



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

Palazzo Franchetti S. Marco 2847 30124 Venezia

Tel. +39.041.2402511 Fax +39.041.2402512

Progetto **STUDIO B.6.72 B/6**

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

Contratto n. 102000953

Documento **MACROATTIVITÀ: RUMORE
RAPPORTO FINALE**

Versione **2.0**

Emissione **2 Luglio 2011**

Redazione e Verifica

Ing. Patrizio Fausti
(DI-UNIFE)

Verifica

Dott. Franco Belosi
(CNR-ISAC)

Approvazione

Ing. Pierpaolo Campostrini

Indice

1 INTRODUZIONE.....	4
2 QUADRO LEGISLATIVO E DEFINIZIONI	6
3 STRUMENTAZIONE DI MISURA	8
4 CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO DURANTE LE FASI DI LAVORAZIONE DI CANTIERE NELLA LOCALITÀ PUNTA SABBIONI.....	9
4.1 Valori limite per il sito in esame	9
4.2 Dislocamento delle postazioni di misura	10
4.3 Descrizione delle attività	11
4.4 Riepilogo dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni	12
4.5 Estratti dei report giornalieri più significativi	13
4.6 Riassunto misurazioni, commenti e considerazioni	18
5 CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO DURANTE LE FASI DI LAVORAZIONE DI CANTIERE NELLA LOCALITÀ BACAN.....	19
5.1 Valori limite per il sito in esame	19
5.2 Dislocamento delle postazioni di misura	19
5.3 Descrizione delle attività	20
5.4 Riepilogo dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni	21
5.5 Estratti dei report giornalieri più significativi	22
5.6 Riassunto misurazioni, commenti e considerazioni	24
6 CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO DURANTE LE FASI DI LAVORAZIONE DI CANTIERE NELLA LOCALITÀ SAN NICOLÒ'	28
6.1 Valori limite per il sito in esame	28
6.2 Dislocamento delle postazioni di misura	28
6.3 Descrizione delle attività	30
6.4 Riepilogo dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni	31
6.5 Estratti dei report giornalieri più significativi	32
6.6 Riassunto misurazioni, commenti e considerazioni	34
7 CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO DURANTE LE FASI DI LAVORAZIONE DI CANTIERE NELLA LOCALITÀ ALBERONI - POSTAZIONE ALBERONI-SIC3.....	39
7.1 Valori limite per il sito in esame	39
7.2 Periodi di monitoraggio e dislocamento delle postazioni di misura	40
7.3 Primo periodo di monitoraggio (15 Maggio - 10 Giugno 2010): descrizione attività.....	41
7.3.1 Riepilogo dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni.....	43
7.3.2 Estratti dei report giornalieri più significativi	44
7.3.3 Riassunto misurazioni, commenti e considerazioni	47

7.4	Secondo periodo di monitoraggio (07 – 18 Ottobre 2010): descrizione delle attività.....	52
7.4.1	<i>Riepilogo dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni</i>	53
7.4.2	<i>Estratti dei report giornalieri più significativi</i>	54
7.4.3	<i>Riassunto misurazioni, commenti e considerazioni</i>	56
8	CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO DURANTE LE FASI DI LAVORAZIONE DI CANTIERE A S. MARIA DEL MARE - POSTAZIONE PELLESE1	60
8.1	Valori limite per il sito in esame	60
8.2	Periodi di monitoraggio e dislocamento delle postazioni di misura	62
8.3	Primo periodo di monitoraggio (15 Maggio – 14 Giugno 2010): descrizione attività	63
8.3.1	<i>Riepilogo dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni</i>	65
8.3.2	<i>Estratti dei report giornalieri più significativi</i>	66
8.3.3	<i>Riassunto misurazioni, commenti e considerazioni</i>	69
8.4	Secondo periodo di monitoraggio (07 – 22 Ottobre 2010): descrizione delle attività.....	73
8.4.1	<i>Riepilogo dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni</i>	75
8.4.2	<i>Estratti dei report giornalieri più significativi</i>	76
8.4.3	<i>Riassunto misurazioni, commenti e considerazioni</i>	79
8.5	Terzo periodo di monitoraggio (14 Febbraio – 30 Aprile 2011): descrizione delle attività	83
8.5.1	<i>Riepilogo dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni</i>	84
8.5.2	<i>Estratti dei report giornalieri più significativi</i>	91
8.5.3	<i>Riassunto misurazioni, commenti e considerazioni</i>	93
9	CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO DURANTE LE FASI DI LAVORAZIONE DI CANTIERE ALLA BOCCA DI CHIOGGIA: CA' ROMAN	109
9.1	Valori limite per il sito in esame	109
9.2	Dislocamento della postazione di misura	109
9.3	Descrizione delle attività	110
9.4	Riepilogo dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni	111
9.5	Estratti dei report giornalieri più significativi.....	112
9.6	Riassunto misurazioni, commenti e considerazioni	115
10	PROCEDURE SPECIFICHE PER LA VALUTAZIONE PIU' APPROFONDATA DEGLI EFFETTI DI DISTURBO DEL RUMORE SULL'AVIFAUNA	122
10.1	Premessa.....	122
10.2	Procedura	122

1 INTRODUZIONE

Nella presente relazione conclusiva è 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/6 del Magistrato alle Acque).

Il monitoraggio del rumore è stato eseguito per circa 24 settimane di cui oltre 3 nella zona della bocca di Lido in due distinti periodi e in tre diverse postazioni, 5 nella zona di Alberoni in due distinti periodi (bocca di Malamocco), circa 15 nella zona di S. Maria del Mare in tre distinti periodi (bocca di Malamocco), 1 nella zona di Ca' Roman (bocca di Chioggia). Le settimane equivalenti rendicontate sono state complessivamente 20.

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

- Rapporto di Misura mensile di misura delle attività rumorose rilevate a Punta Sabbioni (postazione SABBIO1) nel periodo 14 - 25 Febbraio 2011, con estratto risultati su file excel (RapportoMensileFebbraio2011-RUMORE_PuntaSabbioni.xls);
- Rapporto di Misura mensile di misura delle attività rumorose rilevate sull'isola dal Bacan (postazione BACAN1) nel periodo 14 - 25 Febbraio 2011, con estratto risultati su file excel (RapportoMensileFebbraio2011-RUMORE_Bacan.xls);
- Rapporto di Misura mensile di misura delle attività rumorose rilevate a San Nicolò (postazione SNICOL9) nel periodo 07 - 20 Ottobre 2010, con estratto risultati su file excel (RapportoMensileOttobre2010-RUMORE_SNicolò.xls);
- Rapporto di Misura mensile di misura delle attività rumorose rilevate ad Alberoni (postazione ALBERONI-SIC3) nel periodo 15 Maggio - 31 Maggio 2010, con estratto risultati su file excel (RapportoMensileMaggio2010-RUMORE_Alberoni.xls);
- Rapporto di Misura mensile di misura delle attività rumorose rilevate ad Alberoni (postazione ALBERONI-SIC3) nel periodo 1 Giugno - 10 Giugno 2010, con estratto risultati su file excel (RapportoMensileGiugno2010-RUMORE_Alberoni.xls);
- Rapporto di Misura mensile di misura delle attività rumorose rilevate ad Alberoni (postazione ALBERONI-SIC3) nel periodo 07 - 18 Ottobre 2010, con estratto risultati su file excel (RapportoMensileOttobre2010-RUMORE_Alberoni.xls);
- Rapporto di Misura mensile di misura delle attività rumorose rilevate a S. Maria del Mare (postazione PELLE1) nel periodo 15 Maggio - 29 Maggio 2010, con estratto risultati su file excel (RapportoMensileMaggio2010-RUMORE_SMMare.xls);
- Rapporto di Misura mensile di misura delle attività rumorose rilevate a S. Maria del Mare (postazione PELLE1) nel periodo 1 Giugno - 14 Giugno 2010, con estratto risultati su file excel (RapportoMensileGiugno2010-RUMORE_SMMare.xls);
- Rapporto di Misura mensile di misura delle attività rumorose rilevate a S. Maria del Mare (postazione PELLE1) nel periodo 07 - 22 Ottobre 2010, con estratto risultati su file excel (RapportoMensileOttobre2010-RUMORE_SMMare.xls);
- Rapporto di Misura mensile di misura delle attività rumorose rilevate a S. Maria del Mare (postazione PELLE1) nel periodo 14 - 28 Febbraio 2011, con estratto risultati su file excel (RapportoMensileFebbraio2011-RUMORE_SMMare.xls);

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

- Rapporto di Misura mensile di misura delle attività rumorose rilevate a S. Maria del Mare (postazione PELLE1) nel periodo 01 - 31 Marzo 2011, con estratto risultati su file excel (RapportoMensileMarzo2011-RUMORE_SMMare.xls);
- Rapporto di Misura mensile di misura delle attività rumorose rilevate a S. Maria del Mare (postazione PELLE1) nel periodo 01 - 30 Aprile 2011, con estratto risultati su file excel (RapportoMensileAprile2011-RUMORE_SMMare.xls);
- Rapporto di Misura mensile di misura delle attività rumorose rilevate a Ca' Roman (postazione CAROMA1) nel periodo 12 Maggio - 19 maggio 2010, con estratto risultati su file excel (RapportoMensileMaggio2010-RUMORE_CaRoman.xls).

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

- I Rapporto di Valutazione B6 relativo al periodo Maggio - Agosto 2010 (Rumore-I_Rapporto_Valutazione_B6);
- II Rapporto di Valutazione B6 relativo al periodo Settembre - Dicembre 2010, (Rumore-II_Rapporto_Valutazione_B6);
- III Rapporto di Valutazione B6 relativo al periodo Gennaio - Aprile 2011, (Rumore-III_Rapporto_Valutazione_B6).

Sono stati inviati complessivamente 10 Rapporti di Anomalia. Ogni rapporto poteva essere riferito sia ad una singola giornata sia a più giornate. Il riepilogo dei rapporti inviati è riportato di seguito:

- Alberoni: n. 3 Rapporti di Anomalia (2010-05-17_18-Anomalia_Alberoni.pdf; 2010-05-19_31-Anomalia_Alberoni.pdf; 2010-06-01_08-Anomalia_Alberoni.pdf).
- S. Maria del Mare: n. 5 Rapporti di Anomalia (2010-05-13_14-15_Anomalia_SMMare.pdf; 2010-05-17_18_Anomalia_SMMare.pdf; 2010-05-19_31_Anomalia_SMMare.pdf; 2010-06-01_08-Anomalia_SMMare.pdf; 2010-10-07_22-Anomalia_SMMare.pdf).
- Ca' Roman: n. 2 Rapporti di Anomalia (2010-05-13_14_Anomalia_CaRoman.pdf; 2010-05-17_18-Anomalia_CaRoman.pdf).

Nel periodo in oggetto sono state organizzate tre riunioni con il panel del MIT di CVN (il 21 giugno 2010, il 25 ottobre 2010, il 21 febbraio 2011), per ognuna delle quali è stato presentato il lavoro svolto.

Nel presente rapporto conclusivo è stato inoltre inserito un paragrafo inerente le procedure che verranno utilizzate per stabilire se la rumorosità delle attività di cantiere è tale da determinare potenziali situazioni di disturbo sull'avifauna e quindi tale da richiedere l'invio di segnalazioni o di Rapporti di Anomalia.

2 QUADRO LEGISLATIVO E DEFINIZIONI

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3 STRUMENTAZIONE DI MISURA

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

Tabella 1: 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"

4 CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO DURANTE LE FASI DI LAVORAZIONE DI CANTIERE NELLA LOCALITÀ PUNTA SABBIONI

4.1 Valori limite per il sito in esame

La classificazione acustica del Comune di Cavallino Treporti, di cui fa parte l'area di Punta Sabbioni, non era stata ancora approvata definitivamente al momento del monitoraggio. In questi casi sul territorio oggetto del rilevamento valgono i limiti provvisori riportati nel DPCM 01/03/91 e confermati anche nel DPCM 14/11/97, riportati nella tabella seguente.

Tabella 2: limiti assoluti provvisori per l'area in esame

Zonizzazione Urbanistica	Limite diurno L_{Aeq} dB(A)	Limite notturno L_{Aeq} dB(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60

Tali limiti valgono in tutto il territorio ad eccezione delle aree industriali e delle aree comprese nelle zone A e B del D.M. 1444/68. Le aree residenziali di completamento sono usualmente classificate in zona B, mentre i centri storici sono in zona A. All'interno delle abitazioni, a finestre aperte e chiuse, valgono inoltre i limiti differenziali pari a 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno. In assenza di classificazione non si applicano, invece, i limiti di emissione.

Da informazioni ricevute direttamente dall'ufficio urbanistica del Comune di Cavallino Treporti, la classificazione acustica del territorio dovrebbe entrare in vigore nell'estate del 2011. La proposta di classificazione prevede di inserire la zona di Punta Sabbioni, in cui è situata la postazione di monitoraggio SABBIO1, in Classe IV: tale classe è prevista dalla zona costiera lato laguna verso l'interno, per una fascia di 100 m. Oltre tale fascia, verso l'interno, è invece prevista una Classe III.

Se tale proposta non sarà soggetta a modifiche, i limiti assoluti per la zona di Punta Sabbioni più vicina alla laguna saranno quelli riportati nella Tabella seguente. Saranno inoltre vigenti i limiti differenziali, illustrati precedentemente.

Tabella 3: limiti assoluti previsti per le aree residenziali più vicine alla costa lato laguna

CLASSE IV	Limite diurno L_{Aeq} dB(A)	Limite notturno L_{Aeq} dB(A)
Limiti di immissione	65	55
Limiti di emissione	60	50

In corrispondenza dell'area SIC di Punta Sabbioni, situata nella zona Sud (figura seguente), il Comune ha previsto invece una Classe I. Data la notevole distanza dall'area del cantiere di Punta Sabbioni e dell'Isola Nuova, non è stato ritenuto rilevante effettuare dei monitoraggi di rumore anche in tale zona.



Figura 1: individuazione dell'area SIC di Punta Sabbioni, prevista in Classe I.

4.2 Dislocamento delle postazioni di misura

Punto rilievo: SABBIO1 (WGS84 N 45° 26' 41.9'', E 12° 25' 21.9'')

(GAUSS BOAGA FUSO EST N 5035635.3, E 2318457.1)

La posizione SABBIO1, riportata in figura seguente, si trova su un lampione dell'illuminazione (classificato come CV26-2.40) sul lungomare D. Alighieri di Punta Sabbioni, con il microfono ad un'altezza di circa 5 metri dalla sede stradale.

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



Figura 2: individuazione della postazione di misura "SABBIO1" e delle zone in cui sono presenti le attività di cantiere rilevate in tale postazione.



Figura 3: foto della centralina di monitoraggio (a sinistra), scattata il 25 Febbraio 2011, e individuazione della postazione sull'immagine satellitare (a destra).

4.3 Descrizione delle attività

L'attività di monitoraggio del rumore effettuata in questo periodo nella Bocca di Lido ha avuto una durata di 11 giorni (dalle ore 14:30 circa di lunedì 14 Febbraio 2011 alle ore 03:00 di venerdì 25 Febbraio 2011).

Attività: lavorazioni generiche nel cantiere di Punta Sabbioni, in particolare l'attività di setacciatura terreno effettuata da un escavatore a benna forata a circa 250 m dalla postazione di monitoraggio in direzione Sud.

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



Figura 4: foto dell'attività di setacciatura terreno effettuata da un escavatore situato nel cantiere di Punta Sabbioni, scattate il 14 Febbraio (a sinistra) e il 25 Febbraio 2011 (a destra).

4.4 Riepilogo dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni

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

Le segnalazioni riportate nella colonna di destra sono riferite agli eventi meteorologici che hanno influenzato i valori di immissione diurni e notturni.

Dal momento che la centralina meteo utilizzata per il rilevamento dei dati di precipitazione e velocità del vento si trova a Cavallino-Treporti, distante circa 5 km in linea d'aria dalla postazione di monitoraggio SABBIO1, la presenza eventuale di fenomeni atmosferici è stata verificata anche attraverso l'analisi dei sonogrammi.

Tutti i livelli diurni e notturni sono risultati conformi ai limiti di Classe IV (classificazione prevista per quest'area ma non ancora adottata) e sono stati influenzati soprattutto dal passaggio dei veicoli sul lungomare Dante Alighieri. Le attività di cantiere presenti sulla costa non hanno influenzato in maniera determinante i livelli di immissione diurni.

Tabella 4: dati riepilogativi degli interi periodi diurni

Data	Giorno della settimana	Postazione SABBIO1		Segnalazioni
		Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
14/02/2011	Lunedì	--	50.5	Inizio monitoraggio ore 15:55
15/02/2011	Martedì	60.0	50.3	--
16/02/2011	Mercoledì	61.7	54.7	Presenza di pioggia e vento forte in entrambi i periodi diurno e notturno
17/02/2011	Giovedì	59.9	51.0	--
18/02/2011	Venerdì	59.8	50.7	--
19/02/2011	Sabato	59.4	50.5	--
20/02/2011	Domenica	60.4	51.8	--
21/02/2011	Lunedì	60.3	49.8	Presenza di vento tra le 10:00 e le 14:00 circa e per 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 SABBIO1		Segnalazioni
		Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
22/02/2011	Martedì	60.3	51.2	Presenza di vento per parte del periodo notturno
23/02/2011	Mercoledì	59.7	50.2	Presenza di vento per parte del periodo notturno
24/02/2011	Giovedì	59.7	--	Termine monitoraggio ore 03:00

4.5 Estratti dei report giornalieri più significativi

Di seguito a titolo di esempio è riportato il report giornaliero del 15 Febbraio 2011 e il sonogramma relativi agli eventi più significativi che hanno caratterizzato il periodo di monitoraggio: l'attività di setacciatura e il passaggio di veicoli sul Lungomare.

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

Giornata del 15/02/2011 (Martedì)

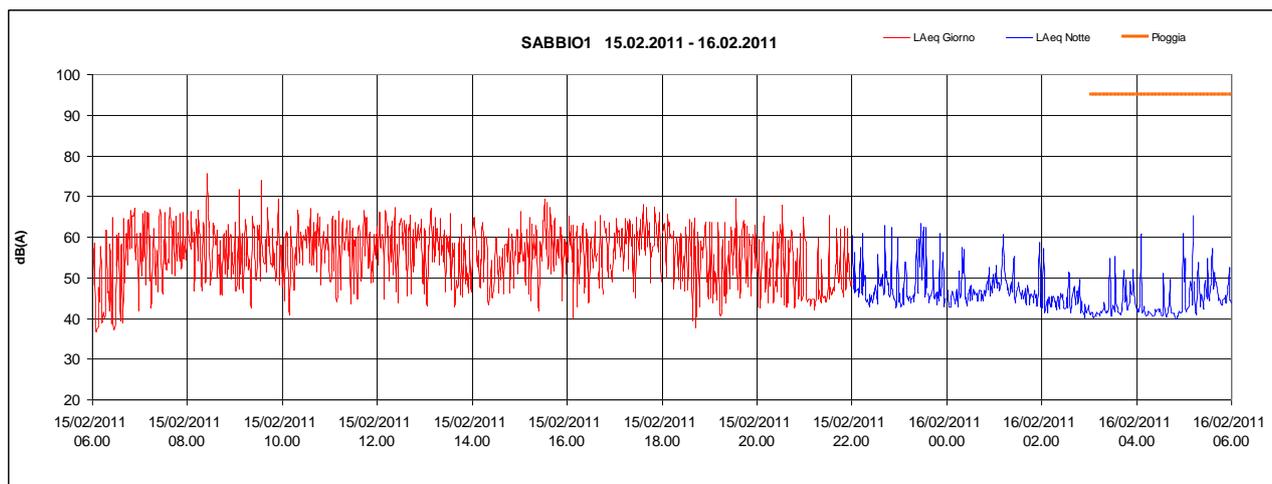


Figura 5: Profilo temporale dei livelli al minuto nella postazione SABBIO1.

Tabella 5: dati riepilogativi dei livelli equivalenti e dei dati meteo orari

Data	Ora	SABBIO1 Leq [dB(A)]	Pioggia [mm]	Velocità Vento [m/s]
15/02/2011	06:00:00 - 06:59:59	59.0	0.0	0.2
15/02/2011	07:00:00 - 07:59:59	61.1	0.0	0.5
15/02/2011	08:00:00 - 08:59:59	62.2	0.0	0.6
15/02/2011	09:00:00 - 09:59:59	61.7	0.0	0.7
15/02/2011	10:00:00 - 10:59:59	59.8	0.0	0.4
15/02/2011	11:00:00 - 11:59:59	60.1	0.0	0.8
15/02/2011	12:00:00 - 12:59:59	61.4	0.0	0.7
15/02/2011	13:00:00 - 13:59:59	58.8	0.0	0.9
15/02/2011	14:00:00 - 14:59:59	57.4	0.0	0.5
15/02/2011	15:00:00 - 15:59:59	60.8	0.0	1.1
15/02/2011	16:00:00 - 16:59:59	59.1	0.0	1.4
15/02/2011	17:00:00 - 17:59:59	61.6	0.0	1.3
15/02/2011	18:00:00 - 18:59:59	59.0	0.0	0.7
15/02/2011	19:00:00 - 19:59:59	59.2	0.0	1.6
15/02/2011	20:00:00 - 20:59:59	57.4	0.0	1.8
15/02/2011	21:00:00 - 21:59:59	54.8	0.0	2.8
15/02/2011	22:00:00 - 22:59:59	52.7	0.0	2.0
15/02/2011	23:00:00 - 23:59:59	53.2	0.0	1.9
16/02/2011	00:00:00 - 00:59:59	48.3	0.0	2.4
16/02/2011	01:00:00 - 01:59:59	50.5	0.0	2.6
16/02/2011	02:00:00 - 02:59:59	45.9	0.0	1.7
16/02/2011	03:00:00 - 03:59:59	45.7	0.2	0.5
16/02/2011	04:00:00 - 04:59:59	48.9	0.6	0.4
16/02/2011	05:00:00 - 05:59:59	51.0	0.2	1.1

Tabella 6: dati riepilogativi dell'intero periodo diurno e notturno

SABBIO1	L_{eq} [dB(A)]
15/02/2011, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	60.0
15-16/02/2011, periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	50.3

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

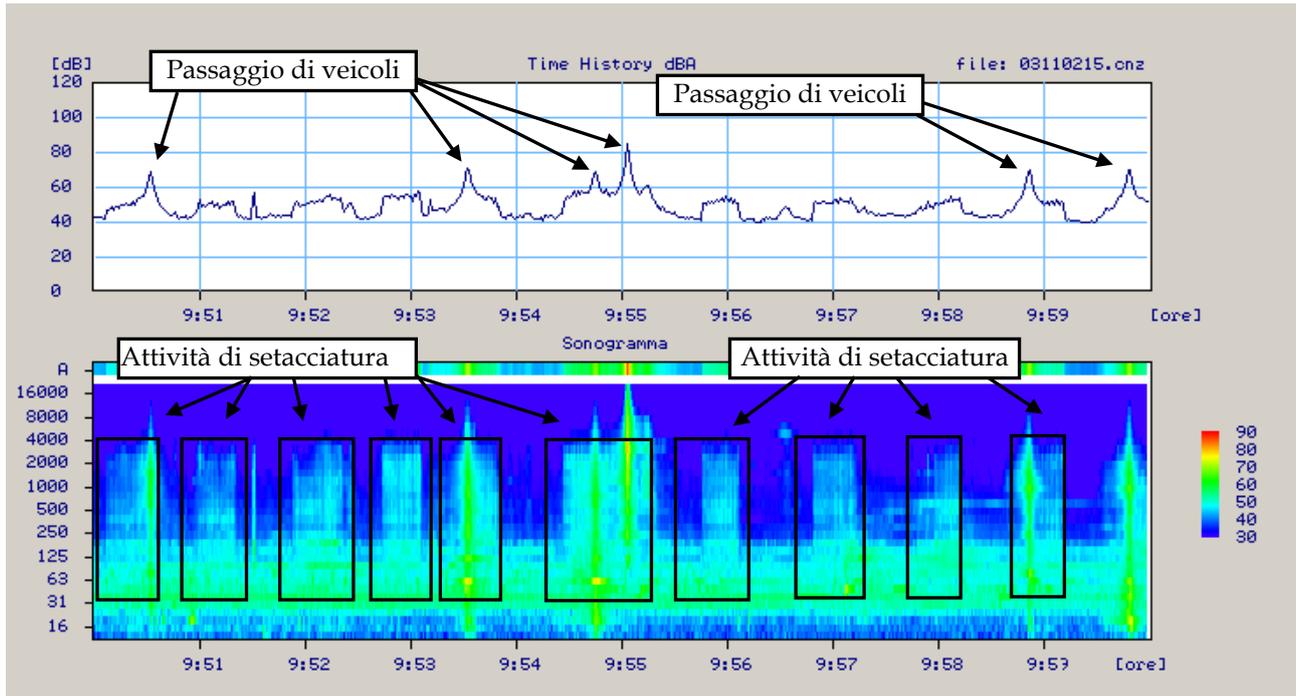


Figura 6: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **15 Febbraio 2011**, estratto di 10 minuti con indicata l'attività di setacciatura effettuata dall'escavatore. Si possono notare anche i passaggi di veicoli.

Caratterizzazione dell'attività di setacciatura

L'attività di setacciatura è stata rilevata in maniera persistente in quasi tutte le giornate e viene eseguita scuotendo la benna dell'escavatore e generando quindi rumori impulsivi ripetuti.

Nella postazione di monitoraggio SABBIO1 la rumorosità dovuta a questa attività è risultata facilmente percepibile ma di intensità piuttosto limitata, data la distanza di circa 250 m da essa. Per questo motivo il 25 Febbraio è stata effettuata una misurazione di breve periodo (circa 10 minuti) con acquisizione del segnale audio, di fronte alla residenza più vicina a tale attività (Figura 7, Figura 8). La distanza tra la postazione di misura e l'attività era di circa 40 m, mentre tra la postazione di misura e il ricettore residenziale più vicino era circa 20 m. Le misurazioni sono state effettuate mediante l'utilizzo di strumentazione preventivamente verificata e tarata presso il Laboratorio di Acustica del Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Ferrara. Lo strumento utilizzato è stato un fonometro analizzatore di spettro in bande di terzi d'ottava Brüel & Kjær modello 2250 con campionamento al secondo.

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



Figura 7: individuazione della postazione di misura breve di fronte ai ricettori residenziali e dell'attività di setacciatura.



Figura 8: foto della postazione di misura breve (a sinistra) e particolare dell'attività di setacciatura (a destra).

Di seguito è riportato il profilo temporale della misurazione di breve periodo, con indicate le fasi di setacciatura e il passaggio dei veicoli sul lungomare D. Alighieri, e un sonogramma ricavato dal segnale audio e riferito a circa 2 minuti di misura. Riguardo al sonogramma, l'acquisizione di dati audio è stata effettuata utilizzando una frequenza di campionamento di 24 kHz, che ha permesso di rilevare valori fino a 10 kHz. I segnali audio registrati sono stati elaborati in modo da ottenere dei sonogrammi caratterizzati da una risoluzione temporale e in frequenza più fitta rispetto ai sonogrammi rilevati dalle centraline di lungo periodo. Le centraline di lungo periodo infatti rilevano uno spettro in terzi di ottava, mentre invece il sonogramma calcolato per la misura breve ha una risoluzione in frequenza costante pari a 11.7 Hz.

Dal profilo temporale si evince che l'attività di setacciatura, depurata da eventi estranei come il passaggio di automobili, è caratterizzata da un livello equivalente compreso tra 65 e 67 dB(A). Il livello di rumore residuo, cioè in assenza di attività (rilevato poco prima delle 10:19:00), si attesta invece sui 45 dB(A).

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

Dallo spettrogramma si evince che l'attività di setacciatura è caratterizzata da rumori impulsivi con frequenze comprese tra 500 e 4000 Hz, dovuti al movimento delle parti meccaniche della benna che setaccia. Si nota anche un forte rumore a bassa frequenza, dovuto al funzionamento del motore dell'escavatore.

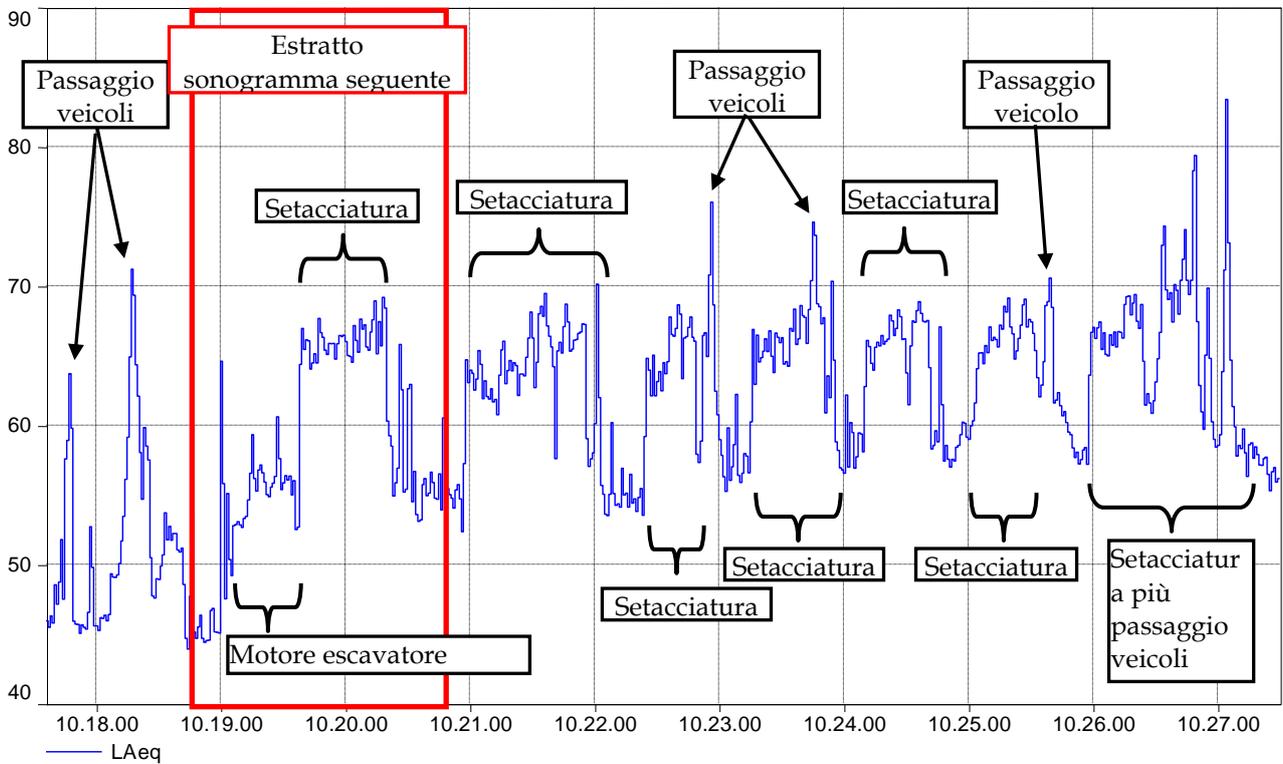


Figura 9: profilo temporale al secondo misura breve con evidenziato l'estratto relativo al sonogramma seguente e con indicate le attività di setacciatura e il passaggio di veicoli di fronte allo strumento.

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

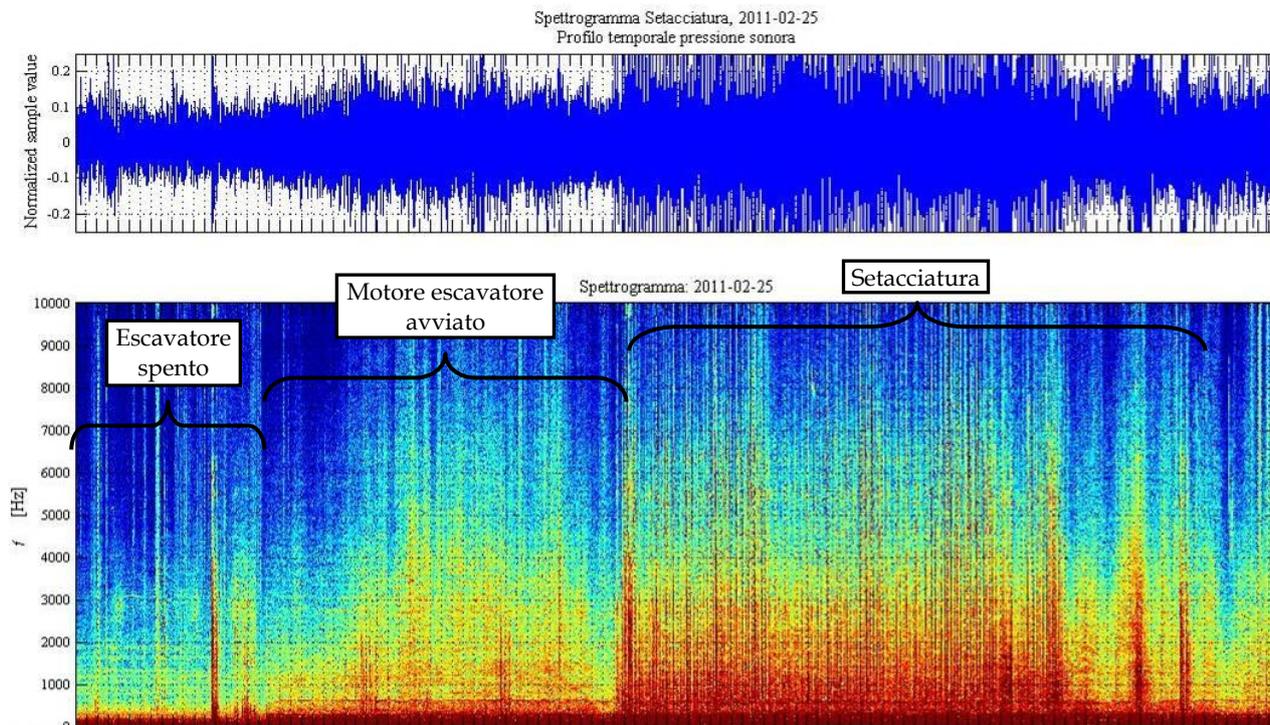


Figura 10: sonogramma e profilo temporale della durata di 2 minuti registrati il 25 Febbraio 2011 tra le 10:18:48 e le 10:20:48 nella postazione di misura breve, relativi all'attività di setacciatura.

La misurazione di breve periodo ha quindi evidenziato che l'attività di setacciatura effettuata nel cantiere di Punta Sabbioni è tale da arrecare disturbo alle residenze più vicine. Dal punto di vista legislativo, inoltre, tale attività determina sicuramente il superamento del limite differenziale all'interno dei ricettori residenziali.

Per questi motivi è stato consigliato di trovare soluzioni meno rumorose per effettuare tale attività o prevedere interventi di schermatura. In alternativa è stato proposto di spostare l'attività in aree meno problematiche, lontane da ricettori residenziali o da aree SIC.

A partire dal mese di Aprile l'attività di setacciatura è stata effettivamente spostata sulla piarda di Alberoni: nonostante nelle vicinanze fossero presenti sia ricettori sensibili (la casa di riposo di S. Maria del Mare) sia un'oasi protetta (ad Alberoni) la rumorosità di tale attività è stata rilevata con livelli estremamente bassi e tali da non arrecare disturbo nelle due aree citate.

4.6 Riassunto misurazioni, commenti e considerazioni

Durante il periodo di monitoraggio sono stati rilevati 10 periodi diurni interi e 10 periodi notturni interi.

Gli eventi rumorosi rilevati nella postazione SABBIO1 che hanno maggiormente influenzato il livello di immissione diurno sono stati i passaggi dei veicoli sul lungomare Dante Alighieri e l'attività di setacciatura effettuata con un escavatore a benna forata. Nonostante ciò i livelli di immissione diurni di tutte le giornate sono stati sempre conformi al limite di Classe IV, previsto nell'attuale proposta di classificazione acustica del territorio.

I livelli notturni sono stati influenzati dal rumore generato dal passaggio di veicoli e, in certi casi, dal rumore del vento.

5 CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO DURANTE LE FASI DI LAVORAZIONE DI CANTIERE NELLA LOCALITÀ BACAN

5.1 Valori limite per il sito in esame

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

Tabella 7: 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

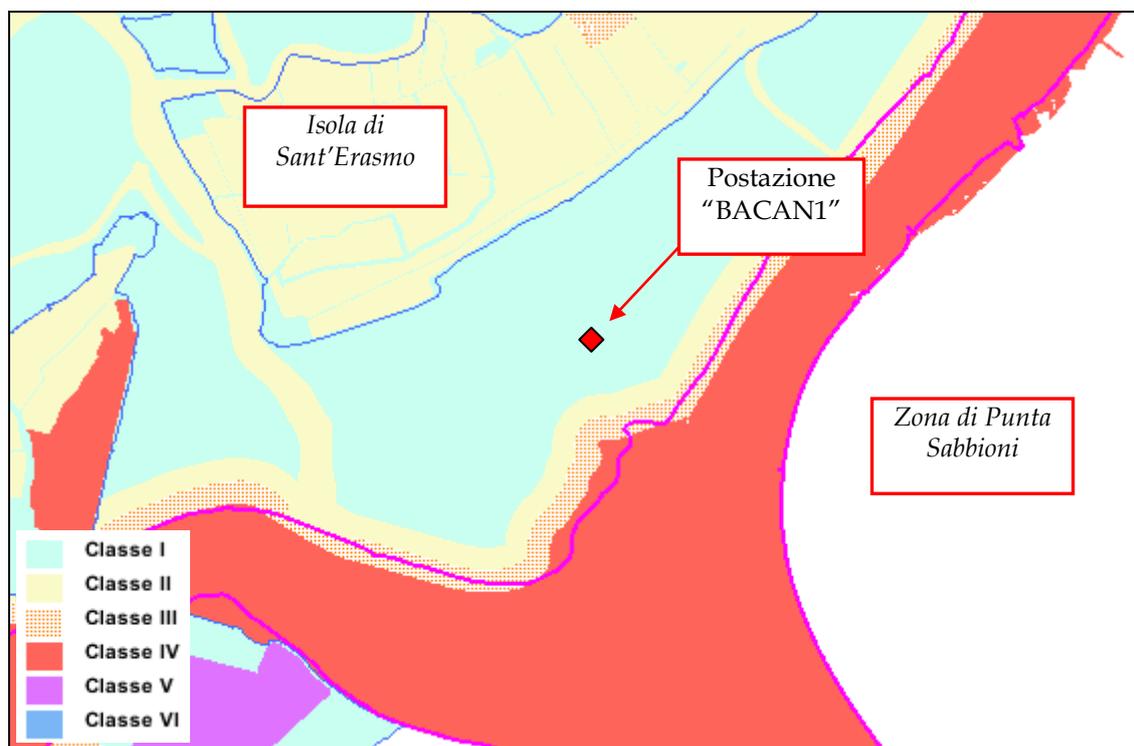


Figura 11: estratto della classificazione acustica del Comune di Venezia per la zona del Bacan (in figura non è visibile l'isola del Bacan ma è stata individuata la posizione indicativa della centralina di monitoraggio).

5.2 Dislocamento delle postazioni di misura

Punto rilievo: BACAN1 (WGS84 N 45° 26' 42.7'', E 12° 24' 43.6'')

(GAUSS BOAGA FUSO EST N 5035687.29, E 2317626.39)

La centralina di monitoraggio relativa alla posizione BACAN1, riportata in figura seguente, è stata fissata ad un arbusto sull'isola del Bacan, con il microfono posto ad un'altezza di circa 2.5 m dal suolo. Tale postazione si trova ad una distanza di 1 km circa dall'Isola Nuova e 750 m circa dal cantiere di Punta Sabbioni.

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

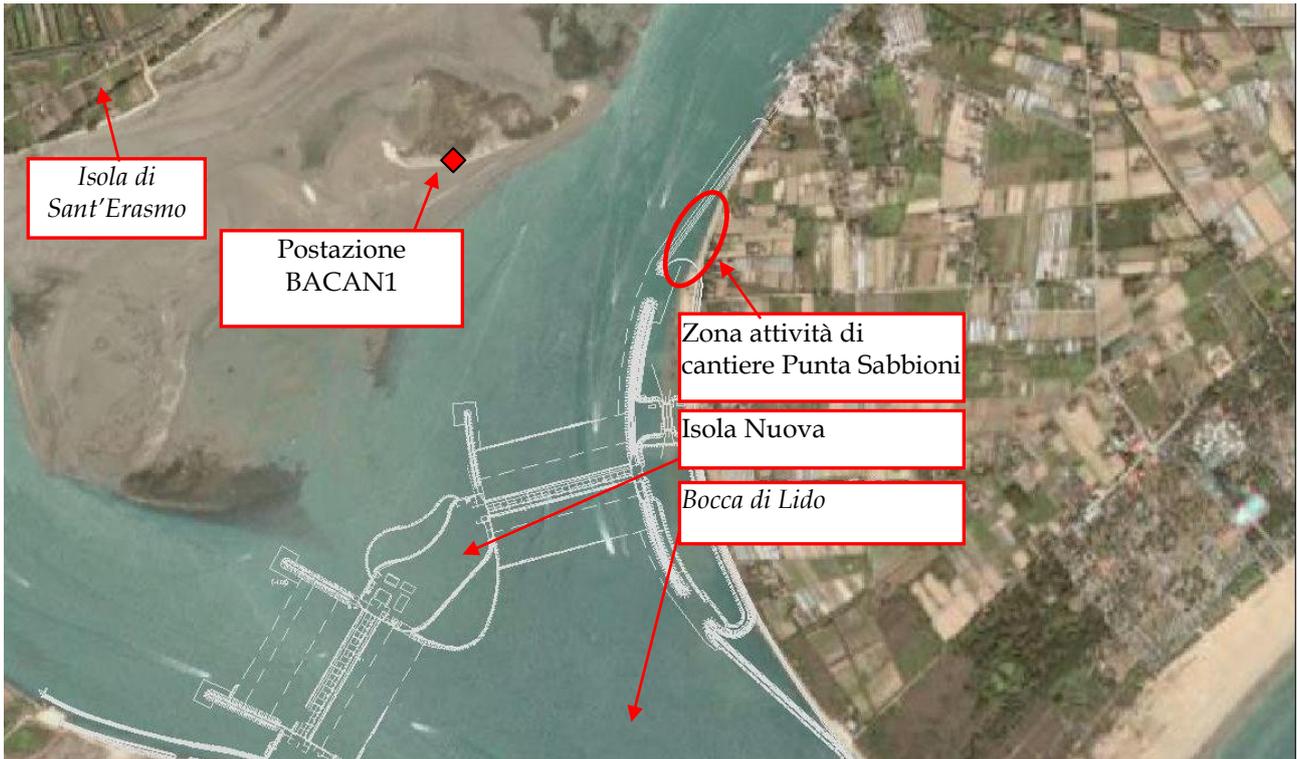


Figura 12: individuazione della postazione di misura "BACAN1" e delle zone in cui sono presenti le attività di cantiere rilevate in tale postazione.



Figura 13: foto della centralina di monitoraggio da due diverse angolazioni, scattate il 14 Febbraio 2011.

5.3 Descrizione delle attività

L'attività di monitoraggio del rumore effettuata in questo periodo nella Bocca di Lido ha avuto una durata di 11 giorni (dalle ore 15:55 di lunedì 14 Febbraio 2011 alle ore 09:14 di venerdì 25 Febbraio 2011).

Attività: lavorazioni generiche nel cantiere di Punta Sabbioni e sull'Isola Nuova, in particolare l'attività di setacciatura terreno effettuata da un escavatore a benna forata nella zona nord del cantiere di Punta Sabbioni. Attività di dragaggio tra Punta Sabbioni e Isola Nuova.

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



Figura 14: foto dell'attività di setacciatura terreno effettuata da un escavatore situato nel cantiere di Punta Sabbioni, scattate dalla zona del Bacan il 14 Febbraio (foto a sinistra) e il 25 Febbraio 2011 (foto a destra).



Figura 15: foto dell'attività di dragaggio del fondale (a sinistra, scattata il 14 Febbraio 2011) e dell'Isola Nuova (a destra, scattata il 25 Febbraio 2011).

5.4 Riepilogo dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni

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

Le segnalazioni riportate nella colonna di destra sono riferite agli eventi che hanno maggiormente influenzato i valori di immissione diurni e notturni. Dal momento che la centralina meteo utilizzata per il rilevamento dei dati di precipitazione e velocità del vento si trova a Cavallino-Treporti, distante circa 6 km in linea d'aria dalla postazione di monitoraggio BACAN1, la presenza eventuale di fenomeni atmosferici è stata verificata anche attraverso l'analisi dei sonogrammi.

I livelli di rumore relativamente elevati riscontrati in quasi tutte le giornate di monitoraggio sono stati determinati principalmente da eventi indipendenti dall'attività di cantiere (rumore del mare, vento e passaggio di imbarcazioni). Per questo motivo non sono mai stati inviati Rapporti di Anomalia. Le attività di cantiere presenti a Punta Sabbioni, sull'Isola Nuova e nelle sue vicinanze sono state rilevate nella postazione di monitoraggio, ma con livelli tali da non comportare il superamento del limite di immissione.

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

Tabella 8: dati riepilogativi degli interi periodi diurni

Data	Giorno della settimana	Postazione BACAN1		Segnalazioni
		Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
14/02/2011	Lunedì	--	40.2	Inizio monitoraggio ore 15:55
15/02/2011	Martedì	50.4	45.0	--
16/02/2011	Mercoledì	60.3	64.6	Presenza di pioggia e vento forte in entrambi i periodi diurno e notturno
17/02/2011	Giovedì	57.6	56.6	Rumore del mare (particolarmente forte) e presenza di vento in entrambi i periodi
18/02/2011	Venerdì	52.9	50.4	Rumore del mare tra le 09:00 e le 12:00 circa e per parte del periodo notturno e passaggio di imbarcazioni
19/02/2011	Sabato	52.3	50.0	Rumore del mare tra le 09:00 e le 13:00 circa e per parte del periodo notturno, passaggio di imbarcazioni e canto uccelli
20/02/2011	Domenica	49.3	48.5	--
21/02/2011	Lunedì	51.6	54.8	Presenza di vento e rumore del mare tra le 10:00 e le 14:00 circa e per parte del periodo notturno
22/02/2011	Martedì	59.8 (49.6)	56.5	Presenza di un evento rumoroso non identificato non riconducibile alle attività di cantiere (<i>tra parentesi il livello escludendo tale evento</i>). Presenza di vento e rumore del mare per parte del periodo notturno
23/02/2011	Mercoledì	54.0 (50.4)	53.9	Presenza di un evento rumoroso non identificato, analogo al giorno precedente, non riconducibile alle attività di cantiere (<i>tra parentesi il livello escludendo tale evento</i>). Presenza di vento e rumore del mare per parte del periodo notturno
24/02/2011	Giovedì	47.9	45.1	--
25/02/2011	Venerdì	--	--	Termine monitoraggio ore 09:14

5.5 Estratti dei report giornalieri più significativi

Di seguito a titolo di esempio è riportato il report giornaliero del 19 Febbraio 2011 e il sonogramma relativo agli eventi più significativi che hanno caratterizzato il periodo di monitoraggio: generiche attività provenienti dal cantiere di Punta Sabbioni, dall'Isola Nuova e dal tratto di laguna compresa tra Punta Sabbioni e il Bacan (attività di dragaggio), il rumore del mare e il canto uccelli.

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

Giornata del 19 Febbraio 2011 (Sabato)

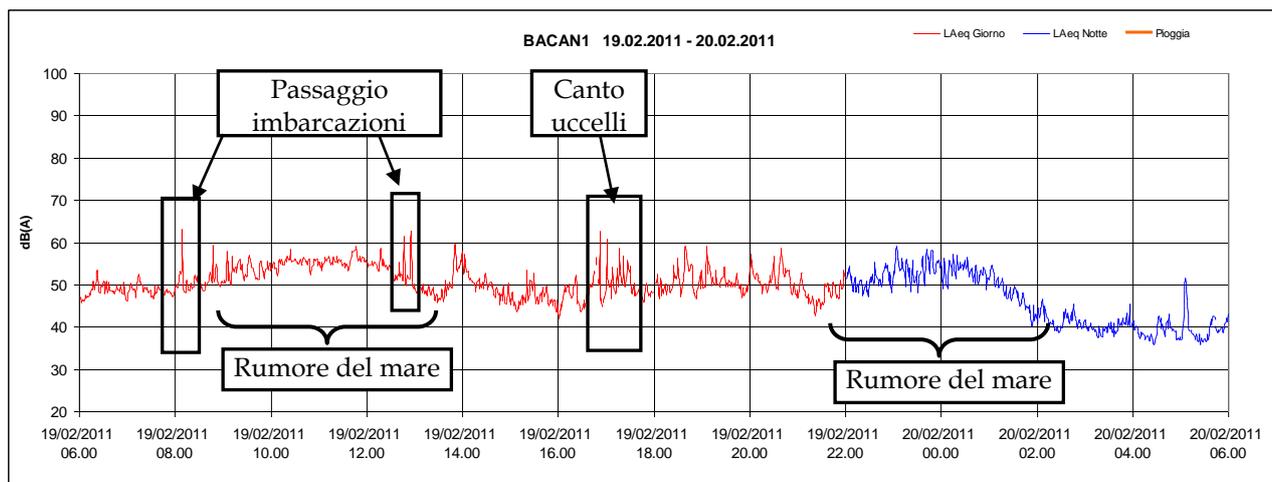


Figura 16: Profilo temporale dei livelli al minuto nella postazione BACAN1

Tabella 9: dati riepilogativi dei livelli equivalenti e dei dati meteo orari

Data	Ora	BACAN1 Leq [dB(A)]	Pioggia [mm]	Velocità Vento [m/s]
19/02/2011	06:00:00 - 06:59:59	48.9	0.0	1.9
19/02/2011	07:00:00 - 07:59:59	48.9	0.0	2.2
19/02/2011	08:00:00 - 08:59:59	52.2	0.0	1.0
19/02/2011	09:00:00 - 09:59:59	53.8	0.0	1.3
19/02/2011	10:00:00 - 10:59:59	55.4	0.0	2.0
19/02/2011	11:00:00 - 11:59:59	56.0	0.0	2.1
19/02/2011	12:00:00 - 12:59:59	54.6	0.0	1.0
19/02/2011	13:00:00 - 13:59:59	51.1	0.0	2.3
19/02/2011	14:00:00 - 14:59:59	50.8	0.0	1.5
19/02/2011	15:00:00 - 15:59:59	47.8	0.0	1.4
19/02/2011	16:00:00 - 16:59:59	50.4	0.0	1.4
19/02/2011	17:00:00 - 17:59:59	51.8	0.0	0.4
19/02/2011	18:00:00 - 18:59:59	52.2	0.0	0.1
19/02/2011	19:00:00 - 19:59:59	51.4	0.0	0.0
19/02/2011	20:00:00 - 20:59:59	52.7	0.0	0.0
19/02/2011	21:00:00 - 21:59:59	48.7	0.0	0.0
19/02/2011	22:00:00 - 22:59:59	51.5	0.0	1.4
19/02/2011	23:00:00 - 23:59:59	54.6	0.0	1.3
20/02/2011	00:00:00 - 00:59:59	53.7	0.0	1.3
20/02/2011	01:00:00 - 01:59:59	49.0	0.0	1.4
20/02/2011	02:00:00 - 02:59:59	42.2	0.0	1.6
20/02/2011	03:00:00 - 03:59:59	40.2	0.0	1.6
20/02/2011	04:00:00 - 04:59:59	39.2	0.0	1.5
20/02/2011	05:00:00 - 05:59:59	41.7	0.0	1.6

Tabella 10: dati riepilogativi dell'intero periodo diurno e notturno

BACAN1	L _{eq} [dB(A)]
19/02/2011, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	52.3
19-20/02/2011, periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	50.0

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

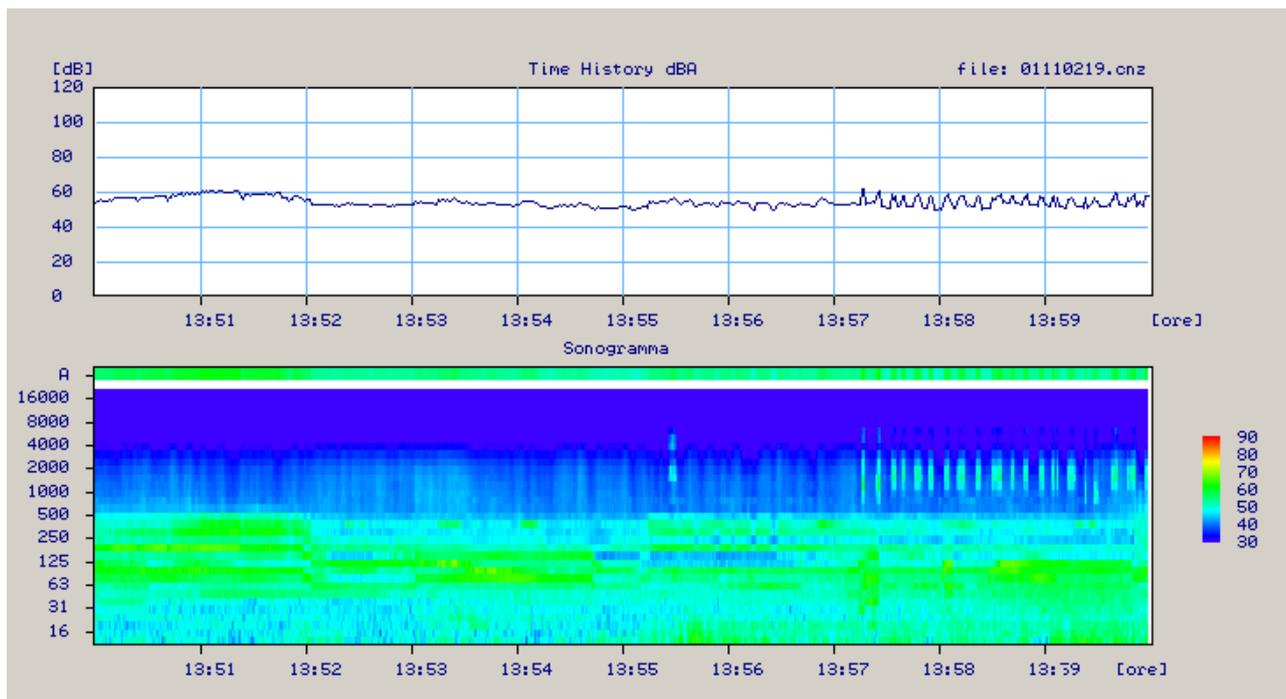


Figura 17: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **19 Febbraio 2011**, estratto di 10 minuti in cui sono presenti attività di cantiere (caratterizzate da componenti in frequenza quasi stazionarie comprese tra 63 e 500 Hz circa), il canto degli uccelli (a partire dalle 13:57 circa, di intensità elevata perché vicino al microfono della centralina) e il rumore del mare (visibile in sottofondo alle frequenze comprese tra 500 e 2000 Hz circa).

5.6 Riassunto misurazioni, commenti e considerazioni

La postazione di monitoraggio nell'area del Bacan è stata utilizzata in questa occasione per la prima volta dall'inizio delle attività nel 2004. La scelta di posizionare la centralina nell'area del Bacan era stata motivata dall'esigenza di verificare eventuali correlazioni tra l'attività di cantiere e la presenza di avifauna. I risultati delle attività di monitoraggio hanno però mostrato una rumorosità determinata prevalentemente da eventi indipendenti dalle attività di cantiere e quindi i risultati ottenuti non sono rilevanti ai fini di eventuali correlazioni rumore-avifauna.

Durante il periodo di monitoraggio sono stati rilevati 10 periodi diurni interi e 11 periodi notturni interi.

Gli eventi rumorosi rilevati nella postazione BACAN1 che hanno maggiormente influenzato il livello di immissione diurno sono stati il rumore del mare (presente quasi tutte le giornate), il vento e il passaggio delle imbarcazioni nel tratto di laguna compresa tra Punta Sabbioni e il Bacan. Nelle giornate del 22 e 23 ottobre sono stati rilevati eventi non identificati ma presumibilmente causati da attività svolte sul Bacan, molto vicino alla postazione di misura. Tali eventi non sono stati rilevati nella postazione contemporanea di monitoraggio di Punta Sabbioni e questo esclude che possano essere stati causati da attività di cantiere.

Le attività di cantiere situate a Punta Sabbioni, sull'Isola Nuova e nel tratto di laguna sopraccitato (l'attività di dragaggio) sono state rilevate dalla postazione di monitoraggio ma, data la distanza, non hanno mai comportato il superamento del limite di immissione diurno. Infatti nella giornata del 15 Febbraio, l'unica in cui sono state rilevate attività di cantiere senza la contemporanea presenza del rumore del mare o di altri eventi atmosferici, il livello diurno è stato di 50.4 dB(A). Escludendo dal calcolo il canto degli uccelli rilevato tra le 06:45 e le 06:50, il livello diurno si attesta sui 49.9 dB(A), conforme quindi al limite di immissione diurno.

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

Di seguito sono riportati alcuni sonogrammi riferiti agli eventi sopra citati.

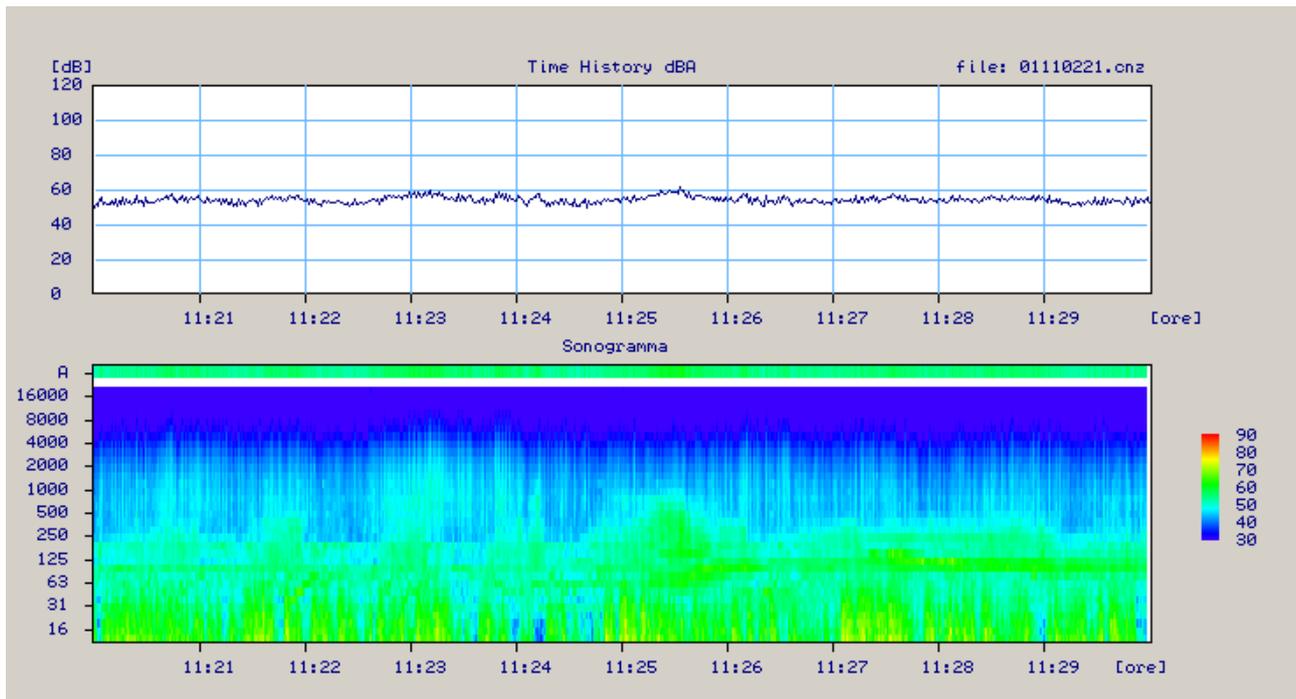


Figura 18: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **21 Febbraio 2011**, estratto di 10 minuti relativo al rumore del mare e al vento (visibile alle basse frequenze).

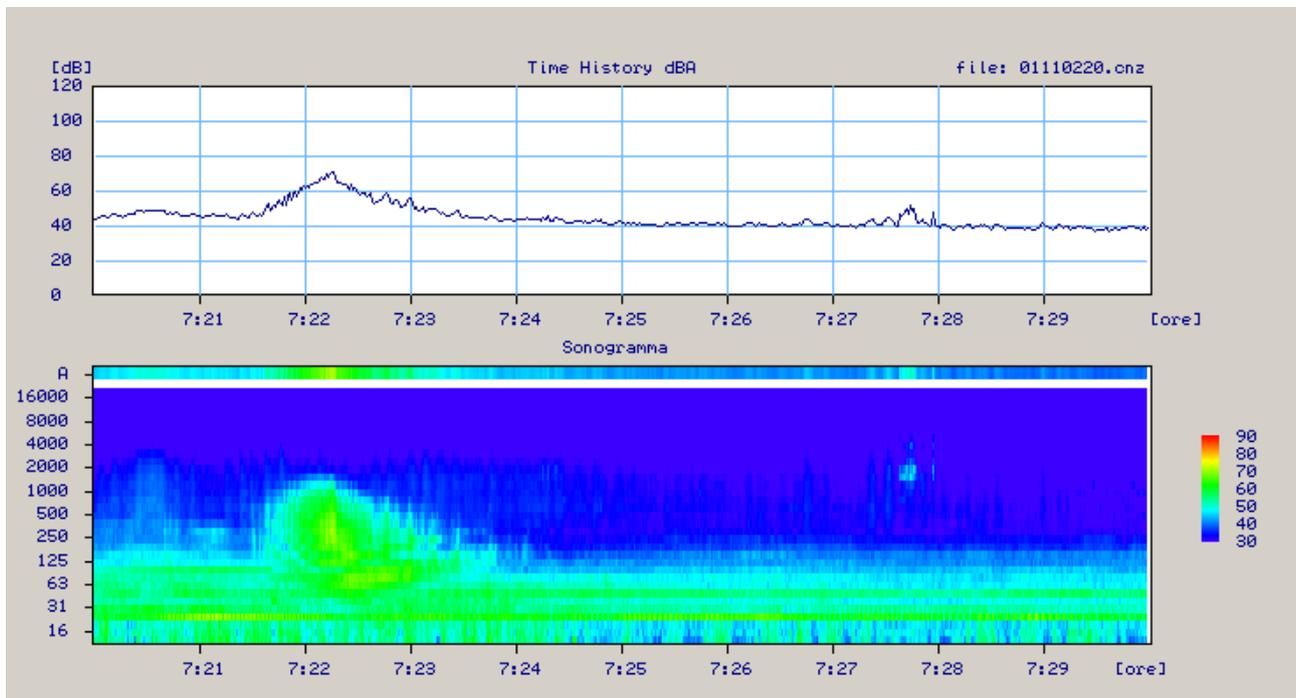


Figura 19: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **20 Febbraio 2011**, estratto di 10 minuti relativo al passaggio di un'imbarcazione tra le 07:22 e le 07:23 circa.

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

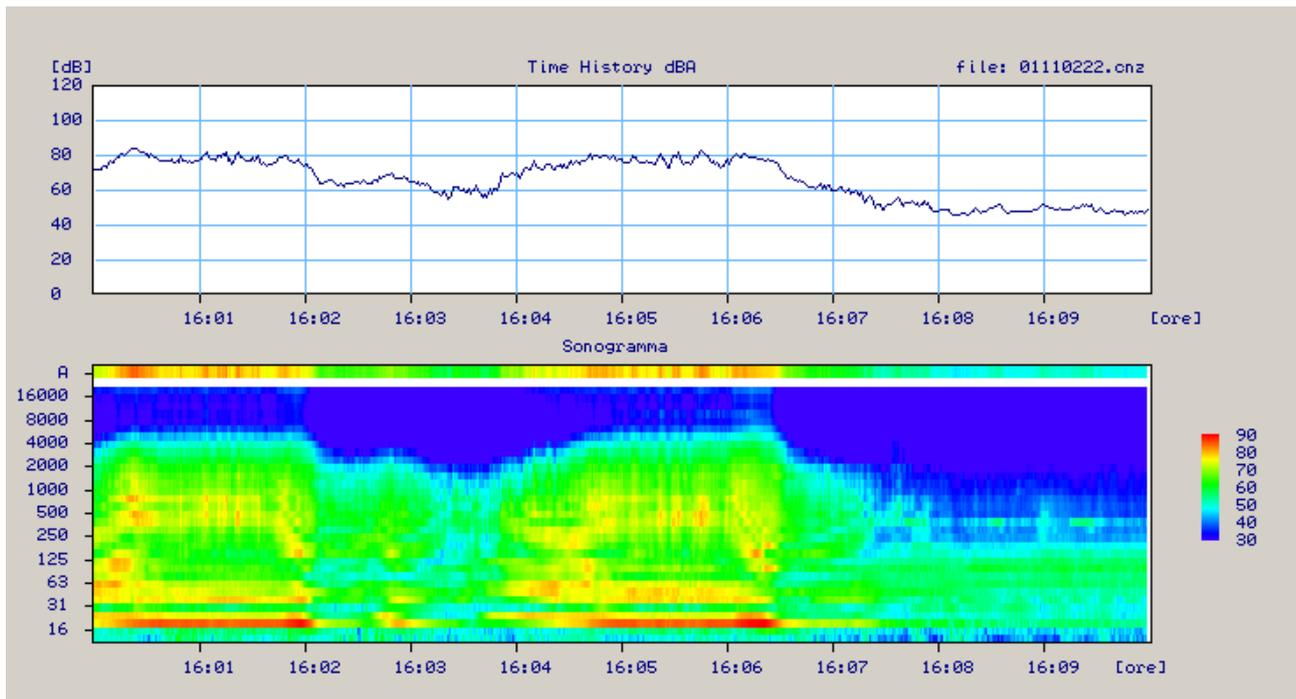


Figura 20: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **22 Febbraio 2011**, estratto di 10 minuti relativo all'evento non identificato e non riconducibile alle attività di cantiere.

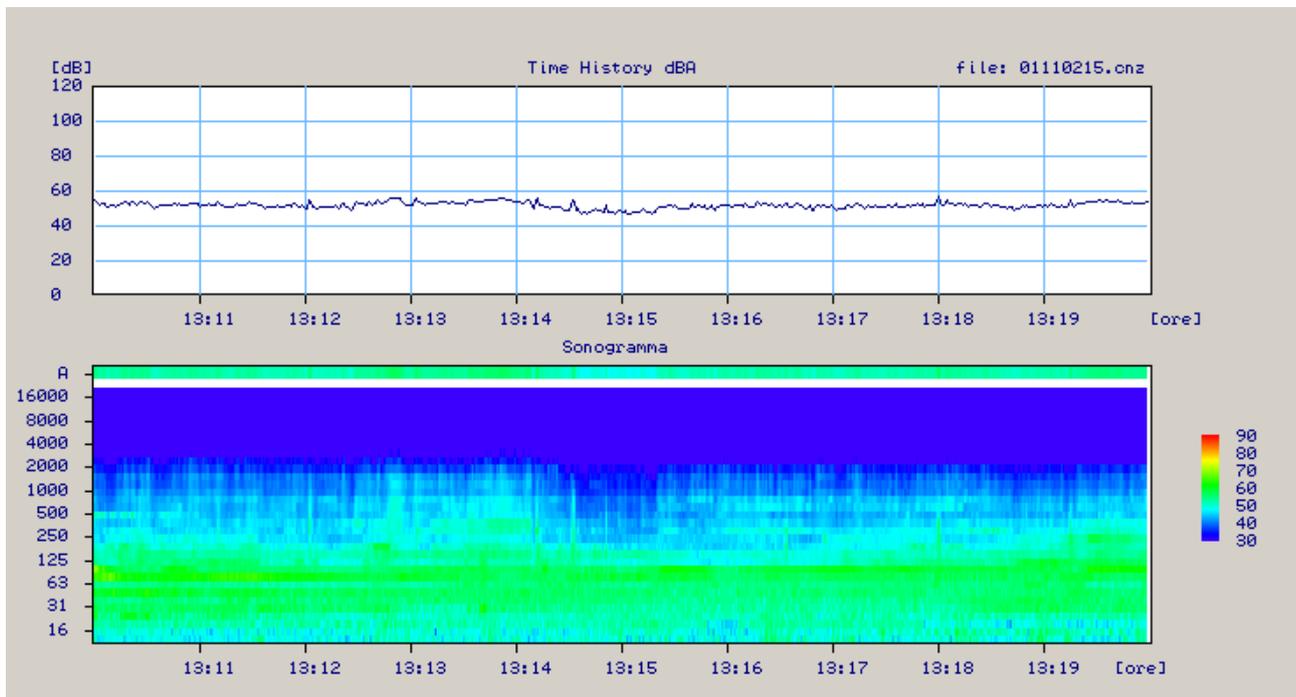


Figura 21: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **15 Febbraio 2011**, estratto di 10 minuti relativo a generiche attività di cantiere, senza la presenza di altri eventi estranei (rumore del mare, vento, passaggio di imbarcazioni, canto uccelli).

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

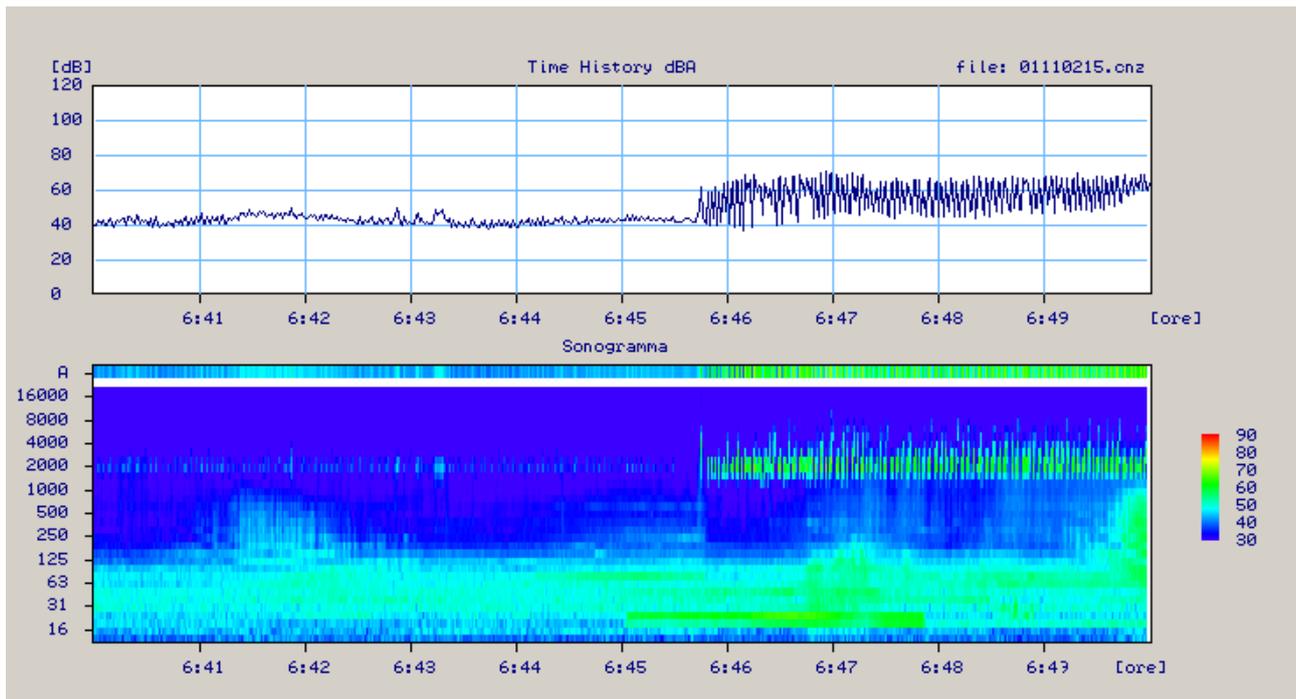


Figura 22: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **15 Febbraio 2011**, estratto di 10 minuti relativo al canto degli uccelli, iniziato alle 06:46 circa.

6 CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO DURANTE LE FASI DI LAVORAZIONE DI CANTIERE NELLA LOCALITÀ SAN NICOLÒ'

6.1 Valori limite per il sito in esame

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

Tabella 11: 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

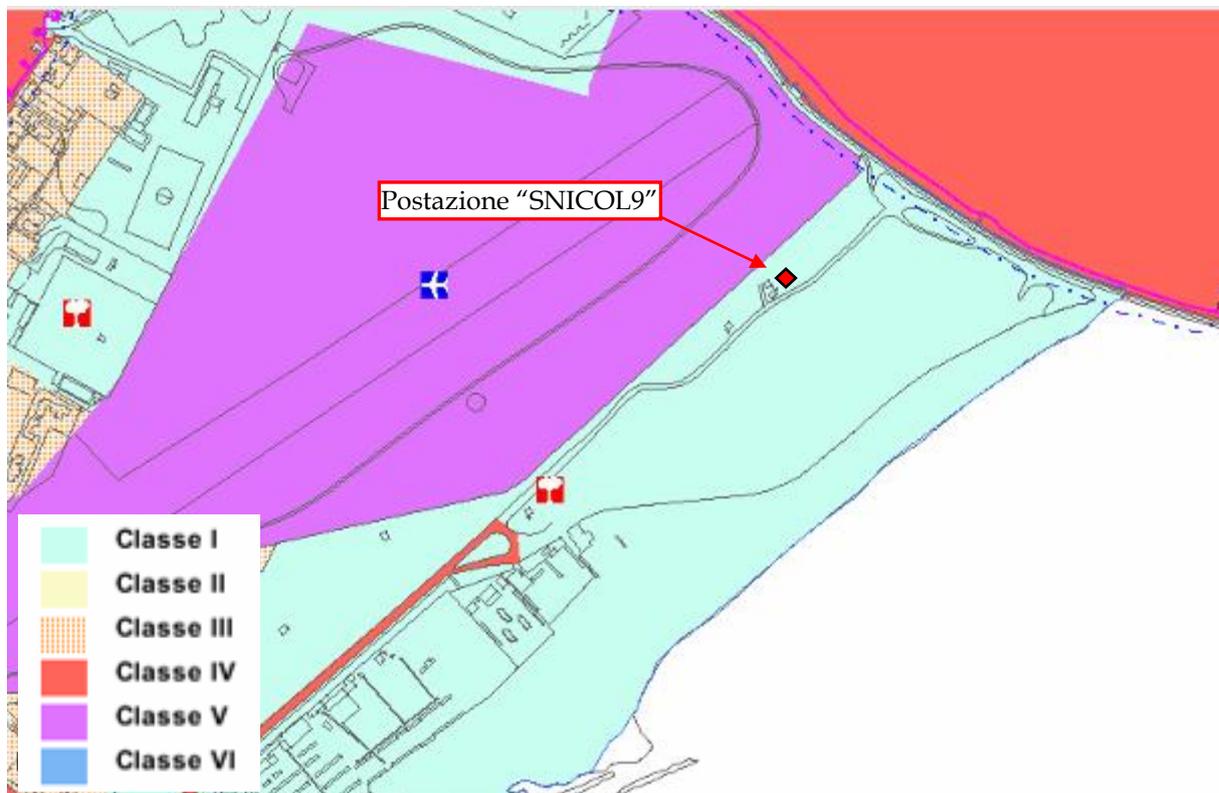


Figura 23: Estratto del Piano di classificazione acustica del territorio comunale di Venezia. Particolare della zona in cui è situata la postazione di monitoraggio.

6.2 Dislocamento delle postazioni di misura

Punti rilievo: SNICOL9

WGS84 N 45° 25' 47.1" E 12° 23' 41.8"

GAUSS BOAGA FUSO EST: N 5034013.27, E 2316228.33

La postazione SNICOL9, riportata nelle figure seguenti, si trova su un albero all'interno dell'area SIC di S. Nicolò, con il microfono posto ad una altezza di circa 5.5 m dal suolo.

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



Figura 24: Foto aerea di parte della Bocca di Lido con individuazione della postazione di misura, del tragitto percorso dalle betoniere, della zona di lavoro dell'escavatore e della zona delle lavorazioni presso il cantiere della spalla Sud.



Figura 25: Ingrandimento della foto aerea con individuazione della postazione di misura e della strada di percorrenza delle betoniere.

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



Figura 26: foto della centralina di monitoraggio.

6.3 Descrizione delle attività

L'attività di monitoraggio del rumore effettuata in questo periodo nella bocca di Lido ha avuto una durata di 14 giorni (dalle ore 16:31 di giovedì 7 Ottobre 2010 alle ore 13:58 di mercoledì 20 Ottobre 2010).

Le attività più rumorose rilevate durante il periodo di monitoraggio sono state il passaggio delle betoniere nei pressi della centralina, come segnalato dal percorso nella Figura 24 e Figura 25, l'attività saltuaria svolta da un escavatore (Figura 27) nei pressi del cantiere e l'insieme delle lavorazioni svolte all'interno della cantiere posto sulla spalla Sud (Figura 28).



Figura 27: Foto di una betoniera in ingresso nel cantiere della spalla Sud (a sinistra, scattata il 7 Ottobre) e particolare dell'attività di un escavatore nei pressi del cantiere (a destra, scattata il 22 Ottobre).

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



Figura 28: Foto del cantiere sulla spalla Sud scattata il 14 Ottobre dall'ingresso.

6.4 Riepilogo dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni

Nella Tabella seguente sono riportati i livelli equivalenti di immissione ottenuti per i periodi diurni (dalle 06:00 alle 22:00) e notturni (dalle 22:00 alle 06:00 del giorno seguente) nella postazione di misura. La presenza di situazioni meteorologiche o eventi particolari, relativi al solo periodo diurno, è indicata in forma sintetica nella colonna "segnalazioni". Dal momento che la centralina meteo utilizzata per il rilevamento dei dati di precipitazione e velocità del vento si trova a Cavallino-Treporti, piuttosto distante in linea d'aria dalla postazione di monitoraggio SNICOL9, la presenza eventuale di fenomeni atmosferici è stata individuata attraverso l'analisi dei sonogrammi. Le analisi e le valutazioni relative alla conformità o meno ai limiti previsti per l'area in esame, sono riportate successivamente.

Tabella 12. Riepilogo del livello equivalente per i periodi Diurno e Notturno ottenuti nella postazione SNICOL9

Data	Giorno della settimana	Postazione SNICOL9		Segnalazioni
		Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
07/10/2010	Giovedì	--	46.6	Presenza di vento fino alle ore serali
08/10/2010	Venerdì	52.9	45.4	Presenza di vento fino al tardo pomeriggio
09/10/2010	Sabato	51.2	36.7	Presenza di vento durante la mattina
10/10/2010	Domenica	52.0	47.8	Numerosi passaggi di imbarcazioni durante tutta la giornata
11/10/2010	Lunedì	54.5	41.7	Presenza di vento durante la mattina e numerosi passaggi di imbarcazioni durante il giorno
12/10/2010	Martedì	49.9	42.2	Presenza di vento durante il pomeriggio
13/10/2010	Mercoledì	48.1	41.1	--
14/10/2010	Giovedì	50.4	38.9	Presenza di vento durante il pomeriggio

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

Data	Giorno della settimana	Postazione SNICOL9		Segnalazioni
		Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
15/10/2010	Venerdì	51.1	44.1	Presenza di vento durante il pomeriggio
16/10/2010	Sabato	49.2	54.9	Presenza di vento durante la mattina
17/10/2010	Domenica	59.5	48.5	Pioggia e vento durante tutta la giornata
18/10/2010	Lunedì	50.7	40.7	Presenza di vento durante tutta la giornata
19/10/2010	Martedì	51.2	41.3	--
20/10/2010	Mercoledì	--	--	--

6.5 Estratti dei report giornalieri più significativi

Di seguito è riportato uno dei report giornalieri più significativi (12 ottobre 2010) e il relativo sonogramma, riferiti a generiche attività nel cantiere della spalla Sud e al passaggio di betoniere.

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

Giornata del 12/10/2010 (Mercoledì)

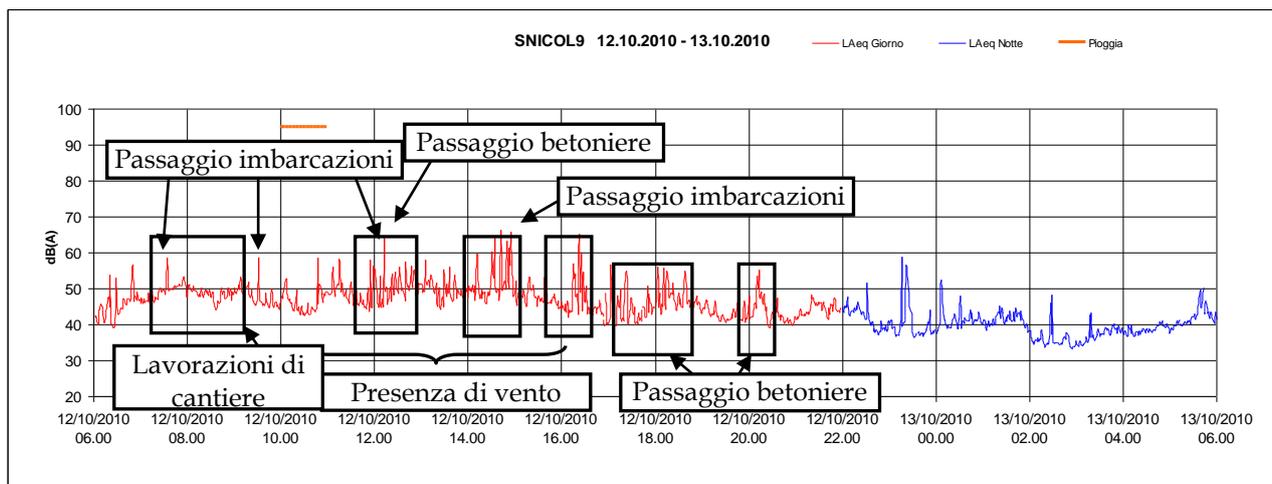


Figura 29: Profilo temporale dei livelli al minuto nella postazione SNICOL9

Tabella 13: dati riepilogativi dei livelli equivalenti e dei dati meteo orari

Data	Ora	SNICOL9 Leq [dB(A)]	Pioggia [mm]	Velocità Vento [m/s]
12/10/2010	06:00:00 - 06:59:59	47.1	0.0	0.7
12/10/2010	07:00:00 - 07:59:59	49.9	0.0	0.8
12/10/2010	08:00:00 - 08:59:59	48.7	0.0	1.3
12/10/2010	09:00:00 - 09:59:59	49.0	0.0	2.2
12/10/2010	10:00:00 - 10:59:59	48.0	1.0	2.5
12/10/2010	11:00:00 - 11:59:59	50.5	0.0	2.6
12/10/2010	12:00:00 - 12:59:59	52.5	0.0	3.0
12/10/2010	13:00:00 - 13:59:59	50.6	0.0	2.5
12/10/2010	14:00:00 - 14:59:59	55.9	0.0	2.4
12/10/2010	15:00:00 - 15:59:59	48.5	0.0	1.0
12/10/2010	16:00:00 - 16:59:59	51.1	0.0	0.1
12/10/2010	17:00:00 - 17:59:59	46.4	0.0	0.0
12/10/2010	18:00:00 - 18:59:59	48.7	0.0	0.0
12/10/2010	19:00:00 - 19:59:59	43.3	0.0	1.5
12/10/2010	20:00:00 - 20:59:59	45.4	0.0	2.0
12/10/2010	21:00:00 - 21:59:59	44.7	0.0	1.3
12/10/2010	22:00:00 - 22:59:59	43.1	0.0	1.3
12/10/2010	23:00:00 - 23:59:59	45.9	0.0	2.0
13/10/2010	00:00:00 - 00:59:59	42.7	0.0	1.9
13/10/2010	01:00:00 - 01:59:59	41.8	0.0	1.1
13/10/2010	02:00:00 - 02:59:59	37.3	0.0	1.3
13/10/2010	03:00:00 - 03:59:59	37.8	0.0	1.5
13/10/2010	04:00:00 - 04:59:59	38.8	0.0	1.4
13/10/2010	05:00:00 - 05:59:59	43.0	0.0	1.7

Tabella 14: dati riepilogativi dell'intero periodo diurno e notturno

SNICOL9	Leq [dB(A)]
12/10/2010, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	49.9
12-13/10/2010, periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	42.2

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

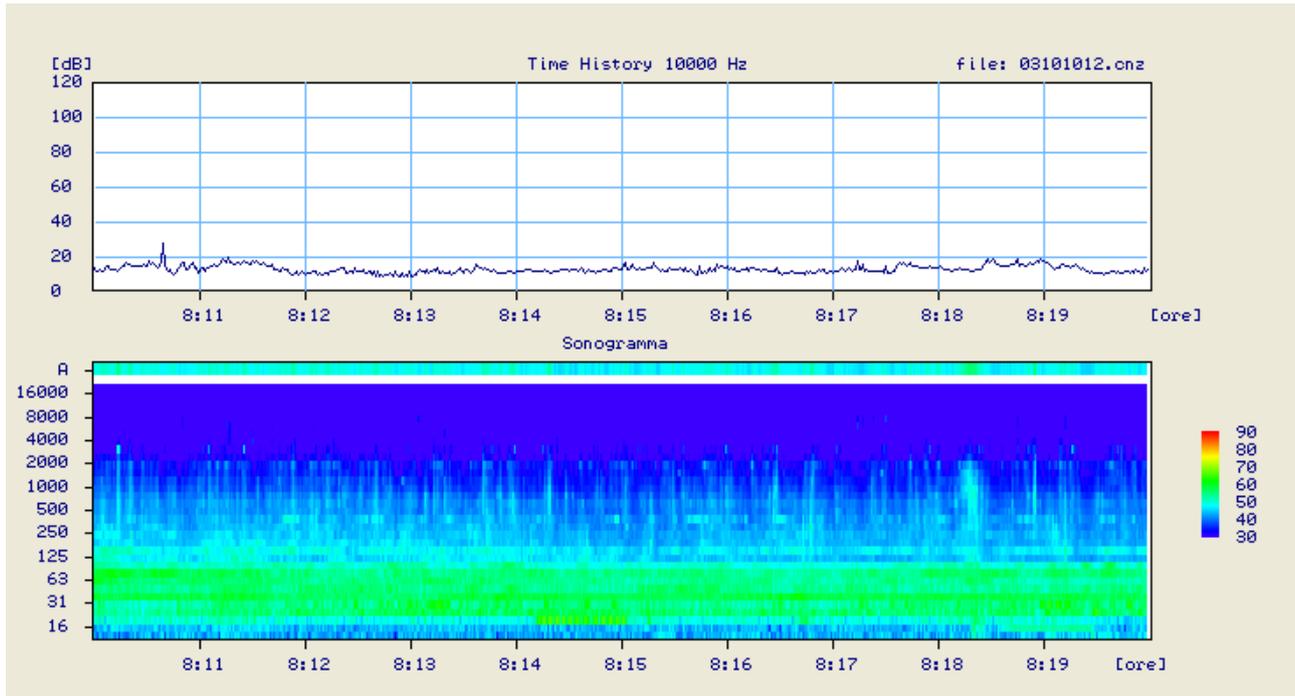


Figura 30: Profilo temporale e sonogramma rilevati nella postazione SNICOL9 in data 12 Ottobre 2010, estratto di 10 minuti relativo al rumore prodotto da lavorazioni all'interno del cantiere della spalla Sud.

6.6 Riassunto misurazioni, commenti e considerazioni

Durante il monitoraggio sono stati rilevati 12 periodi diurni e 13 periodi notturni interi. La centralina è stata poi accesa per un breve periodo di tempo nella giornata del 22 Ottobre, in modo tale da consentire di ottenere utili informazioni per il corretto riconoscimento delle sorgenti di rumore presenti nell'area in esame.

Il monitoraggio ha avuto lo scopo principale di valutare la rumorosità rilevata presso l'area SIC di S. Nicolò, dovuta alle attività di cantiere presenti nella zona. Come anticipato, le attività più rumorose sono state il passaggio delle betoniere nei pressi della centralina, l'attività saltuaria svolta da un escavatore nei pressi del cantiere sulla spalla Sud e l'insieme delle attività svolte all'interno del cantiere posto sulla spalla Sud.

Come evidenziato nella tabella precedente, gli elevati livelli sonori che si sono verificati in alcune giornate sono stati determinati dal vento e dal passaggio di imbarcazioni attraverso la Bocca di Lido. Nelle giornate in cui non si sono verificati eventi anomali non connessi con l'attività di cantiere, il passaggio delle betoniere, l'attività dell'escavatore e le lavorazioni svolte all'interno del cantiere non hanno comportato il superamento del limite di immissione.

Durante il monitoraggio sono stati rilevati anche altri eventi estranei all'attività di cantiere oltre agli eventi meteo e al passaggio di imbarcazioni, come il canto degli uccelli o di altri animali.

Per stimare il livello di emissione associato al passaggio delle betoniere, in corrispondenza della centralina SNICOL9, è stato stimato il SEL (livello del singolo evento) di un singolo passaggio basandosi sulla media energetica dei SEL di passaggi singoli o multipli facilmente riconoscibili dai sonogrammi o verificati dalla presenza dell'operatore. Da questo valore sono stati poi calcolati i livelli di emissione $L_{Aeq(06-22)}$ riferiti al periodo diurno (dalle ore 06:00 alle 22:00) a seconda del numero di passaggi giornalieri delle betoniere.

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

Tabella 15: valori di emissione riferiti al passaggio delle betoniere

N° passaggi giornalieri	1	3	10	30	60
SEL [dB(A)]	73.6	78.4	83.6	88.4	91.4
L _{Aeq(06-22)} [dB(A)]	26.0	30.8	36.0	40.8	43.8

Dai dati comunicati dalla Direzione Lavori, il numero di betoniere che viene trasportato sull'Isola Nuova è al massimo 30, quindi il numero di passaggi (considerando andata e ritorno) è circa 60. Dalla tabella si evince come la rumorosità determinata dal passaggio di betoniere sia prossima al valore limite di emissione per ricettori in classe I, fissato a 45 dB(A), ma non critica.

Per quanto riguarda le lavorazioni eseguite all'interno del cantiere posto sulla spalla Sud e l'attività svolta dall'escavatore, non è stato possibile calcolare il livello di emissione in quanto spesso venivano svolte in contemporanea al passaggio di imbarcazioni o di altri eventi rumorosi estranei al cantiere. Si ritiene comunque, che visti i livelli e la durata con cui vengono svolte tali attività, il limite di emissione non venga superato.

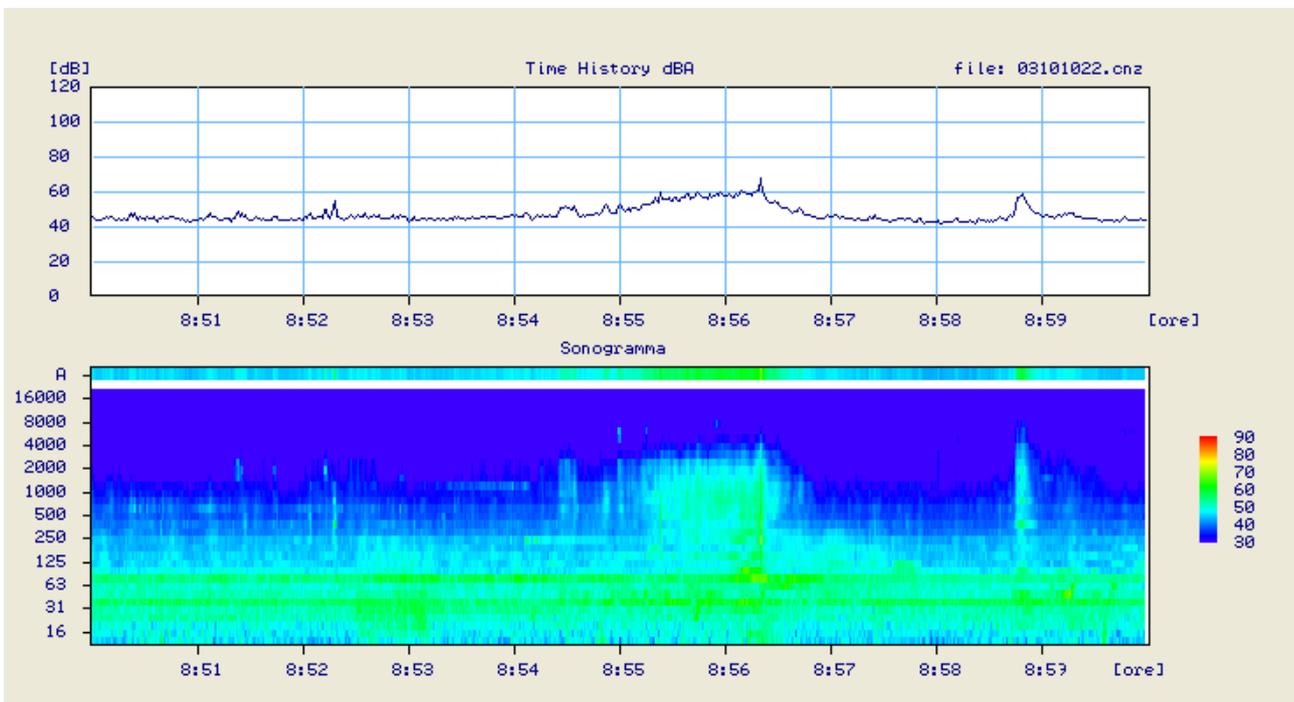


Figura 31: Profilo temporale e sonogramma rilevati nella postazione SNICOL9 in data 22 Ottobre 2010, estratto di 10 minuti relativo al passaggio di **3 betoniere** (tra le 08:55 e le 08:57) e di uno scooter (ore 08:59).

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

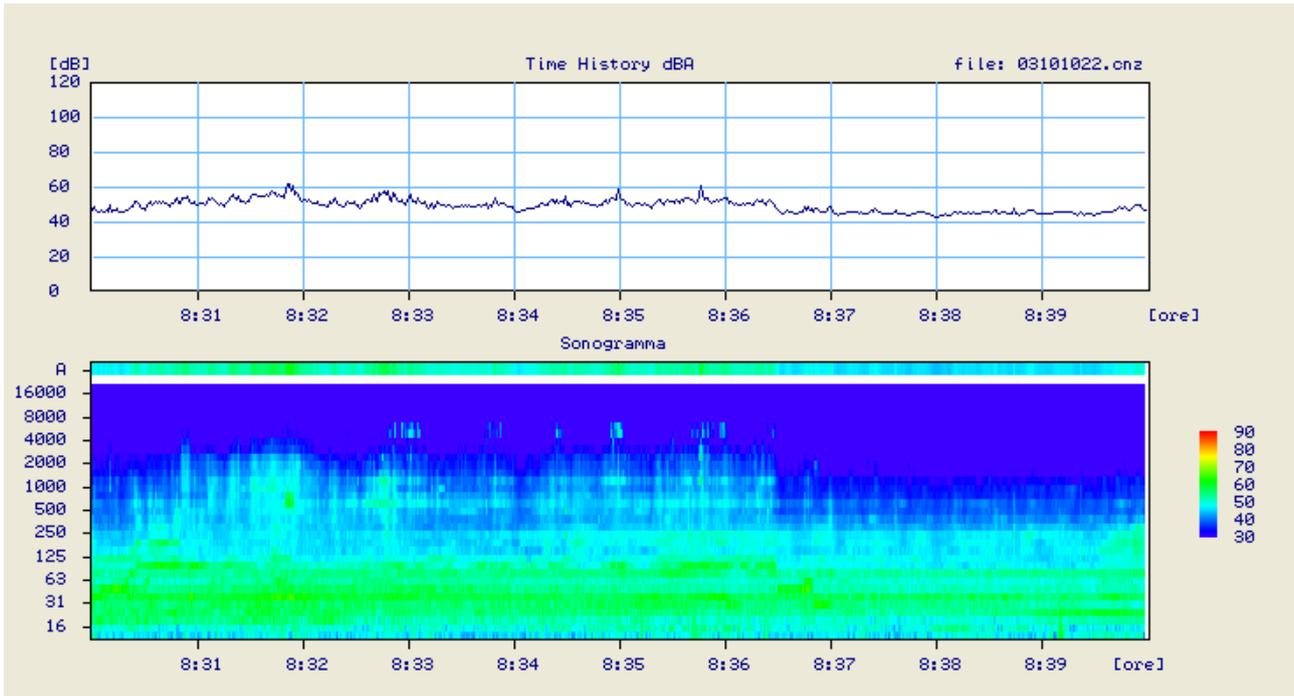


Figura 32: Profilo temporale e sonogramma rilevati nella postazione SNICOL9 in data 22 Ottobre 2010, estratto di 10 minuti relativo alla lavorazione di un escavatore che termina l'attività tra le 08:36 e le 08:37.

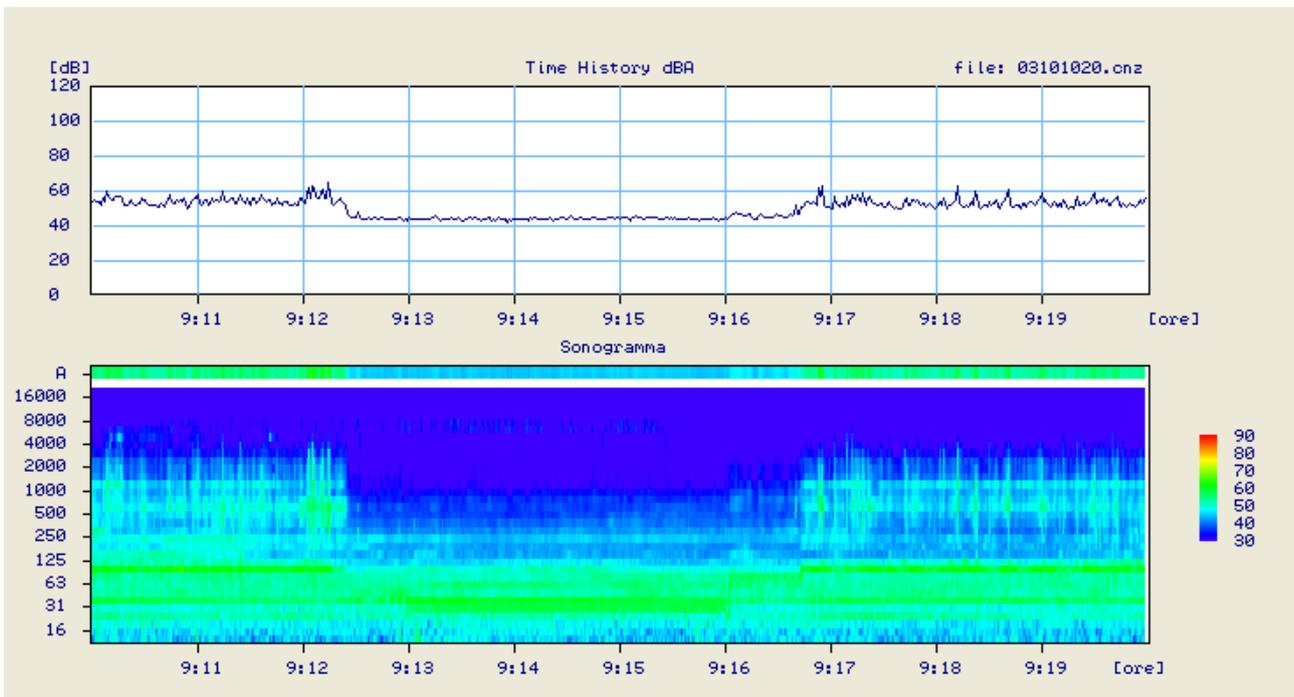


Figura 33: Profilo temporale e sonogramma rilevati nella postazione SNICOL9 in data 20 Ottobre 2010, estratto di 10 minuti relativo al rumore prodotto dall'attività svolta dall'escavatore.

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

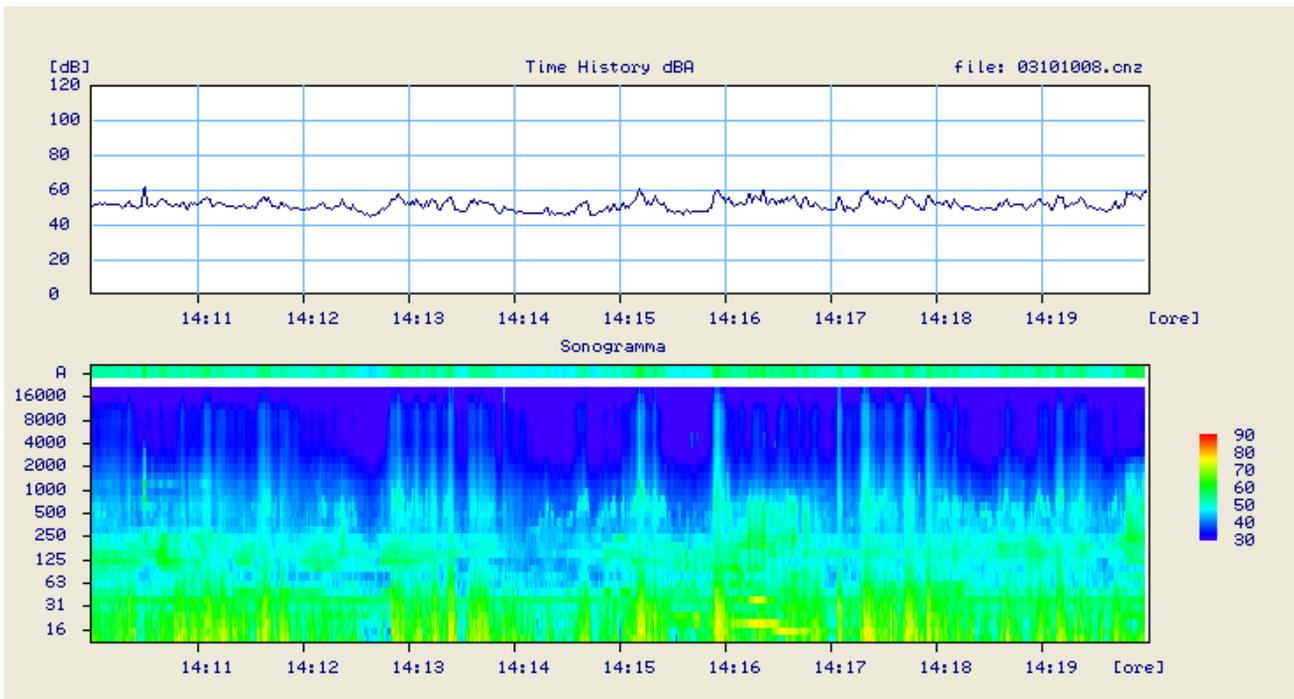


Figura 34: Profilo temporale e sonogramma rilevati nella postazione SNICOL9 in data 8 Ottobre 2010, estratto di 10 minuti relativo alla presenza di vento durante le prime ore del pomeriggio.

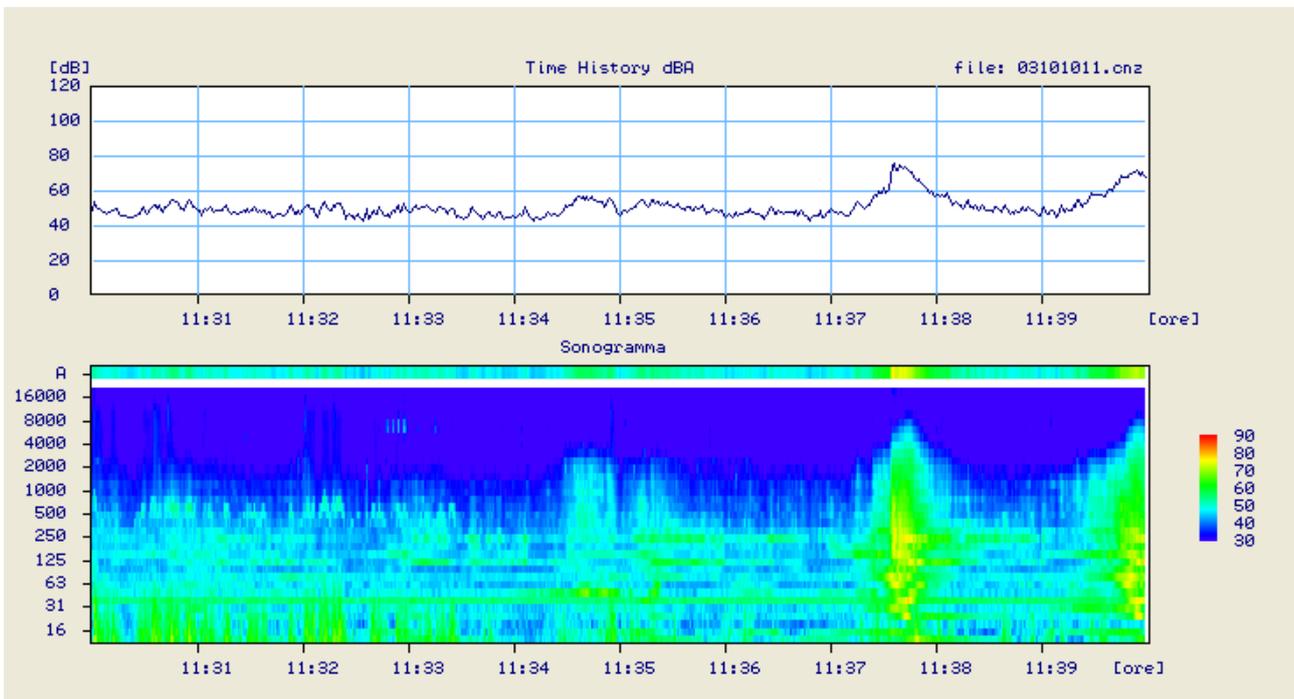


Figura 35: Profilo temporale e sonogramma rilevati nella postazione SNICOL9 in data 11 Ottobre 2010, estratto di 10 minuti relativo al passaggio di due imbarcazioni (11:38 e 11:40 circa).

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

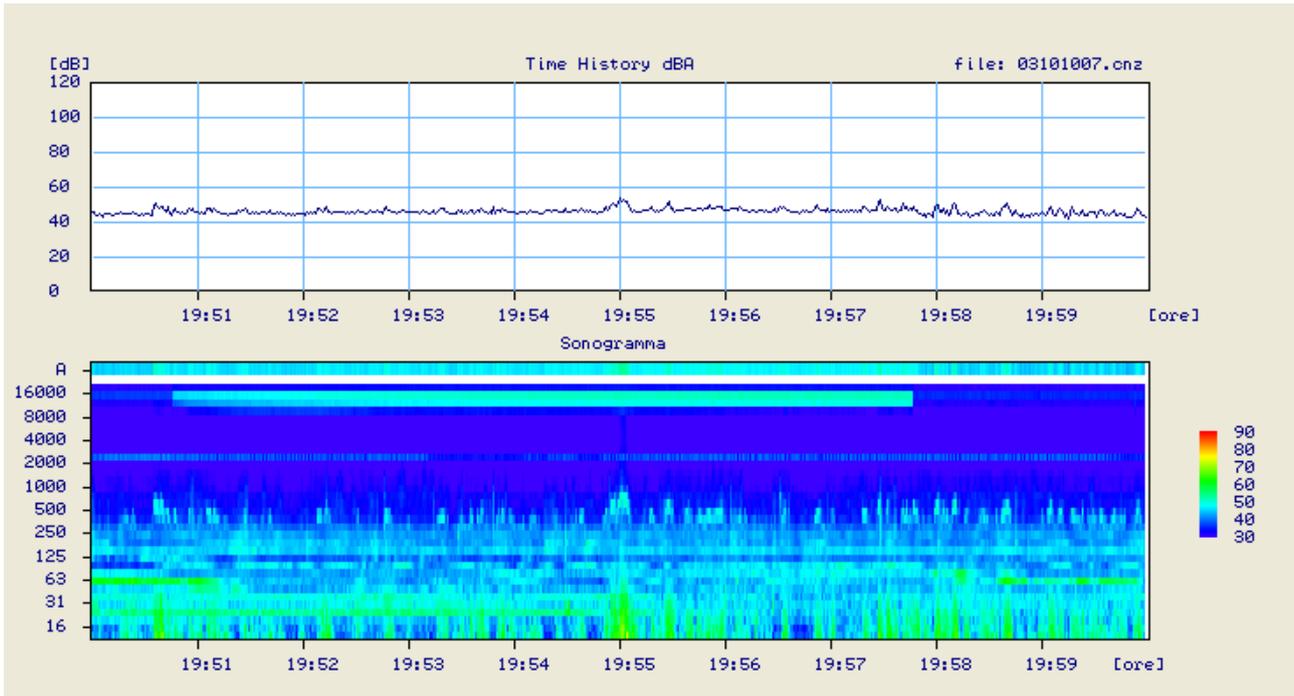


Figura 36: Profilo temporale e sonogramma rilevati nella postazione SNICOL9 in data 07 Ottobre 2010, estratto di 10 minuti relativo al rumore prodotto da insetti e da avifauna.

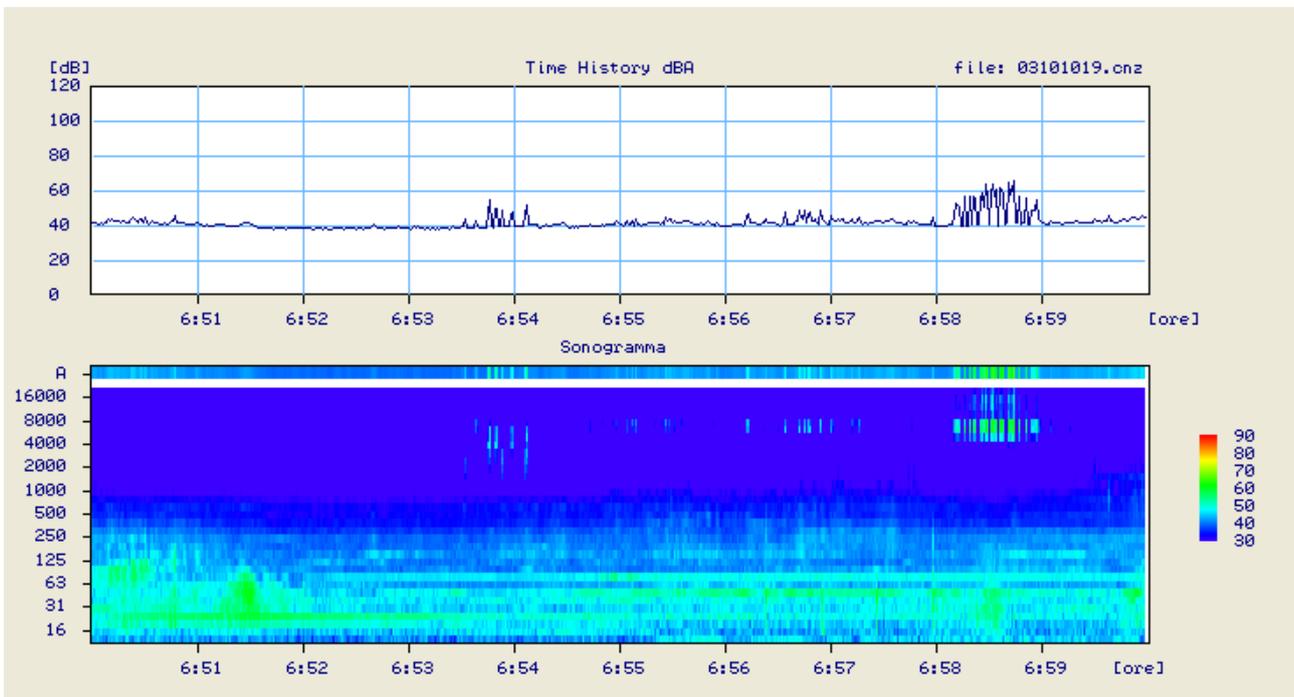


Figura 37: Profilo temporale e sonogramma rilevati nella postazione SNICOL9 in data 19 Ottobre 2010, estratto di 10 minuti relativo al rumore prodotto dal canto degli uccelli, in particolare tra le 6:58 e le 6:59.

7 CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO DURANTE LE FASI DI LAVORAZIONE DI CANTIERE NELLA LOCALITÀ ALBERONI - POSTAZIONE ALBERONI-SIC3

7.1 Valori limite per il sito in esame

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

Tabella 16: 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

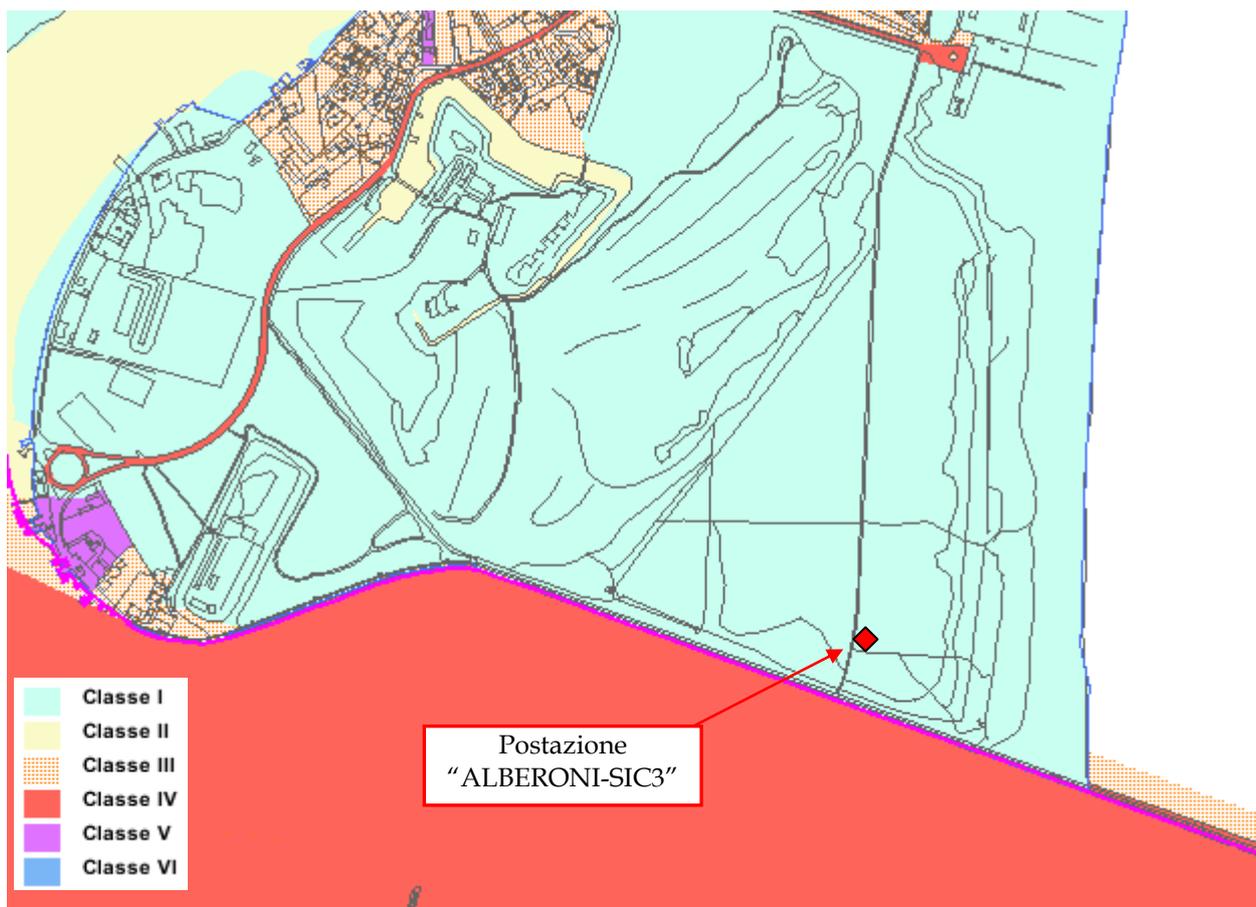


Figura 38: Estratto della classificazione acustica del Comune di Venezia per la zona di Alberoni.

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

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

non vi è alcuna relazione comprovata che tali limiti possano essere effettivamente adeguati per l'avifauna presente.

In base a considerazioni riportate in letteratura* si possono considerare tali limiti piuttosto cautelativi, sebbene facciano riferimento a valori di rumorosità mediati negli interi periodi diurni e notturni e non a valori istantanei.

Per quanto riguarda l'Oasi di Alberoni, si è deciso quindi di continuare ad adottare tali riferimenti unitamente alle **limitazioni di orario** concordate con la Direzione Lavori, per le quali deve essere rispettata la sospensione degli interventi che determinano un forte rumore e/o vibrazioni nelle ore immediatamente successive all'alba: 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. Non si ritiene si debbano prendere in considerazione le deroghe al rumore eventualmente rilasciate dal Comune di Venezia, che si prestano ad essere utilizzate per ricettori di tipo residenziale.

Procedure specifiche per l'avifauna verranno adottate a partire dal monitoraggio del settimo anno.

7.2 Periodi di monitoraggio e dislocamento delle postazioni di misura

Il monitoraggio del rumore ad Alberoni è stato effettuato in due diversi periodi: il primo periodo dal 15 Maggio al 10 Giugno 2010, il secondo dal 07 al 18 Ottobre 2010. La postazione di monitoraggio è stata sempre la seguente.

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

(GAUSS BOAGA FUSO EST N 5024115.956 E 2310496.219)

La posizione ALBERONI-SIC3 si trova su un albero all'interno dell'area SIC di Alberoni con microfono posizionato ad una altezza di circa 5.2 m dal suolo (Figure seguenti).



Figura 39: Foto della centralina di monitoraggio scattate durante il primo (a sinistra) e il secondo periodo di monitoraggio (a destra).

* "Bird communities of highway verges: Influence of adjacent habitat and roadside management" F.D. Meunier, C. Verheyden, P. Jouventin, Acta Oecologica 20 (1) 1-137 Elsevier, Paris, 1999.

"The effects of environmental noise on communication in birds", B. Lohr, www.bsos.umd.edu.

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



Figura 40: Individuazione della postazione di misura "ALBERONI-SIC3" e delle zone in cui sono presenti le attività di cantiere più rumorose rilevate in tale postazione.

7.3 Primo periodo di monitoraggio (15 Maggio - 10 Giugno 2010): descrizione attività

L'attività di monitoraggio del rumore relativa al primo periodo effettuata nella Bocca di Malamocco si è svolta dalle ore 06:00 di sabato 15 Maggio 2010 fino alle 21:28 di giovedì 10 Giugno 2010.

Attività impresa Mantovani: carico pietrame sulla piarda di Alberoni, distante circa 650 m dalla postazione di monitoraggio; lavorazioni di cantiere connesse all'attività di jet-grouting sulla spalla Nord, distante circa 80 m dalla centralina di monitoraggio.

Attività impresa Cidonio: battitura pali nei pressi dell'area centrale della Bocca di Malamocco. Sono stati forniti i dati sulla posizione delle macchine battipalo nel periodo che va dal 01/06/2010 al 29/07/2010. Nella figura seguente vengono riportati i due punti estremi di funzionamento, nel periodo coperto dal monitoraggio. Tra il 15 maggio e il 01 giugno la macchina battipalo era situata più a Nord, poi progressivamente si è spostata verso Sud.

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

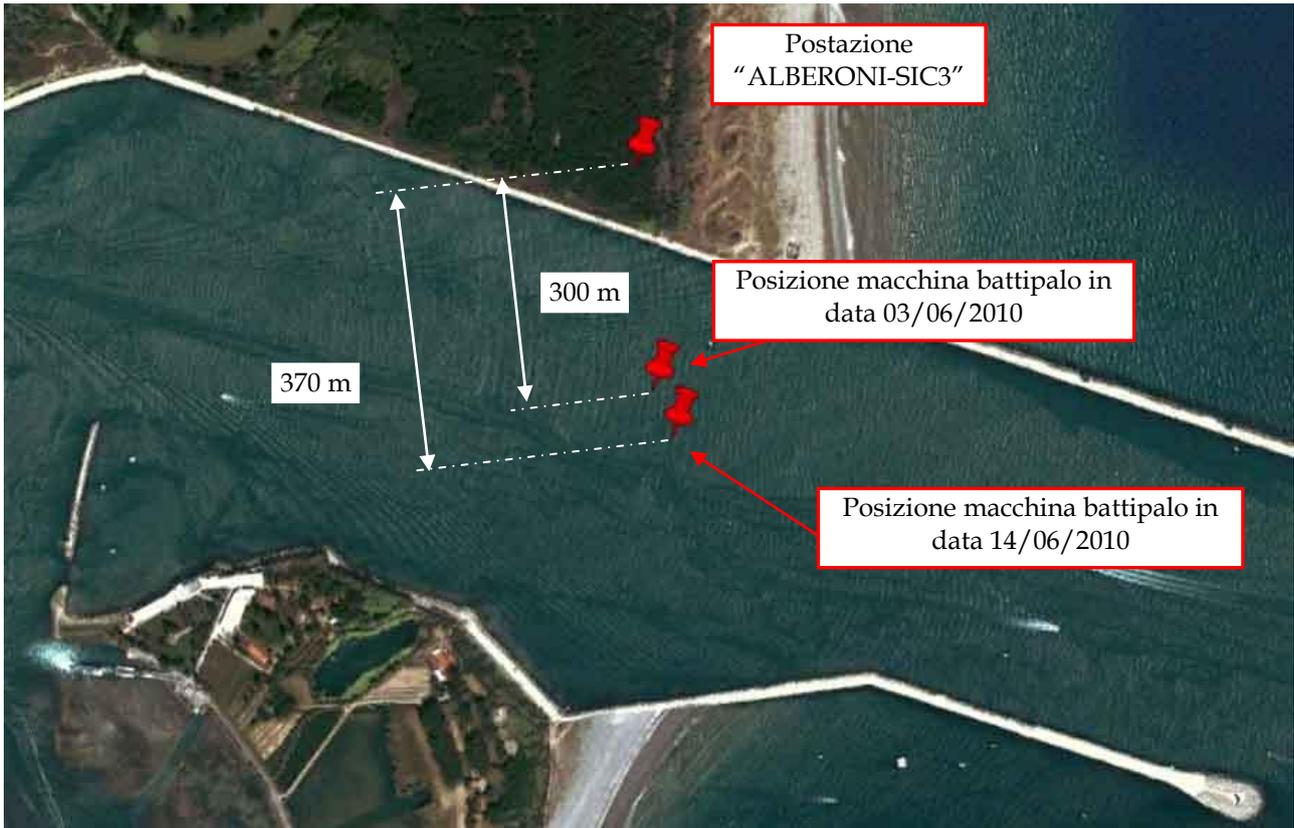


Figura 41: posizionamento della macchina battipalo nelle posizioni note estreme, in relazione alla posizione della centralina ALBERONI-SIC3.



Figura 42: Foto della macchina battipalo nell'ultima posizione rilevata, nei pressi dell'area centrale della Bocca di Malamocco.

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

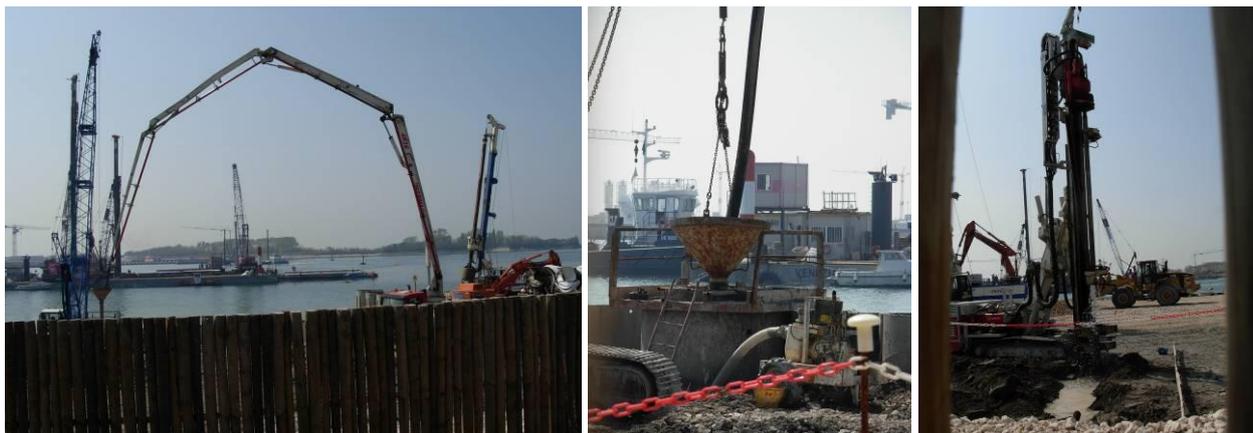


Figura 43: Foto delle lavorazioni connesse all'attività di jet-grouting.

7.3.1 Riepilogo dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni

In Tabella seguente sono riportati i livelli equivalenti di immissione ottenuti per i periodi diurni (dalle 06:00 alle 22:00) e notturni (dalle 22:00 alle 06:00 del giorno seguente) nella postazione di misura. La presenza di situazioni meteorologiche o eventi particolari, relativi al solo periodo diurno, è indicata in forma sintetica nella colonna "segnalazioni".

Tabella 17. Riepilogo del livello equivalente per i periodi Diurno e Notturno nella postazione ALBERONI-SIC3

Data	Giorno della settimana	Postazione ALBERONI-SIC3		Segnalazioni
		Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
15/05/2010	Sabato	50.1	43.5	Pioggia durante tutta la mattinata
16/05/2010	Domenica	49.6	44.6	--
17/05/2010	Lunedì	59.0	48.7	--
18/05/2010	Martedì	56.5	52.1	--
19/05/2010	Mercoledì	58.2	45.5	--
20/05/2010	Giovedì	55.8	43.2	--
21/05/2010	Venerdì	54.1	35.9	--
22/05/2010	Sabato	46.3	36.7	--
23/05/2010	Domenica	48.3	38.7	--
24/05/2010	Lunedì	52.1	46.6	--
25/05/2010	Martedì	51.8	46.3	--
26/05/2010	Mercoledì	61.2	42.7	--
27/05/2010	Giovedì	58.0	46.4	--
28/05/2010	Venerdì	49.6	37.2	--
29/05/2010	Sabato	42.7	38.5	--
30/05/2010	Domenica	45.1	43.0	--
31/05/2010	Lunedì	--	--	Interruzione monitoraggio ore 10:46 causa esaurimento batterie
01/06/2010	Martedì	55.6 *	45.5	Ripresa monitoraggio ore 14:13

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

Data	Giorno della settimana	Postazione ALBERONI-SIC3		Segnalazioni
		Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
02/06/2010	Mercoledì	54.9	46.2	Livello influenzato dalla presenza di tuoni e pioggia nel tardo pomeriggio
03/06/2010	Giovedì	58.3	47.0	Livello influenzato dalla presenza di tuoni, pioggia e vento forte in mattinata
04/06/2010	Venerdì	55.0	38.3	--
05/06/2010	Sabato	48.1	39.0	--
06/06/2010	Domenica	48.1	39.5	--
07/06/2010	Lunedì	52.0	40.8	--
08/06/2010	Martedì	53.3	45.2	--
09/06/2010	Mercoledì	56.0	47.2	Passaggio di numerose imbarcazioni nel pomeriggio
10/06/2010	Giovedì	52.4 **	--	Termine monitoraggio ore 21:28

Nota: il valore contrassegnato con (*) è stato calcolato per un tempo di riferimento pari a 7h e 47'. Il valore contrassegnato con (**) è stato calcolato per un tempo di riferimento pari a 15h e 28'

7.3.2 Estratti dei report giornalieri più significativi

Di seguito è riportato il report giornaliero e i sonogrammi (del 27 Maggio 2010) con gli eventi che hanno caratterizzato in maniera più significativa il periodo di monitoraggio: la battitura pali e le lavorazioni sulla spalla Nord connesse al jet-grouting.

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

Giornata del 27/05/2010 (Martedì)

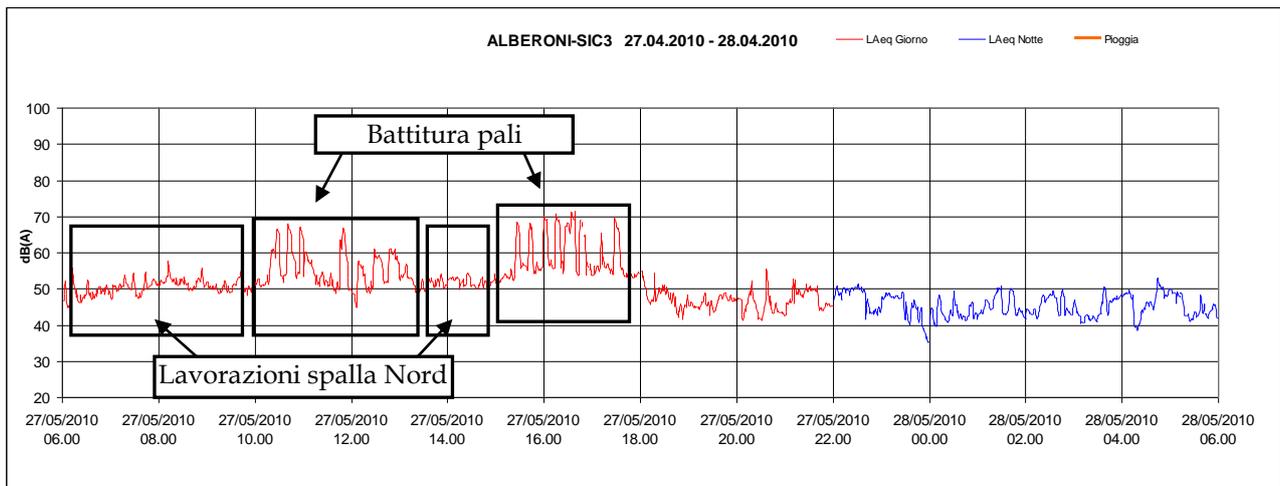


Figura 44: Profilo temporale dei livelli al minuto nella postazione ALBERONI-SIC3.

Tabella 18: dati riepilogativi dei livelli equivalenti e dei dati meteo orari

Data	Ora	ALBERONI-SIC3 Leq [dB(A)]	Pioggia [mm]	Velocità Vento [m/s]
27/05/2010	06:00:00 - 06:59:59	49.3	0.0	0.6
27/05/2010	07:00:00 - 07:59:59	50.8	0.0	0.6
27/05/2010	08:00:00 - 08:59:59	52.2	0.0	1.7
27/05/2010	09:00:00 - 09:59:59	51.0	0.0	2.0
27/05/2010	10:00:00 - 10:59:59	61.2	0.0	2.4
27/05/2010	11:00:00 - 11:59:59	58.3	0.0	2.3
27/05/2010	12:00:00 - 12:59:59	56.7	0.0	3.3
27/05/2010	13:00:00 - 13:59:59	52.2	0.0	3.4
27/05/2010	14:00:00 - 14:59:59	52.1	0.0	3.5
27/05/2010	15:00:00 - 15:59:59	60.4	0.0	3.0
27/05/2010	16:00:00 - 16:59:59	66.3	0.0	1.0
27/05/2010	17:00:00 - 17:59:59	60.5	0.0	0.0
27/05/2010	18:00:00 - 18:59:59	49.1	0.0	0.5
27/05/2010	19:00:00 - 19:59:59	46.5	0.0	0.7
27/05/2010	20:00:00 - 20:59:59	46.9	0.0	1.7
27/05/2010	21:00:00 - 21:59:59	48.3	0.0	1.7
27/05/2010	22:00:00 - 22:59:59	48.4	0.0	1.3
27/05/2010	23:00:00 - 23:59:59	46.1	0.0	0.0
28/05/2010	00:00:00 - 00:59:59	43.8	0.0	0.4
28/05/2010	01:00:00 - 01:59:59	46.5	0.0	0.4
28/05/2010	02:00:00 - 02:59:59	46.1	0.0	0.5
28/05/2010	03:00:00 - 03:59:59	45.4	0.0	1.3
28/05/2010	04:00:00 - 04:59:59	47.8	0.0	1.1
28/05/2010	05:00:00 - 05:59:59	45.7	0.0	1.2

Tabella 19: dati riepilogativi dell'intero periodo diurno e notturno

ALBERONI-SIC3	Leq [dB(A)]
27/05/2010, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	58.0
27-28/05/2010, periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	46.4

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

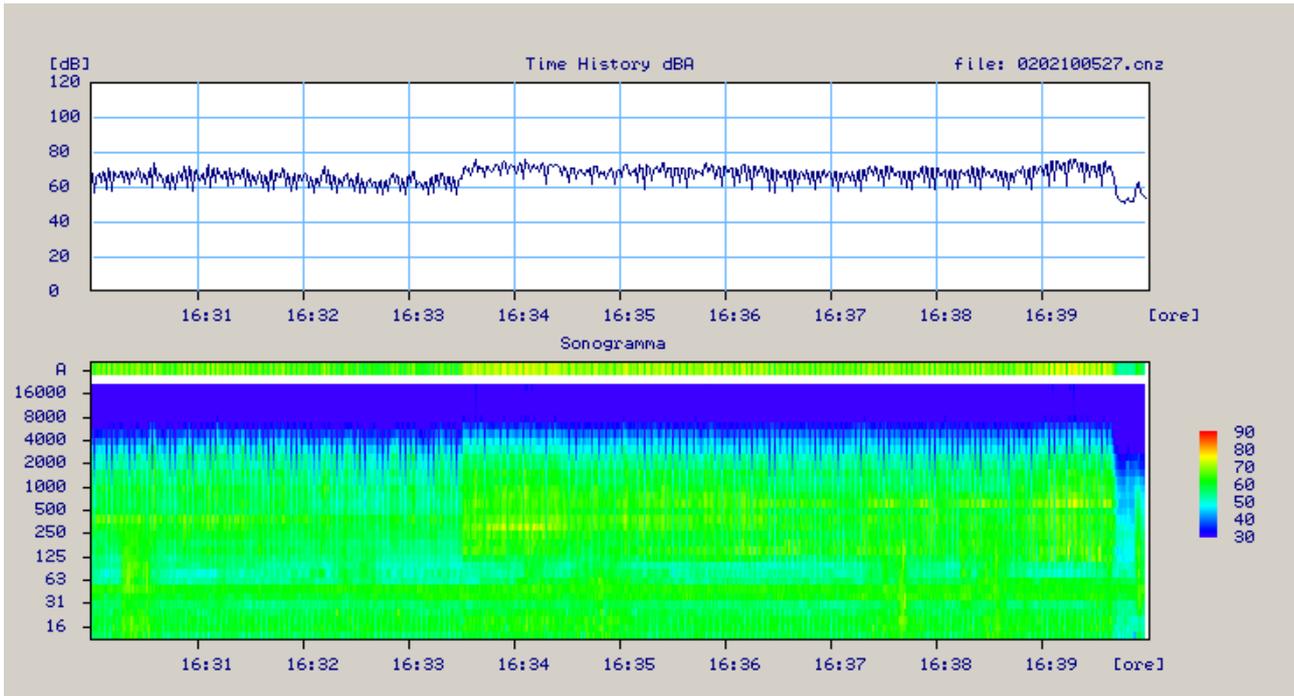


Figura 45: profilo temporale e sonogramma rilevati in data **27 Maggio 2010**, estratto di 10 minuti relativo all'operazione di battitura pali.

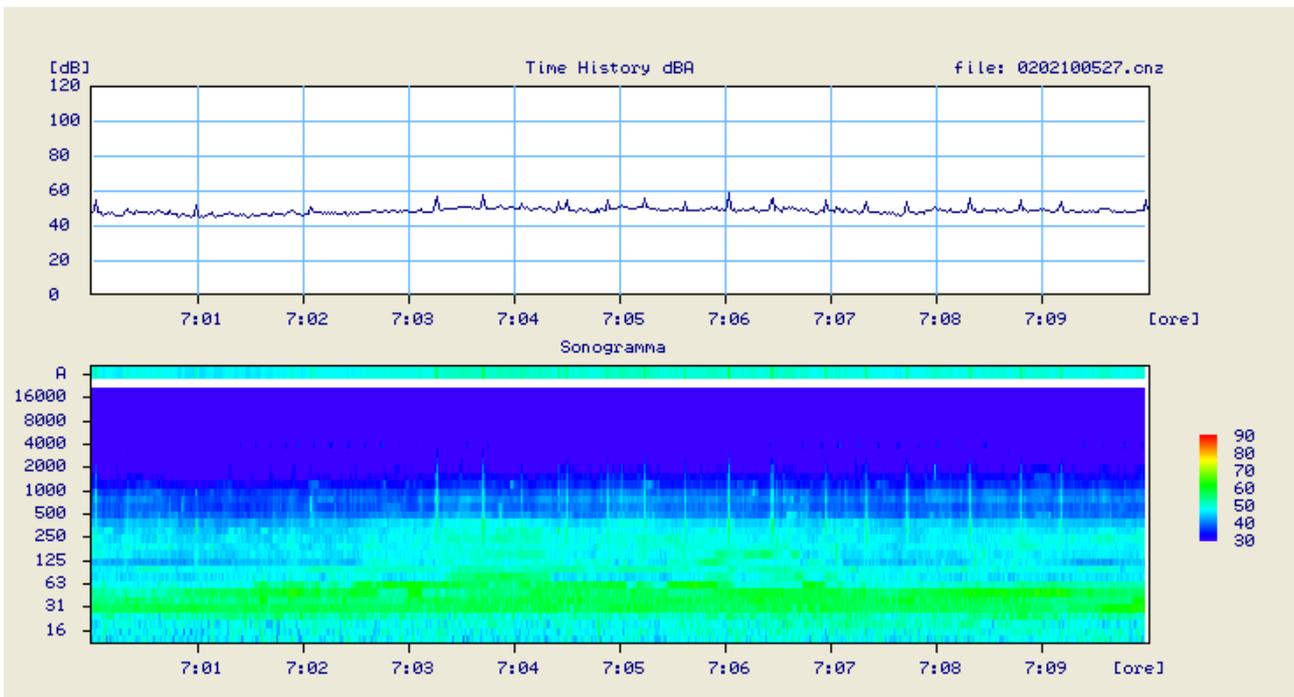


Figura 46: profilo temporale e sonogramma rilevati in data **27 Maggio 2010**, estratto di 10 minuti relativo al rumore prodotto da una fase del jet-grouting (pompaggio calcestruzzo).

7.3.3 *Riassunto misurazioni, commenti e considerazioni*

Nel periodo di monitoraggio sono stati rilevati 24 periodi diurni interi, 2 periodi diurni parziali e 25 periodi notturni interi.

Il monitoraggio ha avuto lo scopo principale di valutare la rumorosità presso l'oasi di Alberoni, dovuta alle attività di cantiere presenti nella Bocca di Malamocco. Le principali attività rilevate dalla centralina di monitoraggio sono state la battitura pali e le lavorazioni connesse al jet-grouting effettuate nel cantiere situato sulla spalla Nord.

Durante il monitoraggio sono stati rilevati anche altri eventi estranei all'attività di cantiere: eventi meteo (pioggia, vento e temporali), canto degli uccelli e passaggio imbarcazioni.

Di seguito sono riportati alcuni sonogrammi relativi alle principali attività di cantiere e ad altri eventi estranei.

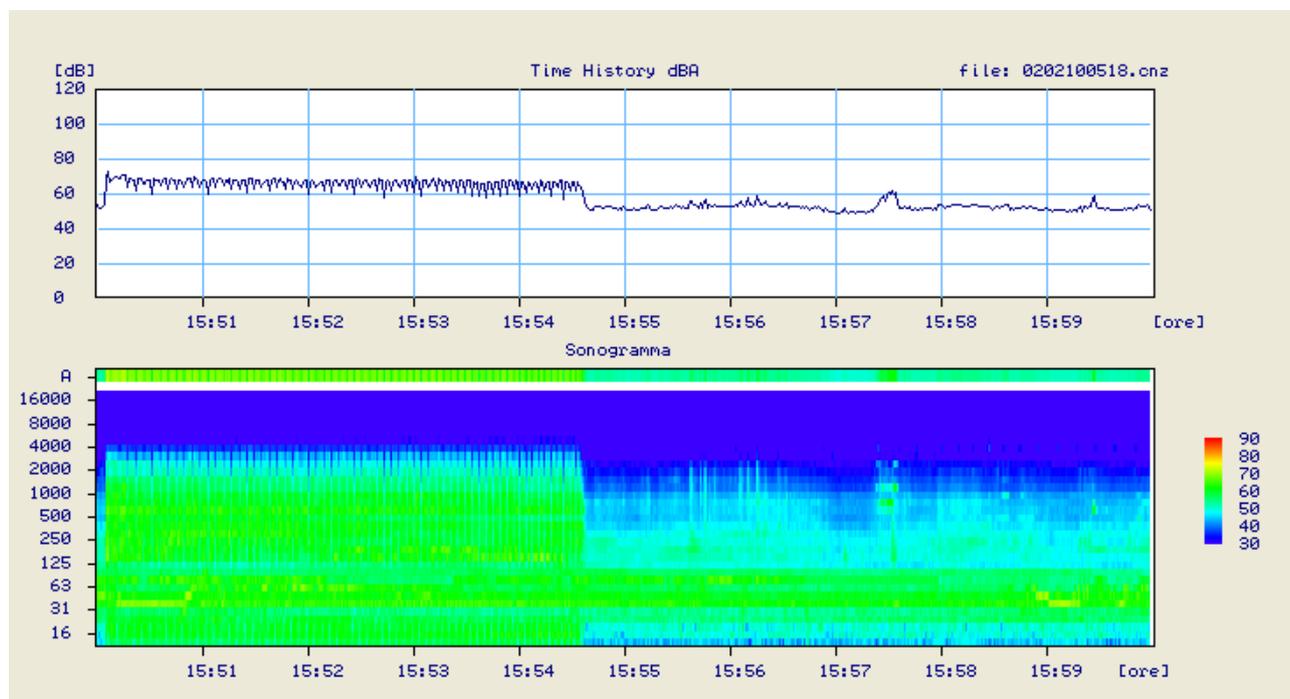


Figura 47: profilo temporale e sonogramma rilevati in data **18 Maggio 2010**, estratto di 10 minuti relativo all'operazione di battitura pali.

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

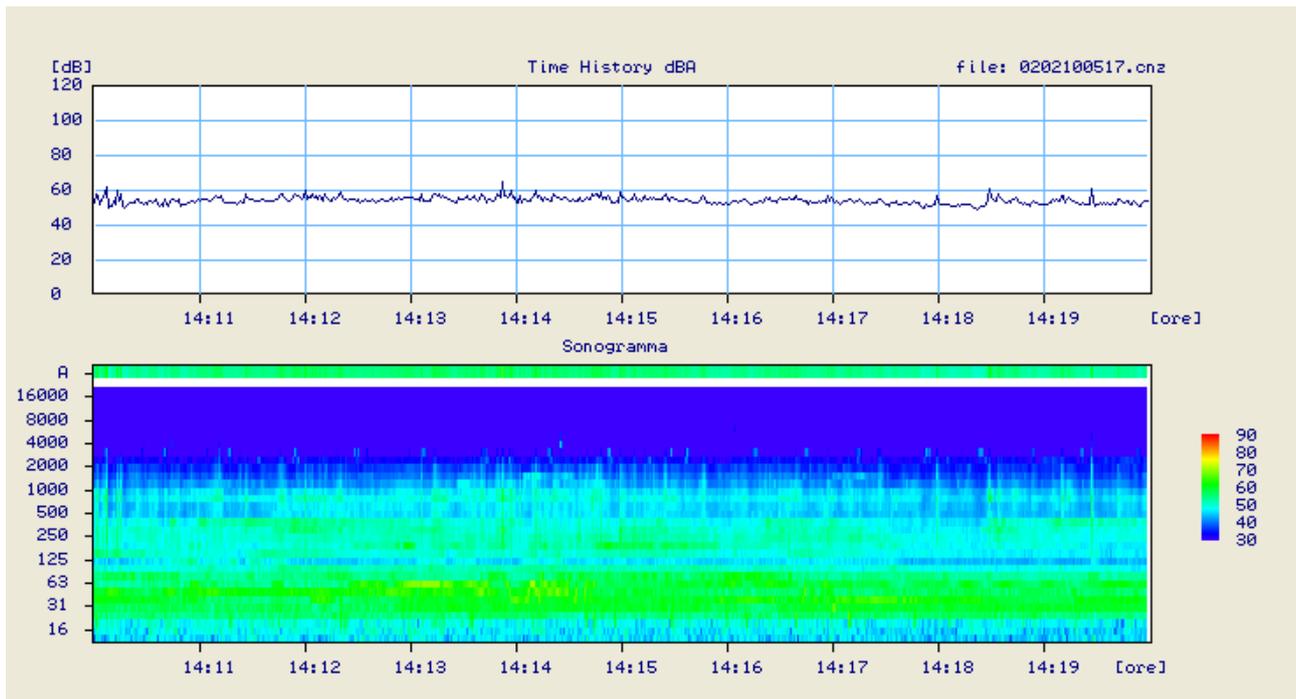


Figura 48: profilo temporale e sonogramma rilevati in data **17 Maggio 2010**, estratto di 10 minuti relativo a lavorazioni di cantiere svolte nella spalla Nord.

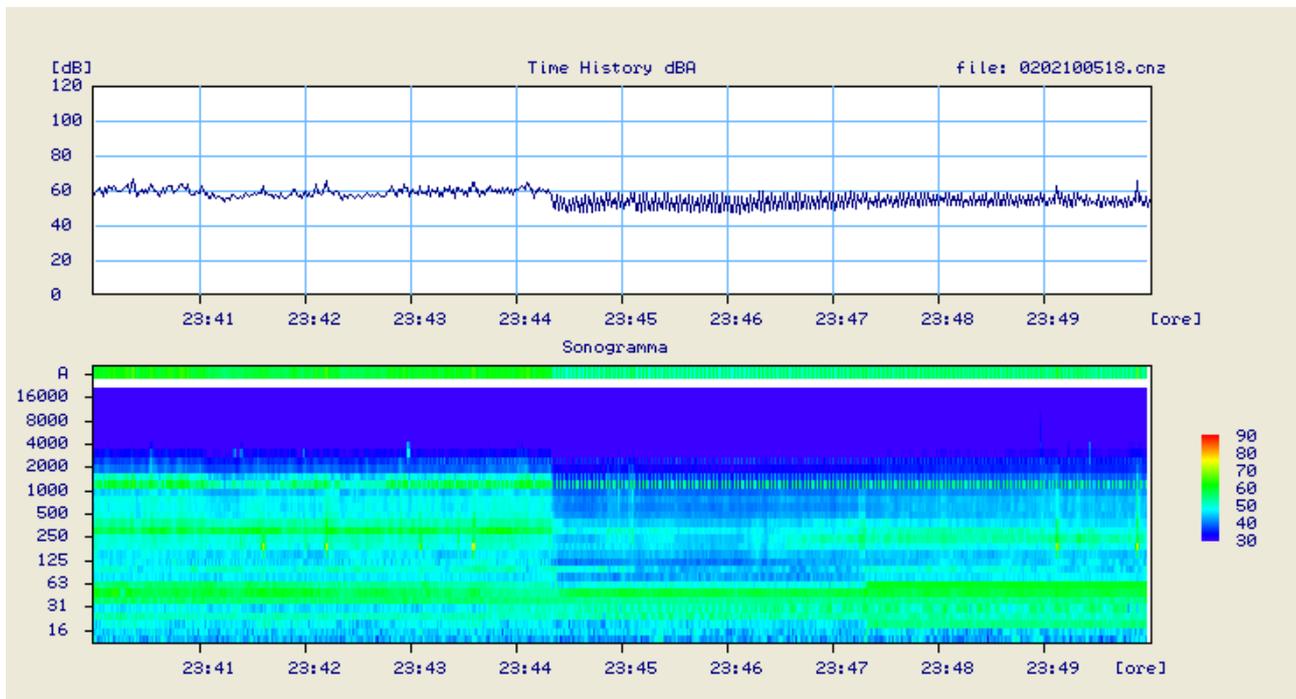


Figura 49: profilo temporale e sonogramma rilevati in data **18 Maggio 2010**, estratto di 10 minuti relativo all'accensione in orario notturno di un'attrezzatura di cantiere.

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

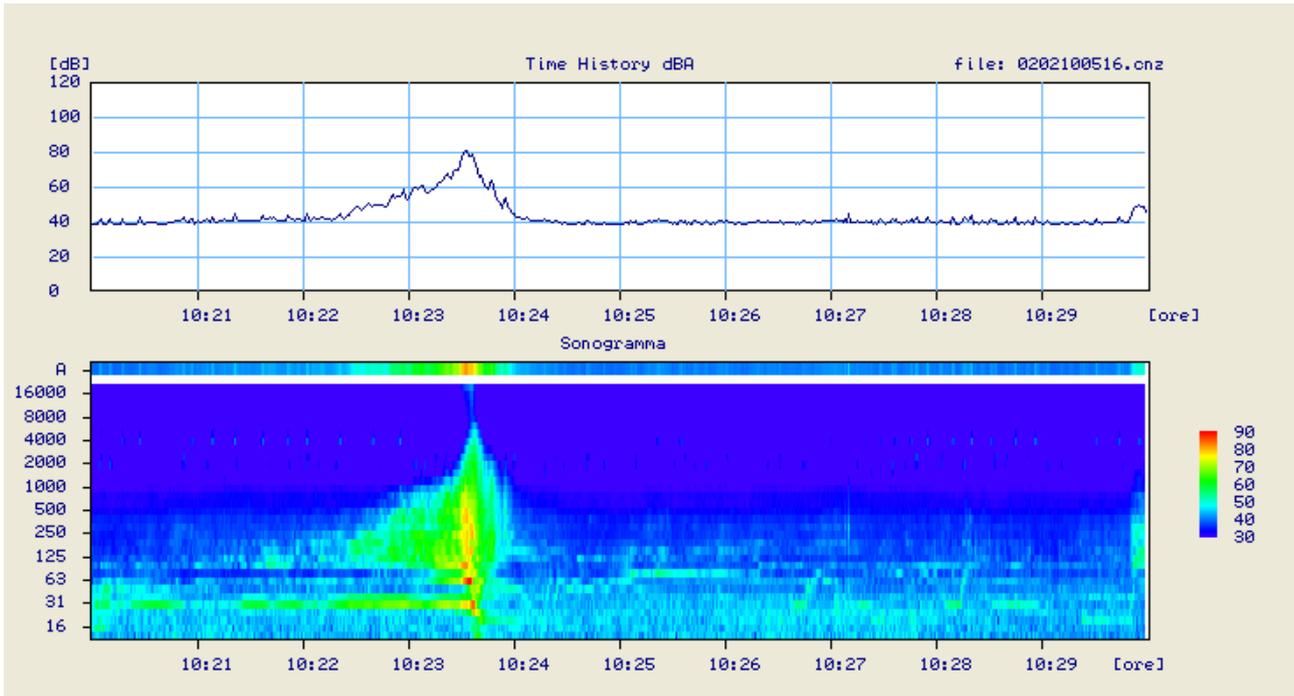


Figura 50: profilo temporale e sonogramma rilevati in data **16 Maggio 2010**, estratto di 10 minuti relativo al passaggio di un'imbarcazione.

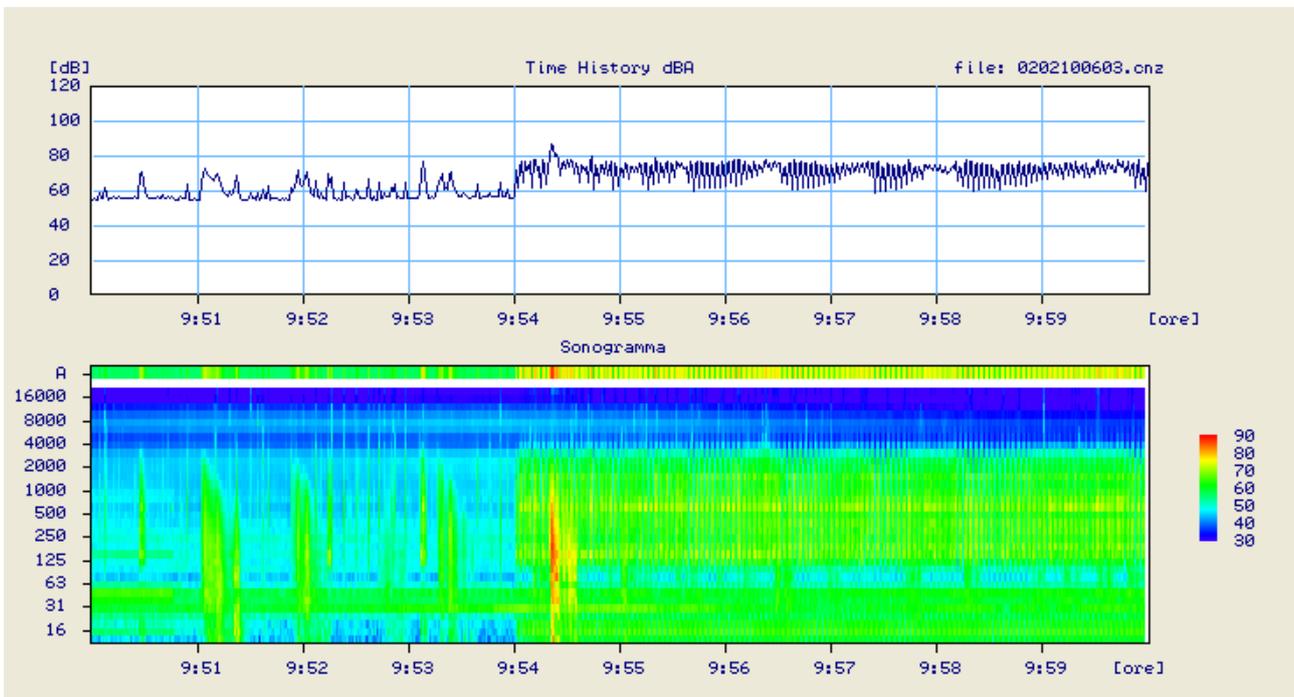


Figura 51: profilo temporale e sonogramma rilevati in data **03 Giugno 2010**, estratto di 10 minuti relativo alla presenza contemporanea di toni, pioggia e attività di cantiere (battitura pali).

Verifica dei limiti di immissione ed emissione

Nella tabella seguente sono riportati i valori del livello equivalente di immissione (complessivo ed escludendo la battitura pali) e di emissione (riferito all'attività di battitura pali) degli interi periodi diurni (dalle 06:00 alle 22:00).

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

L'attività di battitura pali, rispetto alle altre attività o ad altri eventi estranei al cantiere, è stata quella che ha fatto registrare i livelli più elevati. Per questo motivo in tutte le giornate è stato possibile identificare in maniera univoca quasi tutte le battiture pali, molto più evidenti rispetto ad altri eventi contemporanei. Nel paragrafo successivo è riportato il confronto tra i pali rilevati attraverso i sonogrammi e il report dei pali effettivamente battuti, ricevuto dalla Direzione Cantiere.

Tabella 20: dati riepilogativi degli interi periodi diurni

Data	Giorno della settimana	Numero pali rilevati	Leq [dB(A)] IMMISSIONE		Leq [dB(A)] EMISSIONE
			complessivo	escludendo battitura pali	battitura pali
15/05/2010	Sabato	--	50.1	--	--
16/05/2010	Domenica	--	49.6	--	--
17/05/2010	Lunedì	19	59.0	51.7	58.1
18/05/2010	Martedì	12	56.5	52.0	54.6
19/05/2010	Mercoledì	20	58.2	51.7	57.2
20/05/2010	Giovedì	14	55.8	52.0	53.4
21/05/2010	Venerdì	Battitura pali non rilevata	54.1	--	--
22/05/2010	Sabato	--	46.3	--	--
23/05/2010	Domenica	--	48.3	--	--
24/05/2010	Lunedì	Battitura pali non rilevata	52.1	--	--
25/05/2010	Martedì	Battitura pali non rilevata	51.8	--	--
26/05/2010	Mercoledì	17	61.2	52.9	60.5
27/05/2010	Giovedì	18	58.0	50.2	57.2
28/05/2010	Venerdì	Battitura pali non rilevata	49.6	--	--
29/05/2010	Sabato	--	42.7	--	--
30/05/2010	Domenica	--	45.1	--	--
31/05/2010	Lunedì	Battitura pali non rilevata	--	--	--
01/06/2010	Martedì	8	55.6*	46.0	55.1
02/06/2010	Mercoledì	4	54.9	47.6	54.0
03/06/2010	Giovedì	11	58.3	54.4	56.0**
04/06/2010	Venerdì	6	55.0	51.8	52.2
05/06/2010	Sabato	--	48.1	--	--
06/06/2010	Domenica	--	48.1	--	--
07/06/2010	Lunedì	3	52.0	51.1	44.8
08/06/2010	Martedì	14	53.3	50.2	50.4
09/06/2010	Mercoledì	16	56.0	--	--
10/06/2010	Giovedì	8	52.4***	50.6	47.8

Nota: nella giornata contrassegnata con (*) il tempo di misura è stato di 7h e 47' mentre il valore contrassegnato con (**) tiene conto anche della battitura di un palo avvenuta in contemporanea alla presenza di un tuono. Il valore contrassegnato con (***) è stato calcolato per un tempo di riferimento pari a 15h e 28'

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

I risultati evidenziano il superamento del limite di immissione complessivo in tutte le giornate lavorative ad eccezione di venerdì 28 Maggio. Solamente in due giornate (2 e 3 Giugno) il livello diurno è stato fortemente influenzato dalla presenza di pioggia, vento e temporali, mentre il dato riferito al 9 Giugno risente del passaggio di un gran numero di imbarcazioni dovuto ad una manifestazione presente in laguna. Nelle restanti giornate il superamento è dovuto alle attività di cantiere menzionate precedentemente.

In tutte le giornate in cui è stata presente l'attività di battitura pali, ad eccezione di lunedì 7 Giugno, il livello di emissione diurno riferito a tale attività è stato sempre superiore al relativo limite di Classe I (45 dB(A)). Inoltre in tutte le giornate in cui era presente tale attività, ad eccezione del 7 e 10 Giugno, il valore della sola battitura pali è stato nettamente superiore anche al limite di immissione. Per la giornata dell' 8 Giugno il superamento è meno marcato.

In questo periodo sono stati inviati i relativi Rapporti di Anomalia.

Verifica dei limiti di immissione ed emissione per i periodi notturni

Vista la presenza, in alcune giornate, di attrezzature di cantiere funzionanti in orario notturno, si è ritenuto opportuno valutare i livelli di immissione relativi a questi periodi (22-06). Nella tabella seguente sono riportati i valori del livello equivalente di immissione (complessivo ed escludendo il contributo fornito da eventuali attrezzature di cantiere) e di emissione (riferito alle stesse attrezzature).

Tabella 21: dati riepilogativi degli interi periodi diurni

Data	Giorno della settimana	Contributo accensione attrezzature	Leq [dB(A)] IMMISSIONE		Leq [dB(A)] EMISSIONE
			complessivo	escludendo attrezzature	Attrezzature
15/05/2010	Sabato	No	43.5	--	--
16/05/2010	Domenica	No	44.6	--	--
17/05/2010	Lunedì	Si	48.7	48.0	40.6
18/05/2010	Martedì	Si	52.1	50.0	47.4
19/05/2010	Mercoledì	Si	45.5	44.5	38.7
20/05/2010	Giovedì	Si	43.2	41.8	37.5
21/05/2010	Venerdì	No	35.9	--	--
22/05/2010	Sabato	No	36.7	--	--
23/05/2010	Domenica	No	38.7	--	--
24/05/2010	Lunedì	No	46.6	--	--
25/05/2010	Martedì	No	46.3	--	--
26/05/2010	Mercoledì	No	42.7	--	--
27/05/2010	Giovedì	No	46.4	--	--
28/05/2010	Venerdì	No	37.2	--	--
29/05/2010	Sabato	No	38.5	--	--
30/05/2010	Domenica	No	43.0	--	--
31/05/2010	Lunedì	No	--	--	--
01/06/2010	Martedì	No	45.5	--	--
02/06/2010	Mercoledì	No	46.2	--	--
03/06/2010	Giovedì	Si	47.0	44.2	43.8
04/06/2010	Venerdì	No	38.3	--	--
05/06/2010	Sabato	No	39.0	--	--
06/06/2010	Domenica	No	39.5	--	--

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

Data	Giorno della settimana	Contributo accensione attrezzature	Leq [dB(A)] IMMISSIONE		Leq [dB(A)] EMISSIONE
			complessivo	escludendo attrezzature	Attrezzature
07/06/2010	Lunedì	No	40.8	--	--
08/06/2010	Martedì	Si	45.2	42.1	43.3
09/06/2010	Mercoledì	No	47.2	--	--
10/06/2010	Giovedì	No	--	--	--

Dalla tabella si evince come l'accensione dell'attrezzatura comporti un aumento del livello di immissione notturno di circa 3 dB(A) nel caso peggiore; tale livello eccede comunque il limite di immissione imposto anche nel caso in cui l'attrezzatura non venga posta in funzione.

In base ai risultati si conclude che il funzionamento di tali apparecchiature non è determinante ai fini del superamento dei limiti assoluti di immissione in orario notturno. Si deve però segnalare che la sorgente da sola è responsabile del superamento dei limiti di emissione per il periodo notturno.

Verifica degli orari di inizio, fine e sospensione delle attività

Gli accordi con la Direzione Lavori specificano che deve essere rispettata la sospensione degli interventi che determinano elevata rumorosità e/o vibrazioni nelle ore immediatamente successive all'alba dalle 04:30 alle 08:30 per il periodo 1 - 31 Maggio, dalle 04:00 alle 08:00 per il periodo 1 - 30 Giugno, nelle zone prospicienti le oasi o le aree SIC.

Durante il periodo di monitoraggio tale accordo è stato sempre rispettato: le attività rumorose sono sempre iniziate oltre le ore 08:30 in Maggio e oltre le 08:00 in Giugno.

7.4 Secondo periodo di monitoraggio (07 - 18 Ottobre 2010): descrizione delle attività

Il monitoraggio del rumore ad Alberoni è stato effettuato dal 7 al 18 Ottobre 2010. Tale periodo è stato caratterizzato dalle attività dell'impresa Mantovani e dell'impresa Cidonio.

Attività impresa Mantovani: carico pietrame sulla piarda di Alberoni, distante circa 650 m dalla postazione di monitoraggio; lavorazioni di cantiere sulla spalla Nord, distante circa 80 m dalla centralina di monitoraggio.

Attività impresa Cidonio: battitura pali, nei pressi del recesso della spalla Sud, ad una distanza dalla centralina di circa 600 m.

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



Figura 52: Foto della macchina battipalo nell'ultima posizione rilevata, nei pressi del recesso della spalla Sud, scattata il 22 Ottobre 2010.



Figura 53: Foto delle lavorazioni presenti all'interno del cantiere posto sulla spalla Nord, scattata il 7 Ottobre 2010.

7.4.1 Riepilogo dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni

Nella tabella seguente sono riportati i livelli equivalenti di immissione ottenuti per i periodi diurni (dalle 06:00 alle 22:00) e notturni (dalle 22:00 alle 06:00 del giorno seguente) nella postazione di misura. La presenza di situazioni meteorologiche o eventi particolari, relativi al solo periodo diurno, è indicata in forma sintetica nella colonna "segnalazioni". I dati meteo sono stati ottenuti dalla stazione meteorologica più vicina all'area oggetto del monitoraggio, la "Stazione A6 - Molo CEPPE" di MAV-CVN (situata sul faro nell'isola di Pellestrina).

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

Le analisi e le valutazioni relative alla conformità o meno ai limiti assoluti diurni e differenziali e alle prescrizioni sugli orari di lavorazione per ogni giornata, tenendo in considerazione le attività che rientrano o meno nel regime di deroga, sono riportate nei paragrafi successivi.

Tabella 22. Riepilogo del livello equivalente per i periodi Diurno e Notturno nella postazione ALBERONI-SIC3

Data	Giorno della settimana	Postazione ALBERONI-SIC3		Segnalazioni
		Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
07/10/2010	Giovedì	--	49.8	Inizio monitoraggio ore 13:18
08/10/2010	Venerdì	51.8 (50.1)	48.8	Livello influenzato dai numerosi passaggi di imbarcazioni
09/10/2010	Sabato	48.6	43.9	--
10/10/2010	Domenica	47.0	48.5	--
11/10/2010	Lunedì	51.7 (48.5)	45.2	Livello influenzato dai numerosi passaggi di imbarcazioni
12/10/2010	Martedì	49.1	46.0	--
13/10/2010	Mercoledì	48.8	47.8	--
14/10/2010	Giovedì	50.3	47.2	--
15/10/2010	Venerdì	50.2	48.7	--
16/10/2010	Sabato	47.4	55.1	--
17/10/2010	Domenica	57.8	50.1	Livello influenzato dalla presenza della pioggia durante tutta la giornata.
18/10/2010	Lunedì	51.7	--	Livello influenzato dalla presenza di vento durante le ore serali. Termine monitoraggio ore 22:50

Nota: i valori riportati tra parentesi sono stati calcolati escludendo il contributo dovuto al passaggio delle imbarcazioni.

7.4.2 *Estratti dei report giornalieri più significativi*

Di seguito è riportato il report giornaliero e i sonogrammi (del 15 Ottobre 2010) con gli eventi che hanno caratterizzato in maniera più significativa il periodo di monitoraggio: la battitura pali e le lavorazioni sulla spalla Nord.

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

Giornata del 15/10/2010 (Venerdì)

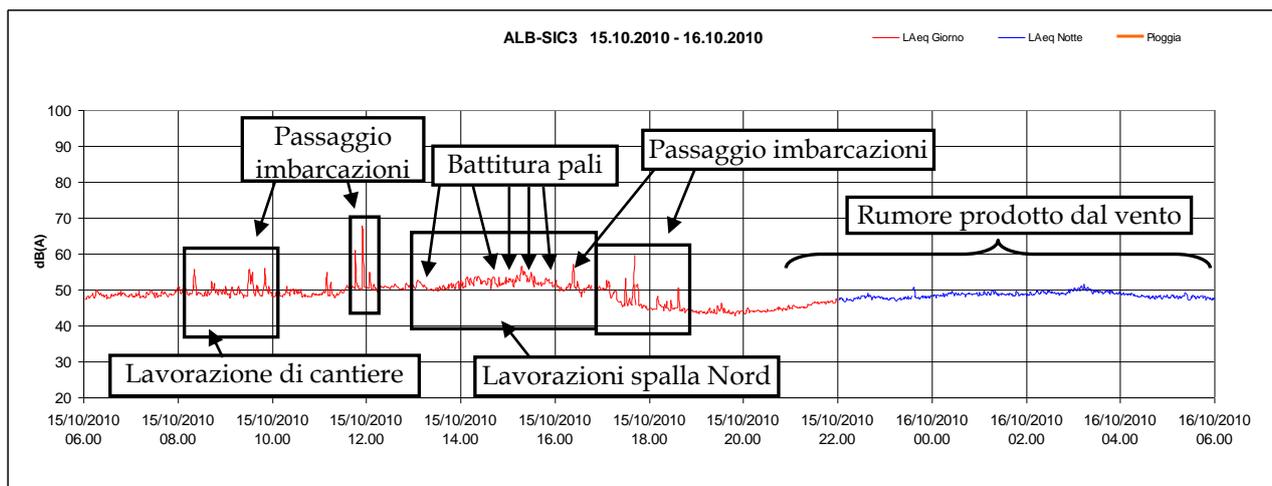


Figura 54: Profilo temporale dei livelli al minuto nella postazione ALBERONI-SIC3.

Tabella 23: dati riepilogativi dei livelli equivalenti e dei dati meteo orari

Data	Ora	ALBERONI-SIC3 Leq [dB(A)]	Pioggia [mm]	Velocità Vento [m/s]
15/10/2010	06:00:00 - 06:59:59	48.6	0.0	5.1
15/10/2010	07:00:00 - 07:59:59	48.8	0.0	5.3
15/10/2010	08:00:00 - 08:59:59	50.0	0.0	5.1
15/10/2010	09:00:00 - 09:59:59	50.5	0.0	6.3
15/10/2010	10:00:00 - 10:59:59	48.9	0.0	6.5
15/10/2010	11:00:00 - 11:59:59	54.5	0.0	7.1
15/10/2010	12:00:00 - 12:59:59	51.0	0.0	6.9
15/10/2010	13:00:00 - 13:59:59	50.9	0.0	6.4
15/10/2010	14:00:00 - 14:59:59	52.4	0.0	5.2
15/10/2010	15:00:00 - 15:59:59	53.0	0.0	4.6
15/10/2010	16:00:00 - 16:59:59	50.9	0.0	3.6
15/10/2010	17:00:00 - 17:59:59	49.4	0.0	3.7
15/10/2010	18:00:00 - 18:59:59	45.4	0.0	4.6
15/10/2010	19:00:00 - 19:59:59	44.1	0.0	5.2
15/10/2010	20:00:00 - 20:59:59	44.4	0.0	6.4
15/10/2010	21:00:00 - 21:59:59	46.1	0.0	7.3
15/10/2010	22:00:00 - 22:59:59	47.8	0.0	5.9
15/10/2010	23:00:00 - 23:59:59	47.9	0.0	5.6
16/10/2010	00:00:00 - 00:59:59	48.8	0.0	5.9
16/10/2010	01:00:00 - 01:59:59	48.9	0.0	6.0
16/10/2010	02:00:00 - 02:59:59	49.3	0.0	7.1
16/10/2010	03:00:00 - 03:59:59	49.8	0.0	6.5
16/10/2010	04:00:00 - 04:59:59	48.3	0.0	6.6
16/10/2010	05:00:00 - 05:59:59	48.0	0.0	6.3

Tabella 24: dati riepilogativi dell'intero periodo diurno e notturno

ALBERONI-SIC3	Leq [dB(A)]
15/10/2010, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	50.2
15-16/10/2010, periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	48.7

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

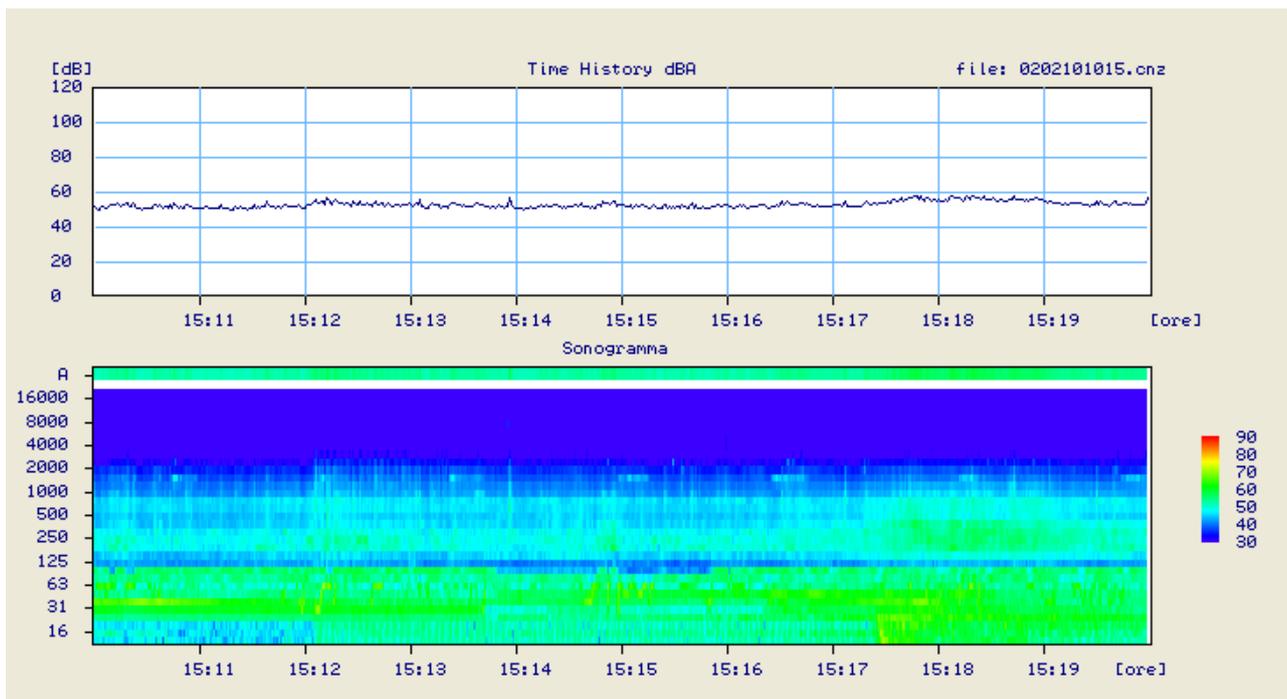


Figura 55: Profilo temporale e sonogramma rilevati nella postazione ALBERONI-SIC3 in data 15 Ottobre 2010, estratto di 10 minuti relativo alla battitura di un palo (inizio ore 15:12) e alla contemporanea presenza di lavorazioni sulla spalla Nord (segnale retromarcia automezzi a 1250 Hz e componenti in bassa frequenza).

7.4.3 Riassunto misurazioni, commenti e considerazioni

Durante il periodo di monitoraggio sono stati rilevati 11 periodi diurni e 11 periodi notturni interi.

Il monitoraggio ha avuto lo scopo principale di valutare la rumorosità presso l'oasi di Alberoni, dovuta alle attività di cantiere presenti nella Bocca di Malamocco. Le principali attività rilevate dalla centralina di monitoraggio sono state la battitura pali e le lavorazioni connesse al cantiere posto sulla spalla Nord (sonogrammi seguenti). Durante il monitoraggio sono stati rilevati anche altri eventi estranei all'attività di cantiere: eventi meteo come pioggia, vento e temporali, canto degli uccelli e passaggio imbarcazioni. L'effetto del vento si è manifestato soprattutto come aumento del rumore di fondo determinato dal fogliame e dalle mareggiate. I valori della velocità del vento rilevata nel molo CEPPE sono risultati particolarmente elevati nel periodo. Si deve però considerare che il molo CEPPE è completamente esposto al vento, mentre le centraline di monitoraggio del rumore sono parzialmente protette.

Durante il periodo di monitoraggio, nella postazione ALBERONI-SIC3 non sono state rilevate fasi delle lavorazioni citate in precedenza caratterizzate da elevata rumorosità. Anche l'attività di battitura pali, che risulta essere solitamente molto rumorosa, in questa fase dei lavori all'interno della Bocca è caratterizzata da livelli di rumorosità piuttosto contenuti, come possono testimoniare i sonogrammi riportati di seguito. In alcune giornate è stato possibile rilevare la presenza dell'attività solo grazie alle indicazioni fornite dall'analisi dei dati contemporanei provenienti dalla centralina PELLESI, posta sulla terrazza della Casa dell'Ospitalità di Santa Maria del Mare. Per questo stesso motivo non è stato possibile calcolare il livello di emissione associato alle singole attività anche se si può certamente concludere che i limiti sui livelli di emissione vengano rispettati in tutte le giornate. In tutte le giornate lavorative, inoltre, una volta escluso il contributo di eventi diversi dalle attività di cantiere come il passaggio delle imbarcazioni, il livello di immissione è risultato inferiore ai limiti imposti dalla legge.

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

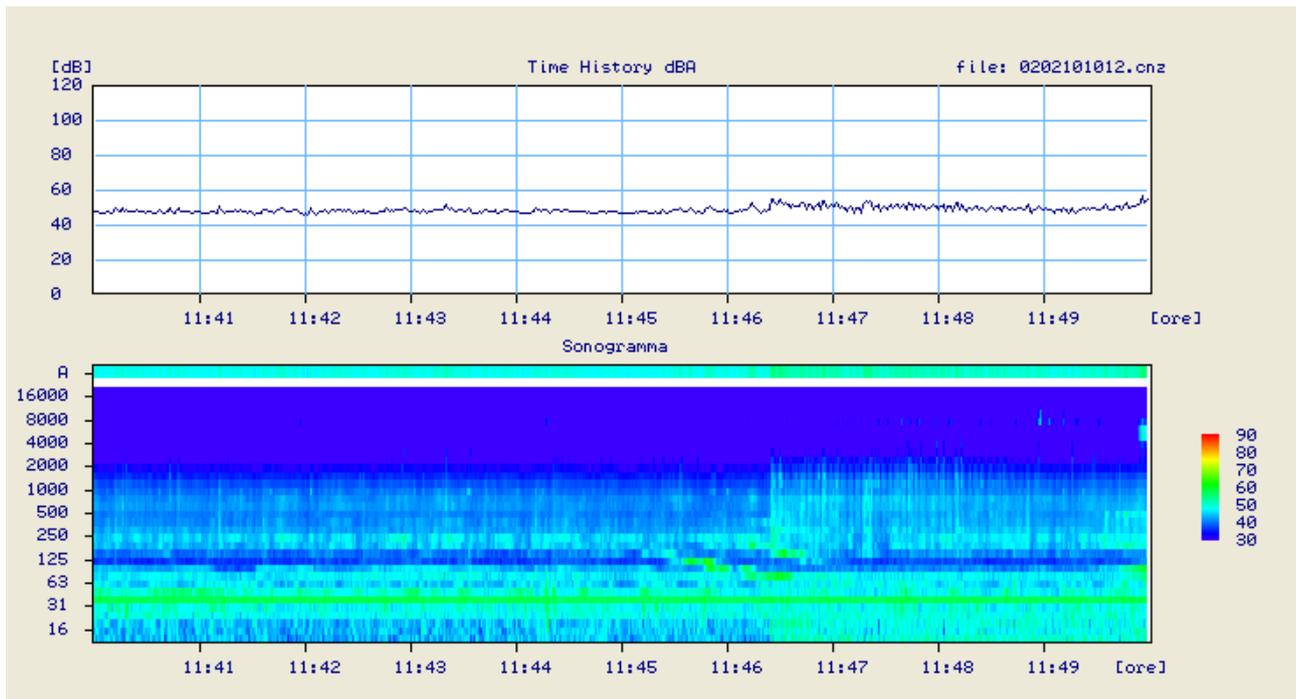


Figura 56: Profilo temporale e sonogramma rilevati nella postazione ALBERONI-SIC3 in data 12 Ottobre 2010, estratto di 10 minuti relativo alla battitura di un palo (inizio ore 11:46).

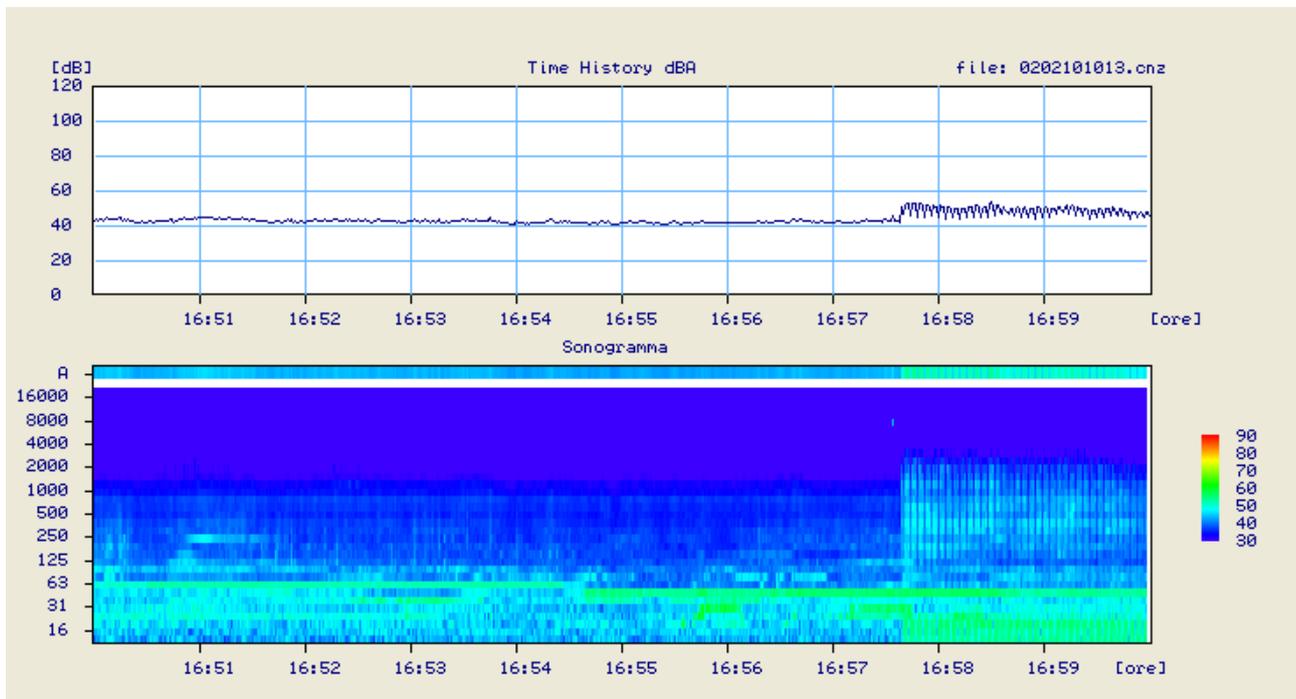


Figura 57: Profilo temporale e sonogramma rilevati nella postazione ALBERONI-SIC3 in data 13 Ottobre 2010, estratto di 10 minuti relativo alla battitura di un palo (inizio ore 16:58).

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

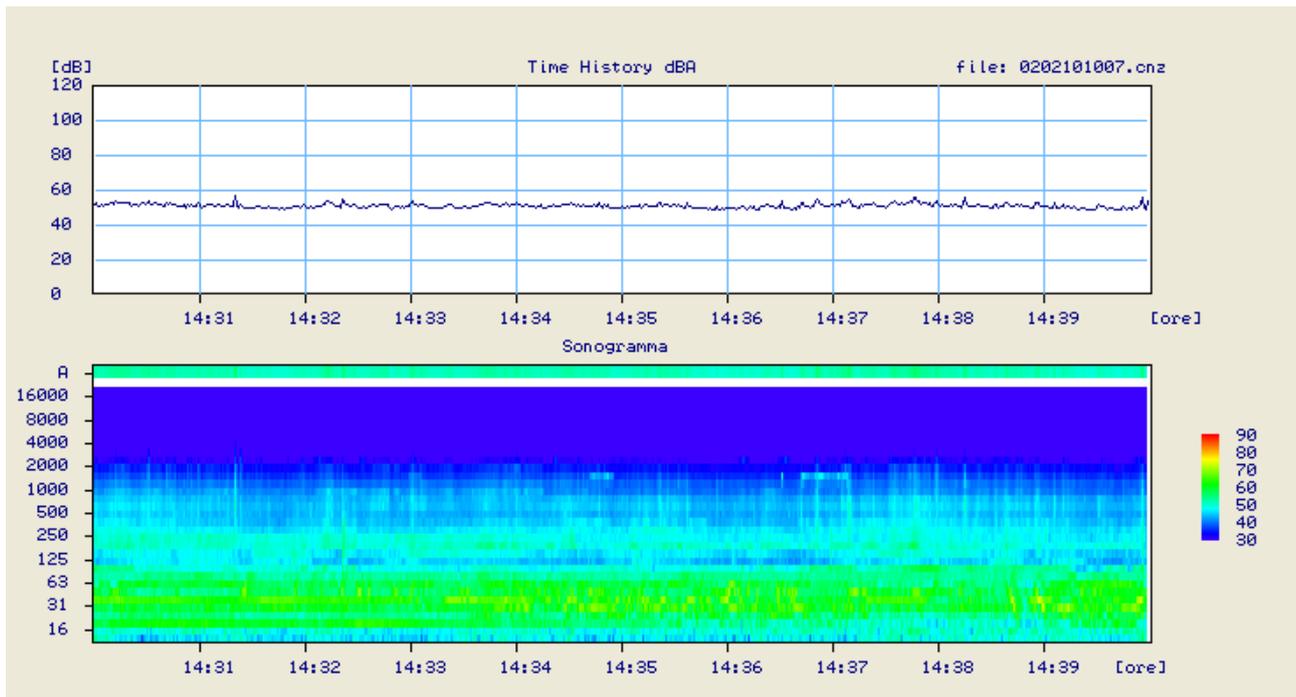


Figura 58: Profilo temporale e sonogramma rilevati nella postazione ALBERONI-SIC3 in data 7 Ottobre 2010, estratto di 10 minuti relativo alla presenza di lavorazioni sulla spalla Nord (segnale retromarcia automezzi a 1250 Hz e componenti in bassa frequenza).

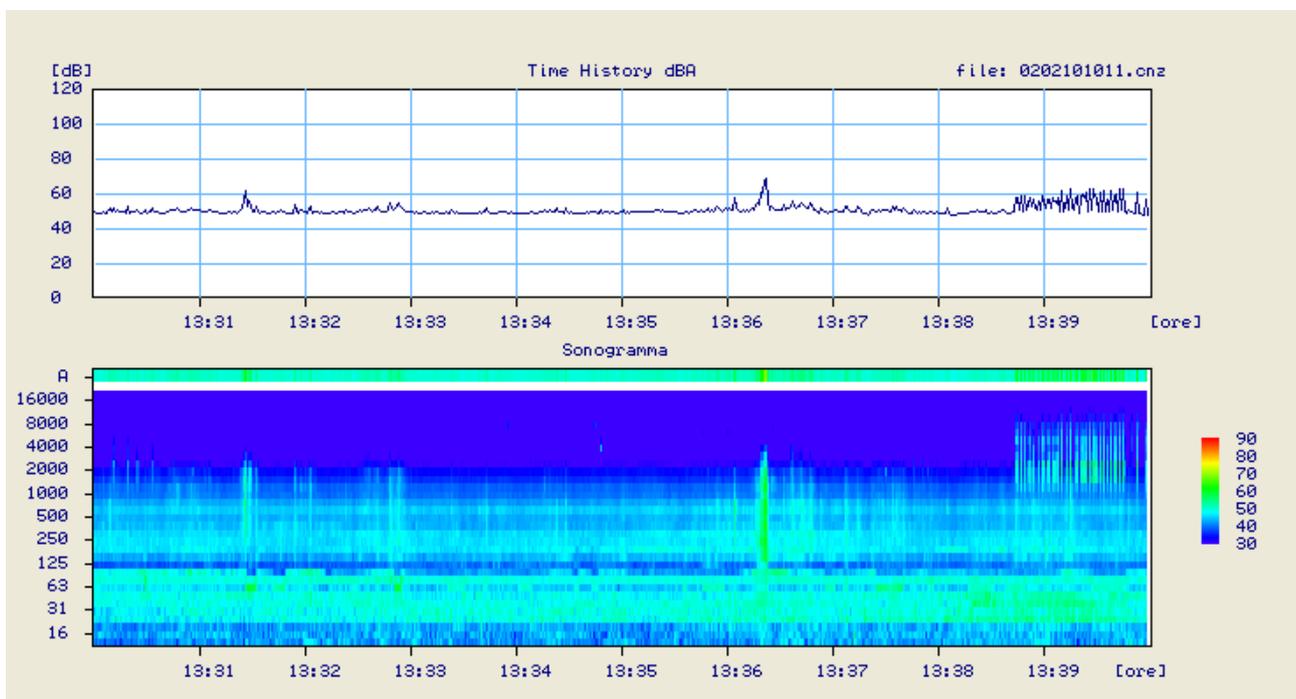


Figura 59: Profilo temporale e sonogramma rilevati nella postazione ALBERONI-SIC3 in data 11 Ottobre 2010, estratto di 10 minuti relativo alla canto degli uccelli (inizio ore 13:39 circa) e alla contemporanea presenza di lavorazioni di cantiere nella spalla Nord.

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

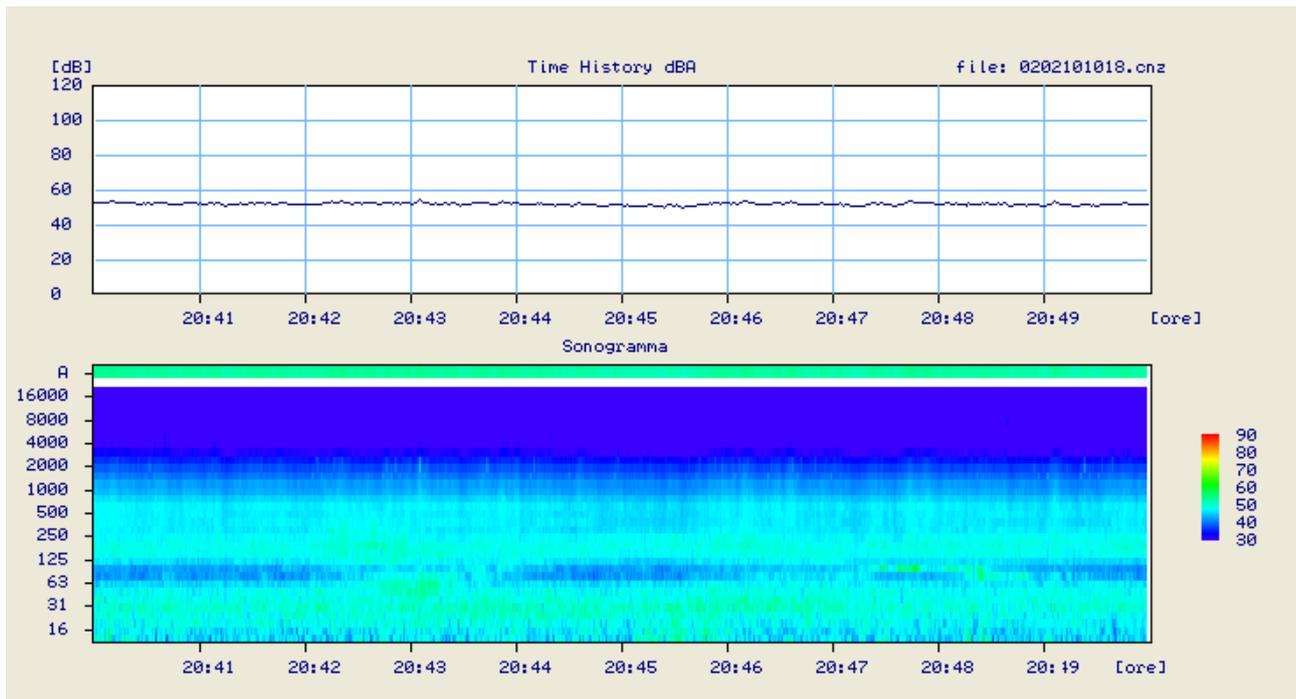


Figura 60: Profilo temporale e sonogramma rilevati nella postazione ALBERONI-SIC3 in data 18 Ottobre 2010, estratto di 10 minuti relativo alla rumore prodotto dal vento.

8 CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO DURANTE LE FASI DI LAVORAZIONE DI CANTIERE A S. MARIA DEL MARE - POSTAZIONE PELLESI

8.1 Valori limite per il sito in esame

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

Tabella 25: 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 61: Estratto della classificazione acustica del Comune di Venezia per la zona della Bocca di Malamocco.

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

Visto che la postazione è ubicata sul terrazzo di una casa di riposo, per non interferire con le attività ivi svolte non sono state eseguite specifiche misurazioni all'interno degli ambienti, mirate alla verifica del criterio differenziale.

Il monitoraggio è stato condotto in tre periodi (il primo periodo dal 15 Maggio al 14 Giugno 2010, il secondo periodo dal 07 al 22 Ottobre 2010 e il terzo periodo dal 14 Febbraio al 30 Aprile 2011), durante i quali sono state rilevate diverse attività di cantiere.

Durante il primo periodo di monitoraggio le attività di cantiere più rumorose sono state il carico del pietrame sulla piarda di Alberoni, la vibratura palancole sempre nei pressi della spalla Sud e la battitura pali, effettuata nei pressi della zona centrale della Bocca. Le prime due attività sono state condotte dall'impresa Mantovani, mentre la battitura pali è stata effettuata dall'impresa Cidonio.

Nel secondo periodo le attività di cantiere più rumorose sono state l'attività di dragaggio e l'attività di protezione del fondale effettuate da due motonavi, la battitura pali nel recesso della spalla Sud e il carico del pietrame sulla piarda di Alberoni. L'attività di battitura pali è stata effettuata dall'impresa Cidonio mentre le restanti attività sono state condotte dall'impresa Mantovani.

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

Durante i due mesi e mezzo di monitoraggio relativi al terzo periodo le attività di cantiere più rumorose si sono concentrate soprattutto nei mesi di Febbraio e Marzo e sono state caratterizzate da attività di salpamento roccia tramite motonave, attività di carico/scarico di terreno e pietrame sulla piarda di Alberoni e attività di posa ghiaia tramite pontone presso Forte S. Pietro, tutte attività effettuate dall'impresa Mantovani. Nel mese di Aprile le attività della motonave e del pontone sono state per lo più assenti, e l'attività sulla piarda è proseguita, soprattutto con l'attività di selezione materiale tramite un escavatore, ma senza particolare generazione di rumore.

L'impresa Mantovani è risultata essere in regime di deroga per le sue attività particolarmente rumorose. Tale deroga è stata rilasciata dal Comune di Venezia (Dipartimento Gestione del Territorio e Attività Autorizzative) con nota del giorno 11 Agosto 2009 prot. N 338138. Nel documento si fa riferimento alla dichiarazione e conseguente richiesta di deroga da parte dell'impresa Ing. E. Mantovani S.p.A. riguardo *"all'approntamento di un cantiere edile per lavori di realizzazione del progetto MOSE in località S. Maria del Mare e Alberoni, con utilizzo di mezzi e attrezzature che potranno comportare il superamento dei limiti massimi di rumorosità stabiliti dalla normativa vigente"*. Il Comune ha autorizzato l'impresa Mantovani ad eseguire le lavorazioni rumorose in deroga ai limiti di legge fino al 30 Aprile 2010, nel rispetto però di diverse prescrizioni, tra le quali la seguente: *"le attività rumorose dovranno essere eseguite dal lunedì al venerdì dalle 07:30 alle 17:00, con interruzione tra le 12:00 e le 13:00"*. La deroga è stata prorogata fino al 30 Aprile 2011 con nota del 19-04-2010, prot. N 170815.

Tale deroga è stata ritenuta non appropriata per le aree SIC in quanto in contrasto con indicazioni e prescrizioni della Commissione Europea.

La deroga, se da un lato permette di eseguire lavorazioni che comportano il superamento dei limiti di immissione e differenziali, dall'altro lato impone che le attività rumorose vengano svolte soltanto all'interno di specifiche fasce orarie. Poiché non è stato specificato, nella richiesta di deroga dell'impresa Mantovani, quali siano le attività da intendere come rumorose, la sospensione delle lavorazioni fuori dalle fasce orarie considerate andrebbe considerata per ogni attività svolta. L'applicazione della deroga, così come è stata richiesta dalla Mantovani e concessa dal Comune, non ammette quindi che si possa decidere di volta in volta quali siano le attività a cui applicarla o che si possano escludere alcune attività per motivi di sicurezza o perché non si ritengono rumorose.

È stata quindi ribadita la modalità di verifica delle attività rumorose e i limiti a cui fare riferimento, per i ricettori di tipo residenziale. Per questa tipologia di ricettori si adottano i limiti assoluti previsti dalla classificazione acustica del territorio. All'interno degli ambienti abitativi, a finestre aperte e chiuse, valgono inoltre i limiti differenziali pari a 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno. Per le attività temporanee, in particolari condizioni e con specifiche regole, possono essere richieste deroghe ai limiti di rumore, specificando chiaramente per quale periodo e a quale tipo di lavorazione si riferisce e se si riferisce solo ai limiti assoluti, solo ai differenziali o ad entrambi. Si ribadisce che le considerazioni relative alle deroghe del Comune si devono riferire solamente ai ricettori residenziali.

Per completezza, per quanto riguarda l'attività dell'Impresa Mantovani, sono state eseguite entrambe le valutazioni, sia con riferimento alla verifica del rispetto dei limiti assoluti sia con riferimento alla verifica degli orari previsti dalla deroga del Comune.

Anche l'impresa Cidonio è risultata essere in regime di deroga per l'attività di battitura pali. Tale deroga è stata rilasciata dal Comune di Venezia (Dipartimento Gestione del Territorio e Attività Autorizzative) con nota del giorno 6 Maggio 2010 prot. N. 203145. Nel documento si fa riferimento alla dichiarazione e conseguente richiesta di deroga da parte dell'impresa Pietro Cidonio S.p.a. riguardo *"l'attività del cantiere collocato alla Bocca di Malamocco"* che *"consiste nell'infissione in mare di pali di fondazione"*. Il Comune ha autorizzato l'impresa Cidonio ad eseguire tale attività in deroga ai

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

limiti di rumorosità previsti dalla normativa vigente fino al 30 Aprile 2011, nel rispetto però di diverse prescrizioni:

- *“le attività rumorose dovranno essere eseguite durante i giorni feriali, escluso il sabato pomeriggio, con il seguente orario:*
 - *periodo invernale (1 Ottobre – 30 Aprile): dalle ore 8:00 alle ore 12:30 e dalle ore 14:00 alle ore 18:00;*
 - *periodo estivo (1 Maggio – 30 Settembre): dalle ore 8:00 alle ore 13:00 e dalle ore 15:00 alle ore 19:00;*
- *l'uso di macchinari e impianti particolarmente rumorosi le cui emissioni certificate sono superiori a 75 dB(A) deve essere limitato nell'orario compreso tra le ore 9:00 e le ore 12:00 e dalle 16:00 alle 18:00”;*
- *le macchine e attrezzature impiegate dovranno essere silenziate conformemente alla normativa nazionale e comunitaria in materia;*
- *le sorgenti fisse (pompe, gruppi elettrogeni, posizioni di taglio con flessibili, ecc) devono essere posizionate il più distante possibile dai ricettori e schermate acusticamente, per esempio con barriere fonoisolanti fisse/mobili;*
- *per tutte le attrezzature dovranno comunque essere adottati tutti gli accorgimenti tecnici gestionali possibili per rendere meno numeroso l'uso, ponendo particolare attenzione alla zona in cui è allestito il cantiere;*
- *per ogni fase di lavoro dovrà essere data comunicazione preventiva agli abitanti dei ricettori più esposti;*
- *dovrà essere conservato presso il cantiere l'elenco delle attrezzature e macchine rumorose impiegate, fornite dall'indicazione della potenza sonora prodotta e dovrà essere a disposizione dell'organo di vigilanza.*

Sono fatte salve le prescrizioni delle Valutazioni di Incidenza approvate per gli interventi in oggetto.

Come si osserva, le indicazioni inserite nella deroga per l'impresa Cidonio prescrivono che il funzionamento di macchinari e impianti particolarmente rumorosi (per emissioni certificate superiori a 75 dB(A) si deve intendere livello di potenza sonora superiore a 75 dB(A), quindi la maggior parte di macchinari e impianti usati nei cantieri) sia limitato all'interno di una fascia oraria maggiormente ristretta rispetto alle attività genericamente rumorose. Non avendo a disposizione la documentazione attestante la rumorosità delle macchine utilizzate per l'attività di battitura pali, le verifiche sul rispetto degli orari di lavorazione sono state effettuate tenendo comunque presente entrambe le prescrizioni, considerando quindi le macchine in un caso caratterizzate da emissioni inferiori a 75 dB(A) e nell'altro superiori.

NB: la deroga relativa all'impresa Cidonio ci è stata consegnata successivamente al primo periodo di monitoraggio (Maggio e Giugno 2010). Per questo motivo nei rapporti mensili di Maggio 2010 e Giugno 2010 e nel I Rapporto di Valutazione quadrimestrale (Maggio – Agosto 2010) non si fa riferimento alla deroga ma solamente al superamento o meno dei valori limite di immissione e di emissione diurni.

Tuttavia, visto che le attività rumorose dell'Impresa Cidonio sono state rilevate soprattutto nell'area SIC di Alberoni, per quest'area non si è tenuto conto della deroga del Comune.

8.2 Periodi di monitoraggio e dislocamento delle postazioni di misura

Il monitoraggio del rumore a S. Maria del Mare è stato effettuato in tre diversi periodi: il primo periodo dal 15 Maggio al 14 Giugno 2010, il secondo periodo dal 07 al 22 Ottobre 2010 e il terzo periodo dal 14 Febbraio al 30 Aprile 2011. La postazione di monitoraggio è stata sempre la seguente.

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

Punto rilievo: PELLE1 (WGS84 N 45° 20' 02.1", E 12° 19' 07.1")

(GAUSS BOAGA FUSO EST N 5023564.00, E 2309905.00)

La posizione PELLE1, riportata in figura seguente, si trova su una terrazza della Casa dell'Ospitalità di S. Maria del Mare, con il microfono posto ad una altezza di circa 6 m dal suolo.



Figura 62: foto della centralina di monitoraggio.



Figura 63: Individuazione della postazione di misura "PELLES1".

8.3 Primo periodo di monitoraggio (15 Maggio - 14 Giugno 2010): descrizione attività

Attività impresa Mantovani: carico pietrame sulla piarda di Alberoni, distante circa 650 m dalla postazione di monitoraggio e attività saltuaria di vibratura palancole vicino alla spalla Sud, distante circa 150 m.

Attività impresa Cidonio: battitura pali nella Bocca di Malamocco. Per quanto riguarda il posizionamento della macchina battipalo, valgono le stesse considerazioni evidenziate al paragrafo 7.3. In questo caso i punti estremi di posizionamento della macchina sono stati scelti prendendo in considerazione i dati disponibili compresi tra le date 01/06/2010 e 14/06/2010.

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



Figura 64: Individuazione della postazione di misura "PELLES1" e delle zone in cui sono presenti le attività.

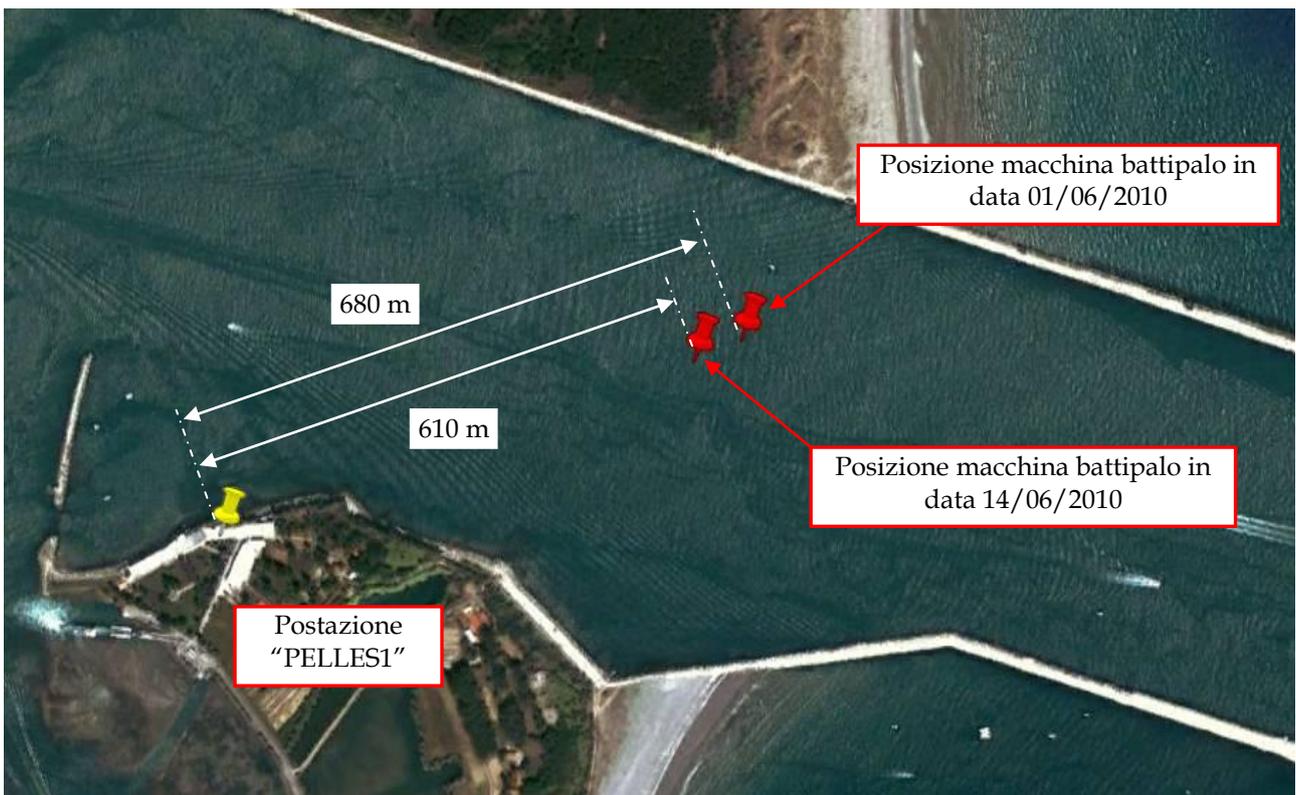


Figura 65: posizionamento della macchina battipalo nelle posizioni note estreme, in relazione alla posizione della centralina PELLES1.

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



Figura 66: Foto del pontone con le macchine battipalo (a sinistra), dell'attività sulla piarda (al centro) e della piattaforma per l'infissione di palancole (a destra).

8.3.1 Riepilogo dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni

In Tabella seguente sono riportati i livelli equivalenti di immissione ottenuti per i periodi diurni (dalle 06:00 alle 22:00) e notturni (dalle 22:00 alle 06:00 del giorno seguente) nella postazione di misura. La presenza di situazioni meteorologiche particolari o eventi particolari, relativi al solo periodo diurno, è indicata in forma sintetica nella colonna "segnalazioni".

Tabella 26. Riepilogo del livello equivalente di immissione per i periodi Diurno e Notturno nella postazione PELLESI

Data	Giorno della settimana	Postazione PELLESI		Segnalazioni
		Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
15/05/2010	Sabato	54.6	48.3	Presenza di pioggia durante la mattinata
16/05/2010	Domenica	52.3	45.4	--
17/05/2010	Lunedì	56.2	47.2	--
18/05/2010	Martedì	54.1	47.9	Presenza di vento forte verso le ore serali
19/05/2010	Mercoledì	55.2	45.9	--
20/05/2010	Giovedì	57.4*	--	Interruzione del monitoraggio ore 16:28
21/05/2010	Venerdì	--	44.8	Ripristino centralina ore 16:14
22/05/2010	Sabato	51.0	45.4	--
23/05/2010	Domenica	50.5	46.3	--
24/05/2010	Lunedì	51.5	46.3	Presenza di vento forte nel pomeriggio
25/05/2010	Martedì	51.7**	--	Presenza di vento forte nel pomeriggio. Interruzione del segnale per blocco del server
26/05/2010	Mercoledì	56.2***	46.9	Interruzione del segnale per un problema nell'invio dei dati
27/05/2010	Giovedì	55.1	46.3	--
28/05/2010	Venerdì	52.2	43.9	--
29/05/2010	Sabato	48.5	45.6****	Interruzione monitoraggio alle 05:07 per esaurimento batterie

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

Data	Giorno della settimana	Postazione PELLESI		Segnalazioni
		Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
30/05/2010	Domenica	--	--	--
31/05/2010	Lunedì	--	--	--
01/06/2010	Martedì	--	44.6	Ripresa monitoraggio ore 16:17
02/06/2010	Mercoledì	51.1	45.8	Livello influenzato dalla presenza di tuoni e pioggia nel tardo pomeriggio
03/06/2010	Giovedì	53.7	45.4	Livello influenzato dalla presenza di tuoni, pioggia e vento forte in mattinata
04/06/2010	Venerdì	51.9	45.2	Livello influenzato dalla presenza di vento forte nel pomeriggio
05/06/2010	Sabato	50.8	46.1	--
06/06/2010	Domenica	61.1	48.1	Livello influenzato da rumore proveniente dalla casa di riposo
07/06/2010	Lunedì	51.9	45.5	--
08/06/2010	Martedì	54.8	47.0	--
09/06/2010	Mercoledì	57.1	47.6	Ripetuto passaggio di imbarcazioni nel pomeriggio
10/06/2010	Giovedì	54.5	46.5	--
11/06/2010	Venerdì	56.5	44.8	--
12/06/2010	Sabato	52.0	45.0	--
13/06/2010	Domenica	51.8	47.8	Livello influenzato dalla presenza di un temporale occorso nel pomeriggio
14/06/2010	Lunedì	51.7*****	--	Termine monitoraggio ore 14:09

Nota: il valore contrassegnato con (*) è stato calcolato per un tempo di riferimento pari a 10h e 28'.

Il valore contrassegnato con (**) è stato calcolato per un tempo di riferimento pari a 12h e 30'.

Il valore contrassegnato con (***) è stato calcolato per un tempo di riferimento pari a 11h e 03'.

Il valore contrassegnato con (****) è stato calcolato per un tempo di riferimento pari a 7h e 7'.

Il valore contrassegnato con (*****) è stato calcolato per un tempo di riferimento pari a 8h e 9'.

8.3.2 Estratti dei report giornalieri più significativi

Di seguito è riportato il report giornaliero (relativo al 18 Maggio 2010) e i sonogrammi con gli eventi che hanno caratterizzato in maniera più significativa il periodo di monitoraggio: l'infissione di palancole e la battitura pali.

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

Giornata del 18/05/2010 (Martedì)

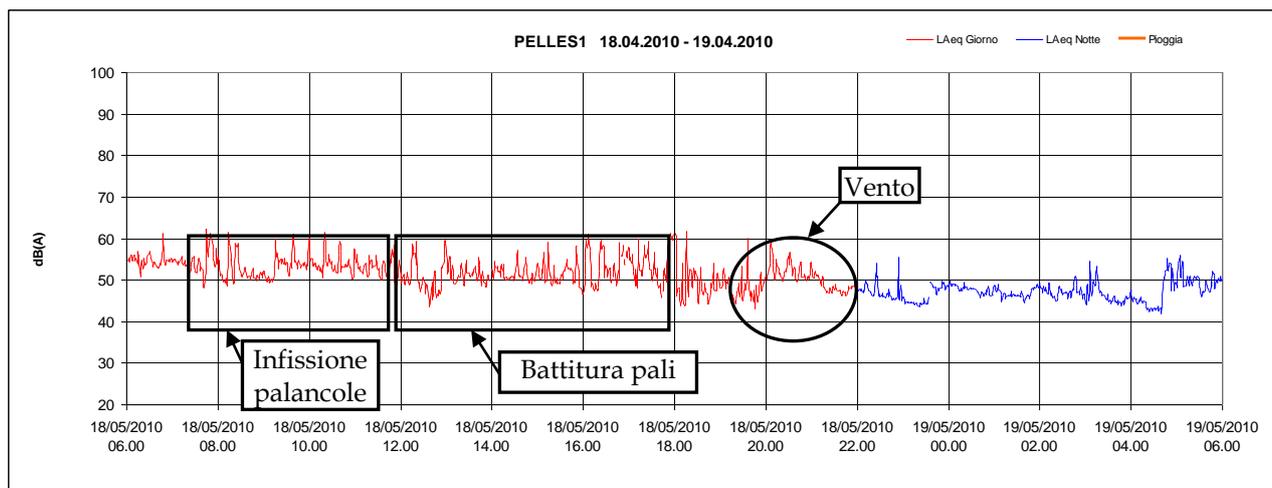


Figura 67: Profilo temporale dei livelli al minuto nella postazione PELLESE1

Tabella 27: dati riepilogativi dei livelli equivalenti e dei dati meteo orari

Data	Ora	PELLESE1 Leq [dB(A)]	Pioggia [mm]	Velocità Vento [m/s]
18/05/2010	06:00:00 - 06:59:59	55.1	0.0	1.2
18/05/2010	07:00:00 - 07:59:59	55.5	0.0	1.1
18/05/2010	08:00:00 - 08:59:59	53.7	0.0	1.7
18/05/2010	09:00:00 - 09:59:59	54.4	0.0	1.4
18/05/2010	10:00:00 - 10:59:59	54.5	0.0	2.1
18/05/2010	11:00:00 - 11:59:59	53.5	0.0	2.9
18/05/2010	12:00:00 - 12:59:59	52.3	0.0	2.7
18/05/2010	13:00:00 - 13:59:59	58.6	0.0	3.4
18/05/2010	14:00:00 - 14:59:59	52.0	0.0	3.5
18/05/2010	15:00:00 - 15:59:59	52.6	0.0	2.4
18/05/2010	16:00:00 - 16:59:59	55.2	0.0	3.4
18/05/2010	17:00:00 - 17:59:59	55.5	0.0	2.1
18/05/2010	18:00:00 - 18:59:59	52.2	0.0	3.5
18/05/2010	19:00:00 - 19:59:59	49.4	0.0	2.0
18/05/2010	20:00:00 - 20:59:59	52.9	0.0	1.0
18/05/2010	21:00:00 - 21:59:59	48.9	0.0	1.1
18/05/2010	22:00:00 - 22:59:59	47.9	0.0	0.1
18/05/2010	23:00:00 - 23:59:59	46.6	0.0	0.1
19/05/2010	00:00:00 - 00:59:59	47.8	0.0	0.6
19/05/2010	01:00:00 - 01:59:59	46.9	0.0	0.5
19/05/2010	02:00:00 - 02:59:59	47.3	0.0	3.0
19/05/2010	03:00:00 - 03:59:59	47.2	0.0	1.4
19/05/2010	04:00:00 - 04:59:59	48.0	0.0	1.4
19/05/2010	05:00:00 - 05:59:59	50.2	0.0	1.9

Tabella 28: dati riepilogativi dell'intero periodo diurno e notturno

PELLESE1	Leq [dB(A)]
18/05/2010, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	54.1
18-19/05/2010, periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	47.9

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

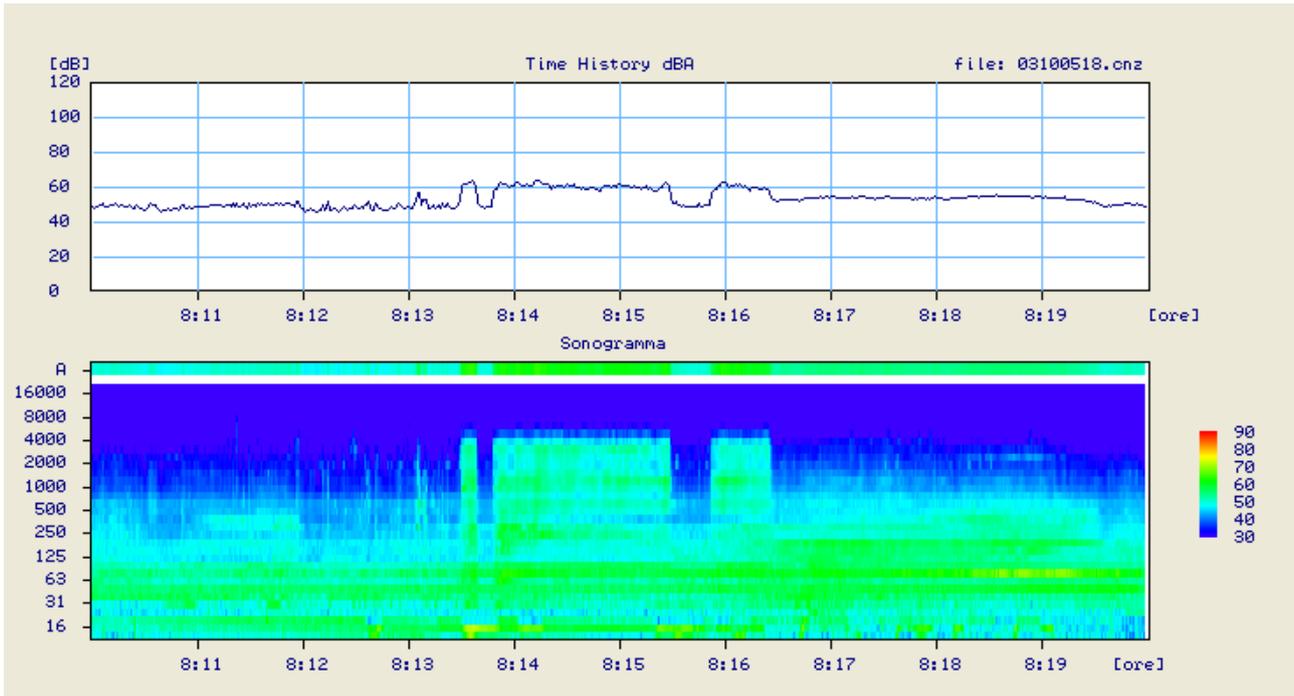


Figura 68: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **18 Maggio 2010**, estratto di 10 minuti relativo alla vibratura di una palanca (tra le 08:13 e le 08:17 circa).

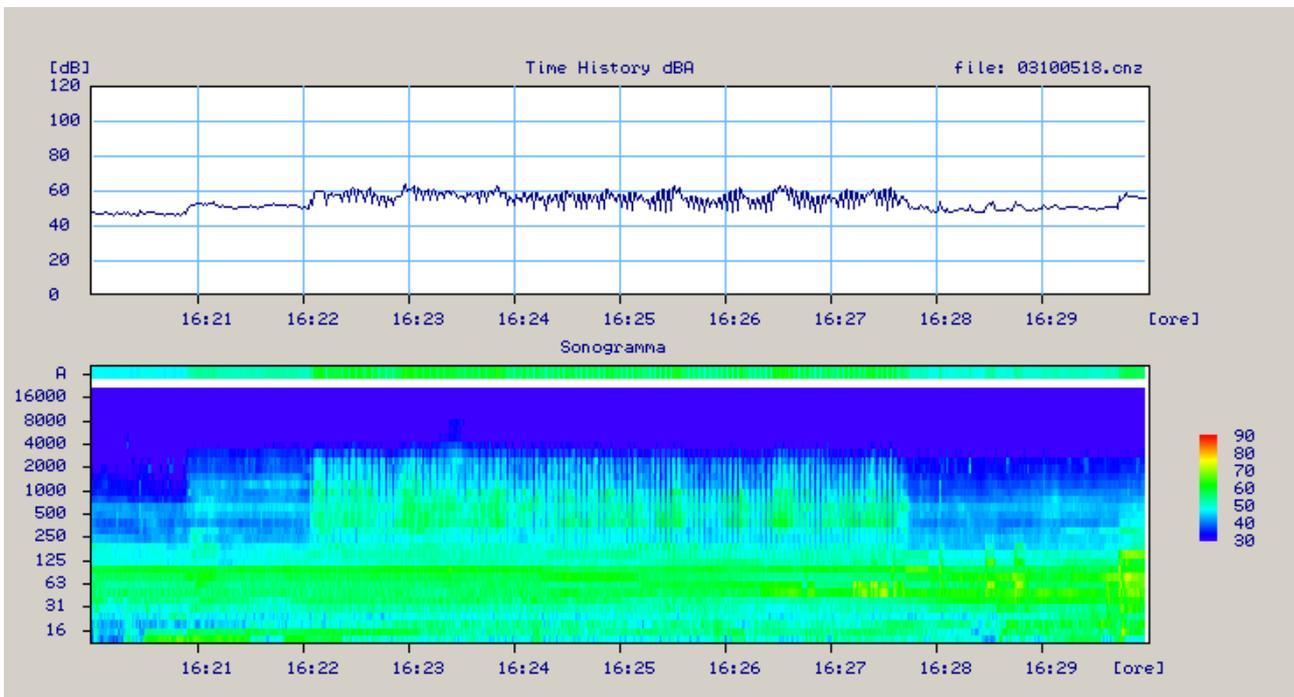


Figura 69: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **18 Maggio 2010**, estratto di 10 minuti relativo alla battitura di un palo (tra le 16:22 e le 16:28 circa).

8.3.3 Riassunto misurazioni, commenti e considerazioni

Nel periodo di monitoraggio sono stati rilevati 23 periodi diurni interi e 4 parziali, 25 periodi notturni interi e 1 parziale; la trasmissione dei dati ha infatti subito un'interruzione tra le 5:07 del 29 Maggio e le 16:17 del 1 Giugno a causa dello spegnimento della centralina.

Il monitoraggio ha avuto lo scopo principale di valutare la rumorosità presso la Casa dell'Ospitalità di S. Maria del Mare, dovuta alle attività di cantiere presenti nella zona della Bocca di Malamocco. Le principali attività rilevate dalla centralina di monitoraggio sono state il carico del pietrame sulla piarda di Alberoni, l'attività di vibratura palancole presso la spalla Sud e la battitura pali, effettuata nei pressi della zona centrale della Bocca. Le prime due attività sono state condotte dall'impresa Mantovani, mentre la battitura pali è stata effettuata dall'impresa Cidonio.

Durante il monitoraggio sono stati rilevati anche altri eventi estranei all'attività di cantiere: eventi meteo (pioggia, vento e temporali), canto degli uccelli e passaggio imbarcazioni.

Di seguito sono riportati alcuni sonogrammi riferiti agli eventi citati.

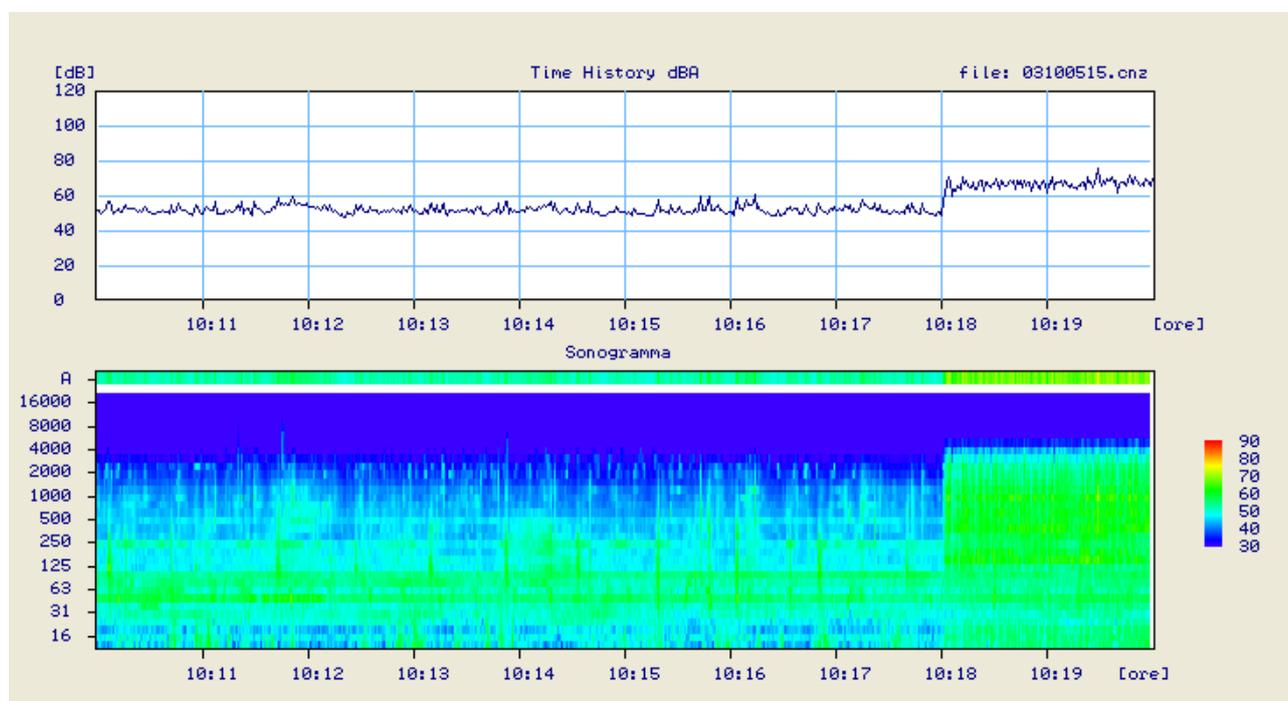


Figura 70: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **15 Maggio 2010**, estratto di 10 minuti relativo alle lavorazioni svolte sulla piarda di Alberoni e al successivo inizio di battitura di un palo (ore 10:18 circa).

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

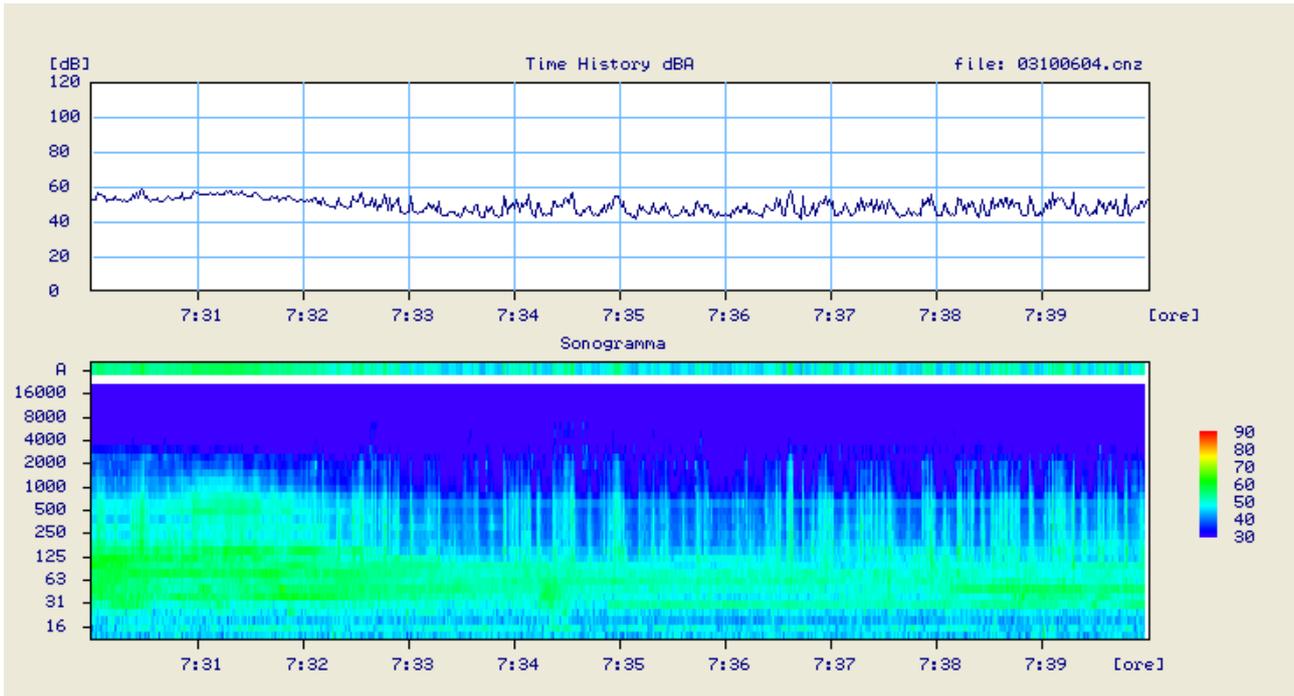


Figura 71: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **04 Giugno 2010**, estratto di 10 minuti relativo alla presenza contemporanea di attività di carico pietrame sulla piarda di Alberoni e del passaggio di un'imbarcazione (dalla ore 7:30 alle ore 7:33 circa).

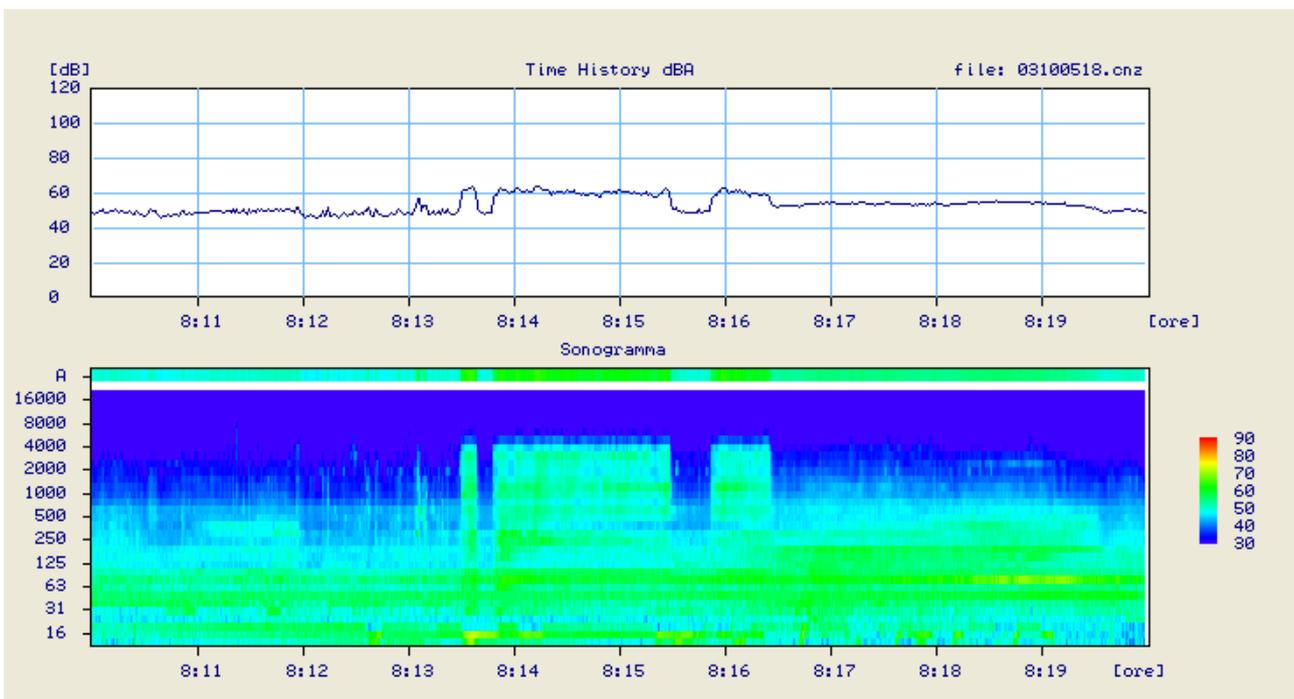


Figura 72: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **18 Maggio 2010**, estratto di 10 minuti relativo alla vibratura di una palancola (fine ore 08:13 circa).

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

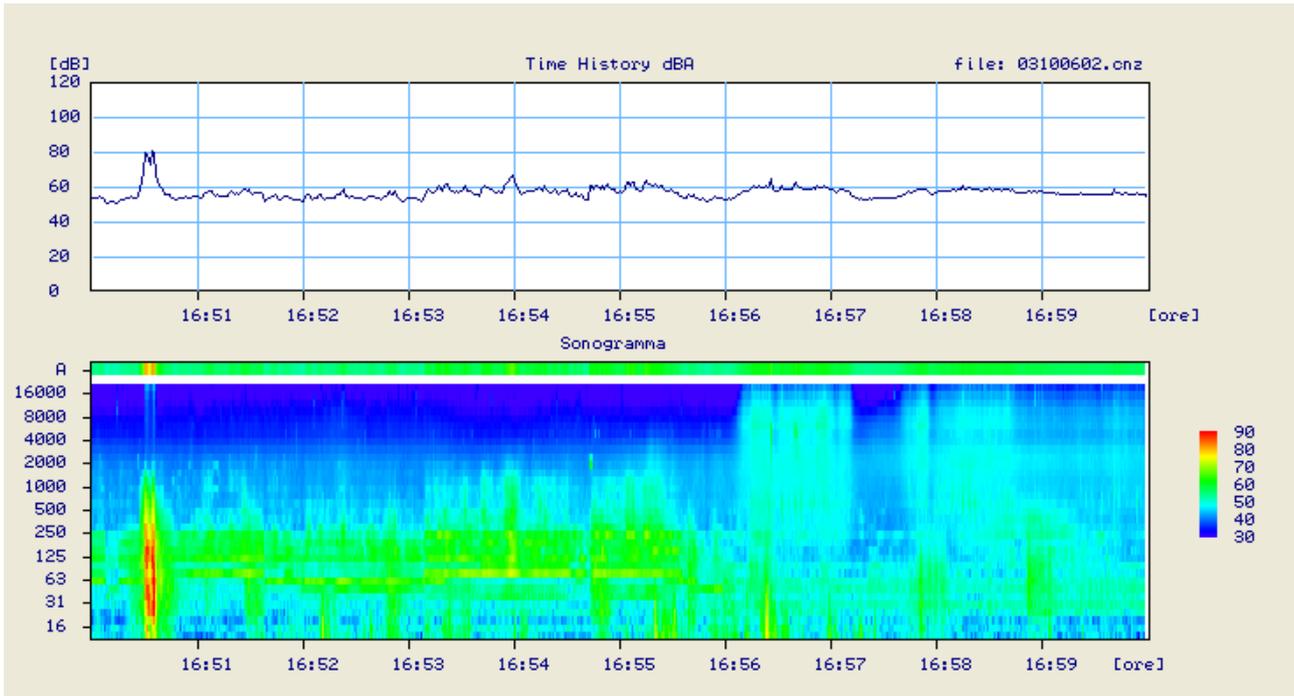


Figura 73: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **2 Giugno 2010**, estratto di 10 minuti relativo alla presenza di vento, pioggia e tuoni (quest'ultimo alle ore 16:50 circa).

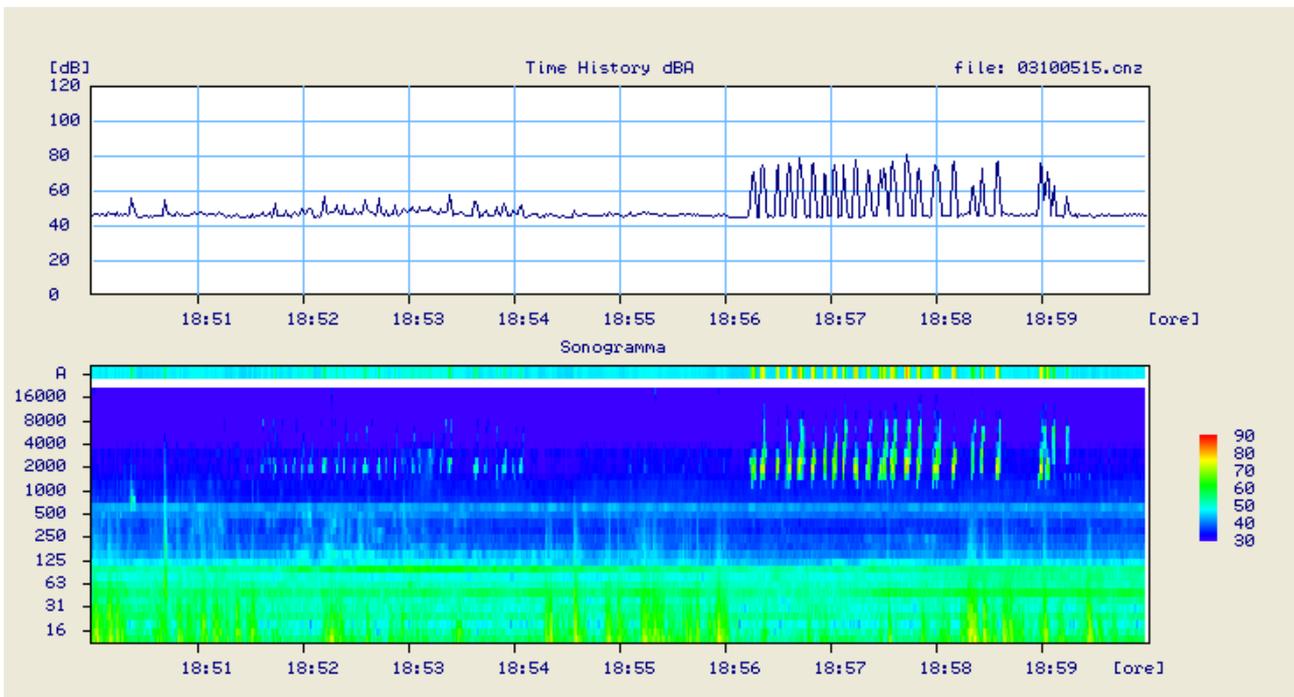


Figura 74: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **15 Maggio 2010**, estratto di 10 minuti relativo al canto degli uccelli con contemporanea presenza di vento.

Come riportato in precedenza, l'impresa Mantovani è in regime di deroga sui limiti di rumore per le sue attività particolarmente rumorose, nel rispetto però di prescrizioni sull'orario di inizio, fine e sospensione delle attività.

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

Verifica degli orari di inizio, fine e sospensione delle attività per l'impresa Mantovani

La deroga prescrive all'impresa Mantovani degli orari da rispettare per effettuare le sue attività rumorose. Di seguito è riportata una tabella con indicati gli orari di inizio, fine e sospensione delle attività più rumorose (alcune fasi dell'attività sulla piarda e la vibratura delle palancole) per ogni giornata lavorativa.

Tabella 29: verifica del rispetto dei limiti orari per l'attività di vibratura delle palancole e delle fasi più rumorose dell'attività della piarda (impresa Mantovani)

Data	Giorno della settimana	Orario di inizio attività	Orario di fine attività	Intervallo 12:00 - 13:00
15/05/2010	Sabato	Attività non rilevata	Attività non rilevata	Attività non presente
16/05/2010	Domenica	--	--	--
17/05/2010	Lunedì	8:56	prima delle 17:00	Attività presente ma con livelli bassi
18/05/2010	Martedì	7:45	prima delle 17:00	Attività presente ma con livelli bassi
19/05/2010	Mercoledì	08:04	prima delle 17:00	Attività non presente
20/05/2010	Giovedì	08:43	prima delle 17:00	Attività non presente
21/05/2010	Venerdì	Segnale assente	prima delle 17:00	Segnale assente
22/05/2010	Sabato	Attività non rilevata	Attività non rilevata	Attività non presente
23/05/2010	Domenica	--	--	--
24/05/2010	Lunedì	Attività non rilevata	Attività non rilevata	Attività non presente
25/05/2010	Martedì	Attività non rilevata	Attività non rilevata	Attività non presente
26/05/2010	Mercoledì	Attività non rilevata	Attività non rilevata	Attività non presente
27/05/2010	Giovedì	08:44	prima delle 17:00	Attività non presente
28/05/2010	Venerdì	11:04	prima delle 17:00	Attività non presente
29/05/2010	Sabato	--	--	--
30/05/2010	Domenica	--	--	--
31/05/2010	Lunedì	--	--	--
01/06/2010	Martedì	--	Attività non rilevata	--
02/06/2010	Mercoledì	Attività rumorose non rilevate.	Attività rumorose non rilevate.	Attività rumorose non rilevate.
03/06/2010	Giovedì	Attività rumorose non rilevate.	Attività rumorose non rilevate.	Attività rumorose non rilevate.
04/06/2010	Venerdì	Attività rumorose non rilevate.	Attività rumorose non rilevate.	Attività rumorose non rilevate.
05/06/2010	Sabato	Attività rumorose non rilevate.	Attività rumorose non rilevate.	Attività rumorose non rilevate.
06/06/2010	Domenica	--	--	--

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

Data	Giorno della settimana	Orario di inizio attività	Orario di fine attività	Intervallo 12:00 - 13:00
07/06/2010	Lunedì	07:30	prima delle 17:00	Attività rumorose non rilevate.
08/06/2010	Martedì	Dopo le 07:30	prima delle 17:00	Attività rumorose non rilevate.
09/06/2010	Mercoledì	Attività rumorose non rilevate.	Attività rumorose non rilevate.	Attività rumorose non rilevate.
10/06/2010	Giovedì	06:36	prima delle 17:00	Attività rumorose non rilevate.
11/06/2010	Venerdì	Attività rumorose non rilevate.	Attività rumorose non rilevate.	Attività rumorose non rilevate.
12/06/2010	Sabato	Attività rumorose non rilevate.	Attività rumorose non rilevate.	Attività rumorose non rilevate.
13/06/2010	Domenica	--	--	--
14/06/2010	Lunedì	Attività rumorose non rilevate.	Attività rumorose non rilevate.	Attività rumorose non rilevate.

Dalla tabella si evince il mancato rispetto delle indicazioni sull'orario di inizio delle attività rumorose per la giornata del 10 Giugno.

8.4 Secondo periodo di monitoraggio (07 - 22 Ottobre 2010): descrizione delle attività

Attività impresa Mantovani: carico pietrame sulla piarda di Alberoni, dragaggio e protezione del fondale con due motonavi, altre attività di cantiere effettuate nella Bocca.

Attività impresa Cidonio: battitura pali nella Bocca di Malamocco, nei pressi del recesso della spalla Sud.

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



Figura 75: Individuazione della postazione di misura "PELLES1" e delle zone in cui sono presenti le attività di cantiere rilevate in tale postazione.



Figura 76: foto della motonave per la protezione del fondale (sinistra) e della motonave per il dragaggio del fondale (destra), scattate il 7 Ottobre 2010.

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



Figura 77: foto della motonave con piattaforma a ragno per il dragaggio del fondale, scattata il 7 Ottobre 2010 dalla terrazza della casa di riposo (sinistra); foto della macchina battipalo vista dal cantiere di Santa Maria del Mare, scattata il 15 Ottobre 2010 (destra).



Figura 78: foto della piarda di Alberoni vista dall'ingresso al cantiere sulla spalla Nord, scattata il 7 Ottobre 2010.

8.4.1 Riepilogo dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni

In Tabella seguente sono riportati i livelli equivalenti di immissione ottenuti per i periodi diurni (dalle 06:00 alle 22:00) e notturni (dalle 22:00 alle 06:00 del giorno seguente) nella postazione di misura. La presenza di situazioni meteorologiche particolari o eventi particolari, relativi al solo periodo diurno, è indicata in forma sintetica nella colonna "segnalazioni". I dati meteo sono stati ottenuti dalla stazione meteorologica più vicina all'area oggetto del monitoraggio, la "Stazione A6 - Molo CEPPE" di MAV-CVN (situata sul faro nell'isola di Pellestrina).

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

Tabella 30: dati riepilogativi degli interi periodi diurni

Data	Giorno della settimana	Postazione PELLESI		Segnalazioni
		Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
07/10/2010	Giovedì	--	50.3	Inizio monitoraggio ore 14:28
08/10/2010	Venerdì	55.4	49.1	Presenza di vento dalle ore 20:00 alle 23:00 circa.
09/10/2010	Sabato	51.2	44.5	Presenza di vento nella mattinata.
10/10/2010	Domenica	49.8	49.6	--
11/10/2010	Lunedì	55.3	46.1	--
12/10/2010	Martedì	56.4	47.0	--
13/10/2010	Mercoledì	55.4	48.8	--
14/10/2010	Giovedì	54.2	46.0*	--
15/10/2010	Venerdì	52.9**	48.9	Spegnimento centralina ore 2:50 per esaurimento batterie e ripresa del monitoraggio alle ore 10:44
16/10/2010	Sabato	49.7	58.7	--
17/10/2010	Domenica	61.8	52.4	Livello influenzato da pioggia e vento durante tutta la giornata
18/10/2010	Lunedì	55.3	48.8	Presenza di vento durante tutta la mattinata e nelle ore serali
19/10/2010	Martedì	53.7	46.6	--
20/10/2010	Mercoledì	55.0	48.0	--
21/10/2010	Giovedì	53.4	44.8***	--
22/10/2010	Venerdì	--	--	Termine monitoraggio ore 4:33

Nota: il valore contrassegnato con (*) è stato calcolato per un tempo di riferimento pari a 4h e 50', (**) per un tempo di riferimento pari a 11h e 16' mentre (***) per un tempo di riferimento pari a 6h e 33'.

8.4.2 Estratti dei report giornalieri più significativi

Di seguito è riportato il report giornaliero (relativo al 13 Ottobre 2010) e i sonogrammi con gli eventi che hanno caratterizzato in maniera più significativa il periodo di monitoraggio: la battitura pali, l'attività di una motonave e l'attività sulla piarda di Alberoni.

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

Giornata del 13/10/2010 (Mercoledì)

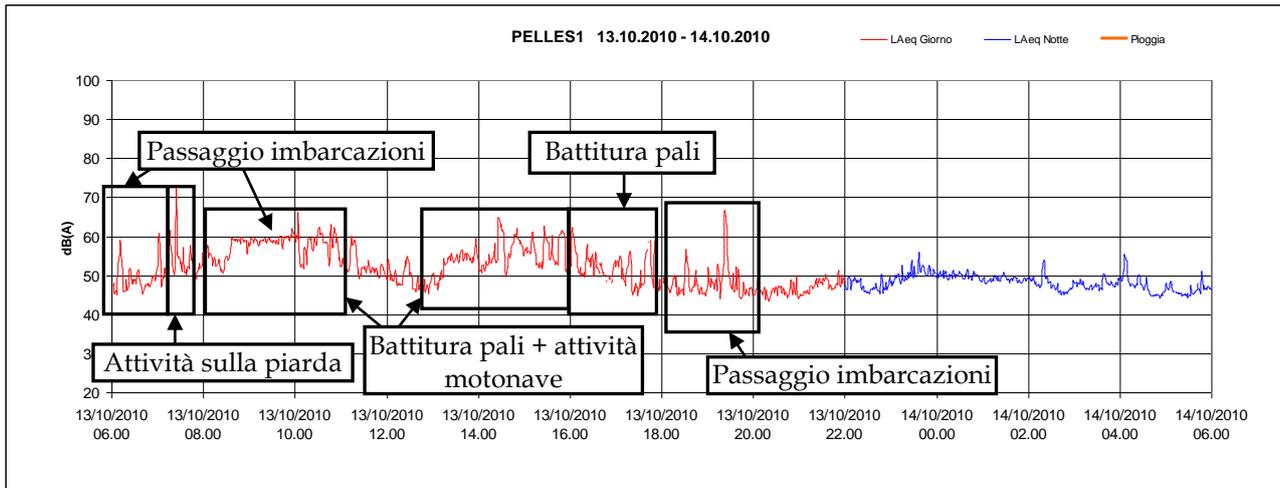


Figura 79: Profilo temporale dei livelli al minuto nella postazione PELLESE1.

Tabella 31: dati riepilogativi dei livelli equivalenti e dei dati meteo orari

Data	Ora	PELLESE1 Leq [dB(A)]	Pioggia [mm]	Velocità Vento [m/s]
13/10/2010	06:00:00 - 06:59:59	50.2	0.0	4.3
13/10/2010	07:00:00 - 07:59:59	57.4	0.0	5.3
13/10/2010	08:00:00 - 08:59:59	56.8	0.0	5.4
13/10/2010	09:00:00 - 09:59:59	59.3	0.0	4.5
13/10/2010	10:00:00 - 10:59:59	59.0	0.0	4.2
13/10/2010	11:00:00 - 11:59:59	53.6	0.0	4.3
13/10/2010	12:00:00 - 12:59:59	49.6	0.0	4.1
13/10/2010	13:00:00 - 13:59:59	54.2	0.0	4.0
13/10/2010	14:00:00 - 14:59:59	58.2	0.0	4.6
13/10/2010	15:00:00 - 15:59:59	57.6	0.0	3.3
13/10/2010	16:00:00 - 16:59:59	54.0	0.0	3.0
13/10/2010	17:00:00 - 17:59:59	53.2	0.0	2.8
13/10/2010	18:00:00 - 18:59:59	48.6	0.0	3.7
13/10/2010	19:00:00 - 19:59:59	54.6	0.0	5.4
13/10/2010	20:00:00 - 20:59:59	46.5	0.0	5.8
13/10/2010	21:00:00 - 21:59:59	47.7	0.0	5.8
13/10/2010	22:00:00 - 22:59:59	47.5	0.0	6.6
13/10/2010	23:00:00 - 23:59:59	50.7	0.0	7.2
14/10/2010	00:00:00 - 00:59:59	50.1	0.0	6.6
14/10/2010	01:00:00 - 01:59:59	49.1	0.0	6.1
14/10/2010	02:00:00 - 02:59:59	48.2	0.0	5.7
14/10/2010	03:00:00 - 03:59:59	47.9	0.0	5.9
14/10/2010	04:00:00 - 04:59:59	48.6	0.0	4.4
14/10/2010	05:00:00 - 05:59:59	46.4	0.0	4.9

Tabella 32: dati riepilogativi dell'intero periodo diurno e notturno

PELLESE1	Leq [dB(A)]
13/10/2010, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	55.4
13-14/10/2010, periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	48.8

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

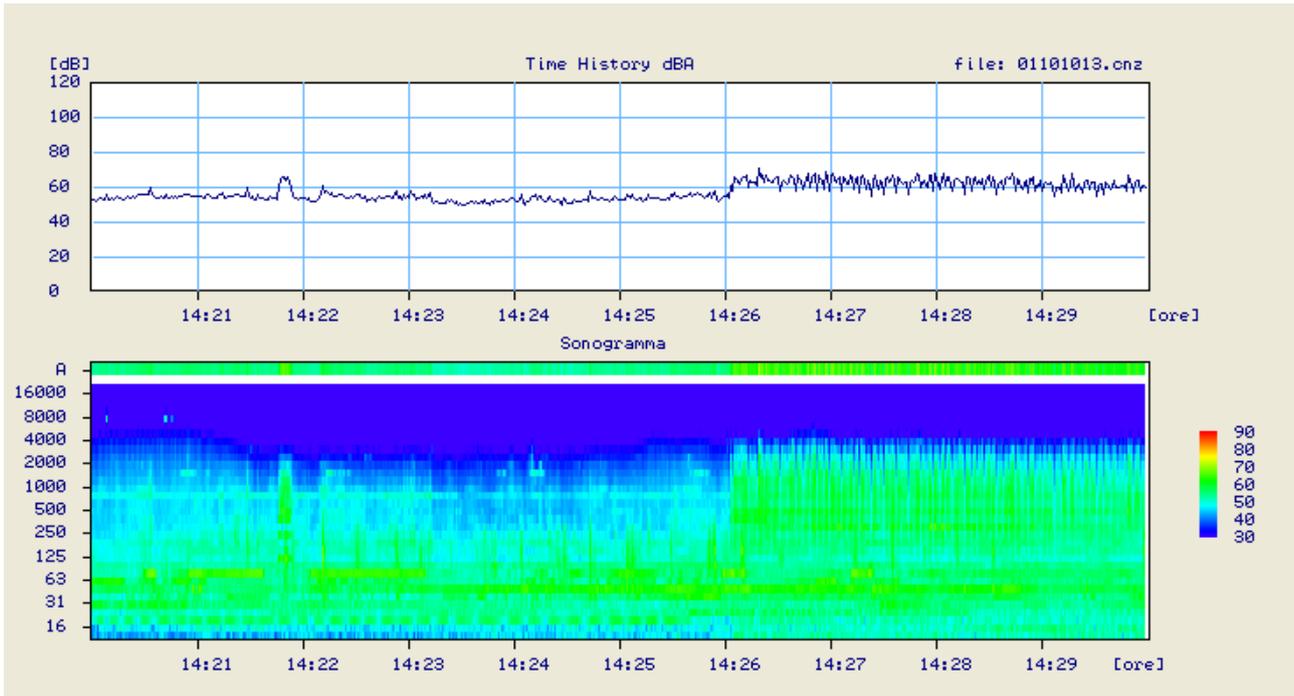


Figura 80: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **13 Ottobre 2010**, estratto di 10 minuti relativo alla battitura di un palo (inizio ore 14:26 circa).

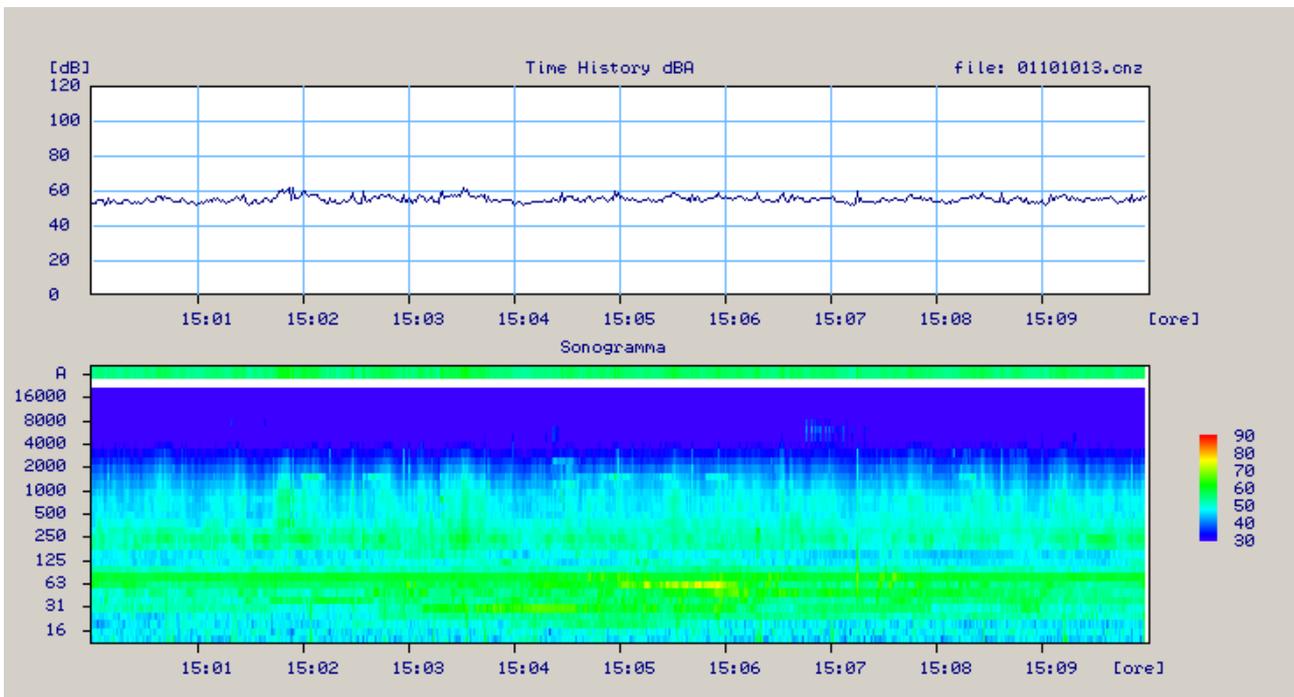


Figura 81: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **13 Ottobre 2010**, estratto di 10 minuti relativo all'attività della motonave.

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

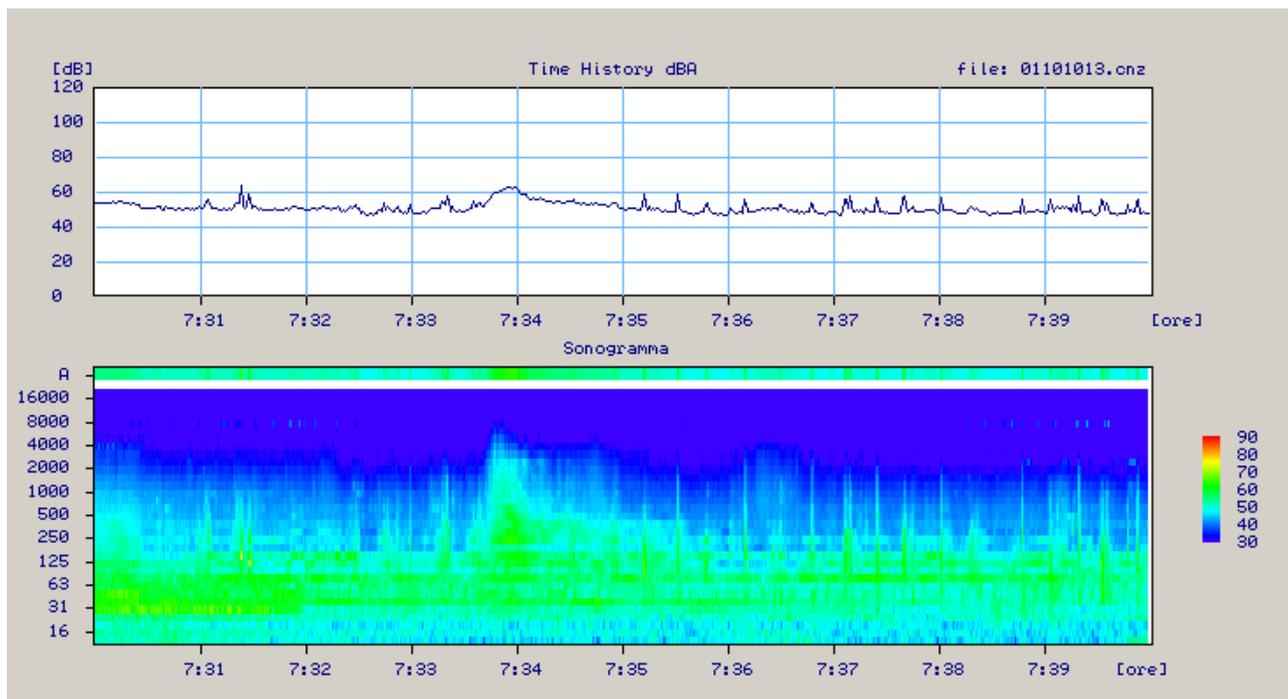


Figura 82: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **13 Ottobre 2010**, estratto di 10 minuti relativo all'attività sulla piarda di Alberoni.

8.4.3 Riassunto misurazioni, commenti e considerazioni

Nel periodo di monitoraggio sono stati rilevati 14 periodi diurni (di cui 13 interi ed 1 parziale) e 15 periodi notturni (di cui 13 interi ed 2 parziali).

Le attività rumorose rilevate nella postazione PELLESI che hanno maggiormente influenzato il livello di immissione diurno sono state il dragaggio e la protezione del fondale, eseguite a mezzo di due motonavi, e l'attività di battitura pali nei pressi del recesso della spalla Sud. L'influenza esercitata dall'attività delle motonavi nel periodo preso in considerazione è dovuta alla vicinanza delle due navi alla postazione di misura, collocata nella terrazza della Casa dell'Ospitalità di Santa Maria del Mare. Anche l'insieme delle attività svolte nella piarda di Alberoni ha influenzato il livello registrato nella postazione di misura. Altre attività rumorose, come l'infissione di palancole, sono state rilevate sporadicamente.

Durante il monitoraggio sono stati rilevati anche altri eventi estranei all'attività di cantiere: eventi meteo (pioggia, vento e temporali), canto degli uccelli e passaggio imbarcazioni.

Nei sonogrammi seguenti sono riportate, a titolo di esempio, l'attività di infissione delle palancole e il rumore del vento.

L'attività di battitura pali, come premesso, viene eseguita dall'impresa Cidonio mentre le restanti attività vengono eseguite dall'impresa Mantovani. Entrambe le imprese rientrano nella deroga sui limiti di rumore. Come anticipato nel paragrafo introduttivo, le due deroghe comportano il rispetto di orari diversi per le attività svolte dalle due ditte e nel caso della Cidonio vi è un'ulteriore differenza dovuta all'utilizzo o meno di macchine o impianti con potenza sonora superiore a 75 dB(A), quindi considerate come particolarmente rumorose nella deroga del Comune di Venezia. Di seguito vengono riportate le verifiche del rispetto degli orari in base alle varie casistiche.

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

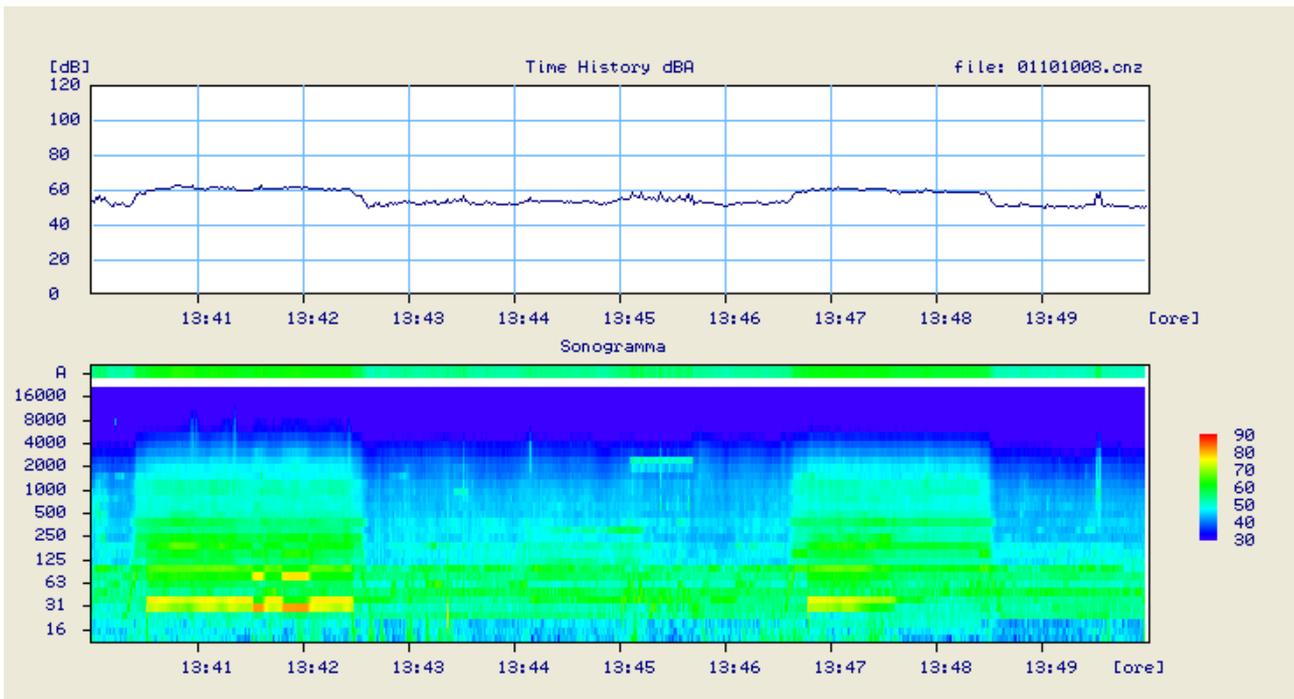


Figura 83: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **8 Ottobre 2010**, estratto di 10 minuti relativo all'infissione di due palancole (inizio ore 13:40 e 13:47 circa). Questa attività è stata svolta sporadicamente, infatti è stata riscontrata solo nell'orario e nel giorno riportati in questo sonogramma.

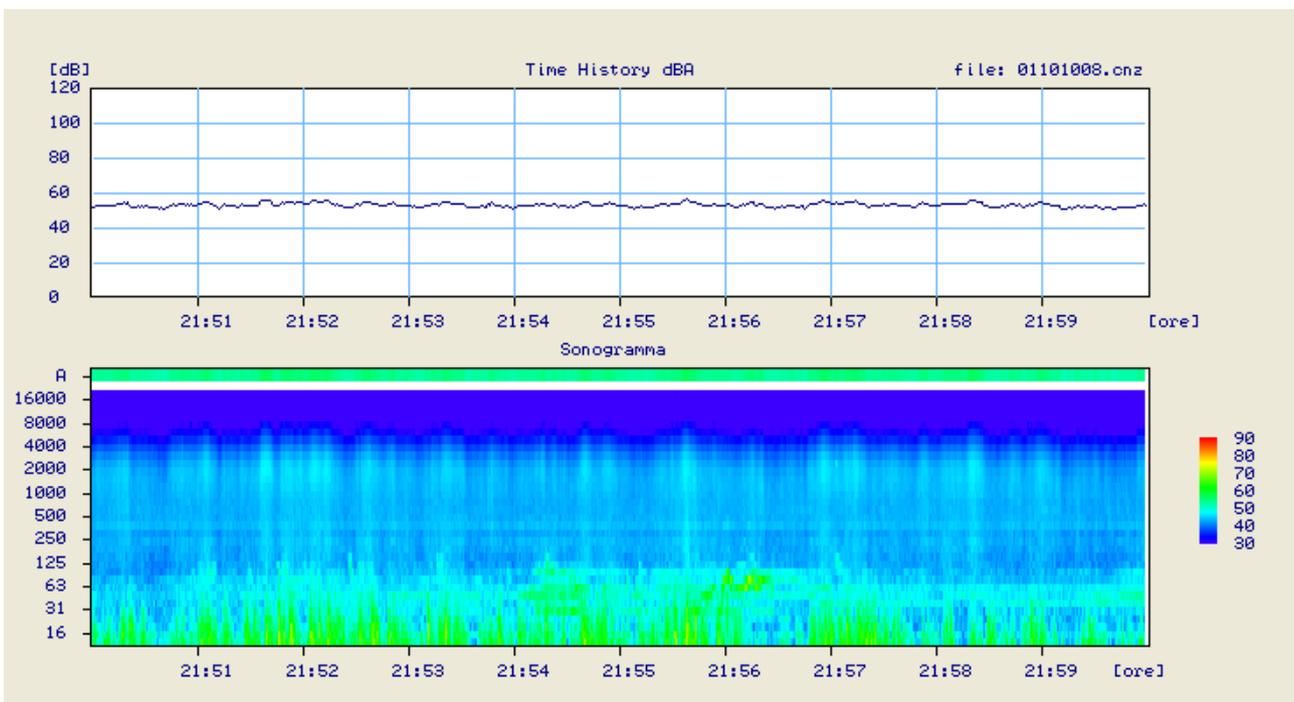


Figura 84: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **8 Ottobre 2010**, estratto di 10 minuti relativo alla presenza di vento.

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

Verifica del rispetto degli orari per le attività dell'impresa Mantovani

Nella tabella seguente sono riportati i valori del livello equivalente di immissione di tutti i periodi. La deroga prescrive all'impresa Mantovani degli orari da rispettare per effettuare le sue attività rumorose, che possono essere eseguite dal lunedì al venerdì dalle 7:30 alle 17:00 con interruzione tra le 12:00 e le 13:00. Di seguito è riportata una tabella con indicati gli orari di inizio, fine e sospensione delle attività più rumorose che nel caso specifico riguarda le attività di dragaggio e protezione del fondale effettuate nelle vicinanze della centralina di monitoraggio. Si sottolinea come gli orari di inizio e fine delle attività non si riferiscano all'attività in sé, ma alla sua fase considerata come rumorosa.

Tabella 33: verifica del rispetto dei limiti orari per le attività rumorose dell'impresa Mantovani

Data	Giorno della settimana	Orario di inizio attività (limite ore 7:30)	Orario di fine attività (limite ore 17:00)	Intervallo 12:00 - 13:00
07/10/2010	Giovedì	--	15:45	--
08/10/2010	Venerdì	13:40	18:44	Attività presente ma con livelli bassi
09/10/2010	Sabato	06:12	07:50	Attività rumorose non rilevate
10/10/2010	Domenica	--	--	--
11/10/2010	Lunedì	9:40	16:30	Attività rumorose non rilevate
12/10/2010	Martedì	7:02	17:53	Attività rumorose non rilevate
13/10/2010	Mercoledì	8:36	14:00	Attività rumorose non rilevate
14/10/2010	Giovedì	7:03	11:40	Attività rumorose non rilevate
15/10/2010	Venerdì	--	--	Attività rumorose non rilevate
16/10/2010	Sabato	--	--	--
17/10/2010	Domenica	--	--	--
18/10/2010	Lunedì	08:30	17:35	Attività presente
19/10/2010	Martedì	7:33	17:19	Attività presente
20/10/2010	Mercoledì	7:00	14:56	Attività presente
21/10/2010	Giovedì	6:46	14:57	Attività presente

Dalla tabella si evince il mancato rispetto, da parte dell'impresa Mantovani, del limite orario di inizio delle attività considerate rumorose nelle giornate del 9, 12, 14, 20 e 21 Ottobre. Si segnala inoltre il mancato rispetto del limite orario di fine nelle giornate del 8, 12 e 18 Ottobre, e di interruzione nelle giornate del 18, 19, 20 e 21 Ottobre delle attività considerate rumorose (dal lunedì al venerdì dalle 07:30 alle 17:00, con interruzione tra le 12:00 e le 13:00).

Per questo periodo è stato inviato il relativo Rapporto di Anomalia.

Verifica del rispetto degli orari per le attività dell'impresa Cidonio

La deroga prescrive all'impresa Cidonio degli orari da rispettare per effettuare le sue attività rumorose, che possono essere eseguite nel periodo invernale (1 Ottobre - 30 Aprile) nei giorni feriali, escluso il sabato pomeriggio, dalle ore 8:00 alle 18:00 con interruzione tra le 12:30 e le 14:00. Nella deroga è però indicato che *"l'uso di macchinari e impianti particolarmente rumorosi le cui emissioni certificate sono superiori a 75 dB(A) deve essere limitato nell'orario compreso tra le ore 9:00 e le ore 12:00 e dalle 16:00 alle 18:00"*. Al momento, non si possiede nessuna certificazione riguardo le emissioni delle macchine battipalo, a cui si riferisce la deroga, quindi nella verifica del rispetto dei limiti di orario si prendono in considerazione due casi:

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

Caso1) si ipotizza che le macchine battipalo siano caratterizzate da emissioni inferiori a 75 dB(A); questa ipotesi è comunque poco attendibile. L'attività di battitura pali può essere svolta dalle ore 8:00 alle 18:00 con interruzione tra le 12:30 e le 14:00;

Caso2) si ipotizza che le macchine battipalo siano certificate come "rumorose" cioè siano caratterizzate da emissioni superiori a 75 dB(A) in termini di livello di potenza sonora (ipotesi più attendibile). L'attività di battitura pali può essere svolta dalle ore 9:00 alle 18:00 con interruzione tra le 12:00 e le 16:00.

Di seguito sono riportate le tabelle con indicati gli orari di inizio, fine e sospensione dell'attività di battitura pali, considerando le ipotesi riferite ai casi 1 e 2.

Tabella 34: verifica del rispetto dei limiti orari per le attività di battitura pali dell'impresa Cidonio - Caso1

Data	Giorno della settimana	Orario di inizio attività (limite ore 8:00)	Orario di fine attività (limite ore 18:00)	Intervallo 12:30 - 14:00
12/10/2010	Martedì	11:12	17:41	Attività presente
13/10/2010	Mercoledì	14:26	17:48	Attività rumorose non rilevate
14/10/2010	Giovedì	10:29	17:04	Attività presente
15/10/2010	Venerdì	--	15:43	Attività presente
20/10/2010	Mercoledì	12:41	16:33	Attività presente
21/10/2010	Giovedì	11:06	11:11	Attività rumorose non rilevate

Tabella 35: verifica del rispetto dei limiti orari per le attività di battitura pali dell'impresa Cidonio - Caso2

Data	Giorno della settimana	Orario di inizio attività (limite ore 9:00)	Orario di fine attività (limite ore 18:00)	Intervallo 12:00 - 16:00
12/10/2010	Martedì	11:12	17:41	Attività presente
13/10/2010	Mercoledì	14:26	17:48	Attività presente
14/10/2010	Giovedì	10:29	17:04	Attività presente
15/10/2010	Venerdì	--	15:43	Attività presente
20/10/2010	Mercoledì	12:41	16:33	Attività presente
21/10/2010	Giovedì	11:06	11:11	Attività rumorose non rilevate

Dalle tabelle si evince il mancato rispetto in entrambi i casi, da parte dell'impresa Cidonio, del limite orario di interruzione nelle giornate del 12, 14, 15 e 20 Ottobre dell'attività di battitura pali. Facendo l'ipotesi più restrittiva, cioè quella di considerare le macchine battipalo come caratterizzate da un'emissione superiore a 75 dB(A), che è certamente l'ipotesi più realistica, in base alle indicazioni della deroga va aggiunto il mancato rispetto dell'orario di interruzione per la giornata del 13 Ottobre.

Per questo periodo è stato inviato il relativo Rapporto di Anomalia.

8.5 Terzo periodo di monitoraggio (14 Febbraio – 30 Aprile 2011): descrizione delle attività

Attività mesi di Febbraio – Marzo (impresa Mantovani): attività di carico e scarico di pietrame e terreno sulla piarda di Alberoni, attività di salpamento roccia tramite motonave nel recesso di spalla Nord, attività di posa ghiaia tramite pontone nei pressi di Forte S. Pietro, trasporto di betoniere e materiale generico tra le due spalle tramite motopontoni.

Attività mese di Aprile: carico e scarico di pietrame e attività di selezione materiale sulla piarda di Alberoni, effettuate dall'impresa Mantovani. Altre attività nel recesso di spalla Nord, effettuate dall'impresa Coedmar, e attività nel cantiere della spalla Sud.



Figura 85: Individuazione della postazione di misura "PELLES1", delle zone in cui sono presenti le attività di cantiere rilevate in tale postazione e della centralina meteo "Molo Ceppi".



Figura 86: Foto delle attività sulla piarda di Alberoni. Carico pietrame sul pontone (sinistra) e arrivo della motonave (destra). Foto scattate il 31 Marzo 2011.

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

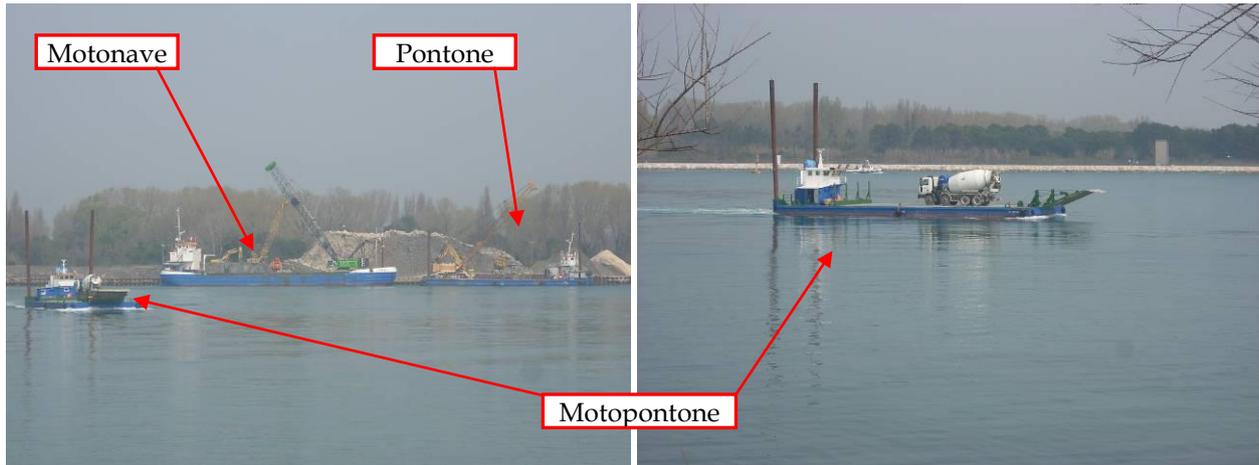


Figura 87: Foto dell'attività di carico pietrame e terreno sulla motonave e sul pontone (sinistra) e del passaggio del motopontone per il trasporto delle betoniere (sinistra e destra). Foto scattate il 31 Marzo 2011.



Figura 88: Foto delle attività di un escavatore sulla piarda di Alberoni (sinistra, scattata il 25 Febbraio 2011) e del passaggio di una imbarcazione di grosse dimensioni (destra, scattata il 31 Marzo 2011).

8.5.1 Riepilogo dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni

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

Le segnalazioni riportate nella colonna di destra sono riferite agli eventi che hanno maggiormente influenzato i valori di immissione diurni e notturni. Le attività della motonave, dei pontoni e l'attività di carico/scarico sulla piarda sono denominate genericamente "attività impresa Mantovani". Nel mese di Aprile, dal momento che oltre alle attività dell'impresa Mantovani sono state rilevate anche altre attività provenienti dai cantieri della Spalla Nord e della Spalla Sud, la segnalazione è stata effettuata con la dicitura generica "attività di cantiere". In alcune giornate influenzate da eventi rumorosi estranei al cantiere, compreso il passaggio nella Bocca delle imbarcazioni più rumorose, è stato effettuato anche il calcolo del livello di immissione diurno escludendo tali eventi (riportato tra parentesi).

I livelli di immissione diurni sono stati influenzati sia dalle attività dell'impresa Mantovani (o di altre imprese, anche se in maniera inferiore) sia dalla presenza di eventi estranei al cantiere (attività di potatura alberi all'interno della Casa dell'Ospitalità, infissione briccole effettuata da ACTV, rumore di un tosaerba proveniente dalla Casa dell'Ospitalità, altri eventi rumorosi non

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

identificati ma non riconducibili alle attività di cantiere, passaggio di imbarcazioni in certi casi accompagnato dal rumore di sirene, vento).

Considerando i periodi diurni interi in cui non sono stati presenti eventi meteo rilevanti ed escludendo gli eventi estranei più rumorosi, nei mesi di Febbraio e Marzo i livelli di immissione si sono attestati sempre tra 50 e 52 dB(A) circa, di poco superiori al limite di Classe I. Nel mese di Aprile i livelli di immissione si sono attestati intorno ai 50 dB(A) circa, rispettando il limite di Classe I.

Tabella 36: dati riepilogativi degli interi periodi diurni e notturni

Data	Giorno della settimana	Postazione PELLESI		Segnalazioni
		Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
14/02/2011	Lunedì	--	45.8	Inizio monitoraggio ore 11:20
15/02/2011	Martedì	67.9 (52.5)	46.8	Sirene di imbarcazioni la mattina e attività di potatura degli alberi della Casa dell'Ospitalità nel pomeriggio (<i>tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo questi due eventi</i>). Attività impresa Mantovani
16/02/2011	Mercoledì	56.2	53.3	Pioggia e vento forte in entrambi i periodi diurno e notturno
17/02/2011	Giovedì	52.1 (51.4)	47.9	Attività impresa Mantovani e passaggio imbarcazioni (<i>tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo i passaggi delle imbarcazioni più rumorose</i>)
18/02/2011	Venerdì	53.5 (52.5)	46.5	Attività di infissione briccole effettuata da ACTV (estranea al cantiere) e attività impresa Mantovani (<i>tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo l'infissione delle briccole</i>)
19/02/2011	Sabato	51.2 (50.4)	44.1	Attività impresa Mantovani la mattina e passaggio imbarcazioni (<i>tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo i passaggi delle imbarcazioni più rumorose</i>)
20/02/2011	Domenica	46.9	44.8	--
21/02/2011	Lunedì	54.3	50.4	Vento la mattina, la sera e per 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 PELLESI		Segnalazioni
		Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
22/02/2011	Martedì	53.8 (52.7)	51.5 (*)	Vento la mattina e per parte del periodo notturno, passaggio imbarcazioni e attività impresa Mantovani. (tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo i passaggi delle imbarcazioni più rumorose). Interruzione monitoraggio alle 05:15 del 23 Febbraio per esaurimento batterie di alimentazione centralina. (*tempo rif. 7h)
23/02/2011	Mercoledì	--	--	--
24/02/2011	Giovedì	--	--	--
25/02/2011	Venerdì	--	53.2	Ripresa del monitoraggio alle 13:00. Vento forte per parte del periodo notturno
26/02/2011	Sabato	51.2 (50.3)	44.3	Attività impresa Mantovani, vento la mattina e passaggio imbarcazioni (tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo i passaggi delle imbarcazioni più rumorose)
27/02/2011	Domenica	46.7	49.5	--
28/02/2011	Lunedì	56.5	57.1	Presenza di vento forte tutta la giornata
01/03/2011	Martedì	72.8	77.7	Vento forte in entrambi i periodi diurno e notturno
02/03/2011	Mercoledì	73.2	57.7	Vento forte in entrambi i periodi
03/03/2011	Giovedì	55.7	49.3	Vento forte e pioggia nel periodo diurno
04/03/2011	Venerdì	52.8	47.7	Vento nel periodo diurno, attività Mantovani
05/03/2011	Sabato	50.1	44.7	Attività Mantovani la mattina e passaggio imbarcazioni (con rumore sirene)
06/03/2011	Domenica	48.0	57.1	Vento forte nel periodo notturno
07/03/2011	Lunedì	53.9 (51.9)	45.9	Vento la mattina, evento non identificato ma non riconducibile alle attività di cantiere nel pomeriggio, passaggio imbarcazioni e attività Mantovani (tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo l'evento non identificato e i passaggi delle imbarcazioni più rumorose)

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

Data	Giorno della settimana	Postazione PELLESI		Segnalazioni
		Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
08/03/2011	Martedì	52.2 (50.1)	45.9	Passaggio imbarcazioni e attività impresa Mantovani (<i>tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo i passaggi delle imbarcazioni rumorose</i>)
09/03/2011	Mercoledì	51.8 (50.1)	46.1	Passaggio imbarcazioni e attività impresa Mantovani (<i>tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo i passaggi delle imbarcazioni rumorose</i>)
10/03/2011	Giovedì	51.8 (51.0)	44.2	Attività impresa Mantovani e passaggio imbarcazioni (<i>tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo i passaggi delle imbarcazioni più rumorose</i>)
11/03/2011	Venerdì	52.4 (51.7)	43.4	Attività impresa Mantovani e passaggio imbarcazioni (<i>tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo i passaggi delle imbarcazioni più rumorose</i>)
12/03/2011	Sabato	49.8	42.0	--
13/03/2011	Domenica	51.1	51.2	Pioggia e vento la mattina e gran parte della sera
14/03/2011	Lunedì	51.5 (51.1)	47.8	Attività impresa Mantovani, passaggio imbarcazioni, pioggia la sera (<i>tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo i passaggi delle imbarcazioni più rumorose</i>)
15/03/2011	Martedì	55.0 (52.4)	56.6	Passaggio di imbarcazioni (con rumore di sirene nel pomeriggio), attività impresa Mantovani, pioggia e vento nel periodo notturno (<i>tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo il passaggio delle imbarcazioni e il rumore delle sirene</i>)
16/03/2011	Mercoledì	62.0	51.0	Pioggia e vento forte in entrambi i periodi
17/03/2011	Giovedì	49.8	47.0	--
18/03/2011	Venerdì	50.5 (49.1)	45.2	Passaggio di imbarcazioni e attività impresa Mantovani (<i>tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo il passaggio delle imbarcazioni</i>)
19/03/2011	Sabato	49.8	48.3	--
20/03/2011	Domenica	48.2	52.7	Vento forte nel periodo notturno
21/03/2011	Lunedì	55.1	52.9	Forti folate di vento in entrambi i periodi

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

Data	Giorno della settimana	Postazione PELLESI		Segnalazioni
		Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
22/03/2011	Martedì	50.5 (49.6)	47.7	Passaggio di imbarcazioni (in un caso con un forte rumore di sirena), attività impresa Mantovani (tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo il passaggio delle imbarcazioni e il rumore della sirena)
23/03/2011	Mercoledì	51.6 (50.9)	46.9	Passaggio di imbarcazioni, attività impresa Mantovani (tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo il passaggio delle imbarcazioni)
24/03/2011	Giovedì	53.4 (51.0)	46.5	Rumori di sirene di imbarcazioni, passaggio di imbarcazioni, attività impresa Mantovani (tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo il passaggio imbarcazioni e il rumore delle sirene)
25/03/2011	Venerdì	50.6 (50.0)	44.6	Passaggio di imbarcazioni, attività impresa Mantovani e vento la sera (tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo il passaggio delle imbarcazioni)
26/03/2011	Sabato	48.3	42.3 (*)	Manca dati tra le 02:00 e le 03:00 per il passaggio all'ora legale (*tempo rif. 7h)
27/03/2011	Domenica	47.6	45.4	--
28/03/2011	Lunedì	51.0 (49.8)	45.7	Passaggio imbarcazioni, canto uccelli, evento non identificato e non riconducibile alle attività di cantiere, attività impresa Mantovani (tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo gli eventi estranei sopracitati)
29/03/2011	Martedì	52.4 (50.3)	46.8	Rumori di sirene di imbarcazioni, passaggio di imbarcazioni, attività impresa Mantovani (tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo il passaggio delle imbarcazioni e il rumore delle sirene)
30/03/2011	Mercoledì	52.2 (50.8)	46.5	Passaggio di imbarcazioni, tosaerba da Casa dell'Ospitalità, attività impresa Mantovani (tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo il passaggio delle imbarcazioni e il tosaerba)

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

Data	Giorno della settimana	Postazione PELLESI		Segnalazioni
		Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
31/03/2011	Giovedì	53.4 (51.0)	46.3	Passaggio di imbarcazioni e rumore sirene, tosaerba da Casa dell'Ospitalità, attività impresa Mantovani (tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo il passaggio delle imbarcazioni, le sirene e il tosaerba).
01/04/2011	Venerdì	51.0 (50.2)	43.3	Passaggio imbarcazioni e attività di cantiere (tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo i passaggi delle imbarcazioni più rumorose)
02/04/2011	Sabato	49.3	42.7	Passaggio imbarcazioni, rumore sirene e attività di cantiere
03/04/2011	Domenica	49.0	44.2	Passaggio imbarcazioni e rumore sirene
04/04/2011	Lunedì	55.4 (50.0)	59.0	Rumore non identificato proveniente dalla casa di riposo, vento e pioggia dalle 20:00 circa in poi, passaggio imbarcazioni e attività di cantiere (tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo il rumore non identificato, il vento e i passaggi delle imbarcazioni più rumorose)
05/04/2011	Martedì	50.3 (49.4)	45.9	Passaggio imbarcazioni e attività di cantiere (tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo i passaggi delle imbarcazioni più rumorose)
06/04/2011	Mercoledì	52.1 (50.2)	45.7	Passaggio imbarcazioni e attività di cantiere (tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo i passaggi delle imbarcazioni più rumorose)
07/04/2011	Giovedì	51.0 (50.1)	45.1	Passaggio imbarcazioni, rumore sirene e attività di cantiere (tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo i passaggi delle imbarcazioni più rumorose e il rumore delle sirene)
08/04/2011	Venerdì	51.3 (50.6)	46.2	Passaggio imbarcazioni e attività di cantiere (tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo i passaggi delle imbarcazioni più rumorose)

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

Data	Giorno della settimana	Postazione PELLESI		Segnalazioni
		Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
09/04/2011	Sabato	49.6	44.9	Passaggio imbarcazioni e attività di cantiere
10/04/2011	Domenica	49.7	46.4	Passaggio imbarcazioni
11/04/2011	Lunedì	52.2 (49.7)	46.9	Passaggio imbarcazioni, canto uccelli, rumore sirene, vento dalle 12:00 alle 20:00 circa e attività di cantiere (<i>tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo il passaggio delle imbarcazioni, il canto degli uccelli e il rumore delle sirene</i>)
12/04/2011	Martedì	56.8 (48.5)	58.8	Vento forte dalle 20:00 circa in poi, passaggio imbarcazioni, canto uccelli, rumore sirene e attività di cantiere (<i>tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo il vento, il passaggio delle imbarcazioni, il canto degli uccelli e il rumore delle sirene</i>)
13/04/2011	Mercoledì	52.2 (49.5)	45.0	Rumore non identificato tra le 16:30 e le 17:30 circa, passaggio imbarcazioni, vento dalle 19:00 in poi e attività di cantiere (<i>tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo il rumore non identificato, il passaggio delle imbarcazioni e il vento</i>)
14/04/2011	Giovedì	51.7 (50.6)	45.4	Passaggio imbarcazioni e attività di cantiere (<i>tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo i passaggi delle imbarcazioni più rumorose</i>)
15/04/2011	Venerdì	50.0	47.0	Vento la mattina, passaggio imbarcazioni e attività di cantiere
16/04/2011	Sabato	50.7	50.6	Vento per gran parte dei periodi diurno e notturno, passaggio imbarcazioni, rumore sirene e attività di cantiere
17/04/2011	Domenica	49.4	44.1	Vento la mattina, passaggio imbarcazioni
18/04/2011	Lunedì	49.9	46.3	Passaggio imbarcazioni e attività di cantiere
19/04/2011	Martedì	48.9	46.6	Passaggio imbarcazioni e attività di cantiere
20/04/2011	Mercoledì	50.0	47.1	Passaggio imbarcazioni, rumore sirene e attività di cantiere

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

Data	Giorno della settimana	Postazione PELLESI		Segnalazioni
		Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
21/04/2011	Giovedì	50.6 (49.7)	45.2	Passaggio imbarcazioni, rumore sirene e attività di cantiere (<i>tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo i passaggi delle imbarcazioni più rumorose e il rumore delle sirene</i>)
22/04/2011	Venerdì	48.5	44.5	Passaggio imbarcazioni, rumore sirene e attività di cantiere
23/04/2011	Sabato	47.8	44.7	Passaggio imbarcazioni e rumore sirene
24/04/2011	Domenica	48.2	44.8	Passaggio imbarcazioni e rumore sirene
25/04/2011	Lunedì	48.5	44.0	Passaggio imbarcazioni e rumore sirene
26/04/2011	Martedì	52.7	45.4	Rumore non identificato tra le 13:00 e le 15:00 circa, vento la mattina, passaggio imbarcazioni e attività di cantiere (<i>tra parentesi il livello diurno ricalcolato escludendo l'evento non identificato e i passaggi delle imbarcazioni più rumorose</i>)
27/04/2011	Mercoledì	53.1	54.8	Vento per gran parte dei periodi diurno e notturno, passaggio imbarcazioni
28/04/2011	Giovedì	52.5	43.5 (*)	Vento per gran parte del periodo diurno, passaggio imbarcazioni, attività di cantiere. La centralina ha subito un'interruzione dalle 05:07 del 29 Aprile per un guasto al server di ricezione dati. (*) = tempo rif. 7h
29/04/2011	Venerdì	--	44.3	Ripristino guasto al server e ripresa monitoraggio alle 14:32
30/04/2011	Sabato	48.3	43.0	Passaggio imbarcazioni e rumore sirene

8.5.2 Estratti dei report giornalieri più significativi

Di seguito è riportato il report giornaliero (relativo al 14 Marzo 2011) e un sonogramma con una tipica lavorazione dell'impresa Mantovani.

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

Giornata del 14/03/2011 (Lunedì)

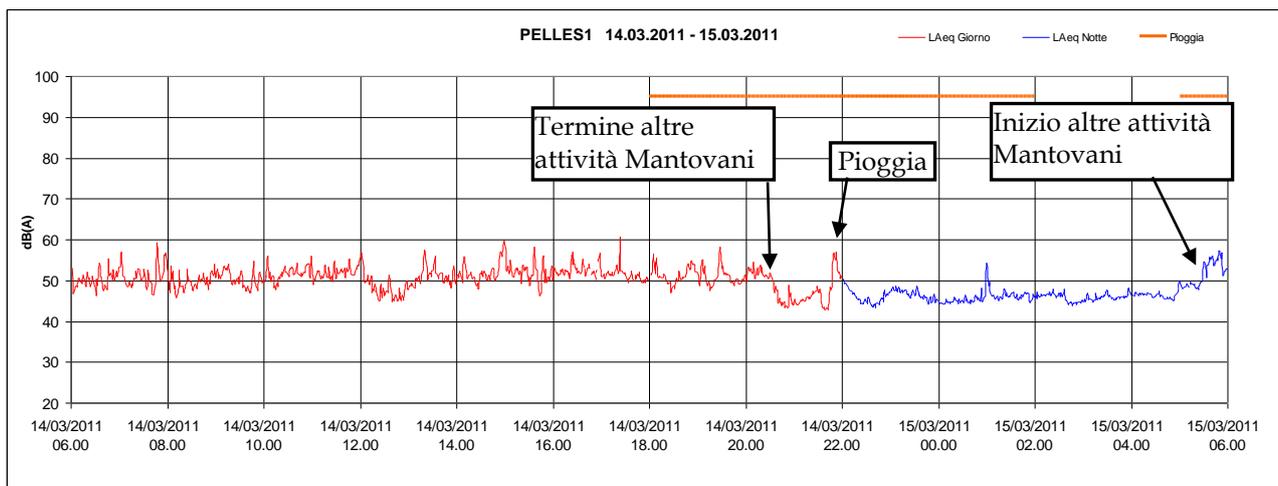


Figura 89: Profilo temporale dei livelli al minuto nella postazione PELLESE1.

Tabella 37: dati riepilogativi dei livelli equivalenti e dei dati meteo orari

Data	Ora	PELLESE1 Leq [dB(A)]	Pioggia [mm]	Velocità Vento [m/s]
14/03/2011	06:00:00 - 06:59:59	50.6	0.0	2.5
14/03/2011	07:00:00 - 07:59:59	52.1	0.0	2.0
14/03/2011	08:00:00 - 08:59:59	50.2	0.0	3.5
14/03/2011	09:00:00 - 09:59:59	50.7	0.0	4.1
14/03/2011	10:00:00 - 10:59:59	52.0	0.0	4.0
14/03/2011	11:00:00 - 11:59:59	52.2	0.0	1.8
14/03/2011	12:00:00 - 12:59:59	49.5	0.0	1.2
14/03/2011	13:00:00 - 13:59:59	51.6	0.0	1.7
14/03/2011	14:00:00 - 14:59:59	52.6	0.0	1.7
14/03/2011	15:00:00 - 15:59:59	52.6	0.0	1.7
14/03/2011	16:00:00 - 16:59:59	52.9	0.0	2.2
14/03/2011	17:00:00 - 17:59:59	51.9	0.0	2.7
14/03/2011	18:00:00 - 18:59:59	51.8	0.7	2.4
14/03/2011	19:00:00 - 19:59:59	51.4	0.2	1.3
14/03/2011	20:00:00 - 20:59:59	50.3	0.5	1.9
14/03/2011	21:00:00 - 21:59:59	49.2	0.4	1.6
14/03/2011	22:00:00 - 22:59:59	46.4	4.8	2.9
14/03/2011	23:00:00 - 23:59:59	46.7	0.1	2.4
15/03/2011	00:00:00 - 00:59:59	45.3	0.1	4.0
15/03/2011	01:00:00 - 01:59:59	47.0	0.1	3.4
15/03/2011	02:00:00 - 02:59:59	46.0	0.0	3.7
15/03/2011	03:00:00 - 03:59:59	46.0	0.0	4.0
15/03/2011	04:00:00 - 04:59:59	46.4	0.0	4.1
15/03/2011	05:00:00 - 05:59:59	52.6	1.1	3.2

Tabella 38: dati riepilogativi dell'intero periodo diurno e notturno

PELLESE1	Leq [dB(A)]
14/03/2011, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	51.5
14-15/03/2011, periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	47.8

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

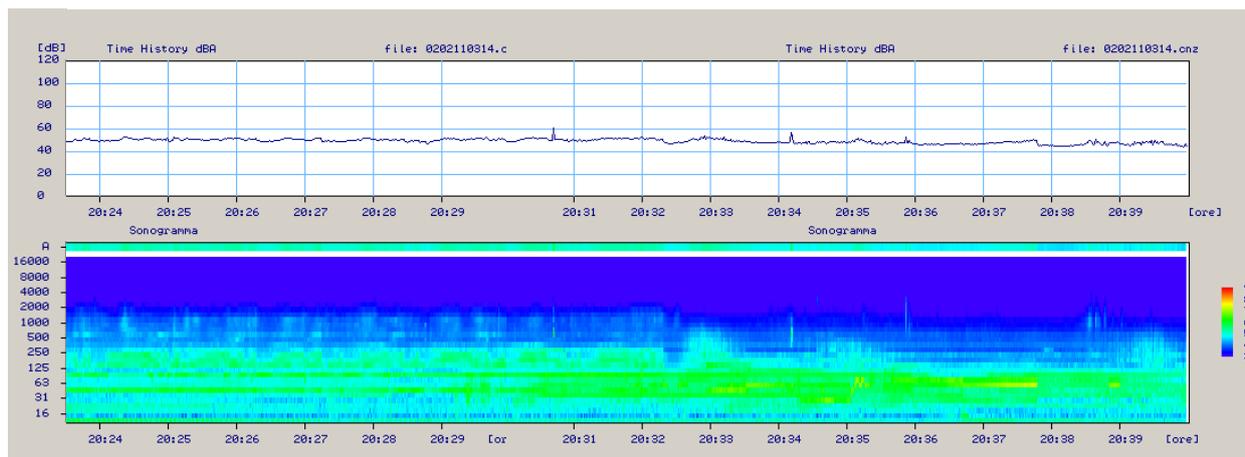


Figura 90: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **14 Marzo 2011**, estratto di circa 17 minuti relativo ad un'attività dell'impresa Mantovani, terminata alle 20:32 circa.

8.5.3 *Riassunto misurazioni, commenti e considerazioni*

L'attività di monitoraggio del rumore effettuata nella Bocca di Malamocco ha avuto una durata di 75 giorni (dalle ore 11:20 di lunedì 14 Febbraio alle ore 06:00 di domenica 01 Maggio 2011). In tale periodo sono stati rilevati 71 periodi diurni interi e 74 periodi notturni (di cui 71 interi ed 3 parziali). La centralina ha subito un'interruzione dalle ore 05:12 del 23 Febbraio alle ore 13:08 del 25 Febbraio per l'esaurimento delle batterie di alimentazione, e dalle 05:07 alle 14:32 circa del 29 Aprile a causa di un guasto temporaneo al server di ricezione dei dati.

Le attività rumorose rilevate nella postazione PELLE1 che hanno maggiormente influenzato il livello di immissione diurno sono state le attività dell'impresa Mantovani (carico e scarico di terreno e pietrame sulla piarda di Alberoni, salpamento roccia tramite motonave nel recesso di spalla Nord e posa ghiaia nei pressi di Forte S. Pietro), effettuate soprattutto nei mesi di Febbraio e Marzo. Nel mese di Aprile l'attività di cantiere rilevata nella postazione di monitoraggio è stata soprattutto quella proveniente dalla piarda di Alberoni. Durante il monitoraggio anche altri eventi estranei al cantiere hanno influenzato il livello di immissione diurno, come la potatura degli alberi o il rumore di un tosaerba provenienti dall'interno della Casa dell'Ospitalità, l'infissione di briccole effettuata da ACTV, altri eventi rumorosi non identificati, il passaggio di imbarcazioni accompagnato qualche volta dal rumore delle sirene, il vento e la pioggia.

Considerando le giornate in cui non sono stati presenti eventi meteo rilevanti ed escludendo gli eventi estranei più rumorosi, i **livelli di immissione** si sarebbero attestati tra 50 e 52 dB(A) circa, con superamenti quindi molto contenuti del limite di immissione della Classe I.

Per quanto riguarda la deroga del Comune di Venezia, le **prescrizioni di orario** non sono state rispettate in alcune giornate feriali, tuttavia con livelli non particolarmente elevati. Tra il mese di Febbraio e i mesi di Marzo e di Aprile è stata riscontrata una costante diminuzione degli sforamenti di orario e dell'entità di tali sforamenti. Dalla metà di Aprile in poi le attività rumorose nella Bocca di Malamocco rilevate nella postazione PELLE1 sono state per lo più assenti.

Per quanto riguarda l'attività sulla piarda di Alberoni, non sono stati mai inviati Rapporti di Anomalia in quanto è stata tenuta in considerazione la problematica di sicurezza legata alla movimentazione delle motonavi che scaricano in piarda materiale lapideo, come indicato nel documento inviato dall'Impresa "Ing. E. Mantovani" al Direttore dei Lavori in data 20 Gennaio 2011 prot. Nr. 110/2011/FD. Riguardo alle altre attività dell'impresa Mantovani, si è deciso di non inviare Rapporti di Anomalia in quanto l'entità dei superamenti dei limiti assoluti è stata piuttosto

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

contenuta e la rumorosità delle lavorazioni eseguite fuori dalle fasce orarie non è stata mai particolarmente elevata.

Sebbene non sono stati inviati Rapporti di Anomalia, sono state comunque effettuate segnalazioni attraverso i Rapporti di Misura mensili. In questo modo non sono state imposte restrizioni eccessive per attività che non sono state ritenute particolarmente disturbanti, anche perché eseguite in un periodo privo di particolari criticità.

Nelle relazioni mensili era stato anche suggerito di non programmare attività particolarmente rumorose in prossimità all'area SIC di Alberoni a partire dal 15 Aprile in poi. Durante il periodo dal 15 al 30 Aprile 2011 tale suggerimento è stato raccolto e infatti non sono state rilevate attività rumorose.

È stato tuttavia segnalato l'inizio delle attività in orari mattutini in cui dovrebbe essere rispettata la sospensione delle lavorazioni rumorose, sebbene i livelli sonori rilevati non sia stati molto elevati. Non è stato inviato alcun Rapporto di Anomalia in quanto la regola viene applicata soltanto nelle aree SIC, mentre il monitoraggio di Aprile è stato eseguito nella casa di riposo, ricettore residenziale.

Verifica del rispetto degli orari per le attività dell'impresa Mantovani

La deroga prescrive all'impresa Mantovani degli orari da rispettare per effettuare le sue attività rumorose, che possono essere eseguite dal lunedì al venerdì dalle 7:30 alle 17:00 con interruzione tra le 12:00 e le 13:00. Le attività più rumorose dell'impresa Mantovani sono state concentrate soprattutto nei mesi di Febbraio e Marzo (attività di carico e scarico di pietrame e terreno sulla piarda di Alberoni, attività di salpamento roccia tramite motonave nel recesso di spalla Nord, attività di posa ghiaia tramite pontone nei pressi di Forte S. Pietro). Nel mese di Aprile tali attività sono state fortemente ridotte e in certi periodi completamente assenti; per questo motivo e per completezza, nel mese di Aprile è stata riportata anche la presenza di altre attività di cantiere non riconducibili all'impresa Mantovani.

Di seguito è riportata una tabella con indicati gli orari di inizio, fine e sospensione delle attività. Oltre agli orari è indicato anche il livello equivalente riferito all'attività con il relativo intervallo di tempo considerato per il calcolo (il calcolo è stato effettuato escludendo gli eventuali passaggi di imbarcazioni). In alcune giornate l'attività è stata rilevata ma non è stato possibile calcolare il livello per la contemporanea presenza di eventi atmosferici particolarmente intensi. Nei casi di vento forte non è stato possibile neppure verificare la presenza o meno delle attività.

CORILA

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

Tabella 39: verifica del rispetto dei limiti orari per le attività rumorose dell'impresa Mantovani. Per ogni limitazione (mattutina, serale e sospensione orario centrale) sono state riportate due colonne, una con l'orario e l'altra con il livello equivalente rilevato durante lo svolgimento dell'attività stessa. Le caselle evidenziate in giallo rappresentano quelle in cui sono state riscontrate lavorazioni fuori dagli orari previsti. Nelle maggior parte dei casi tali lavorazioni non erano però particolarmente rumorose o erano molto brevi.

Data	Verifica orario di inizio attività (limite ore 07:30)		Verifica orario di fine attività (limite ore 17:00)		Verifica orario di sospensione attività	
	Orario inizio attività [hh:mm]	LAeq [dB(A)]	Orario fine attività [hh:mm]	LAeq [dB(A)]	Presenza attività rumorosa	LAeq [dB(A)]
14 Feb Lun	centralina di monitoraggio spenta	--	20:20 (piarda)	51.7 (19:38 - 20:20)	attività non presenti	--
15 Feb Mar	dopo le 07:30	--	20:00 (piarda)	51.1 (18:43 - 20:00)	fino a 12:19 (piarda)	52.4 (12:00 - 12:19)
16 Feb Mer	05:40 (altre attività Mantovani)	53.9 (05:40 - 07:30)	non rilevabile per presenza di vento e pioggia	--	non rilevabile per presenza di vento e pioggia	--
17 Feb Gio	dopo le 07:30	--	19:44 (piarda)	51.7 (18:52 - 19:44)	--	--
18 Feb Ven	05:25 (altre attività Mantovani)	52.9 (05:25 - 07:30)	prima delle 17:00	--	da 12:07 a 13:00 (piarda)	54.0 (12:07 - 13:00)
19 Feb Sab	Sabato: attività (sia piarda che altre attività Mantovani) presenti dalle 06:47 alle 12:31, con un LAeq pari a 53.0					
21 Feb Lun	07:09	livello non rilevato per presenza di vento	non rilevabile per presenza di vento	--	non rilevabile per presenza di vento forte	--
22 Feb Mar	06:26	livello non rilevato per presenza di vento	18:55 (altre attività Mantovani)	52.8 (17:00 - 18:24)	--	--
25 Feb Ven	centralina di monitoraggio spenta	--	prima delle 17:00	--	centralina di monitoraggio spenta	--
26 Feb Sab	Sabato: attività presente dalle 07:50 alle 12:20. Il livello non è stato rilevato per la presenza di intense folate di vento					

CORILA

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

Data	Verifica orario di inizio attività (limite ore 07:30)		Verifica orario di fine attività (limite ore 17:00)		Verifica orario di sospensione attività	
	28 Feb Lun	06:58	livello non rilevato per presenza di vento forte	20:00	livello non rilevato per presenza di vento	non rilevabile per presenza di vento forte
01 Mar Mar	non rilevabile per presenza di vento	--	non rilevabile per presenza di vento	--	non rilevabile per presenza di vento	--
02 Mar Mer	non rilevabile per presenza di vento	--	non rilevabile per presenza di vento	--	non rilevabile per presenza di vento	--
03 Mar Gio	non rilevabile per presenza di vento	--	non rilevabile per presenza di vento	--	non rilevabile per presenza di vento	--
04 Mar Ven	dopo le 07:30	--	20:25 (piarda e altre attività impresa Mantovani)	livello non rilevato per presenza di vento	attività non rilevata	--
05 Mar Sab	Sabato: attività (sia piarda che altre attività Mantovani) presenti dalle 05:37 circa alle 14:17 circa. Il LAeq riferito al periodo più rumoroso, tra le 05:37 e le 06:58, è pari a 52.7 dB(A)					
07 Mar Lun	non rilevabile per presenza di vento	--	20:15 (piarda)	51.8 (18:20 - 20:15)	da 12:00 a 13:00 (altre attività Mantovani)	50.6 (12:00 - 13:00)
08 Mar Mar	05:34 (altre attività Mantovani)	52.9 (06:48 - 07:30)	20:35 (piarda e altre attività Mantovani)	inferiore a 50 dB(A)	da 12:00 a 13:00 (piarda)	51.0 (12:00 - 13:00)
09 Mar Mer	dopo le 07:30	--	17:45 (altre attività Mantovani)	inferiore a 50 dB(A)	attività non rilevata	--
10 Mar Gio	05:40 (piarda)	53.0 (05:40 - 06:27)	fino a 19:55 altre attività Mantovani, da 20:15 a 20:58 piarda	Altre attività Mantovani: 50.7 (17:42 - 18:08) Piarda con livelli inferiori a 50 dB(A) (20:15 - 20:58)	attività non rilevata	--

CORILA

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

Data	Verifica orario di inizio attività (limite ore 07:30)		Verifica orario di fine attività (limite ore 17:00)		Verifica orario di sospensione attività	
	11 Mar Ven	05:32 (piarda)	inferiore a 50 dB(A)	21:03 (piarda e altre attività Mantovani)	50.2 (17:00 – 21:03)	da 12:00 a 13:00 (altre attività Mantovani)
12 Mar Sab	Sabato: attività (sia piarda che altre attività Mantovani) presenti dalle 06:11 circa alle 14:32 circa. Livello non rilevato per la presenza di vento					
14 Mar Lun	dopo le 07:30	--	20:32 (altre attività Mantovani)	52.2 (20:02 – 20:31)	attività non rilevata	--
15 Mar Mar	05:34 (altre attività Mantovani)	56.0 (05:36 – 05:53)	20:41 (altre attività Mantovani)	livello non rilevato per presenza di vento e pioggia	da 12:00 a 13:00 (altre attività Mantovani)	livello non rilevato per presenza di vento e pioggia
16 Mar Mer	non rilevabile per presenza di vento forte	--	non rilevabile per presenza di vento forte	--	non rilevabile per presenza di vento forte	--
17 Mar Gio	05:34 (piarda)	livello non rilevato per presenza di vento, pioggia e canto degli uccelli	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--
18 Mar Ven	dopo le 07:30	--	prima delle 17:00	--	attività non presente	--
19 Mar Sab	Non sono state rilevate attività di cantiere					
21 Mar Lun	non rilevabile per presenza di vento forte	--	non rilevabile per presenza di vento forte	--	non rilevabile per presenza di vento forte	--
22 Mar Mar	06:14 (altre attività Mantovani)	inferiore a 50 dB(A)	20:07 (piarda)	50.4 (19:10 – 20:07)	da 12:00 a 13:00 (piarda)	inferiore a 50 dB(A)
23 Mar Mer	05:33 (altre attività Mantovani)	54.9 (05:33 – 06:16)	17:28 (piarda)	51.7 (17:00 – 17:28)	attività non rilevata	--

CORILA

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

Data	Verifica orario di inizio attività (limite ore 07:30)		Verifica orario di fine attività (limite ore 17:00)		Verifica orario di sospensione attività	
	24 Mar Gio	05:25 (altre attività Mantovani)	55.8 (05:30 - 06:58)	attività non rilevata	--	attività non rilevata
25 Mar Ven	06:18 (piarda)	inferiore a 50 dB(A)	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--
26 Mar Sab	Non sono state rilevate attività di cantiere					
28 Mar Lun	dopo le 07:30	--	21:10 (altre attività Mantovani)	inferiore a 50 dB(A)	attività non rilevata	--
29 Mar Mar	05:21 (altre attività Mantovani) da 06:49 altre attività Mantovani e piarda	Altre attività Mantovani con livelli inferiori a 50 dB(A) Altre attività Mantovani e piarda: 54.8 (06:49 - 07:15)	19:46 (piarda)	inferiore a 50 dB(A)	attività non rilevata	--
30 Mar Mer	05:40 (piarda)	52.3 (05:40 - 05:47)	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--
31 Mar Gio	05:19 (altre attività Mantovani) da 06:43 altre attività Mantovani e piarda	Altre attività Mantovani con livelli inferiori a 50 dB(A) Altre attività Mantovani e piarda: 53.9 (06:23 - 07:30)	20:57 (altre attività Mantovani)	inferiore a 50 dB(A)	da 12:00 a 12:15 (piarda)	51.8 (12:00 - 12:15)

CORILA

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

Data	Verifica orario di inizio attività (limite ore 07:30)		Verifica orario di fine attività (limite ore 17:00)		Verifica orario di sospensione attività	
	01 Apr Ven	05:42 (altre attività di cantiere)	livello non rilevato per presenza di canto uccelli	attività non rilevata	--	attività non rilevata
02 Apr Sab	Sabato: attività su piarda rilevata in diversi intervalli di tempo tra le 08:00 e le 12:20 circa. Il LAeq riferito al periodo più rumoroso, tra le 08:00 e le 09:25, è pari a 51.6 dB(A)					
04 Apr Lun	attività non rilevata	--	20:08 (altre attività di cantiere)	51.1 (19:20 - 20:04)	attività non rilevata	--
05 Apr Mar	non rilevabile per presenza di vento	--	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--
06 Apr Mer	05:33 (piarda)	51.8 (05:33 - 05:51)	19:30 (altre attività di cantiere)	inferiore a 50 dB(A)	da 12:00 a 12:40 (piarda)	51.7 (12:00 - 12:40)
07 Apr Gio	05:21 (piarda)	52.1 (05:21 - 07:03)	attività non rilevata	--	da 12:00 a 12:37 (piarda)	51.6 (12:00 - 12:37)
08 Apr Ven	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--	da 12:00 a 12:16 (piarda)	52.2 (12:00 - 12:16)
09 Apr Sab	Sabato: attività su piarda rilevata sporadicamente la mattina con livelli comunque inferiori a 50 dB(A)					
11 Apr Lun	07:16 (piarda)	51.9 (07:16 - 07:30)	19:00 (altre attività di cantiere)	inferiore a 50 dB(A)	attività presente (altre attività di cantiere)	inferiore a 50 dB(A)
12 Apr Mar	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--
13 Apr Mer	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--
14 Apr Gio	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--	da 12:00 a 12:30 (piarda)	52.4 (12:00 - 12:30)
15 Apr Ven	07:14 (piarda)	52.3 (07:14 - 07:30)	attività non rilevata	--	non rilevabile per presenza di vento	--
16 Apr Sab	Sabato: attività su piarda rilevata sporadicamente la mattina ma livelli non rilevabili per la presenza del vento					

CORILA

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

Data	Verifica orario di inizio attività (limite ore 07:30)		Verifica orario di fine attività (limite ore 17:00)		Verifica orario di sospensione attività	
18 Apr Lun	07:13 (altre attività di cantiere)	50.8 (07:13 - 07:30)	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--
19 Apr Mar	attività non rilevata	--	19:32 (altre attività di cantiere)	inferiore a 50 dB(A)	attività non rilevata	--
20 Apr Mer	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--
21 Apr Gio	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--	attività presente (altre attività di cantiere)	inferiore a 50 dB(A)
22 Apr Ven	06:32 (altre attività di cantiere)	inferiore a 50 dB(A)	attività non rilevata	--	attività presente (altre attività di cantiere)	inferiore a 50 dB(A)
23 Apr Sab	Sabato: attività non rilevate					
25 Apr Lun	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--	attività non rilevata	--
26 Apr Mar	06:37 (altre attività di cantiere)	livello non rilevato per presenza del vento	attività non rilevata	--	attività presente (altre attività di cantiere)	livello non rilevato per presenza del vento
27 Apr Mer	07:40 (altre attività di cantiere)	inferiore a 50 dB(A)	attività non rilevata	--	non rilevabile per presenza di vento	--
28 Apr Gio	non rilevabile per presenza di vento	--	18:38 (altre attività di cantiere)	inferiore a 50 dB(A)	non rilevabile per presenza di vento	--
29 Apr Ven	non rilevabile per interruzione monitoraggio	--	18:21 (altre attività di cantiere)	inferiore a 50 dB(A)	non rilevabile per interruzione monitoraggio	--

CORILA

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

Data	Verifica orario di inizio attività (limite ore 07:30)	Verifica orario di fine attività (limite ore 17:00)	Verifica orario di sospensione attività
30 Apr Sab	Sabato: attività non rilevate		

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

Dalla tabella si evince che fino al 15 Aprile circa, in molte giornate feriali alcune prescrizioni di orario dell'impresa Mantovani non sono state rispettate. I livelli relativi a tali attività, riferiti agli intervalli di tempo non conformi alle prescrizioni, sono per la maggior parte compresi tra 50 e 53 dB(A) circa. Solo in qualche giornata i livelli hanno raggiunto i 55 - 56 dB (A). Tuttavia tali valori, poiché si riferiscono ad intervalli di tempi ristretti, non sono da considerare particolarmente critici.

Di seguito sono riportati alcuni sonogrammi e profili temporali che evidenziano il mancato rispetto di alcuni degli orari prescritti dalla deroga.

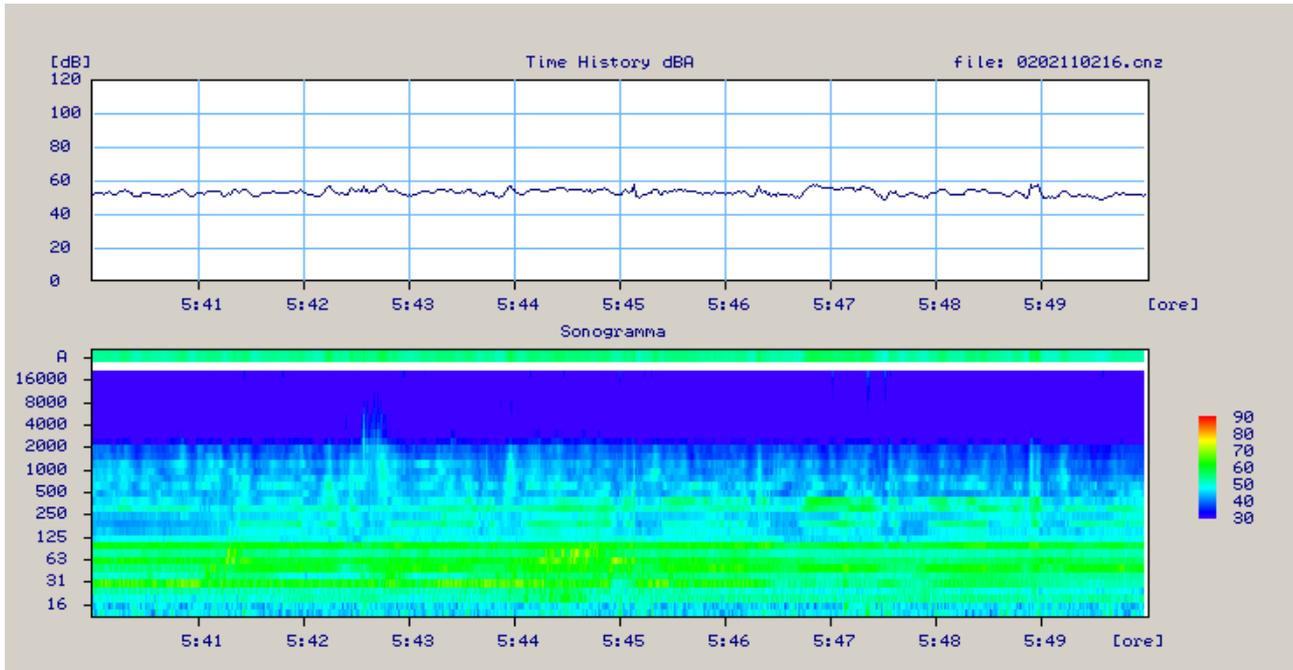


Figura 91: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **16 Febbraio 2011**, estratto di 10 minuti relativo ad una attività dell'impresa Mantovani iniziata alle ore 05:39 circa.

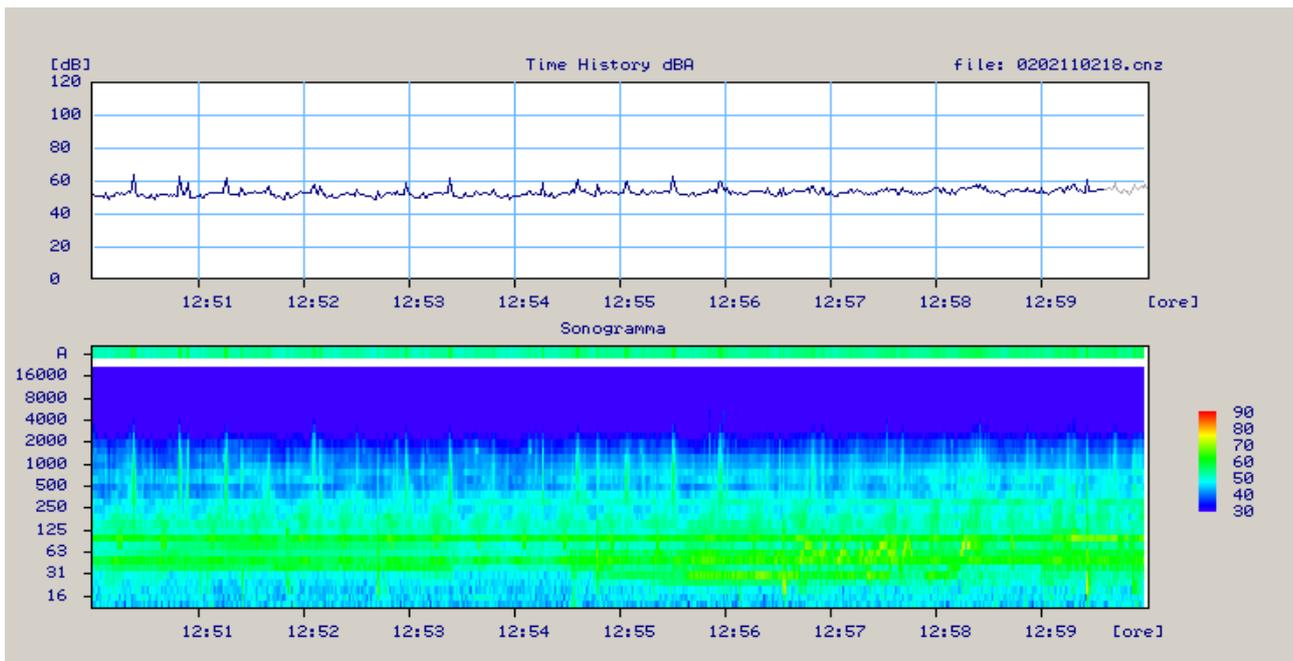


Figura 92: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **18 Febbraio 2011**, estratto di 10 minuti relativo all'attività sulla piarda effettuata durante il periodo di interruzione tra le 12:00 e le 13:00.

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

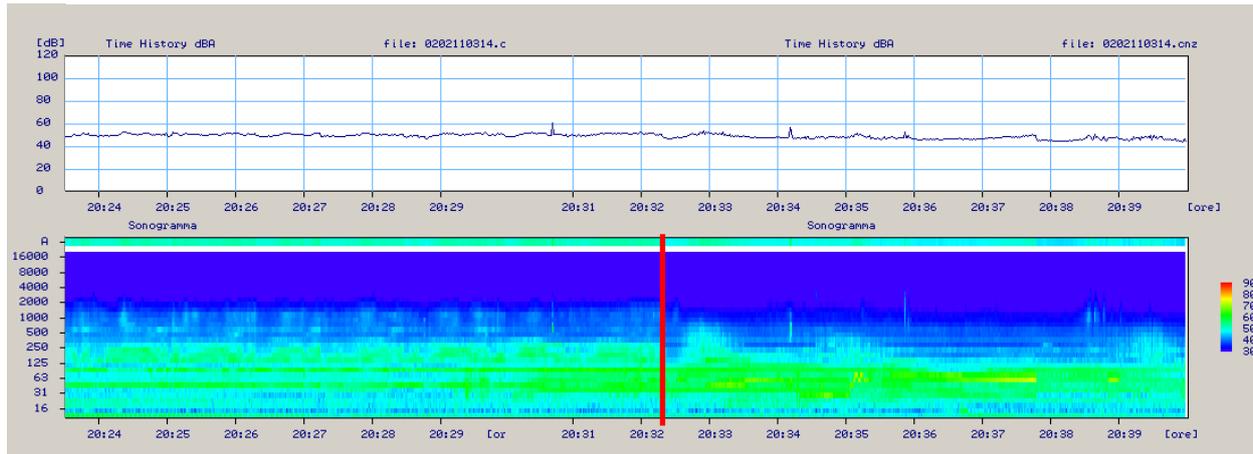


Figura 93: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **14 Marzo 2011**, estratto di circa 17 minuti relativo ad un'attività dell'impresa Mantovani, terminata alle 20:32 circa.

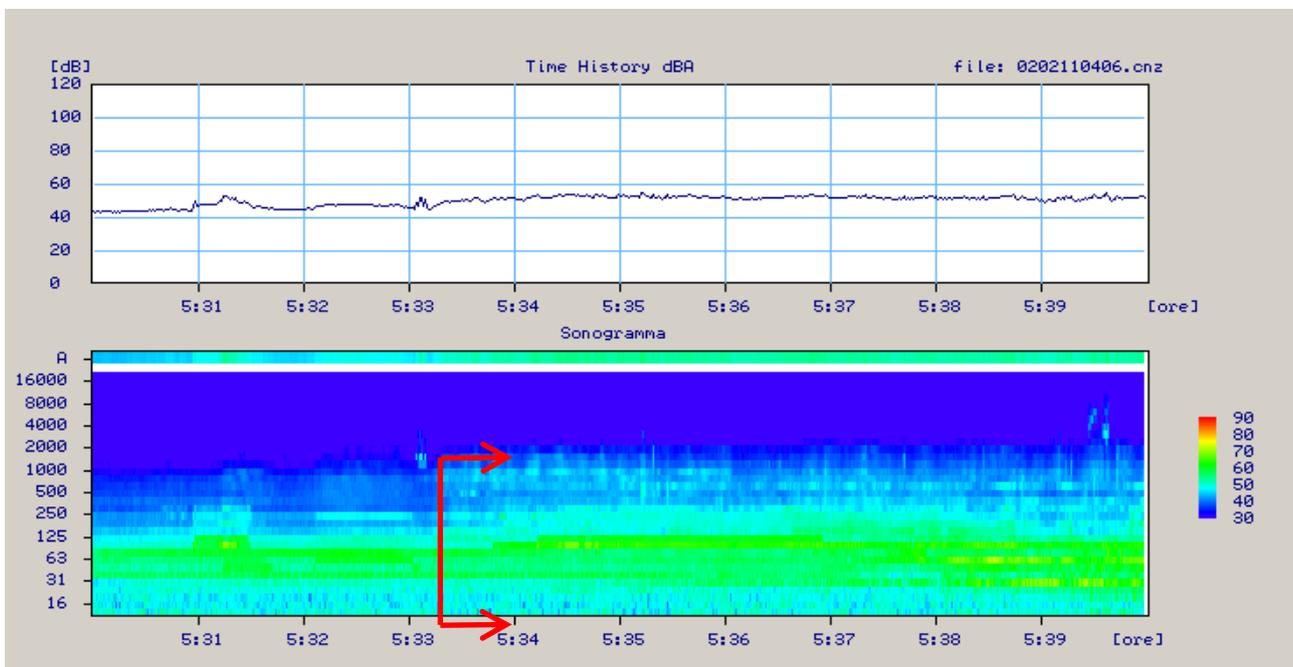


Figura 94: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **06 Aprile 2011**, estratto di 10 minuti relativo all'attività sulla piarda, iniziata tra le 05:33 e le 05:34 circa.

Verifica del superamento dei limiti assoluti di immissione (senza considerare la deroga)

Nella tabella seguente sono riportati i livelli di immissione diurni dovuti esclusivamente alle attività di cantiere, escludendo quindi dalla media gli eventi estranei al cantiere stesso (passaggio di imbarcazioni, rumore di sirene, eventi non identificati). Sono stati considerati solamente i periodi diurni senza eventi meteo rilevanti.

Dalla tabella 40 si evince che, senza considerare la deroga, il limite assoluto di immissione, pari a 50 dB(A), è stato superato in un certo numero di giornate, sebbene con superamenti nella maggior parte dei casi trascurabili. Inoltre tali superamenti si sono verificati soprattutto nei mesi di Febbraio e Marzo, quindi nel periodo meno critico per la nidificazione degli uccelli.

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

Tabella 40: riepilogo livelli di immissione diurni dovuti alle attività di cantiere (escludendo gli eventi estranei)

Data	Giorno della settimana	Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)
15/02/2011	Martedì	52.5
17/02/2011	Giovedì	51.4
18/02/2011	Venerdì	52.5
19/02/2011	Sabato	50.4
22/02/2011	Martedì	52.7
26/02/2011	Sabato	50.3
07/03/2011	Lunedì	51.9
08/03/2011	Martedì	50.1
09/03/2011	Mercoledì	50.1
10/03/2011	Giovedì	51.0
11/03/2011	Venerdì	51.7
14/03/2011	Lunedì	51.1
15/03/2011	Martedì	52.4
18/03/2011	Venerdì	49.1
22/03/2011	Martedì	49.6
23/03/2011	Mercoledì	50.9
24/03/2011	Giovedì	51.0
25/03/2011	Venerdì	50.0
28/03/2011	Lunedì	49.8
29/03/2011	Martedì	50.3
30/03/2011	Mercoledì	50.8
31/03/2011	Giovedì	51.0
01/04/2011	Venerdì	50.2
02/04/2011	Sabato	49.3
04/04/2011	Lunedì	50.0
05/04/2011	Martedì	49.4
06/04/2011	Mercoledì	50.2
07/04/2011	Giovedì	50.1
08/04/2011	Venerdì	50.6
09/04/2011	Sabato	49.6
11/04/2011	Lunedì	49.7
12/04/2011	Martedì	48.5
13/04/2011	Mercoledì	49.5
14/04/2011	Giovedì	50.6
15/04/2011	Venerdì	50.0
18/04/2011	Lunedì	49.9
19/04/2011	Martedì	48.9
20/04/2011	Mercoledì	50.0
21/04/2011	Giovedì	49.7
22/04/2011	Venerdì	48.5

Eventi rumorosi estranei alle attività di cantiere

Di seguito sono riportati alcuni profili temporali e sonogrammi riferiti ad eventi rumorosi rilevati nella postazione di monitoraggio e non riconducibili alle attività di cantiere.

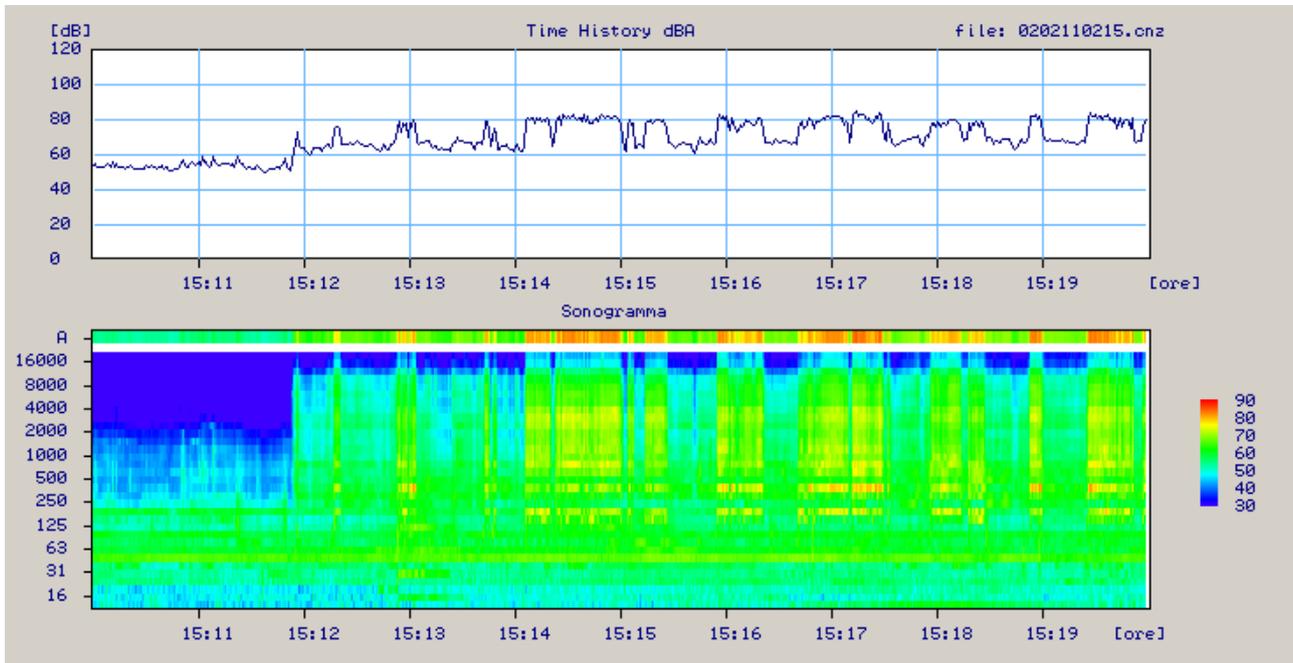


Figura 95: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **15 Febbraio 2011**, estratto di 10 minuti relativo ad una fase dell'attività di potatura alberi effettuata all'interno della Casa dell'Ospitalità.

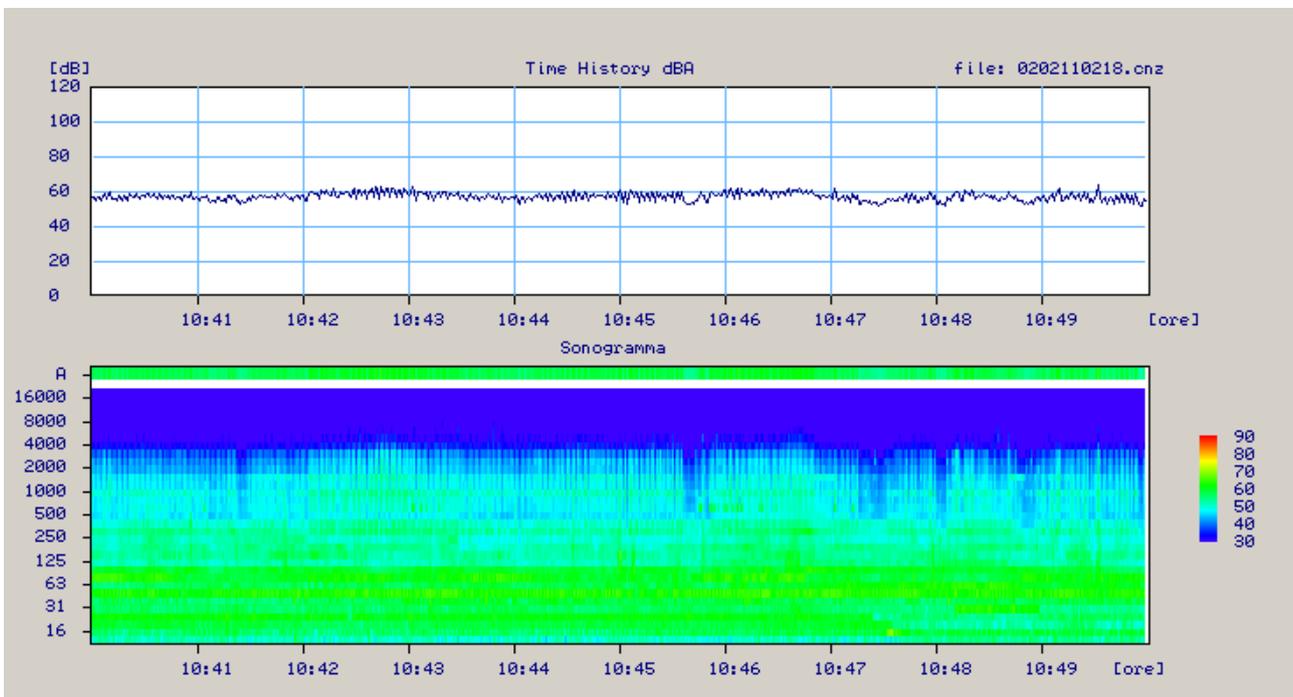


Figura 96: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **18 Febbraio 2011**, estratto di 10 minuti relativo ad una fase di infissione delle briccole effettuata da ACTV.

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

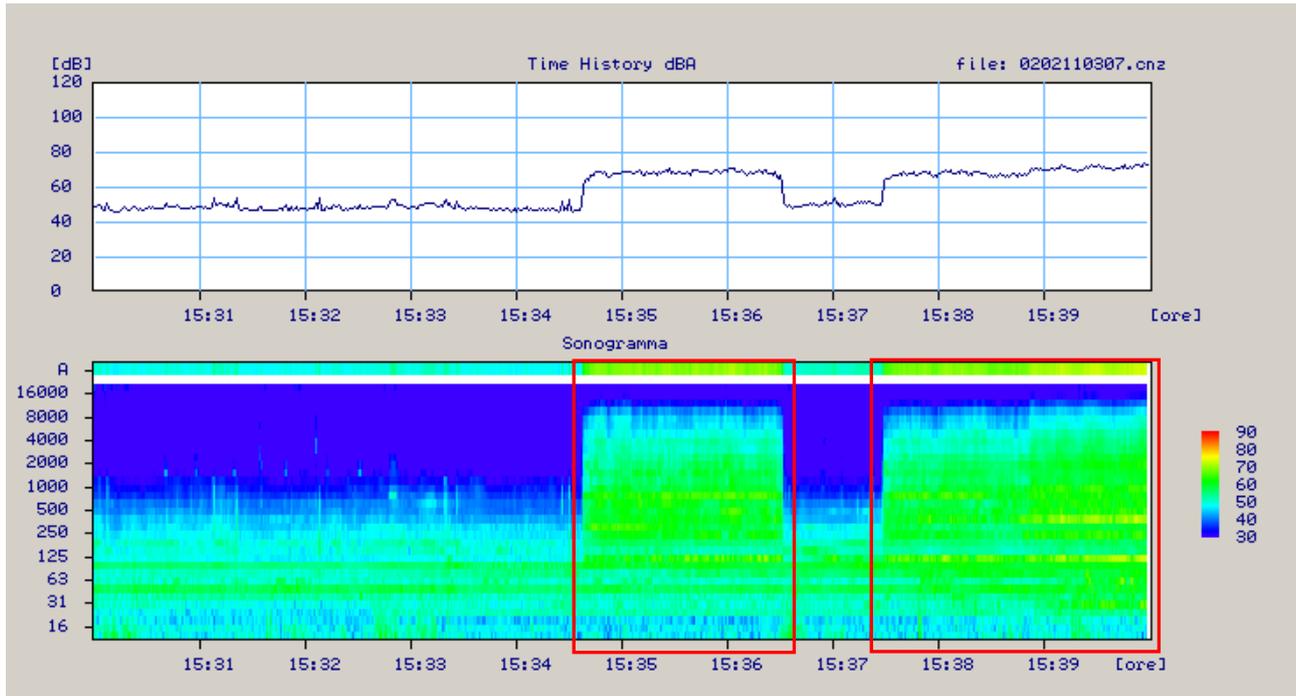


Figura 97: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **07 Marzo 2011**, estratto di 10 minuti relativo ad un evento rumoroso non identificato e non riconducibile alle attività di cantiere.

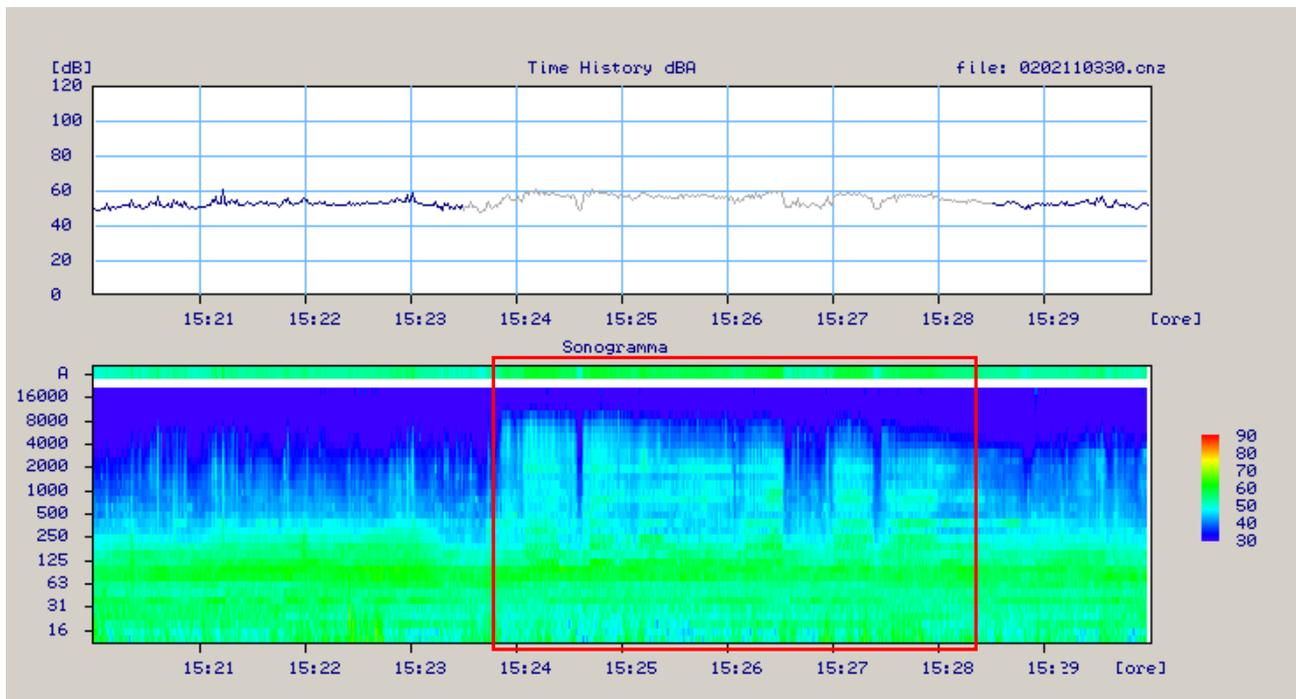


Figura 98: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **30 Marzo 2011**, estratto di 10 minuti relativo al rumore di un tosaerba proveniente dal giardino della Casa dell'Ospitalità.

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

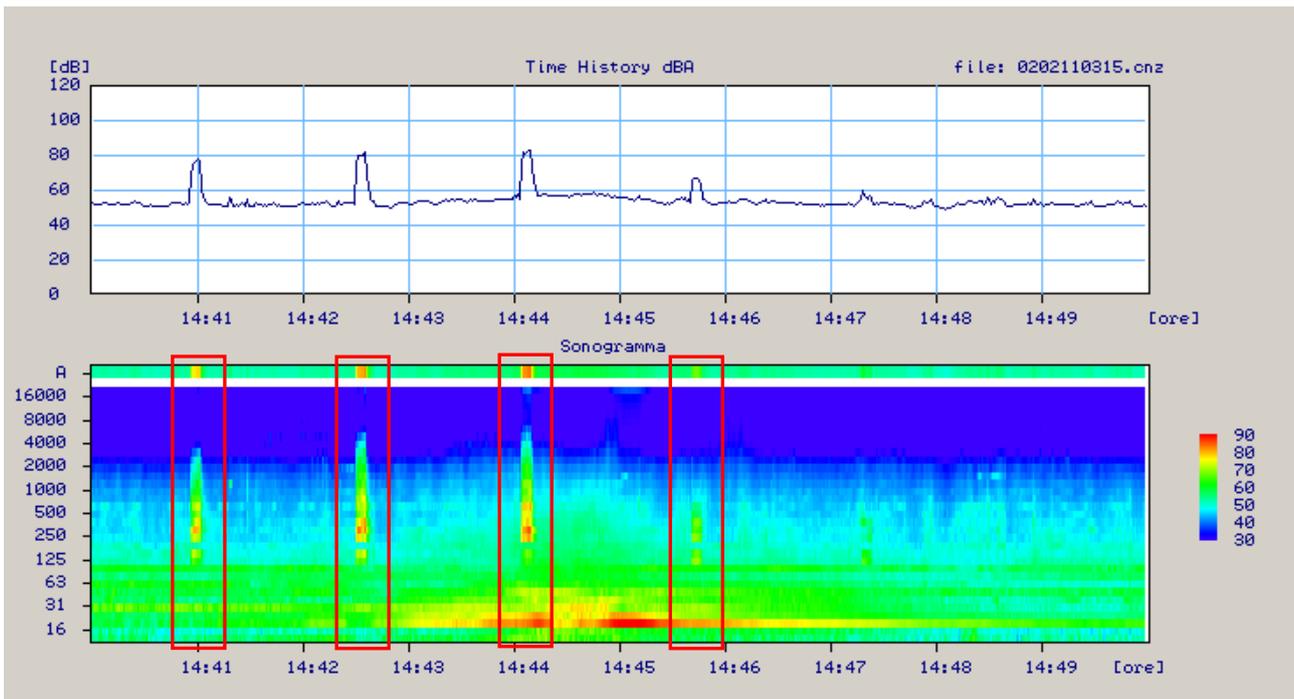


Figura 99: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **15 Marzo 2011**, estratto di 10 minuti relativo al rumore delle sirene di una imbarcazione. Si può notare anche il passaggio dell'imbarcazione, caratterizzato da componenti in frequenza comprese tra 16 e 50 Hz.

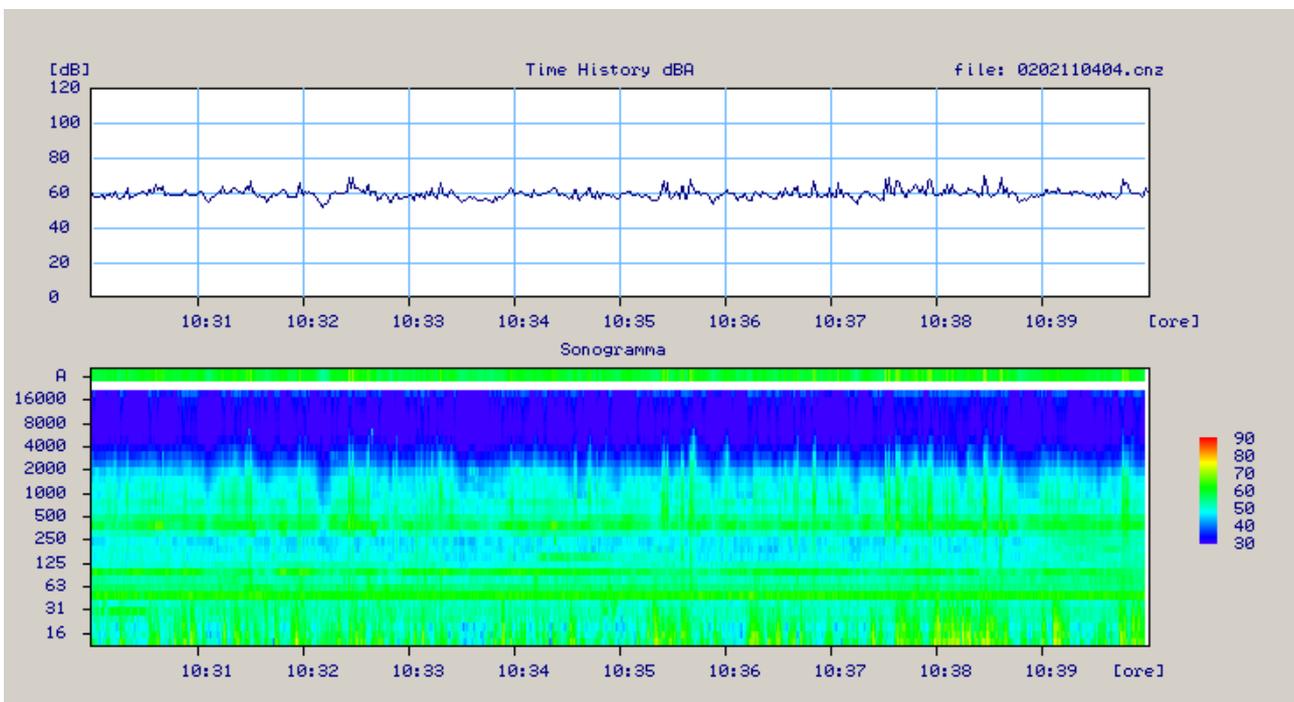


Figura 100: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **04 Aprile 2011**, estratto di 10 minuti relativo ad un evento rumoroso non identificato proveniente dalla casa di riposo.

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

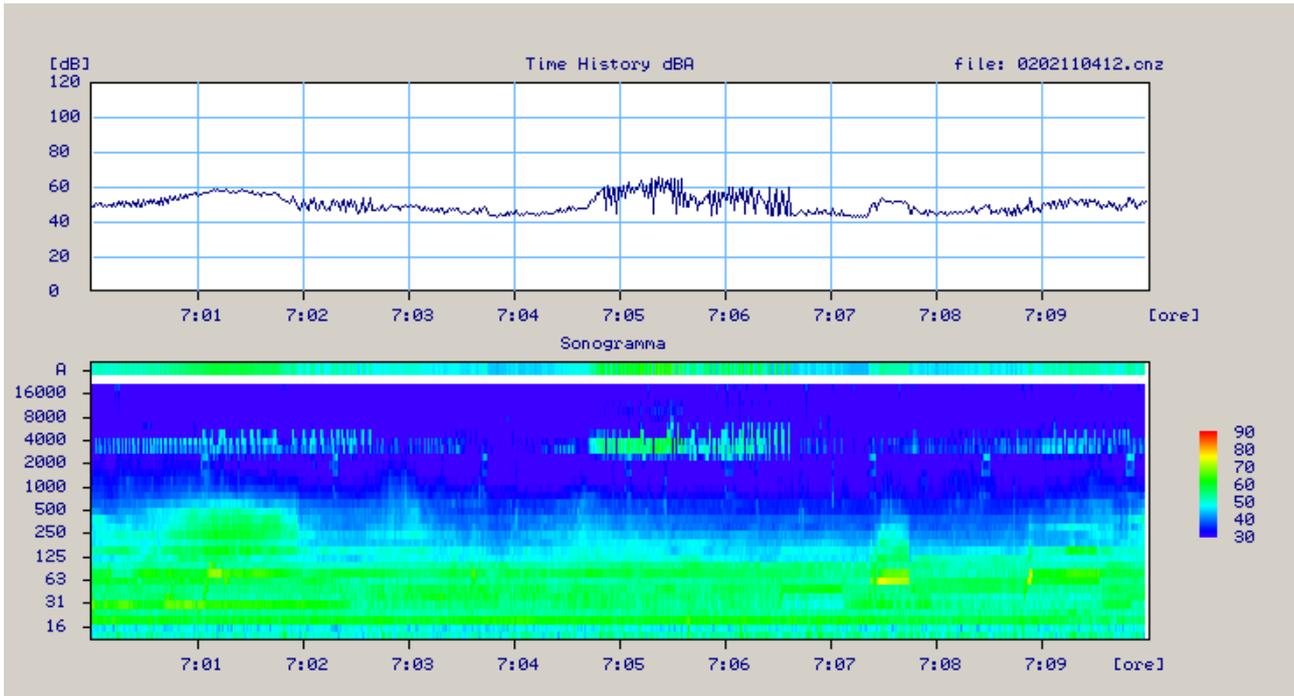


Figura 101: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **12 Aprile 2011**, estratto di 10 minuti relativo al canto degli uccelli (segnato in rosso).

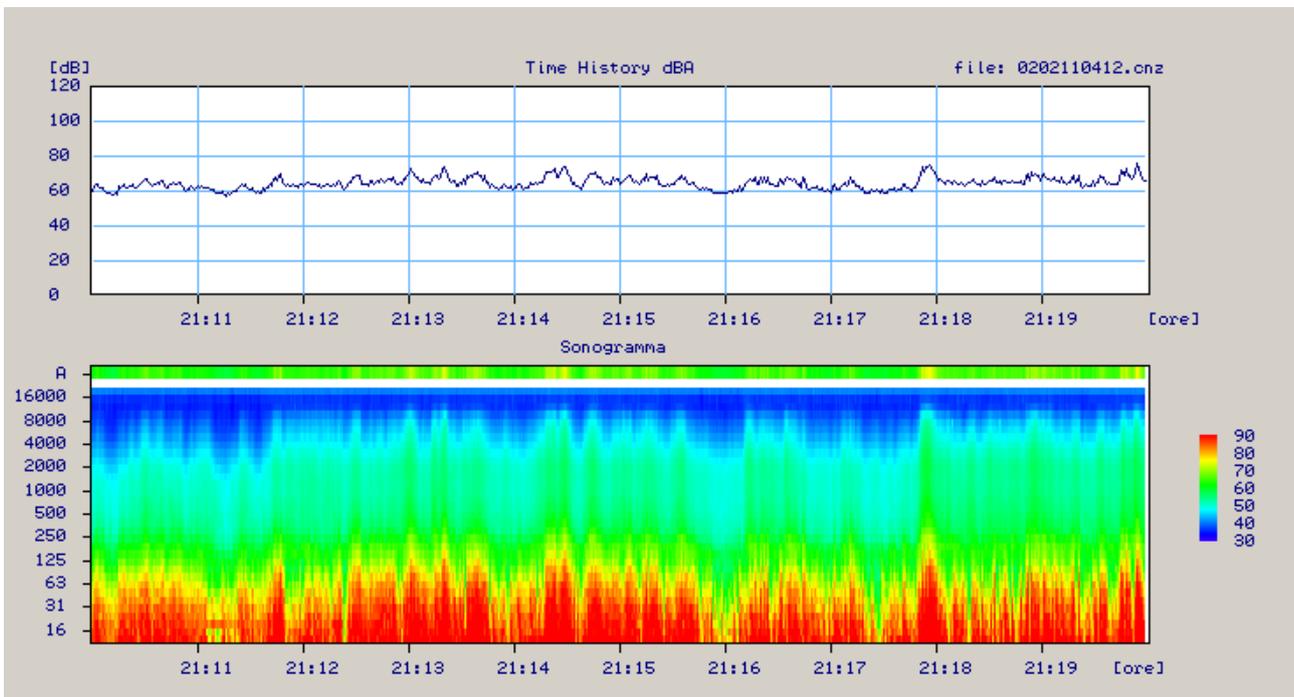


Figura 102: Profilo temporale e sonogramma rilevati in data **12 Aprile 2011**, estratto di 10 minuti relativo a pioggia e vento molto forte.

9 CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO DURANTE LE FASI DI LAVORAZIONE DI CANTIERE ALLA BOCCA DI CHIOGGIA: CA' ROMAN

9.1 Valori limite per il sito in esame

L'area del monitoraggio a cui fa riferimento la postazione CAROMA1 è classificata acusticamente in CLASSE I (aree particolarmente protette) secondo il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Venezia, approvato con D.C.C. n. 39 del 10/02/2005.

Tabella 41: 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

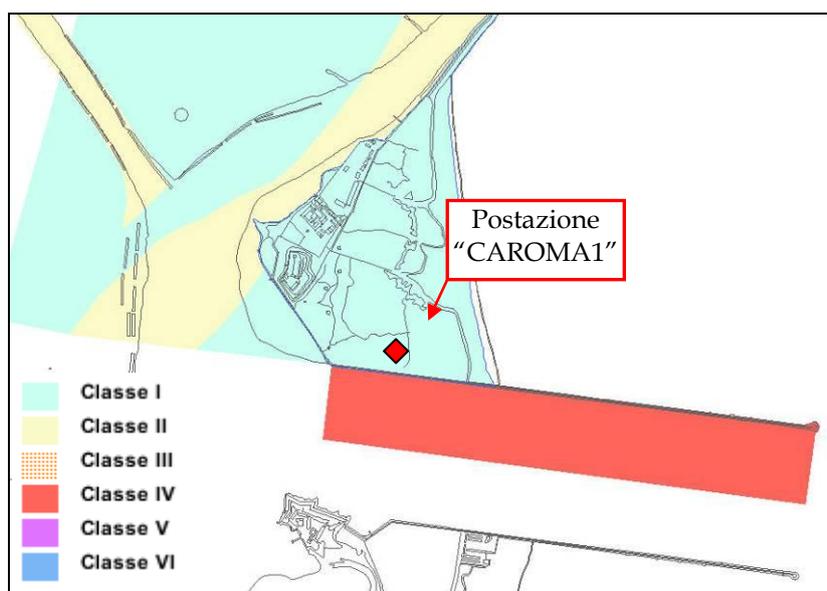


Figura 103: Estratto della classificazione acustica del Comune di Venezia per la zona della Bocca di Chioggia.

Riguardo ai limiti di orario, nei pressi dell'oasi di Ca' Roman deve essere rispettata la sospensione degli interventi che determinano un forte rumore e/o vibrazioni nelle ore immediatamente successive all'alba: 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.

9.2 Dislocamento della postazione di misura

Punti rilievo: CAROMA1

WGS84 N 45° 14' 08.6" E 12° 17' 37.0"

GAUSS BOAGA FUSO EST: N 5012721.34, E 2307578.15

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

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

postazione di misura, risulta rialzato di qualche metro rispetto al livello del terreno nell'area di cantiere.

Il monitoraggio ha avuto una durata di circa 1 settimana (dalle ore 06:00 di mercoledì 12 Maggio alle 18:55 del 19 Maggio). Durante questo periodo il monitoraggio non ha subito interruzioni di nessun tipo.

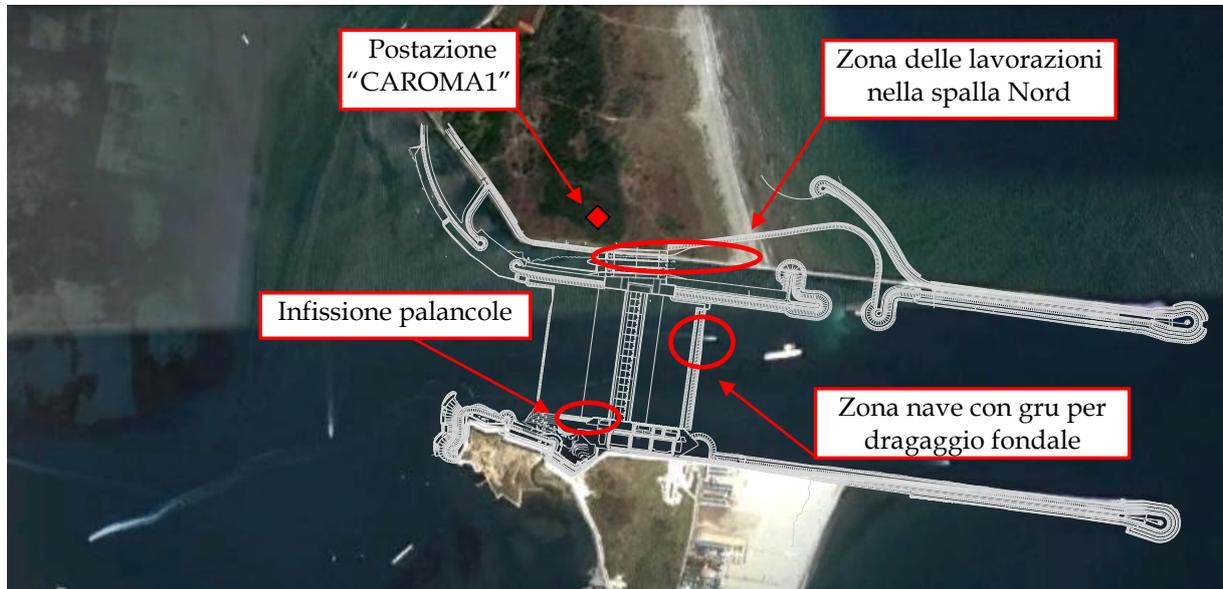


Figura 104: Individuazione della postazione di misura CAROMA1 e delle attività di cantiere più rumorose.



Figura 105: foto della centralina di monitoraggio collocata a CAROMA1.

9.3 Descrizione delle attività

Le attività maggiormente rumorose ai fini dell'impatto sull'Oasi di Ca' Roman sono state quelle connesse con l'impianto di betonaggio sulla spalla Nord per le lavorazioni nella tura, attività di dragaggio del fondale mediante nave con gru situata nei pressi della spalla Nord e attività di infissione palancole nei pressi della spalla Sud.

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

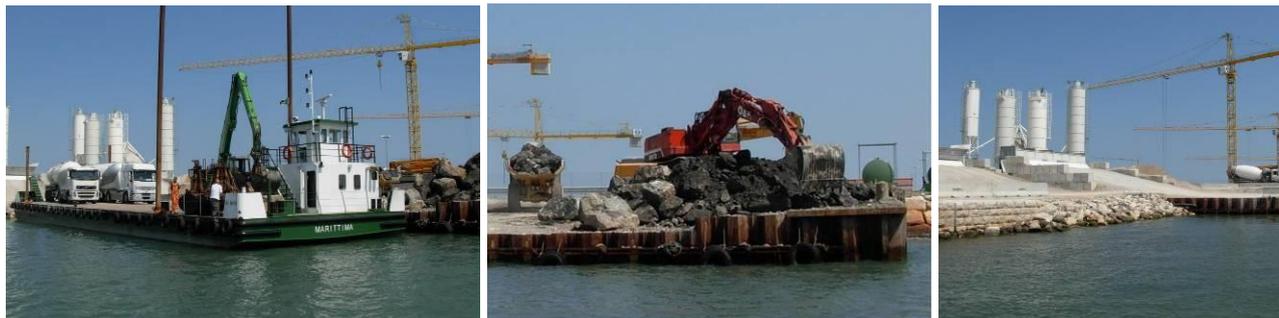


Figura 106: insieme di “lavorazioni spalla Nord”, (sinistra) chiatta per il trasporto di automezzi, (centro) attività con escavatore nei pressi del molo di attracco, (destra) betoniere e impianto di betonaggio.



Figura 107: foto della motonave per il dragaggio del fondale e della gru per l’infissione palancole.

9.4 Riepilogo dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni

Nella tabella seguente sono riportati i livelli equivalenti ottenuti per i periodi diurni (dalle 06:00 alle 22:00) e notturni (dalle 22:00 alle 06:00 del giorno seguente) nella postazione di monitoraggio CAROMA1. La presenza di situazioni meteorologiche o eventi particolari, relativi al solo periodo diurno, è indicata in forma sintetica nella colonna “segnalazioni”.

Tabella 42. Riepilogo del livello equivalente per i periodi Diurno e Notturno ottenuti nella postazione CAROMA1

Data	Giorno della settimana	Postazione CAROMA1		Segnalazioni
		Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Leq [dB(A)] Periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	
12/05/2010	Mercoledì	51.1	46.1	Presenza di vento nel pomeriggio
13/05/2010	Giovedì	57.5	48.8	Livello influenzato dalla presenza di un temporale
14/05/2010	Venerdì	55.8	47.3	--
15/05/2010	Sabato	49.3	46.2	Pioggia durante il primo pomeriggio
16/05/2010	Domenica	49.2	45.7	--
17/05/2010	Lunedì	52.5	45.3	--
18/05/2010	Martedì	57.2	46.8	--
19/05/2010	Mercoledì	50.1	--	--

9.5 Estratti dei report giornalieri più significativi

Di seguito è riportato uno dei report giornalieri più significativi (18 Maggio 2010) e il relativo sonogramma, riferiti all'attività di dragaggio e all'infissione delle palancole.

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

Giornata del 18/05/2010 (Martedì)

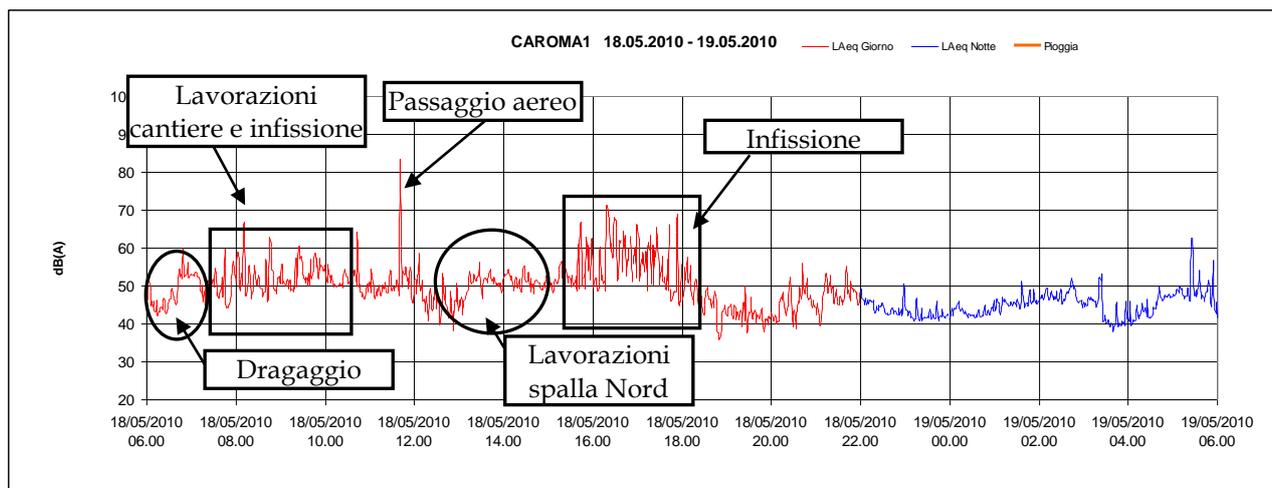


Figura 108: Profilo temporale dei livelli al minuto nella postazione CAROMA1.

Tabella 43: dati riepilogativi dei livelli equivalenti e dei dati meteo orari

Data	Ora	CAROMA1 Leq [dB(A)]	Pioggia [mm]	Velocità Vento [m/s]
18/05/2010	06:00:00 - 06:59:59	50.2	0.0	1.2
18/05/2010	07:00:00 - 07:59:59	51.4	0.0	1.1
18/05/2010	08:00:00 - 08:59:59	55.4	0.0	1.7
18/05/2010	09:00:00 - 09:59:59	54.5	0.0	1.4
18/05/2010	10:00:00 - 10:59:59	53.0	0.0	2.1
18/05/2010	11:00:00 - 11:59:59	65.6	0.0	2.9
18/05/2010	12:00:00 - 12:59:59	48.6	0.0	2.7
18/05/2010	13:00:00 - 13:59:59	51.1	0.0	3.4
18/05/2010	14:00:00 - 14:59:59	51.6	0.0	3.5
18/05/2010	15:00:00 - 15:59:59	56.6	0.0	2.4
18/05/2010	16:00:00 - 16:59:59	62.6	0.0	3.4
18/05/2010	17:00:00 - 17:59:59	59.1	0.0	2.1
18/05/2010	18:00:00 - 18:59:59	49.0	0.0	3.5
18/05/2010	19:00:00 - 19:59:59	43.0	0.0	2.0
18/05/2010	20:00:00 - 20:59:59	47.2	0.0	1.0
18/05/2010	21:00:00 - 21:59:59	48.5	0.0	1.1
18/05/2010	22:00:00 - 22:59:59	45.0	0.0	0.1
18/05/2010	23:00:00 - 23:59:59	42.4	0.0	0.1
19/05/2010	00:00:00 - 00:59:59	43.2	0.0	0.6
19/05/2010	01:00:00 - 01:59:59	46.1	0.0	0.5
19/05/2010	02:00:00 - 02:59:59	47.8	0.0	3.0
19/05/2010	03:00:00 - 03:59:59	45.4	0.0	1.4
19/05/2010	04:00:00 - 04:59:59	45.1	0.0	1.4
19/05/2010	05:00:00 - 05:59:59	51.5	0.0	1.9

Tabella 44: dati riepilogativi dell'intero periodo diurno e notturno

CAROMA1	Leq [dB(A)]
18/05/2010, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	57.2
18-19/05/2010, periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	46.8

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

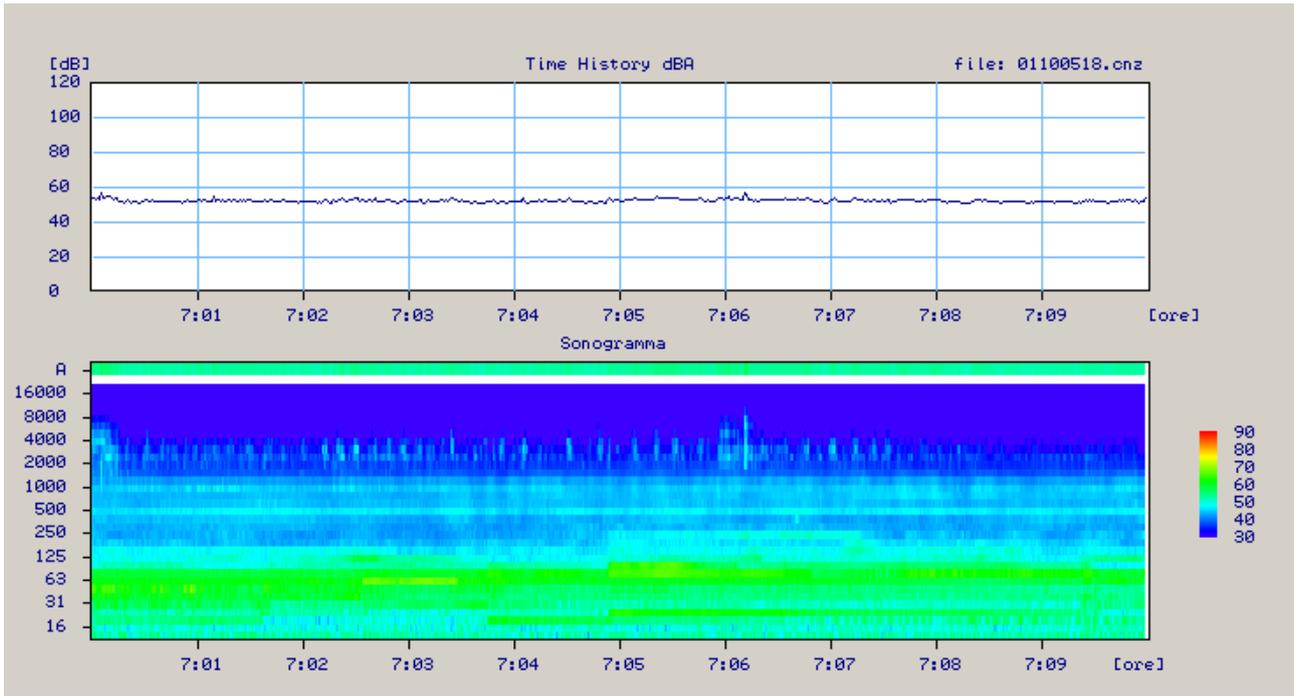


Figura 109: profilo temporale e sonogramma rilevati il **18 Maggio 2010**, estratto del rumore prodotto da una piattaforma per il dragaggio del fondale.

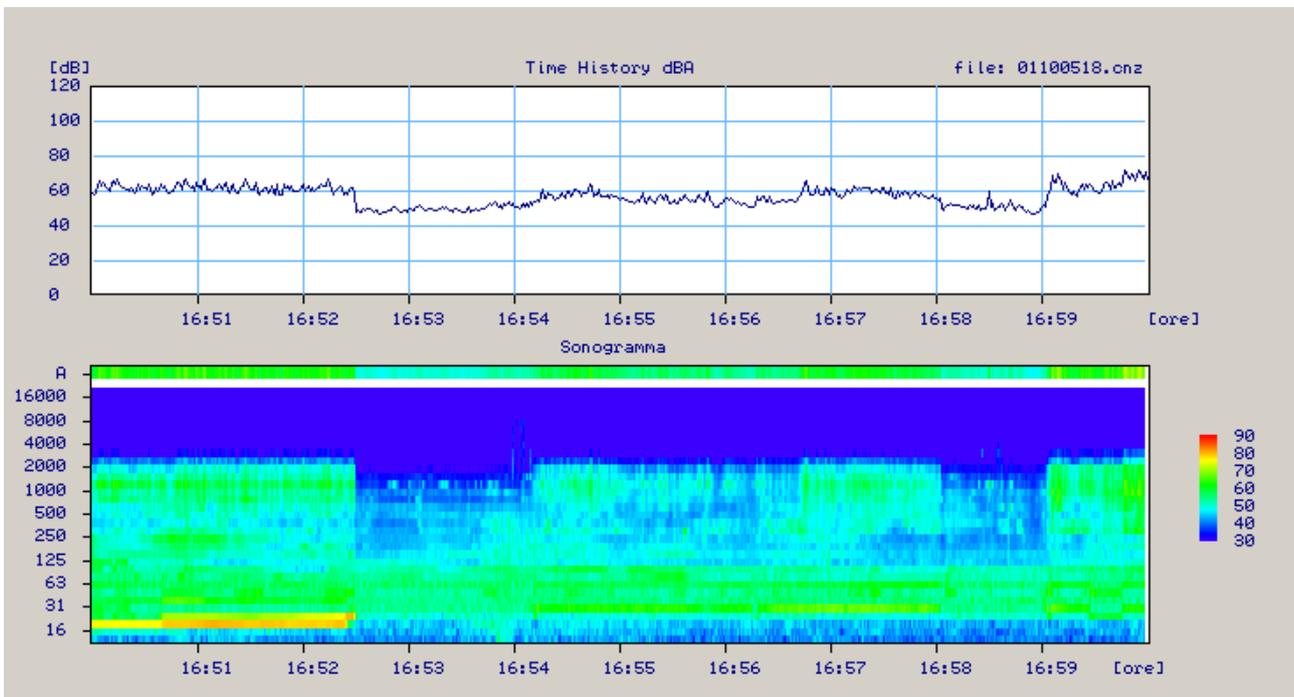


Figura 110: profilo temporale e sonogramma rilevati il **18 Maggio 2010**, estratto del rumore prodotto dall'infissione di palancole.

9.6 Riassunto misurazioni, commenti e considerazioni

L'attività di monitoraggio del rumore nella Bocca di Chioggia ha avuto la durata di 8 giorni (dalle ore 06:00 di Mercoledì 12 Maggio alle ore 18:55 di Mercoledì 19 Maggio 2010). In tale periodo sono stati rilevati 8 periodi diurni, di cui 7 interi e 1 parziale, e 7 periodi notturni interi nella postazione CAROMA1.

Il monitoraggio ha avuto lo scopo principale di valutare la rumorosità presso l'oasi faunistica di Ca' Roman, dovuta alle attività di cantiere presenti nella zona della bocca di Chioggia.

Le principali attività presenti nell'area sono le seguenti:

- infissione palancole nella spalla Sud,
- attività connesse all'impianto di betonaggio presente nella spalla Nord,
- attività di dragaggio del fondale.

La lavorazione più rumorosa è stata l'infissione palancole; in tutte le giornate in cui è stata eseguita tale lavorazione è stato superato il limite di immissione diurno. Altre attività che hanno influenzato il livello di rumorosità sono state quelle connesse con il cantiere dov'è situato l'impianto di betonaggio ed in maniera marginale l'attività di dragaggio del fondale. Durante il monitoraggio sono stati rilevati anche altri eventi estranei all'attività di cantiere: eventi meteo (pioggia, vento e temporali), canto degli uccelli e passaggio imbarcazioni, che talvolta hanno influito in maniera sensibile sul livello rilevato.

Di seguito sono riportati alcuni sonogrammi relativi alle principali attività di cantiere e ad altri eventi estranei.

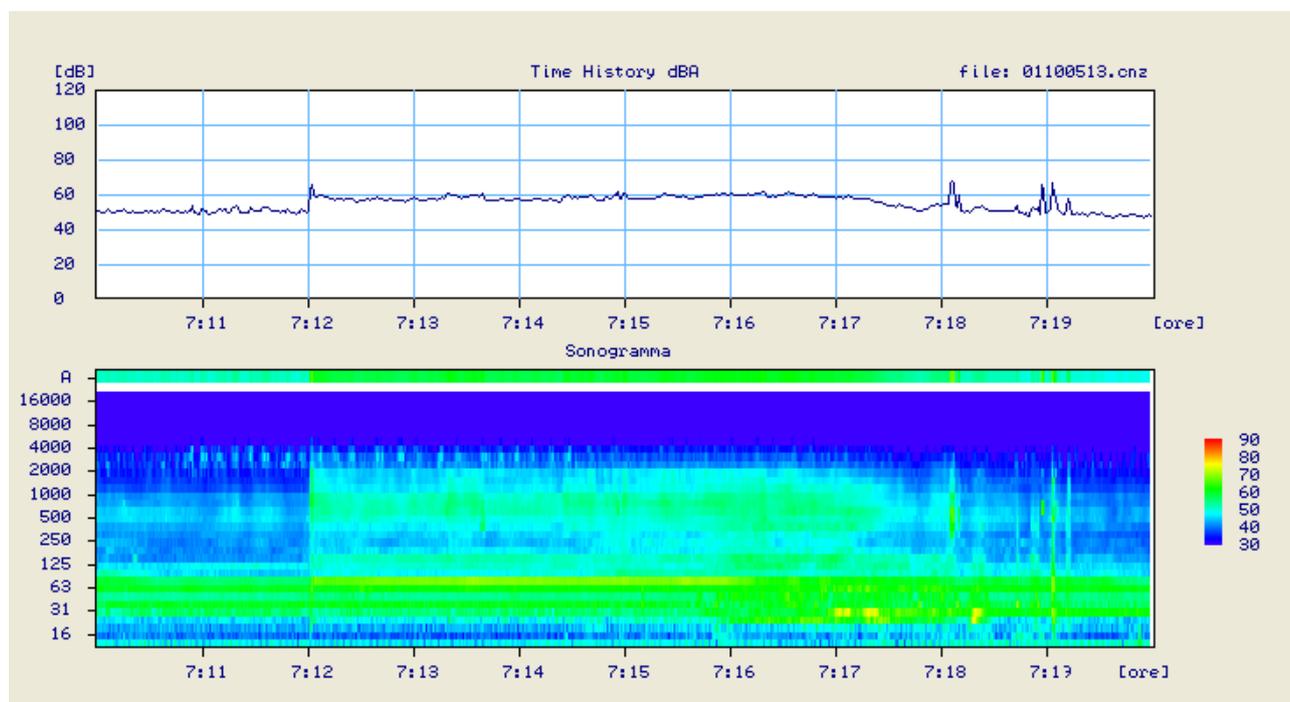


Figura 111: profilo temporale e sonogramma rilevati il **13 Maggio 2010**; estratto che evidenzia la lavorazione rumorosa eseguita in orario "protetto".

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

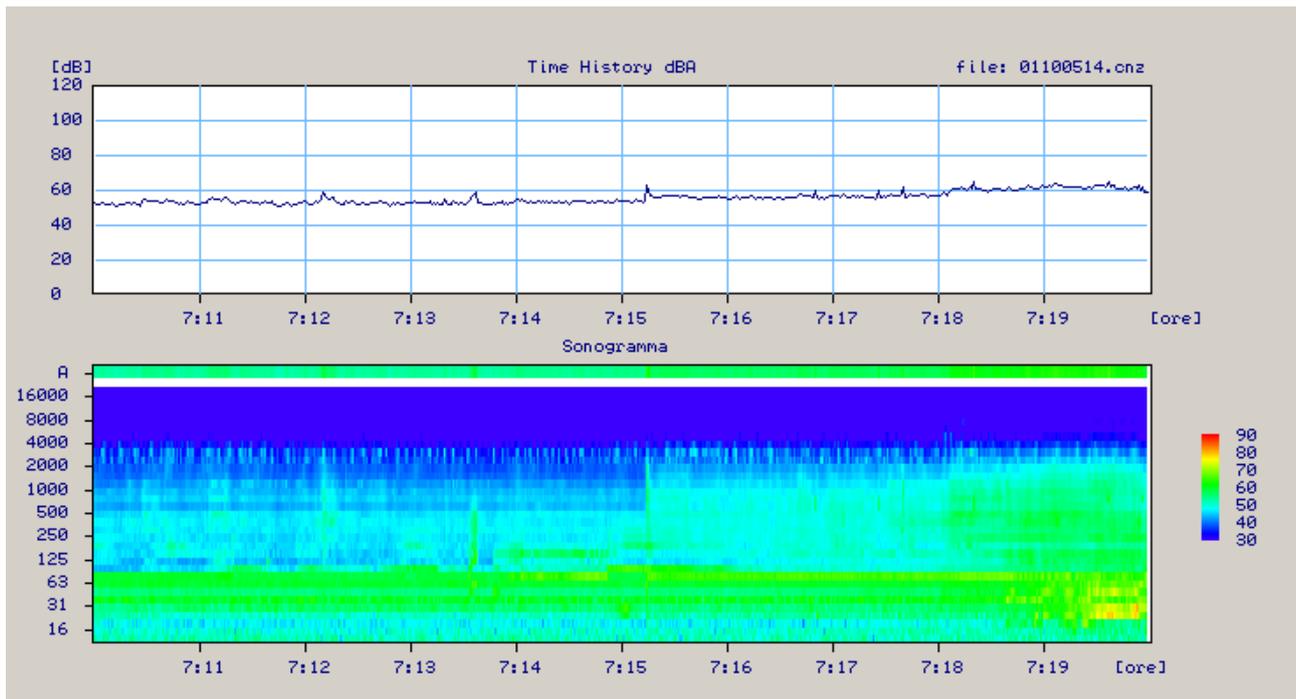


Figura 112: profilo temporale e sonogramma rilevati il **14 Maggio 2010**; estratto che evidenzia la lavorazione rumorosa eseguita in orario "protetto".

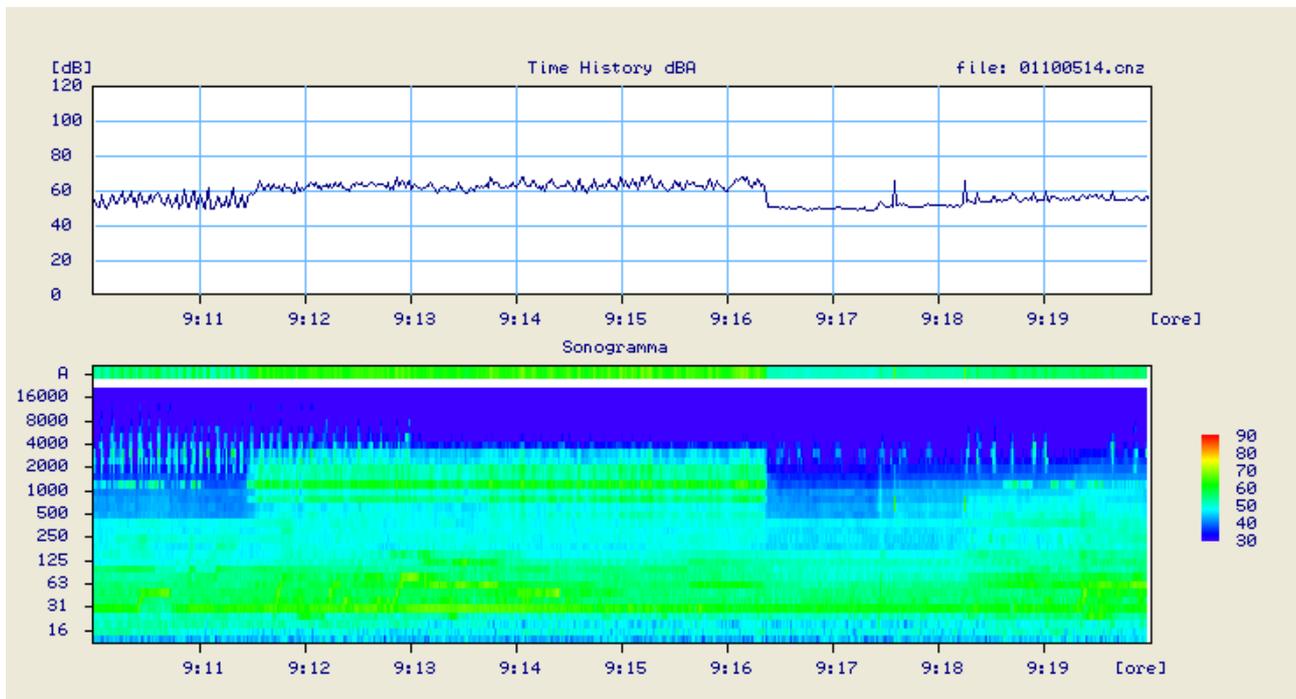


Figura 113: profilo temporale e sonogramma rilevati il **14 Maggio 2010**, estratto riferito al canto degli uccelli, caratterizzato da componenti in frequenza comprese tra 1600 e 8000 Hz in sovrapposizione all'infissione palancole (inizio 09:12 circa).

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

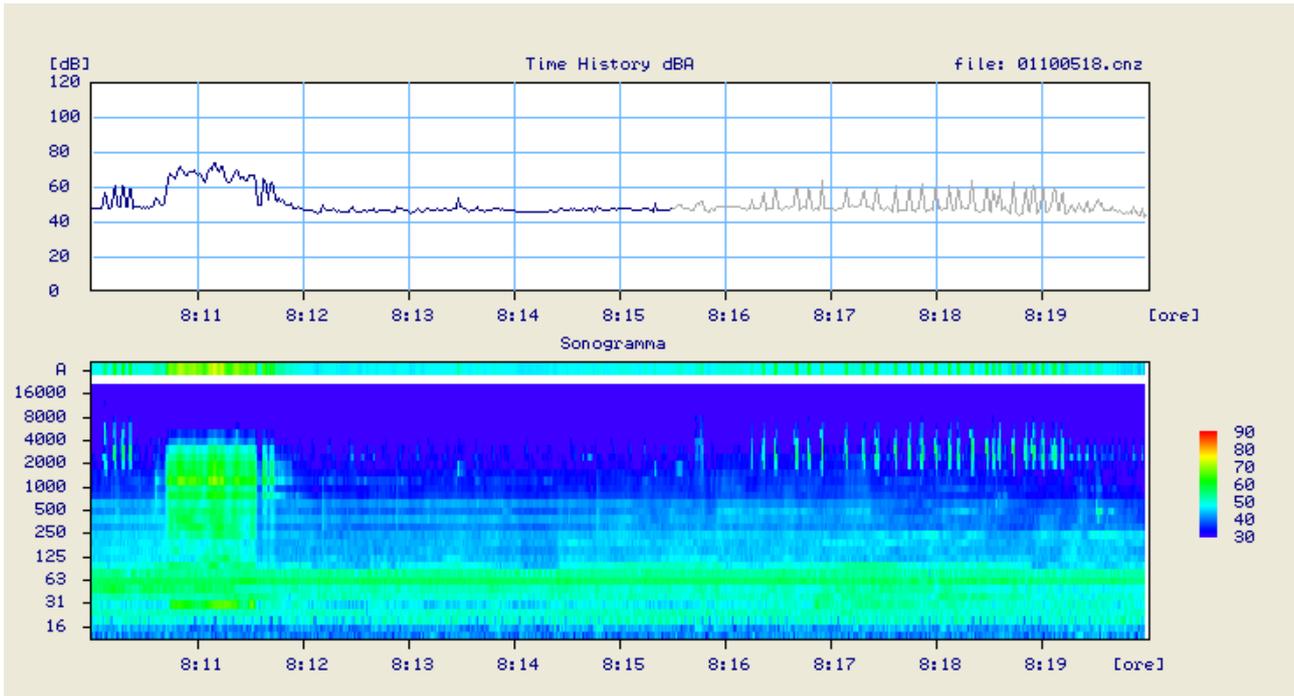


Figura 114: profilo temporale e sonogramma rilevati il **18 Maggio 2010**, estratto riferito all'infissione di una palancola avvenuta in orario "protetto" (inizio 08:11 circa).

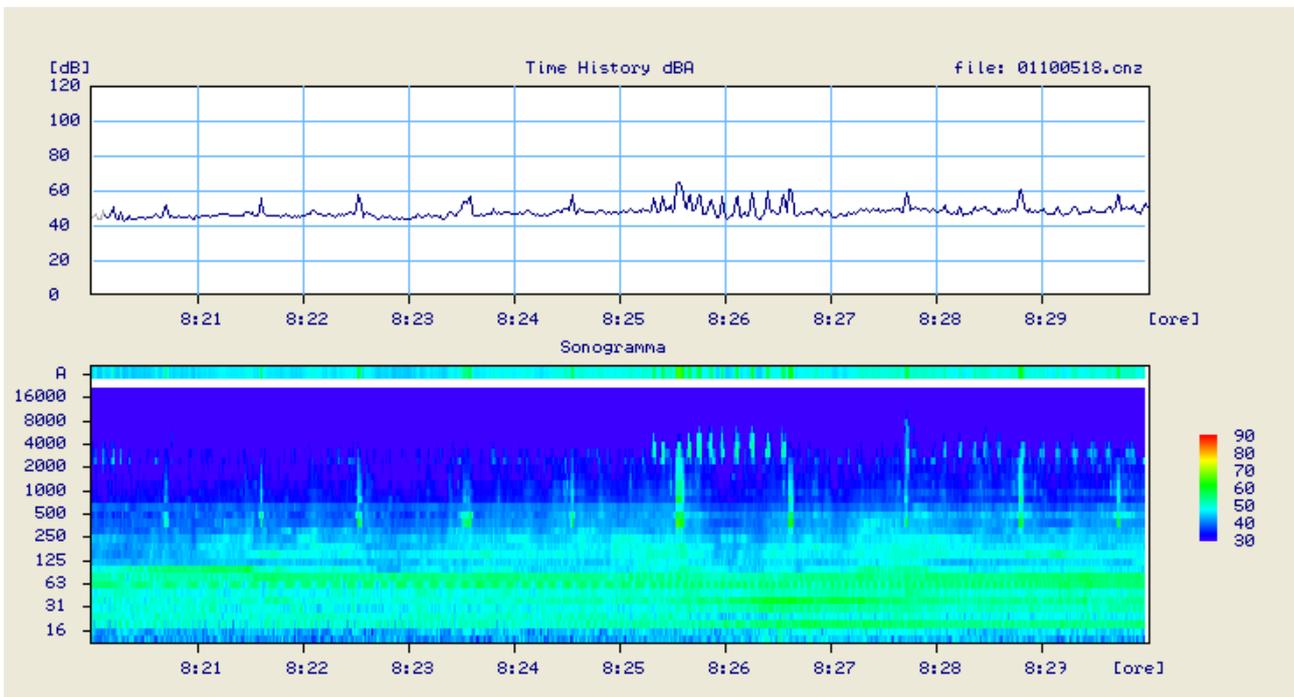


Figura 115: profilo temporale e sonogramma rilevati il **18 Maggio 2010**, estratto del rumore prodotto dall'attività di pompaggio calcestruzzo e dal canto degli uccelli.

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

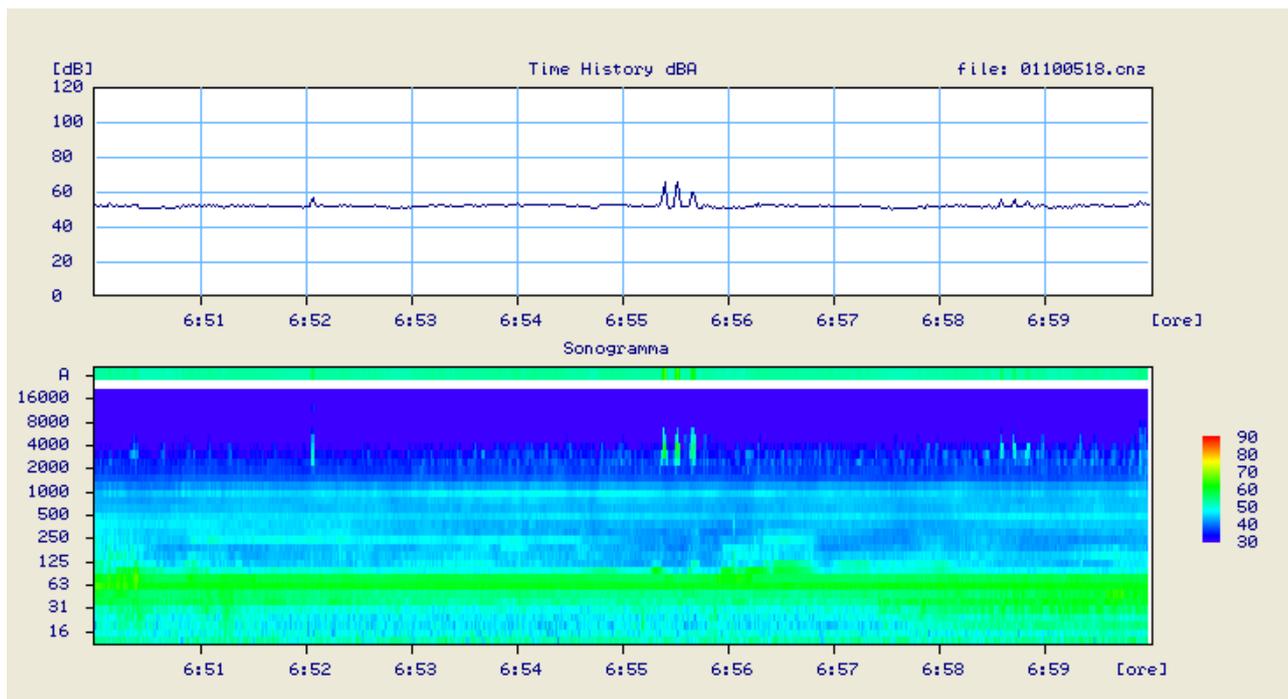


Figura 116: profilo temporale e sonogramma rilevati il 18 Maggio 2010, estratto del rumore prodotto da una motonave per il dragaggio del fondale.

Riepilogo dei livelli equivalenti diurni con indicazione dei superamenti dei limiti di immissione e degli orari di inizio delle attività

Nella tabella seguente sono riportati i valori del livello equivalente degli interi periodi diurni (dalle 06:00 alle 22:00) da confrontare con i limiti di legge indicati in precedenza. Viene inoltre riportato l'orario di inizio di lavorazioni di cantiere ritenute rumorose in quanto deve essere comunque rispettata la sospensione degli interventi che determinano elevata rumorosità e/o vibrazioni nelle ore immediatamente successive all'alba dalle 04:30 alle 08:30, nel mese di Maggio.

Tabella 45: dati riepilogativi con indicazione anomalie postazione CAROMA1

Data	Giorno della settimana	Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Orario di inizio attività	Segnalazioni
12/05/2010	Mercoledì	51.1 (50.4)*	--	Livello influenzato dalla presenza di vento. Non sono state eseguite lavorazioni rumorose
13/05/2010	Giovedì	57.5	07:12	Livello elevato per effetto della presenza di pioggia. Mancato rispetto delle prescrizioni sull'inizio delle attività rumorose
14/05/2010	Venerdì	55.8	07:18	Superamento del limite di immissione diurno. Mancato rispetto delle prescrizioni sull'inizio delle attività rumorose
15/05/2010	Sabato	49.3	--	Non sono state eseguite lavorazioni

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

Data	Giorno della settimana	Leq [dB(A)] Periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	Orario di inizio attività	Segnalazioni
16/05/2010	Domenica	49.2	--	Non sono state eseguite lavorazioni
17/05/2010	Lunedì	52.5 (52.1)*	11:33	Superamento del limite di immissione diurno
18/05/2010	Martedì	57.2 (54.9)*	08:11	Superamento del limite di immissione diurno. <i>Mancato rispetto delle prescrizioni sull'inizio delle attività rumorose</i>
19/05/2010	Mercoledì	50.1	--	Non sono state eseguite lavorazioni rumorose

* Nota: i valori riportati tra parentesi si riferiscono ai livelli calcolati escludendo le fonti di rumore diverse da quelle di cantiere (passaggio di imbarcazioni o velivoli, canto uccelli, etc)

I risultati evidenziano il superamento del limite di immissione diurno per le giornate del 14, 17 e 18 Maggio, dovuto soprattutto alla vibro-infissione di palancole nella spalla Sud ed in parte alle attività connesse con l'impianto di betonaggio situato nella spalla Nord. Il 13, 14 e 18 Maggio non è stato rispettato l'orario previsto per l'inizio delle lavorazioni più rumorose. Il 12 Maggio gli elevati livelli di rumore sono dovuti alla presenza del canto degli uccelli in prossimità della centralina e i numerosi passaggi di imbarcazioni nella Bocca di Chioggia, mentre nella giornata del 13 Maggio il livello è stato fortemente influenzato dalla presenza di un rovescio temporalesco occorso nella mattinata.

In questo periodo sono stati inviati i relativi Rapporti di Anomalia.

Per quanto riguarda la verifica dei valori limite di emissione, nel caso in esame non è stato possibile estrapolare il contributo della singola sorgente più rumorosa (l'infissione delle palancole) perché spesso in contemporanea ad essa erano presenti anche altri eventi rumorosi (l'attività sulla spalla Nord, il canto degli uccelli, il passaggio di imbarcazioni e di velivoli).

Il canto degli uccelli è stato presente in maniera frequente, caratterizzato da componenti in frequenza comprese tra 1600 e 8000 Hz e a tratti da livelli molto elevati: ciò è dovuto alla vicinanza del microfono agli alberi normalmente frequentati dall'avifauna, che ha reso evidente il canto degli uccelli rispetto al rumore del cantiere e agli altri rumori provenienti da distanze molto maggiori.

Considerazioni in merito al documento CLODIA datato 26-05-2010 prot. Nr. 1390

Riguardo alle conclusioni sopraesposte, la ditta Clodia ha successivamente inviato al CVN un documento datato 26-05-2010 prot. Nr. 1390 nel quale si ipotizzano incongruenze contenute in due Rapporti di Anomalia pervenuti alla Clodia stessa in data 13-05-2010 e 20-05-2010 che fanno riferimento a misurazioni eseguite nel periodo 19-25 Aprile e 13-14 Maggio 2010. Di seguito sono riportate le tre incongruenze rilevate dalla direzione della Clodia e le nostre precisazioni.

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

**Oggetto : Interventi alle Bocche Lagunari per la regolazione dei flussi di marea – Bocca di Chloggia.
Studio B.6.72 B/6 – Monitoraggio rumore.**

Facciamo seguito ai monitoraggi prot. nr. 16 del 13.05.2010 e prot. nr. 18 del 20.05.2010 per rappresentare alcune evidenti incongruenze negli stessi riportata.

1 Nello specifico, le anomalie rilevate nei predetti rapporti riguardano i "rilievi" avanzati in merito al mancato rispetto degli orari di inizio delle attività: a tal proposito, infatti, gli orari indicati non coincidono con l'orario di inizio delle attività operative da parte delle manovalanze e tecnici della scrivente che risulta fissato tra le ore 07.00 e 07.30 del mattino.

2 Inoltre, per quanto attiene il superamento dei limiti diurni, la scrivente ritiene opportuno rilevare che i predetti monitoraggi riportano delle "campiture di attribuzione" - per quanto attiene le sorgenti di rumore - che derivano da valutazioni soggettive dei rilevatori e che, giova sottolineare, da un lato non risultano essere state condivise con i rappresentanti della scrivente e dall'altro non risultano supportate da riscontri oggettivi.

3 Per contro risulta interessante rilevare che, in termini di immissioni sonore valutate per livelli equivalenti, le attività di cantiere risultano paragonabili al canto degli uccelli.

Distinti saluti.

La prima incongruenza rilevata dalla Clodia riguarda il fatto che gli orari di inizio delle attività indicati in questi rapporti non coincidono con gli orari di inizio delle attività operative da parte delle manovalanze e tecnici della Clodia che risulta fissato tra le 07:00 e le 07:30. Sul Rapporto di Anomalia è stato segnalato l'inizio di attività rumorose alle ore 07:12 circa per giovedì 13 maggio e alle ore 07:18 circa per venerdì 14 maggio, in entrambi i casi prima del limite orario delle 08:30 previsto per il mese di Maggio. Come riportato nel documento della Clodia, l'orario di inizio delle attività operative da parte delle manovalanze e tecnici della Clodia risulta fissato tra le 07:00 e le 07:30. Nel caso specifico, quindi, non è presente nessuna incongruenza tra quanto riportato nel Rapporto di Anomalia di CORILA e quanto dichiarato dalla Clodia stessa. Evidentemente, in alcune situazioni, sono state eseguite attività rumorose da parte delle manovalanze della Clodia prima delle ore 8:30 previste per il mese di Maggio.

In merito alla seconda considerazione, non è del tutto chiaro che cosa vuole intendere il referente della Clodia. Innanzitutto i dati riportati nei rapporti di misura (anomalie, mensili, etc) sono ottenuti da misurazioni in continuo del rumore eseguite con apparecchiature che rispettano tutte le prescrizioni previste dalla legislazione, secondo quanto specificato nel Disciplinare Tecnico. I risultati delle misurazioni in continuo (valori numerici, profili temporali, sonogrammi) vengono analizzati dettagliatamente sia in base ai valori numerici che attraverso la visualizzazione dei profili temporali e dei sonogrammi per gli interi periodi diurni (dalle 6:00 alle 22:00) e notturni (dalle 22:00 alle 6:00). Le valutazioni di carattere soggettivo, necessarie per il riconoscimento delle sorgenti di rumore, sono supportate da approfondite analisi dei dati a disposizione, da sopralluoghi in opera e da registrazioni audio eseguite durante i sopralluoghi. Le procedure di misurazione e di individuazione delle sorgenti di rumore sono state indicate e concordate nei Disciplinari Tecnici fin dal primo anno di monitoraggio. L'eventuale attribuzione del superamento dei limiti diurni alle attività di cantiere avviene dopo aver valutato il contributo predominante delle sorgenti di cantiere stesse, anche attraverso l'esclusione del contributo delle sorgenti sonore estranee. I risultati delle elaborazioni e delle eventuali esclusioni di sorgenti sonore estranee sono in genere riportate in ogni rapporto di misura. Per quanto riguarda i monitoraggi eseguiti nel periodo Aprile-Maggio 2010 si osserva che l'attività di vibratura palancole, la più rumorosa e critica presente nella zona, è stata identificata sempre in maniera precisa e accurata. In alcuni casi non è stata identificata in maniera netta e univoca la sorgente di rumore, soprattutto per quanto riguarda le attività sulla spalla Nord. In questo caso si ritiene che non sia importante l'identificazione di ogni singola sorgente ma la valutazione della presenza generica di attività di cantiere, affiancata all'identificazione di eventi estranei (passaggio di velivoli, imbarcazioni, canto uccelli), che sono sempre chiaramente e oggettivamente definibili attraverso i sonogrammi.

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

Per quanto riguarda la terza considerazione, si ritiene privo di significato paragonare il livello equivalente dovuto al canto degli uccelli con il livello equivalente delle attività di cantiere. Il fatto che in certi periodi il canto degli uccelli abbia livelli equivalenti simili a quelli rilevati per le attività di cantiere è esclusivamente dovuto alla vicinanza degli uccelli al microfono della centralina di monitoraggio. Inoltre l'identificazione di tali canti non può essere confusa in nessun modo con le attività di cantiere, data la precisa connotazione in frequenza. La rumorosità delle attività di cantiere, invece, viene rilevata anche quando viene eseguita a grande distanza. L'impatto non si verifica soltanto nella posizione di monitoraggio ma su un'area estesa con un raggio di influenza che a volte è di diversi chilometri. A titolo di esempio, facendo riferimento a livelli sonori tipici rilevati nella postazione CAROMA1, pari a circa 50 dB(A) per il canto degli uccelli e pari a 65 dB(A) per la vibratura palancole, assumendo una distanza pari a circa 400 m per la vibratura palancole e pari a 2 m per il canto degli uccelli, si ottengono livelli di potenza sonora pari a circa $L_w=125$ dB(A) per la vibratura palancole e a circa $L_w=65$ dB(A) per il canto degli uccelli. La differenza di 60 dB(A) in termini di livello di potenza sonora corrisponde ad un rapporto energetico pari ad 1 milione. Questo significa che il contenuto energetico di una vibratura palancole tipica è circa 1 milione di volte più grande di quello di un canto degli uccelli tipico. Si vede quindi che risulta privo di significato il confronto dei livelli equivalenti tra canto degli uccelli e attività di cantiere.

10 PROCEDURE SPECIFICHE PER LA VALUTAZIONE PIU' APPROFONDIRITA DEGLI EFFETTI DI DISTURBO DEL RUMORE SULL'AVIFAUNA

10.1 Premessa

Di seguito si riportano indicazioni e proposte sulle procedure che verranno utilizzate a partire dallo Studio B.6.72 B/7 per stabilire se la rumorosità delle attività di cantiere è tale da determinare potenziali situazioni di disturbo sull'avifauna e quindi tale da richiedere l'invio di segnalazioni o di Rapporti di Anomalia.

Tali procedure sono integrative rispetto a quelle finora utilizzate e hanno lo scopo di migliorare la procedura di identificazione delle criticità che potrebbero creare eventuale disturbo o impatto. Non si ritiene, invece, di poter dare indicazioni e procedure che permettano di quantificare direttamente l'impatto del rumore sull'avifauna, cioè di correlare direttamente la rumorosità delle attività di cantiere e i dati di abbondanza e distribuzione delle singole specie target. Eventuali valutazioni su quest'ultimo aspetto e quindi sull'impatto del rumore delle attività di cantiere sull'avifauna presente nelle aree SIC della zona, possono eventualmente derivare da analisi pluriennali di correlazione tra attività rumorose e dati di abbondanza e distribuzione.

Le procedure descritte nei prossimi paragrafi potranno essere eventualmente utilizzate anche per l'elaborazione dei dati dei monitoraggi acustici pregressi, così da fornire strumenti utili agli esperti dell'avifauna per porre a confronto i risultati derivanti dall'elaborazione dei dati di abbondanza e distribuzione, svolte a livello di singole specie target, con i dati relativi alle attività di rilevamento del rumore o con le informazioni relative all'andamento delle attività cantieristiche già caratterizzate acusticamente.

10.2 Procedura

Il monitoraggio del rumore viene attualmente eseguito campionando uno spettro sonoro in terzi di ottava ogni secondo. Con l'attuale procedura è possibile visualizzare in tempo reale l'andamento dei livelli complessivi o di singole frequenze oltre a visualizzare il sonogramma. In fase di post-elaborazione è possibile calcolare il livello medio equivalente su un intervallo specifico di riferimento (breve o lungo) oltre che visualizzare l'andamento temporale dei dati a disposizione. Le elaborazioni possono essere eseguite sia separatamente su ciascuna banda di terzo di ottava che complessivamente su tutto il segnale.

Occasionalmente sono state eseguite anche registrazioni del segnale audio che hanno permesso il riascolto di singoli brani e, in fase di post-elaborazione, l'analisi in frequenza in banda stretta e in terzi di ottava. La registrazione del segnale audio è stata eseguita con apparecchiature diverse da quelle normalmente utilizzate per il monitoraggio e questo è stato possibile attraverso una apposita programmazione.

Le procedure fino ad ora eseguite hanno previsto il controllo dei livelli sonori delle attività di cantiere sull'intero periodo diurno (16 ore), così come indicato nella legislazione vigente. Le analisi spettrali e temporali su intervalli brevi sono state solitamente eseguite per il riconoscimento delle sorgenti sonore e per la valutazione qualitativa e quantitativa della rumorosità di specifiche sorgenti.

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

Come procedura specifica per l'avifauna, fermo restando la validità dei limiti di legge previsti in base alla classificazione acustica del territorio, verranno sviluppate in maniera più dettagliata le analisi temporali e spettrali impostando le seguenti due fasi di verifica:

- fase 1: controllo dei livelli sonori su intervalli temporali ristretti (ad esempio 30 minuti) calcolando il corrispondente livello equivalente in dB(A) e confronto il valore ottenuto con valori di soglia specifici;
- fase 2: 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. Questo confronto può essere eseguito sia sugli spettri in terzi di ottava ottenuti dalle apparecchiature normalmente utilizzate per il monitoraggio, sia utilizzando eventuali registrazioni audio (appositamente programmate)

Fase 1: Controllo dei livelli sonori su intervalli temporali ristretti

Il controllo dei livelli sonori su intervalli temporali ristretti verrà utilizzato per individuare le situazioni più critiche in cui eseguire ulteriori elaborazioni e analisi in frequenza, non come indicatore specifico per l'invio di segnalazioni o Rapporti di Anomalia.

Sulla base di considerazioni qualitative è stato individuato, in collaborazione con gli esperti dell'avifauna, l'intervallo di 30 minuti come quell'intervallo per il quale la persistenza di un livello sonoro elevato può determinare una effettiva interferenza per l'intelligibilità del canto tra gli uccelli. Si ritiene che eventi sonori di durata inferiore a 30 minuti non vadano a modificare sostanzialmente il meccanismo di scambio delle informazioni. Ovviamente rumori di breve durata ma di elevati livelli sonori (come i rumori impulsivi) possono determinare altri effetti di disturbo ma non comportano un persistente mascheramento del segnale sonoro.

Il valore di soglia del livello complessivo in dB(A), da utilizzare in presenza di una sorgente sonora di durata pari ad almeno 30 minuti, dovrebbe tenere conto di diversi fattori come il rumore di fondo, le specie di uccelli, la distanza tra gli stessi, l'attenuazione sonora del canto determinata da vegetazione, terreno, ostacoli, ecc. Per quanto riguarda le diverse specie di uccelli si deve considerare la diversa potenza sonora del canto, la posizione del canto (da terra, dagli alberi e in volo), l'area di influenza e altri fattori. In considerazione di tutti questi aspetti la scelta di un valore di soglia non può essere che approssimata. Per questo motivo il superamento di un eventuale valore di soglia del livello complessivo in dB(A) non verrà utilizzato come indicatore specifico per stabilire se è necessario inviare una segnalazione o un Rapporto di Anomalia ma solo per individuare potenziali situazioni critiche sulle quali eseguire ulteriori elaborazioni ed approfondimenti.

Per individuare un valore di soglia appropriato per questo scopo si riportano alcune considerazioni basate anche sull'utilizzo di indicatori e procedure già adottate in altri contesti.

Come prima considerazione si riporta il seguente esempio: un valore del livello sonoro di 50 dB(A) ottenuto mediando energeticamente su 16 ore è equivalente ad un livello sonoro di 65 dB(A) ottenuto mediando su 30 minuti quando nelle restanti 15 ore e 30 minuti il rumore è trascurabile. Questo significa che il valore di soglia di 65 dB(A) su 30 minuti è un valore massimo che, in caso di superamento, determina anche il superamento del valore limite di immissione di 50 dB(A), utilizzato come soglia dalla legislazione vigente per le aree protette collocate in Classe I. Inoltre, sulla base della stessa considerazione si può osservare che il valore di soglia di 60 dB(A) su 30 minuti determinato da una specifica sorgente, in caso di superamento, determina anche il superamento del valore limite giornaliero di emissione di una specifica sorgente di rumore, pari a 45 dB(A).

Una ulteriore considerazione riguarda il rumore residuo presente nelle aree SIC in assenza di attività di cantiere. Sulla base delle attività di monitoraggio pluriennale del rumore eseguite nelle aree SIC, si è visto che il rumore residuo determinato dal contesto e dalle attività antropiche è variabile mediamente tra 40 e 45 dB(A) durante il periodo notturno e tra 45 e 50 dB(A) durante il periodo diurno, anche in funzione dell'area SIC considerata. Al riguardo si veda anche il Rapporto Finale Rumore Studio B.6.72 B/1 che riporta le analisi eseguite per la valutazione dello stato *ante operam*. Si deve pertanto assumere il valore di 50 dB(A) come valore della rumorosità delle attività di cantiere che non determina impatti aggiuntivi rispetto alle attività antropiche presenti nell'area, visto che questo valore viene frequentemente raggiunto anche in assenza di attività di cantiere.

Per individuare valori di soglia appropriati per questo scopo, oltre alle considerazioni preliminari sopra esposte che determinano il campo di livelli sonori nel quale individuare le soglie specifiche, sono stati utilizzati dati di letteratura che correlano la massima distanza di comunicazione efficace tra gli uccelli ed il livello complessivo in dB(A). Nei grafici di figura 120 [Lohr *et al.* del 2003]†, sono riportati due esempi di queste correlazioni, effettuate per due specie di uccelli (pappagallini e fringuelli) con due diversi tipi di rumore ambientale. Lo studio è stato eseguito considerando un livello sonoro del canto degli uccelli di 95 dB(A), ottenuto con misurazioni ad 1 metro di distanza.

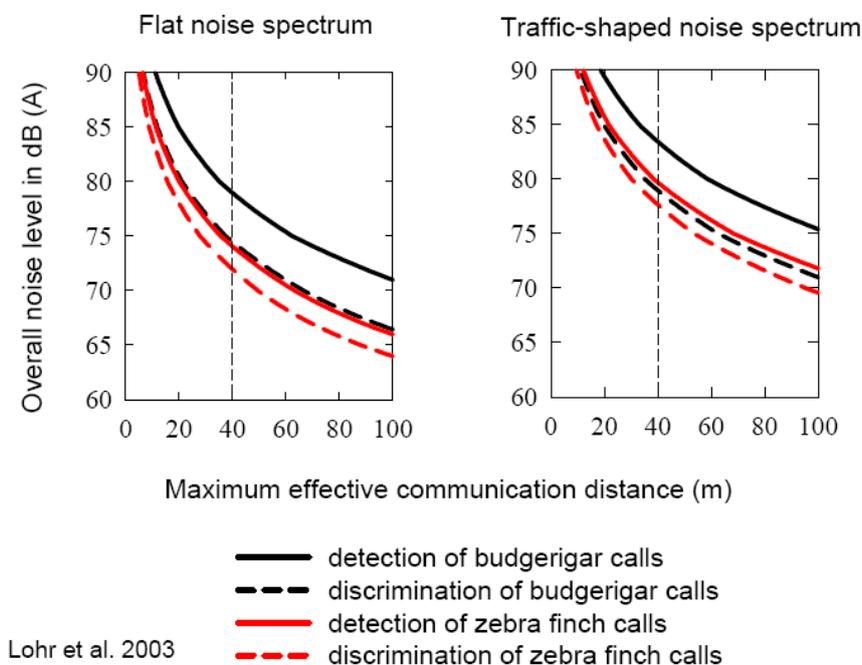


Figura 117: Distanze massime teoriche di comunicazione (linea continua: soglie di rilevamento; linea tratteggiata: soglie di discriminazione) per pappagallini (linee nere) e alcune specie di fringuelli (linee rosse), con rumore bianco (spettro piatto) e rumore da traffico. La linea tratteggiata verticale rappresenta la distanza tipica di influenza (40 metri) per molte specie di passeriformi.

Nei grafici si può osservare come, per le due specie di uccelli citate, per le quali è stato rilevato un livello sonoro del canto piuttosto elevato, livelli di rumore ambientale anche superiori a 60 dB(A) non interferiscono con la comunicazione per distanze fino a 100 metri ed oltre. Tali grafici, essendo riferiti solo a due specie di avifauna, non possono essere generalizzati per tutte le altre specie. I valori riportati permettono però di poter assumere il valore di 60 dB(A) come idoneo alla discriminazione del canto, per molti contesti e molte specie anche se dotate di potenza sonora del canto inferiore a quella delle due specie considerate nello studio suddetto.

† B. Lohr, T.F. Wright & R. J. Dooling, Detection and discrimination of natural calls in masking noise by birds: estimating the active space of a signal, ANIMAL BEHAVIOUR, 2003, 65, 763-777

Il rumore descritto come spettro piatto (stessa energia per ciascuna frequenza) può essere rappresentativo di rumori tipo vibroinfissione pali o palancole mentre il rumore da traffico, con maggiori componenti a bassa frequenza, risulta simile a quello prodotto da escavatori, draghe o apparecchiature a motore.

Sulla base delle considerazioni su esposte si può pertanto assumere come soglia per il livello complessivo in dB(A), in presenza di una o più sorgenti sonore relative all'attività di cantiere di durata pari ad almeno 30 minuti, il valore di 60 dB(A).

Il superamento di tale soglia per le attività di cantiere verrà considerato come situazione critica per la quale eseguire ulteriori analisi ed elaborazioni descritte nella successiva fase 2.

Qualora, nell'applicazione di tale metodologia e della successiva fase 2, il livello di 60 dB(A) non dovesse risultare idoneo per valutare correttamente una situazione di criticità, si potrà adottare un valore di soglia diverso, motivando tale scelta in base all'esperienza acquisita.

Fase 2: Analisi in frequenza e confronto tra gli spettri delle attività di cantiere e del canto degli uccelli

Uno degli effetti più critici dell'elevata rumorosità è il mascheramento dei toni, che determina riduzione dell'intelligibilità del messaggio sonoro tra gli uccelli. Tale fenomeno dipende da numerosi fattori, tra cui:

- caratteristiche della sorgente;
- tipo ed intensità del segnale emesso dall'uccello;
- distanze d'influenza.

Il canto degli uccelli si può manifestare in un campo di frequenza che va solitamente da 1000 a 10000 Hz. La maggior parte delle attività di cantiere ha invece uno spettro molto più ricco alle frequenze medio-basse, anche per la presenza di motori o ventole.

A parità di livello sonoro complessivo, i due spettri potrebbero essere completamente diversi e quindi il mascheramento del canto potrebbe essere trascurabile.

Per determinare un potenziale effetto di mascheramento dei toni, determinato sia da interferenze in termini di frequenza che da sovrapposizioni in termini di livelli sonori, verranno quindi analizzati e confrontati gli spettri sonori e i profili temporali sia del canto degli uccelli che delle attività di cantiere.

L'analisi verrà eseguita tenendo anche in considerazione le indicazioni e le procedure utilizzate in letteratura in situazioni analoghe [Dooling and Popper, 2007]‡.

A titolo di esempio si riportano di seguito alcune delle possibili elaborazioni che possono essere eseguite per una analisi dettagliata delle sorgenti sonore suddette.

‡ The Effects of Highway Noise on Birds, Robert J. Dooling and Arthur N. Popper, 2007, report for the California Department of Transportation, Division of Environmental Analysis

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

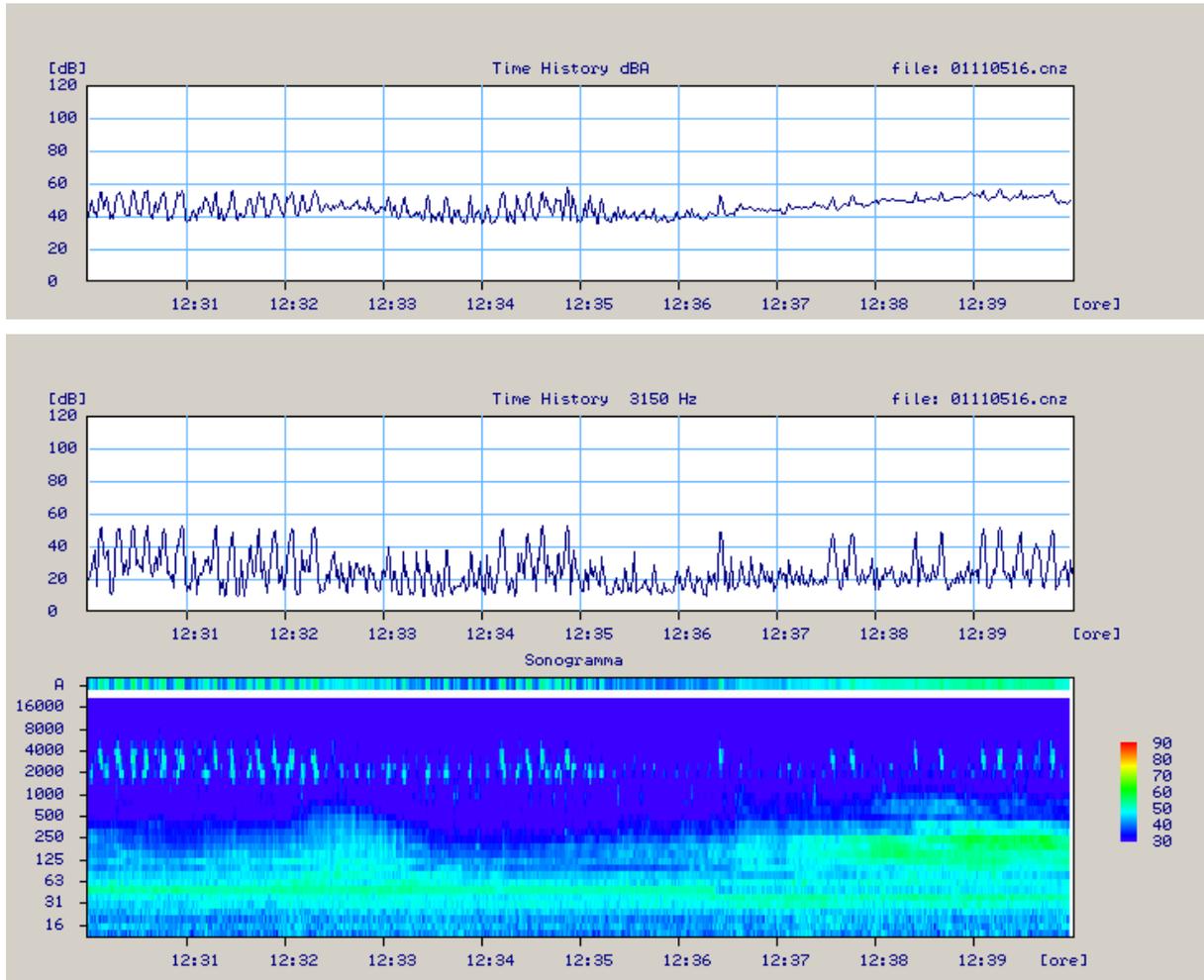


Figura 118: Profilo temporale in dB(A) e nella banda di terzi di ottava di 3150 Hz e sonogramma con spettro in terzi di ottava. Si riconosce il canto degli uccelli, nel campo di frequenze da 2000 a 4000 Hz circa, e il rumore ambientale a frequenze medio basse. Si osserva come il canto degli uccelli, nel campo di frequenze di interesse, non risulti mai mascherato dal rumore ambientale.

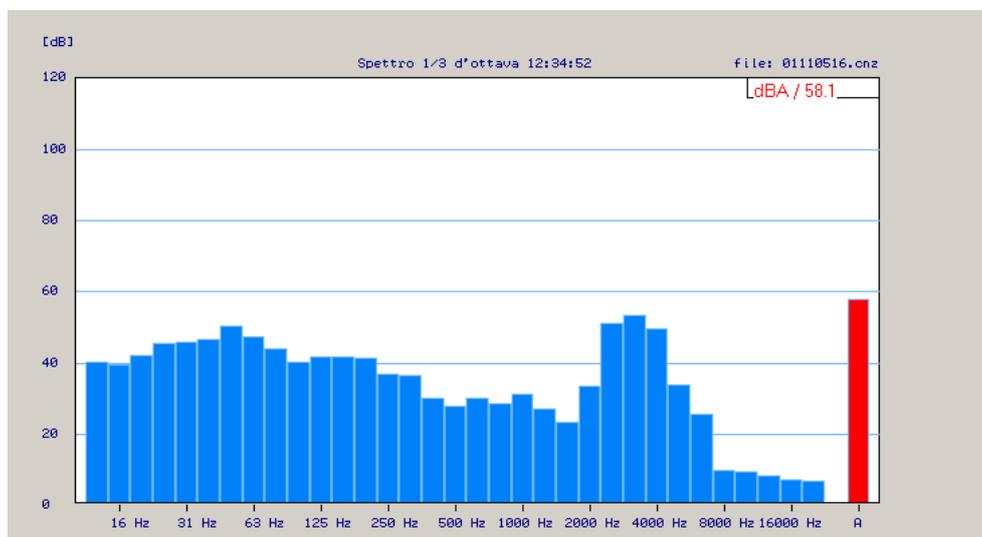


Figura 119: Spettro tipo, estratto dalla figura precedente, con canto uccelli non mascherato nel campo di frequenze da 2000 a 4000 Hz circa e il rumore ambientale a frequenze medio basse.

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

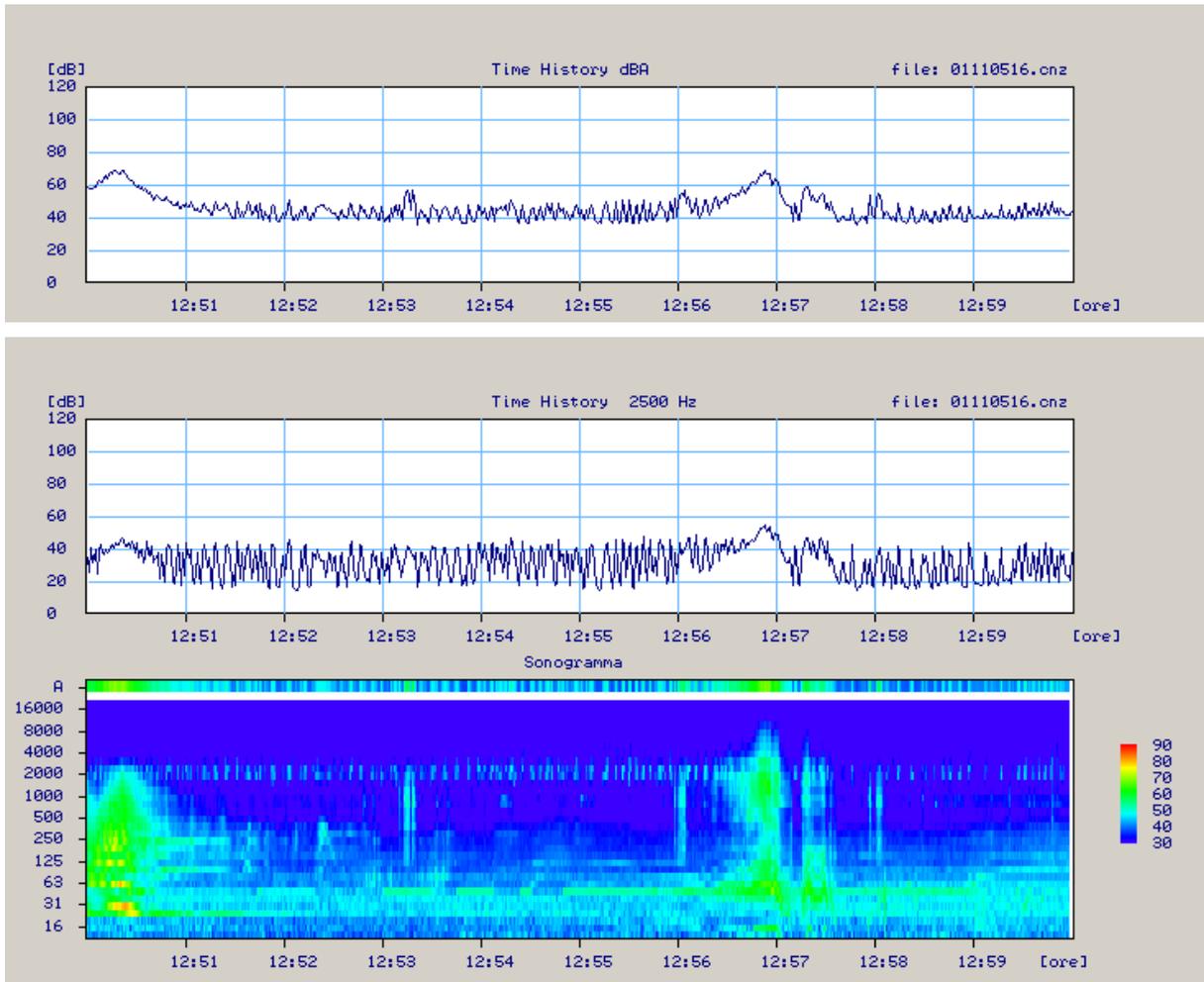


Figura 120: Profilo temporale in dB(A) e nella banda di terzi di ottava di 2500 Hz e sonogramma con spettro in terzi di ottava. Si riconosce il canto degli uccelli, nel campo di frequenze da 2000 a 2500 Hz circa, e il rumore ambientale, normalmente a frequenze medio basse ma con alcune fasi di elevato rumore anche a frequenze più alte. Si osserva come il canto degli uccelli, nel campo di frequenze di interesse, risulti in alcuni momenti mascherato dal rumore ambientale. In questo caso, essendo gli intervalli di mascheramento molto brevi, non si considera nessun effetto di disturbo.

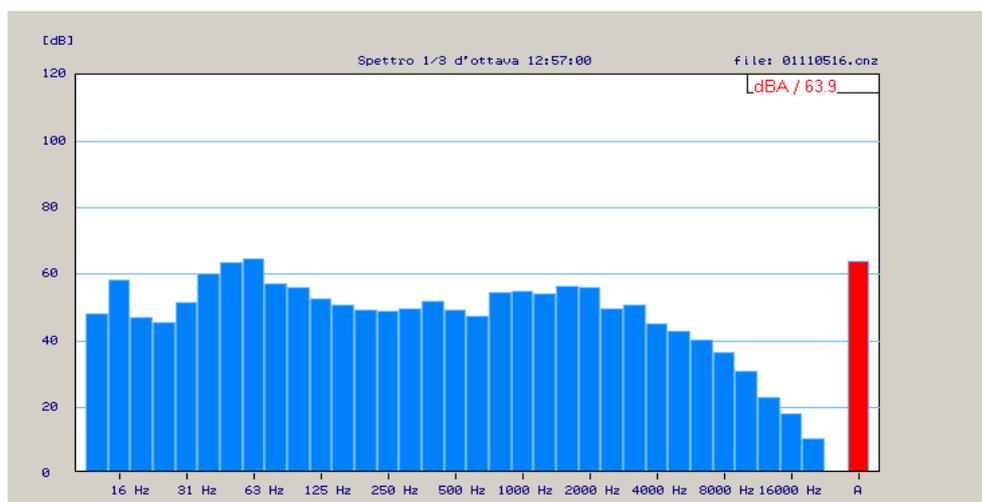


Figura 121: Spettro tipo, estratto dalla figura precedente, con canto uccelli mascherato dal rumore ambientale.

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

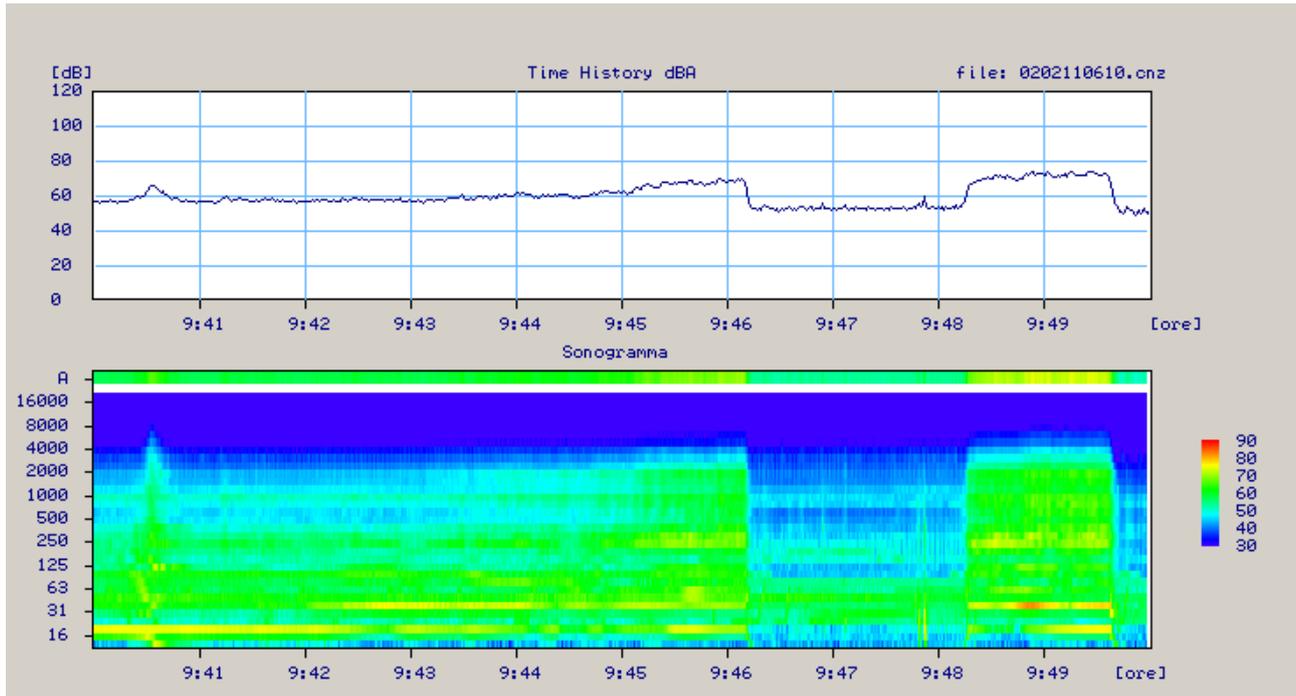


Figura 122: Profilo temporale in dB(A) e sonogramma con spettro in terzi di ottava di alcune fasi di una lavorazione di vibroinfissione di palancole. Questa lavorazione di cantiere, se persistente, potrebbe determinare un effetto di mascheramento del canto degli uccelli con una consistente riduzione della distanza d'influenza.

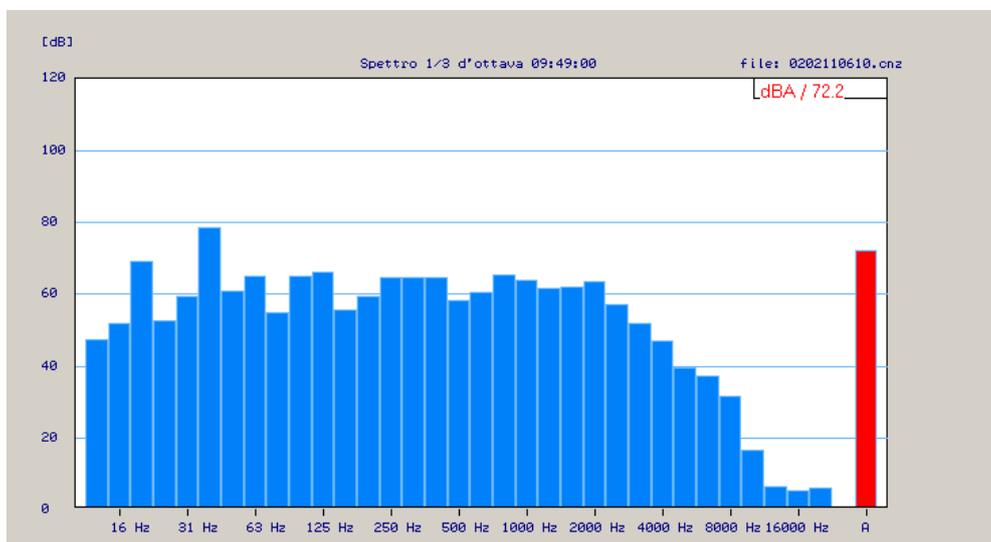


Figura 123: Spettro tipo, in terzi di ottava, di una lavorazione di vibroinfissione di palancole.