



Trans Adriatic
Pipeline

Trans Adriatic Pipeline Project

Relazione Finale sulla Verifica di Ottemperanza in Corso d'Opera alla
Prescrizione A.42

del D.M. N. 223 dell'11.09.2014

come modificato dal D.M. n.72 del 16.04.2015

Autorità Competente: MiTE

Ente Coinvolto: ISPRA

ALLEGATO 3

**OPL00-C493-601-Y-TPF-0002- Monitoraggio dei Mammiferi Marini. Nota Tecnica:
Guasto del Sistema di monitoraggio "Sonoboa" e soluzioni alternative indivi-
duate**



Nome: Contrattista

SHELTER Srl

Progetto Contrattista N°:

441-P20-OCT-TAP

Doc. Contrattista N°

Tag N°: N/A

Contratto TAP AG N°: C37021

Progetto N°: -

PO No.: 4500000859

Page:

TAP AG Document No.:

IPL00-C37021-200-G-TVP-0002



Trans Adriatic
Pipeline


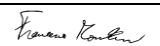

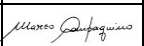
TAP AG Project Title / Facility Name:


Trans Adriatic Pipeline Project

Document Title:

Monitoraggio dei Mammiferi Marini



Nota Tecnica: Guasto del Sistema di monitoraggio "Sonoboa" e soluzioni alternative individuate

						
				Daniela Silvia Pace		
						
0	11/12/2018	Issued for Information	IFI	Francesco Montani	Linda Volpi	Marco Compagnino
Rev.	Revision Date (dd-mm-yyyy)	Reason for issue and Abbreviation for it, e.g IFR		Prepared by	Checked by	Approved by

	Contractor Name:	RINA Consulting S.p.A.
	Contractor Project No.:	P0011182-1
	Contractor Doc. No.:	P0011182-1-H3
	Tag No's.:	--

TAP AG Contract No.: C493/007	Project No.: --	
PO No.: --	RD Code: --	Page 1 of 21

TAP AG Document No.:	OPL00-C493-601-Y-TPF-0002
----------------------	----------------------------------



	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C493-601-Y-TPF-0002	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Monitoraggio dei Mammiferi Marini Nota Tecnica: Guasto del Sistema di monitoraggio "Sonoboa" e soluzioni alternative individuate	Page:	2 of 21

INDICE

1. PREMESSA	4
2. INTRODUZIONE	9
3. DESCRIZIONE DELL'ACCADUTO	11
4. CAUSE DELL'ACCADUTO	14
5. DANNI RISCONTRATI	18
6. IMPLEMENTAZIONE DELLA SOLUZIONE ALTERNATIVA	20
7. CONCLUSIONI	21



ALLEGATI

ALLEGATO 1: DAILY PROGRESS REPORT (dal 28 Novembre 2018 al 6 Dicembre 2018)

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C493-601-Y-TPF-0002	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Monitoraggio dei Mammiferi Marini Nota Tecnica: Guasto del Sistema di monitoraggio "Sonoboa" e soluzioni alternative individuate	Page:	3 of 21

ELENCO DELLE FIGURE

Figura 2.1: Recupero della Sonoboa – 1 Dicembre 2018	13
Figura 4.1: Danni riscontrati	19

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C493-601-Y-TPF-0002	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Monitoraggio dei Mammiferi Marini Nota Tecnica: Guasto del Sistema di monitoraggio "Sonoboa" e soluzioni alternative individuate	Page:	4 of 21

1. PREMESSA



Nell'ambito dei lavori di installazione delle opere temporanee all'exit point (palancolato e misure temporanee di stabilizzazione del carico geostatico) iniziate il giorno 30.10.2018 con la mobilitazione della nave Adhemar dal porto di Brindisi, TAP ha avviato il monitoraggio della presenza dei mammiferi marini e del rumore sottomarino attraverso l'installazione di una Sonoboa sviluppata dalla Società SINAY. Contestualmente è stato svolto il monitoraggio dei mammiferi marini mediante rilevazione visiva e l'esecuzione di tappe acustiche all'interno delle aree di allarme (1 NM dall'exit point) e di attenzione (3 NM dall'exit point) con unità navale dedicata.

Il giorno 28.11.2018 al verificarsi di straordinarie condizioni meteo avverse, il sistema Sonoboa ha subito dei danni rilevanti (comunicati da SINAY la sera del 04.12.2018 a seguito del recupero del sistema avvenuto in data 01.12.2018 e della verifica dello stato dei componenti). TAP ha quindi repentinamente implementato le seguenti misure:

- A. In sostituzione del sistema Sonoboa, a partire dal giorno 30.11.2018, è stato calato un idrofono direttamente dalla nave Adhemar (si evidenzia che nei giorni 28.11.2018 e 29.11.2018 la nave Adhemar si trovava nel porto di Brindisi per effettuare il *port call*) per assicurare la continuità del monitoraggio acustico della presenza di mammiferi marini durante l'esecuzione dei lavori;
- B. Per il rumore sottomarino, è stato immediatamente individuato un esperto afferente al gruppo di bioacustica IAS-CNR – Sede di Capo Granitola, già coinvolto in diverse attività di monitoraggio acustico del rumore (Gruppo di Lavoro per il rumore sottomarino "WP7" per la definizione del piano di monitoraggio italiano nell'ambito della Direttiva 2008/56/CE - Marine Strategy Framework Directive (MSFD); caratterizzazione di sorgenti impulsive e modelli di propagazione dell'energia acustica in mare - pressione e velocità di particelle - e mappe di rumore 3D nell'ambito del progetto "SOS PIATTAFORME" - CUP B52F16004730005 del MATTM), al fine di sviluppare un sistema di analisi del rumore rilevato con idrofono da nave Adhemar ed in grado di restituire il trend dei livelli di pressione sonora e di SEL entro 24h dall'acquisizione. L'analisi del rumore sottomarino è stata quindi ripristinata a partire dal giorno 06.12.2018.

Considerando che:

- Le attività effettuate mediante vibro-hammer, erano state caratterizzate acusticamente durante le settimane precedenti il guasto della Sonoboa. Le analisi condotte fino al giorno 28.11.2018 hanno evidenziato che:
 - o non è mai stato superato il livello legato ad impatti assoluti per i mammiferi marini ($SPL_{rms} = 220 \text{ dB re } 1\mu\text{Pa}$);
 - o il livello di pressione sonora SPL_{rms} massimo registrato è stato di 153 dB re 1 μ Pa.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C493-601-Y-TPF-0002	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Monitoraggio dei Mammiferi Marini Nota Tecnica: Guasto del Sistema di monitoraggio "Sonoboa" e soluzioni alternative individuate	Page:	5 of 21

- Il nuovo sistema permetterà di restituire anche l'analisi del rumore sottomarino registrato con idrofono nei giorni dal 30.11.2018 al 05.12.2018;
- Il monitoraggio della presenza di mammiferi marini all'interno della zona di allarme è stato garantito senza soluzione di continuità durante i lavori a prescindere dal guasto del sistema di misura del rumore sottomarino;
- Sono state applicate, secondo procedura, le misure di mitigazione previste (es. sospensione dei lavori).



le soluzioni alternative alla Sonoboa individuate ai punti A e B su menzionati, garantiscono il monitoraggio a bordo della nave Adhemar su base h24 delle componenti mammiferi marini e rumore sottomarino, permettendo di implementare in maniera efficace, in caso di rilevamento acustico delle specie target, le opportune misure di mitigazione.

Si precisa che durante il periodo di non funzionamento della Sonoboa, ovvero a partire dal 28.11.2018 fino al ripristino della funzione di analisi del rumore sottomarino avvenuto il giorno 06.12.2018 (con il trend dei livelli registrati restituito il giorno successivo), il monitoraggio dei mammiferi marini è proseguito h24:



- utilizzando l'idrofono calato direttamente da bordo della nave Adhemar;
- effettuando il monitoraggio visivo diurno a bordo del mezzo navale di appoggio (Calufuria);
- eseguendo il monitoraggio visivo diurno con l'ausilio di binocoli dal ponte della stessa nave Adhemar quando le condizioni meteomarine non consentivano il monitoraggio visivo dal mezzo navale di appoggio.

Il monitoraggio dei mammiferi marini e l'applicazione delle necessarie misure di mitigazione sono avvenute quindi a prescindere dal guasto alla Sonoboa.



Nella tabella seguente si riporta una sintesi delle attività di monitoraggio effettuate in concomitanza con le attività condotte da Adhemar in sito.

	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C493-601-Y-TPF-0002	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Monitoraggio dei Mammiferi Marini Nota Tecnica: Guasto del Sistema di monitoraggio "Sonoboa" e soluzioni alternative individuate	Page:	6 of 21

Data	Attività Adhemar	Misura rumore sottomarino	Rilevazione acustica da Adhemar	Monitoraggio visivo diurno dal ponte di Adhemar	Monitoraggio visivo con Calafuria
28 Novembre 2018	Nessuna attività - Adhemar in porto a Brindisi	No. Sonoboa guasta a partire dalle 18.00 - Misura non necessaria in quanto Adhemar non presente in area lavori	No. Sonoboa guasta a partire dalle 18.00 - Monitoraggio non necessario in quanto Adhemar non presente in area lavori	No. - Monitoraggio non necessario in quanto Adhemar non presente in area lavori	No. - Monitoraggio non necessario in quanto Adhemar non presente in area lavori
29 Novembre 2018	Nessuna attività - Adhemar in porto a Brindisi	No. Sonoboa guasta - Misura non necessaria in quanto Adhemar non presente in area lavori	No. Sonoboa guasta - Monitoraggio non necessario in quanto Adhemar non presente in area lavori	No. - Monitoraggio non necessario in quanto Adhemar non presente in area lavori	No. - Monitoraggio non necessario in quanto Adhemar non presente in area lavori
30 Novembre 2018	Sì - Recupero Assistance pile AP02 Dalle 08:45 alle 10:00 Dalle 14:30 alle 15:20 Installazione della dima Dalle 15:20 alle 21:30 Infissione pali guida a quota progetto Dalle 21:30 alle 00:00	No. Sonoboa guasta	Sì. Idrofono imbarcato da Calafuria a Adhemar	Sì.	No. - Condizioni meteo marine non idonee per la navigazione di Calafuria



	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C493-601-Y-TPF-0002	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Monitoraggio dei Mammiferi Marini Nota Tecnica: Guasto del Sistema di monitoraggio "Sonoboa" e soluzioni alternative individuate	Page:	7 of 21

Data	Attività Adhemar	Misura rumore sottomarino	Rilevazione acustica da Adhemar	Monitoraggio visivo diurno dal ponte di Adhemar	Monitoraggio visivo con Calafuria
1 Dicembre 2018	<p>Sì</p> <p>-</p> <p>Infissione pali guida a quota progetto</p> <p>Dalle 00:00 alle 05:40</p> <p>Rimozione Assistance pile</p> <p>Dalle 11:00 alle 15:45</p> <p>Installazione palancole</p> <p>Dalle 21:55 alle 00:00</p>	<p>No.</p> <p>Sonoboa guasta</p>	<p>Sì.</p> <p>Con idrofono calato da Adhemar</p>	Sì.	Sì.
2 Dicembre 2018	<p>Sì</p> <p>-</p> <p>Installazione palancole</p> <p>Dalle 00:00 alle 6:13</p> <p>Fermo operazioni causa avvistamento mammiferi marini</p> <p>Installazione palancole</p> <p>Dalle 07:37 alle 00:00</p>	<p>No.</p> <p>Sonoboa guasta</p>	<p>Sì.</p> <p>Con idrofono calato da Adhemar</p>	Sì.	Sì.
3 Dicembre 2018	<p>Sì</p> <p>-</p> <p>Installazione palancole</p> <p>Dalle 00:00 alle 13:49</p>	<p>No.</p> <p>Sonoboa guasta</p>	<p>Sì.</p> <p>Con idrofono calato da Adhemar</p>	Sì.	Sì.

	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C493-601-Y-TPF-0002	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Monitoraggio dei Mammiferi Marini Nota Tecnica: Guasto del Sistema di monitoraggio "Sonoboa" e soluzioni alternative individuate	Page:	8 of 21

Data	Attività Adhemar	Misura rumore sottomarino	Rilevazione acustica da Adhemar	Monitoraggio visivo diurno dal ponte di Adhemar	Monitoraggio visivo con Calafuria
	Fermo operazioni causa avvistamento mammiferi marini. Installazione palancole Dalle 14:20 alle 00:00				
4 Dicembre 2018	Sì - Installazione palancole Dalle 00:00 alle 5:55 Recupero della dima Dalle 7:15 alle 10:00	No. Sonoboa guasta	Sì. Con idrofono calato da Adhemar	Sì.	Sì.
5 Dicembre 2018	No - Adhemar in porto a Brindisi	No. Sonoboa guasta - Misura non necessaria in quanto Adhemar non presente in area lavori	No. - Monitoraggio non necessario in quanto Adhemar non presente in area lavori	No. - Monitoraggio non necessario in quanto Adhemar non presente in area lavori	No. - Monitoraggio non necessario in quanto Adhemar non presente in area lavori
6 Dicembre 2018	Sì - Controllo sistema DP Dalle 11:30 alle 12:40	Sì. - Analisi del rumore effettuata con software CNR il 07.12.2018	Sì. Con idrofono calato da Adhemar	Sì	No. - Condizioni meteo marine non idonee per la navigazione di Calafuria

Si riportano nei paragrafi seguenti i dettagli dell'accaduto e delle soluzioni alternative implementate.

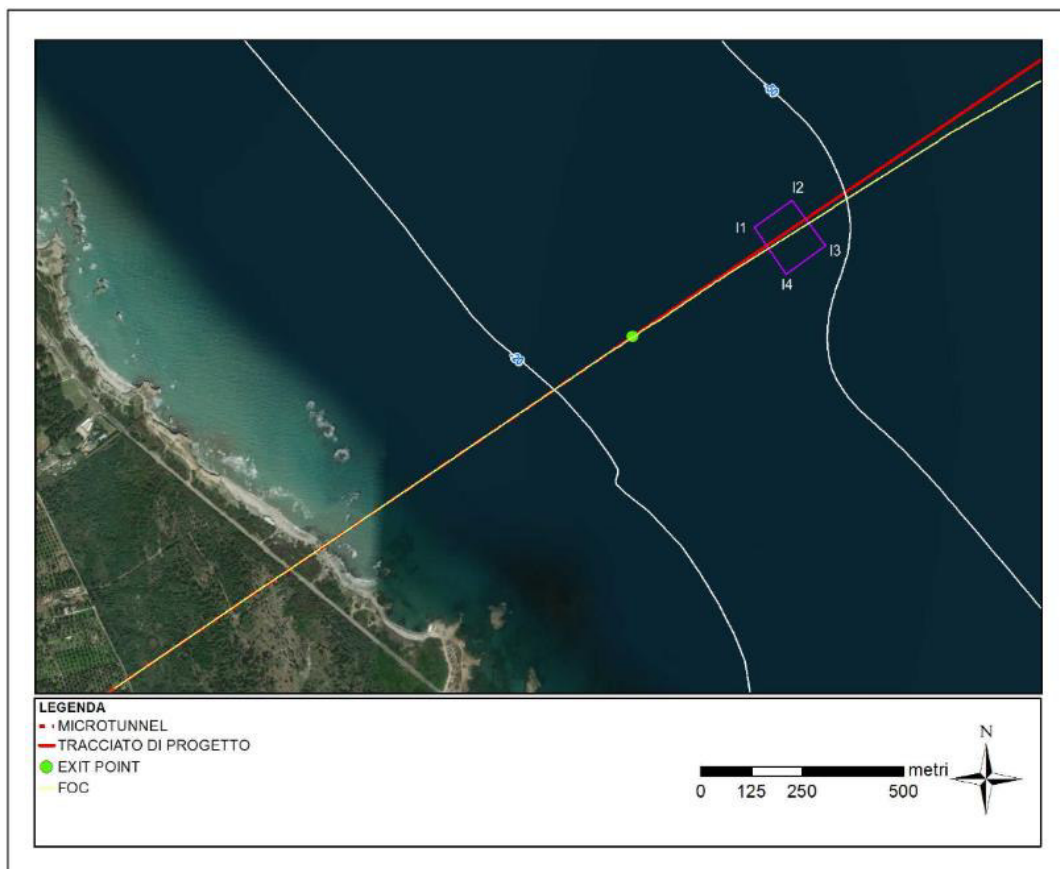
 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C493-601-Y-TPF-0002	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Monitoraggio dei Mammiferi Marini Nota Tecnica: Guasto del Sistema di monitoraggio "Sonoboa" e soluzioni alternative individuate	Page:	9 of 21

2. INTRODUZIONE

La presente Nota Tecnica ha lo scopo di illustrare l'evento di guasto accaduto in data 28 Novembre 2018 al sistema Sonoboa e le relative soluzioni alternative individuate per il proseguimento delle attività di monitoraggio della presenza dei mammiferi marini e del livello di rumore sottomarino.



Il sistema sonoboa è stato ancorato durante l'installazione avvenuta il 31/10/2018 a circa 400 m dall'exit point all'interno dell'area avente le seguenti coordinate:

I1	40°19'05,57"N	18°24'16,70"E
I2	40°19'07,80"N	18°24'20,60"E
I3	40°19'04,28"N	18°24'24,22"E
I4	40°19'01,89"N	18°24'20,18"E



Il sistema, utilizzato nell'ambito dei lavori di installazione delle opere temporanee all'exit point del microtunnell, ha permesso di rilevare la presenza, la distribuzione e il comportamento di mammiferi marini e di caratterizzare l'ambiente acustico, misurando i livelli di rumore prodotti dalle attività del cantiere, dalle imbarcazioni di supporto e dalle attività connesse.

I livelli di rumore e l'eventuale "presenza acustica" dei cetacei sono stati rilevati con modalità h24 durante l'intera fase di lavoro dagli operatori PAM (No.3), presenti a bordo della nave Adhemar.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C493-601-Y-TPF-0002	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Monitoraggio dei Mammiferi Marini Nota Tecnica: Guasto del Sistema di monitoraggio "Sonoboa" e soluzioni alternative individuate	Page:	10 of 21



La boa acustica di superficie era dotata di un sistema galleggiante costituito da un catamarano sviluppato da SINAY. Il dispositivo, opportunamente ancorato al fondale, era munito di un sistema di trasmissione dati (antenna) e di pannelli solari che garantiscono l'autonomia energetica.

Il giorno 28 Novembre 2018 la sonoboa ha cessato di funzionare. Durante un sopralluogo visivo effettuato il 29 Novembre 2018 la boa risultava ancorata ma in posizione capovolta, quindi si è proceduto con il recupero della stessa per effettuare la diagnosi ed il ripristino ai fini del monitoraggio.

A seguito del recupero del sistema (avvenuto in data 1 Dicembre 2018) e della diagnosi effettuata sullo stato di funzionamento dei componenti e considerando il cronoprogramma delle attività previste in sito nei giorni a seguire, è stata elaborata una proposta di possibili soluzioni in sostituzione della Sonoboa.

A partire dalla sera del 30 Novembre 2018, al fine di effettuare il monitoraggio acustico della presenza di mammiferi marini nell'area di intervento, è stato implementato un sistema di backup costituito da un idrofona Aquarian Scientific calato direttamente da nave Adhemar (modello TARIC 901580; sensitivity -208dB), dotato di 30 m di cavo e di un preamplificatore Aquarian Scientific (modello PA-4, Default board setup: 26dB gain, differential balanced output, P48 phantom-powered). La catena acustica è stata quindi connessa ad una scheda audio Roland Quad Capture UA55 collegata direttamente ad uno dei laptop presenti a bordo di Adhemar. Il monitoraggio è stato quindi condotto dai No.3 operatori PAM presenti a bordo della Adhemar.



In allegato alla presente nota si riportano i Daily Progress Report dei monitoraggi effettuati dagli MMO/PAM nel periodo dal 28 Novembre 2018 al 6 Dicembre 2018. Si evidenzia che il sistema di backup utilizzato ha dato esiti positivi, permettendo la corretta rilevazione di mammiferi marini nell'area di interesse quando presenti, pur non potendo effettuare contestualmente le analisi dei livelli di rumore. Ciò non ha pregiudicato l'efficacia del monitoraggio nei confronti dei mammiferi marini in quanto la rilevazione della presenza degli stessi è avvenuta senza soluzione di continuità durante i lavori e le azioni di mitigazioni sono state applicate a prescindere dai livelli di rumore. Le attività infatti sono state sospese ogni qualvolta siano stati osservati o rilevati acusticamente animali all'interno dell'area di allarme.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C493-601-Y-TPF-0002	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Monitoraggio dei Mammiferi Marini Nota Tecnica: Guasto del Sistema di monitoraggio "Sonoboa" e soluzioni alternative individuate	Page:	11 of 21

3. DESCRIZIONE DELL'ACCADUTO

Di seguito si riporta la cronologia di quanto accaduto e il report fotografico delle fasi di recupero della sonoboa.

DATA	AZIONE
28 Novembre 2018	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Alle ore 18:00 circa il sistema di trasmissione dati dalla Sonoboa al sistema di rielaborazione cessa di funzionare <p>NOTA: Attività di cantiere non in corso, Adhemar ormeggiata al porto di Brindisi</p>
29 Novembre 2018	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Viene effettuato un sopralluogo visivo dalla spiaggia di San Foca ✓ La sonoboa risulta ancorata in posizione capovolta (galleggianti del catamarano visibili in superficie) ✓ Impossibilità di effettuare attività riposizionamento per condizioni meteomarine avverse <p>NOTA: Attività di cantiere non in corso, Adhemar ormeggiata al porto di Brindisi</p>
30 Novembre 2018	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Viene effettuato un tentativo non riuscito di riposizionamento (rotazione) della sonoboa nell'assetto corretto da parte dei tecnici (utilizzo di gommone non dotato di gru) ✓ Il recupero della sonoboa viene rimandato al giorno dopo con il supporto del diver e di un mezzo navale con gru <p>NOTA: Attività di cantiere in corso. Installazione del sistema acustico di backup su Adhemar ed avvio rilevazioni acustica.</p>
1 Dicembre 2018	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Viene effettuato il recupero della sonoboa con il mezzo navale Sara T dotato di gru e traino fino al porto di Otranto con gommone. ✓ Vengono avviate le attività di verifica dello stato dei sistemi. <p>NOTA: Attività di cantiere in corso. Monitoraggio acustico della presenza di mammiferi attraverso il sistema acustico di backup calato da Adhemar.</p>
2 Dicembre 2018	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Viene terminata l'attività di verifica dello stato di funzionamento dei sistemi da parte di un ingegnere incaricato da SINAY. <p>NOTA: Attività di cantiere in corso. Monitoraggio acustico della presenza di mammiferi attraverso il sistema acustico di backup calato da Adhemar.</p>

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C493-601-Y-TPF-0002	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Monitoraggio dei Mammiferi Marini Nota Tecnica: Guasto del Sistema di monitoraggio "Sonoboa" e soluzioni alternative individuate	Page:	12 of 21

3 Dicembre 2018

✓ Viene fornita da SINAY la diagnostica sui singoli componenti, con comunicazione delle tempistiche di riparazione la sera del 4 Dicembre

NOTA: Attività di cantiere in corso. Monitoraggio acustico della presenza di mammiferi attraverso il sistema acustico di backup calato da Adhemar.



1. Sonoboa ribaltata



2. Fase iniziale di recupero



3. Fase di rotazione della Sonoboa





4. Fase di rotazione della Sonoboa



5. Riposizionamento della Sonoboa



6. Traino

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C493-601-Y-TPF-0002	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Monitoraggio dei Mammiferi Marini Nota Tecnica: Guasto del Sistema di monitoraggio "Sonoboa" e soluzioni alternative individuate	Page:	13 of 21





7. Recupero in porto



8. Posizionamento in banchina

Figura 3.1: Recupero della Sonoboa – 1 Dicembre 2018



 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C493-601-Y-TPF-0002	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Monitoraggio dei Mammiferi Marini Nota Tecnica: Guasto del Sistema di monitoraggio "Sonoboa" e soluzioni alternative individuate	Page:	14 of 21

4. CAUSE DELL'ACCADUTO

Le cause individuate all'origine dell'interruzione della trasmissione dei dati rilevati dall'idrofono installato sulla Sonoboa sono legate al ribaltamento del catamarano e alla permanenza in acqua di mare della strumentazione nonché alla perdita dell'antenna di trasmissione.

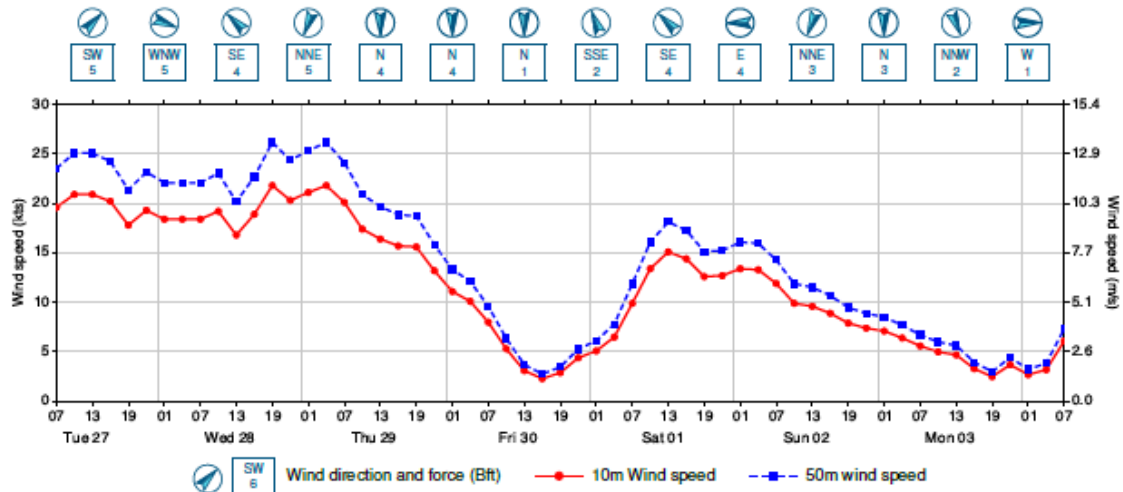
Viste le condizioni meteomarine avverse che si sono registrate sia il giorno 28 Novembre 2018 che i successivi, si ipotizza che il ribaltamento del catamarano sia avvenuto a seguito del vento e delle condizioni straordinarie di altezza delle onde che hanno superato il limite di Beaufort 5-6.

Di seguito si riportano i bollettini meteo per i giorni di interesse.

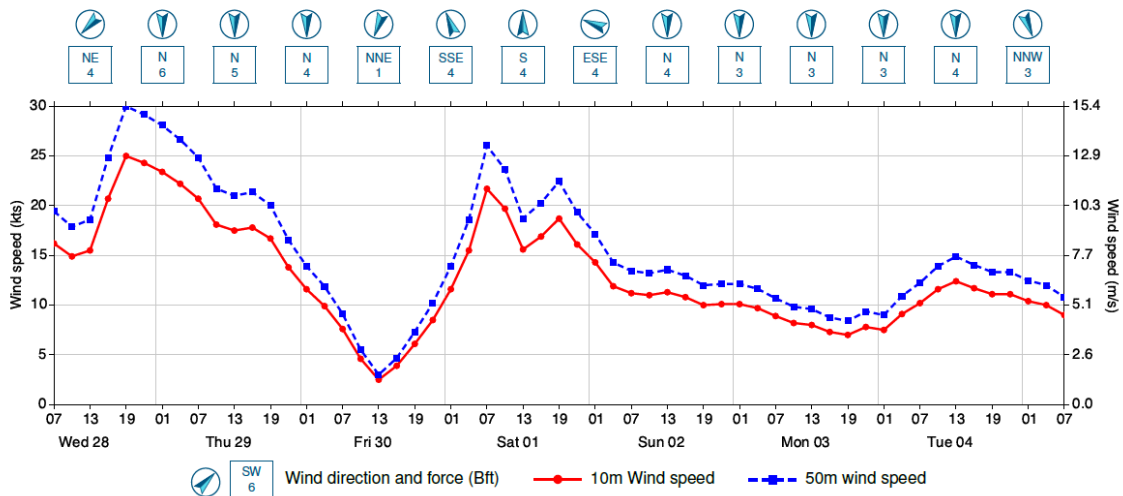
 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C493-601-Y-TPF-0002	Rev. No.: 0
	Doc. Title:	Monitoraggio dei Mammiferi Marini Nota Tecnica: Guasto del Sistema di monitoraggio "Sonoboa" e soluzioni alternative individuate	Page: 15 of 21

Previsioni del Vento: 27, 28 e 29 Novembre 2018

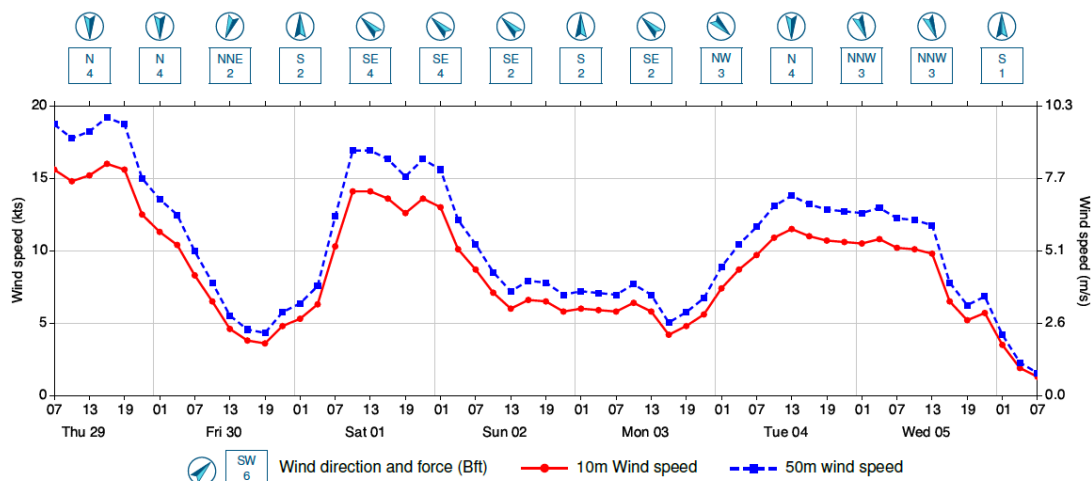
Wind charts





Wind charts



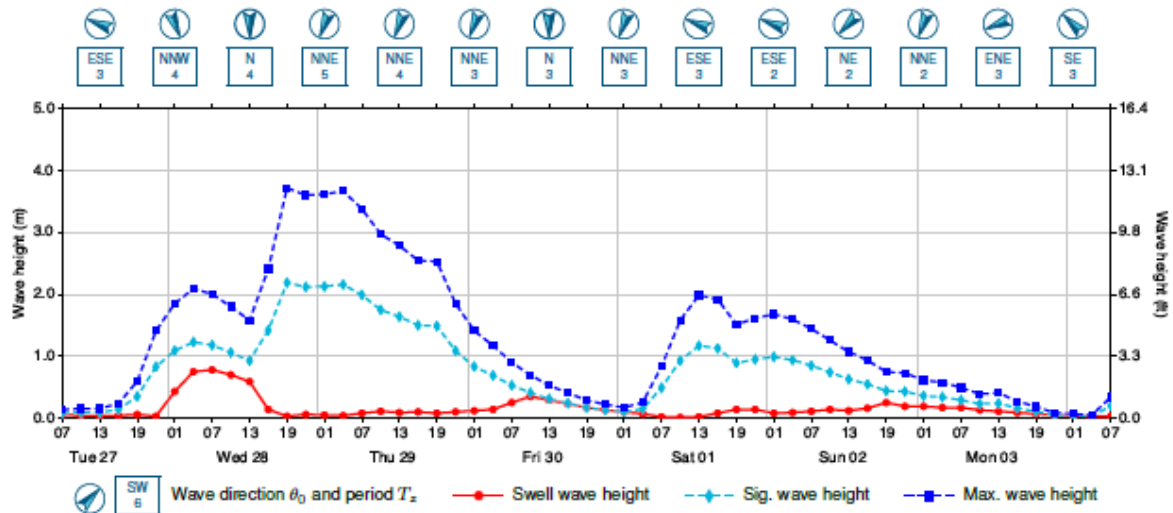
Wind charts



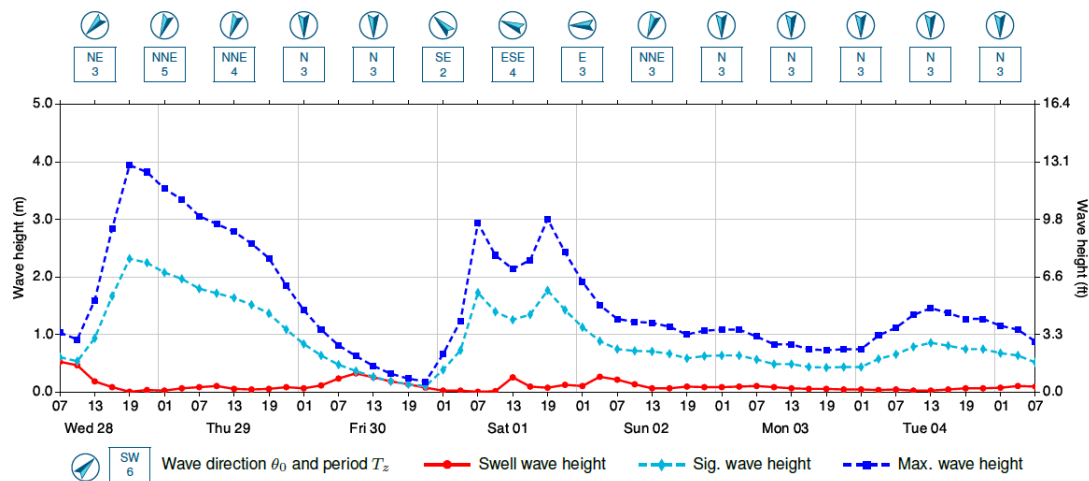
 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C493-601-Y-TPF-0002	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Monitoraggio dei Mammiferi Marini Nota Tecnica: Guasto del Sistema di monitoraggio "Sonoboa" e soluzioni alternative individuate	Page:	16 of 21

Previsioni Altezza Onda: 27, 28 e 29 Novembre 2018

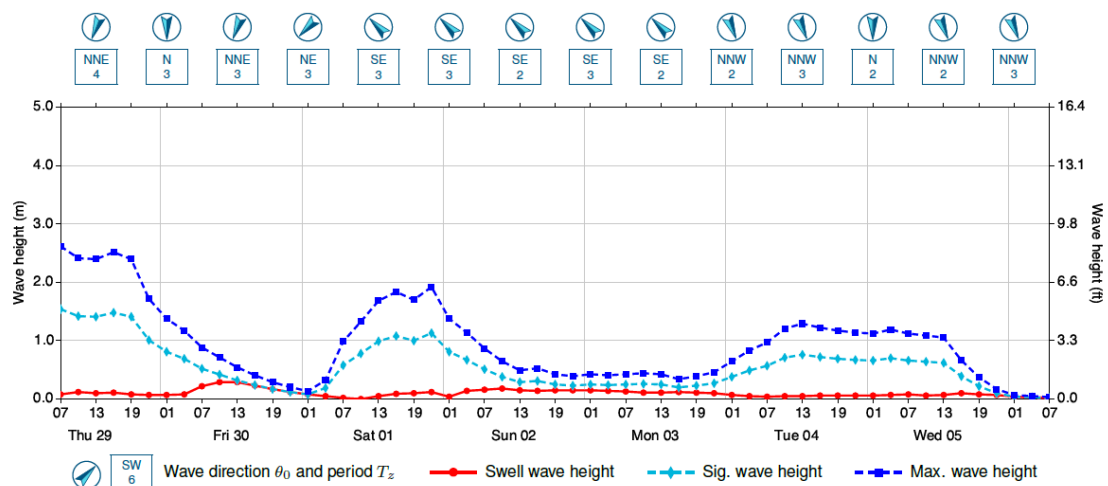
Wave charts





Wave charts





Wave charts



 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C493-601-Y-TPF-0002	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Monitoraggio dei Mammiferi Marini Nota Tecnica: Guasto del Sistema di monitoraggio "Sonoboa" e soluzioni alternative individuate	Page:	17 of 21

Si segnalano inoltre le seguenti ulteriori informazioni:

- per la giornata del 28 Novembre 2018 le previsioni meteo prevedevano condizioni meno gravose rispetto a quanto poi registrato (si vedano i bollettini);
- nella giornata del 28 e 29 Novembre 2018 si sono manifestate numerose trombe d'aria nella zona tra San Foca, Otranto e Tricase;
- le condizioni meteo sono state particolarmente gravose con repentini peggioramenti.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C493-601-Y-TPF-0002	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Monitoraggio dei Mammiferi Marini Nota Tecnica: Guasto del Sistema di monitoraggio "Sonoboa" e soluzioni alternative individuate	Page:	18 of 21

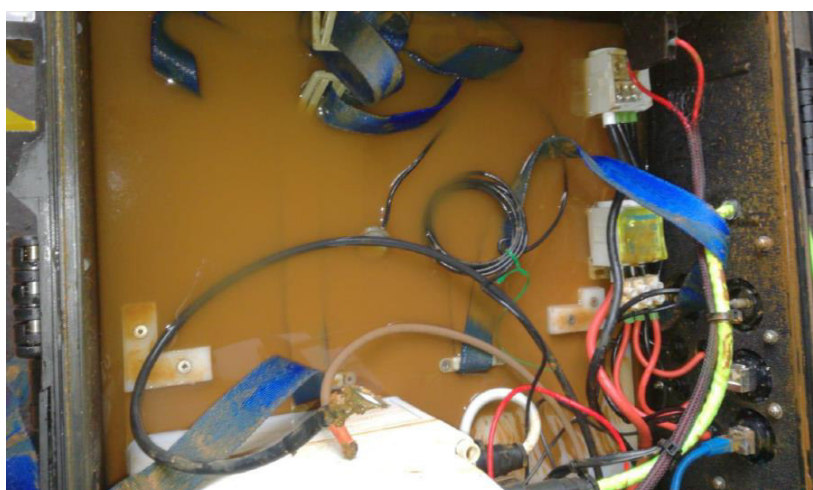
5. DANNI RISCONTRATI

Dalla verifica effettuata dall'ingegnere incaricato da SINAY si sono riscontrati i seguenti danneggiamenti:



- rottura dell'antenna utilizzata per il trasferimento dei dati misurati dall'idrofono;
- danneggiamento di tutti i sistemi elettronici contenuti nel casing a seguito dell'ingresso di acqua di mare (tenuta non progettata per sopportare una immersione per più giorni);
- rottura di No.1 pannello solare;
- rottura della batteria a seguito del contatto prolungato con acqua di mare.



1. Sistema di registrazione





2. Cablaggi sommersi in acqua

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C493-601-Y-TPF-0002	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Monitoraggio dei Mammiferi Marini Nota Tecnica: Guasto del Sistema di monitoraggio "Sonoboa" e soluzioni alternative individuate	Page:	19 of 21



3. Sistema di trasmissione

Figura 5.1: Danni riscontrati

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C493-601-Y-TPF-0002	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Monitoraggio dei Mammiferi Marini Nota Tecnica: Guasto del Sistema di monitoraggio "Sonoboa" e soluzioni alternative individuate	Page:	20 of 21

6. IMPLEMENTAZIONE DELLA SOLUZIONE ALTERNATIVA



Alla luce del riscontro fornito da SINAY circa la tempistica necessaria per il ripristino del sistema, che prevedeva tempi molto lunghi per la riparazione/sostituzione della Sonoboa, si è deciso di adottare un sistema alternativo per riavviare nel minor tempo possibile il monitoraggio del rumore sottomarino. Con il supporto degli esperti afferenti all'IAS-CNR – Sede di Capo Granitola, è stato sviluppato un sistema di analisi del rumore, alternativo alla Sonoboa, reso disponibile in soli 2 giorni.

Di seguito è riportata la specifica del sistema individuato, basato sull'analisi delle registrazioni dei livelli di rumore provenienti dall'idrofono calato direttamente da Adhemar:

- Software ad hoc sviluppato in MATLAB per analizzare e stimare Sound Pressure Level rms (SPL_{rms}), Peak Sound Pressure Level (SPL_{peak}) e Sound Exposure Level (SEL) nelle bande di 1/3 di ottava centrate a 63 e 125 Hz, secondo le direttive previste dal NPL Good Practice Guide No. 133 - Underwater Noise Measurement (National Physical Laboratory, 2014);
- Eseguitabile da installare direttamente sui laptop presenti a bordo di Adhemar;
- Produzione di grafici giornalieri dell'andamento temporale di SPL_{rms} , SPL_{peak} e SEL derivanti dai dati acustici rilevati dall'idrofono e relativi alle 24 ore della giornata precedente, con restituzione dell'elaborazione nella giornata successiva, ovvero con una risoluzione temporale non in tempo reale ma idonea a conoscere eventuali casi critici avvenuti nella giornata appena trascorsa;
- Assistenza tecnica h24 per gli operatori.

A partire dal 07.12.2018 il sistema sviluppato ha permesso di restituire con successo l'analisi delle misure del rumore sottomarino del giorno precedente, ripristinando pertanto anche tale funzione in precedenza svolta dal sistema Sonoboa.

Il nuovo sistema permetterà inoltre di analizzare anche le registrazioni effettuate con l'idrofono calato dalla nave Adhemar nel periodo 30.11.2018 - 05.12.2018, coprendo di fatto le analisi per la componente del rumore sottomarino anche nei giorni in cui la sonoboa non risultava operativa fino alla data (06.12.2018) di ripristino dell'analisi mediante soluzione alternativa.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C493-601-Y-TPF-0002	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Monitoraggio dei Mammiferi Marini Nota Tecnica: Guasto del Sistema di monitoraggio "Sonoboa" e soluzioni alternative individuate	Page:	21 of 21

7. CONCLUSIONI

A seguito del guasto del sistema di monitoraggio acustico costituito dalla Sonoboa avvenuto in data 28.11.2018, TAP ha studiato una serie di soluzioni alternative al fine di poter proseguire nel minor tempo possibile con le attività di monitoraggio acustico in continuo della presenza dei mammiferi marini e del livello di rumore sottomarino generato dalle attività.

In particolare, con il supporto degli esperti in acustica dell'IAS-CNR – Sede di Capo Granitola, ha individuato una soluzione che prevede il rilevamento acustico con idrofono calato direttamente dalla nave Adhemar e lo sviluppo di un software dedicato per l'analisi del rumore sottomarino.

Sulla base degli esiti dei monitoraggi svolti attraverso il nuovo sistema alternativo descritto è emerso che quest'ultimo risulta efficace in quanto:

- garantisce il monitoraggio su base h24 delle componenti mammiferi marini e rumore sottomarino,
- permette di implementare in maniera efficace in caso di rilevamento le opportune misure di mitigazione previste.

Il nuovo sistema permetterà inoltre di analizzare a posteriori anche le registrazioni effettuate con l'idrofono calato dalla nave Adhemar dal giorno 30.11.2018 al giorno 05.12.2018, coprendo di fatto le analisi per la componente del rumore sottomarino anche nei giorni in cui la sonoboa non risultava operativa fino alla data (06.12.2018) di ripristino dell'analisi mediante soluzione alternativa.

Si evidenzia infine che, nel periodo di non funzionamento della Sonoboa, ovvero a partire dal 28.11.2018 fino al ripristino della funzione di analisi della misura del rumore sottomarino avvenuto il 06.12.2018, (con restituzione il giorno successivo), durante lo svolgimento delle attività in sito il monitoraggio dei mammiferi marini è stato assicurato su base h24 dall'idrofono calato da bordo della nave Adhemar, dal previsto monitoraggio visivo a bordo del mezzo navale di appoggio (Calufuria) e, se necessario, dal monitoraggio visivo aggiuntivo su base diurna effettuato con binocoli dal ponte della stessa nave Adhemar. Il monitoraggio dei mammiferi marini è avvenuto con continuità e l'applicazione delle necessarie misure di mitigazione è stata effettuata a prescindere dal guasto del sistema Sonoboa.



Trans Adriatic
Pipeline

TAP AG Project Title / Facility Name:

Trans Adriatic Pipeline Project

Document Title:

ALLEGATO 1

DAILY PROGRESS REPORT

(dal 28 Novembre 2018 al 6 Dicembre 2018)



MARINE MAMMALS VISUAL MONITORING

Daily Progress Report

28 November 2018

(Calafuria Vessel)

1. EFFORT

2. WEATHER CONDITIONS

3. MARINE MAMMALS VISUAL SIGHTINGS

4. MARINE MAMMALS ACOUSTIC DETECTION

5. OTHER SPECIES ENCOUNTERS

6. MMO TEAM

The composition of the MMO team is reported in Table 1.

Table 1.

Name Code	Name	Organization	Role
DSP	Daniela Silvia Pace	RINA/Pelagos	Scientific Coordinator MMO/PAM
IDM	Ilaria Dalle Mura	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
GG	Giancarlo Giacomini	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator

7. REMARKS

- No monitoring activities conducted due to very bad weather conditions and sea state.
- Adhemar left the site to go to Brindisi harbor.

MARINE MAMMALS AND NOISE PASSIVE ACOUSTIC MONITORING

Daily Progress Report

28 November 2018

(Adhemar Vessel)

1. EFFORT AND ACTIVITIES

- See “Remarks” section

2. NOISE

- See “Remarks” section

3. MARINE MAMMALS ACOUSTIC DETECTIONS

- See “Remarks” section

4. PAM TEAM

The composition of the PAM team is reported in Table 2.

Table 2.

Name Code	Name	Organization	Role
EP	Elena Papale	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
MS	Margherita Silvestri	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
AS	Ana Santos	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator

5. REMARKS

- No activities performed by Adhemar (it left the site to go to Brindisi harbor).



MARINE MAMMALS VISUAL MONITORING

Daily Progress Report

29 November 2018

(Calafuria Vessel)

1. EFFORT

2. WEATHER CONDITIONS

3. MARINE MAMMALS VISUAL SIGHTINGS

4. MARINE MAMMALS ACOUSTIC DETECTION

5. OTHER SPECIES ENCOUNTERS

6. MMO TEAM

The composition of the MMO team is reported in Table 1.

Table 1.

Name Code	Name	Organization	Role
DSP	Daniela Silvia Pace	RINA/Pelagos	Scientific Coordinator MMO/PAM
IDM	Ilaria Dalle Mura	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
AS	Antonella Servidio	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator

7. REMARKS

- No monitoring activities conducted due to very bad weather conditions and sea state.
- Adhemar still at Brindisi harbor.
- From an observation point on land in San Foca, the sonobuoy was spotted flipped over; it will be recovered as soon as the conditions will allow the operation in safety.



MARINE MAMMALS AND NOISE PASSIVE ACOUSTIC MONITORING

Daily Progress Report

29 November 2018

(Adhemar Vessel)

1. EFFORT AND ACTIVITIES

- See “Remarks” section

2. NOISE

- See “Remarks” section

3. MARINE MAMMALS ACOUSTIC DETECTIONS

- See “Remarks” section

4. PAM TEAM

The composition of the PAM team is reported in Table 2.

Table 2.

Name Code	Name	Organization	Role
GG	Giancarlo Giacomini	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
AS	Ana Santos	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
MS	Margherita Silvestri	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator

5. REMARKS

- No activities performed by Adhemar (still in Brindisi harbor).



MARINE MAMMALS VISUAL MONITORING

Daily Progress Report

30 November 2018

(Calafuria Vessel)

1. EFFORT

2. WEATHER CONDITIONS

3. MARINE MAMMALS VISUAL SIGHTINGS

4. MARINE MAMMALS ACOUSTIC DETECTION

5. OTHER SPECIES ENCOUNTERS

6. MMO TEAM

The composition of the MMO team is reported in Table 1.

Table 1.

Name Code	Name	Organization	Role
DSP	Daniela Silvia Pace	RINA/Pelagos	Scientific Coordinator MMO/PAM
IDM	Ilaria Dalle Mura	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
AS	Antonella Servidio	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator

7. REMARKS

- No monitoring activities conducted due to very bad weather conditions and sea state.
- Yesterday the sonobuoy was found flipped; an attempt to turn over it was handled today using a rigid hull inflatable boat, without success. It was decided to come back tomorrow with a diver and a tug equipped with a crane.
- The acoustic system used on Calafuria vessel was transferred on Adhemar in the evening.

MARINE MAMMALS AND NOISE PASSIVE ACOUSTIC MONITORING

Daily Progress Report

30 November 2018

(Adhemar Vessel)

1. EFFORT AND ACTIVITIES

Monitoring effort during the day is reported in Table 2.

Table 2.

Date	Time		Task	Team member(s)	Location	Vessel	Equipment(s)
	From	To					
30/11/2018	09:00	09:30	Operational meeting with Adhemar team and TAP/SAIPEM team	MS	On-board	Adhemar	
30/11/2018	09:00	09:30	Visual monitoring	GG, AS	On-board	Adhemar	Laptops, binoculars
30/11/2018	09:30	17:00	Visual monitoring	MS, GG, AS	On-board	Adhemar	Laptops, binoculars
30/11/2018	19:00	20:00	Phone meeting with PAM team	DSP, AS, GG, MS	On-land/ On-board	Adhemar	
30/11/2018	23:00	00:00	PAM	DSP, AS, GG, MS	On-land/ On-board	Adhemar	Laptops, AquarianScientific Hydrophone

2. NOISE

- See "Remarks" section

3. MARINE MAMMALS ACOUSTIC DETECTIONS

- See "Remarks" section

4. PAM TEAM

The composition of the PAM team is reported in Table 3.

Table 3.

Name Code	Name	Organization	Role
GG	Giancarlo Giacomini	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
AS	Ana Santos	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
MS	Margherita Silvestri	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator

5. REMARKS

- Due to the accident to the sonobuoy, visual monitoring was conducted during daylight.
- PAM restarted in the evening, when the acoustic system used on Calafuria vessel was transferred on Adhemar.



MARINE MAMMALS VISUAL MONITORING

Daily Progress Report

01 December 2018

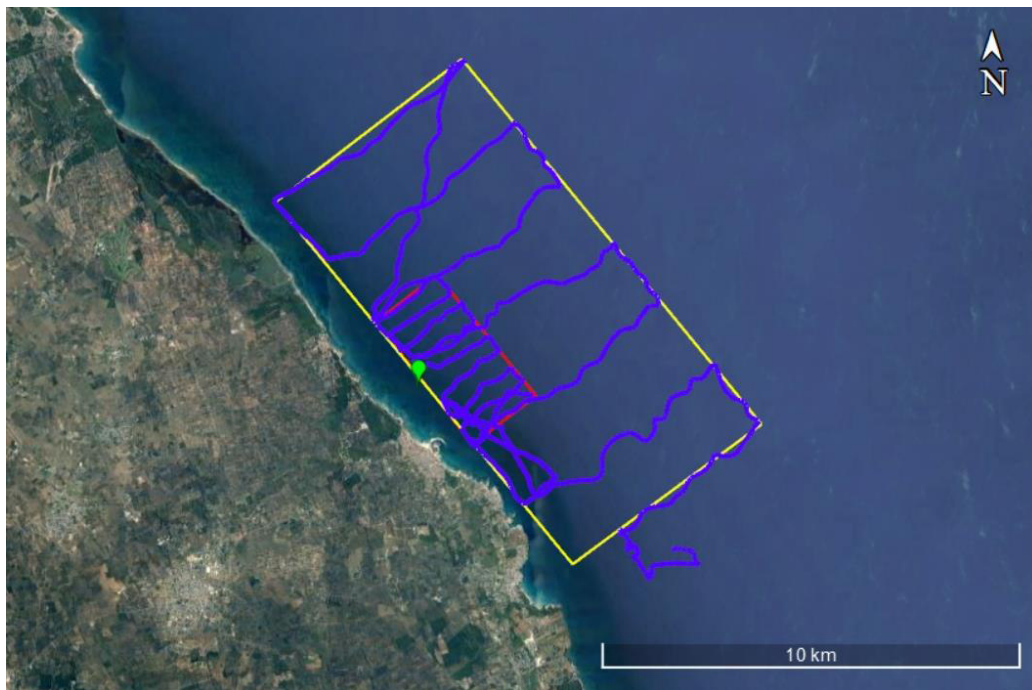
(Calafuria Vessel)

1. EFFORT

A total of 9 hours and 47 minutes of boat-based visual monitoring was performed (Table 1) following the routes shown in Figure 1 (total searching effort: 49.7 nm).

Table 1. Effort

Date	Vessel	Average speed (kn)	Start visual monitoring	End visual monitoring	Searching effort (h)	Searching effort (nm)	Searching effort (km)
01/12/2018	Calafuria	5.9	06:53	16:40	09:47	49.7	92.1



**Figure 1. Monitoring tracks (blue lines).
The yellow box marks the safety zone (SZ) and the red one the alarm zone (AZ).
The exit point is highlighted in green.**

2. WEATHER CONDITIONS

Weather conditions at sea during the monitoring are reported in Table 2.

Table 2. Weather conditions

Date	Time band	Wind speed	Wind direction	Wave height (m)	Wave direction	Sea state	Coverage	Visibility	Precipitations	Fog
01/12/2018	06:00-07:00	11	SSE	0.3	SSE	1-2	Cloudy	Good	None	None
01/12/2018	07:00-08:00	11	SSE	0.3	SSE	1-2	Cloudy	Good	None	None
01/12/2018	08:00-09:00	12	SSE	0.4	SSE	1-2	Cloudy	Good	None	None
01/12/2018	09:00-10:00	14	SSE	0.8	SSE	2-3	Cloudy	Good	None	None
01/12/2018	10:00-11:00	14	SSE	1.2	SSE	2-3	Cloudy	Good	None	None
01/12/2018	11:00-12:00	15	SSE	1.2	SSE	1-2	Cloudy	Good	None	None
01/12/2018	12:00-13:00	15	SSE	1.2	SSE	2-3	Cloudy	Good	None	None
01/12/2018	13:00-14:00	15	SSE	1.2	SSE	2-3	Cloudy	Good	None	None
01/12/2018	13:00-14:00	12	SSE	0.3	SSE	1-2	Cloudy	Good	None	None
01/12/2018	14:00-15:00	10	SSE	0.4	SSE	1-2	Cloudy	Good	None	None
01/12/2018	15:00-16:00	9	SE	0.3	SE	1	Cloudy	Good	None	None
01/12/2018	16:00-17:00	9	SE	0.3	SE	1	Cloudy	Good	None	None

3. MARINE MAMMALS VISUAL SIGHTINGS

- n. 2 encounters with bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in the safety zone recorded at about 1.8 and 3 nm from Adhemar, respectively (Figure 2; Table 3).
- Encounter 1: One travelling dolphin sighted 3 times.
- Encounter 2: A group of 8 adult dolphins with 2 calves sighted 8 times. Travelling, feeding and socializing activities recorded. Head-standing (Figure 3), spy-hopping (Figure 4) and some leaps observed.

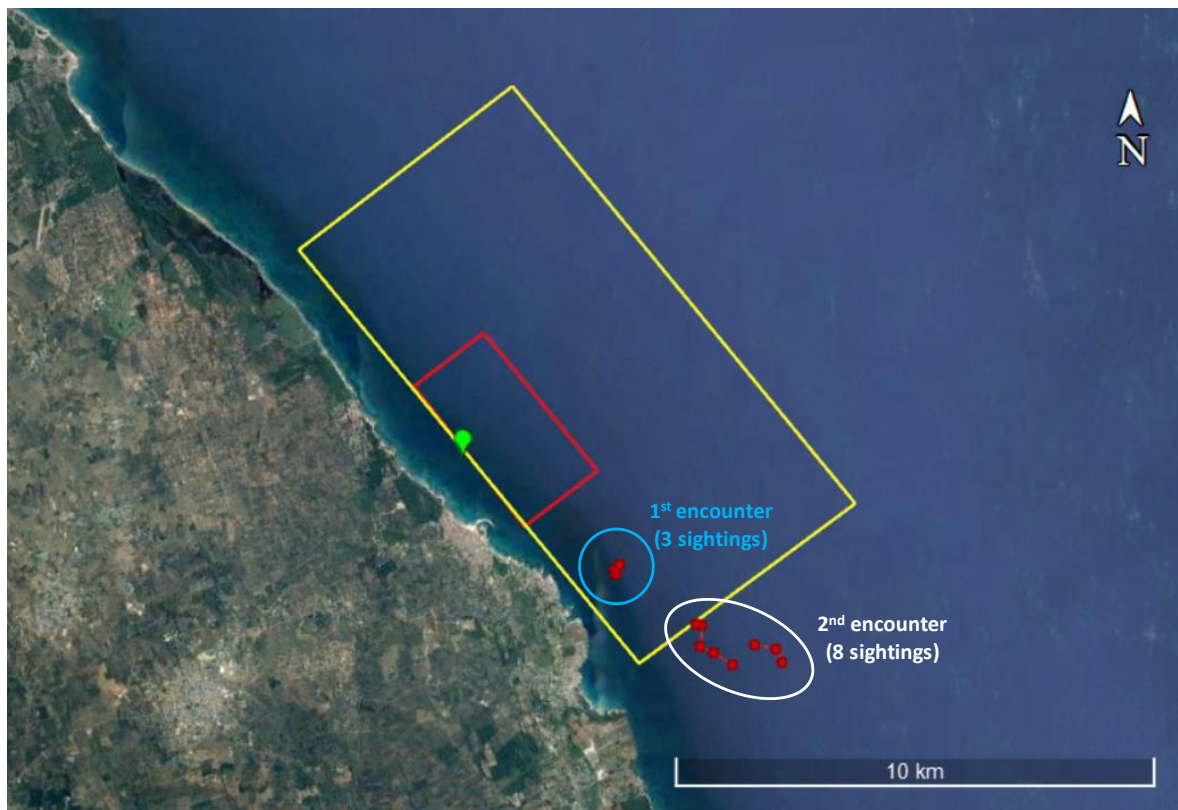


Figure 2. Position of the two bottlenose dolphin encounters (red points). Encounter 1 is highlighted in light blue and encounter 2 in white. The yellow box marks the safety zone (SZ) and the red one the alarm zone (AZ). The exit point is marked in green.

Table 3. Bottlenose dolphin encounters details.

Date	Vessel	Sight number	Latitude	Longitude	Time at start of encounter	Time at end of encounter	Sighting cue	Species	Behaviour
01/12/2018	Calafuria	6	40.29456	18.43869	13:05	13:20	Breathing at surface	Bottlenose dolphin	Travel
01/12/2018	Calafuria	7	40.28510	18.45963	15:20	16:40	Breathing at surface	Bottlenose dolphin	Travel, Feeding, Socialising

Bearing to animal	Range of animal (m)	Total number	N. of adults	N. of juveniles	N. of calves	Direction of travel (relative to platform)	Closest distance of animals from source (nm)	What action was taken?	Photographs
45	800	1	1			240	1.8	None	Yes
340	200	10			2	320	3	None	Yes



Figure 3. Head-standing, *i.e.* staying almost motionless in a vertical position with the tail stock out of the water. The reason behind this behaviour is unknown.



Figure 4. Spy-hopping, *i.e.* holding vertically in the water and kicking with tail fluke in order to keep head above the water line. The reason behind this behaviour is to visually inspect the surrounding environment.

4. MARINE MAMMALS ACOUSTIC DETECTION

- Activity not performed; the hydrophone is onboard Adhemar for PAM after the accident to the sonobuoy.

5. OTHER SPECIES ENCOUNTERS

- Species other than marine mammals encountered at sea are reported in Table 4 and Figure 5.

Table 4. Other species encountered.

Date	Time	Latitude	Longitude	Type	Common name	N. individuals	Photographs	Notes
01/12/2018	09:08	40.33187	18.38897	Fish	Blue fish	Undetermined	NO	
01/12/2018	14:48	40.31975	18.48278	Fish	Tuna	1	NO	
01/12/2018	15:16	40.29023	18.46740	Fish	Tuna	1	NO	

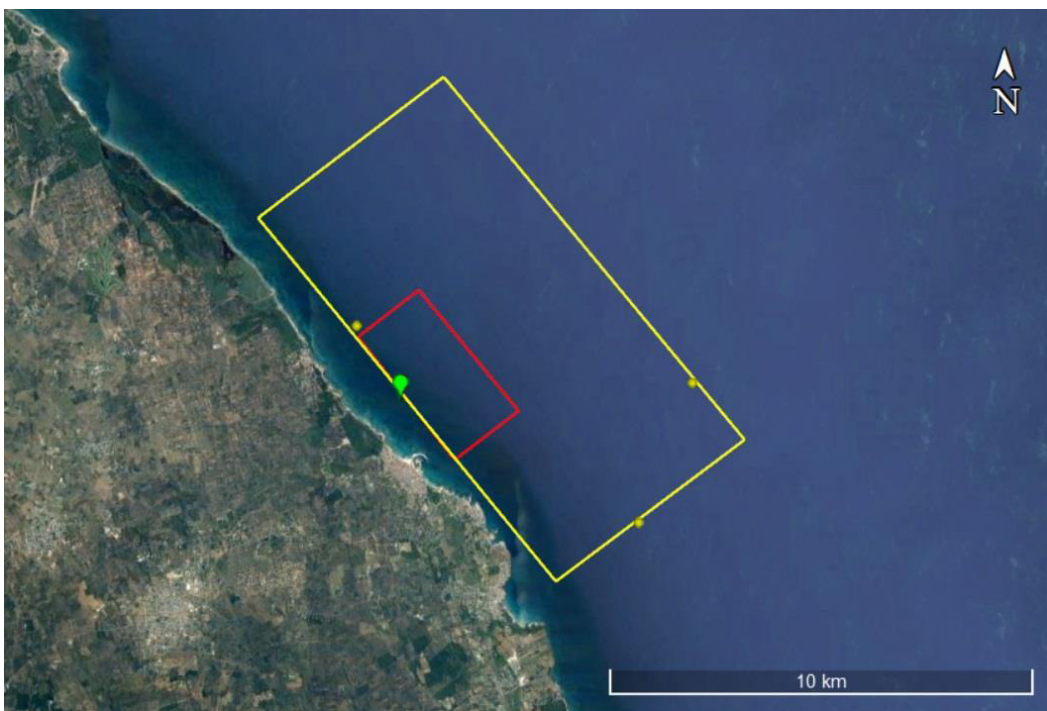


Figure 5. Other species sightings. The yellow points indicate the location of fish encounters. The yellow box marks the safety zone (SZ) and the red one the alarm zone (AZ). The exit point is highlighted in green.

6. MMO TEAM

The composition of the MMO team is reported in Table 5.

Table 5.

Name Code	Name	Organization	Role
DSP	Daniela Silvia Pace	RINA/Pelagos	Scientific Coordinator MMO/PAM
IDM	Ilaria Dalle Mura	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
AS	Antonella Servidio	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator

7. REMARKS

- Visual sightings: Two encounters with bottlenose dolphins in the safety zone (SZ).
- Mitigation measures:
 - 1st encounter: Delaying the start further activities.
 - 2nd encounter: No mitigation measures needed, animals seen at the margin of the SZ (3 miles from Adhemar), then moving away from the SZ.
- Acoustic detections: Activity not performed.
- Other species' encounters: N. 3 encounters with different fish species.
- Notes: Sonobuoy recovered in the morning (see sequence of pictures in the Annex); some external damages noted (antennas not present); functioning tests by an engineer foreseen tomorrow.



MARINE MAMMALS AND NOISE PASSIVE ACOUSTIC MONITORING

Daily Progress Report

01 December 2018

(Adhemar Vessel)

1. EFFORT AND ACTIVITIES

Monitoring effort during the day is reported in Table 6.

Table 6. Effort

Date	Time		Task	Team member(s)	Location	Vessel	Equipment(s)
	From	To					
01/12/2018	00:00	04:00	PAM	AS	On-board	Adhemar	Laptops, Aquarian Scientific Hydrophone
01/12/2018	04:00	08:00	PAM	MS	On-board	Adhemar	Laptops, Aquarian Scientific Hydrophone
01/12/2018	08:00	10:00	Visual monitoring	GG			Laptops, binoculars
01/12/2018	08:00	12:00	PAM	GG	On-board	Adhemar	Laptops, Aquarian Scientific Hydrophone
01/12/2018	09:30	10:00	Operational meeting with Adhemar team and TAP/SAIPEM team	MS	On-board		
01/12/2018	12:00	16:00	PAM	AS	On-board	Adhemar	Laptops, Aquarian Scientific Hydrophone
01/12/2018	16:00	20:00	PAM	MS	On-board	Adhemar	Laptops, Aquarian Scientific Hydrophone
01/12/2018	19:00	20:00	Phone meeting with PAM team	DSP, AS, GG, MS	On-land/ On-board	Adhemar	
01/12/2018	20:00	00:00	PAM	GG	On-board	Adhemar	Laptops, Aquarian Scientific Hydrophone

2. NOISE

- See "Remarks" section

3. MARINE MAMMALS ACOUSTIC DETECTIONS

- None.

4. PAM TEAM

The composition of the PAM team is reported in Table 7.

Table 7.

Name Code	Name	Organization	Role
GG	Giancarlo Giacomini	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
AS	Ana Santos	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
MS	Margherita Silvestri	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator

5. REMARKS

- Sheet piling installation and diving activities performed.
- Noise levels: Not measured, sonobuoy not functioning (no noise analysis available).
- Acoustic detections: None.
- Mitigation measures: None.

Annex – Pictures of the day

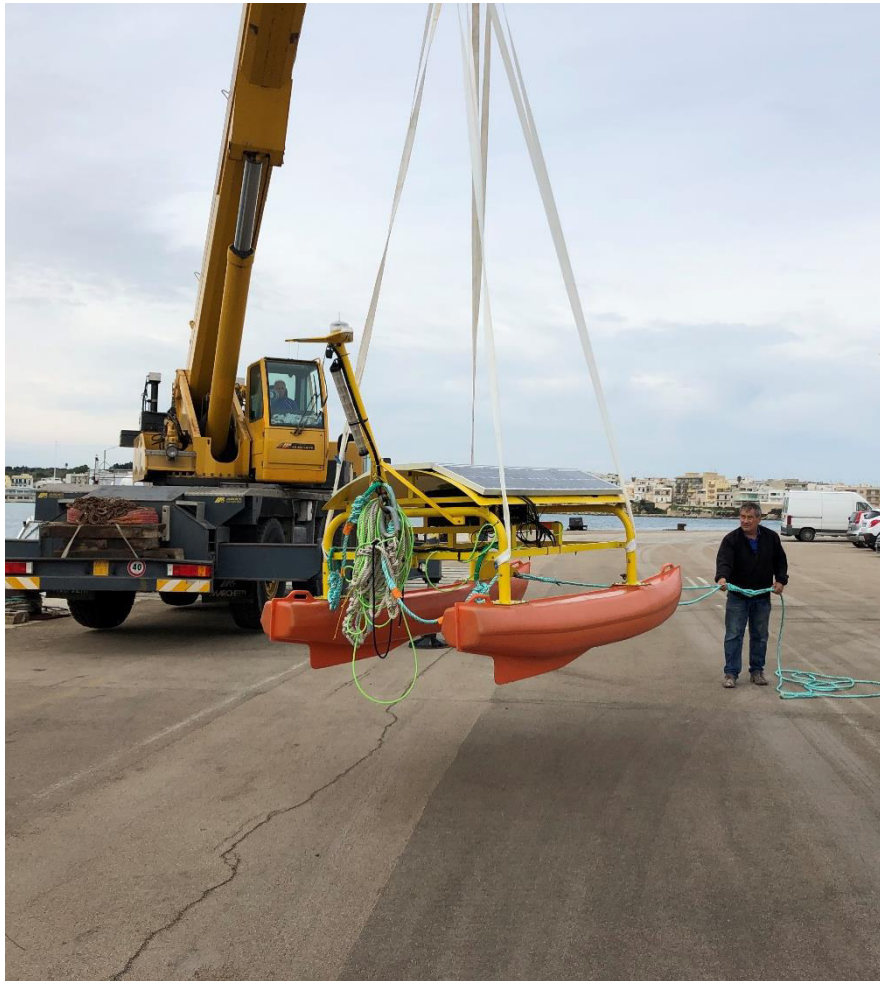
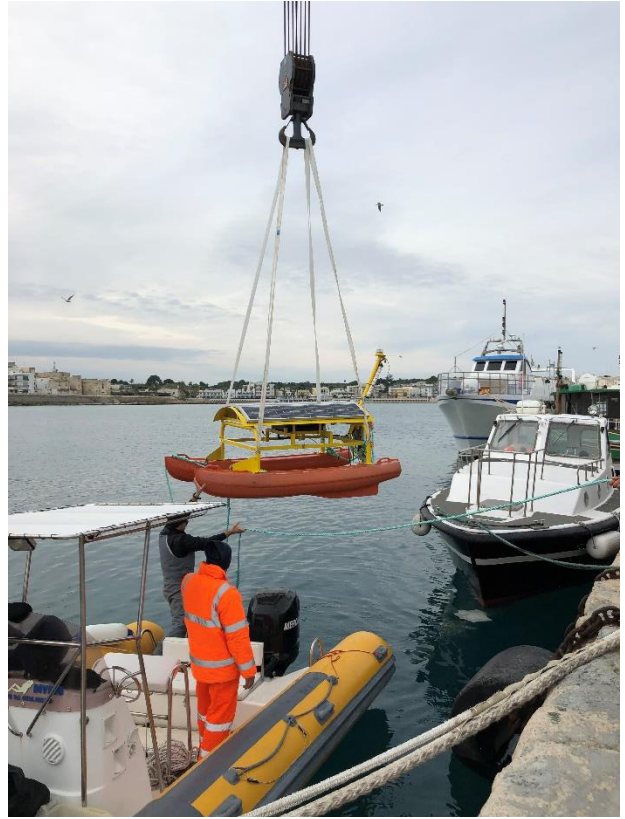












MARINE MAMMALS VISUAL MONITORING

Daily Progress Report

02 December 2018

(Calafuria Vessel)

1. EFFORT

A total of 9 hours and 29 minutes of boat-based visual monitoring was performed (Table 1) following the routes shown in Figure 1 (total searching effort: 58 nm).

Table 1. Effort

Date	Vessel	Average speed (kn)	Start visual monitoring	End visual monitoring	Searching effort (h)	Searching effort (nm)	Searching effort (km)
02/12/2018	Calafuria	6.3	06:55	16:24	09:29	58	107.4



Figure 1. Monitoring tracks (blue lines).
The yellow box marks the safety zone (SZ) and the red one the alarm zone (AZ).
The exit point is highlighted in green.

2. WEATHER CONDITIONS

Weather conditions at sea during the monitoring are reported in Table 2.

Table 2. Weather conditions

Date	Time band	Wind speed	Wind direction	Wave height (m)	Wave direction	Sea state	Coverage	Visibility	Precipitations	Fog
02/12/2018	06:00-07:00	7-8	SE	0.6-0.6	SE	2-3	Cloudy	Medium	None	None
02/12/2018	07:00-08:00	7-9	SE	0.6-0.7	SE	2	Cloudy	Good	None	None
02/12/2018	08:00-09:00	7-10	ENE	0.4-0.5	SE	2	Cloudy	Good	None	None
02/12/2018	09:00-10:00	7-10	ENE	0.4-0.5	SE	2	Cloudy	Good	None	None
02/12/2018	10:00-11:00	7-10	N	0.4-0.5	SSE	2	Cloudy	Good	None	None
02/12/2018	11:00-12:00	4-6	ENE	0.4-0.5	SE	1-2	Partially cloudy	Good	None	None
02/12/2018	12:00-13:00	4-6	ENE	0.4-0.5	SE	1-2	Partially cloudy	Good	None	None
02/12/2018	13:00-14:00	4-6	NE	0.6-0.7	SSE	1	Cloudy	Good	None	None
02/12/2018	14:00-15:00	7-10	NNE	0.2-0.3	SSE	1-2	Cloudy	Good	None	None
02/12/2018	15:00-16:00	7-10	NNE	0.2-0.3	SSE	1-2	Cloudy	Good	None	None
02/12/2018	16:00-17:00	7-10	NNE	0.2-0.3	SSE	1-2	Cloudy	Good	None	None

3. MARINE MAMMALS VISUAL SIGHTINGS

- None.

4. MARINE MAMMALS ACOUSTIC DETECTION

- Activity not performed; the hydrophone is onboard Adhemar for PAM after the accident to the sonobuoy.

5. OTHER SPECIES ENCOUNTERS

- Species other than marine mammals encountered at sea are reported in Figure 2 and Table 3.



Figure 2. Other species sightings. The yellow points indicate the location of fish encounters. The yellow box marks the safety zone (SZ) and the red one the alarm zone (AZ). The exit point is highlighted in green.

Table 3. Other species encountered.

Date	Time	Latitude	Longitude	Type	Common name	N. individuals	Photographs	Notes
02/12/2018	08:34	40.31455	18.42818	Fish	Unidentified fish	1	NO	
02/12/2018	08:46	40.31708	18.42230	Fish	Unidentified fish	1	NO	
02/12/2018	10:48	40.37940	18.41300	Fish	Tuna	1	NO	
02/12/2018	11:40	40.34985	18.37995	Fish	Unidentified fish	1	NO	
02/12/2018	13:44	40.32869	18.46793	Fish	Sunfish	1	NO	
02/12/2018	14:10	40.30127	18.42895	Fish	Blue Fish	Undetermined	NO	
02/12/2018	15:09	40.30083	18.49622	Fish	Tuna	1	NO	
02/12/2018	15:49	40.30260	18.43332	Fish	Blue Fish	Undetermined	NO	

6. MMO TEAM

The composition of the MMO team is reported in Table 4.

Table 4.

Name Code	Name	Organization	Role
DSP	Daniela Silvia Pace	RINA/Pelagos	Scientific Coordinator MMO/PAM
IDM	Ilaria Dalle Mura	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
AS	Antonella Servidio	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator

7. REMARKS

- Visual sightings: None.
- Mitigation measures: No mitigation measures needed.
- Acoustic detections: Activity not performed.
- Other species' encounters: N. 8 encounters with different fish species.
- Notes: Sonobuoy inspected by an engineer; the structure was intact; the entire electric circuit of the pelicase as well as the antennas to be replaced and/or repaired (see pictures in the Annex).

MARINE MAMMALS AND NOISE PASSIVE ACOUSTIC MONITORING

Daily Progress Report

02 December 2018

(Adhemar Vessel)

1. EFFORT AND ACTIVITIES

Monitoring effort during the day is reported in Table 5.

Table 5.

Date	Time		Task	Team member(s)	Location	Vessel	Equipment(s)
	From	To					
02/12/2018	00:00	04:00	PAM	AS	On-board	Adhemar	Laptops, Aquarian Scientific Hydrophone
02/12/2018	04:00	08:00	PAM	MS	On-board	Adhemar	Laptops, Aquarian Scientific Hydrophone
02/12/2018	08:00	12:00	PAM	GG	On-board	Adhemar	Laptops, Aquarian Scientific Hydrophone
02/12/2018	09:00	09:30	Operational meeting with Adhemar team and TAP/SAIPEM team	MS	On-board		
02/12/2018	12:00	16:00	PAM	AS	On-board	Adhemar	Laptops, Aquarian Scientific Hydrophone
02/12/2018	16:00	20:00	PAM	MS	On-board	Adhemar	Laptops, Aquarian Scientific Hydrophone
02/12/2018	19:00	20:00	Phone meeting with PAM team	DSP, AS, GG, MS	On-land/ On-board	Adhemar	
02/12/2018	20:00	00:00	PAM	GG	On-board	Adhemar	Laptops, Aquarian Scientific Hydrophone

2. NOISE

- See "Remarks" section

3. MARINE MAMMALS ACOUSTIC DETECTIONS

- Acoustic detections performed at 06:03 AM and at 7:34 PM (Table 6).
- Burst pulses and click trains detected (figure 3 to 5).

Table 6. Acoustic detections.

Date	Vessel	Detection number	Latitude	Longitude	Depth (m)	Time at start of acoustic detection	Time at end of acoustic detection	Sighting cue	Species	SPL _{RMS} during the detection	Source activity when animals first detected	Source activity when animals last detected	What action was taken?	Comments
02/12/2019	Adhemar	19	40.31554	18.40158	38	06:03	07:06	Burst pulses	Bottlenose dolphin	n.d.	n	n	Postponing activities	Burst pulses and click trains
02/12/2019	Adhemar	20	40.31554	18.40158	38	19:34	19:34	Click trains	Bottlenose dolphin	n.d.	n	n	Postponing activities	One click train

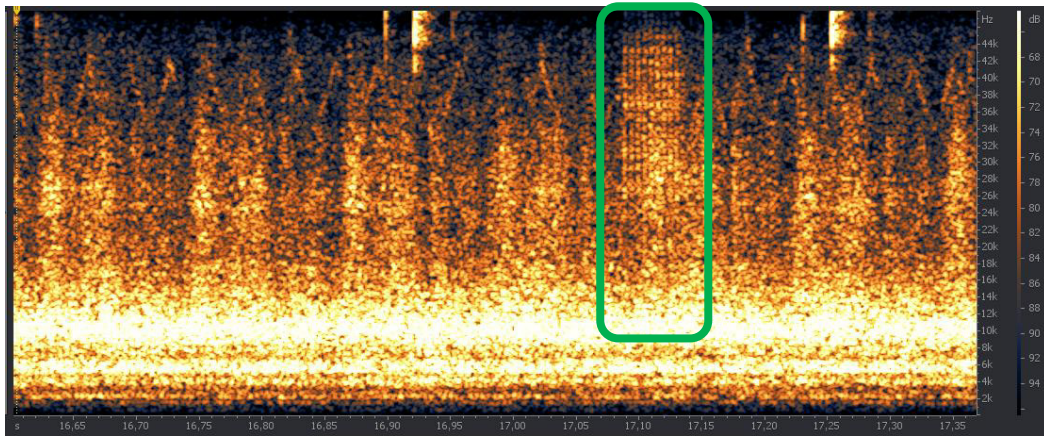


Figure 6. In the green rectangle a one burst pulsed sound from the first detection is highlighted.

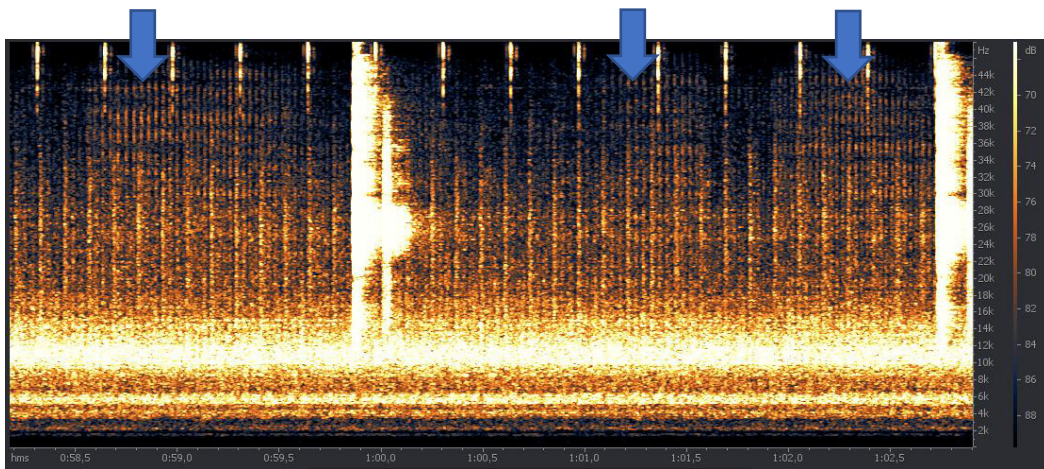


Figure 7. Blue arrows indicated click trains of the first detection.

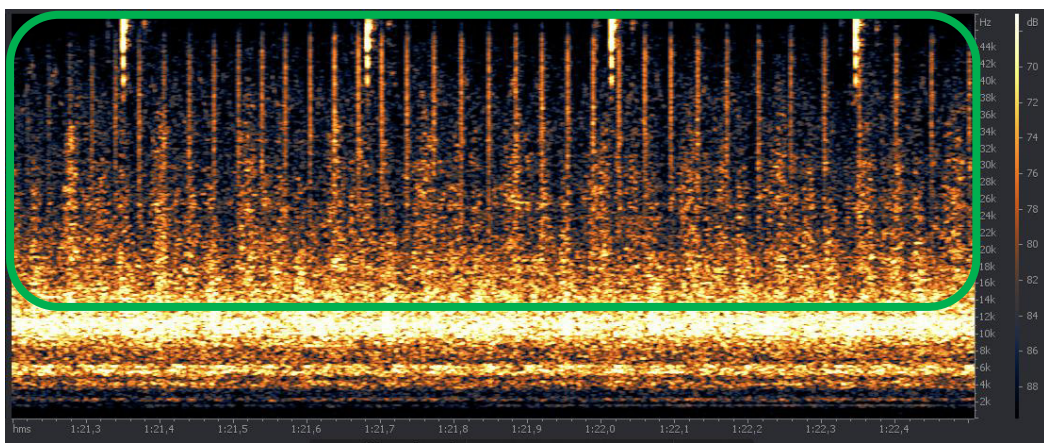


Figure 8. In the green rectangle a click train from the second detection is highlighted

4. PAM TEAM

The composition of the PAM team is reported in Table 7.

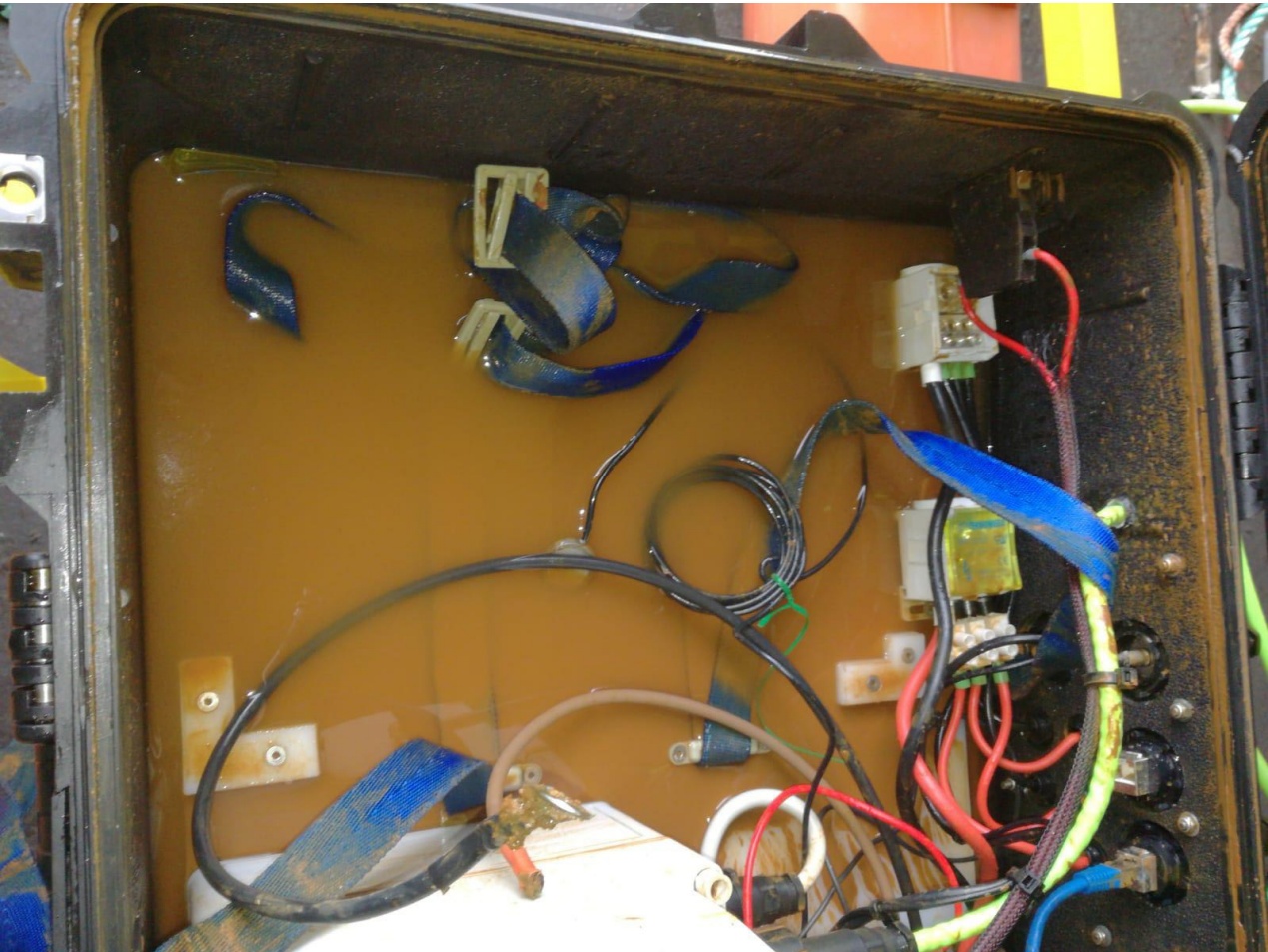
Table 7.

Name Code	Name	Organization	Role
GG	Giancarlo Giacomini	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
AS	Ana Santos	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
MS	Margherita Silvestri	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator

5. REMARKS

- Sheet piling installation activity was performed during the day.
- Noise level: Not measured, sonobuoy not functioning (no noise analysis available).
- Acoustic detections: Two acoustic detections of cetacean species.
- Mitigation measures: The company man promptly informed about the detections; activities postponed until 30 minutes after the last dolphins' acoustic signal.







MARINE MAMMALS VISUAL MONITORING

Daily Progress Report

03 December 2018

(Calafuria Vessel)

1. EFFORT

A total of 10 hours and 2 minutes of boat-based visual monitoring was performed (Table 1) following the routes shown in Figure 1 (total searching effort: 46 nm).

Table 1. Effort

Date	Vessel	Average speed (kn)	Start visual monitoring	End visual monitoring	Searching effort (h)	Searching effort (nm)	Searching effort (km)
03/12/2018	Calafuria	5.7	06:38	16:40	10:02	46	85.1



Figure 1. Monitoring tracks (blue lines).
The yellow box marks the safety zone (SZ) and the red one the alarm zone (AZ).
The exit point is highlighted in green.

2. WEATHER CONDITIONS

Weather conditions at sea during the monitoring are reported in Table 2.

Table 2. Weather conditions

Date	Time band	Wind speed	Wind direction	Wave height (m)	Wave direction	Sea state	Coverage	Visibility	Precipitations	Fog
03/12/2018	06:00-07:00	4-6	SSW	0.4-0.5	SSE	1	Partially cloudy	Moderate	None	Light
03/12/2018	07:00-08:00	4-7	SW	0.3-0.4	SE	1	Partially cloudy	Moderate	None	Light
03/12/2018	09:00-10:00	1-3	S	0.2-0.3	SE	1	Partially cloudy	Good	None	None
03/12/2018	10:00-11:00	4-6	SW	0.2-0.3	SSE	1	Partially cloudy	Good	None	None
03/12/2018	11:00-12:00	4-6	SSW	0.2-0.3	SW	1	Cloudy	Good	None	None
03/12/2018	12:00-13:00	4-6	SW	0.2-0.3	SSE	0-1	Cloudy	Good	None	None
03/12/2018	13:00-14:00	4-6	SW	0.2-0.3	SSE	0-1	Cloudy	Good	Light rain	None
03/12/2018	14:00-15:00	4-6	WSW	0.2-0.3	WSW	1	Cloudy	Good	Light rain	None
03/12/2018	14:00-15:00	4-6	WSW	0.0-0.1	SSE	0-1	Cloudy	Good	Light rain	None
03/12/2018	15:00-16:00	4-6	WSW	0.0-0.1	SSE	1	Cloudy	Good	Light rain	None
03/12/2018	16:00-17:00	1-3	WSW	0.2-0.3	SSE	1	Cloudy	Good	None	None

3. MARINE MAMMALS VISUAL SIGHTINGS

- n. 2 encounters with bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in the safety zone recorded at about 1.7 and 3 nm from Adhemar, respectively (Figure 2; Table 3).
- Encounter 1: A group of 7 dolphins sighted 15 times. Some leaps observed during socializing phase (Figure 3). Travelling and feeding activities recorded.
- Encounter 2: A group of 2 adult dolphins with 1 calf/juvenile (Figure 4) sighted 15 times. Travelling, feeding, milling and interaction with trawling fishing boat activities recorded.

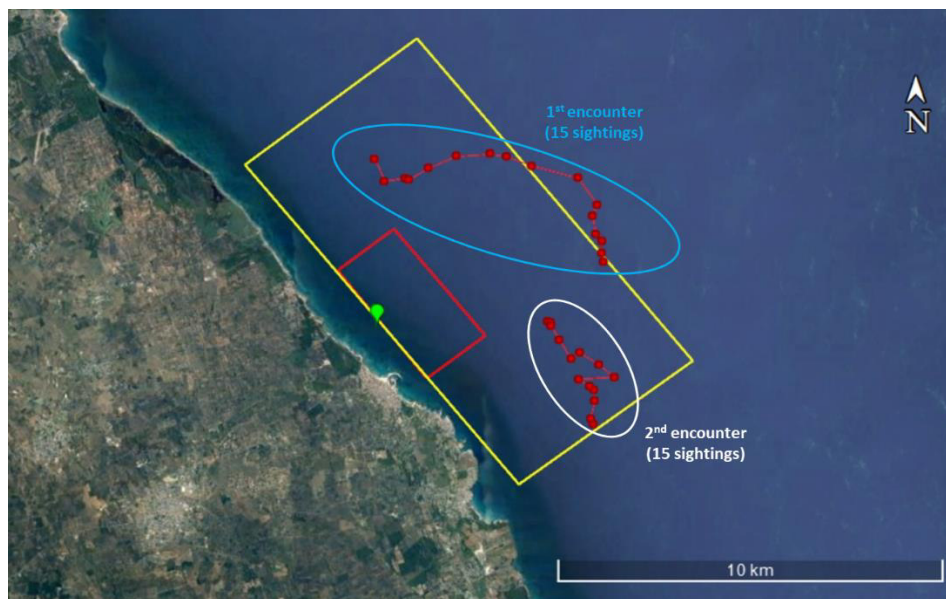


Figure 2. Position of the two bottlenose dolphin encounters (red points). Encounter 1 is highlighted in light blue and encounter 2 in white. The yellow box marks the safety zone (SZ) and the red one the alarm zone (AZ). The exit point is marked in green.

Table 3. Bottlenose dolphin encounters details.

Date	Vessel	Sight number	Latitude	Longitude	Time at start of encounter	Time at end of encounter	Sighting cue	Species	Behaviour
03/12/2018	Calafuria	8	40.35651	18.40042	09:39	11:11	Breathing at surface	Bottlenose dolphin	Travel
03/12/2018	Calafuria	9	40.33175	18.46998	12:15	13:49	Breathing at surface	Bottlenose dolphin	Travel/feeding/milling

Bearing to animal	Range of animal (m)	Total number	N. of adults	N. of juveniles	N. of calves	Direction of travel (relative to platform)	Closest distance of animals from source (nm)	What action was taken?	Photographs
275	200	7				20	2.1	Sheet-piling activities postponed (30 min after the last sighting)	Yes
330	300	4	3		1	90	2.3	Sheet-piling activities postponed (30 min after the last sighting)	Yes



Figure 3. Leaping dolphins during a socializing phase.



Figure 4. The adult and the calf/juvenile pair.

4. MARINE MAMMALS ACOUSTIC DETECTION

- Activity not performed; the hydrophone is onboard Adhemar for PAM after the accident to the sonobuoy.

5. OTHER SPECIES ENCOUNTERS

- Species other than marine mammals encountered at sea are reported in Table 4 and Figure 5.

Table 4. Other species encountered.

Date	Time	Latitude	Longitude	Type	Common name	N. individuals	Photographs	Notes
03/12/2018	07:28	40.33648	18.40961	Fish	Unidentified fish	1	NO	
03/12/2018	08:31	40.35716	18.44052	Fish	Blue Fish	Undetermined	NO	
03/12/2018	08:34	40.29311	18.43813	Fish	Blue Fish	Undetermined	NO	
03/12/2018	19:49	40.30591	18.49023	Fish	Blue Fish	Undetermined	NO	
03/12/2018	10:48	40.30948	18.41646	Fish	Tuna	1	NO	
03/12/2018	11:38	40.31810	18.43011	Fish	Tuna	4	NO	



Figure 5. Other species sightings. The yellow points indicate the location of fish encounters. The yellow box marks the safety zone (SZ) and the red one the alarm zone (AZ). The exit point is highlighted in green.

6. MMO TEAM

The composition of the MMO team is reported in Table 5.

Table 5.

Name Code	Name	Organization	Role
DSP	Daniela Silvia Pace	RINA/Pelagos	Scientific Coordinator MMO/PAM
IDM	Ilaria Dalle Mura	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
AS	Antonella Servidio	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
TS	Tena Šarčević	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator

7. REMARKS

- Visual sightings: Two encounters with bottlenose dolphins in the safety zone (SZ).
- Mitigation measures:
 - 1st encounter: Delaying the start of sheet-piling activities.
 - 2nd encounter: Delaying the start of sheet-piling activities.
- Acoustic detections: Activity not performed.
- Other species' encounters: N. 6 encounters with different fish species.



MARINE MAMMALS AND NOISE PASSIVE ACOUSTIC MONITORING

Daily Progress Report

03 December 2018

(Adhemar Vessel)

1. EFFORT AND ACTIVITIES

Monitoring effort during the day is reported in Table 6.

Table 6. Effort

Date	Time		Task	Team member(s)	Location	Vessel	Equipment(s)
	From	To					
03/12/2018	00:00	04:00	PAM	AS	On-board	Adhemar	Laptops, Aquarian Scientific Hydrophone
03/12/2018	04:00	08:00	PAM	MS	On-board	Adhemar	Laptops, Aquarian Scientific Hydrophone
03/12/2018	08:00	12:00	PAM	GG	On-board	Adhemar	Laptops, Aquarian Scientific Hydrophone
03/12/2018	09:30	10:00	Operational meeting with Adhemar team and TAP/SAIPEM team	MS	On-board		
03/12/2018	12:00	16:00	PAM	AS	On-board	Adhemar	Laptops, Aquarian Scientific Hydrophone
03/12/2018	16:00	20:00	PAM	MS	On-board	Adhemar	Laptops, Aquarian Scientific Hydrophone
03/12/2018	19:00	20:00	Phone meeting with PAM team	DSP, AS, GG, MS	On-land/ On-board	Adhemar	
03/12/2018	20:00	00:00	PAM	GG	On-board	Adhemar	Laptops, Aquarian Scientific Hydrophone

2. NOISE

- See "Remarks" section

3. MARINE MAMMALS ACOUSTIC DETECTIONS

- Acoustic detections performed at 02:18 AM, 05:55 AM and at 1:49 PM (Table 7).
- Burst pulses and click trains were detected (figure 6 to 9).

Table 7. Acoustic detections

Date	Vessel	Detection number	Latitude	Longitude	Depth (m)	Time at start of acoustic detection	Time at end of acoustic detection	Sighting cue	Species	SPL _{RMS} during the detection	Source activity when animals first detected	Source activity when animals last detected	What action was taken?	Comments
03/12/2019	Adhemar	21	40.31554	18.40158	38	02:18	04:33	Click trains	Bottlenose dolphin	n.d.	n	n	Postponing activities	Whistles, click trains, burst pulses
03/12/2019	Adhemar	22	40.31554	18.40158	38	05:55	06:40	Click trains	Bottlenose dolphin	n.d.	n	n	n	Whistles, click trains, burst pulses
03/12/2019	Adhemar	23	40.31554	18.40158	38	13:49	13:49	Burst pulses	Bottlenose dolphin	n.d.	n	n	Postponing activities	Burst pulses

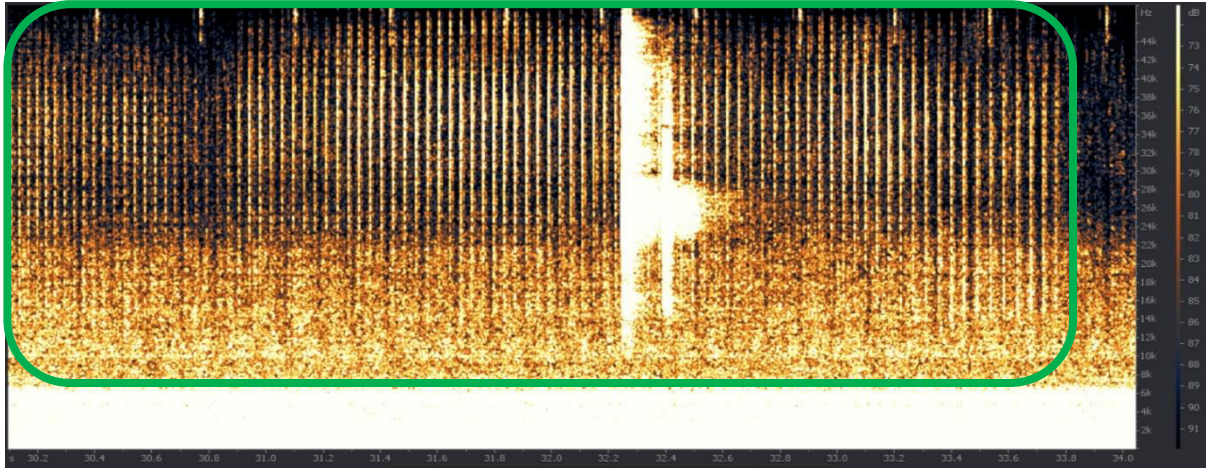


Figure 6. In the green rectangle a click train belonging to the first detection is highlighted

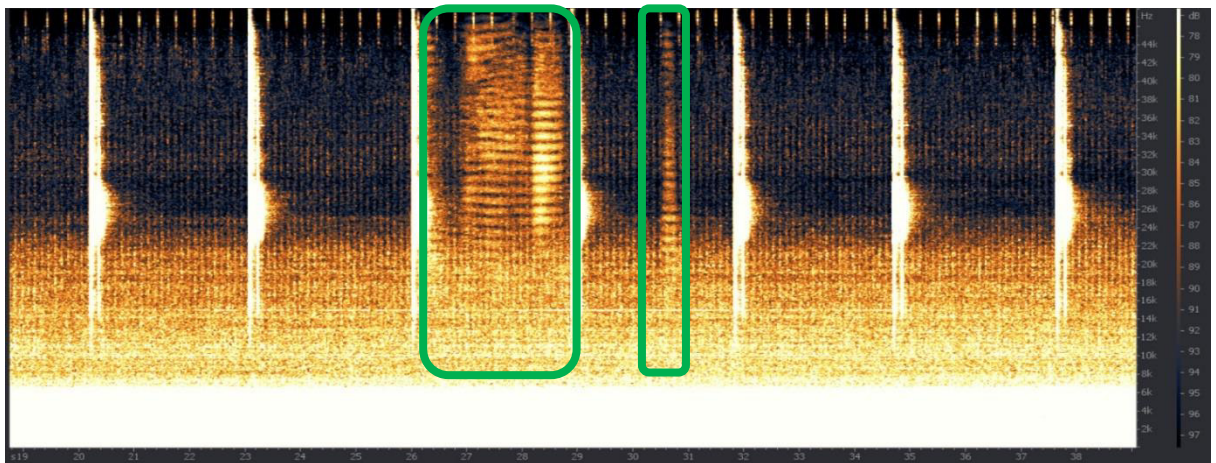


Figure 7. In the green rectangles burst pulses belonging to the first detection is highlighted

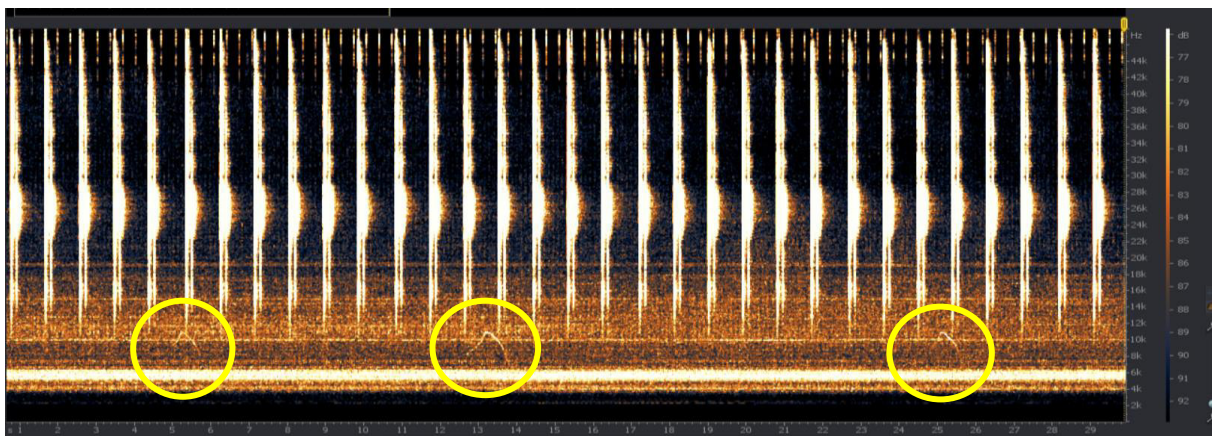


Figure 8. In the yellow circles three whistles belonging to the second detection are highlighted

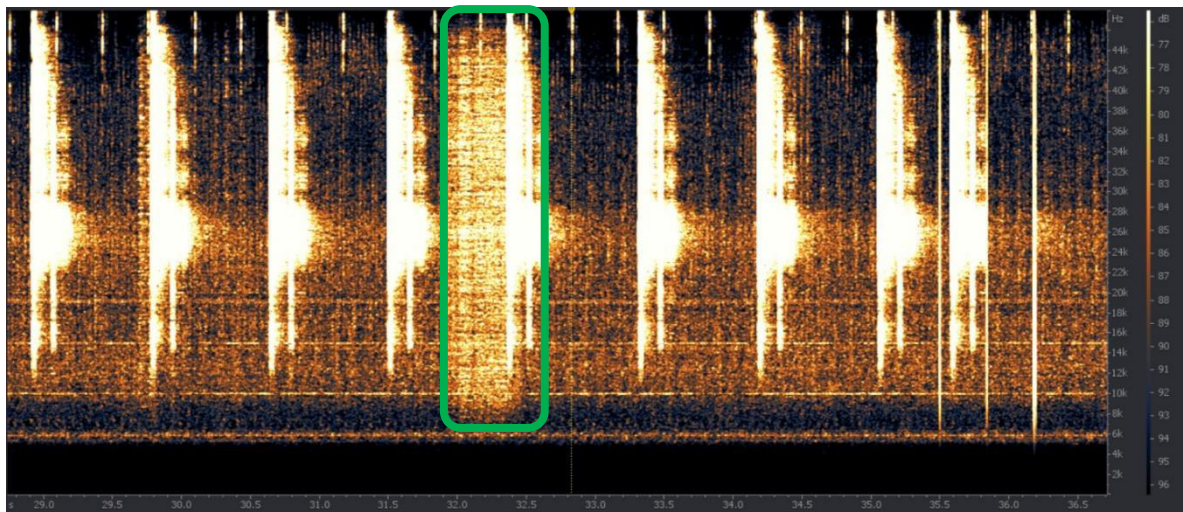


Figure 9. In the green rectangle burst pulse belonging to the third detection is highlighted

4. PAM TEAM

The composition of the PAM team is reported in Table 8.

Table 8.

Name Code	Name	Organization	Role
GG	Giancarlo Giacomini	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
AS	Ana Santos	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
MS	Margherita Silvestri	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator

5. REMARKS

- Sheet piling installation activity performed during the day
- Noise levels: Not measured, sonobuoy not functioning (no noise analysis available).
- Acoustic detections: Three acoustic detections of cetacean species.
- Mitigation measures: The company man was promptly informed about the detections:
 - Detection 1: activities postponed until 30 minutes after the last dolphins acoustic signal.
 - Detection 2: no mitigation measures needed since no water activities performed.
 - Detection 3: activities postponed until 30 minutes after the last dolphins acoustic signal.

Annex 1 – Pictures of the day





MARINE MAMMALS VISUAL MONITORING

Daily Progress Report

04 December 2018

(Calafuria Vessel)

1. EFFORT

A total of 6 hours and 6 minutes of boat-based visual monitoring was performed (Table 1) following the routes shown in Figure 1 (total searching effort: 30.4 nm).

Table 1. Effort

Date	Vessel	Average speed (kn)	Start visual monitoring	End visual monitoring	Searching effort (h)	Searching effort (nm)	Searching effort (km)
04/12/2018	Calafuria	6.1	06:41	12:47	06:06	30.4	56.3



Figure 1. Monitoring tracks (blue lines).
The yellow box marks the safety zone (SZ) and the red one the alarm zone (AZ).
The exit point is highlighted in green.

2. WEATHER CONDITIONS

Weather conditions at sea during the monitoring are reported in Table 2.

Table 2. Weather conditions

Date	Time band	Wind speed	Wind direction	Wave height (m)	Wave direction	Sea state	Coverage	Visibility	Precipitations	Fog
04/12/2018	06:00-07:00	4-6	W	0.0-0.1	SSE	1	Partially cloudy	Good	None	None
04/12/2018	07:00-08:00	1-3	W	0.0-0.1	SSE	1	Cloudy	Good	None	None
04/12/2018	08:00-09:00	1-3	W	0.0-0.1	WNW	0-1	Partially cloudy	Good	None	None
04/12/2018	09:00-10:00	1-3	WNW	0.0-0.1	W	1	Partially cloudy	Good	None	None
04/12/2018	10:00-11:00	1-3	W	0.0-0.1	WNW	1	Clear	Good	None	None
04/12/2018	11:00-12:00	<1	W	0.0-0.1	WNW	0	Partially cloudy	Good	None	None
04/12/2018	12:00-13:00	1-3	NW	0.2-0.3	N	0-1	Cloudy	Good	None	None

3. MARINE MAMMALS VISUAL SIGHTINGS

- n. 1 encounters with two travelling/feeding bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in the safety zone recorded at about 2.1 nm from Adhemar (Figure 2; Table 3).
- Animals sighted 34 times between 09:54 and 12:08.



Figure 2. Position of the bottlenose dolphin encounter (red points indicates each sighting). The yellow box marks the safety zone (SZ) and the red one the alarm zone (AZ). The exit point is marked in green.

Table 3. Bottlenose dolphin encounters details.

Date	Vessel	Sight number	Latitude	Longitude	Time at start of encounter	Time at end of encounter	Sighting cue	Species	Behaviour
04/12/2018	Calafuria	11	40.35138	18.37729	09:54	09:55	Breathing at surface	Bottlenose dolphin	Travel/Feeding

Bearing to animal	Range of animal (m)	Total number	N. of adults	N. of juveniles	N. of calves	Direction of travel (relative to platform)	Closest distance of animals from source (nm)	What action was taken?	Photographs
210	300-400	2	2	0	0	210	2.1	None	Yes



Figure 3. Bottlenose dolphins encounter.

4. MARINE MAMMALS ACOUSTIC DETECTION

- Activity not performed; the hydrophone is onboard Adhemar for PAM after the accident to the sonobuoy.

5. OTHER SPECIES ENCOUNTERS

- Species other than marine mammals encountered at sea are reported in Table 4 and Figure 4.

Table 4. Other species encountered.

Date	Time	Latitude	Longitude	Type	Common name	N. individuals	Photographs
04/12/2018	06:43	40.31403	18.43472	Fish	Unidentified fish	1	NO
04/12/2018	07:05	40.30670	18.41421	Fish	Blue Fish	Undetermined	NO
04/12/2018	07:23	40.31247	18.41474	Fish	Tuna	1	NO
04/12/2018	07:32	40.31816	18.41251	Fish	Tuna	1	NO



Figure 4. Other species sightings. The yellow points indicate the location of fish encounters. The yellow box marks the safety zone (SZ) and the red one the alarm zone (AZ). The exit point is highlighted in green.

6. MMO TEAM

The composition of the MMO team is reported in Table 5.

Table 5.

Name Code	Name	Organization	Role
DSP	Daniela Silvia Pace	RINA/Pelagos	Scientific Coordinator MMO/PAM
IDM	Ilaria Dalle Mura	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
AS	Antonella Servidio	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
TS	Tena Šarčević	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator

7. REMARKS

- Visual sightings: One encounters with two bottlenose dolphins in the safety zone (SZ).
- Mitigation measures: None (no underwater activities)
- Acoustic detections: Activity not performed.
- Other species' encounters: N. 4 encounters with different fish species.
- Notes: Monitoring interrupted at 12:47 since Adhemar left the site.



MARINE MAMMALS AND NOISE PASSIVE ACOUSTIC MONITORING

Daily Progress Report

04 December 2018

(Adhemar Vessel)

1. EFFORT AND ACTIVITIES

Monitoring effort during the day is reported in Table 6.

Table 6. Effort

Date	Time		Task	Team member(s)	Location	Vessel	Equipment(s)
	From	To					
04/12/2018	00:00	04:00	PAM	AS	On-board	Adhemar	Laptops, Aquarian Scientific Hydrophone
04/12/2018	04:00	08:00	PAM	MS	On-board	Adhemar	Laptops, Aquarian Scientific Hydrophone
04/12/2018	08:00	12:10	PAM	GG	On-board	Adhemar	Laptops, Aquarian Scientific Hydrophone
04/12/2018	12:10	00:00	Transfer to Brindisi and stand-by	GG, MS, AS	On-board	Adhemar	

2. NOISE

- See "Remarks" section

3. MARINE MAMMALS ACOUSTIC DETECTIONS

- None.

4. PAM TEAM

The composition of the PAM team is reported in Table 7.

Table 7.

Name Code	Name	Organization	Role
GG	Giancarlo Giacomini	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
AS	Ana Santos	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
MS	Margherita Silvestri	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator

5. REMARKS

- Noise levels: Not measured, sonobuoy not functioning (no noise analysis available).
- Acoustic detections: None.
- Mitigation measures: None.
- Notes: Adhemar left the site to go to Brindisi.

Annex 1 – Pictures of the day





MARINE MAMMALS VISUAL MONITORING

Daily Progress Report

05 December 2018

(Calafuria Vessel)

1. EFFORT

2. WEATHER CONDITIONS

3. MARINE MAMMALS VISUAL SIGHTINGS

4. MARINE MAMMALS ACOUSTIC DETECTION

5. OTHER SPECIES ENCOUNTERS

6. MMO TEAM

The composition of the MMO team is reported in Table 1.

Table 1.

Name Code	Name	Organization	Role
DSP	Daniela Silvia Pace	RINA/Pelagos	Scientific Coordinator MMO/PAM
IDM	Ilaria Dalle Mura	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
AS	Antonella Servidio	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
TS	Tena Šarčević	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator

7. REMARKS

- No monitoring activities conducted due to very bad weather conditions and sea state.
- Inspection by ISPRA (Dr Gianluca Franceschini) on-board Calafuria vessel in the Otranto harbor.
- Adhemar still in the Brindisi harbor.

MARINE MAMMALS AND NOISE PASSIVE ACOUSTIC MONITORING

Daily Progress Report

05 December 2018

(Adhemar Vessel)

1. EFFORT AND ACTIVITIES

- See “Remarks” section

2. NOISE

- See “Remarks” section

3. MARINE MAMMALS ACOUSTIC DETECTIONS

- See “Remarks” section

4. PAM TEAM

The composition of the PAM team is reported in Table 2.

Table 2.

Name Code	Name	Organization	Role
GG	Giancarlo Giacomini	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
AS	Ana Santos	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
MS	Margherita Silvestri	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator

5. REMARKS

- No activities performed by Adhemar (still in Brindisi harbor).



MARINE MAMMALS VISUAL MONITORING

Daily Progress Report

06 December 2018

(Calafuria Vessel)

1. EFFORT

2. WEATHER CONDITIONS

3. MARINE MAMMALS VISUAL SIGHTINGS

4. MARINE MAMMALS ACOUSTIC DETECTION

5. OTHER SPECIES ENCOUNTERS

6. MMO TEAM

The composition of the MMO team is reported in Table 1.

Table 1.

Name Code	Name	Organization	Role
DSP	Daniela Silvia Pace	RINA/Pelagos	Scientific Coordinator MMO/PAM
IDM	Ilaria Dalle Mura	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
AS	Antonella Servidio	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
TS	Tena Šarčević	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator

7. REMARKS

- No monitoring activities conducted due to very bad weather conditions and sea state.
- Adhemar arrived in San Foca at about 12:00.

MARINE MAMMALS AND NOISE PASSIVE ACOUSTIC MONITORING

Daily Progress Report

06 December 2018

(Adhemar Vessel)

1. EFFORT AND ACTIVITIES

Monitoring: effort during the day is reported in Table 2.

Table 2. Effort

Date	Time		Task	Team member(s)	Location	Vessel	Equipment(s)
	From	To					
06/12/18	00:00	04:00	PAM	AS	On-board	Adhemar	Laptops, AquarianScientific Hydrophone
06/12/18	07:00	12:00	Sailing to San Foca	AS, GG, MS	On-board	Adhemar	
06/12/18	10:00	10:30	Operational meeting with Adhemar team and TAP/SAIPEM team	MS	On-board	Adhemar	
06/12/18	12:00	16:00	PAM	AS	On-board	Adhemar	Laptops, AquarianScientific Hydrophone
06/12/18	12:00	16:00	Visual monitoring	GG	On-board	Adhemar	Laptops, binoculars
06/12/18	16:00	20:00	PAM	MS	On-board	Adhemar	Laptops, AquarianScientific Hydrophone
06/12/18	19:00	20:00	Phone meeting with PAM team	DSP, AS, GG, MS	On-land/ On-board	Adhemar	
06/12/18	20:00	00:00	PAM	GG	On-board	Adhemar	Laptops, AquarianScientific Hydrophone

2. NOISE

- Noise level trend is reported as SPL_{rms} (Figure 1), SPL_{peak} (Figure 2), and SEL (Figure 3).
- SPL_{rms} and SPL_{peak} : both measures remained quite stable during the day. The SPL_{rms} curve decreased between 6:00 PM and 9:00 PM when one of the transponders was switched off.
- SEL: Both curves remained stable until 4:00 PM with the SEL trend for 1/3 octave band at 63 Hz reaching higher levels and then showed a similar trend with a slight decrease until 10:00 PM.

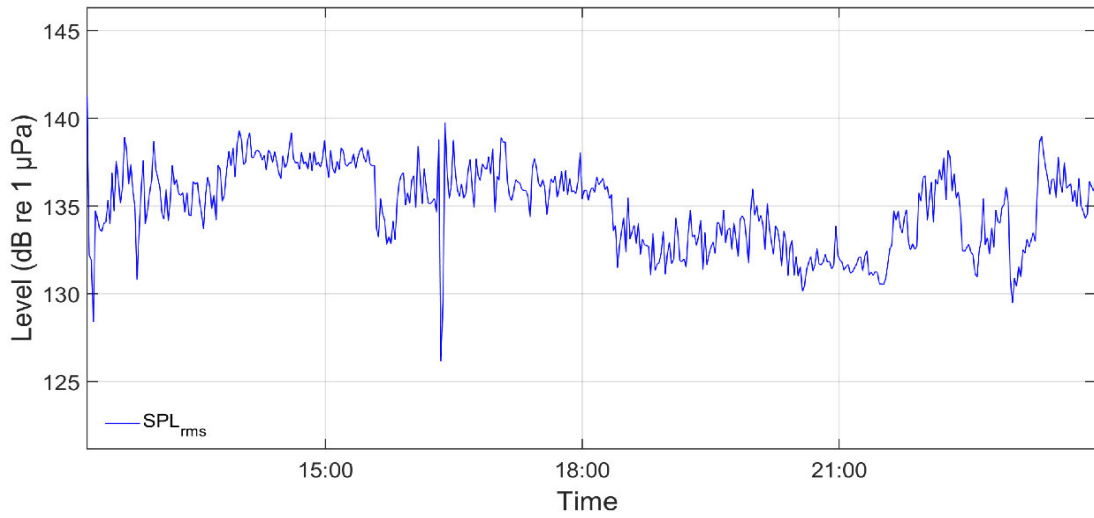


Figure 1. SPL_{rms} trend

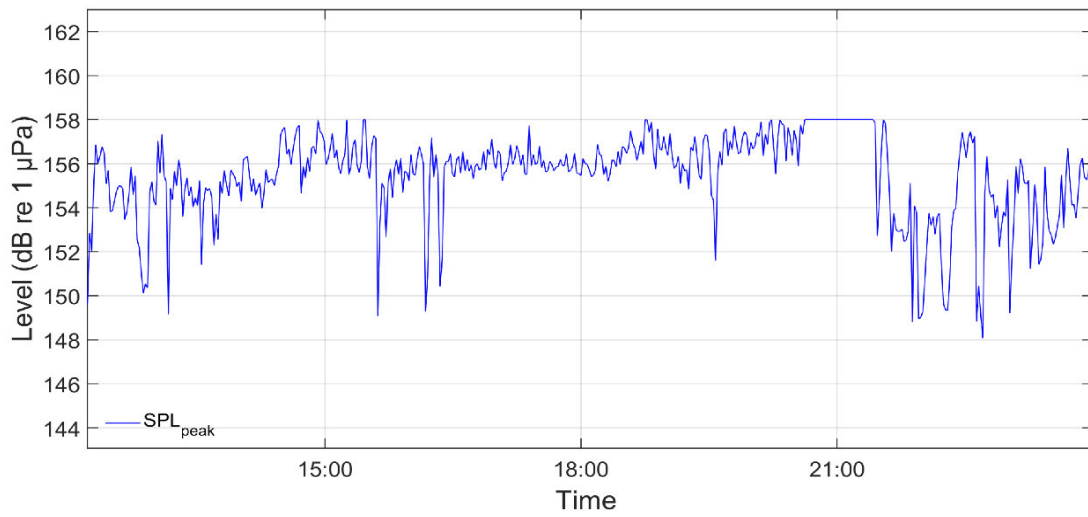


Figure 2.

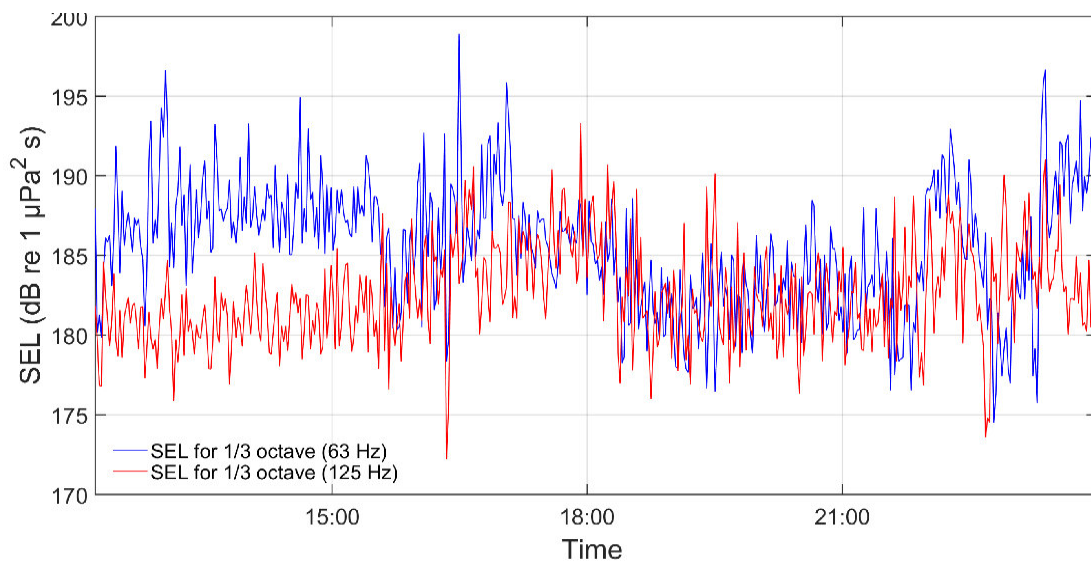


Figure 3. SEL trend.

3. MARINE MAMMALS ACOUSTIC DETECTIONS

- One acoustic detection performed at 06:10 PM (Table 3).
- Burst pulses and click trains were detected (figure 4 and 5).

Table 3. Acoustic detections

Date	Vessel	Detection number	Latitude	Longitude	Depth (m)	Time at start of acoustic detection	Time at end of acoustic detection	Sighting cue	Species	SPL _{RMS} during the detection	Source activity when animals first detected	Source activity when animals last detected	What action was taken?	Comments
06/12/2019	Adhemar	23	40.31554	18.40158	38	18:10	18:22	Click trains	Bottlenose dolphin	n.d.	n	n	n	Burst pulses and weak click trains

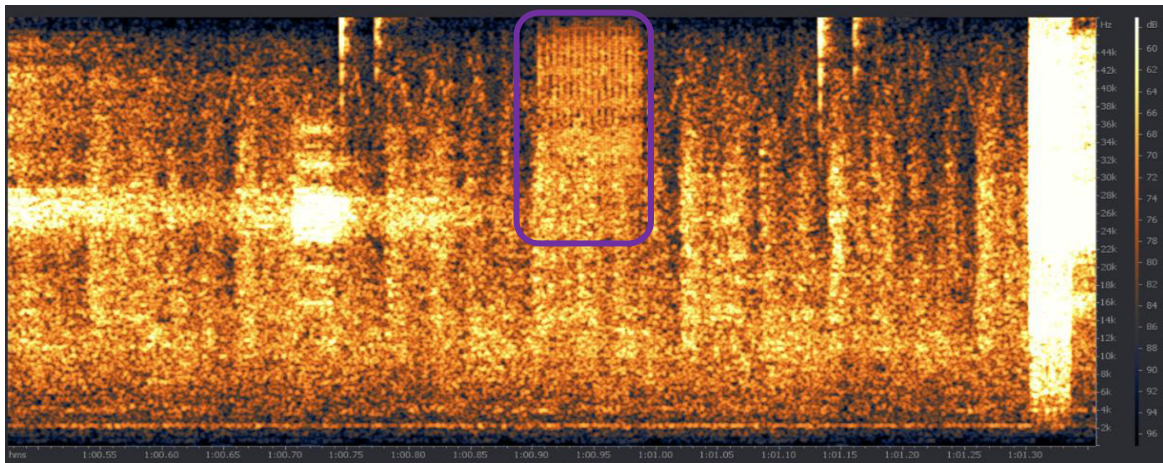


Figure 4. In the purple rectangle a burst pulsed sound is highlighted

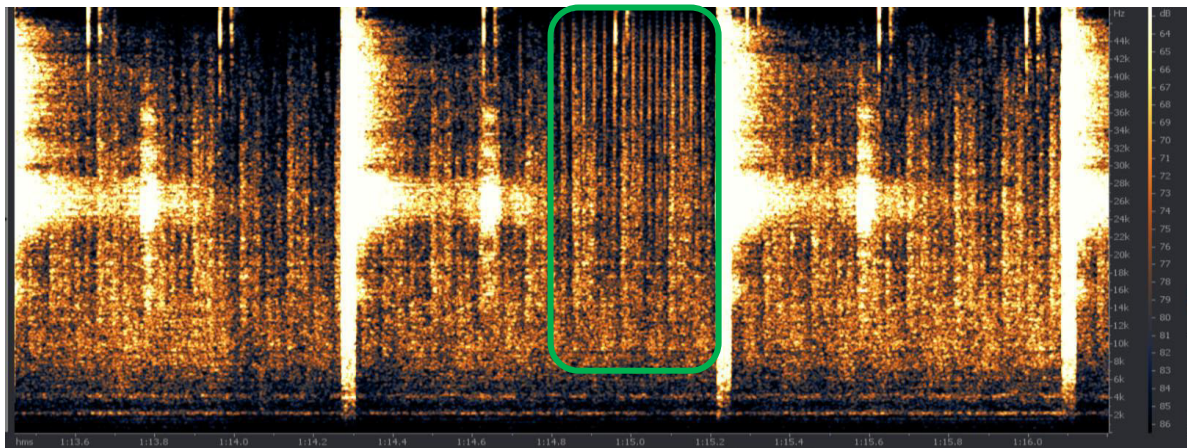


Figure 5. In the green rectangle a click train is highlighted.

4. PAM TEAM

The composition of the PAM team is reported in Table 4.

Table 4.

Name Code	Name	Organization	Role
GG	Giancarlo Giacomini	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
AS	Ana Santos	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator
MS	Margherita Silvestri	RINA/Pelagos	MMO/PAM operator

5. REMARKS

- No underwater activities performed by Adhemar due to bad weather conditions.
- Noise level: **Noise analysis restarted today**; SPL_{rms} exceedance with regards to baleen whales but not to odontocetes (<140dB) behavioural interference.
- Acoustic detections: one acoustic detection of cetacean species.
- Mitigation measures: the company man was promptly informed about the detections, but no mitigation measures needed since no activities ongoing.
- Notes: Acoustic data collected using Aquarian Scientific Hydrophone.