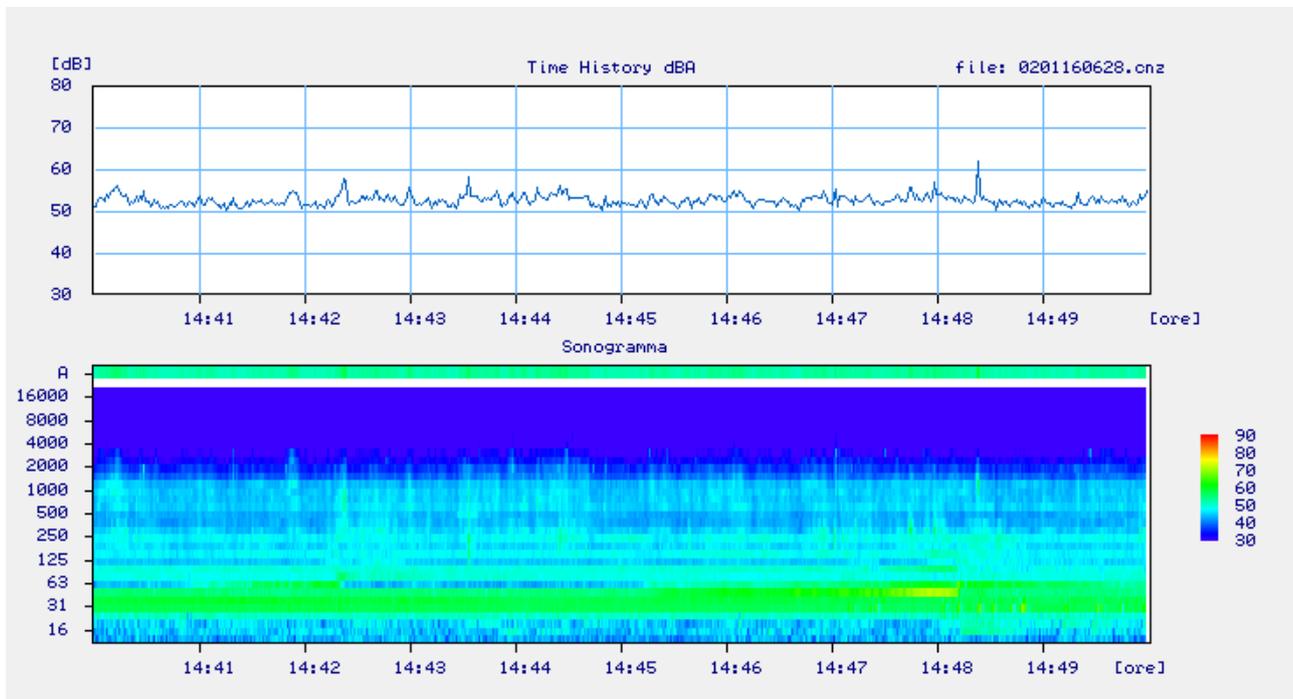


Figura 8. Profilo temporale e sonogramma rilevati Martedì **28 Giugno 2016** nella postazione CAROMA1, estratto di 10 minuti relativo ad un'attività di cantiere.

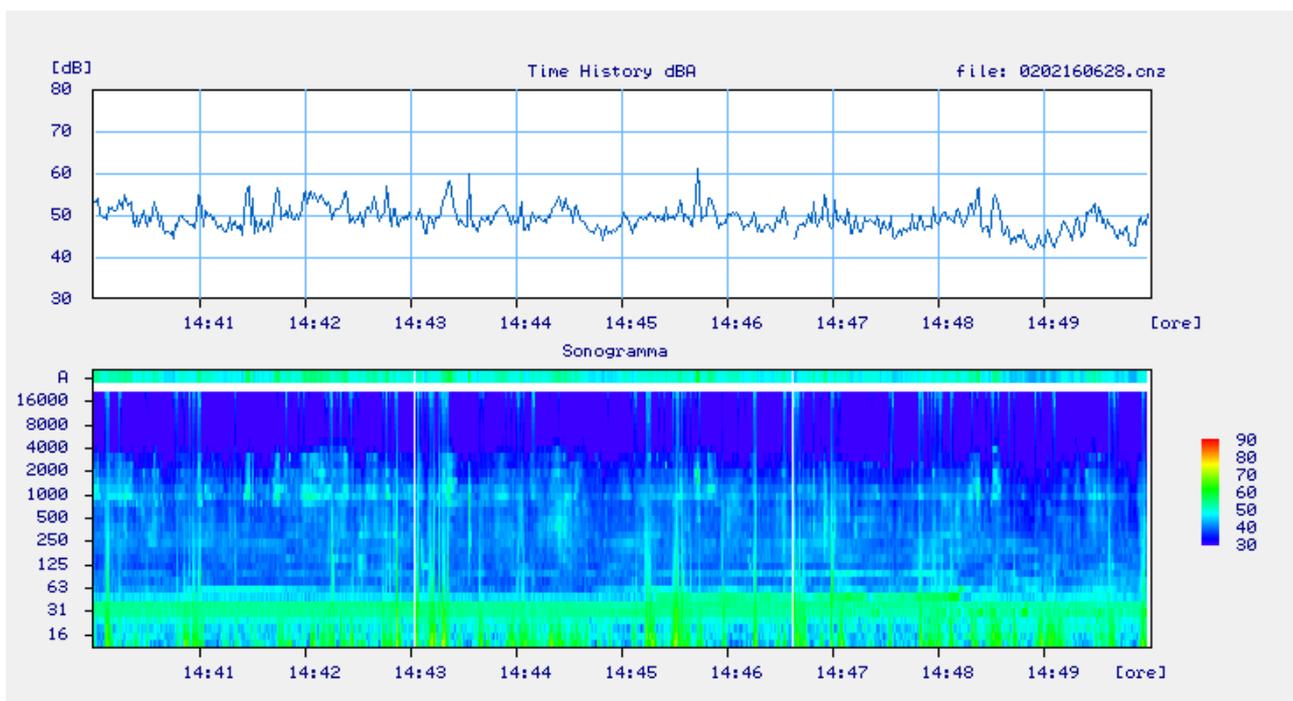


Figura 9. Profilo temporale e sonogramma rilevati Martedì **28 Giugno 2016** nella postazione CAROMA4, estratto di 10 minuti relativo ad un'attività di cantiere.

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

Giornata del 28/06/2016 (Martedì) – CAROMA1

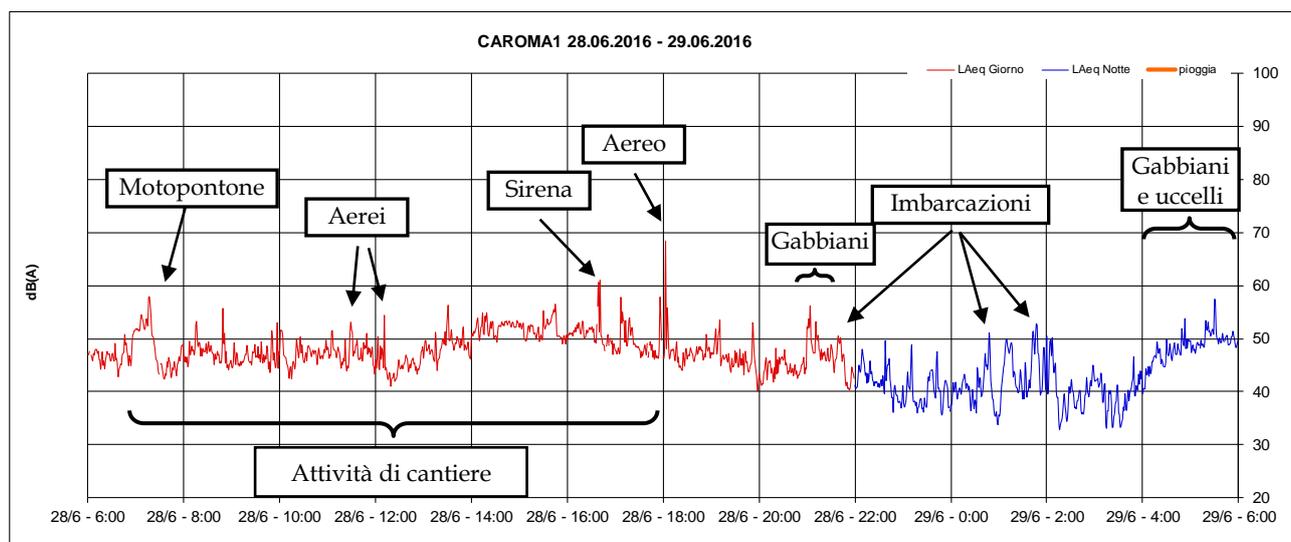


Figura 10. Profilo temporale dei livelli al minuto nella postazione CAROMA1

Tabella 12. Dati riepilogativi dei livelli equivalenti e dei dati meteo orari

Data	Ora	CAROMA1 Leq [dB(A)]	Pioggia [mm]	Velocità Vento [m/s]
28/06/2016	06:00:00 - 06:59:59	47,2	0,0	0,5
28/06/2016	07:00:00 - 07:59:59	50,1	0,0	0,7
28/06/2016	08:00:00 - 08:59:59	48,1	0,0	1,6
28/06/2016	09:00:00 - 09:59:59	47,0	0,0	1,7
28/06/2016	10:00:00 - 10:59:59	47,5	0,0	2,0
28/06/2016	11:00:00 - 11:59:59	48,0	0,0	2,2
28/06/2016	12:00:00 - 12:59:59	45,8	0,0	1,8
28/06/2016	13:00:00 - 13:59:59	49,3	0,0	1,7
28/06/2016	14:00:00 - 14:59:59	52,4	0,0	2,9
28/06/2016	15:00:00 - 15:59:59	52,1	0,0	3,7
28/06/2016	16:00:00 - 16:59:59	52,1	0,0	3,8
28/06/2016	17:00:00 - 17:59:59	50,4	0,0	4,3
28/06/2016	18:00:00 - 18:59:59	52,4	0,0	3,8
28/06/2016	19:00:00 - 19:59:59	47,2	0,0	2,4
28/06/2016	20:00:00 - 20:59:59	44,6	0,0	1,5
28/06/2016	21:00:00 - 21:59:59	48,3	0,0	1,1
28/06/2016	22:00:00 - 22:59:59	42,9	0,0	1,2
28/06/2016	23:00:00 - 23:59:59	41,1	0,0	0,6
29/06/2016	00:00:00 - 00:59:59	42,0	0,0	0,1
29/06/2016	01:00:00 - 01:59:59	46,1	0,0	1,9
29/06/2016	02:00:00 - 02:59:59	42,4	0,0	1,4
29/06/2016	03:00:00 - 03:59:59	40,3	0,0	0,7
29/06/2016	04:00:00 - 04:59:59	47,5	0,0	1,2
29/06/2016	05:00:00 - 05:59:59	50,6	0,0	0,1

Tabella 13. Dati riepilogativi dell'intero periodo diurno e notturno

CAROMA1	L _{eq} [dB(A)]
28/06/2016, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	49,5
28-29/06/2016, periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	45,6

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

Giornata del 28/06/2016 (Martedì) – CAROMA4

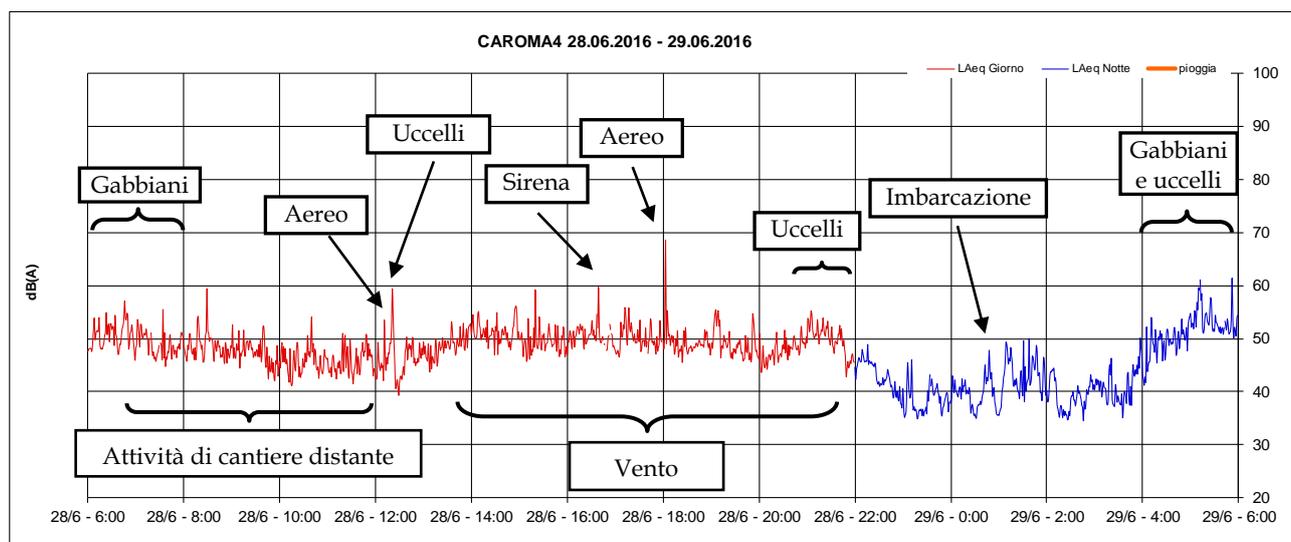


Figura 11. Profilo temporale dei livelli al minuto nella postazione CAROMA4

Tabella 14. Dati riepilogativi dei livelli equivalenti e dei dati meteo orari

Data	Ora	CAROMA4 Leq [dB(A)]	Pioggia [mm]	Velocità Vento [m/s]
28/06/2016	06:00:00 - 06:59:59	51,4	0,0	0,5
28/06/2016	07:00:00 - 07:59:59	49,6	0,0	0,7
28/06/2016	08:00:00 - 08:59:59	49,6	0,0	1,6
28/06/2016	09:00:00 - 09:59:59	47,9	0,0	1,7
28/06/2016	10:00:00 - 10:59:59	46,6	0,0	2,0
28/06/2016	11:00:00 - 11:59:59	46,5	0,0	2,2
28/06/2016	12:00:00 - 12:59:59	48,2	0,0	1,8
28/06/2016	13:00:00 - 13:59:59	49,2	0,0	1,7
28/06/2016	14:00:00 - 14:59:59	51,7	0,0	2,9
28/06/2016	15:00:00 - 15:59:59	50,3	0,0	3,7
28/06/2016	16:00:00 - 16:59:59	51,1	0,0	3,8
28/06/2016	17:00:00 - 17:59:59	50,8	0,0	4,3
28/06/2016	18:00:00 - 18:59:59	53,3	0,0	3,8
28/06/2016	19:00:00 - 19:59:59	50,1	0,0	2,4
28/06/2016	20:00:00 - 20:59:59	48,2	0,0	1,5
28/06/2016	21:00:00 - 21:59:59	50,6	0,0	1,1
28/06/2016	22:00:00 - 22:59:59	43,8	0,0	1,2
28/06/2016	23:00:00 - 23:59:59	39,3	0,0	0,6
29/06/2016	00:00:00 - 00:59:59	40,5	0,0	0,1
29/06/2016	01:00:00 - 01:59:59	44,3	0,0	1,9
29/06/2016	02:00:00 - 02:59:59	39,8	0,0	1,4
29/06/2016	03:00:00 - 03:59:59	42,3	0,0	0,7
29/06/2016	04:00:00 - 04:59:59	49,9	0,0	1,2
29/06/2016	05:00:00 - 05:59:59	54,5	0,0	0,1

Tabella 15. Dati riepilogativi dell'intero periodo diurno e notturno

CAROMA4	L _{eq} [dB(A)]
28/06/2016, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	50,1
28-29/06/2016, periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	47,8

3.4.4 Sintesi verifiche, commenti e considerazioni

Verifica dei limiti assoluti di immissione (Classe I, 50 dB(A) diurno e 40 dB(A) notturno)

Le attività di cantiere che hanno influenzato i livelli diurni hanno riguardato lavorazioni varie del cantiere edile operativo nei pressi della spalla nord, il funzionamento di gru con benne, l'accensione e la movimentazione di motopontoni, ecc. Tali lavorazioni sono state registrate con livelli più intensi nella postazione CAROMA1, data la maggiore vicinanza alla zona di cantiere rispetto alla centralina CAROMA4.

Gli eventi estranei al cantiere che hanno influenzato i livelli diurni hanno riguardato il passaggio di imbarcazioni e aerei, la presenza di eventi meteo, il canto di uccelli e gabbiani in prossimità della centralina. In entrambe le postazioni sono stati registrati livelli sonori superiori al limite di immissione diurno in diverse giornate; in tutte le occasioni, i livelli superiori al valore di 50 dB(A) sono stati determinati da eventi estranei al cantiere.

I livelli notturni, sempre superiori a 40 dB(A), sono stati causati da eventi meteo, dal canto di gabbiani e dal passaggio di imbarcazioni. In particolare, durante il periodo notturno del 24 e del 30 Giugno, in entrambe le postazioni sono stati registrati eventi musicali provenienti da manifestazioni a carattere ludico svolte a Chioggia.

Verifica di potenziali situazioni di disturbo sull'avifauna

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 nelle due postazioni di misura per effetto delle attività di cantiere.

Verifica del rispetto degli orari concordati con la Direzione Lavori durante il periodo di nidificazione dell'avifauna (dalle 04:00 alle 08:00 per il periodo 01 - 30 Giugno)

Per quanto riguarda le prescrizioni di orario concordate con la Direzione Lavori, in diverse giornate sono state rilevate attività di cantiere con rumorosità superiore al valore convenzionale di 50 dB(A) dovute alla fase di accensione e movimentazione dei motopontoni. Tali superamenti sono stati registrati nella centralina CAROMA1, più vicina alla zona del porto rifugio lato laguna. Si tratta dello stesso superamento già sottolineato nei vari Rapporti di Anomalia inviati nei mensili di Aprile 2016 (all'interno dello Studio B.6.72 B/11) e Maggio 2016 (Studio B.6.72 B/12), come peraltro confermato dalle registrazioni audio; pertanto si è ritenuto di non inviare ulteriori Rapporti di Anomalia.

3.4.5 Registrazioni audio di eventi rilevati durante il monitoraggio

Durante il mese di Giugno 2016, parallelamente alla campagna di monitoraggio effettuata all'interno dell'Oasi di Ca' Roman, sono state effettuate registrazioni audio nella fascia oraria protetta e durante alcuni eventi più rumorosi. Tali registrazioni sono state successivamente rielaborate con una analisi in frequenza in banda stretta per ottenerne i rispettivi spettrogrammi.

Le registrazioni audio sono state effettuate sia su postazioni SPOT (23-06-2016) che utilizzando una centralina montata su un albero adiacente alla postazione CAROMA1.

Gli eventi registrati in ciascuna postazione hanno riguardato le diverse attività di cantiere: gru in lavorazione su uno dei motopontoni; benna a bordo di un motopontone; aumento di giri del motopontone, particolarmente intenso nelle postazioni più vicine alla zona del porto rifugio lato laguna; rumore della smerigliatrice; lavorazioni più intense di cantiere; rumori impulsivi

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

provenienti dalla zona del cantiere edile di spalla nord. Inoltre, è stato registrato in più momenti il canto di uccelli e il passaggio di alcuni aerei.

Di seguito, in Tabella 16, è riportato l'elenco degli eventi significativi registrati nelle postazioni SPOT in data 23 Giugno 2016 mentre in

Tabella 17 è riportato l'elenco delle registrazioni audio estratte dalle registrazioni di lunga durata.

Per una visione e consultazione completa delle registrazioni audio analizzate, si rimanda al Primo Rapporto Quadrimestrale B/12 e ai file audio allegati allo stesso.

Tabella 16. Eventi significativi registrati nella giornata del 23 Giugno 2016 nelle postazioni SPOT.

DATA	POSTAZIONE DI MISURA	DESCRIZIONE EVENTO	PERIODO DI RIFERIMENTO
Giovedì 23/06/2016	SPOT 5	Motore del motopontone	14.10.45 - 14.11.20
	SPOT 5	Attività di cantiere: lavorazione con benna su motopontone	14.11.30 - 14.12.10
	SPOT 6	Smerigliatrice	14.22.27 - 14.22.55
	SPOT 6	Suono di sirena di alcuni mezzi	14.35.45 - 14.36.20
	SPOT 6	Attività di cantiere: battitura	14.39.30 - 14.39.50
	SPOT 3	Attività di cantiere distante	14.55.30 - 14.56.00
	SPOT 3	Aereo	14.57.00 - 14.57.55
	SPOT 8	Canto di uccelli	15.46.20 - 15.47.00

Tabella 17. Eventi significativi registrati nelle giornate del 24, 27, 28, 29 e 30 Giugno 2016 in prossimità della postazione CAROMA1.

DATA	DESCRIZIONE EVENTO	PERIODO DI RIFERIMENTO
Venerdì 24/06/2016	Attività di cantiere: battitura	15.17.08 - 15.17.19
	Attività di cantiere - Aereo- Gabbiani	15.19.44 - 15.20.12
	Canto di gabbiani	15.43.37 - 15.43.49
	Movimentazione motopontone	15.52.15 - 15.52.46
	Attività di cantiere	16.15.56 - 16.16.26
	Attività di cantiere	16.25.26 - 16.25.46
	Evento impulsivo da attività di cantiere	16.30.21 - 16.30.34
	Attività di cantiere: battitura	16.33.47 - 16.33.55
	Aereo	17.52.20 - 17.52.53
Lunedì 27/06/2016	Attività di cantiere: fase iniziale	07.03.16 - 07.03.46
	Movimentazione motopontone	07.21.00 - 07.28.01
	Fase finale allontanamento motopontone - Uccelli	07.28.05 - 07.28.35
	Elicottero	11.16.39 - 11.17.24
Martedì 28/06/2016	Accensione motopontone	06.54.22 - 06.58.58
	Attività di cantiere	14.12.43 - 14.13.13
	Attività di cantiere	14.38.09 - 14.38.36
Mercoledì 29/06/2016	Movimentazione motopontone	08.07.00 - 08.10.30
	Attività di cantiere	08.08.00 - 08.09.10
Giovedì 30/06/2016	Movimentazione motopontone	07.18.20 - 07.19.20
	Attività di cantiere	13.45.52 - 13.46.52
	Movimentazione materiale	15:56:36 - 15:57:36

3.5 Terzo periodo di monitoraggio (7 - 22 Novembre 2016)

3.5.1 Descrizione attività

Le principali attività rilevate durante il periodo di monitoraggio hanno riguardato 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 ed altre attività all'interno della bocca e sulla spalla sud.

3.5.2 Riepilogo dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni

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), relativi ai periodi 7 - 22 Novembre 2016.

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

I valori tra parentesi indicano i livelli ottenuti con la procedura per scorporare il rumore riferibile ad eventi estranei dal rumore del cantiere.

Tabella 18. Dati riepilogativi degli interi periodi diurni e notturni, riferiti al mensile di Novembre 2016, 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 imbarcazioni. 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 nella 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 aerei. Rumore del mare nel notturno.
11/11/2016	Venerdì	50.6 (44.8)	54.6	Attività di cantiere durante il periodo diurno, per una fase anche particolarmente intensa. Sorvolo di aerei e canto di uccelli. Presenza di vento e pioggia nella serata 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 BOCCHE 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 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 diurno che nel notturno, in alcuni casi 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 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

3.5.3 Estratto di report giornaliero

Di seguito è riportato, a titolo di esempio, un sonogramma relativo ad attività di cantiere particolarmente rumorose rilevate giovedì 17 Novembre 2016.

Il sonogramma è seguito dal corrispondente report giornaliero, con attività di cantiere nel periodo diurno, anche piuttosto intensa. Tale giornata è stata caratterizzata anche dal canto degli uccelli e dal passaggio di imbarcazioni e aerei.

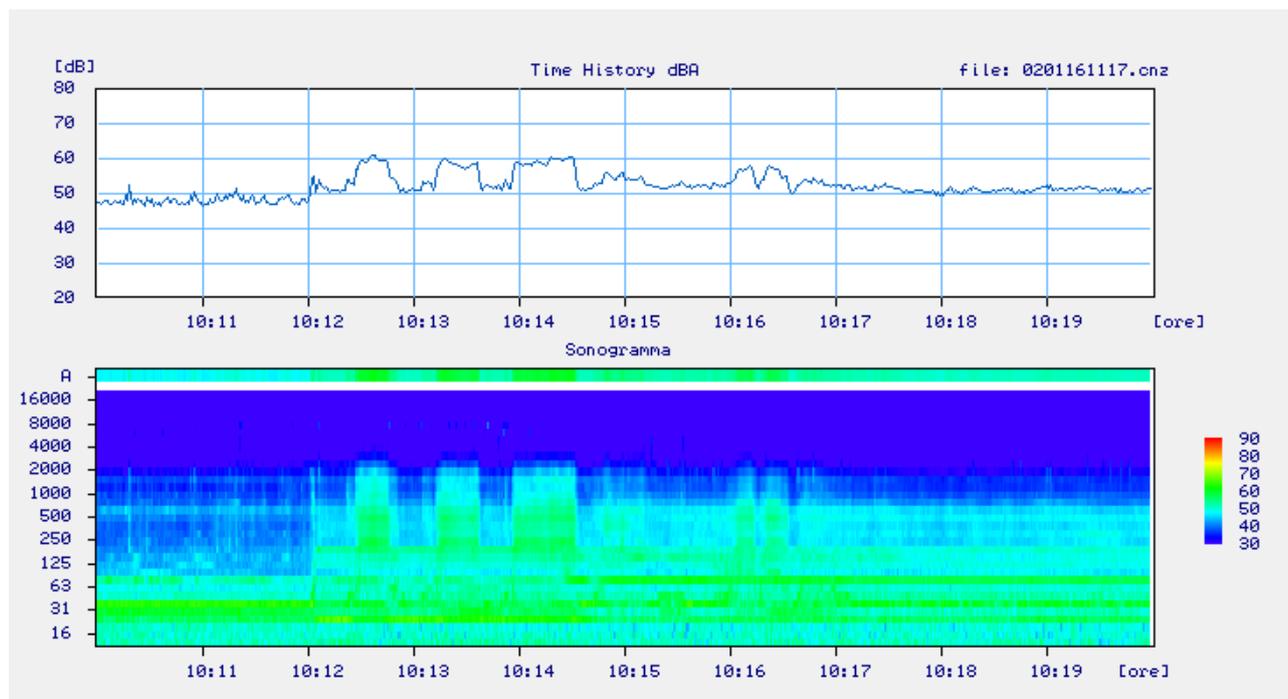


Figura 12. Profilo temporale e sonogramma rilevati Giovedì 17 Novembre 2016, estratto di 10 minuti relativo ad un'attività di cantiere più intensa.

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

Giornata del 17/11/2016 (Giovedì)

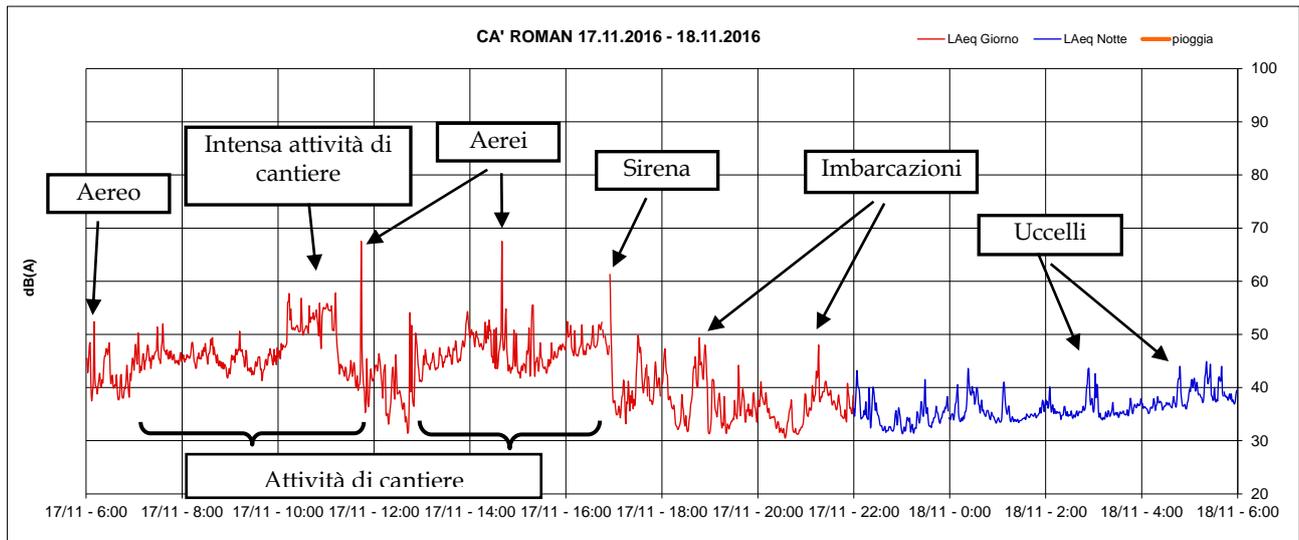


Figura 13. Profilo temporale dei livelli al minuto nella postazione CAROMA1.

Tabella 19. Dati riepilogativi dei livelli equivalenti e dei dati meteo orari.

Data	Ora	CAROMA1 Leq [dB(A)]	Pioggia [mm]	Velocità Vento [m/s]
17/11/2016	06:00:00 - 06:59:59	43.6	0.0	0.2
17/11/2016	07:00:00 - 07:59:59	46.5	0.0	0.0
17/11/2016	08:00:00 - 08:59:59	45.9	0.0	0.2
17/11/2016	09:00:00 - 09:59:59	45.4	0.0	0.5
17/11/2016	10:00:00 - 10:59:59	52.4	0.0	0.2
17/11/2016	11:00:00 - 11:59:59	52.4	0.0	0.4
17/11/2016	12:00:00 - 12:59:59	43.5	0.0	0.5
17/11/2016	13:00:00 - 13:59:59	47.1	0.0	0.1
17/11/2016	14:00:00 - 14:59:59	52.2	0.0	0.3
17/11/2016	15:00:00 - 15:59:59	47.0	0.0	0.2
17/11/2016	16:00:00 - 16:59:59	50.0	0.0	0.0
17/11/2016	17:00:00 - 17:59:59	41.5	0.0	0.5
17/11/2016	18:00:00 - 18:59:59	41.6	0.0	0.9
17/11/2016	19:00:00 - 19:59:59	36.7	0.0	0.5
17/11/2016	20:00:00 - 20:59:59	35.0	0.0	0.3
17/11/2016	21:00:00 - 21:59:59	38.7	0.0	0.3
17/11/2016	22:00:00 - 22:59:59	35.9	0.0	0.9
17/11/2016	23:00:00 - 23:59:59	34.8	0.0	0.4
18/11/2016	00:00:00 - 00:59:59	36.9	0.0	0.6
18/11/2016	01:00:00 - 01:59:59	35.3	0.0	0.4
18/11/2016	02:00:00 - 02:59:59	36.8	0.0	0.4
18/11/2016	03:00:00 - 03:59:59	36.2	0.0	0.2
18/11/2016	04:00:00 - 04:59:59	37.5	0.0	0.4
18/11/2016	05:00:00 - 05:59:59	40.0	0.0	0.3

Tabella 20. Dati riepilogativi dell'intero periodo diurno e notturno.

CAROMA1	Leq [dB(A)]
17/11/2016, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	47.6
17-18/11/2016, periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	37.0

3.5.4 Sintesi verifiche, commenti e considerazioni

Verifica dei limiti assoluti di immissione (Classe I, 50 dB(A) diurno e 40 dB(A) notturno)

Nella postazione CAROMA1, nel periodo dal 7 al 22 Novembre 2016 il valore limite diurno è stato superato nelle giornate del 11, 14, 18 e 22 Novembre ma mai a causa di attività legate al cantiere. Infatti, i valori di immissione superiori al limite diurno dell'11 Novembre 2016 sono stati registrati per effetto di eventi estranei al cantiere, in particolare per la presenza di vento in buona parte della giornata. Nelle restanti tre giornate è stata effettuata la procedura per scorporare il livello dovuto alle sole attività di cantiere; tale procedura ha confermato che le lavorazioni non hanno mai comportato il superamento del limite diurno. Inoltre, nelle giornate del 18 e 22 Novembre 2016 è stato registrato un evento particolarmente rumoroso della durata di circa un'ora; le Imprese hanno confermato che non si tratta di un'attività di cantiere; infatti nel giornale lavori non risultavano esserci lavorazioni significative negli intervalli considerati.

I livelli notturni sono stati quasi sempre superiori al valore di 40 dB(A), tranne che per i periodi notturni del 9, 12, 16 e 17 Novembre 2016. Tali valori sono stati determinati soprattutto ad eventi meteo, come presenza di vento o rumore del mare, e al passaggio di imbarcazioni, in alcuni casi accompagnate da sirene.

Verifica di potenziali situazioni di disturbo sull'avifauna

La soglia del livello equivalente di 60 dB(A) su 30 minuti è stata superata in alcuni periodi a causa di eventi rumorosi registrati il 18 e il 22 Novembre ma non collegati ad attività di cantiere.

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.

3.6 Quarto periodo di monitoraggio (27 Febbraio - 8 Marzo 2017; 21 Marzo - 1 Aprile 2017)

3.6.1 Descrizione attività

Le principali attività di cantiere rilevate riguardano lavorazioni del cantiere edile operativo a ridosso della spalla nord e sulla spalla sud, nonché lavorazioni, in alcuni casi piuttosto rumorose e intense, legate ad operazioni varie su palancole nei pressi della spalla nord.

3.6.2 Riepilogo dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni

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), relativi ai periodi 27 Febbraio - 8 Marzo 2017 e 21 Marzo - 1 Aprile 2017.

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

I valori tra parentesi indicano i livelli ottenuti con la procedura per scorporare il rumore riferibile ad eventi estranei al rumore del cantiere.

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

Tabella 21. Dati riepilogativi degli interi periodi diurni e notturni, riferiti al mensile di Marzo 2017, 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)	
27/02/2017	Lunedì	48.7	39.5	Periodo diurno caratterizzato da attività di cantiere e sorvolo di diversi aerei. Canto di uccelli e passaggio di imbarcazioni sia nel periodo diurno che nel notturno.
28/02/2017	Martedì	54.2 (53.0)	46.7	Periodo diurno caratterizzato da intense attività di cantiere (operazioni su palancolato), che hanno portato al superamento del limite di immissione diurno (Livello delle sole attività di cantiere tra parentesi). Canto di uccelli nella prima parte della mattina. Presenza di vento in buona parte della giornata. Rumore del mare nel notturno. (Inviato Rapporto di Anomalia per superamento limite di immissione diurno).
01/03/2017	Mercoledì	49.2	40.3	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.
02/03/2017	Giovedì	46.0	38.2	Canto di uccelli in diversi momenti della giornata. Attività di cantiere nel pomeriggio. Passaggio di imbarcazioni sia nel periodo diurno che nel notturno.
03/03/2017	Venerdì	48.0	39.0	Attività di cantiere, sorvolo di aerei e canto di uccelli durante il periodo diurno. Passaggio di imbarcazioni nel periodo notturno.
04/03/2017	Sabato	48.4	48.9	Canto di uccelli e passaggio di imbarcazioni nel periodo diurno. Presenza di vento e rumore del mare in buona parte della giornata e nel notturno.
05/03/2017	Domenica	46.1	43.8	Presenza di vento e canto di uccelli nella prima parte della giornata. Rumore del mare in più momenti del periodo diurno. Passaggio di imbarcazioni sia nel diurno che nel notturno.
06/03/2017	Lunedì	48.7	44.0	Attività di cantiere, canto di uccelli e sorvolo di almeno un aereo nel diurno. Presenza di vento sia nel periodo diurno che nel notturno. Rumore del mare 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)	
07/03/2017	Martedì	53.5 (46.8)	41.9	Attività di cantiere e canto di uccelli nel periodo diurno. Sorvolo di un elicottero per un periodo piuttosto lungo. Passaggio di imbarcazioni sia nel periodo diurno che nel notturno. (Livello delle sole attività di cantiere tra parentesi).
08/03/2017	Mercoledì	48.4	44.7*	Attività di cantiere, canto di uccelli e sorvolo di almeno un aereo nel diurno. Passaggio di imbarcazioni sia nel periodo diurno che nel notturno. Interruzione monitoraggio a partire dalle 3 circa.
--	--	--	--	Interruzione monitoraggio.
21/03/2017	Martedì	42.3*	42.1	Ripresa monitoraggio a partire dalle 18:00. Passaggio di imbarcazioni e canto di uccelli.
22/03/2017	Mercoledì	49.3	43.6	Periodo diurno caratterizzato da attività di cantiere, in diversi momenti piuttosto intensa con operazioni su palancolato. Canto di uccelli sia nel periodo diurno che nel notturno. Presenza di vento e rumore del mare a partire dalle 22 circa.
23/03/2017	Giovedì	46.3	44.3	Attività di cantiere in un breve periodo della mattina e durante il pomeriggio. Sorvolo di aerei nel periodo diurno. Passaggio di imbarcazioni e canto di uccelli sia nel diurno che nel notturno.
24/03/2017	Venerdì	46.9	39.5	Attività di cantiere e sorvolo di aerei nel diurno. Passaggio di imbarcazioni e canto di uccelli sia nel periodo diurno che nel notturno.
25/03/2017	Sabato	43.0	36.3	Canto di uccelli, passaggio di aerei e imbarcazioni nel periodo diurno. Passaggio all'ora legale dalle 02:00 alle 03:00.
26/03/2017	Domenica	45.4	48.6	Canto di uccelli, passaggio di imbarcazioni e sorvolo di almeno un aereo nel periodo diurno. Presenza di vento e rumore del mare in buona parte del pomeriggio e nel notturno.
27/03/2017	Lunedì	47.3	41.7	Presenza di vento nelle prime ore della giornata. Attività di cantiere, passaggio di aerei e canto di uccelli nel periodo diurno. Passaggio di imbarcazioni sia nel periodo 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)	
28/03/2017	Martedì	47.4	41.7	Periodo diurno caratterizzato da attività di cantiere, a tratti particolarmente intensa. Canto di uccelli e passaggio di imbarcazioni sia nel periodo diurno che nel notturno. Canto di insetti nel periodo notturno.
29/03/2017	Mercoledì	46.3	44.3	Periodo diurno caratterizzato da attività di cantiere, a tratti particolarmente intensa. Canto di uccelli nel diurno. Passaggio di imbarcazioni (in un caso accompagnata dal suono di sirena) sia nel periodo diurno che nel notturno. Canto di insetti nel periodo notturno.
30/03/2017	Giovedì	48.6	44.3	Canto di uccelli nelle prime ore della giornata. Attività di cantiere nel pomeriggio. Passaggio di imbarcazioni sia nel periodo diurno che nel notturno.
31/03/2017	Venerdì	48.0	42.1	Attività di cantiere, piuttosto intensa in una parte della mattina, e nel pomeriggio. Canto di uccelli e sorvolo di aerei nel diurno. Passaggio di imbarcazioni sia nel periodo diurno che nel notturno. Verso di insetti notturni. Presenza di vento e rumore del mare dall'una circa.
01/04/2017	Sabato	48.6	40.8*	Presenza di vento in buona parte del periodo diurno. Sorvolo di aerei, passaggio di imbarcazioni e canto di uccelli. Termine monitoraggio circa a mezzanotte.

* periodo parziale

3.6.3 Estratto di report giornaliero

Di seguito è riportato, a titolo di esempio, un sonogramma relativo ad attività di cantiere particolarmente rumorose rilevate Martedì 28 Febbraio 2017. Il profilo temporale e il sonogramma sono riferiti ad attività di cantiere piuttosto rumorose, anche se non bene identificate.

Il sonogramma è seguito dal corrispondente report giornaliero, con attività di cantiere nel periodo diurno, anche piuttosto intensa. Tale giornata è stata caratterizzata anche dal canto degli uccelli e dal passaggio di imbarcazioni e aerei.

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

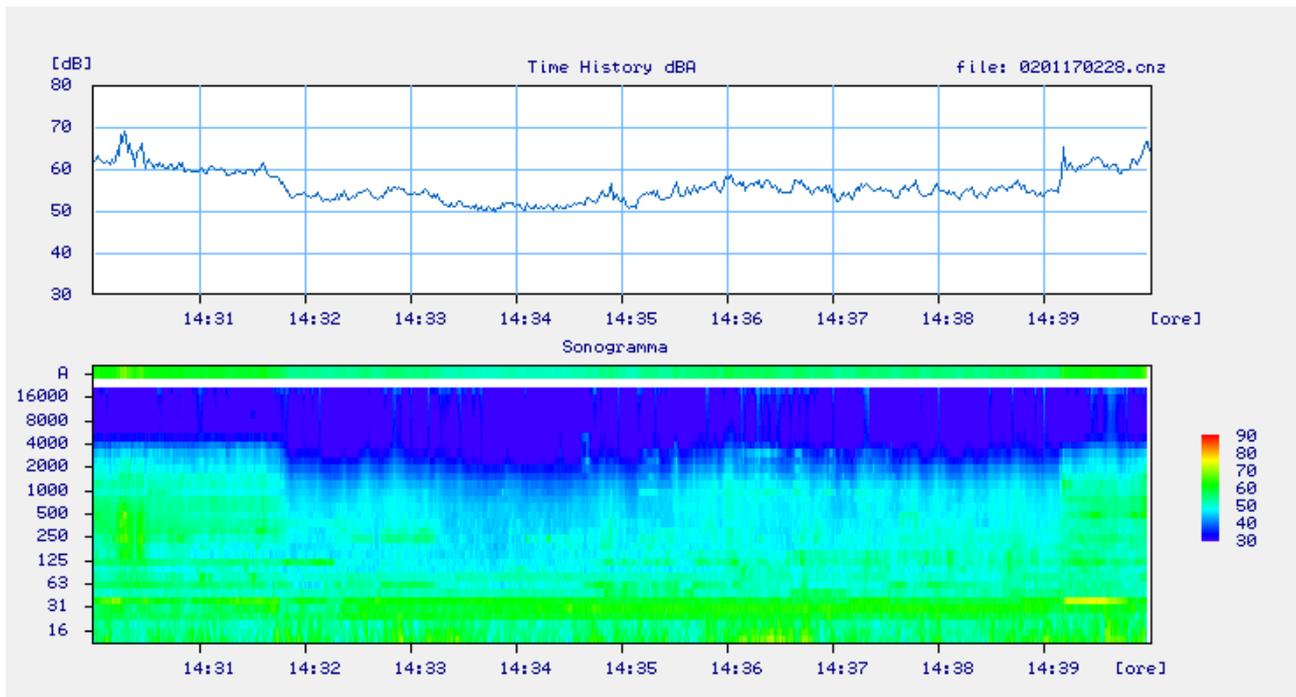


Figura 14. Profilo temporale e sonogramma rilevati Martedì 28 Febbraio 2017, estratto di 10 minuti relativo ad fase di lavorazione piuttosto intensa (attività varie e operazioni su palancoato).

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

Giornata del 28/02/2017 (Martedì)

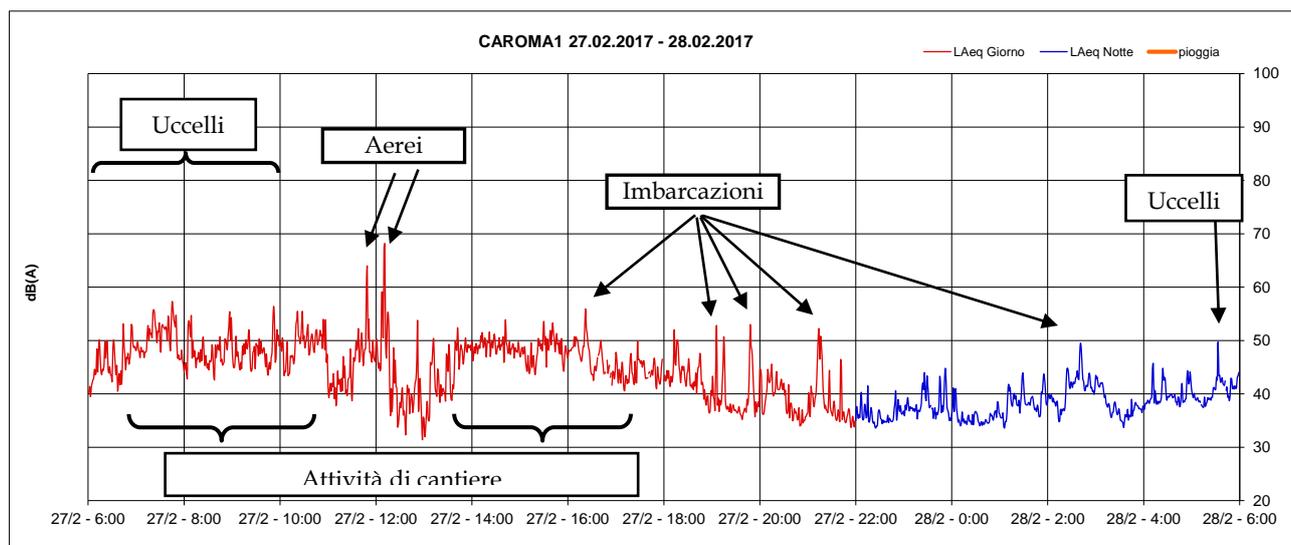


Figura 15. Profilo temporale dei livelli al minuto nella postazione CAROMA1

Tabella 22. Dati riepilogativi dei livelli equivalenti e dei dati meteo orari

Data	Ora	CAROMA1 Leq [dB(A)]	Pioggia [mm]	Velocità Vento [m/s]
27/02/2017	06:00:00 - 06:59:59	46.9	0.0	0.1
27/02/2017	07:00:00 - 07:59:59	51.6	0.0	0.6
27/02/2017	08:00:00 - 08:59:59	49.0	0.0	0.3
27/02/2017	09:00:00 - 09:59:59	48.8	0.0	0.0
27/02/2017	10:00:00 - 10:59:59	50.3	0.0	0.2
27/02/2017	11:00:00 - 11:59:59	49.9	0.0	1.1
27/02/2017	12:00:00 - 12:59:59	54.2	0.0	1.3
27/02/2017	13:00:00 - 13:59:59	46.1	0.0	0.6
27/02/2017	14:00:00 - 14:59:59	49.2	0.0	0.7
27/02/2017	15:00:00 - 15:59:59	48.8	0.0	2.8
27/02/2017	16:00:00 - 16:59:59	48.0	0.0	3.1
27/02/2017	17:00:00 - 17:59:59	44.7	0.0	3.2
27/02/2017	18:00:00 - 18:59:59	44.2	0.0	1.9
27/02/2017	19:00:00 - 19:59:59	42.9	0.0	1.6
27/02/2017	20:00:00 - 20:59:59	40.1	0.0	2.9
27/02/2017	21:00:00 - 21:59:59	42.2	0.0	1.4
27/02/2017	22:00:00 - 22:59:59	36.4	0.0	0.4
27/02/2017	23:00:00 - 23:59:59	38.9	0.0	0.0
28/02/2017	00:00:00 - 00:59:59	36.0	0.0	1.0
28/02/2017	01:00:00 - 01:59:59	39.0	0.0	0.7
28/02/2017	02:00:00 - 02:59:59	42.0	0.0	1.0
28/02/2017	03:00:00 - 03:59:59	38.5	0.0	1.2
28/02/2017	04:00:00 - 04:59:59	40.5	0.0	0.9
28/02/2017	05:00:00 - 05:59:59	41.2	0.0	0.5

Tabella 23. Dati riepilogativi dell'intero periodo diurno e notturno

CAROMA1	Leq [dB(A)]
27/02/2017, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	48.7
27-28/02/2017, periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	39.5

3.6.4 Sintesi verifiche, commenti e considerazioni

Verifica dei limiti assoluti di immissione (Classe I, 50 dB(A) diurno e 40 dB(A) notturno)

Livelli sonori superiori al limite diurno di 50 dB(A) sono stati registrati in due diverse giornate, il 28 Febbraio e il 7 Marzo 2017. La procedura utilizzata per scorporare il contributo del solo cantiere ha messo in mostra che nel caso di Martedì 28 Febbraio il superamento è legato alle attività di cantiere (in particolare, operazioni su palancoato); per tale motivo, è stato inviato un Rapporto di Anomalia. Valori superiori al limite di immissione diurno della giornata di Martedì 7 Marzo 2017 sono stati determinati dal sorvolo di un elicottero in manovra nei pressi della zona di lavorazione.

I livelli notturni sono stati quasi sempre superiori al valore di 40 dB(A), tranne che per i periodi notturni del 28 Febbraio e del 02, 03, 24 e 25 Marzo 2107. Tali valori sono stati determinati soprattutto ad eventi meteo, come presenza di vento o rumore del mare, al passaggio di imbarcazioni, al canto di uccelli e al verso di insetti.

Verifica di potenziali situazioni di disturbo sull'avifauna

L'applicazione della procedura di valutazione del potenziale disturbo sull'avifauna ha evidenziato che le attività connesse al cantiere hanno determinato un superamento della soglia di 60 dB(A) del livello equivalente su 30 minuti nella postazione di misura nella giornata del 28 Febbraio. La seconda fase della procedura ha evidenziato un leggero mascheramento del canto degli uccelli. Data la lieve entità del superamento, e avendo già inviato per la stessa giornata un Rapporto di Anomalia sul superamento del limite di immissione diurno, si è ritenuto di non inviarne altri.

3.7 Quinto periodo di monitoraggio (10 Aprile - 4 Maggio 2016)

3.7.1 Descrizione attività

Le attività di cantiere rilevate durante il periodo di monitoraggio hanno generalmente avuto livelli contenuti attorno ai 50 dB(A) e hanno riguardato principalmente l'accensione e la movimentazione di motopontoni, solitamente ormeggiati nel porto rifugio lato laguna.

3.7.2 Riepilogo dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni

Nella tabella seguente sono stati 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) relativi alla postazione di monitoraggio.

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

I valori tra parentesi indicano i livelli ottenuti con la procedura per scorporare il rumore riferibile ad eventi estranei dal rumore del cantiere.

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

Tabella 24. Dati riepilogativi degli interi periodi diurni e notturni, riferiti al mensile di Aprile 2017, 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)	
10/04/2017	Lunedì	--	43.1	Installazione centralina fino alle ore 20 circa. Periodo notturno caratterizzato dal passaggio di qualche aereo e alcune imbarcazioni, oltre che dal canto di uccelli.
11/04/2017	Martedì	49.6	45.9	Periodo diurno caratterizzato da alcune attività di cantiere, canto di uccelli, il passaggio di imbarcazioni e il sorvolo di vari aerei e almeno un elicottero. Pioggia e vento in alcuni momenti del periodo notturno, oltre al passaggio di alcune imbarcazioni.
12/04/2017	Mercoledì	49.9	41.8	Periodo diurno caratterizzato da attività di cantiere, canto di uccelli e sorvolo di alcuni aeromobili. Passaggio di imbarcazioni sia nel periodo diurno che nel notturno.
13/04/2017	Giovedì	47.9	39.8	Attività di cantiere rilevata durante il periodo diurno, assieme al sorvolo di diversi aeromobili e al passaggio di imbarcazioni. Periodo notturno senza eventi particolari, ad eccezione del passaggio di rare imbarcazioni.
14/04/2017	Venerdì	46.1	38.1	Rilevato il passaggio di imbarcazioni e il sorvolo di vari aeromobili, oltre che al canto di uccelli, sia nel periodo diurno che nel notturno. Verso di insetti in momenti del periodo notturno.
15/04/2017	Sabato	45.2	38.3	Canto di uccelli e passaggio di imbarcazioni e aerei nel periodo diurno. Presenza di vento e rumore del mare in buona parte della giornata. Pioggia per alcuni momenti del periodo notturno.
16/04/2017	Domenica	55.6	54.7	Passaggio di qualche imbarcazione e il sorvolo di alcuni aerei durante il periodo diurno. Vento e pioggia, talvolta con tuoni, rilevati per buona parte del periodo diurno e del notturno.
17/04/2017	Lunedì	43.4	42.9	Passaggio di aeromobili e imbarcazioni, oltre al canto di uccelli, durante il periodo diurno e il notturno. Vento in parte del periodo notturno.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE 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)	
18/04/2017	Martedì	56.3	42.9	Periodo diurno caratterizzato principalmente da vento forte e qualche ora di pioggia. È stato rilevato il sorvolo di almeno un elicottero. Nella mattina è stato possibile rilevare il rumore delle attività di cantiere. Canto di uccelli e qualche passaggio di imbarcazioni durante il periodo notturno.
19/04/2017	Mercoledì	48.8	46.7	Attività di cantiere rilevata durante il periodo diurno che è stato tuttavia influenzato dal passaggio di aeromobili (almeno un elicottero) e imbarcazioni, oltre che dal canto di uccelli. Vento, rumore del mare e alcuni uccelli nel periodo notturno.
20/04/2017	Giovedì	44.9	47.8	Sostituzione delle batterie (15 - 16 circa). Periodo diurno caratterizzato dalla attività di cantiere. Canto di uccelli e vari passaggi di imbarcazioni rilevati sia nel periodo diurno che nel notturno. Vento e rumore del mare durante il periodo notturno.
21/04/2017	Venerdì	47.4	41.5	Periodo diurno caratterizzato da attività di cantiere. È stato rilevato il sorvolo di almeno un elicottero nel periodo diurno. Canto di uccelli e passaggio di imbarcazioni sia nel periodo diurno che nel notturno.
22/04/2017	Sabato	45.2	38.8	Canto di uccelli e passaggi di aeromobili e imbarcazioni sia nel periodo diurno che nel notturno. Vento nel pomeriggio.
23/04/2017	Domenica	45.2	45.1	Canto di uccelli, vento e vari passaggi di aeromobili e imbarcazioni sia nel periodo diurno che nel notturno.
24/04/2017	Lunedì	43.9	41.7	Canto di uccelli, vari passaggi di aeromobili e imbarcazioni sia nel periodo diurno che nel notturno. Pioggia in alcuni momenti, sia del periodo diurno che del notturno.
25/04/2017	Martedì	47.4	44.1	Canto di uccelli, passaggi di aeromobili e imbarcazioni sia nel periodo diurno che nel notturno. Vento per gran parte del diurno, rumore del mare nel periodo notturno.
26/04/2017	Mercoledì	52.5	50.6	Attività di cantiere rilevata durante il periodo diurno, assieme al canto di uccelli, vento forte, una sirena. Pioggia in vari momenti sia durante il periodo diurno che il 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)	
27/04/2017	Giovedì	52.7	46.6	Attività di cantiere rilevata durante il periodo diurno, assieme al canto di uccelli, il passaggio di imbarcazioni e il sorvolo di aeromobili. Vento, pioggia in vari momenti sia durante il periodo diurno che il notturno.
28/04/2017	Venerdì	48.3	43.8	Periodo diurno caratterizzato da attività di cantiere, particolarmente intensa per brevi intervalli. Canto di uccelli, passaggio di imbarcazioni e aeromobili sia nel periodo diurno che nel notturno. Vento nel periodo notturno.
29/04/2017	Sabato	44.5	42.8	Qualche aeromobile è stato rilevato durante il periodo diurno, oltre a lieve vento nella mattinata. Canto di uccelli e passaggi di imbarcazioni, sia nel diurno che notturno.
30/04/2017	Domenica	43.1	39.1	Qualche aeromobile è stato rilevato durante il periodo diurno. Canto di uccelli, vari passaggi di imbarcazioni, sia nel periodo diurno che nel notturno. È stato individuato il canto di insetti per qualche momento del periodo diurno.
01/05/2017	Lunedì	44.2	43.7	Vento in parte del periodo diurno. Canto uccelli, passaggi di imbarcazioni, sorvoli di aeromobili sia nel periodo diurno che nel notturno.
02/05/2017	Martedì	47.1	42.4	Il rumore del cantiere è stato rilevato durante il periodo diurno, assieme al canto di uccelli e a passaggi di imbarcazioni e aeroplani. Nel pomeriggio è stata rilevata una sirena. Periodo notturno caratterizzato dal canto di uccelli, dal verso di insetti e dal passaggio di qualche aereo e imbarcazione; lieve pioggia per un breve intervallo di tempo.
03/05/2017	Mercoledì	49.1	41.3	Rilevata attività di cantiere durante il periodo diurno. Passaggio di qualche aereo, di imbarcazioni e il canto di uccelli sia nel periodo diurno che nel notturno.
04/05/2017	Giovedì	50.4 (47.9)	--	Attività di cantiere rilevata durante il periodo diurno, caratterizzato anche dalla presenza di un temporale nel primo pomeriggio, oltre che da altri eventi meteo, dal canto di uccelli e dal passaggio di aerei e imbarcazioni (Livello delle sole attività di cantiere tra parentesi).

3.7.3 *Estratto di report giornaliero*

Di seguito è riportato, a titolo di esempio, un sonogramma relativo ad attività di cantiere rumorose rilevate venerdì 21 Aprile 2017. Il profilo temporale e il sonogramma sono riferiti all'accensione di un motopontone.

Il sonogramma è seguito dal corrispondente report giornaliero, con attività di cantiere nel periodo diurno, anche piuttosto intensa. Tale giornata è stata caratterizzata anche dal canto di uccelli e dal passaggio di imbarcazioni.

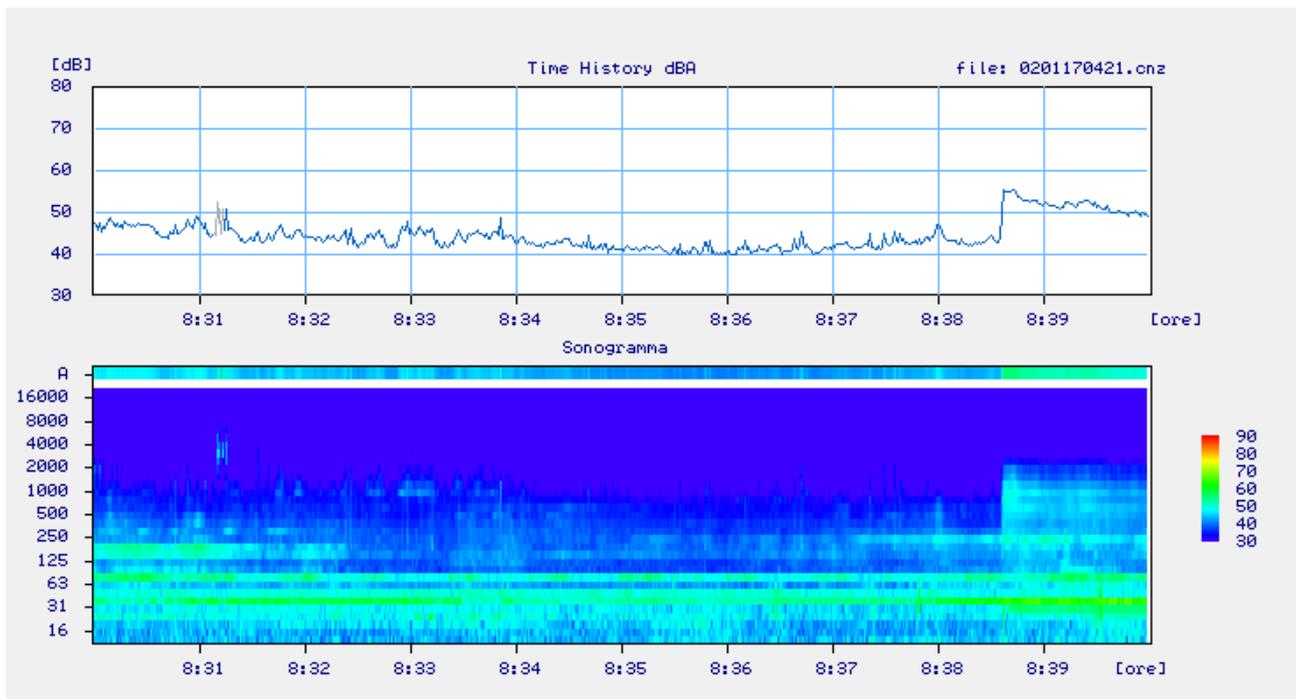


Figura 16. Profilo temporale e sonogramma rilevati Venerdì 21 Aprile 2017, estratto di 10 minuti relativo all'accensione di un motopontone.

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

Giornata del 21/04/2017 (Venerdì)

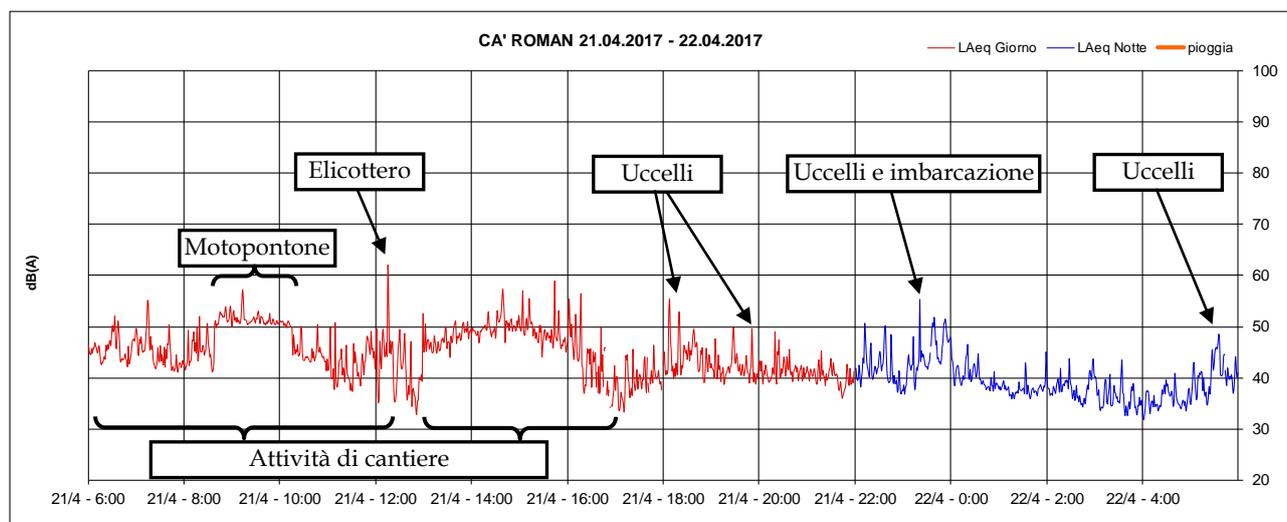


Figura 17. Profilo temporale dei livelli al minuto nella postazione CAROMA1

Tabella 25. Dati riepilogativi dei livelli equivalenti e dei dati meteo orari

Data	Ora	CAROMA1 Leq [dB(A)]	Pioggia [mm]	Velocità Vento [m/s]
21/04/2017	06:00:00 - 06:59:59	46.4	0.0	0.6
21/04/2017	07:00:00 - 07:59:59	46.4	0.0	0.1
21/04/2017	08:00:00 - 08:59:59	49.2	0.0	2.4
21/04/2017	09:00:00 - 09:59:59	51.6	0.0	1.8
21/04/2017	10:00:00 - 10:59:59	47.4	0.0	1.7
21/04/2017	11:00:00 - 11:59:59	43.9	0.0	0.8
21/04/2017	12:00:00 - 12:59:59	47.6	0.0	1.5
21/04/2017	13:00:00 - 13:59:59	48.0	0.0	1.8
21/04/2017	14:00:00 - 14:59:59	50.7	0.0	1.4
21/04/2017	15:00:00 - 15:59:59	50.1	0.0	1.4
21/04/2017	16:00:00 - 16:59:59	46.3	0.0	1.3
21/04/2017	17:00:00 - 17:59:59	40.3	0.0	1.5
21/04/2017	18:00:00 - 18:59:59	46.0	0.0	0.9
21/04/2017	19:00:00 - 19:59:59	43.0	0.0	2.6
21/04/2017	20:00:00 - 20:59:59	42.1	0.0	1.4
21/04/2017	21:00:00 - 21:59:59	40.6	0.0	3.0
21/04/2017	22:00:00 - 22:59:59	43.2	0.0	1.5
21/04/2017	23:00:00 - 23:59:59	46.3	0.0	1.7
22/04/2017	00:00:00 - 00:59:59	41.0	0.0	0.6
22/04/2017	01:00:00 - 01:59:59	38.1	0.0	0.2
22/04/2017	02:00:00 - 02:59:59	38.5	0.0	0.5
22/04/2017	03:00:00 - 03:59:59	36.8	0.0	0.5
22/04/2017	04:00:00 - 04:59:59	36.0	0.0	0.1
22/04/2017	05:00:00 - 05:59:59	41.7	0.0	0.0

Tabella 26. Dati riepilogativi dell'intero periodo diurno e notturno

CAROMA1	Leq [dB(A)]
21/04/2017, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	47.4
21-22/04/2017, periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	41.5

3.7.4 Sintesi verifiche, commenti e considerazioni

Verifica dei limiti assoluti di immissione (Classe I, 50 dB(A) diurno e 40 dB(A) notturno)

Non sono stati riscontrati livelli sonori superiori al limite diurno di 50 dB(A) attribuibili alle sole attività del cantiere. Gli eventi estranei al cantiere che hanno influenzato i livelli diurni hanno riguardato il passaggio di aeromobili e imbarcazioni, la presenza di vento, temporali con tuoni, rumore del mare, il canto di uccelli e il verso di insetti. Per i periodi diurni per i quali sono stati rilevati valori superiori al limite di legge di 50 dB(A) è stato possibile effettuare la procedura per scorporare le sole attività del cantiere dagli eventi estranei solo per la giornata del 4 Maggio, con un livello risultante pari a 47.9 dB(A). Nelle altre giornate gli eventi meteo si sono protratti per lungo tempo durante i rispettivi periodi diurni, per cui non è stato possibile scorporare le sole attività di cantiere.

Sono stati rilevati livelli sonori superiori al limite notturno di 40 dB(A) quasi sempre, ma non è stata mai rilevata attività di cantiere durante il periodo notturno. Gli eventi che hanno principalmente influenzato i periodi notturni hanno riguardato eventi meteo, il canto di uccelli, talvolta il verso di insetti, oltre che il passaggio di imbarcazioni e il sorvolo di qualche aereo.

Verifica di potenziali situazioni di disturbo sull'avifauna

L'applicazione della procedura di valutazione del potenziale disturbo sull'avifauna non ha evidenziato attività di cantiere con superamento della soglia di 60 dB(A) del livello equivalente su 30 minuti, nella postazione di misura. I superamenti di tale valore limite sono stati rilevati nelle giornate del 16 e 18 Aprile 2017, a causa di temporali ed altri eventi meteo: non è stato pertanto necessario procedere con la seconda fase della verifica.

Verifica del rispetto degli orari concordati con la Direzione Lavori durante il periodo di nidificazione dell'avifauna (dalle 05:00 alle 09:00 per il periodo 01 - 30 Aprile, dalle 04:30 alle 08:30 per il periodo 01 - 31 Maggio)

Le attività di cantiere hanno generalmente avuto inizio durante le fasce orarie di rispetto per la nidificazione dell'avifauna, concordate con la Direzione Lavori (05:00 - 09:00 nel periodo dal 15 al 30 Aprile 2017; 04:30 - 09:00 nel periodo dal 1 al 31 Maggio 2017). Sono stati tuttavia rilevati livelli generalmente bassi, non meritevoli dell'invio di eventuali Rapporti di Anomalia. Nelle giornate di Venerdì 21 Aprile 2017 e Martedì 2 Maggio 2017 è stata registrata attività di cantiere rumorosa (motopontone) all'interno della fascia oraria di rispetto. Trattandosi di attività improrogabili per l'avvio del cantiere, come già in passato specificato dalla Direzione Lavori, e dato che i superamenti erano di lieve entità, è stato deciso di non inviare un Rapporto di Anomalia. Per ulteriori dettagli sulle verifiche effettuate si rimanda alla consultazione del Terzo Rapporto Quadrimestrale B/12.

3.7.5 Registrazioni audio di eventi rilevati durante il monitoraggio

Durante il monitoraggio eseguito nel periodo 10 Aprile-4 Maggio 2017 sono state effettuate registrazioni audio in contemporanea con le misurazioni in continuo. Tali registrazioni sono state successivamente rielaborate con una analisi in frequenza in banda stretta per ottenerne i rispettivi spettrogrammi.

Le registrazioni audio sono state effettuate nella fascia oraria dalle 4:00 alle 20:00, con un trigger di livello impostato a 48 dB(A).

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

Gli eventi sonori registrati e rielaborati hanno avuto una lunghezza diversa tra di loro in quanto ognuno era riferito ad uno specifico evento che era stato considerato nella sua completezza. Le registrazioni audio sono risultate utili per predisporre un database di eventi sonori caratteristici dell'area in esame. Sono stati registrati sia eventi relativi al cantiere che eventi estranei al cantiere.

Nella tabella seguente sono riportati gli eventi significativi registrati, per i quali sono state effettuate ulteriori elaborazioni per ricavare i corrispondenti sonogrammi.

Per una visione e consultazione completa delle registrazioni audio analizzate, si rimanda al Terzo Rapporto Quadrimestrale B12 (Rumore-III_Rapporto_Valutazione_B12.pdf) e ai file audio allegati allo stesso.

Tabella 27. Eventi significativi registrati durante il periodo dal 10 Aprile al 4 Maggio 2017 dalla postazione di Ca' Roman.

DATA	DESCRIZIONE EVENTO	PERIODO DI RIFERIMENTO
Mercoledì 12/04/2017	Motore di un motopontone	Dalle ore 08:16:00 alle 08:18:00
Mercoledì 12/04/2017	Attività di cantiere	Dalle ore 15:04:30 alle 15:05:30
Venerdì 14/04/2017	Passaggio di un'imbarcazione	Dalle ore 12:31:49 alle 12:33:17
Venerdì 14/04/2017	Sorvolo di un aereo di linea	Dalle ore 12:32:14 alle 12:32:58
Venerdì 14/04/2017	Sorvolo di un elicottero	Dalle ore 12:59:11 alle 13:01:11
Martedì 18/04/2017	Presenza di pioggia	Dalle ore 11:11:21 alle 11:13:21
Venerdì 21/04/2017	Motore di un motopontone	Dalle ore 08:44:35 alle 08:46:35
Domenica 23/04/2017	Sorvolo vicino di aereo ultraleggero	Dalle ore 11:12:15 alle 11:13:11
Domenica 23/04/2017	Presenza di vento e sorvolo di aereo	Dalle ore 14:06:10 alle 14:17:10
Mercoledì 26/04/2017	Attività di cantiere	Dalle ore 10:04:25 alle 10:06:25
Mercoledì 26/04/2017	Presenza di vento e attività di cantiere	Dalle ore 10:42:00 alle 10:44:00
Venerdì 28/04/2017	Estrazione palancole	Dalle ore 10:44:45 alle 10:46:45
Sabato 29/04/2017	Passaggio di un'imbarcazione	Dalle ore 12:51:07 alle 12:52:09
Domenica 30/04/2017	"Dawn Chorus"	Dalle ore 05:45:37 alle 05:47:37
Giovedì 04/05/2017	Estrazione palancole (avvio)	Dalle ore 10:58:23 alle 11:00:23
Giovedì 04/05/2017	Estrazione palancole (arresto)	Dalle ore 11:07:37 alle 11:09:37
Giovedì 04/05/2017	Presenza di pioggia	Dalle ore 14:33:15 alle 14:35:15

4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Le attività di monitoraggio, nei vari periodi tra maggio 2016 e aprile 2017, sono state svolte nell'oasi di Ca' Roman in due postazioni di misura di lungo periodo (CAROMA1 e CAROMA4) e in alcune postazioni di rilevamento per misure brevi. I rilevamenti fonometrici sono stati talvolta accompagnati da registrazioni audio, sia di attività di cantiere che di altri eventi estranei. Il monitoraggio è stato portato a termine in 5 periodi distinti.

Durante il periodo dal 14 al 25 Maggio 2016 il monitoraggio è stato eseguito dalle postazioni denominate CAROMA1 e CAROMA4. Le attività rilevate legate al cantiere hanno riguardato l'estrazione di palancole, l'accensione e la movimentazione di motopontoni, il funzionamento di gru con benne, lavorazioni varie del cantiere edile operativo nei pressi della spalla nord, ecc.

Nella giornata di Mercoledì 18 Maggio 2016 è stato registrato il superamento del livello di immissione diurno a causa di eventi legati al cantiere (estrazione delle palancole). Per tale motivo, è stato inviato un Rapporto di Anomalia. Nelle altre giornate, i livelli superiori al valore di 50 dB(A) sono stati determinati da eventi estranei al cantiere. Nella postazione CAROMA4 livelli sonori superiori al limite di immissione diurno sono stati registrati nella sola giornata di Lunedì 23 Maggio 2016, ma con la presenza di vento. Livelli notturni elevati, nelle due postazioni, sono stati causati da eventi meteo, dal canto di gabbiani, dal passaggio di imbarcazioni e dal rumore del mare.

L'applicazione della procedura di valutazione del potenziale disturbo sull'avifauna ha evidenziato che le attività connesse al cantiere hanno determinato un superamento della soglia di 60 dB(A) del livello equivalente su 30 minuti in occasione dell'attività di estrazione delle palancole di Mercoledì 18 Maggio 2016 nella postazione CAROMA1. La seconda fase della procedura ha mostrato che la lavorazione ha le caratteristiche per determinare un leggero mascheramento del canto degli uccelli. In considerazione del fatto che era stata già inviata una anomalia per il superamento del limite di immissione, considerando che la sorgente sonora che ha generato il superamento del valore di 60 dB(A) su 30 minuti era la stessa, non è stata inviata una anomalia aggiuntiva. Le attività sono state tuttavia descritte nei vari rapporti di misura.

Per quanto riguarda le prescrizioni di orario concordate con la Direzione Lavori, sono state rilevate attività di cantiere con livelli superiori al valore convenzionale di 50 dB(A) nelle giornate di 16, 17, 18, 19, 20 e 23 Maggio 2016. Per questo motivo è stato inviato un Rapporto di Anomalia per tutti i superamenti del criterio adottato.

Nella giornata del 20 Maggio 2016 sono state effettuate registrazioni audio di breve durata (circa 20 minuti) da 4 postazioni di misura temporanee, con lo scopo di riconoscere e caratterizzare alcune sorgenti di rumore sia legate ad attività di cantiere che estranee.

Durante il periodo dal 23 Giugno al 1 Luglio 2016, il monitoraggio è stato eseguito dalle postazioni denominate CAROMA1 e CAROMA4. Le attività di cantiere che hanno influenzato i livelli diurni hanno riguardato lavorazioni varie del cantiere edile operativo nei pressi della spalla nord (funzionamento di gru con benne, l'accensione e la movimentazione di motopontoni, ecc.). Gli eventi estranei al cantiere che hanno influenzato i livelli diurni hanno riguardato il passaggio di imbarcazioni e aerei, la presenza di eventi meteo, il canto di uccelli e gabbiani in prossimità della centralina. Valori superiori al livello equivalente di 50 dB(A) sono stati determinati da eventi estranei al cantiere. I livelli notturni, sempre superiori a 40 dB(A), sono stati causati da eventi meteo, dal canto di gabbiani e dal passaggio di imbarcazioni. In particolare, durante il periodo notturno del 24 e del 30 Giugno sono stati registrati eventi musicali provenienti da manifestazioni a carattere ludico svolte a Chioggia.

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

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 nelle due postazioni di misura per effetto delle attività di cantiere.

Per quanto riguarda le prescrizioni di orario concordate con la Direzione Lavori, in diverse giornate sono state rilevate attività di cantiere con rumorosità superiore al valore convenzionale di 50 dB(A) durante il funzionamento della sorgente, dovute alla fase di accensione e movimentazione dei motopontoni. Tali superamenti sono stati registrati nella centralina CAROMA1, più vicina alla zona del porto rifugio lato laguna. Si tratta dello stesso superamento già sottolineato nei vari Rapporti di Anomalia inviati nei mensili di Aprile 2016 (all'interno dello Studio B.6.72 B/11) e Maggio 2016 (Studio B.6.72 B/12), come peraltro confermato dalle registrazioni audio. Per tali ulteriori superamenti del valore convenzionale di 50 dB(A) non sono state inviate ulteriori anomalie formali, pur segnalando per le vie brevi che la situazione era persistente. Questa procedura è stata adottata in attesa di ricevere risposta dai cantieri. Si è inoltre tenuto conto del fatto che la centralina è piuttosto vicina all'area di accensione dei motopontoni e del fatto che l'utilizzo dei motopontoni è prioritario per lo svolgimento di qualsiasi altra attività di cantiere da parte delle Imprese operative nella zona. Le imprese hanno inoltre segnalato l'impossibilità di ormeggiare i motopontoni in altre zone, per motivi di sicurezza, come peraltro riportato nelle risposte alle anomalie successivamente elaborate.

Durante il mese di Giugno 2016, parallelamente alla campagna di monitoraggio effettuata all'interno dell'Oasi di Ca' Roman, sono state effettuate registrazioni audio sia da postazioni SPOT (23-06-2016) che utilizzando una centralina montata su un albero adiacente alla postazione CAROMA1. Gli eventi registrati in ciascuna postazione hanno riguardato varie attività di cantiere ed altri eventi rumorosi, non connessi al cantiere.

Durante il periodo dal 7 al 22 Novembre 2016 il monitoraggio è stato eseguito dalla postazione di CAROMA1. Gli eventi rilevati hanno riguardato 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 ed altre attività all'interno della bocca e sulla spalla sud.

Nella postazione CAROMA1 sono stati rilevati valori superiori al limite di 50 dB(A) per il periodo diurno, ma mai a causa di attività legate al cantiere.

I livelli notturni sono stati quasi sempre superiori al valore di 40 dB(A), principalmente a causa di eventi meteo e del passaggio di imbarcazioni, in alcuni casi accompagnate da sirene.

La soglia del livello equivalente di 60 dB(A) su 30 minuti è stata superata in alcuni periodi a causa di eventi rumorosi registrati il 18 e il 22 Novembre ma non collegati ad attività di cantiere, che da sole non hanno mai determinato situazioni di criticità riguardo questa verifica.

Durante il periodo dal 27 Febbraio al 1 Aprile 2017 il monitoraggio è stato eseguito dalla postazione di CAROMA1, in due sotto-periodi separati: il primo dal 27 Febbraio all'8 Marzo, il secondo dal 21 Marzo al 1 Aprile. Le principali attività di cantiere rilevate riguardano lavorazioni del cantiere edile operativo a ridosso della spalla nord e sulla spalla sud, nonché lavorazioni, in alcuni casi piuttosto rumorose e intense, legate ad operazioni varie su palancole nei pressi della spalla nord.

Livelli sonori superiori al limite diurno di 50 dB(A) sono stati registrati in due diverse giornate: il 28 Febbraio il superamento è legato alle attività di cantiere e per tale motivo è stato inviato un Rapporto di Anomalia; il 7 Marzo 2017 i livelli elevati sono stati determinati dal sorvolo di un elicottero in manovra nei pressi della zona di lavorazione.

I livelli notturni sono stati quasi sempre superiori al valore di 40 dB(A), soprattutto a causa di eventi meteo, come presenza di vento o rumore del mare, al passaggio di imbarcazioni, al canto di uccelli e al verso di insetti.

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

L'applicazione della procedura di valutazione del potenziale disturbo sull'avifauna ha evidenziato che le attività connesse al cantiere hanno determinato un superamento della soglia di 60 dB(A) del livello equivalente su 30 minuti nella postazione di misura nella giornata del 28 Febbraio. La seconda fase della procedura ha evidenziato un leggero mascheramento del canto degli uccelli.

In considerazione del fatto che era stata già inviata una anomalia per il superamento del limite di immissione, considerando che la sorgente sonora che ha generato il superamento del valore di 60 dB(A) su 30 minuti era la stessa, non è stata inviata una anomalia aggiuntiva. Le attività sono state tuttavia descritte nei vari rapporti di misura.

Durante il periodo dal 10 Aprile al 4 Maggio 2017 il monitoraggio è stato eseguito dalla postazione di CAROMA1. Gli eventi rilevati hanno riguardato principalmente l'accensione e la movimentazione di motopontoni, solitamente ormeggiati nel porto rifugio lato laguna.

Non sono stati riscontrati livelli sonori superiori al limite diurno di 50 dB(A) attribuibili alle sole attività del cantiere. Gli eventi estranei al cantiere che hanno influenzato i livelli diurni hanno riguardato il passaggio di aeromobili e imbarcazioni, la presenza di vento, temporali con tuoni, rumore del mare, il canto di uccelli e il verso di insetti.

Sono stati rilevati livelli sonori superiori al limite notturno di 40 dB(A) quasi sempre, ma non è stata mai rilevata attività di cantiere durante il periodo notturno.

L'applicazione della procedura di valutazione del potenziale disturbo sull'avifauna non ha evidenziato attività di cantiere con superamento della soglia di 60 dB(A) del livello equivalente su 30 minuti, nella postazione di misura.

Le attività di cantiere hanno generalmente avuto inizio durante le fasce orarie di rispetto per la nidificazione dell'avifauna, concordate con la Direzione Lavori, ma con livelli generalmente bassi. Nelle giornate di Venerdì 21 Aprile 2017 e Martedì 2 Maggio 2017 è stata registrata attività di cantiere rumorosa (motopontone) all'interno della fascia oraria di rispetto. Trattandosi di attività improrogabili per l'avvio del cantiere, come già in passato specificato dalla Direzione Lavori, e dato che i superamenti erano di lieve entità, è stato deciso di non inviare un Rapporto di Anomalia, pur avendo segnalato la situazione per le vie brevi.

Durante il monitoraggio di quest'ultimo periodo sono state effettuate registrazioni audio in contemporanea con le misurazioni dei livelli di rumore. Le registrazioni audio sono state effettuate nella fascia oraria dalle 4:00 alle 20:00, con un trigger di livello impostato a 48 dB(A), per individuare e caratterizzare possibili sorgenti rumorose sia collegate alle attività di cantiere che ad eventi estranei.

5. ALLEGATI: ANOMALIE, RISPOSTE E CHIUSURA ANOMALIE E CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE

Maggio 2016 - Ca' Roman

- Bocca di Chioggia: Ca' Roman; Rapporto di Anomalia: 16-17-18-19-20-23 Maggio 2016 relativamente al mancato rispetto degli orari di sospensione delle attività di cantiere nelle ore immediatamente successive all'alba (2016-05-16_20-23-Anomalia_CaRoman.pdf), inviato in data 08-06-2016 (prot. 168/16/CO61)
- Risposta dei cantieri, pervenuta in data 6 Luglio 2016.
- Rapporto di Chiusura Anomalia, inviato in data 18 Luglio 2016.

- Bocca di Chioggia: Ca' Roman; Rapporto di Anomalia: 18 Maggio 2016 relativamente al superamento del limite di immissione del periodo diurno (2016-05-18-Anomalia_CaRoman.pdf), inviato in data 08-06-2016 (prot. 169/16/CO61)
- Risposta dei cantieri, pervenuta in data 6 Luglio 2016.
- Rapporto di Chiusura Anomalia, inviato in data 18 Luglio 2016.

Febbraio 2017 - Ca' Roman

- Bocca di Chioggia: Ca' Roman; Rapporto di Anomalia: 28 Febbraio 2017 relativamente al superamento del limite di immissione del periodo diurno (2017-02-28-Anomalia_CaRoman.pdf), inviato in data 07-03-2017 (prot 111/17/CO65)
- Risposta dei cantieri, pervenuta in data 24 Maggio 2017
- Rapporto di Chiusura Anomalia, inviato in data 26 Maggio 2017

Certificati di taratura della strumentazione utilizzata nello Studio B.6.72 B/12 di monitoraggio

- Fonometro della 01 dB, modello SOLO BLUE, sn. 60263 (certificato di taratura LAT 224 15-2452-FON del 7 Aprile 2015, eseguito da ACERT di Paolo Zambusi, centro di taratura n° 224)
- Filtri relativi al fonometro della 01 dB, modello SOLO BLUE, sn. 60263 (certificato di taratura LAT 224 15-2454-FIL del 7 Aprile 2015, eseguito da ACERT di Paolo Zambusi, centro di taratura n° 224)
- Fonometro della 01 dB, modello SOLO BLUE, sn. 60263 (certificato di taratura LAT 224 15-2778-FON del 7 Ottobre 2015, eseguito da ACERT di Paolo Zambusi, centro di taratura n° 224)
- Filtri relativi al fonometro della 01 dB, modello SOLO BLUE, sn. 60498 (certificato di taratura LAT 224 15-2779-FIL del 7 Ottobre 2015, eseguito da ACERT di Paolo Zambusi, centro di taratura n° 224)
- Calibratore acustico della Bruel & Kjaer, modello 4231, sn. 2579299 (certificato di taratura LAT 224 15-2775-CAL del 6 Ottobre 2015, eseguito da ACERT di Paolo Zambusi, centro di taratura n° 224)



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
BOCCE LAGUNARI**

Documento **MACROATTIVITÀ: RUMORE**

**RAPPORTO DI ANOMALIA: 16-17-18-19-20-23
MAGGIO 2016**

BOCCA DI CHIOGGIA: CA' ROMAN

Versione **1.0**

Emissione **8 Giugno 2016**

Redazione

Verifica

Approvazione

Handwritten signature of Patrizio Fausti in blue ink.

Handwritten signature of Franco Belosi in blue ink.

Handwritten signature of Pierpaolo Campostrini in blue ink.

Ing. Patrizio Fausti
(DI-UNIFE)

Dott. Franco Belosi
(CNR-ISAC)

Ing. Pierpaolo Campostrini

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

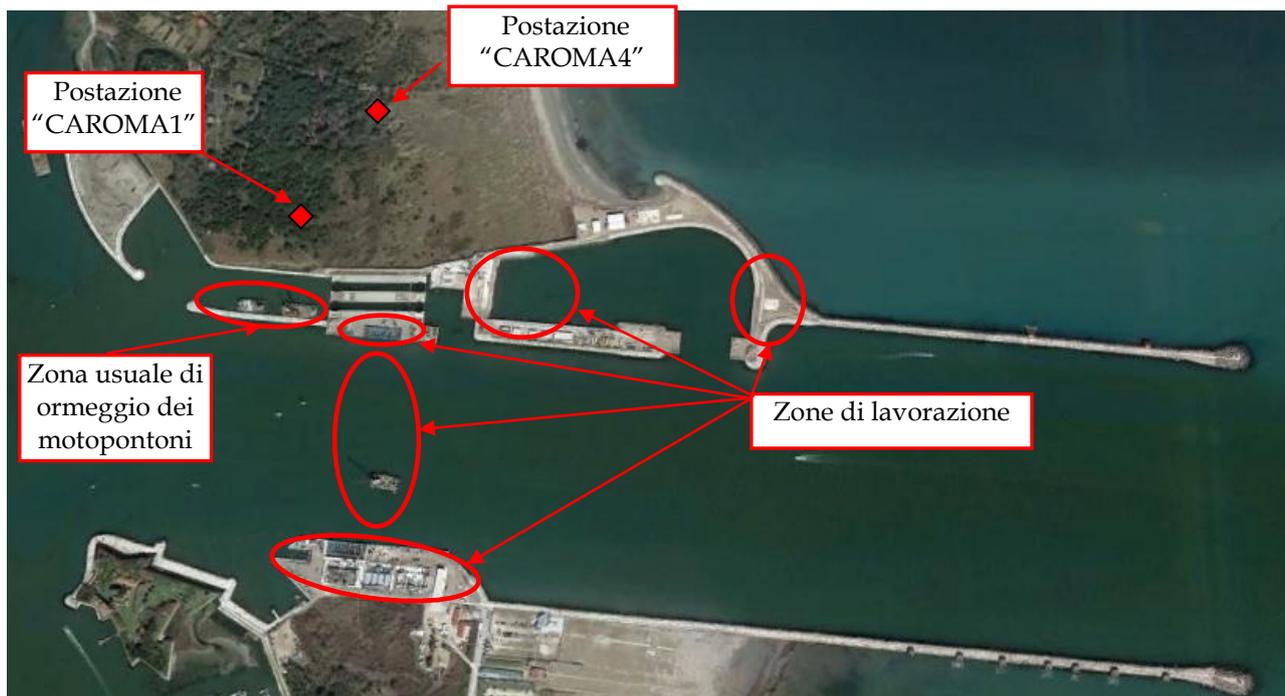


Figura 1: Individuazione delle postazioni di misura CAROMA1 e CAROMA4 e delle zone di lavorazione.

DESCRIZIONE ATTIVITÀ RILEVATE IN ORARIO PROTETTO

Nella postazione di monitoraggio CAROMA1 sono state rilevate attività rumorose all'interno della fascia oraria di sospensione (dalle 04:30 alle 08:30 nel periodo 1 - 31 Maggio) nelle giornate di **Lunedì 16, Martedì 17, Mercoledì 18, Giovedì 19 e Venerdì 20 Maggio 2016**. Lavorazioni al di fuori della fascia di sospensione per la nidificazione dell'avifauna sono state registrate anche nella giornata di **Lunedì 23 Maggio 2016**, in entrambe le postazioni di monitoraggio.

Le lavorazioni rilevate con livelli sonori superiori al valore convenzionale di 50 dB(A) riguardano alcune fasi delle attività di cantiere presso il cassone di spalla nord e l'accensione e la movimentazione di motopontoni.

Nei precedenti periodi di monitoraggio sono stati inviati altri Rapporti di Anomalia relativamente al rumore dei motopontoni; in questo Rapporto, oltre al rumore dovuto all'accensione e alla movimentazione dei motopontoni dal porto rifugio lato laguna, sono state rilevate altre attività lavorative, in alcuni casi particolarmente intense. Inoltre, la presenza di attività rumorose all'interno della fascia di sospensione è stata verificata in loco e con misure brevi eseguite in prossimità della zona di cantiere nella giornata di Venerdì 20 Maggio 2016.

Di seguito si riportano alcuni dettagli relativi alle giornate in cui sono state rilevate le attività in orario protetto.

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

Giornata del 16 Maggio 2016

Nella giornata di **Lunedì 16 Maggio** è stato rilevato l'inizio delle attività del cantiere poco prima delle 7 con intensificazione a partire dalle ore 07:07. Il livello equivalente calcolato tra le 07:03 e le 07:15 (accensione e movimentazione di motopontoni) è di 53,9 dB(A). Sono state registrate due fasi di lavorazioni particolarmente rumorose: dalle 07:32 alle 07:42 con livelli pari a 54,4 dB(A) e dalle 07:55 alle 08:20 con livelli pari a 52,5 dB(A). Anche il livello nell'intero periodo in cui è stata registrata attività di cantiere è risultato al di sopra del limite convenzionale di 50 dB(A).

Tabella 1: verifica del rispetto degli orari concordati durante il periodo di nidificazione dell'avifauna.

Data	Verifica del rispetto della fascia oraria (04:30-08:30)	Orario inizio-fine attività [hh:mm]	Leq attività rilevata [dB(A)]	Note
16 Maggio Lunedì	Rilevate attività di cantiere	07:07 - 07:15	53.9	Accensione e movimentazione motopontoni
		07:32 - 07:42	54.4	Attività di cantiere rumorosa
		07:55 - 08:20	52.5	Attività di cantiere rumorosa
		06:53 - 08:30	51.8	Motopontoni e altre attività connesse al cantiere

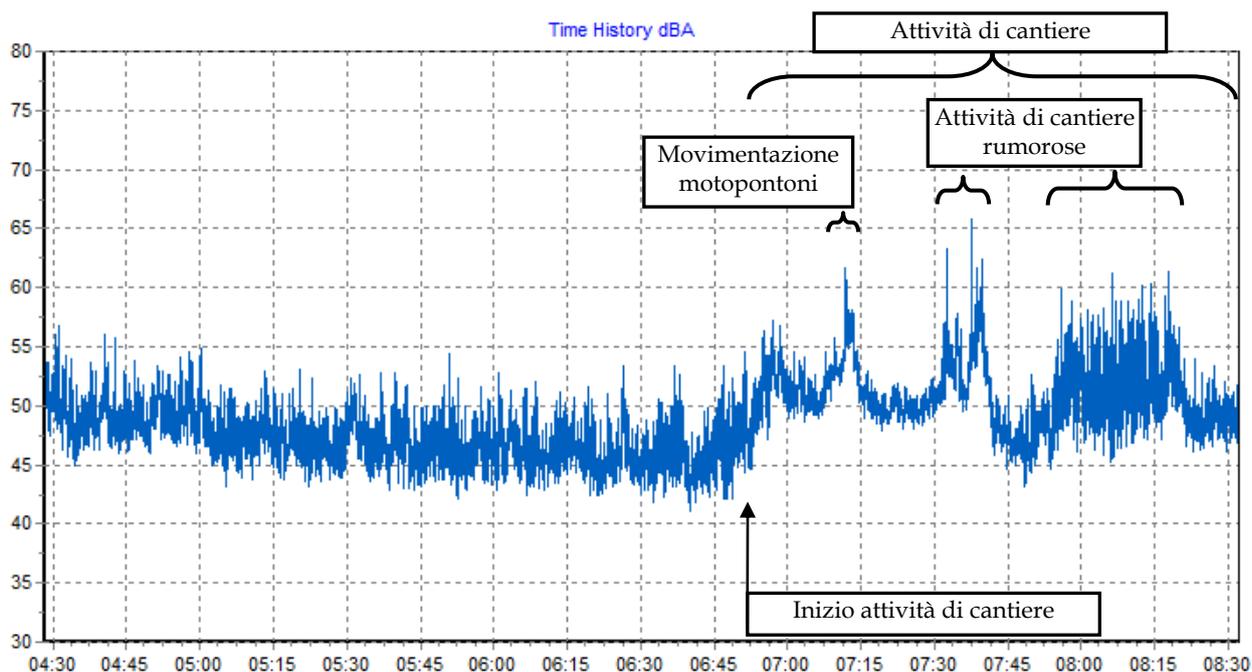


Figura 2: Profilo temporale al secondo rilevato in data 16 Maggio 2016 nella fascia oraria 04:30 – 08:30. È indicato l'inizio delle attività, la fase di movimentazione dei motopontoni e alcune lavorazioni rumorose.

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

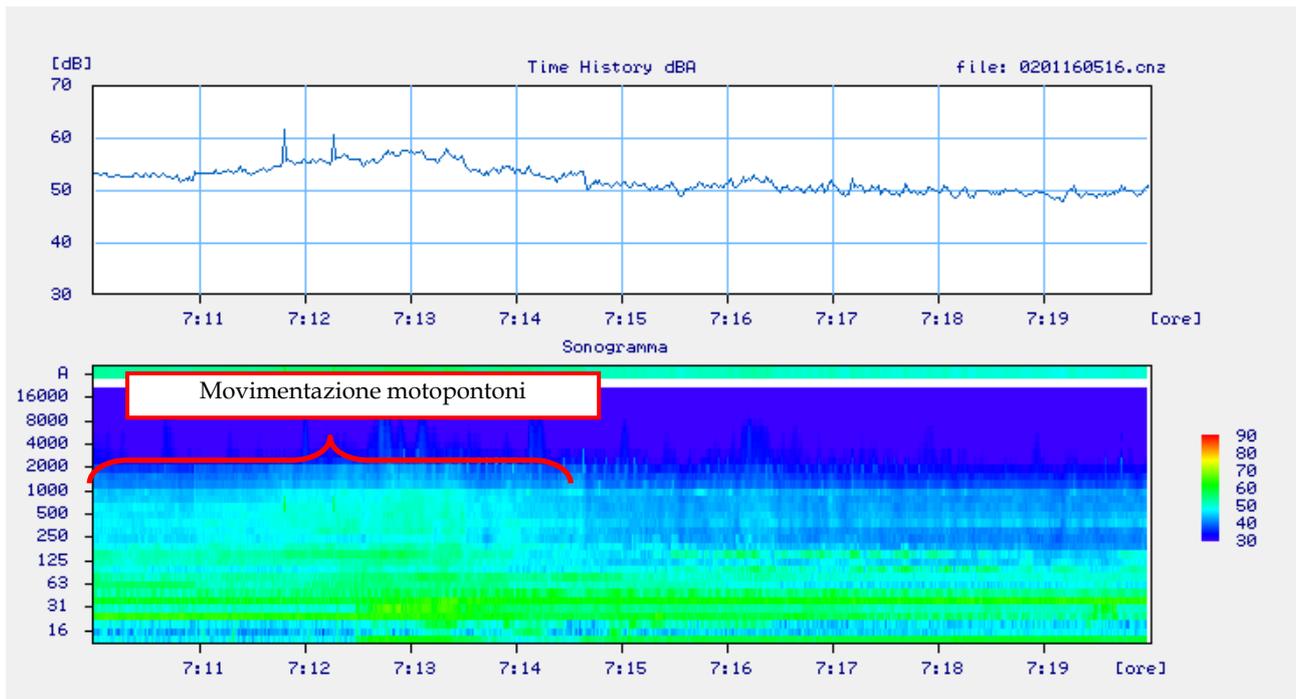


Figura 3: Profilo temporale e sonogramma rilevati Lunedì 16 Maggio 2016 nella postazione CAROMA1, nell'intervallo 07:00 – 07:10, relativi alla movimentazione di motopontoni.

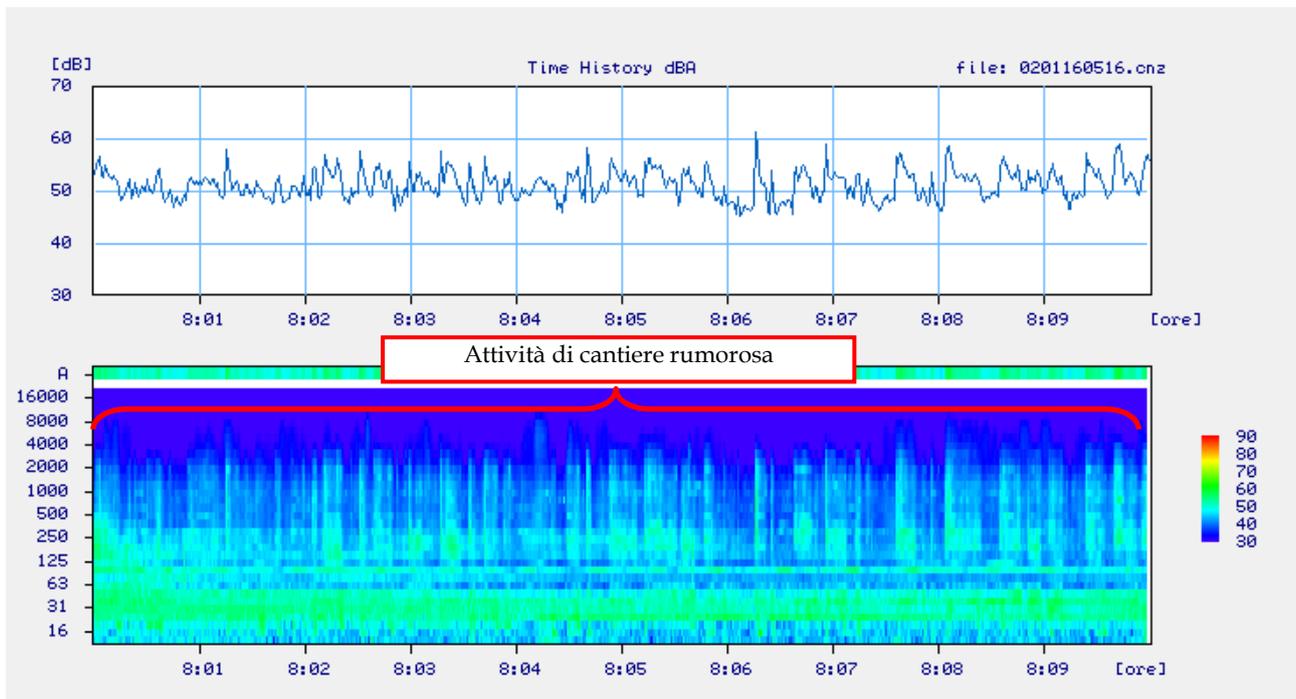


Figura 4: Profilo temporale e sonogramma rilevati Lunedì 16 Maggio 2016 nella postazione CAROMA1, nell'intervallo 08:00 – 08:10, relativi ad una fase di cantiere rumorosa.

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

Giornata del 17 Maggio 2016

Nella giornata di **Martedì 17 Maggio** è stato rilevato l'inizio delle attività del cantiere alle 06:42. Il livello equivalente calcolato tra le 08:06 e le 08:30 è di 50,4 dB(A), più intenso nell'intervallo 08:06 - 08:16 (51,1 dB(A)). Il livello nell'intero periodo in cui è stata registrata attività di cantiere è al di sotto del limite convenzionale di 50 dB(A).

Tabella 2: verifica del rispetto degli orari concordati durante il periodo di nidificazione dell'avifauna.

Data	Verifica del rispetto orario della fascia oraria (04:30-08:30)	Orario inizio-fine attività [hh:mm]	Leq attività rilevata [dB(A)]	Note
17 Maggio Martedì	Rilevate attività di cantiere	08:06 - 08:30	50.4	Attività di cantiere rumorosa
		08:06 - 08:16	51.1	Attività di cantiere rumorosa
		06:42 - 08:30	49.2	Motopontoni e altre attività connesse al cantiere

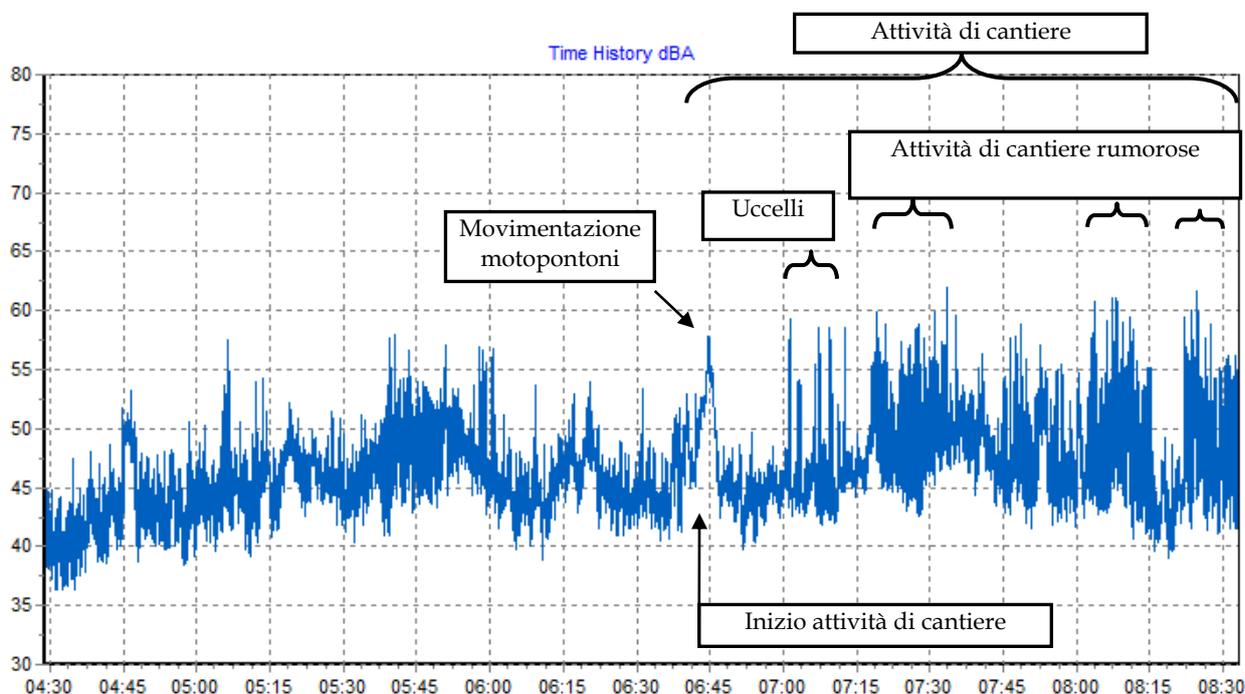


Figura 5: Profilo temporale al secondo rilevato in data 17 Maggio 2016 nella fascia oraria 04:30 - 08:30. È indicato l'inizio delle attività, la fase di movimentazione dei motopontoni e alcune lavorazioni rumorose.

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

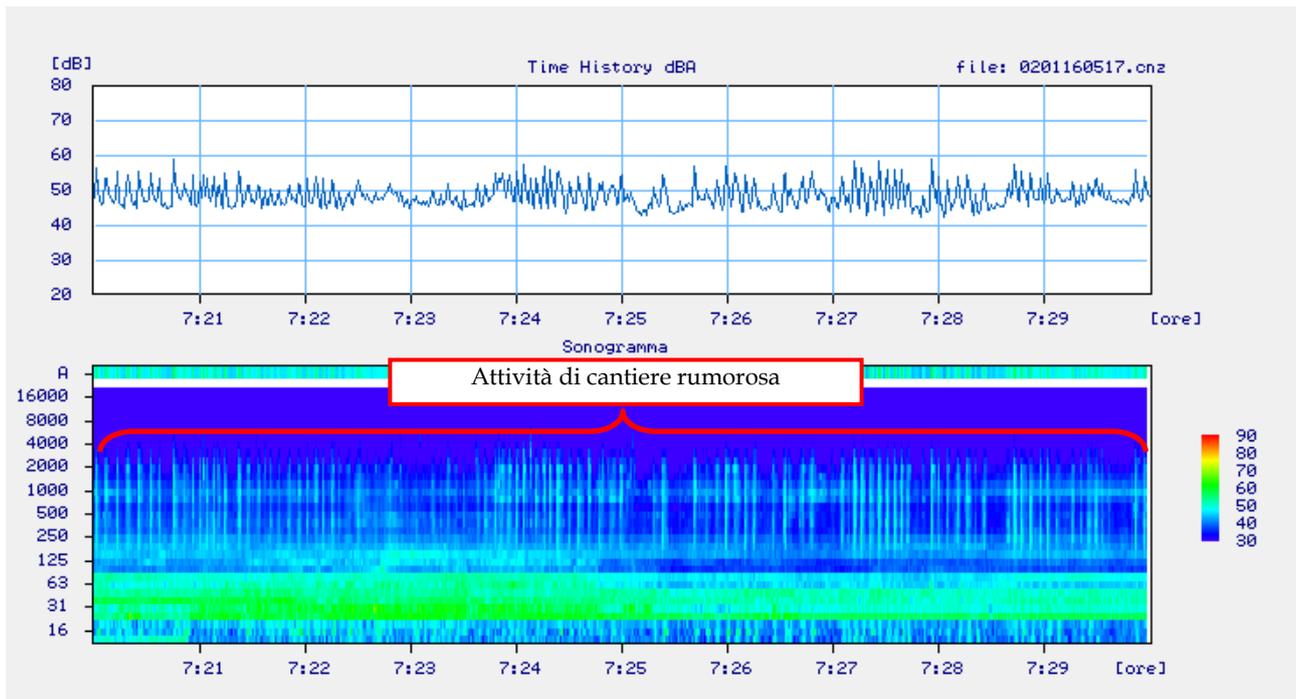


Figura 6: Profilo temporale e sonogramma rilevati Martedì 17 Maggio 2016 nella postazione CAROMA1, nell'intervallo 07:20 - 07:30, relativi ad una fase di cantiere rumorosa.

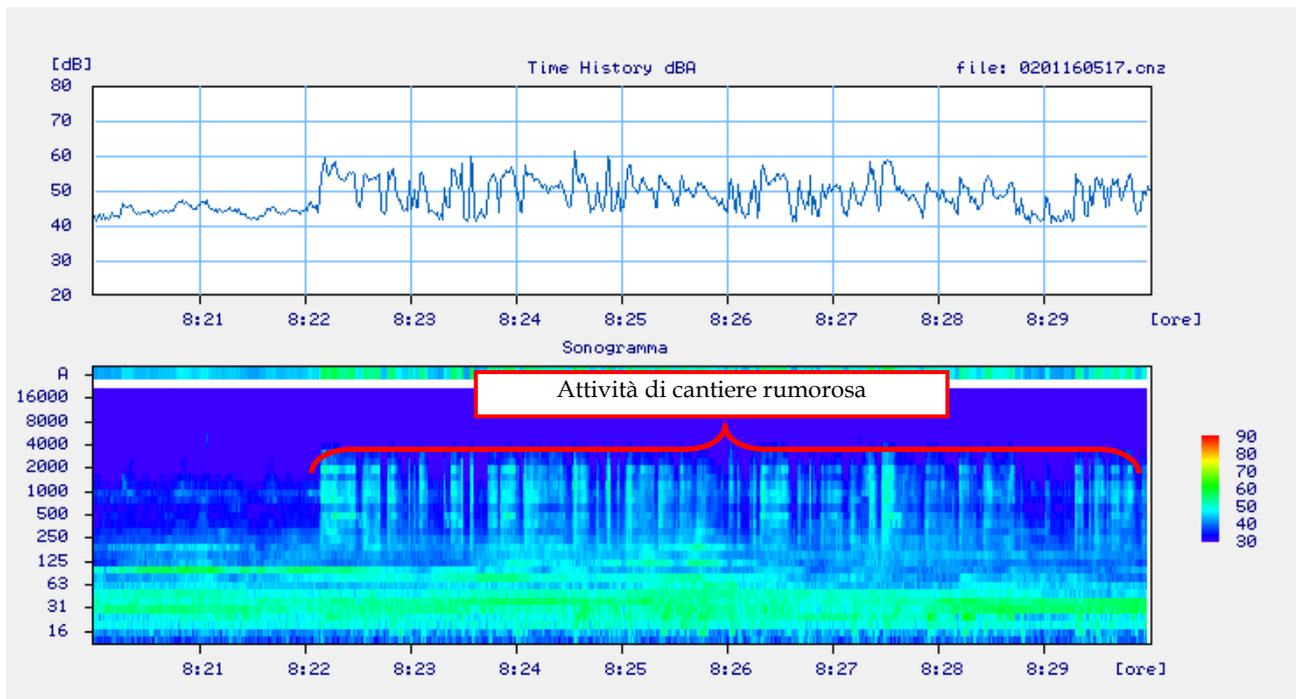


Figura 7: Profilo temporale e sonogramma rilevati Martedì 17 Maggio 2016 nella postazione CAROMA1, nell'intervallo 08:20 - 08:30, relativi ad una fase di cantiere rumorosa.

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

Giornata del 18 Maggio 2016

Nella giornata di **Mercoledì 18 Maggio** è stato rilevato l'inizio delle attività del cantiere alle 07:09. Il livello equivalente calcolato tra le 08:10 e le 08:30 è di 51 dB(A). Il livello nell'intero periodo in cui è stata registrata attività di cantiere è al di sotto del limite convenzionale di 50 dB(A).

Tabella 3: verifica del rispetto degli orari concordati durante il periodo di nidificazione dell'avifauna.

Data	Verifica del rispetto orario della fascia oraria (04:30-08:30)	Orario inizio-fine attività [hh:mm]	Leq attività rilevata [dB(A)]	Note
18 Maggio Mercoledì	Rilevate attività di cantiere	08:10 - 08:30	51.0	Attività di cantiere rumorosa
		07:09 - 08:30	49.3	Attività connesse al cantiere

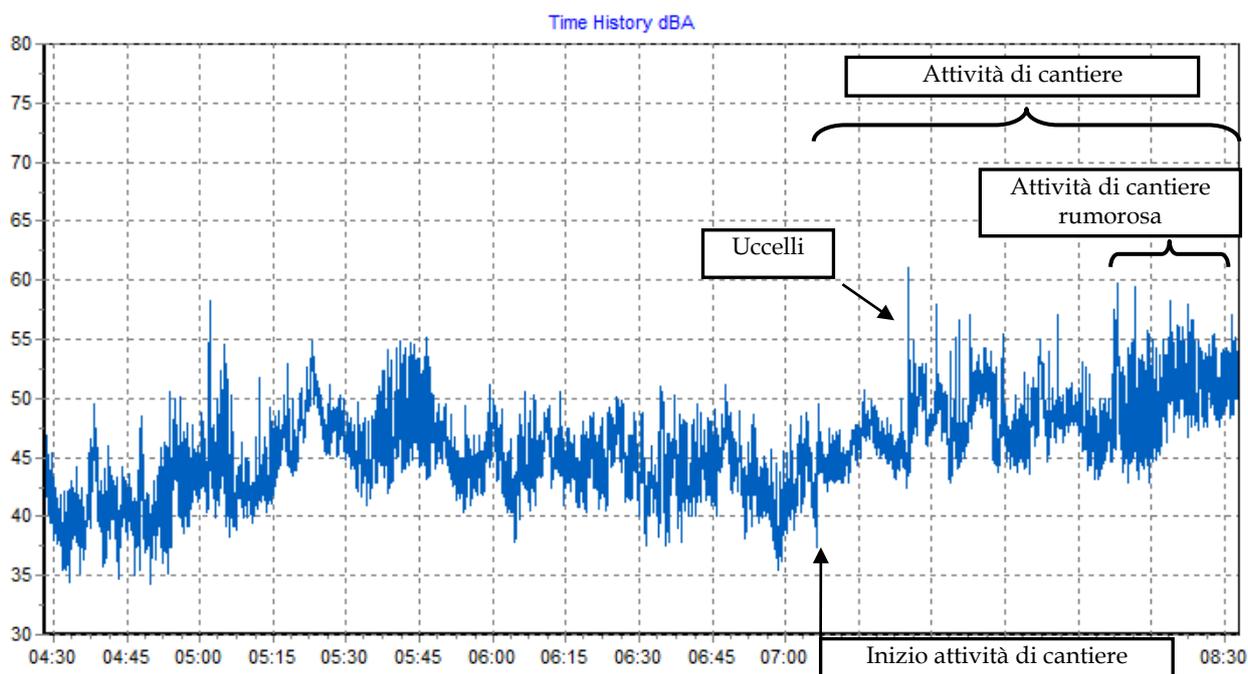


Figura 8: Profilo temporale al secondo rilevato in data 18 Maggio 2016 nella fascia oraria 04:30 - 08:30. È indicato l'inizio delle attività e alcune lavorazioni rumorose.

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

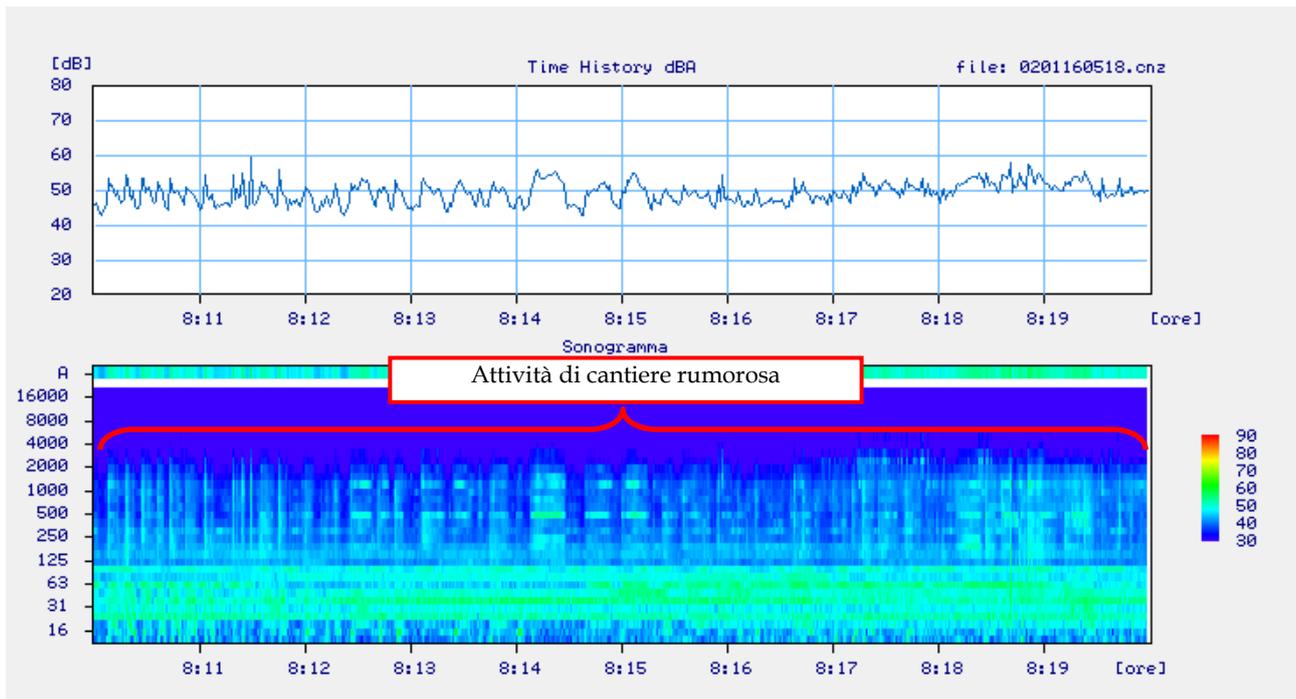


Figura 9: Profilo temporale e sonogramma rilevati Mercoledì **18 Maggio 2016** nella postazione CAROMA1, nell'intervallo 08:10 - 08:20, relativi ad una fase di cantiere rumorosa.

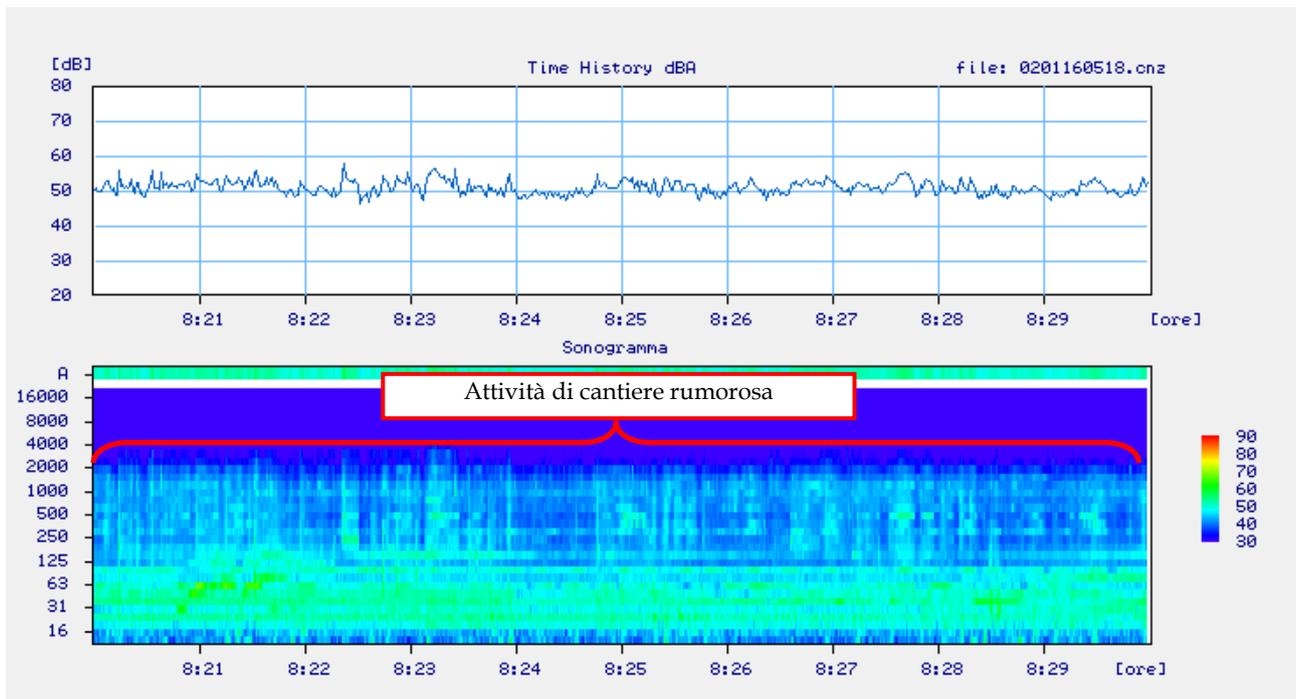


Figura 10: Profilo temporale e sonogramma rilevati Mercoledì **18 Maggio 2016** nella postazione CAROMA1, nell'intervallo 08:20 - 08:30, relativi ad una fase di cantiere rumorosa.

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

Giornata del 19 Maggio 2016

Nella giornata di **Giovedì 19 Maggio** è stato rilevato l'inizio delle attività del cantiere alle 06:34. Sono state registrate due fasi di lavorazioni più intense: tra le 07:36 e le 08:01, il cui livello è pari a di 51,5 dB(A), e tra le 08:11 e le 08:27, con livello superiore a 50 dB(A), seppur di poco. Il livello nell'intero periodo in cui è stata registrata attività di cantiere è al di sotto del limite convenzionale di 50 dB(A).

Tabella 4: verifica del rispetto degli orari concordati durante il periodo di nidificazione dell'avifauna.

Data	Verifica del rispetto orario della fascia oraria (04:30-08:30)	Orario inizio-fine attività [hh:mm]	Leq attività rilevata [dB(A)]	Note
19 Maggio Giovedì	Rilevate attività di cantiere	07:36 - 08:01	51.5	Attività di cantiere rumorosa
		08:11 - 08:27	50.1	Attività di cantiere rumorosa
		06:34 - 08:30	49.4	Attività connesse al cantiere

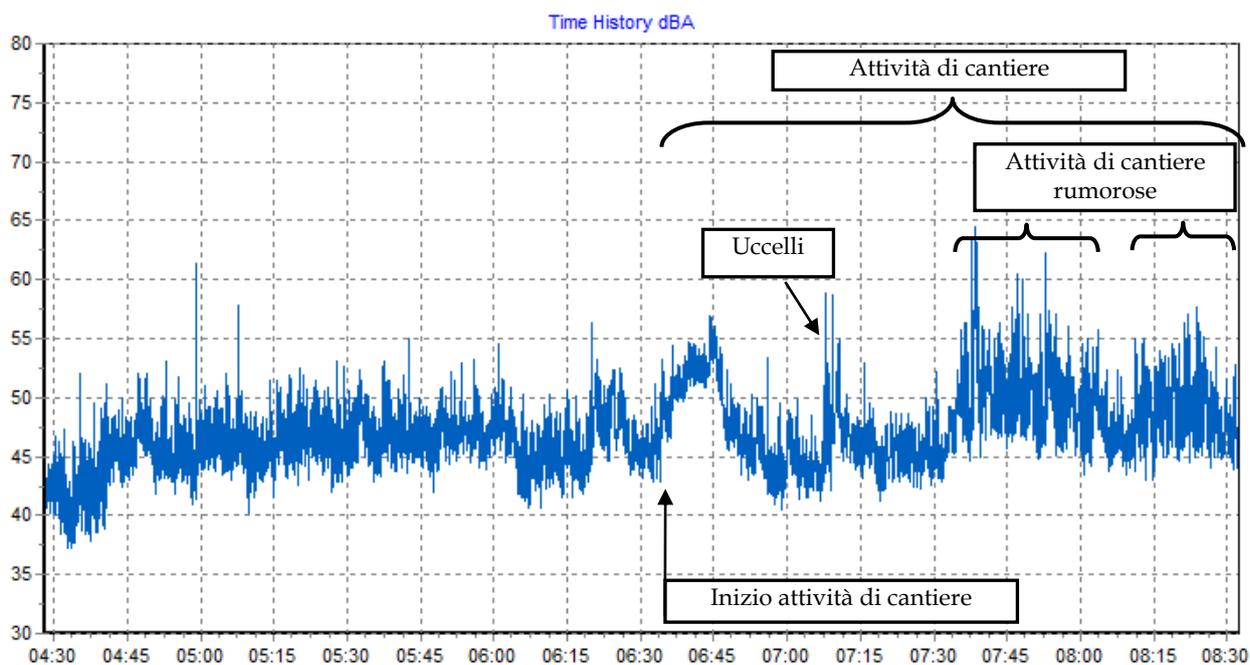


Figura 11: Profilo temporale al secondo rilevato in data 19 Maggio 2016 nella fascia oraria 04:30 – 08:30. È indicato l'inizio delle attività e alcune lavorazioni rumorose.

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

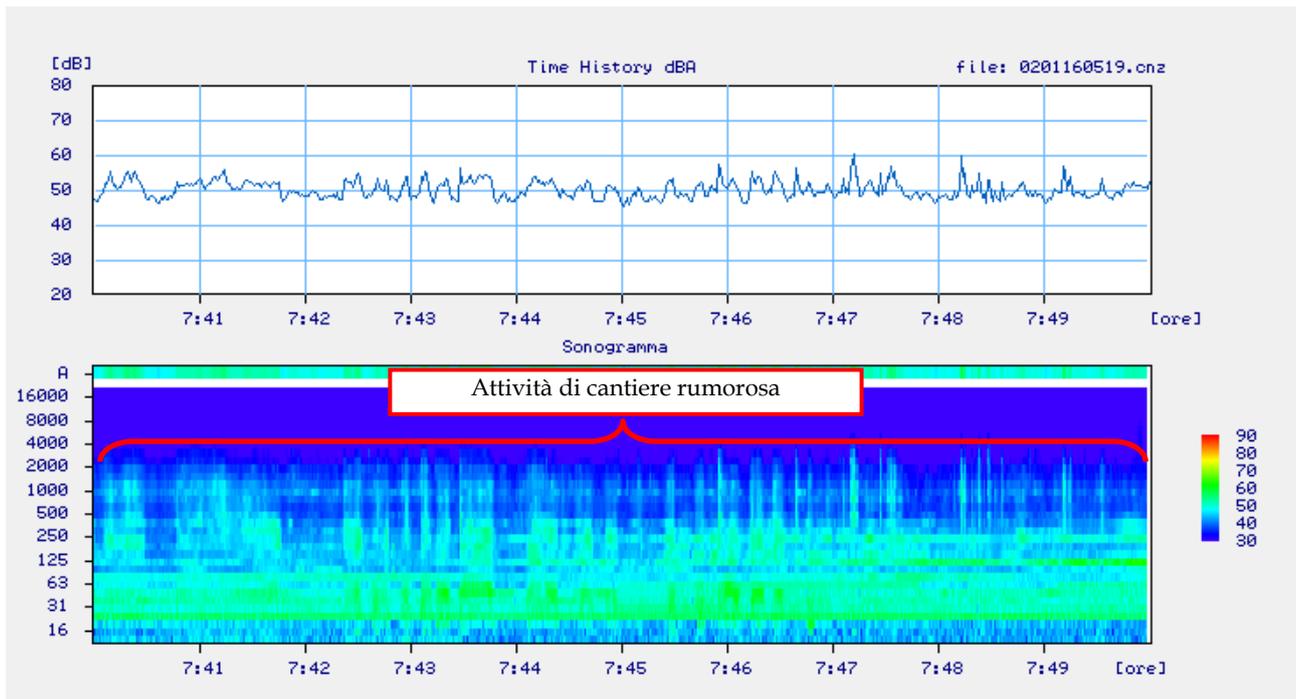


Figura 12: Profilo temporale e sonogramma rilevati Giovedì 19 Maggio 2016 nella postazione CAROMA1, nell'intervallo 07:40 - 07:50, relativi ad una fase di cantiere rumorosa.

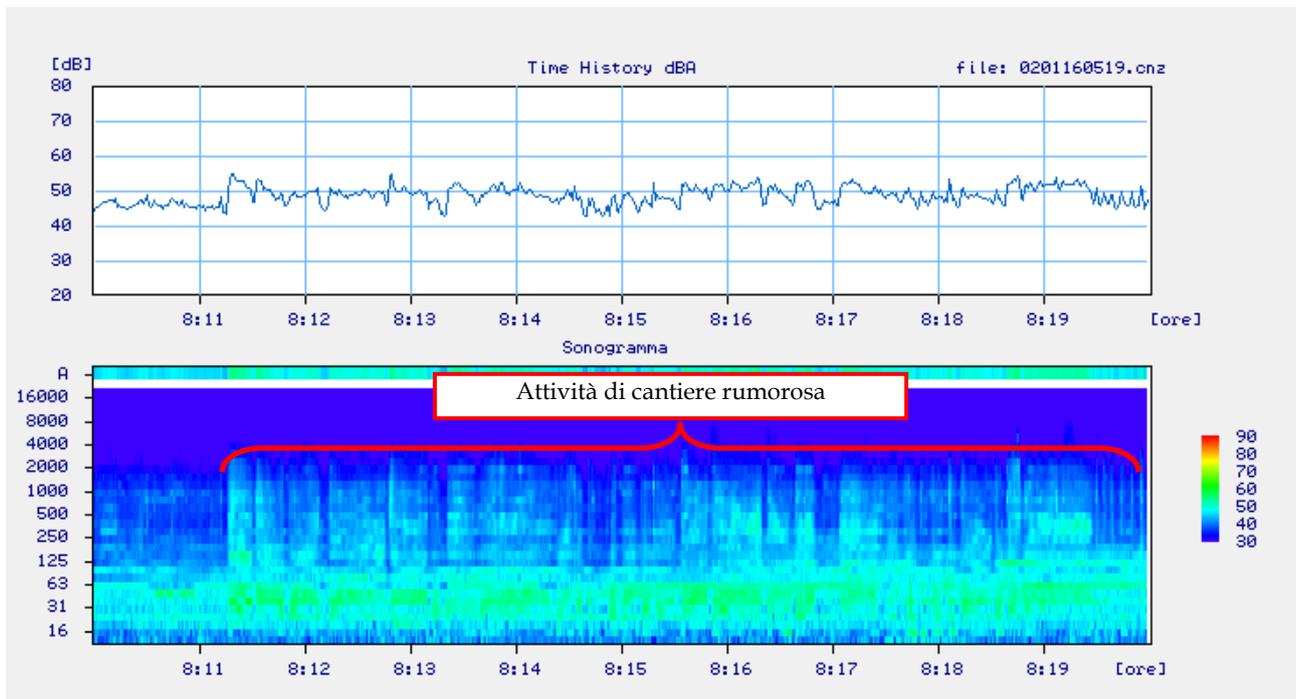


Figura 13: Profilo temporale e sonogramma rilevati Giovedì 19 Maggio 2016 nella postazione CAROMA1, nell'intervallo 08:10 - 08:20, relativi ad una fase di cantiere rumorosa.

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

Giornata del 20 Maggio 2016

Nella giornata di **Venerdì 20 Maggio** è stato rilevato l'inizio delle attività del cantiere alle 06:56. Il livello equivalente calcolato tra le 07:14 e le 07:18 (accensione e movimentazione di motopontoni) è di 57,5 dB(A). Il livello nel periodo 08:20 - 08:30, durante una fase di lavorazione sulla spalla nord (carico e scarico materiale con benna gommata) e nella bocca (scarico massi di grandi dimensioni con benna su motopontone), è pari a 52,8 dB(A). Il livello nell'intero periodo in cui è stata registrata attività di cantiere è al di sopra del limite convenzionale di 50 dB(A). La presenza di attività rumorose all'interno della fascia di sospensione è stata verificata in loco e con misure brevi eseguite in prossimità della zona di cantiere.

Tabella 5: verifica del rispetto degli orari concordati durante il periodo di nidificazione dell'avifauna.

Data	Verifica del rispetto orario della fascia oraria (04:30-08:30)	Orario inizio-fine attività [hh:mm]	Leq attività rilevata [dB(A)]	Note
20 Maggio Venerdì	Rilevate attività di cantiere	07:14 - 07:18	57.5	Accensione e movimentazione motopontoni
		08:20 - 08:30	52.8	Attività di cantiere rumorosa
		06:56 - 08:30	50.7	Motopontoni e altre attività connesse al cantiere

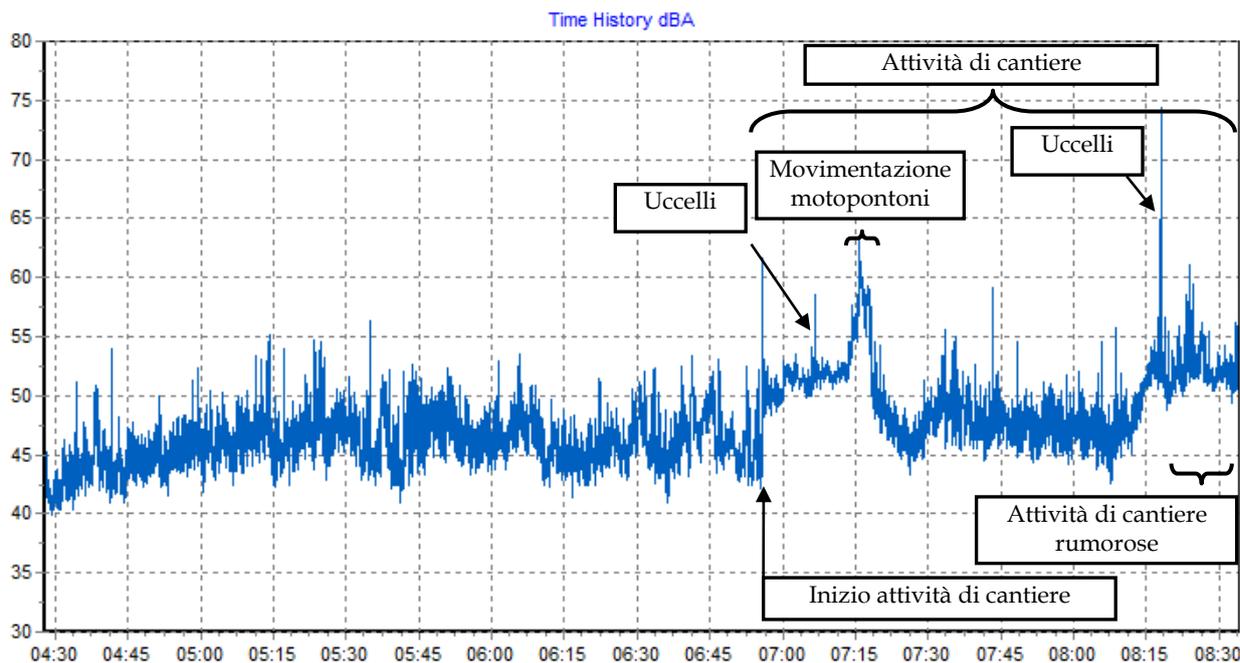


Figura 14: Profilo temporale al secondo rilevato in data 20 Maggio 2016 nella fascia oraria 04:30 - 08:30. È indicato l'inizio delle attività, la fase di movimentazione dei motopontoni e alcune lavorazioni rumorose.

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

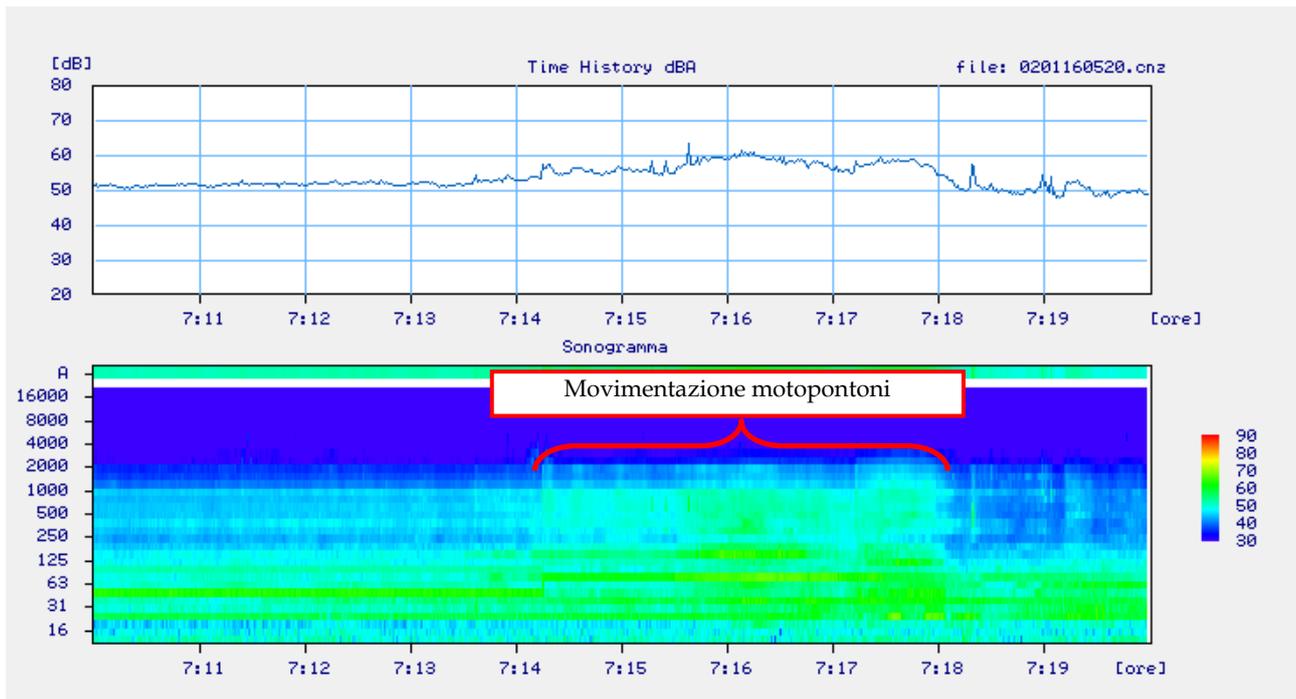


Figura 15: Profilo temporale e sonogramma rilevati Venerdì **20 Maggio 2016** nella postazione CAROMA1, nell'intervallo 07:10 – 07:20, relativi alla movimentazione di motopontoni.

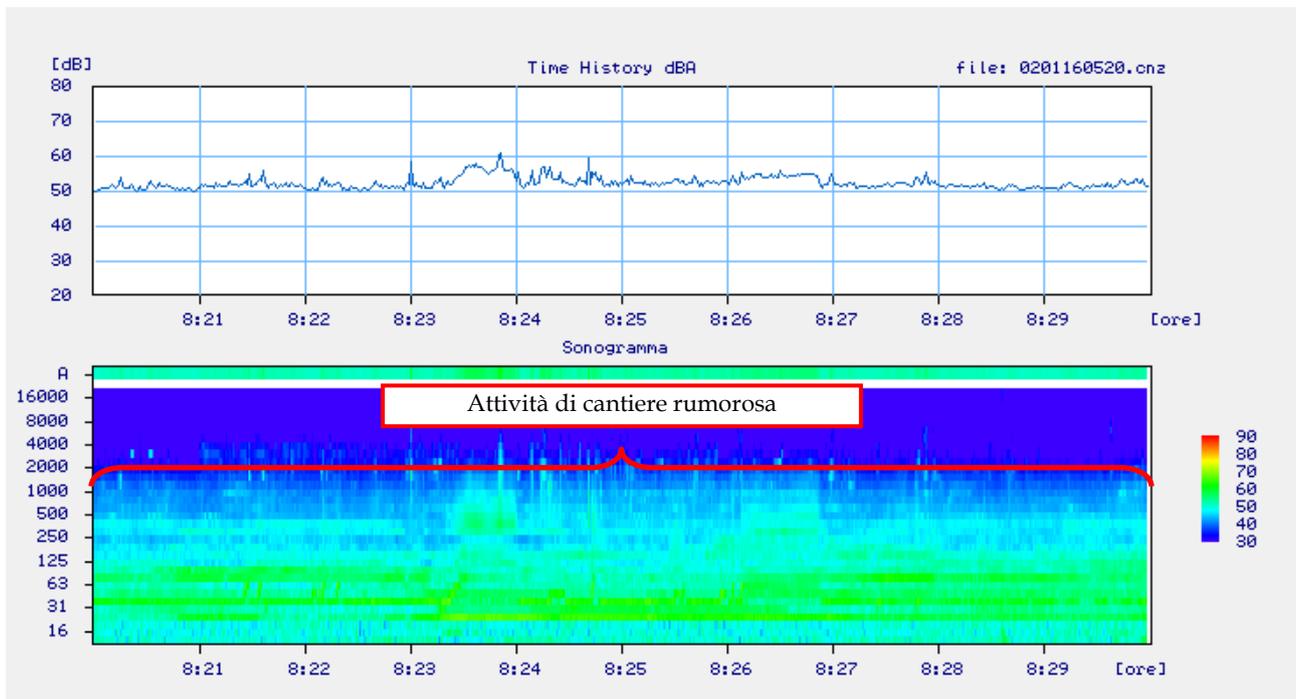


Figura 16: Profilo temporale e sonogramma rilevati Venerdì **20 Maggio 2016** nella postazione CAROMA1, nell'intervallo 08:20 – 08:30, relativi ad una fase di cantiere rumorosa.

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

Giornata del 23 Maggio 2016

Nella giornata di **Lunedì 23 Maggio** sono state rilevate attività rumorose al di fuori della fascia di sospensione delle lavorazioni in entrambe le postazioni di monitoraggio. Nella postazione CAROMA1 è stato rilevato l'inizio delle attività del cantiere alle 07:01, non rilevabile nella postazione CAROMA4 per presenza di vento. Per entrambe le postazioni sono stati calcolati i livelli in un intervallo con attività particolarmente intense. Il livello equivalente calcolato tra le 07:32 e le 08:20 è pari a 54,2 dB(A) nella postazione CAROMA1 e 53,1 dB(A) nella postazione CAROMA4. Il livello nell'intero periodo in cui è stata registrata attività di cantiere è al di sopra del limite convenzionale di 50 dB(A), relativamente alla postazione CAROMA1.

Tabella 6: verifica del rispetto degli orari concordati durante il periodo di nidificazione dell'avifauna.

Data	Verifica del rispetto orario della fascia oraria (04:30-08:30)		Orario inizio-fine attività [hh:mm]	Leq attività rilevata [dB(A)]	Note
23 Maggio Lunedì	Rilevate attività di cantiere	CAROMA1	07:32 - 08:20	54.2	Attività di cantiere rumorosa
			07:01 - 08:30	53.9	Attività connesse al cantiere
		CAROMA4	07:32 - 08:20	53.1	Attività di cantiere rumorosa

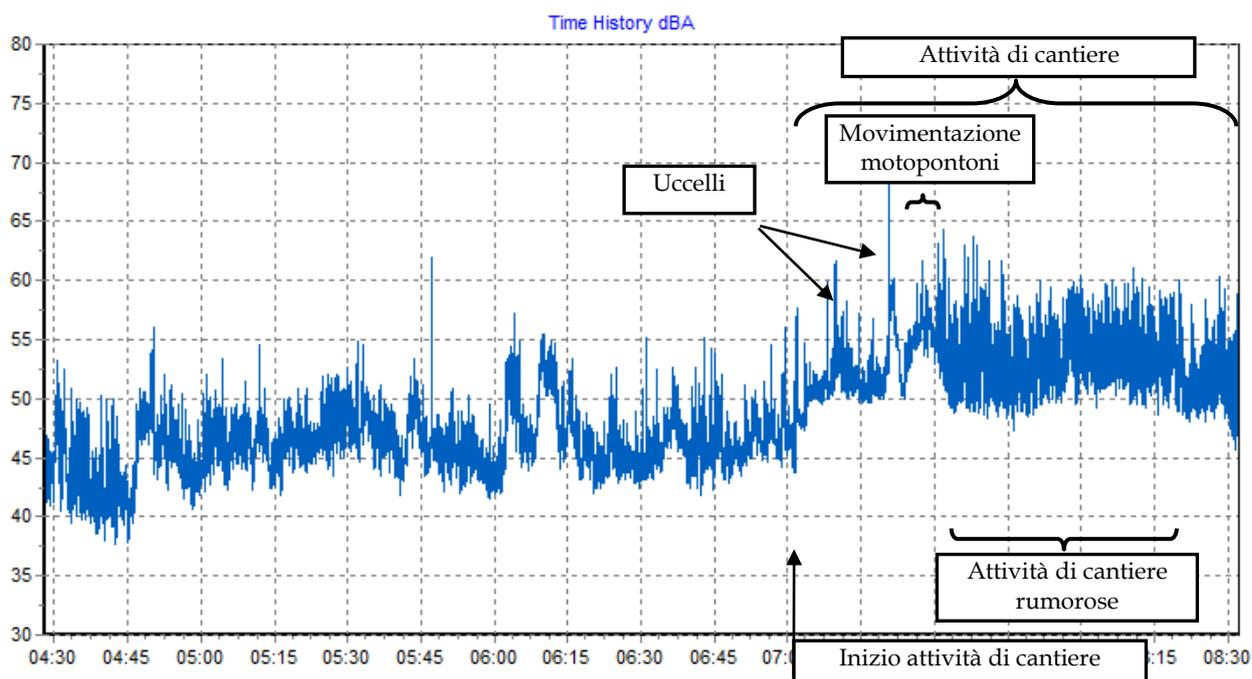


Figura 17: Profilo temporale al secondo rilevato in data 23 Maggio 2016 nella fascia oraria 04:30 - 08:30 nella postazione CAROMA1. È indicato l'inizio delle attività, la fase di movimentazione dei motopontoni e alcune lavorazioni rumorose.

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

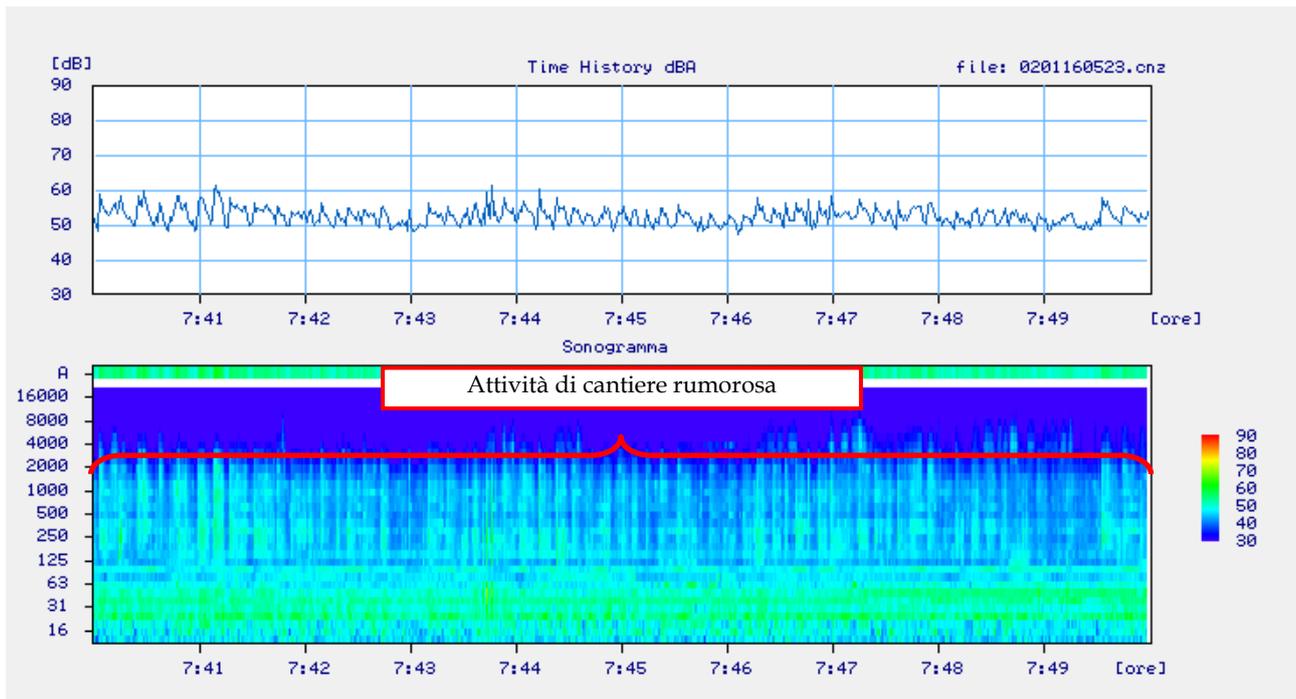


Figura 18: Profilo temporale e sonogramma rilevati Lunedì **23 Maggio 2016** nella postazione CAROMA1, nell'intervallo 07:40 - 07:50, relativi ad una fase di cantiere rumorosa.

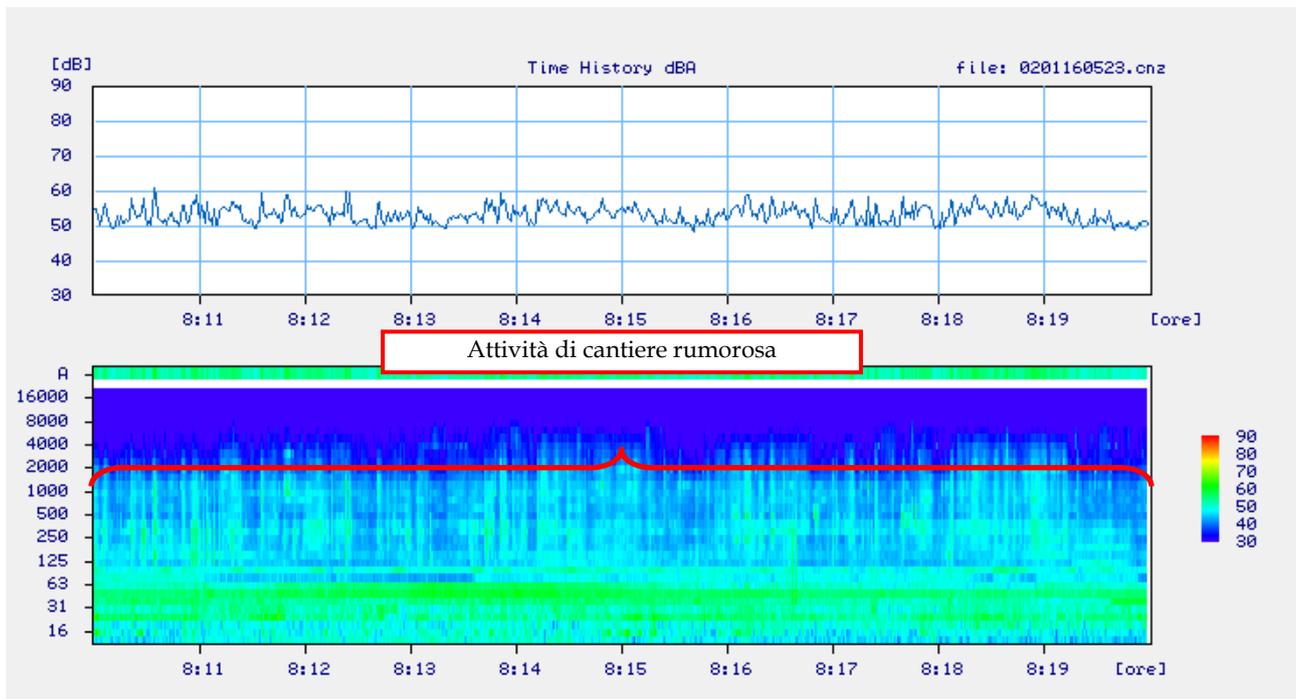


Figura 19: Profilo temporale e sonogramma rilevati Lunedì **23 Maggio 2016** nella postazione CAROMA1, nell'intervallo 08:10 - 08:20, relativi ad una fase di cantiere rumorosa.

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

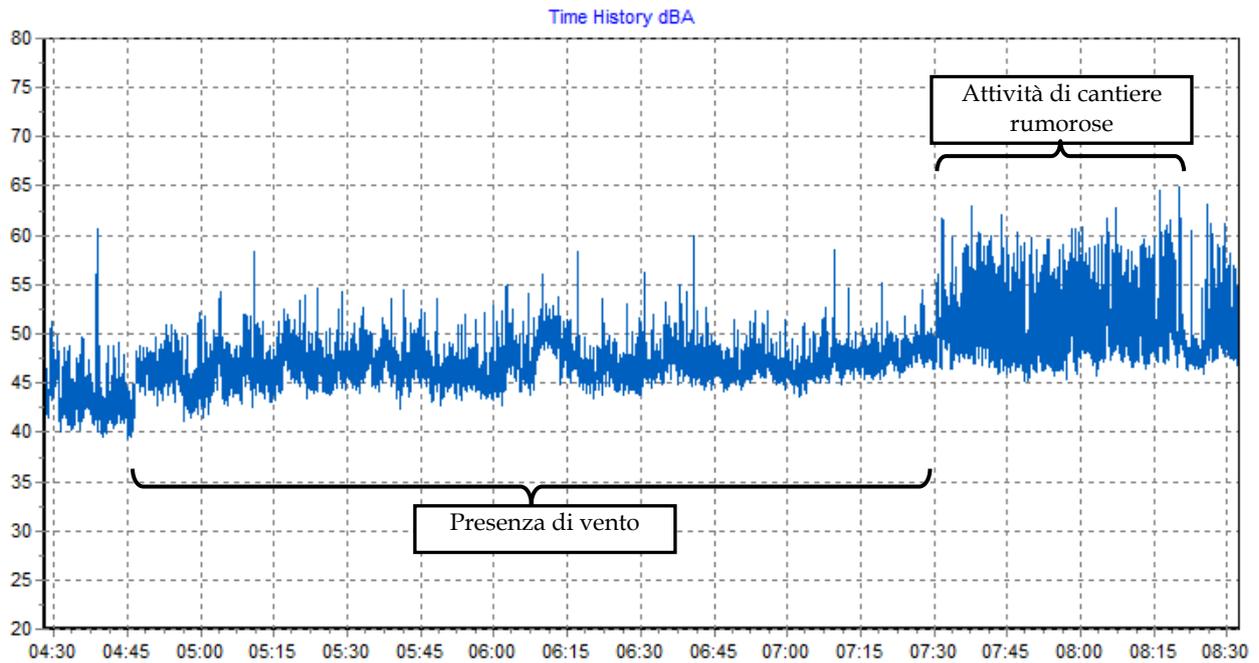


Figura 20: Profilo temporale al secondo rilevato in data 23 Maggio 2016 nella fascia oraria 04:30 – 08:30 nella postazione CAROMA4. È indicato la fase con alcune lavorazioni rumorose.

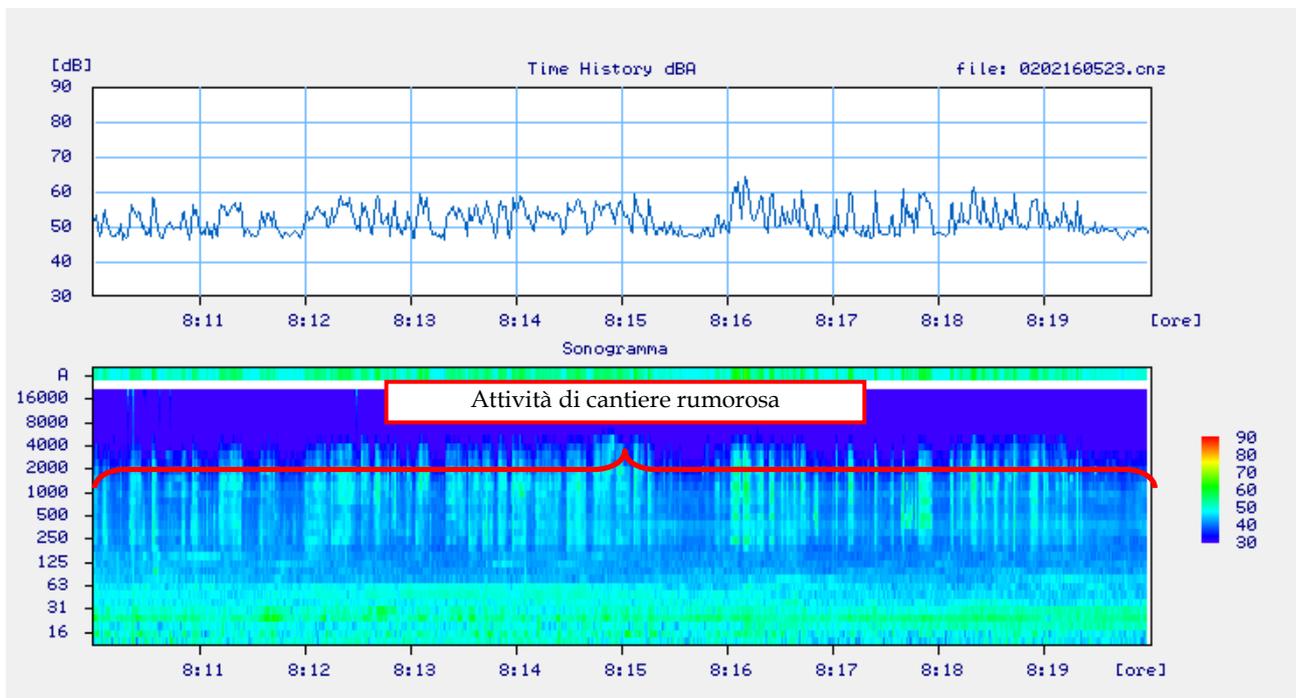


Figura 21: Profilo temporale e sonogramma rilevati Lunedì 23 Maggio 2016 nella postazione CAROMA4, nell'intervallo 08:10 – 08:20, relativi ad una fase di cantiere rumorosa.

CONCLUSIONI

Il presente rapporto viene inviato al fine di segnalare la presenza di attività rumorose all'interno della fascia oraria di sospensione prevista (04:30-08:30 per il periodo 1 - 31 Maggio) nelle giornate di **Lunedì 16, Martedì 17, Mercoledì 18, Giovedì 19, Venerdì 20 e Lunedì 23 Maggio 2016** nell'Oasi di Ca' Roman.

In particolare, i superamenti del limite convenzionale di 50 dB(A) per le giornate dal **16 al 20 Maggio** sono state registrate nella postazione CAROMA1; nella giornata di **Lunedì 23 Maggio** le attività rumorose all'interno della fascia di sospensione delle lavorazioni sono state riscontrate anche nella postazione CAROMA4 oltre che a CAROMA1.

La presenza di attività rumorose all'interno della fascia di sospensione è stata verificata in loco e con misure brevi eseguite in prossimità della zona di cantiere nella giornata di Venerdì 20 Maggio 2016 dove peraltro l'attività è stata meno intensa rispetto a tutte le altre giornate.

Come indicato dalla Direzione Lavori con fax del giorno 07-03-2016 (prot. 16/AB/2016), si ricorda l'esigenza di adottare tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione di rumore determinata da attività ed attrezzature.



clodia

Società Consortile a Responsabilità Limitata

Prot. nr. 1096

Chioggia lì, 17 Giugno 2016

Egr. Dott. Ing.
Maurizio Moroni
Direttore dei Lavori
c/o A.T.I. Lotti S.p.a. -Thetis S.p.a.
Castello, 2737/f
30122 - VENEZIA

SERVIZIO DIREZIONE LAVORI DOCUMENTAZIONE IN INGRESSO			
PROT. N.	2250		
DATA	23.06.16		
ALLEGATI	<input checked="" type="checkbox"/> No		
C/O	CA MMO		
ARCHIVO POS.	B.6723.11		
D.L.	<input checked="" type="checkbox"/>	COORDIN.	
U.C.	<input checked="" type="checkbox"/>	U. TEC.	
CQM.		D.O.	<input checked="" type="checkbox"/>
U. TOP.		ISR.	<input checked="" type="checkbox"/>

e p.c. :

Egr. Dott. Ing.
Andrea Bondi
Direttore dei Lavori
c/o A.T.I. Lotti S.p.a. -Thetis S.p.a.
Castello, 2737/f
30122 - VENEZIA

Spett. le
Consorzio Venezia Nuova
Castello 2737/F
30122 - VENEZIA

Oggetto: Interventi per la regolazione dei flussi di marea – Bocca di Chioggia.
Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere
Trasmissione rapporti di anomalia.

Con riferimento alla nota prot. n. 2090 del 14.06.2016 in merito ai Rapporti di Anomalia emessi dal CORILA relativamente alla macroattività di monitoraggio del rumore, la scrivente rappresenta quanto segue.

Confermiamo che alcuni degli eventi rilevati di brevissima durata e di carattere temporaneo sono da ricondurre alle fasi di avviamento ed allontanamento dei natanti operativi ormeggiati al porto rifugio, come già menzionato con nostra nota prot. 821 del 10.05.2016.

Ciò detto, la Scrivente non identifica le altre anomalie di rumore riscontrate tra le attività di cantiere di propria competenza.

Con l'occasione, porgiamo distinti saluti.


CLODIA s.c.a.r.l.
Via San Felice, snc
Zona Faro Diga Sud - Bocca di Chioggia
30015 SOTTOMARINA - VE



andrea.bondi2@ingpec.eu

trasmessa a mezzo fax 041 2406364

protocollo@pec.consortziovenezianuova.com

Egregio
Direttore dei Lavori
Ing. Andrea Bondi
c/o InTeA S.r.l. – Ingegneria Territorio Ambiente
Dorsoduro 2476
30123 VENEZIA

c/o Thetis S.p.a.
Castello 2737/f
30122 VENEZIA

Spett.le
CONSORZIO VENEZIA NUOVA
Castello 2737/f
30122 VENEZIA
c.a. Dott.ssa Claudia Cerasuolo

Venezia, 05 luglio 2016

Prot. 2430/PR/ts

oggetto

Studio B.6.72 B/11 – Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. 11^a fase. Interventi alle Bocche di Porto per la regolazione dei flussi marea - Bocca di Chioggia - Monitoraggio del Rumore - Rif. Risposta a riscontri anomalie rumore del 19 - 20 - 21 - 22 - 26 - 27 - 29 aprile, Rapporti di anomalia del 18 maggio 2016 e del 16 - 17 - 18 - 19 - 20 - 23 maggio 2016.

Trasmettiamo i riscontri delle imprese Ing. E. Mantovani S.p.A. e Clodia S.c. a r.l. operanti alla Bocca di Chioggia ai Rapporti di anomalia rumore in oggetto.

I riscontri fanno seguito alle note dell'ing. Bondi, Direttore Lavori delle attività di monitoraggio dei cantieri:

- n. 34/AB/2016 del 7 giugno 2016;
- n. 35/AB/2016 del 9 giugno 2016;

e alle note del Direttore dei Lavori delle attività alla bocca di Chioggia, ing. Moroni alle imprese:

- n. 2088/MM/ts del 14 giugno 2016;
- n. 2090/MM/ts del 14 giugno 2016.

Il riscontro allegato dell'Impresa Mantovani integra quello dell'impresa Clodia già trasmesso con riferimento al rapporto di anomalia del mese di Aprile ed entrambi rispondono poi a quelli del mese di Maggio.

Si fa inoltre presente che in data 14 giugno 2016 il Coordinamento Direzione Lavori con nota n. 2094/PR/ts ha nuovamente richiamato tutte le imprese operanti alle bocche al rispetto puntuale degli orari di limitazione delle lavorazioni rumorose nel periodo di nidificazione e che lo stesso Coordinamento ha ulteriormente sollecitato i Direttori Lavori degli interventi in spalla nord ad un maggior controllo del rispetto delle limitazioni da parte delle imprese.

Distinti saluti.

ATI Lotti-Thetis

Il Coordinatore
Ing. Pierluigi Rossetto

All.: c.s.d.

ATI tra

C. Lotti & Associati SpA e
Thetis SpA

per la direzione lavori degli interventi
alle bocche di porto della laguna di
Venezia per la regolazione dei flussi
di marea

Sede legale

Via del Fiume, 14
00186 Roma RM
Tel. 06/323971

Fax 06/3227298

protocollo@pec.lottithetis.it

Sede operativa

Castello 2737/f
30122 Venezia VE
Tel. 041/2446111
Fax 041/2410196
info.ve@lottithetis.it



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
BOCCE LAGUNARI**

Documento **MACROATTIVITÀ: RUMORE**

**RAPPORTO DI CHIUSURA ANOMALIA: 16-17-18-
19-20-23 MAGGIO 2016**

BOCCA DI CHIOGGIA: CA' ROMAN

Versione **1.0**

Emissione **18 Luglio 2016**

Redazione

Verifica

Approvazione

Handwritten signature of Patrizio Fausti in blue ink.

Handwritten signature of Franco Belosi in blue ink.

Handwritten signature of Pierpaolo Campostrini in blue ink.

Ing. Patrizio Fausti
(DI-UNIFE)

Dott. Franco Belosi
(CNR-ISAC)

Ing. Pierpaolo Campostrini

SINTESI DOCUMENTAZIONE INVIATA E CHIUSURA ANOMALIA

Durante il monitoraggio del mese di Maggio 2016, all'interno dello studio B.6.72 B/12, è stato inviato un Rapporto di Anomalia con lo scopo di segnalare, per le postazioni CAROMA1 e CAROMA4, la presenza di attività rumorose all'interno della fascia oraria di sospensione prevista per il periodo di nidificazione e riproduzione dell'avifauna, nelle giornate di **Lunedì 16, Martedì 17, Mercoledì 18, Giovedì 19, Venerdì 20 e Lunedì 23 Maggio 2016**

Le lavorazioni rilevate con livelli sonori superiori al valore convenzionale di 50 dB(A) riguardano alcune fasi delle attività di cantiere presso il cassone di spalla nord e l'accensione e la movimentazione di motopontoni

Vista la seguente documentazione:

- Rapporto di Anomalia: 16-17-18-19-20-23 Maggio 2016 relativamente al mancato rispetto degli orari di sospensione delle attività di cantiere nelle ore immediatamente successive all'alba (2016-05-16_20-23-Anomalia_CaRoman.pdf), inviato in data 08-06-2016 (prot. 2090/MM/ts del 14 giugno 2016);
- Risposta della CLODIA del 17 Giugno 2016, prot. 1096;
- Nota del DL, prot n. 2430 del 05 Luglio 2016, in cui si riporta:

"Si fa inoltre presente che in data 14 giugno 2016 il Coordinamento Direzione Lavori con nota n.2094/PR/ts ha nuovamente richiamato tutte le imprese operanti alle bocche al rispetto puntuale degli orari di limitazione della lavorazioni rumorose nel periodo di nidificazione e che lo stesso Coordinamento ha ulteriormente sollecitato i Direttori Lavori degli interventi in spalla nord ad un maggiore controllo del rispetto delle limitazioni da parte delle imprese"

si propone di considerare chiusa l'Anomalia.



segreteria.mantovani@legalmail.it

Spett.le
Impresa di Costruzioni
ING. E. MANTOVANI S.P.A.
Via Belgio, 26 – Z.I. CAMIN
35127 PADOVA

clodia@legalmail.it

Spett.le
CLODIA S.C.A.R.L.
Via San Felice – Zona Faro diga sud Bocca di
Chioggia
30019 SOTTOMARINA DI CHIOGGIA (VE)

condotte@legalmail.it

Spett.le
SOCIETÀ ITALIANA PER CONDOTTE D'ACQUA S.p.a.
(mandataria A.T.I.)
Via Salaria, 1039
00138 ROMA

qlfvenezia@arubapec.it

Spett.le
GRANDI LAVORI FINCOSIT S.P.A.
Via Torino, 105/A
30172 MESTRE (VE)

comarscarl@legalmail.it

Spett.le
COMAR
COSTRUZIONI MOSE ARSENALE SCARL
Castello 2737/f
30122 VENEZIA

contratticoedmar@legalmail.it

Spett.le
Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.
Via Banchina, F
30015 CHIOGGIA (VE)

cccspa@legalmail.it

Spettabile
C.C.C. – CANTIERI COSTRUZIONI CEMENTO S.P.A.
Via Verdi, 21
30024 MUSILE DI PIAVE (VE)

e, p.c. Spett.le
ASTALDI S.P.A.
(mandataria R.T.I.)
Via Giulio Vincenzo Bona, 65
00156 ROMA

astaldi@pec.actalis.it

Direttori dei Lavori
c/o ATI Lotti-Thetis
SEDE

Spett.le
CONSORZIO VENEZIA NUOVA
Castello 2737/f
30122 VENEZIA
c.a. *Dott.ssa Claudia Cerasuolo*

ATI tra

Lotti & Associati SpA e

Thetis SpA

per la direzione lavori degli interventi
alle bocche di porto della laguna di
Venezia per la regolazione dei flussi
di marea

Sede legale

Via del Fiume, 14

00186 Roma RM

Tel. 06/323971

Fax 06/3227298

protocollo@pec.lottithetis.it

Sede operativa

Castello 2737/f

30122 Venezia VE

Tel. 041/2446111

Fax 041/2410196

info.ve@lottithetis.it



andrea.bondi2@ingpec.eu

trasmessa a mezzo fax 041 2406364

corila@pec.it

Venezia, 14 giugno 2016

Egregio
Direttore dei Lavori
Ing. Andrea Bondi
c/o InTeA S.r.l. – Ingegneria Territorio Ambiente
Dorsoduro 2476
30123 VENEZIA

÷
c/o Thetis S.p.a.
Castello 2737/f
30122 VENEZIA

CORILA
Palazzo Franchetti
S. Marco 2847
30124 VENEZIA

Prot. 2094 /PR/ts

oggetto:

Studio B.6.72 B/11 – Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. 11^a fase. Rispetto orari limitazione lavorazioni rumorose.

Con riferimento alle segnalazioni pervenute dal CORILA, si richiamano codeste Imprese al rispetto puntuale degli orari di limitazione delle lavorazioni rumorose nel periodo di nidificazione, come prescritto e richiamato nella lettera prot. 16/AB/2016 del Direttore dei Lavori dello Studio in oggetto:

- periodo dal 15 aprile al 30 aprile: dalle ore 5.00 alle ore 9.00;
- periodo dal 1 maggio al 31 maggio: dalle ore 4.30 alle ore 8.30;
- periodo dal 1 giugno al 30 giugno: dalle ore 4.00 alle ore 8.00.

Cordiali saluti.

ATI Lotti-Thetis

Il Coordinatore
Ing. Pierluigi Rossetto



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
BOCCE LAGUNARI**

Documento **MACROATTIVITÀ: RUMORE**
RAPPORTO DI ANOMALIA: 18 MAGGIO 2016
BOCCA DI CHIOGGIA: CA' ROMAN

Versione **1.0**

Emissione **8 Giugno 2016**

Redazione

Verifica

Approvazione

Handwritten signature of Patrizio Fausti in blue ink.

Handwritten signature of Franco Belosi in blue ink.

Handwritten signature of Pierpaolo Campostrini in blue ink.

Ing. Patrizio Fausti
(DI-UNIFE)

Dott. Franco Belosi
(CNR-ISAC)

Ing. Pierpaolo Campostrini

PREMESSA

Il presente Rapporto di Anomalia viene inviato con lo scopo di segnalare il superamento del limite di immissione del periodo diurno, per la giornata di Mercoledì 18 Maggio 2016, a causa di attività di cantiere particolarmente rumorose.

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.

La centralina si trova all'interno della parte alberata dell'oasi, allineata con le conche di navigazione lato laguna e la zona di ormeggio dei motopontoni, ad una distanza di circa 80-90 metri dal confine dell'area di cantiere.

Di seguito si riportano le coordinate relative alla postazione di monitoraggio e le indicazioni planimetriche della zona interessata dalle attività.

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

(GAUSS BOAGA FUSO OVEST: X1758478.380; Y5014329.08)



Figura 1: Individuazione della postazione di misura CAROMA1 e delle zone di lavorazione.

DESCRIZIONE ATTIVITÀ RILEVATE IN ORARIO PROTETTO

Nella postazione di monitoraggio CAROMA1 sono state rilevate attività particolarmente rumorose legate all'estrazione delle palancole nella giornata di **Mercoledì 18 Maggio 2016**.

La procedura per scorporre il livello delle sole attività di cantiere ha messo in mostra che le stesse portano al superamento del limite di immissione diurno per la zona dell'Oasi di Ca' Roman.

LIMITI DI LEGGE

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. I limiti assoluti sono quelli riportati nella Tabella seguente.

Tabella 1: 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

RISULTATI DELLE MISURAZIONI

Nella figura seguente è riportato il profilo temporale e il relativo sonogramma durante una fase di estrazione palancole registrata il 18 Maggio 2016.

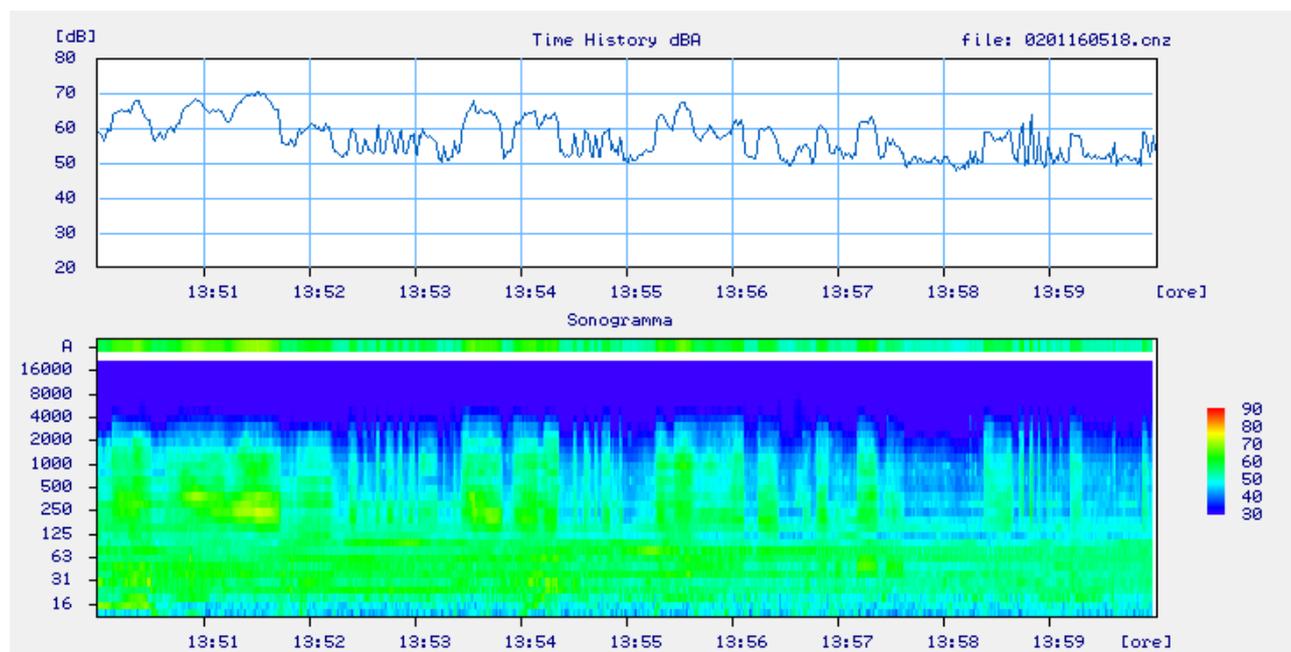


Figura 2: Profilo temporale e sonogramma rilevati Mercoledì **18 Maggio 2016** nella postazione CAROMA1, relativi ad una fase di estrazione palancole.

In Figura 3 si mostra l'andamento del livello sonoro nel tempo trasmesso dalla centralina di monitoraggio in tempo reale al server di controllo e ricezione dati. La visualizzazione dei livelli equivalenti è al minuto. I dati di pioggia riportati in Tabella 2 provengono dai dati della centralina dell'ARPAV di Chioggia Sant'Anna, che però non dispone dei dati sulla velocità del vento. Tali dati, pertanto, provengono dalla stazione ARPAV di Cavarzere, distante circa 20 km dalla postazione di monitoraggio.

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

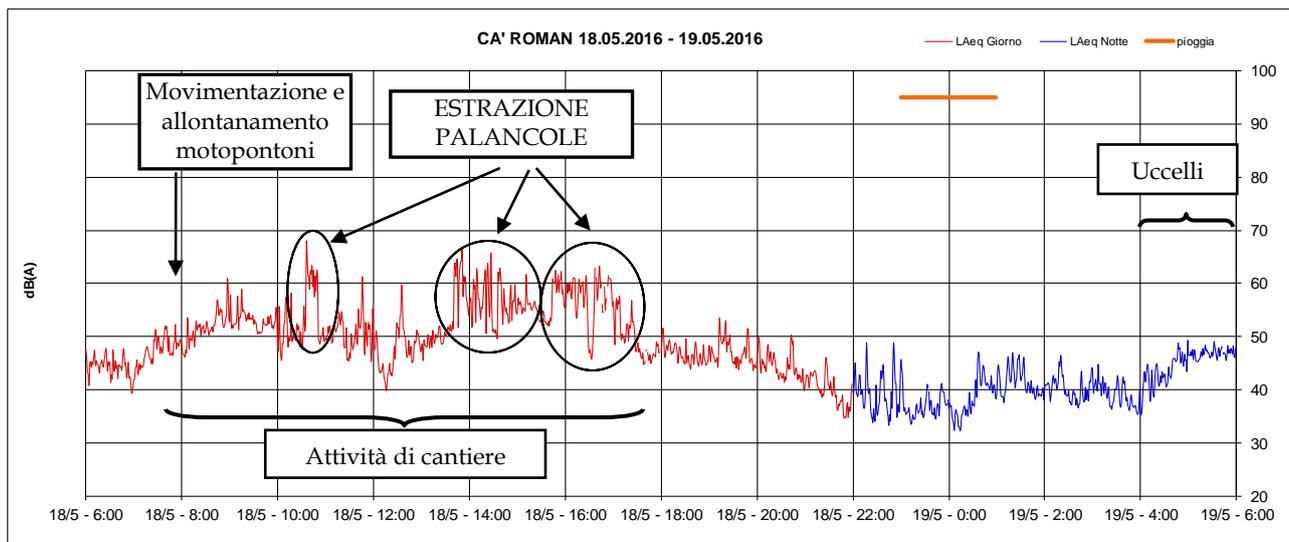


Figura 3: Profilo temporale dei livelli al minuto nella postazione CAROMA1

Tabella 2: dati riepilogativi dei livelli equivalenti e dei dati meteo orari

Data	Ora	CAROMA1 Leq [dB(A)]	Pioggia [mm]	Velocità Vento [m/s]
18/05/2016	06:00:00 - 06:59:59	44,7	0,0	0,0
18/05/2016	07:00:00 - 07:59:59	48,0	0,0	0,2
18/05/2016	08:00:00 - 08:59:59	52,8	0,0	1,4
18/05/2016	09:00:00 - 09:59:59	53,4	0,0	1,4
18/05/2016	10:00:00 - 10:59:59	57,4	0,0	2,2
18/05/2016	11:00:00 - 11:59:59	51,9	0,0	2,1
18/05/2016	12:00:00 - 12:59:59	49,5	0,0	4,1
18/05/2016	13:00:00 - 13:59:59	57,6	0,0	3,7
18/05/2016	14:00:00 - 14:59:59	58,3	0,0	4,4
18/05/2016	15:00:00 - 15:59:59	57,1	0,0	5,5
18/05/2016	16:00:00 - 16:59:59	58,8	0,0	4,4
18/05/2016	17:00:00 - 17:59:59	51,1	0,0	5,1
18/05/2016	18:00:00 - 18:59:59	47,1	0,0	4,0
18/05/2016	19:00:00 - 19:59:59	47,7	0,0	2,2
18/05/2016	20:00:00 - 20:59:59	45,2	0,0	1,5
18/05/2016	21:00:00 - 21:59:59	40,7	0,0	0,8
18/05/2016	22:00:00 - 22:59:59	40,9	0,0	0,2
18/05/2016	23:00:00 - 23:59:59	38,0	0,2	0,2
19/05/2016	00:00:00 - 00:59:59	40,0	1,6	2,6
19/05/2016	01:00:00 - 01:59:59	42,2	0,0	1,4
19/05/2016	02:00:00 - 02:59:59	40,9	0,0	0,6
19/05/2016	03:00:00 - 03:59:59	39,7	0,0	0,3
19/05/2016	04:00:00 - 04:59:59	44,0	0,0	0,4
19/05/2016	05:00:00 - 05:59:59	47,0	0,0	0,1

Tabella 3: dati riepilogativi dell'intero periodo diurno e notturno

CAROMA1	L _{eq} [dB(A)]
18/05/2016, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	54,1
18-19/05/2016, periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	42,5

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

Il contributo del solo cantiere, ottenuto scorpondo il livello delle attività di estrazione palancole, porta al superamento del limite di immissione diurno di 50 dB(A), come riportato in Tabella 4.

Tabella 4: dati riepilogativi contributo attività di cantiere.

Livello attività di cantiere (estrazione palancole)	59,9 dB(A)
Durata	2h 43'
Livello diurno dovuto alla sola attività di estrazione palancole	52,2 dB(A)

Considerando i livelli sonori medi rilevati durante l'attività di estrazione palancole del 18 Maggio, si può stimare che la durata massima della lavorazione affinché non si verifichi il superamento del limite di immissione diurno non sia superiore ad 1 ora e 45 minuti (Tabella 5). In considerazione del fatto che nell'area sono presenti anche altre attività di cantiere, la durata della lavorazione di estrazione palancole, nella sua fase operativa, non dovrebbe superare 1 ora e 30 minuti circa. Tali considerazioni sui tempi di lavorazione sono indicative visto che il tipo di rumore può variare notevolmente in termini di livello sonoro al ricevitore.

Tabella 5: durata massima teorica dell'attività di estrazione palancole per il non superamento di 50,0 dB(A).

Livello attività di cantiere (estrazione palancole)	59,9 dB(A)
Durata	1h 45'
Livello diurno dovuto alla sola attività di estrazione palancole	50,0 dB(A)

CONCLUSIONI

Il presente rapporto viene inviato al fine di segnalare **il superamento del limite di immissione del periodo diurno a causa di attività di cantiere particolarmente rumorose per la giornata di Mercoledì 18 Maggio 2016.**

Le attività di cantiere riguardano l'estrazione delle palancole; tale attività è stata registrata in diversi momenti della giornata, con durata variabile e in alcuni casi per periodi abbastanza prolungati.

Il contributo del solo cantiere, ottenuto scorpondo il livello delle attività di estrazione palancole registrate Mercoledì 18 Maggio 2016, risulta pari a 52,2 dB(A).



andrea.bondi2@ingpec.eu

trasmessa a mezzo fax 041 2406364

protocollo@pec.consortziovenezianuova.com

Egregio
Direttore dei Lavori
Ing. Andrea Bondi
c/o InTeA S.r.l. – Ingegneria Territorio Ambiente
Dorsoduro 2476
30123 VENEZIA

c/o Thetis S.p.a.
Castello 2737/f
30122 VENEZIA

Spett.le
CONSORZIO VENEZIA NUOVA
Castello 2737/f
30122 VENEZIA
c.a. Dott.ssa Claudia Cerasuolo

Venezia, 05 luglio 2016

Prot. 2430/PR/ts

oggetto

Studio B.6.72 B/11 – Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. 11^a fase. Interventi alle Bocche di Porto per la regolazione dei flussi marea - Bocca di Chioggia - Monitoraggio del Rumore - Rif. Risposta a riscontri anomalie rumore del 19 - 20 - 21 - 22 - 26 - 27 - 29 aprile, Rapporti di anomalia del 18 maggio 2016 e del 16 - 17 - 18 - 19 - 20 - 23 maggio 2016.

Trasmettiamo i riscontri delle imprese Ing. E. Mantovani S.p.A. e Clodia S.c. a r.l. operanti alla Bocca di Chioggia ai Rapporti di anomalia rumore in oggetto.

I riscontri fanno seguito alle note dell'ing. Bondi, Direttore Lavori delle attività di monitoraggio dei cantieri:

- n. 34/AB/2016 del 7 giugno 2016;
- n. 35/AB/2016 del 9 giugno 2016;

e alle note del Direttore dei Lavori delle attività alla bocca di Chioggia, ing. Moroni alle imprese:

- n. 2088/MM/ts del 14 giugno 2016;
- n. 2090/MM/ts del 14 giugno 2016.

Il riscontro allegato dell'Impresa Mantovani integra quello dell'impresa Clodia già trasmesso con riferimento al rapporto di anomalia del mese di Aprile ed entrambi rispondono poi a quelli del mese di Maggio.

Si fa inoltre presente che in data 14 giugno 2016 il Coordinamento Direzione Lavori con nota n. 2094/PR/ts ha nuovamente richiamato tutte le imprese operanti alle bocche al rispetto puntuale degli orari di limitazione delle lavorazioni rumorose nel periodo di nidificazione e che lo stesso Coordinamento ha ulteriormente sollecitato i Direttori Lavori degli interventi in spalla nord ad un maggior controllo del rispetto delle limitazioni da parte delle imprese.

Distinti saluti.

ATI Lotti-Thetis

Il Coordinatore
Ing. Pierluigi Rossetto

All.: c.s.d.

ATI tra

C. Lotti & Associati SpA e
Thetis SpA

per la direzione lavori degli interventi
alle bocche di porto della laguna di
Venezia per la regolazione dei flussi
di marea

Sede legale

Via del Fiume, 14
00186 Roma RM
Tel. 06/323971

Fax 06/3227298

protocollo@pec.lottithetis.it

Sede operativa

Castello 2737/f
30122 Venezia VE
Tel. 041/2446111
Fax 041/2410196
info.ve@lottithetis.it

Preg.mo Direttore dei Lavori
ing. **M. MORONI**
presso LOTTI - THETIS
Castello, 2184/F
30122 Venezia
protocollo@pec.lottithetis.it

P.C. Spett. **CONSORZIO VENEZIA NUOVA**
Castello, 2184/F
30122 Venezia
protocollo@pec.consorziovenezianuova.com

P.C. Spett. **ASTALDI S.p.A.**
Mandatara R.T.I.
Via G.V. Bona, 65
00156 Roma
C.A.: ing. M. FOTI
astaldi@pec.actalis.it

Chioggia, 29.06.2016
prot. n° 958/16/GDP
w / DL 16 risc num

**Oggetto: OP 542.3 INTERVENTI ALLE BOCHE LAGUNARI PER LA
REGOLAMENTAZIONE DEI FLUSSI DI MAREA – BOCCA DI CHIOGGIA;
PORTO RIFUGIO: COMPLETAMENTO SCOGLIERA SUD; LATO MARE/TURA
- RIPRISTINO**

- ❑ **Riscontro alle note n. 2088, 2090, 2094 del 14 giugno 2016: rapporti di anomalia rumore.**

Con riferimento all'oggetto, riscontriamo quanto segue.

Premesso che la scrivente ha sempre organizzato le proprie attività tenendo conto dell'esigenza connessa al periodo di nidificazione, si conferma altresì che in alcuni casi le attività di estrazione dei profili delle pareti combinate in acciaio, lunghi fino a 33 metri, si sono protratte più a lungo del previsto a causa di impreviste difficoltà puntuali di estrazione degli stessi.

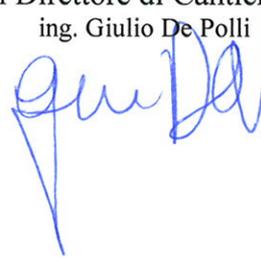
D'altra parte l'attività di estrazione di profili di questa tipologia non può essere interrotta, lasciando il profilo parzialmente estratto, per esigenze di sicurezza.

Con la presente informiamo che il lavoro di estrazione delle pareti combinate in corrispondenza delle testate est ed ovest del porto rifugio è completato, di conseguenza non si prevedono ulteriori attività rumorose in quelle aree.

Si coglie l'occasione per comunicare che ulteriori attività di estrazione/infissione palancole, sono previste in corrispondenza del lato ovest del porto rifugio, quando verranno consegnate alla scrivente impresa le aree di lavoro; in quella circostanza sarà cura della direzione tecnica di cantiere modulare il programma quotidiano dei lavori, in modo da limitare i livelli sonori medi giornalieri.

A disposizione per qualunque ulteriore chiarimento, si porgono distinti saluti.

Il Direttore di Cantiere
ing. Giulio De Polli





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
BOCCE LAGUNARI**

Documento **MACROATTIVITÀ: RUMORE**

**RAPPORTO DI CHIUSURA ANOMALIA: 18
MAGGIO 2016**

BOCCA DI CHIOGGIA: CA' ROMAN

Versione **1.0**

Emissione **18 Luglio 2016**

Redazione

Verifica

Approvazione

Handwritten signature of Patrizio Fausti in blue ink.

Handwritten signature of Franco Belosi in blue ink.

Handwritten signature of Pierpaolo Campostrini in blue ink.

Ing. Patrizio Fausti
(DI-UNIFE)

Dott. Franco Belosi
(CNR-ISAC)

Ing. Pierpaolo Campostrini

SINTESI SEGNALAZIONE ANOMALIA

Durante il monitoraggio nel mese di Maggio 2016, all'interno dello studio B.6.72 B/12, è stato inviato un Rapporto di Anomalia con lo scopo di segnalare, per la postazione di CAROMA1, il superamento del limite di immissione diurno a causa di attività lavorative particolarmente rumorose legate all'estrazione delle palancole nella giornata di **Mercoledì 18 Maggio 2016**.

FEEDBACK D.L. MONITORAGGI, D.L. OPERE ALLE BOCHE, MANTOVANI, CVN, ATI LOTTI-THETIS

In seguito all'invio, da parte del CORILA, del Rapporto di Anomalia, è stata avviata la procedura di feedback tra DL Monitoraggi, impresa Mantovani, ATI Lotti-Thetis, CVN, DL Opere alle Bocche. I contenuti principali di tali comunicazioni sono riportati nella tabella seguente, estratta dalla nota riepilogativa del 05-07-2016 (Prot. N° 2430).

Oggetto: Studio B.6.72 B/11 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. 11^ fase. Interventi alle bocche di Porto per la regolazione dei flussi marea - Bocca di Chioggia - Monitoraggio del Rumore - Rapporto di Anomalie del 18 maggio 2016.

Con riferimento all'oggetto, riscontriamo quanto segue.

[...] si conferma altresì che in alcuni casi le attività di estrazione dei profili delle pareti combinate in acciaio, lunghi fino a 33 metri, si sono protratte più a lungo del previsto a causa di impreviste difficoltà puntuali di estrazione degli stessi. D'altra parte, l'estrazione di profili di questa tipologia non può essere interrotta, lasciando il profilo parzialmente estratto, per esigenze di sicurezza.

[...]

Si coglie l'occasione per comunicare che ulteriori attività di estrazione/infissione palancole, sono previste in corrispondenza del lato ovest [...]; in quella circostanza, sarà cura della direzione tecnica di cantiere modulare il programma quotidiano dei lavori, in modo da limitare i livelli sonori medi giornalieri.

A disposizione per qualunque ulteriore chiarimento, si porgono distinti saluti.

Il Direttore di cantiere, ing. Giulio De Polli

Nell'oggetto della nota si fa riferimento allo studio B.6.72 B/11 poiché tale nota comprendeva anche il riferimento alle anomalie di Aprile 2016 (relative appunto allo studio B.6.72 B/11) oltre che a quella di Maggio 2016 (studio B.6.72 B/12).

CHIUSURA ANOMALIA

L'impresa conferma che le attività riscontrate nella giornata del 18 Maggio 2016 sono riconducibili alla fase di estrazione delle palancole, che si è protratta più a lungo di quanto previsto, portando al superamento del limite di immissione diurno.

L'impresa ha inoltre comunicato che ulteriori attività di estrazione/infissione palancole saranno modulate in modo da limitare i livelli sonori medi giornalieri.

In considerazione del fatto che la Direzione dei lavori ha assicurato che continuerà ad operare una forte sensibilizzazione dell'impresa al tema del contenimento delle emissioni rumorose, anche sulla base della nota n. 2094 del 14 Giugno 2016 inviata dal Coordinamento Direzione Lavori, si propone di considerare chiusa l'Anomalia.



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
BOCCHE LAGUNARI**

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

Documento **MACROATTIVITÀ: RUMORE**
RAPPORTO DI ANOMALIA: 28 FEBBRAIO 2017
BOCCA DI CHIOGGIA: CA' ROMAN

Versione 2.0

Emissione 6 Marzo 2017

Redazione

Verifica

Approvazione

Patrizio Fausti *Franco Belosi* *Pierpaolo Campostrini*

Ing. Patrizio Fausti
(DI-UNIFE)

Dott. Franco Belosi
(CNR-ISAC)

Ing. Pierpaolo Campostrini

LIMITI DI LEGGE

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. I limiti assoluti sono quelli riportati nella Tabella seguente.

Tabella 1: 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

RISULTATI DELLE MISURAZIONI

Nella figura seguente è riportato il profilo temporale e il relativo sonogramma durante le lavorazioni su palancoato registrate il 28 Febbraio 2017.

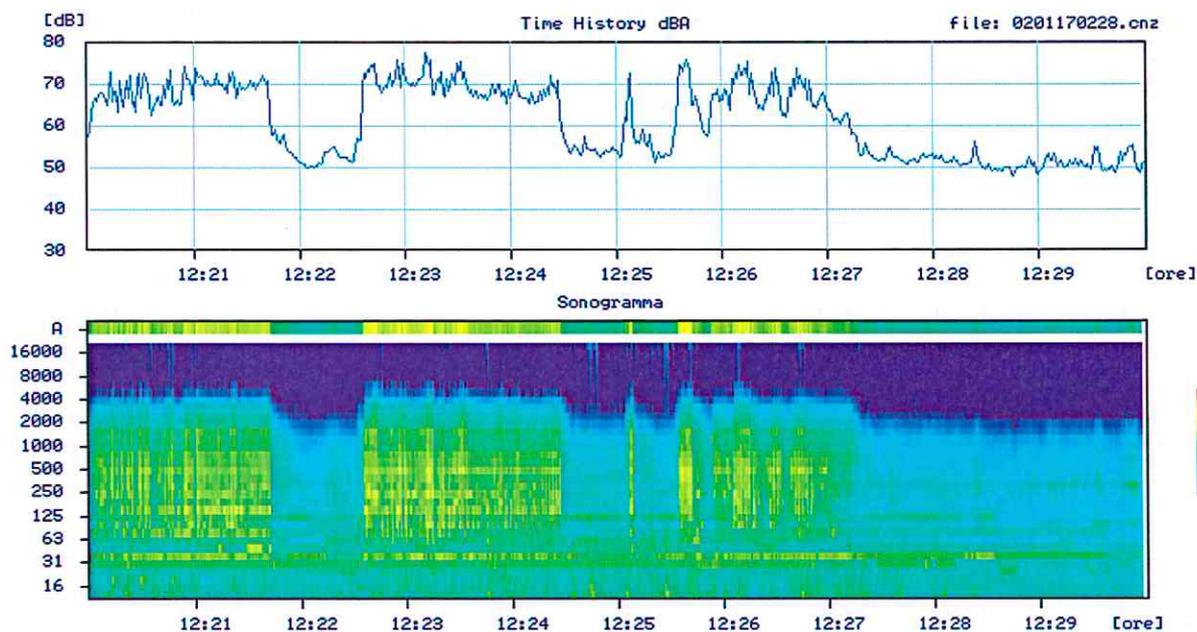


Figura 2: Profilo temporale e sonogramma rilevati Martedì 28 Febbraio 2017 nella postazione CAROMA1, relativi ad alcune lavorazioni su palancoato.

In Figura 3 si mostra l'andamento del livello sonoro nel tempo trasmesso dalla centralina di monitoraggio in tempo reale al server di controllo e ricezione dati. La visualizzazione dei livelli equivalenti è al minuto. I dati di pioggia riportati in Tabella 2 provengono dai dati della centralina dell'ARPAV di Chioggia Sant'Anna, che però non dispone dei dati sulla velocità del vento. Tali dati, pertanto, provengono dalla stazione ARPAV di Cavarzere, distante circa 20 km dalla postazione di monitoraggio.

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

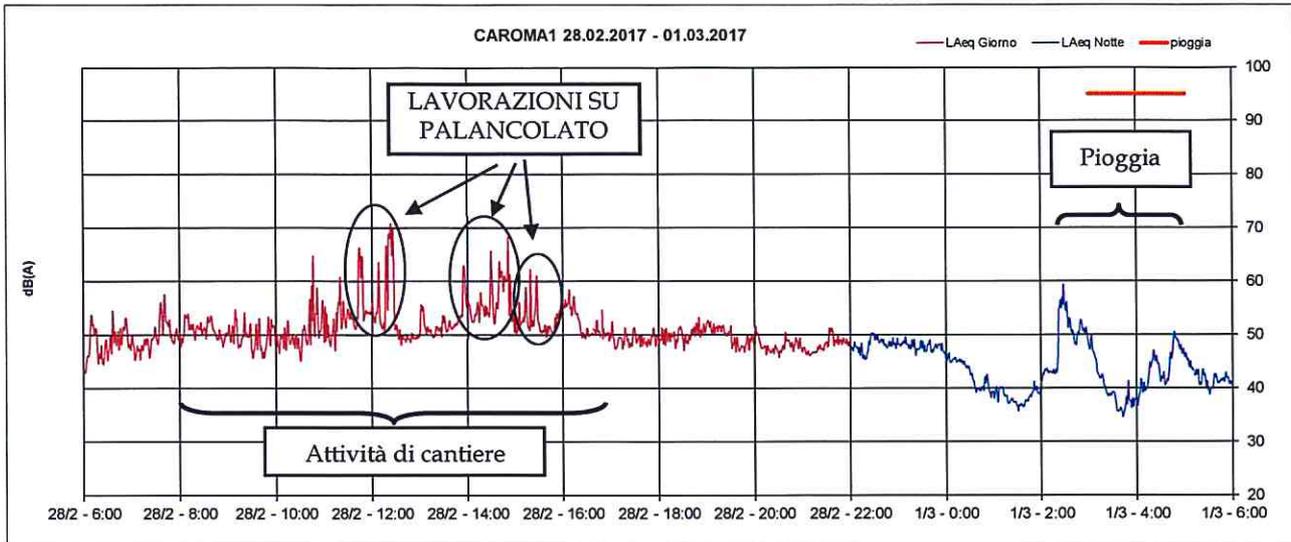


Figura 3: Profilo temporale dei livelli al minuto nella postazione CAROMA1

Tabella 2. Dati riepilogativi dei livelli equivalenti e dei dati meteo orari

Data	Ora	CAROMA1 Leq [dB(A)]	Pioggia [mm]	Velocità Vento [m/s]
28/02/2017	06:00:00 - 06:59:59	49.5	0.0	0.2
28/02/2017	07:00:00 - 07:59:59	50.7	0.0	0.0
28/02/2017	08:00:00 - 08:59:59	51.2	0.0	0.0
28/02/2017	09:00:00 - 09:59:59	50.4	0.0	0.0
28/02/2017	10:00:00 - 10:59:59	52.9	0.0	0.0
28/02/2017	11:00:00 - 11:59:59	56.8	0.0	0.0
28/02/2017	12:00:00 - 12:59:59	60.7	0.0	0.0
28/02/2017	13:00:00 - 13:59:59	54.1	0.0	0.0
28/02/2017	14:00:00 - 14:59:59	58.6	0.0	0.0
28/02/2017	15:00:00 - 15:59:59	54.0	0.0	0.0
28/02/2017	16:00:00 - 16:59:59	53.1	0.0	0.0
28/02/2017	17:00:00 - 17:59:59	49.4	0.0	0.0
28/02/2017	18:00:00 - 18:59:59	50.2	0.0	0.0
28/02/2017	19:00:00 - 19:59:59	50.2	0.0	0.0
28/02/2017	20:00:00 - 20:59:59	48.2	0.0	0.0
28/02/2017	21:00:00 - 21:59:59	48.3	0.0	0.0
28/02/2017	22:00:00 - 22:59:59	48.4	0.0	0.0
28/02/2017	23:00:00 - 23:59:59	48.0	0.0	0.0
01/03/2017	00:00:00 - 00:59:59	43.5	0.0	0.0
01/03/2017	01:00:00 - 01:59:59	38.7	0.0	0.0
01/03/2017	02:00:00 - 02:59:59	51.5	0.0	0.0
01/03/2017	03:00:00 - 03:59:59	42.1	0.6	1.6
01/03/2017	04:00:00 - 04:59:59	45.3	0.6	2.0
01/03/2017	05:00:00 - 05:59:59	42.6	0.0	2.0

Tabella 3. Dati riepilogativi dell'intero periodo diurno e notturno

CAROMA1	L _{eq} [dB(A)]
28/02/2017, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	54.2
28/02-01/03/2017, periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	46.7

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

La procedura è stata effettuata scorporando sia il contributo di tutte le attività di cantiere che delle sole lavorazioni su palancoato. Il contributo del cantiere, in entrambi i casi, porta al superamento del limite di immissione diurno di 50 dB(A), come riportato in Tabella 4 e in Tabella 5.

Tabella 4: dati riepilogativi contributo attività di cantiere.

Livello attività di cantiere (tutte le attività) mediato sulla durata del cantiere	55.9 dB(A)
Durata	7h 57'
Livello diurno dovuto alle sole attività di cantiere, con livello sonoro del cantiere distribuito sulle 16 ore	52.9 dB(A)

Tabella 5: dati riepilogativi contributo attività varie su palancoato.

Livello attività di cantiere (solo lavorazioni su palancoato) mediato sull'intervallo di attività più rumorosa sul palancoato	65.2 dB(A)
Durata	32'
Livello diurno dovuto alle sole lavorazioni su palancoato con livello sonoro delle suddette attività distribuito sulle 16 ore	50.4 dB(A)

Come visibile dai risultati riportati, i livelli delle attività di cantiere in genere e delle sole lavorazioni su palancoato, distribuiti sull'intero arco del periodo diurno (16 ore), considerando trascurabile ogni altro contributo di rumore, sono superiori al limite di Classe I. In particolare, le sole operazioni su palancoato, rilevate con livelli di circa 65 dB(A) per una durata di poco più di mezzora, portano comunque al superamento del livello diurno, anche se di poco, se distribuite nell'intero arco del periodo diurno.

CONSIDERAZIONI SULLA DEROGA DA ATTIVITA' RUMOROSE

Il Comune di Venezia ha autorizzato l'Impresa Ing. E. Mantovani ad agire in deroga ai limiti massimi di rumorosità. Il documento "Oggetto: *autorizzazione in deroga ai limiti massimi di rumorosità per attività temporanea. Cantiere "MOSE" interventi per la regolazione dei flussi di marea presso la Bocca di Porto di Chioggia (area a sud dell'Isola di Pellestrina, in prossimità dell'oasi di Cà Roman) - Ditta Impresa di Costruzioni Ing. E. Mantovani S.p.A.*" è stato emesso dal Comune di Venezia in data 26 Ottobre 2016, protocollo n. 501607, con validità fino al 31 Dicembre 2017. In questo documento si autorizzano le emissioni rumorose nel rispetto di una serie di prescrizioni, alcune delle quali si riferiscono tipicamente a ricettori di tipo residenziale.

Tuttavia, come per i precedenti periodi di monitoraggio, le deroghe al rumore rilasciate dal Comune di Venezia sono state utilizzate soprattutto per ricettori di tipo residenziale e, fino ad ora, non hanno modificato le procedure di verifica previste nelle oasi naturalistiche. Tale modo di procedere era stato concordato con la Direzione Lavori già dal 2008.

Si ritiene, inoltre, che una deroga applicata ad un'area SIC dovrebbe necessariamente prevedere le misurazioni al confine dell'area SIC, dove potrebbe essere considerata la collocazione del ricettore più esposto. Una tale modalità di verifica renderebbe di fatto non eseguibile l'attività in corso in questo periodo poiché al confine tra area di cantiere e area SIC verrebbe quasi sicuramente superato il livello sonoro di 70 dB(A) mediato su 30 minuti, come specificato nella deroga.

Nella deroga viene inoltre richiesto di utilizzare apparecchiature silenziate e pertanto andrebbero previsti degli interventi di riduzione del rumore emesso dalle attività più rumorose.

CONCLUSIONI

Il presente rapporto viene inviato al fine di segnalare il **superamento del limite di immissione del periodo diurno a causa di alcune attività di cantiere particolarmente rumorose per la giornata di Martedì 28 Febbraio 2017.**

Le attività di cantiere con livelli intensi riguardano lavorazioni varie su palancoato nei pressi della spalla nord; tali attività sono state registrate in diversi momenti della giornata.

Il livello del solo cantiere, ottenuto scorporando il livello delle attività registrate Martedì 28 Febbraio 2017, distribuito su 16 ore, risulta pari a 52.9 dB(A); inoltre, il livello diurno dovuto alle sole lavorazioni su palancoato (anch'esso distribuito sulle 16 ore) è pari a 50.4 dB(A). Entrambi i livelli risultano superiori al limite di immissione diurno, pari a 50 dB(A).

In tale circostanza, si suggerisce di distribuire meglio le lavorazioni sulle varie giornate, anziché concentrarle su pochi giorni.

Per quanto riguarda la deroga per le attività rumorose, a nostro avviso l'applicazione della Deroga ad un'area SIC non è appropriata. In caso di applicazione della deroga si renderebbe necessario modificare le modalità di verifica che diventerebbero più restrittive.

Nel caso specifico, peraltro, l'Impresa Mantovani non ha rispettato comunque gli orari previsti nella deroga; infatti le attività rumorose sono state svolte anche nell'intervallo 12.00-13.00 che invece dovrebbe essere di pausa, secondo la deroga.

DOTT.SSA CLAUDIA CERASUOLO

Direttore Esecutivo del Contratto

c/o Consorzio Venezia Nuova S.p.A. Castello 2737/f – 30122 VENEZIA

Tel. 041-5293561

Mail: claudia.cerasuolo@consorziovenezianuova.com

PEC: claudia.cerasuolo@pec.it

Prot. 1 DEC/CER/B12

Venezia, 24/05/2017

CORILA

c.a. dott.ssa Dabalà

PEC: corila@pec.it

e, p.c. Spett.le

CONSORZIO VENEZIA NUOVA

Castello 2737/f

30121 VENEZIA

PEC: protocollo@pec.consorziovenezianuova.com

Oggetto: **Studio B.6.72 B/12 – “Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche di porto lagunari”. 12^ Fase.**

Macroattività: Rumore – Rapporto di anomalia Rumore – 28 febbraio 2017 – Bocca di Chioggia: Cà Roman. Invio riscontro anomalia

Con riferimento alla corrispondenza intercorsa, si invia la nota prot. n. 1531 del 19/05/2017 relativa al riscontro dell'anomalia in oggetto.

Distinti saluti.

Il Direttore dell'Esecuzione del Contratto

(Dott.ssa Claudia Cerasuolo)



All.: c.s.



dl_thetis@legalmail.it

Gent.ma
DOTT.SSA CLAUDIA CERASUOLO
Direttore Esecutivo del Contratto
c/o Thetis S.p.a.
Castello 2737/f
30122 VENEZIA

e, p.c. Spett.le
CONSORZIO VENEZIA NUOVA
Castello 2737/F
30122 VENEZIA

protocollo@pec.conorziovenezianuova.com

Venezia, 19 maggio 2017

prot. 1531 /CMS/ts

Oggetto:

Studio B.6.72 B/12 – Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. 12^ fase. Monitoraggio del Rumore - Rif. Risposta a riscontro anomalia rumore del 28 febbraio 2017 – Bocca di Chioggia: Ca' Roman.

Con la presente si trasmette il riscontro dell'impresa Ing. E. Mantovani S.p.A. operante alla Bocca di Chioggia al Rapporto di anomalia rumore in oggetto.

Il riscontro fa seguito alla nota del Direttore dei Lavori delle attività alla bocca di Chioggia, ing. Borghi all'impresa n. 932/AB/ts del 22 marzo 2017.

Si fa inoltre presente che con note n. 974 del 24.03.2017, n. 1000 del 28.03.2017 e 1027 del 30.03.2017 i Direttori dei lavori hanno richiamato le diverse imprese operanti alle bocche di porto al rispetto puntuale degli orari di limitazione delle lavorazioni rumorose nel periodo di nidificazione.

Distinti saluti.

ATI Lotti-Thetis

Il Coordinatore
Ing. Claudio Maria Sconci

ATI tra

C. Lotti & Associati SpA e

Thetis SpA

per la direzione lavori degli interventi
alle bocche di porto della laguna di
Venezia per la regolazione dei flussi
di marea

Sede legale

Via del Fiume, 14

00186 Roma RM

Tel. 06/323971

Fax 06/3227298

protocollo@pec.lottithetis.it

Sede operativa

Castello 2737/f

30122 Venezia VE

Tel. 041/2446111

Fax 041/2410196

info.ve@lottithetis.it

All.: c.s.d.

Chioggia, 14.03.2017
prot. n° 352/17/GDP
w / DL 26 trsm procpa101

Preg.mo Direttore dei Lavori
ing. A. BORGHI
presso LOTTI - THETIS
Castello, 2184/F
30122 Venezia
protocollo@pec.lottithetis.it

P.C. Spett. **CONSORZIO VENEZIA NUOVA**
Castello, 2184/F
30122 Venezia
protocollo@pec.conorziovenezianuova.com

Prot. E
1054
31/03/17
LTH
OP/542-3
ALL: no

DAB

x-COOR
x-CQM
x-DL
x-DO
x-UC

Oggetto: **OP 542.3 INTERVENTI ALLE BOCHE LAGUNARI PER LA
REGOLAMENTAZIONE DEI FLUSSI DI MAREA – BOCCA DI CHIOGGIA;
PORTO RIFUGIO: COMPLETAMENTO SCOGLIERA SUD; LATO MARE/TURA
- RIPRISTINO**

- **Riscontro alla nota n 1015/AB/ts del 29 marzo '17**

Con riferimento all'oggetto si comunica quanto segue.

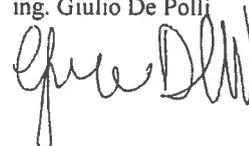
Come comunicato durante gli ultimi sopralluoghi di cantiere, l'estrazione dell'ultimo allineamento di palancole si è rivelato difficoltoso per la lunghezza e la condizione superficiale dei gargami, per cui risulta particolarmente elevato l'attrito tra le superfici dei profili infissi. Per questo motivo, come già anticipato, la scrivente si sta adoperando per approvvigionare un gruppo idraulico per la vibro-estrazione, appropriato alle reali necessità riscontrate in campo.

Si prevede che le attività di estrazione ricomincino a partire dalla settimana 15, assicurando, nel rispetto delle condizioni di sicurezza dei lavoratori e delle attrezzature, l'osservanza delle limitazioni di emissioni acustiche e di orario comunicateci con le Vs note n. 932 e 974.

Si coglie l'occasione per informare che le attività di ripristino dei trattamenti superficiali dei profili stoccati presso le aree di cantiere, secondo la procedura approvata, inizieranno a partire da martedì 4 aprile.

Distinti saluti

Il Direttore di Cantiere
ing. Giulio De Polli





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
BOCCE LAGUNARI**

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

Documento **MACROATTIVITÀ: RUMORE**

**RAPPORTO DI CHIUSURA ANOMALIA:
28 FEBBRAIO 2017**

BOCCA DI CHIOGGIA: CA' ROMAN

Versione **1.0**

Emissione **26 Maggio 2017**

Redazione

Verifica

Approvazione

Handwritten signature of Patrizio Fausti in blue ink.

Handwritten signature of Franco Belosi in blue ink.

Handwritten signature of Pierpaolo Campostrini in blue ink.

Ing. Patrizio Fausti
(DI-UNIFE)

Dott. Franco Belosi
(CNR-ISAC)

Ing. Pierpaolo Campostrini

SINTESI SEGNALAZIONE ANOMALIA

In data 07-03-2017 è stato inviato un Rapporto di Anomalia con lo scopo di segnalare, per la postazione di CA' ROMAN (Bocca di Chioggia), il superamento del limite di immissione del periodo diurno, per la giornata di martedì 28 Febbraio 2017, a causa di attività di cantiere particolarmente rumorose.

Le attività di cantiere con livelli intensi riguardano lavorazioni varie su palancole nei pressi della spalla nord; tali attività sono state registrate in diversi momenti della giornata.

L'attività maggiormente rumorosa rilevata nella giornata in oggetto, ha riguardato soprattutto l'azionamento di macchinari per la rimozione di palancole infisse nel fondale della bocca di porto.

FEEDBACK D.L. MONITORAGGI, D.L. OPERE ALLE BOCCHE

In seguito all'invio, da parte del CORILA, del Rapporto di Anomalia (prot. 111/17/CO65 del 07-03-2017), sono stati inoltrati documenti e raccomandazioni come di seguito riepilogato.

In data 29-03-2017 la Direzione Lavori Monitoraggio opere alle bocche di porto inoltra il Rapporto di Anomalia alla DL Opere alle Bocche con nota prot. 1015/AB/ts.

In data 14-03-2017, con nota prot. 352/17/GDP, il Direttore di Cantiere redige il riscontro di seguito riportato, trasmesso via pec al CVN, dalla DL Monitoraggio opere bocche di porto, in data 31-03-2017, prot. E 1054.

Oggetto: OP 542.3 INTERVENTI ALLE BOCCHE LAGUNARI PER LA REGOLAMENTAZIONE DEI FLUSSI DI MAREA - BOCCA DI CHIOGGIA; PORTO RIFUGIO: COMPLETAMENTO SCOGLIERA SUD; LATO MARE/TURA - RIPRISTINO

Riscontro alla nota n. 1015/AB/ts del 29 marzo '17.

Con riferimento all'oggetto si comunica quanto segue.

Come comunicato durante gli ultimi sopralluoghi di cantiere, l'estrazione dell'ultimo allineamento di palancole si è rivelato difficoltoso per la lunghezza e la condizione superficiale dei gargami, per cui risulta particolarmente elevato l'attrito tra le superfici dei profili infissi. Per questo motivo, come già anticipato, la scrivente si sta adoperando per approvvigionare un gruppo idraulico per la vibro-estrazione, appropriato alle reali necessità riscontrate in campo. Si prevede che le attività di estrazione ricomincino a partire dalla settimana 15, assicurando, nel rispetto delle condizioni di sicurezza dei lavoratori e delle attrezzature, l'osservanza delle limitazioni di emissioni acustiche e di orario comunicateci con le Vs note n. 932 e 974. Si coglie l'occasione per informare che le attività di ripristino dei trattamenti superficiali dei profili stoccati presso le aree di cantiere, secondo la procedura approvata, inizieranno a partire da martedì 4 aprile.

Distinti saluti

Ing. E. MANTOVANI S.p.A., Il Direttore di Cantiere - Ing. Giulio De Polli

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

In data 19-05-2017, con nota prot. 1531/CMS/ts, il Coordinatore della Direzioni Lavori Opere alle Bocche, redige la risposta di seguito riportata, trasmessa via pec al CORILA e al CVN, dalla DL Monitoraggio opere bocche di porto, in data 19-05-2017, prot. E 6790/17.

Oggetto: Studio B.6.72 B/12 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche di porto lagunari. 12^ Fase. Macroattività: Rumore - Rapporto di anomalia Rumore - 28 Febbraio 2017. Bocca di Chioggia: Ca' Roman.

Con la presente si trasmette il riscontro dell'impresa Ing. E. Mantovani S.p.A. operante alla Bocca di Chioggia al Rapporto di anomalia rumore in oggetto.

Il riscontro fa seguito alla nota del Direttore dei Lavori delle attività alla bocca di Chioggia, Ing. Borghi all'impresa, n. 932/AB/ts del 22 Marzo 2017.

Si fa inoltre presente che con note n. 974 del 24/03/2017, n. 1000 del 28/03/2017 e n. 1027 del 30/03/2017 i Direttori dei lavori hanno richiamato le diverse imprese operanti alle bocche di porto al rispetto puntuale degli orari di limitazione delle lavorazioni rumorose nel periodo di nidificazione.

Distinti saluti

ATI Lotti - Thetis, Il Coordinatore - Ing. Claudio Maria Sconci

CHIUSURA ANOMALIA

Come osservato dalla Direzione del Cantiere, l'attività di estrazione delle palancole si è resa particolarmente difficoltosa a causa dell'elevato attrito creatosi tra i singoli elementi. Per questo motivo l'attività rumorosa si è talvolta protratta per periodi più lunghi del previsto. La Direzione del Cantiere ha inoltre dichiarato di osservare, in futuro, le limitazioni delle emissioni acustiche, compatibilmente con le condizioni di sicurezza di lavoratori e attrezzature.

In considerazione del fatto che i Direttori dei lavori, come sopra scritto, hanno richiamato le ditte operanti presso le bocche lagunari a rispettare gli orari di limitazione delle lavorazioni rumorose nel periodo di nidificazione, si propone di considerare chiusa l'Anomalia.

Si raccomanda per il futuro l'osservanza di tempistiche ridotte da parte del Coordinamento della Direzione Lavori Opere alle Bocche. La risposta della Direzione Lavori Opere è arrivata con grande ritardo rispetto al riscontro del Cantiere.

Il monitoraggio del rumore è proseguito anche nelle settimane successive, fino al 4 Maggio 2017, senza evidenziare particolari situazioni di criticità.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2452-FON
Certificate of Calibration

- <u>Data di emissione</u> <i>date of issue</i>	2015/04/07	Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 224 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.
- Cliente <i>Customer</i>	Università di Ferrara Dip. di Ingegneria Via Saragat, 1 Ferrara - FE	
- destinatario <i>addressee</i>	Università di Ferrara Dip. di Ingegneria Via Saragat, 1 Ferrara - FE	<i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 224 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i>
- richiesta <i>application</i>	35444	
- in data <i>date</i>	2015/04/03	
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>		
- oggetto <i>item</i>	Misuratore di livello di pressione sonora	
- costruttore <i>manufacturer</i>	01dB Metravib	
- modello <i>model</i>	SOLO BLUE	
- matricola <i>serial number</i>	60263	
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2015/04/03	
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2015/04/07	
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	2452	

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

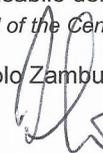
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Paolo Zambusi



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2454-FIL
Certificate of Calibration

- <u>Data di emissione</u> <i>date of issue</i>	2015/04/07
- Cliente <i>Customer</i>	Università di Ferrara Dip. di Ingegneria Via Saragat, 1 Ferrara - FE
- destinatario <i>addressee</i>	Università di Ferrara Dip. di Ingegneria Via Saragat, 1 Ferrara - FE
- richiesta <i>application</i>	35444
- in data <i>date</i>	2015/04/03
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	FILTRI in banda di 1/3 di ottava 01dB Metravib
- costruttore <i>manufacturer</i>	SOLO BLUE
- modello <i>model</i>	60263
- matricola <i>serial number</i>	2015/04/03
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2015/04/07
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2454
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 224 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 224 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

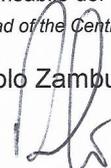
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Paolo Zambusi



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2778-FON
Certificate of Calibration

- Data di emissione 2015/10/07
date of issue

- Cliente **Università di Ferrara**
Customer **Dipartimento di Ingegneria**
Via Saragat, 1
Ferrara - FE

- destinatario **Università di Ferrara**
addressee **Dipartimento di Ingegneria**
Via Saragat, 1
Ferrara - FE

- richiesta **37847**
application

- in data **2015/10/05**
date

Si riferisce a
referring to

- oggetto **Misuratore di livello di**
item **pressione sonora**

- costruttore **01dB Metravib**
manufacturer

- modello **SOLO BLUE**
model

- matricola **60498**
serial number

- data di ricevimento oggetto **2015/10/06**
date of receipt of item

- data delle misure **2015/10/07**
date of measurements

- registro di laboratorio **2778**
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 224 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 224 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

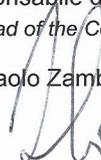
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Paolo Zambusi



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2779-FIL
Certificate of Calibration

- Data di emissione
date of issue
2015/10/07

- Cliente
Customer
**Università di Ferrara
Dipartimento di Ingegneria
Via Saragat, 1
Ferrara - FE**

- destinatario
addressee
**Università di Ferrara
Dipartimento di Ingegneria
Via Saragat, 1
Ferrara - FE**

- richiesta
application
37847

- in data
date
2015/10/05

Si riferisce a
referring to

- oggetto
item
**FILTRI in banda di
1/3 di ottava
01dB Metravib**

- costruttore
manufacturer
SOLO BLUE

- modello
model
60498

- matricola
serial number
2015/10/06

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item
2015/10/07

- data delle misure
date of measurements
2779

- registro di laboratorio
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 224 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 224 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Paolo Zambusi



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2775-CAL
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue **2015/10/06**

- cliente
customer **Università di Ferrara
Dipartimento di Ingegneria
Via Saragat, 1
Ferrara - FE**

- destinatario
addressee **Università di Ferrara
Dipartimento di Ingegneria
Via Saragat, 1
Ferrara - FE**

- richiesta
application **37847**

- in data
date **2015/10/05**

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item **Calibratore acustico**

- costruttore
manufacturer **Bruel & Kjaer**

- modello
model **4231**

- matricola
serial number **2579299**

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item **2015/10/06**

- data delle misure
date of measurements **2015/10/06**

- registro di laboratorio
laboratory reference **2775**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 224 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 224 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Paolo Zambusi

