

| | | | |
|---|--|--------------|-----------|
|  | Rimozione Costa Concordia Relazione Settimanale | Rev.0 | Pag. 1/33 |
|---|--|--------------|-----------|

| | | |
|--|--------------------------------|-------------------------|
| Redatta da: Costa Crociere | Luogo: Isola del Giglio | Data: 29/12/2012 |
| Destinatari: Osservatorio di monitoraggio | | |
| Titolo: Rapporto settimanale per Osservatorio di monitoraggio | | |

Attività svolte – Isola del Giglio, 22 – 28 dicembre

22/12/2012:

Cantieristica

Continuano attività di caretaking (gestione e manutenzione panne, controlli antinquinamento), attività di skimming all'interno della falla non necessarie; moto pontone Vincenzo Cosentino in area di lavoro; pontone Navalmare 2 in area di lavoro, completata trivellazione micro-palo 5 dell'anchor block 7; pontone Micoperi 30 in area di lavoro, avviata trivellazione foro DH19 per piattaforma 4; pontone Navalmare 1 in area di lavoro per assistenza operazioni di trivellazione; pontone ASV Pioneer in area di lavoro per operazioni di riempimento sacchi con malta cementizia; Liguria 1 in area di lavoro, supporto operazioni di riempimento sacchi con malta cementizia; Malaviya 20 in area di lavoro per trasferimento cemento; continuano le attività di saldatura dei punti di forza sulla murata sinistra della Costa Concordia; continuano le attività di saldatura barre per i cassoni di spinta sulla murata sinistra della Costa Concordia.

Ambientale

Oggi, a causa del moto ondoso (da NW), è stato possibile effettuare solo il campionamento dei parametri fisici, e non delle correnti, ad esclusione delle stazioni 5, 7 e 8. I dati non mostrano anomalie di alcun tipo e i valori di Irradianza sono tutti ben superiori al valore di limite di allarme; i grafici evidenziano bassa torbidità lungo la colonna d'acqua (con dati prossimi a 0.5 FTU) e bassi valori di clorofilla. Temperatura dell'acqua pari a circa 15°C nella colonna d'acqua, salinità pari al 36,5‰.

La zona di esclusione oggi ha un raggio di 1000 m. Le registrazioni acustiche sono state effettuate nelle stazioni 1 a 250 m di distanza dalla Concordia e 8 a 500 m. Il valore odierno di mean SPL è superiore al valore soglia di 120 dB in tutte le stazioni e profondità a causa dell'intenso traffico di mezzi navali. Il valore di SPL peak per 10-100 Hz è superiore al valore limite di 120 dB in tutte le stazioni. Valori di SPL rms inferiori al valore soglia di 160dB nelle frequenze più basse. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 4 ore dalla imbarcazione. Nessun avvistamento di cetacei.

Gli addetti al monitoraggio per questa settimana saranno il Dr. Marco Capello e la Dr.ssa Laura Cutroneo. Gli osservatori MMO per questa settimana saranno la Dr.ssa Daniela Pace e il Dr. Giancarlo Giacomini.

23/12/2012:

Cantieristica

Continuano attività di caretaking (gestione e manutenzione panne, controlli antinquinamento), attività di skimming all'interno della falla non necessarie; moto pontone Vincenzo Cosentino in area di lavoro; pontone Navalmare 2 in area di lavoro,

completata trivellazione ultimo micropalo dell'anchor block 7; pontone Micoperi 30 in area di lavoro, continua trivellazione foro DH19 per piattaforma 4, completata cementazione cofferdam su DH1 per preparazione alla trivellazione primo foro per piattaforma 1; pontone Navalmare 1 in area di lavoro per assistenza alle operazioni di trivellazione; pontone ASV Pioneer in area di lavoro per operazioni di riempimento sacchi con malta cementizia; Liguria 1 in area di lavoro, supporto operazioni di riempimento sacchi con malta cementizia; Malaviya 20 a Piombino per imbarco cemento; continuano le attività di saldatura dei punti di forza sulla murata sinistra della Costa Concordia; continuano le attività di saldatura barre per i cassoni di spinta sulla murata sinistra della Costa Concordia.

Ambientale

Oggi, a causa del moto ondoso (mare mosso da SE), è stato possibile effettuare solo il campionamento dei parametri fisici, e non delle correnti, ad esclusione della stazione 3. I dati non mostrano anomalie di alcun tipo e i valori di Irradianza sono tutti superiori al valore di limite di allarme; i grafici evidenziano bassa torbidità lungo la colonna d'acqua (con dati generalmente inferiori a 1 FTU) e bassi valori di clorofilla.

Come accaduto nel passato, in prossimità della poppa del relitto era presente una macchia biancastra che si spostava verso N; abbiamo provveduto ad effettuare un campionamento all'interno della macchia ma i risultati, riportati nei grafici di Stazione 12, non mostrano la presenza di alcuna torbidità, evidenza del fatto che il materiale "biancastro" è materiale disciolto, probabilmente riconducibile agli estinguenti e saponi già campionati dagli Enti preposti al controllo.

Le condizioni del mare oggi hanno limitato le attività di monitoraggio dei rumori subacquei. Sono state condotte 2 ore di osservazione dalla imbarcazione, senza avvistamenti di cetacei.

24/12/2012:

Cantieristica

Continuano attività di caretaking (gestione e manutenzione panne, controlli antinquinamento), attività di skimming all'interno della falla non necessarie; moto pontone Vincenzo Cosentino in area di lavoro; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; pontone Micoperi 30 in area di lavoro, completata trivellazione foro DH19 per piattaforma 4; pontone Navalmare 1 in area di lavoro per assistenza alle operazioni di trivellazione, in serata si dirige a Porto Santo Stefano con rimorchiatore Punta Penna causa peggioramento condizioni meteo marine; pontone ASV Pioneer in area di lavoro per operazioni di riempimento sacchi con malta cementizia; Liguria 1 in area di lavoro, supporta operazioni di riempimento sacchi con malta cementizia; Malaviya 20 a Piombino per imbarco cemento; continuano le attività di saldatura dei punti di forza sulla murata sinistra della Costa Concordia; continuano le attività di saldatura barre per i cassoni di spinta sulla murata sinistra della Costa Concordia.

Ambientale

Oggi, a causa del moto ondoso (da SE), è stato possibile effettuare solo il campionamento dei parametri fisici, e non delle correnti; non è stato possibile effettuare alcun rilevamento nelle stazioni 1 e 2 a causa delle manovre del Voe Earl e del NavalMare2. I dati non mostrano anomalie di alcun tipo e i valori di Irradianza sono tutti superiori al valore di limite di allarme; i grafici evidenziano bassa torbidità lungo la colonna d'acqua (con dati generalmente inferiori a 1 FTU) e bassi valori di clorofilla. Per

meglio “leggere” i profili di torbidità e clorofilla, a causa dei bassi valori misurati, abbiamo provveduto a ridurre la scala del grafico (passando rispettivamente da 10 a 5 FTU e 4 ppb).

Prosegue l’attività di monitoraggio dei rumori subacquei. La zona di esclusione ha un raggio di 1000 m. Le registrazioni acustiche sono state fatte nelle stazioni 4 a 250 m di distanza dalla Concordia e 8 a 500 m. Il valore odierno di mean SPL è leggermente superiore al valore soglia di 120 dB in entrambe le stazioni, a 5 e 10 m di profondità, a causa della presenza di mezzi navali in movimento. Il valore di SPL peak per 10-100 Hz è superiore al valore limite di 120 dB in tutte le stazioni alle frequenze più basse. Valori di SPL rms inferiori al valore soglia di 160dB nelle frequenze più basse. L’avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 4 ore dalla imbarcazione, senza avvistamento di cetacei.

25/12/2012:

Cantieristica

Continuano attività di caretaking (gestione e manutenzione panne, controlli antinquinamento), attività di skimming all’interno della falla non necessarie; moto pontone Vincenzo Cosentino in area di lavoro; pontone Navalmare 2 al riparo all’interno di Giglio Porto; pontone Micoperi 30 in area di lavoro, a distanza di sicurezza dalla Costa Concordia causa condizioni meteo marine avverse; pontone Navalmare 1 con rimorchiatore Punta Penna in rada a Porto Santo Stefano; pontone ASV Pioneer in area di lavoro per operazioni di riempimento sacchi con malta cementizia; Liguria 1 in area di lavoro, continuano operazioni di riempimento sacchi con malta cementizia; Malaviya 20 a Piombino per imbarco cemento; sospese le attività di saldatura dei punti di forza e delle barre per i cassoni di spinta sulla murata sinistra della Costa Concordia.

Ambientale

Oggi, a causa del moto ondoso (mare mosso da SE) e del forte vento (da SE con raffiche fino a 60 km/h circa), non è stato possibile effettuare il monitoraggio dei parametri fisici e dinamici, che riprenderà non appena le condizioni meteo marine lo permetteranno. Analogamente, non è stato possibile effettuare il monitoraggio dei rumori subacquei e dei mammiferi marini.

26/12/2012:

Cantieristica

Continuano attività di caretaking (gestione e manutenzione panne, controlli antinquinamento), attività di skimming all’interno della falla non necessarie; moto pontone Vincenzo Cosentino in area di lavoro; pontone Navalmare 2 al riparo all’interno di Giglio Porto; pontone Micoperi 30 in area di lavoro, in serata si riposiziona a fianco della Costa Concordia; pontone Navalmare 1 con rimorchiatore Punta Penna in serata rientra in area di lavoro; pontone ASV Pioneer in area di lavoro per operazioni di riempimento sacchi con malta cementizia; Liguria 1 in area di lavoro, supporto operazioni di riempimento sacchi con malta cementizia; Malaviya 20 in area di lavoro per trasferimento cemento; in serata riprendono le attività di saldatura dei punti di forza e delle barre per i cassoni di spinta sulla murata sinistra della Costa Concordia.

Ambientale

Oggi, approfittando delle condizioni meteo marine non favorevoli (con mare molto mosso da SE e vento fresco da S con raffiche fino 55 km/h), abbiamo testato la struttura per il correntometro montata sul fianco sinistro del nuovo mezzo nautico. Nonostante il

forte beccheggio e rollio abbiamo verificato il corretto posizionamento/funzionamento dell'ADCP e ottenuto una serie di misure che ci hanno fornito l'andamento odierno delle correnti nell'area del cantiere. Non è stato possibile altresì effettuare misurazioni con la sonda multiparametrica. Il bollettino riporta l'andamento delle correnti (dirette da Nord verso Sud con venti provenienti da S) a diverse profondità e l'andamento superficiale della temperatura dell'acqua nell'area di indagine. I grafici del backscatter del correntometro non mostrano situazioni particolari.

Causa le avverse condizioni meteo, oggi non sono state effettuate registrazioni acustiche nelle stazioni di monitoraggio. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 4 ore dalla stazione a terra. Nessun rilevamento visivo di cetacei.

27/12/2012:

Cantieristica

Continuano attività di caretaking (gestione e manutenzione panne, controlli antinquinamento), attività di skimming all'interno della falla non necessarie; moto pontone Vincenzo Cosentino in area di lavoro, posizionato anchor block 12 sul fondale; pontone Navalmare 2 in area di lavoro, avviata seconda fase di grouting su anchor block 6; pontone Micoperi 30 in area di lavoro, avviata preparazione alla trivellazione foro DH1 per piattaforma 1; pontone Navalmare 1 in area di lavoro per assistenza alle operazioni di trivellazione; pontone ASV Pioneer in area di lavoro per operazioni di riempimento sacchi con malta cementizia; Liguria 1 in area di lavoro, supporto operazioni di riempimento sacchi con malta cementizia; Malaviya 20 a Piombino per imbarco cemento; continuano le attività di saldatura dei punti di forza e delle barre per i cassoni di spinta sulla murata sinistra della Costa Concordia.

Ambientale

Oggi è stato possibile eseguire il campionamento dei parametri fisici e delle correnti; non è stato possibile fare il rilevamento dei parametri fisici solo nella stazione 1 a causa delle manovre del Lady Bird e della presenza di numerosi altri mezzi minori. Oggi è presente nell'area di poppa del relitto una macchia biancastra visibile ad occhio nudo. I valori di Irradianza ricavati dai grafici sono tutti superiori ($> 42 \mu\text{Mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) al valore di limite di allarme ($= 37 \mu\text{Mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) anche se i valori di torbidità presentano un andamento differente dai giorni precedenti: le stazioni 3, 5 (posizionate lato mare del relitto) mostrano un picco maggiore di 2 FTU tra i 10 ed i 20 metri, mentre la stazione 7 posizionata a poppa del relitto mostra valori maggiori di 1,5 FTU lungo tutta la colonna d'acqua. Questi valori relativamente più alti di torbidità potrebbero essere legati alle operazioni di pulizia del casing effettuate dalla Micoperi 30. Per meglio "leggere" i profili di torbidità e clorofilla, a causa dei bassi valori misurati nei giorni scorsi, abbiamo provveduto a ridurre la scala del grafico (passando rispettivamente da 10 FTU a 5 FTU e da 10 ppb a 4 ppb come valori massimi).

Il bollettino riporta l'andamento delle correnti (di direzione variabile con venti provenienti da SE) a diverse profondità e l'andamento superficiale della temperatura dell'acqua nell'area di indagine (senza particolari andamenti). I grafici del backscatter del correntometro mostrano una leggera torbidità nelle acque più costiere rispetto quelle del largo.

Il monitoraggio acustico oggi si è svolto presso la stazione n. 3, posta a 250 m dalla Concordia, e 6, posta a 500 m di distanza. Il valore odierno di mean SPL in tutte e due le stazioni e a tutte le profondità è inferiore al valore soglia di 120 dB. Il valore di SPL peak



Rimozione Costa Concordia

Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 5/33

per 10-100 Hz è inferiore al valore limite di 120 dB in tutte le stazioni. Valori di SPL rms inferiori al valore soglia di 160 dB. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 5 ore da mare. Nessun avvistamento visivo di cetacei, ma la loro presenza è stata rilevata nella stazione 6 durante il monitoraggio dei rumori. I segnali registrati erano dei whistles, segnali tonali in modulazione di frequenza, udibili dagli umani, che hanno non solo una funzione sociale per mantenere il contatto tra i membri del gruppo ma anche per l'individuazione individuale e la descrizione della localizzazione fisica.

28/12/2012:

Cantieristica

Continuano attività di caretaking (gestione e manutenzione panne, controlli antinquinamento), attività di skimming all'interno della falla non necessarie; moto pontone Vincenzo Cosentino in area di lavoro, avviata prima fase di grouting su anchor block 12; pontone Navalmare 2 in area di lavoro, continua seconda fase di grouting su anchor block 6; pontone Micoperi 30 in area di lavoro, continua preparazione alla trivellazione foro 1 per piattaforma 1; pontone Navalmare 1 all'ancora in cala delle Cannelle causa condizioni meteo marine avverse; pontone ASV Pioneer in area di lavoro per operazioni di riempimento sacchi con malta cementizia; Liguria 1 in area di lavoro, supporta operazioni di riempimento sacchi con malta cementizia; Malaviya 20 a Piombino per imbarco cemento; continuano le attività di saldatura dei punti di forza e delle barre per i cassoni di spinta sulla murata sinistra della Costa Concordia.

Ambientale

Oggi, a causa delle condizioni meteomarine non favorevoli (con mare mosso da N e vento da NW da moderato a forte), abbiamo effettuato solo misure di correntometria nelle stazioni a ridosso del relitto della Costa Concordia e della M30 (stazioni 1, 2, 3, 4, 10 e 11). Il monitoraggio consueto riprenderà non appena le condizioni meteomarine lo permetteranno. Per meglio evidenziare la situazione ambientale nella zona interessata dai lavori, dal punto di vista della fisica, riportiamo di seguito i grafici delle correnti, del backscatter del correntometro e della temperatura superficiale. Il parametro backscatter può essere utilizzato, in prima approssimazione, come indicatore della torbidità dell'acqua, e comprende tutto ciò che si trova nell'acqua (siano particelle sospese o bolle d'aria, motivo della "prima approssimazione") e quindi restituisce una eco di ritorno del segnale acustico emesso dallo strumento: il valore di questa eco è proporzionale alla quantità di "materiale" in sospensione. I colori della rappresentazione di questi grafici danno indicazioni puramente tecniche, utili però per capire quali siano le zone più o meno interessate da torbidità.

L'andamento delle correnti è da Nord verso Sud con venti provenienti da NE a diverse profondità e l'andamento superficiale della temperatura dell'acqua nell'area di indagine non evidenzia situazioni particolari. I grafici del backscatter del correntometro mostrano una leggera maggiore torbidità delle acque costiere rispetto quelle del largo. .

Causa le avverse condizioni meteo, oggi non sono state effettuate registrazioni acustiche nelle stazioni di monitoraggio. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 4 dalla stazione a terra. Nessun avvistamento visivo di cetacei.

| | | | |
|---|--|--------------|-----------|
|  | Rimozione Costa Concordia Relazione Settimanale | Rev.0 | Pag. 6/33 |
|---|--|--------------|-----------|

Attività previste – Isola del Giglio 29 dicembre–04 gennaio

Attività cantieristica

Continua attività caretaking di gestione e manutenzione panne e controlli antinquinamento. Continuano attività varie di carpenteria sulla Micoperi 61. Continua installazione punti di forza per hold back system. Previsto avvio attività di trivellazione per piattaforma 1. Continua seconda fase di grouting su anchor block 6 e 7. Continuano operazioni di posizionamento dei sacchi e materassi sul fondale sotto la Costa Concordia.

Vedasi in allegato crono programma (Gantt Chart) per il periodo 29 dicembre - 04 gennaio.

Attività ambientale aerea

Prosecuzione campagna di monitoraggio Qualità dell’Aria
Invio dati Qualità dell’Aria

Attività ambientale marina

È previsto il proseguimento dei rilievi delle correnti e dei sedimenti sospesi nella colonna d’acqua mediante correntometro fisso e ADCP, secondo il piano adottato, intorno alla nave, fino alle Scole.

È previsto il proseguimento delle attività di monitoraggio dei rumori subacquei e della presenza di mammiferi marini secondo il piano adottato. Sono previste diverse riunioni per valutare i risultati delle analisi delle acque interne alla nave e preparare il Piano di Gestione delle Acque Interne.



Rimozione Costa Concordia
Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 7/33

Previsioni meteo della prossima settimana - Staff Meteo Consorzio LaMMA:

sabato 29 dic

stato del cielo e fenomeni: sereno

vento: moderati da nord-est

mare: mosso

temperature: in leggero calo

domenica 30 dic

stato del cielo e fenomeni: sereno

vento: deboli da nord-est

mare: poco mosso

temperature: stazionarie

lunedì 31 dic

stato del cielo e fenomeni: sereno

vento: deboli meridionali

mare: poco mosso

temperature: stazionarie

martedì 01 gen

stato del cielo e fenomeni: possibilità di pioggia

vento: deboli o al più moderati meridionali

mare: poco mosso

temperature: stazionarie

mercoledì 02 gen

stato del cielo e fenomeni: possibilità di pioggia

vento: moderati meridionali

mare: mosso

temperature: stazionarie o in calo

giovedì 03 gen

stato del cielo e fenomeni: sereno

vento: deboli settentrionali.

Mare: poco mosso

temperature: in aumento

venerdì 04 gen

stato del cielo e fenomeni: nuvoloso

vento: meridionale

mare: poco mosso

temperature: stazionarie

| | | | |
|---|--|--------------|-----------|
|  | Rimozione Costa Concordia Relazione Settimanale | Rev.0 | Pag. 8/33 |
|---|--|--------------|-----------|

Problematiche, rischi, note di carattere generale:
NIL

Richieste pendenti:

- Caretaking plan revisione 3; documentazione inviata in data 25 novembre 2012

| | | | |
|---|--|--------------|-----------|
|  | Rimozione Costa Concordia Relazione Settimanale | Rev.0 | Pag. 9/33 |
|---|--|--------------|-----------|

Presenze (al 28 dicembre):

Totale persone coinvolte nel progetto attualmente all'Isola del Giglio **415**, di cui:

- a bordo dei mezzi navali: **251**
- a terra: **164**

NOTE:

In allegato le note settimanali relative al rumore sottomarino e monitoraggio cetacei.

ALLEGATI:

- ALL.1 - Glossario
- ALL.2 - Tabella lista mezzi e loro impiego
- ALL.3 - Lista documenti inviati all'Osservatorio
- ALL.4 - Foto
- ALL.5 - Disegno riassuntivo avanzamento trivellazione per installazione piattaforme
- ALL.6 - Note settimanali rumore sottomarino e monitoraggio cetacei
- ALL.7 - Gantt Chart settimana 29 dicembre - 04 gennaio

ALLEGATO 1

| GLOSSARIO | |
|-----------|--|
| MMO | Marine Mammal Observer |
| FTU | Formazin Turbidity Unit |
| dB | Decibel |
| ppb | Parte per bilione |
| SPL | Sound Pressure Level |
| mean SPL | SPL mediato sull'intero spettro campionato |
| SPL peak | SPL in ciascuna delle 4 bande di frequenza dello spettro |
| SPL rms | SPL nelle prime 3 bande di frequenza dello spettro |
| EZ | Zona di Esclusione (o area di sicurezza) per i cetacei |
| ADCP | Acoustic Doppler Current Profiler |



Rimozione Costa Concordia
Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 11/33

ALLEGATO 2

| UNITA' | ATTIVITA' | NOTE |
|--|--|-----------------|
| M/P Vincenzo Cosentino | Livellamento fondale, grouting anchor block per sistema di ritenuta | |
| Pontone Micoperi 30 | Attività varie di sollevamento pesante, trivellazioni lato mare | |
| Pontone d'appoggio Micoperi 61 | Logistica, attività supporto caretaking, attività di carpenteria varie | |
| Pontone Micourier 1 | Trasporto dima per trivellazioni piattforme 1,2,3 | a La Spezia |
| M/N Green Salina | Trasporto equipaggiamento/materiale, assistenza operazioni rimozione pittura | |
| Rim.re Punta Penna | In assistenza al pontone Navalmare 1 | |
| Rim.re Voe Earl | Attività di supporto, assistenza Micoperi 30 | |
| Rim.re Sarom Otto | Attività di supporto ai sommozzatori | in manutenzione |
| Rim.re Master | In assistenza al pontone Micourier 1 | a La Spezia |
| M/B Lady Bird | Attività di supporto ai sommozzatori | |
| Rim.re Snipe | Attività di supporto, assistenza Micoperi 30 | |
| Pontone Navalmare 1 | Imbarco equipaggiamenti e materiali | |
| Pontone Navalmare 2 | Equipaggiato con mezzi Trevi per trivellazione micro-pali | |
| Sparviero Eupontos 4 Ormeggiatore 5 Cerboli | Piccole imbarcazioni per attività di caretaking, gestione e manutenzione panne, skimming | |
| Pontone Liguria 1 | Appoggio, stivaggio materiale, supporto vario | |
| Rim.re Afon Cefni | Attività di supporto ed assistenza mezzi maggiori | |
| Spirit | Attività di monitoraggio Università di Roma | |
| Pioneer | Posizionamento grout bags, imbarcazione di supporto divers | |
| Malaviya 20 | Attività di supporto, trasporto cemento per grout bags | |



**Rimozione Costa Concordia
Relazione Settimanale**

Rev.0

Pag. 12/33

ALLEGATO 3

| | DOCUMENTAZIONE INVIATA ALL'OSSERVATORIO | | |
|----------------------|--|---|---|
| DATA DI INVIO | TITOLO | DOCUMENTO DI PRESCRIZIONE CONFERENZA DEI SERVIZI | DOCUMENTO RICHIESTA AUTORIZZAZIONE AVVIO FASI WP |
| 21/06/12 | Cronoprogramma - diagramma di Gantt | X | |
| 15/07/12 | Presentazione T/M Osservatorio 03 luglio | X | |
| | Presentazione Uniroma Osservatorio 03 luglio | X | |
| | Dettaglio planning stabilizzazione rev.12/07/12 | X | |
| | Cronoprogramma generale agosto del 12/07/12 | X | |
| | Stato avanzamento lavori - Uniroma al 13/07/2012 | X | |
| 21/07/12 | Piano di monitoraggio ambientale per ARPAT e ISPRA | X | |
| 22/07/12 | Carta biocenosi Uniroma | X | X |
| | Stato avanzamento lavori - Uniroma | X | X |
| | TMCC - WP3 Manuale Operativo Rev.1 | X | X |
| 24/07/12 | Stato avanzamento attività in campo ambientale - Uniroma | X | X |
| 26/07/12 | 12-343-H4 Rev.0 (monitoraggio acustico) | X | |
| | 12-343-H7 Rev.0 (Identificazione Pericoli Ambientali e Analisi Qualitativa del Rischio Ambientale e allegati 1, 2 e 3) | X | X |
| | 12-343-H6 Rev.0 (Studio dispersione in atmosfera di inquinanti fase WP3) | X | X |
| | 12-343-H5 Rev.0 (monitoraggio della qualità dell'aria) | X | |



Rimozione Costa Concordia
Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 13/33

| | | | |
|-----------------|---|----------|----------|
| 26/07/12 | Appendice A Indagine sulla Qualità aria presso Isola Giglio | X | |
| 30/07/12 | TMCC - WP3 Manuale Operativo Rev.2 | X | X |
| 02/08/12 | tmcc - wp3 manuale operativo_v3 | X | X |
| | CCTM-PLN-001-Caretaking plan - rev.00 | X | |
| | CCTM Vessel waste removal plan - rev 00 | X | |
| 02/08/12 | CCTM-PRO-MAR-001- Piano d'ormeggio - rev 00 | X | X |
| | | | |
| 11/08/12 | relazione settimanale 03-10 agosto | | |
| 13/08/12 | TMCC-MA-LIS-stabilization holdback timeline rev. 10/08/12 | X | |
| | General Gantt Chart rev.01 al 13/08/12 | X | |
| 16/08/12 | Report turbidity and irradiance baseline al 14/08/12 | X | |
| 18/08/12 | Relazione settimanale 11-17 agosto | | |
| | Certificato assenza ordigni bellici (allegato relazione settimanale) | X | |
| | Monitoraggio qualità acqua 16 e 17 agosto (allegato alla relazione settimanale) | X | |
| 25/08/12 | Relazione settimanale 18-24 agosto | | |
| | Dati qualità dell'aria al 23 agosto (allegato relazione settimanale) | X | |
| 27/08/12 | Report dati rumore sottomarino e monitoraggio cetacei | X | |
| | Report dati qualità acqua (torbidità-irradianza-correnti) | X | |
| | 12-343-H11 studio della propagazione (onda impulsiva) | X | |



Rimozione Costa Concordia
Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 14/33

| | | | |
|-----------------|---|----------|----------|
| 27/08/12 | 12-343-H12 rilievo naturalistico delle aree a terra - primo data report | X | |
| 30/08/12 | Dati qualità dell'aria al 29 agosto | X | |
| | Rettifica CO_23_08_2012 | X | |
| 01/09/12 | Relazione settimanale 25-31 agosto | | |
| 07/09/12 | Dati QA al 06 settembre | X | |
| 08/09/12 | Relazione settimanale 01-07 settembre | | |
| | 12-343-H17 Bianco qualità aria 29 giu – 12 lug rev.0 | X | |
| | 12-343-H16 Rilievi naturalistici rev.0 | X | |
| | Dati qualità acqua e correnti | X | |
| 10/09/12 | Relazione denominata WP4a | X | X |
| | Relazione denominata WP4b | X | X |
| | Elaborato grafico WP4a | X | X |
| | Elaborato grafico WP4b | X | X |
| | Aggiornamento relazione ambientale - 06-09-12+MI070912 | X | X |
| | 12-343-H10_rev0 studio dispersione inquinanti in atmosfera | X | X |
| | 12-343-H13 rev0 valutazione di impatto acustico fasi WP4 e WP5 | X | X |
| | 12-343-H7 rev1 Doc rischi ambientale | X | X |
| 15/09/12 | Relazione settimanale 08-14 settembre | | |
| 18/09/12 | intergrazioni Osservatorio 17_09_12 | X | X |
| 22/09/12 | Relazione settimanale 15-21 settembre | | |
| 29/09/12 | Relazione settimanale 22-28 settembre | | |



Rimozione Costa Concordia
Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 15/33

| | | | |
|-----------------|---|----------|----------|
| 01/10/12 | WP 3 del 1 Ottobre rev.0 | | |
| 02/10/12 | AB 1 (documentazione fotografica) | | |
| | foto AB 2 (documentazione fotografica) | | |
| 02/10/12 | Allegati al documento WP3 del 1 ottobre (status lavori e tempistiche) | | |
| 06/10/12 | Relazione settimanale 29 settembre-05 ottobre | | |
| 10/10/12 | 12-343-H7 rev.2 Identificazione pericoli ambientali ed analisi qualitativa del rischio | X | X |
| 13/10/12 | Relazione settimanale 06 ottobre-12 ottobre | | |
| 14/10/12 | Relazione denominata WP4-C | X | X |
| 20/10/12 | Relazione settimanale 13 ottobre-19 ottobre | | |
| 21/10/12 | Integrazioni alla relazione WP4c per l'Osservatorio | | X |
| | Grafici sacchi grout bags | | X |
| | TMCC-MA-LIS Groutbags timeline | | X |
| 26/10/12 | Precisazione alla relazione integrative | | X |
| | Scheda tecnica cemento | | X |
| 28/10/12 | Relazione settimanale 20 ottobre-26 ottobre | | |
| 31/10/12 | Addendum all'analisi di rischio ambientale relativo alla fase WP4-c (12-343-H24_rev0) | X | X |
| | Piano di monitoraggio delle acque interne della Costa Concordia | X | |
| 03/11/12 | Relazione settimanale 27 ottobre-02 novembre | | |
| 10/11/12 | Relazione settimanale 03-09 novembre | | |
| 17/11/12 | Relazione settimanale 10-16 novembre | | |
| 24/11/12 | Relazione settimanale 17-23 novembre | | |



Rimozione Costa Concordia
Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 16/33

| | | | |
|-----------------|--|----------|----------|
| | Dati orari QA | X | |
| | 12-343-H18_rev1 Piano Monitoraggio Qualità Aria | X | |
| 25/11/12 | Caretaking plan rev. 3 | | |
| 26/11/12 | Relazione denominata WP4b rev.1 | | X |
| | Report esplosione 16/11/2012 | | X |
| | 16.11.2012 Green Break Cartridge Test Water-monitoring report | | X |
| | 12-343-H21_rev0 (simulazioni numeriche della propagazione e di vibrazioni indotte dall'utilizzo di esplosivi per il livellamento del Fondo Marino) | | X |
| 29/11/12 | Comunicazione di conclusione dei test effettuati con l'utilizzo del "green break technology" | | X |
| 01/12/12 | Relazione settimanale 24-30 novembre | | |
| | Dati orari QA | X | |
| 08/12/12 | Relazione settimanale 01-07 dicembre | | |
| | Dati orari QA | X | |
| | Report monitoraggio movimenti nave | X | |
| | Report monitoraggio qualità dell'acqua dal 1 al 7 dicembre | | |
| 11/12/12 | Grafico casseforme | | X |
| | Relazione Uniroma | | X |
| | Comunicazione Osservatorio Cofferdam | | X |
| 13/12/12 | Richiesta autorizzazione fase WP5 | | X |
| | 12-343-H29_REV.0 (Addendum 2 al rapporto di analisi di rischio) | | X |
| | WP5 metodi e sequenze di installazione, con allegati | | X |



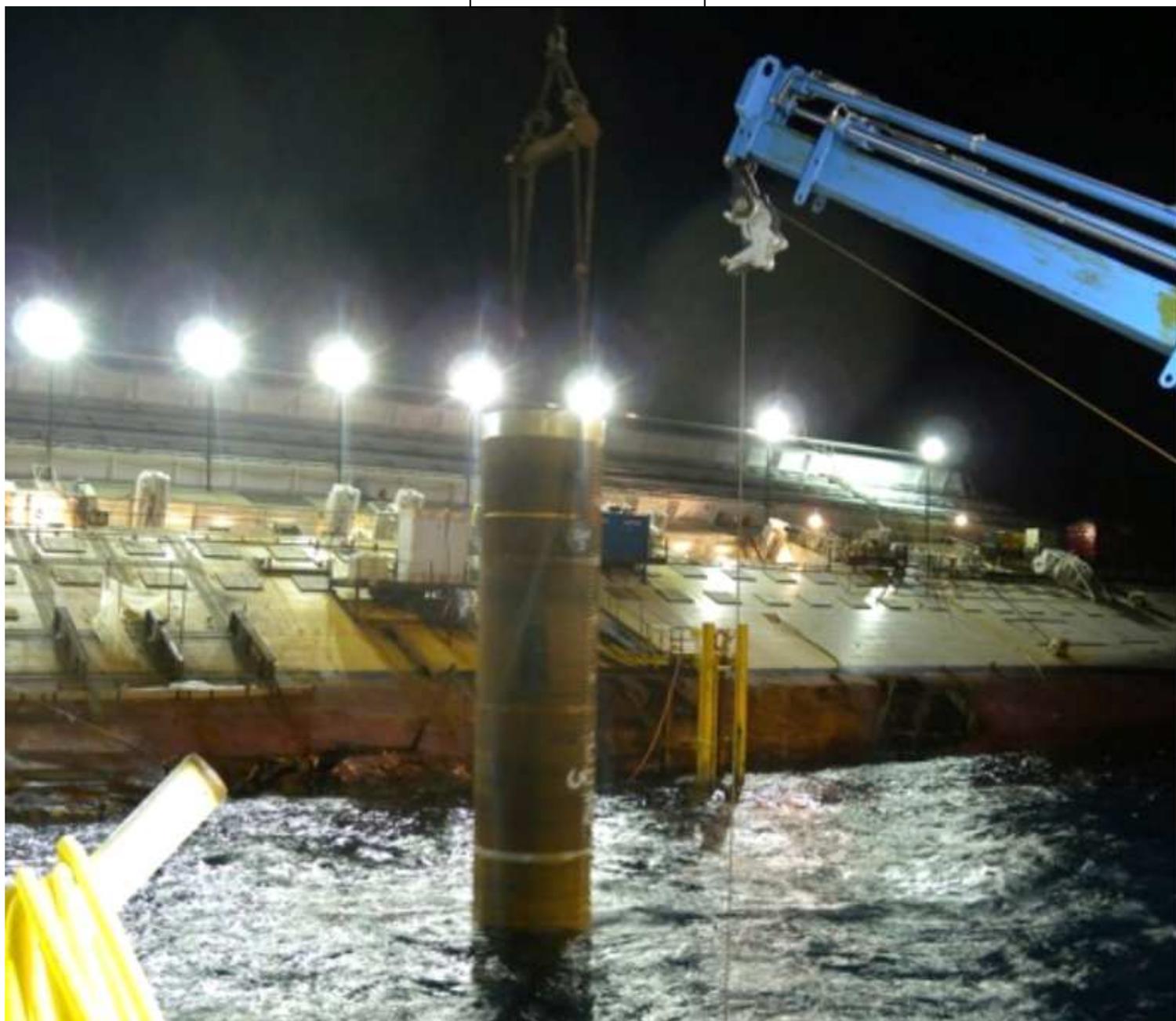
Rimozione Costa Concordia
Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 17/33

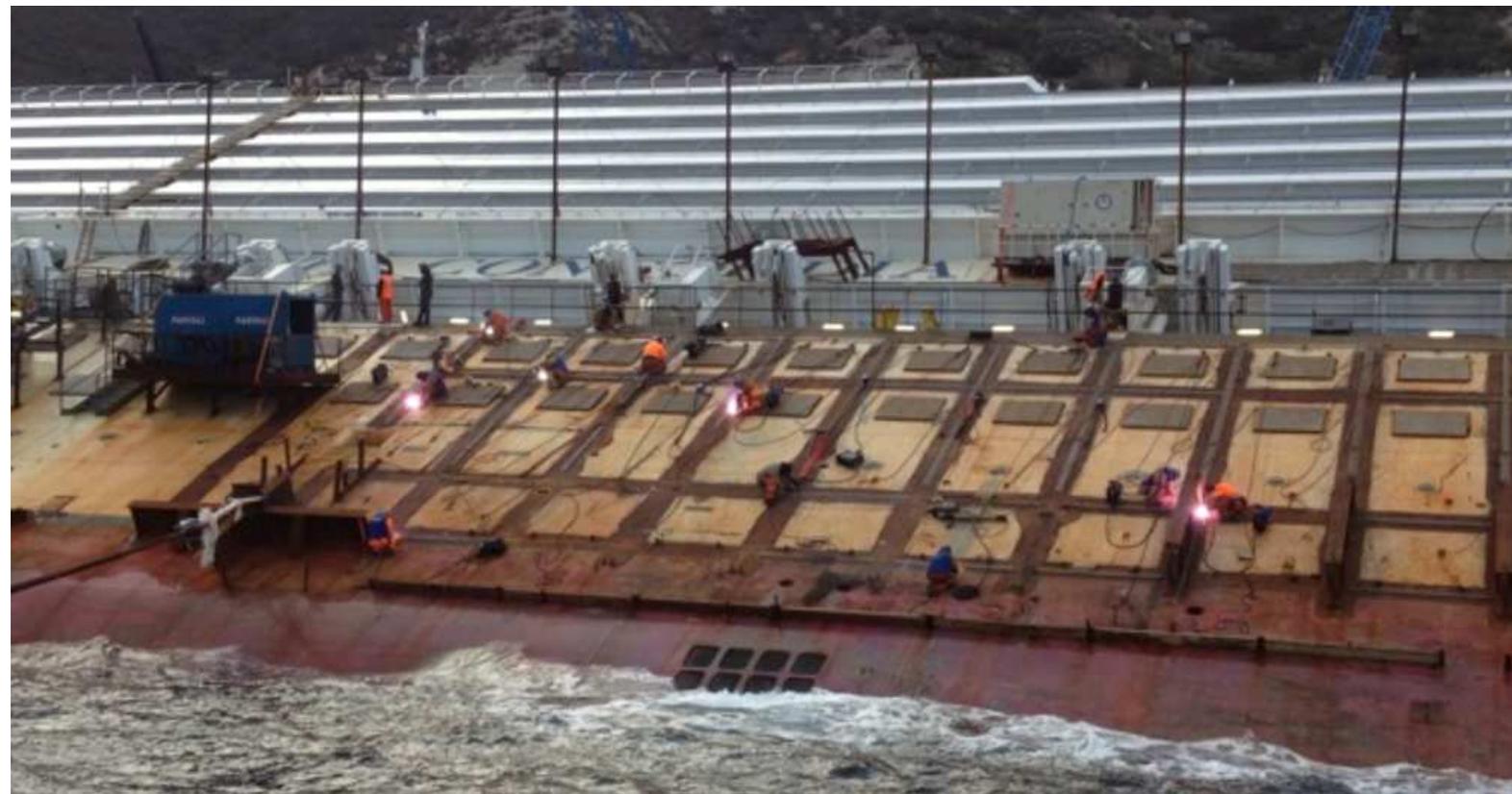
| | | | |
|-----------------|---|----------|----------|
| 15/12/12 | Relazione settimanale 08-14 dicembre | | |
| | Dati orari QA | X | |
| | Report monitoraggio movimenti nave | X | |
| | Report monitoraggio qualità dell'acqua dal 8 al 14 dicembre | | |
| | 12-343-H28_rev0 Relazione mensile attività di monitoraggio QA | X | |
| | 12-343-H30 Rev0 Rilievo naturalistico in corso d'opera (19-22 novembre 2012) | X | |
| 18/12/12 | Integrazione Green Break | | X |
| | Report previsione esplosione 20 cariche GBR_16.12.2012 | | X |
| 22/12/12 | Relazione settimanale 15-21 dicembre | | |
| | Dati orari QA | X | |
| | Report monitoraggio movimenti nave | X | |
| 29/12/12 | Relazione settimanale 22-28 dicembre | | |
| | Dati orari QA | X | |
| | Report monitoraggio movimenti nave | X | |

ALLEGATO 4



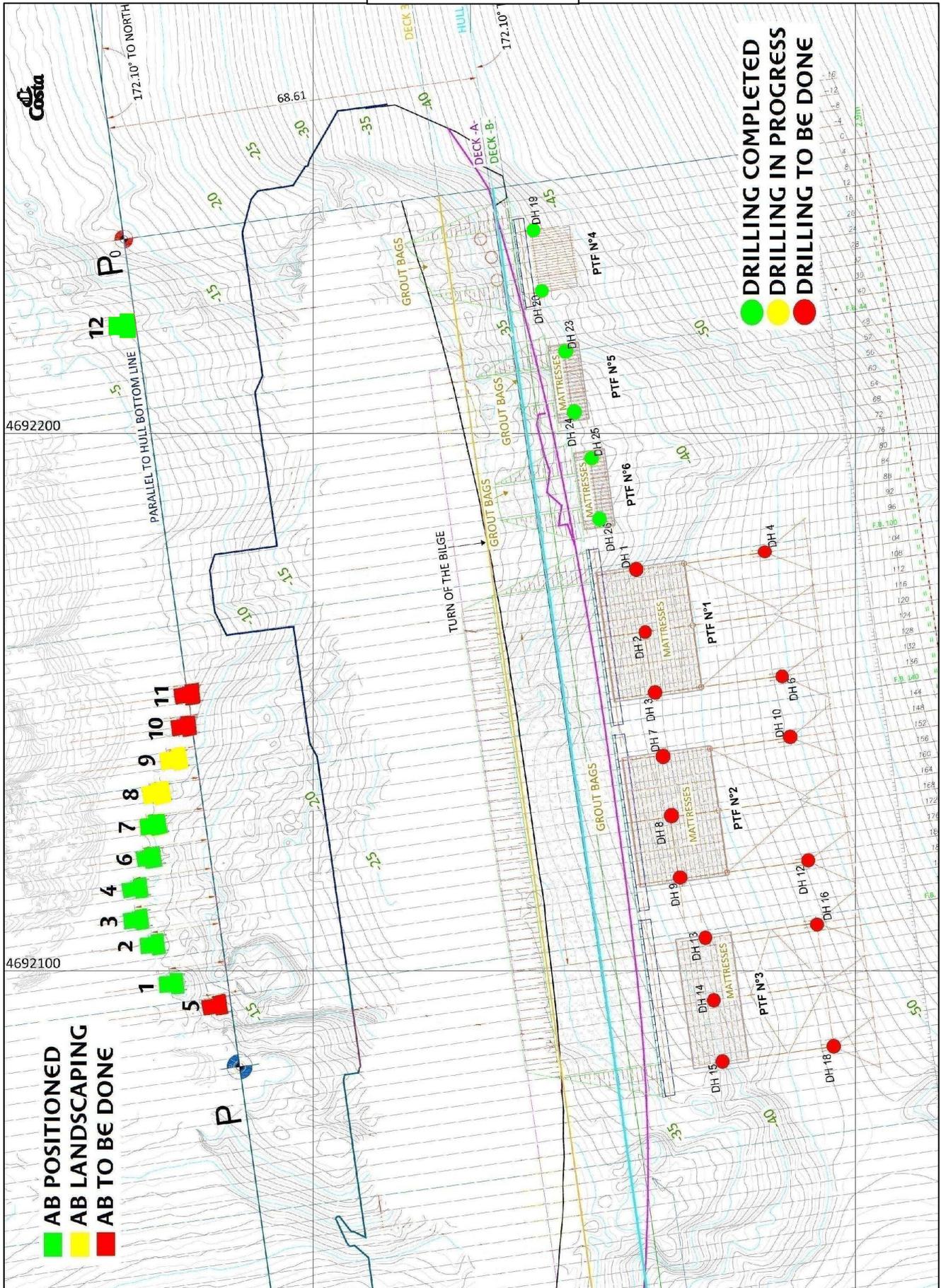
Posizionamento del Casing per trivellazione foro DH19

ALLEGATO 4



Saldatura barre e punti di forza sulla murata sinistra della Costa Concordia

ALLEGATO 5



UNDERWATER NOISE AND CETACEAN MONITORING

Report di attività, 22-28 dicembre 2012

1. ZONA DI ESCLUSIONE

- A seguito delle registrazioni delle attrezzature utilizzate dal cantiere (*vibratory hammer* e fresa) e della tipologia di rumore prodotto, è stata definita una zona di esclusione (o area di sicurezza) per i cetacei a 1000m di raggio intorno alla nave Concordia (Fig. 1), al fine di:

- 1) determinare la presenza/assenza dei cetacei nell'area in prossimità del cantiere (sorgente del rumore),
- 2) comprendere se le emissioni sonore nelle immediate vicinanze sono compatibili con le esigenze di protezione di queste specie,
- 3) determinare lo stato acustico dell'ambiente durante il periodo di rimozione (definizione di 'paesaggi acustici' in relazione alle diverse fasi),
- 4) attuare eventuali misure di mitigazione.

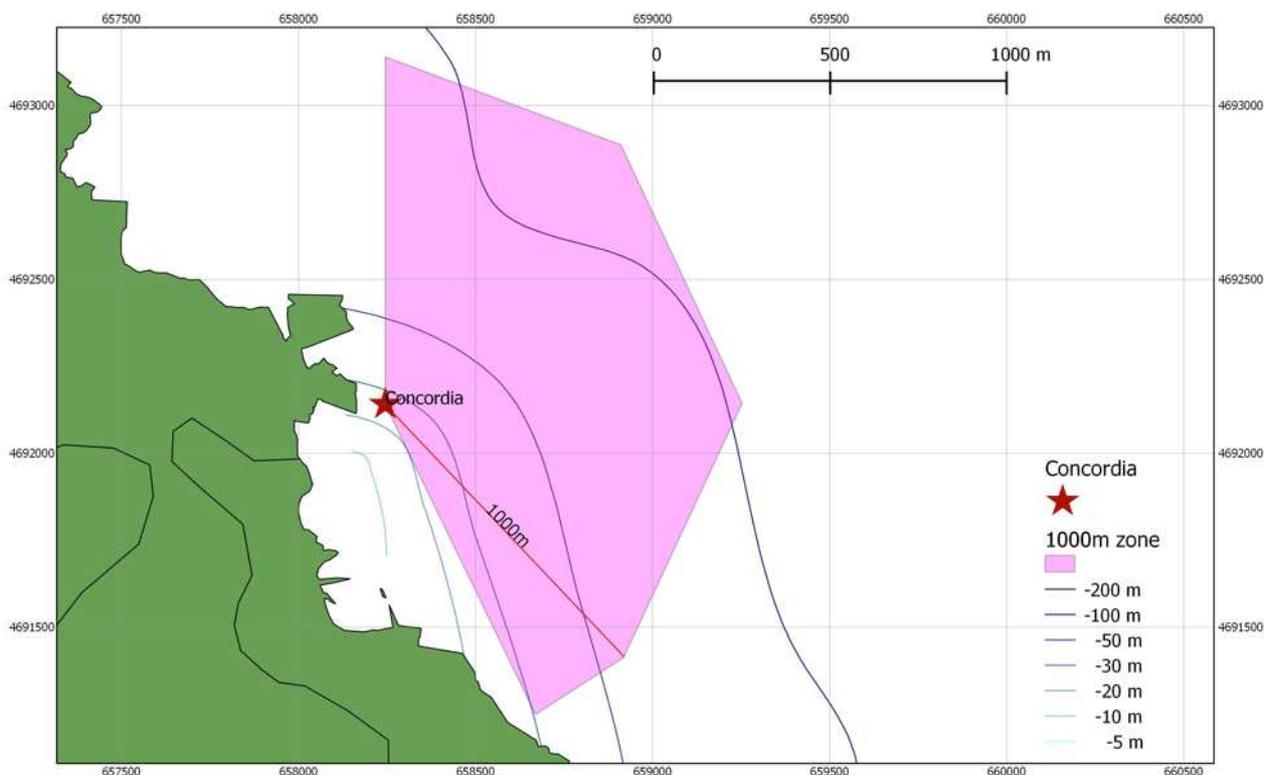


Figura 1. Zona di esclusione (area di sicurezza) per i cetacei

2. MONITORAGGIO ACUSTICO (RUMORE E CETACEI): STAZIONI

- Sono state identificate 14 stazioni di rilevamento acustico (ascolto e/o registrazione tramite idrofono Colmar GP0280 SN103 calibrato quotidianamente) poste a nel raggio di 250m, 500m e 1000m dalla nave (Fig. 2).

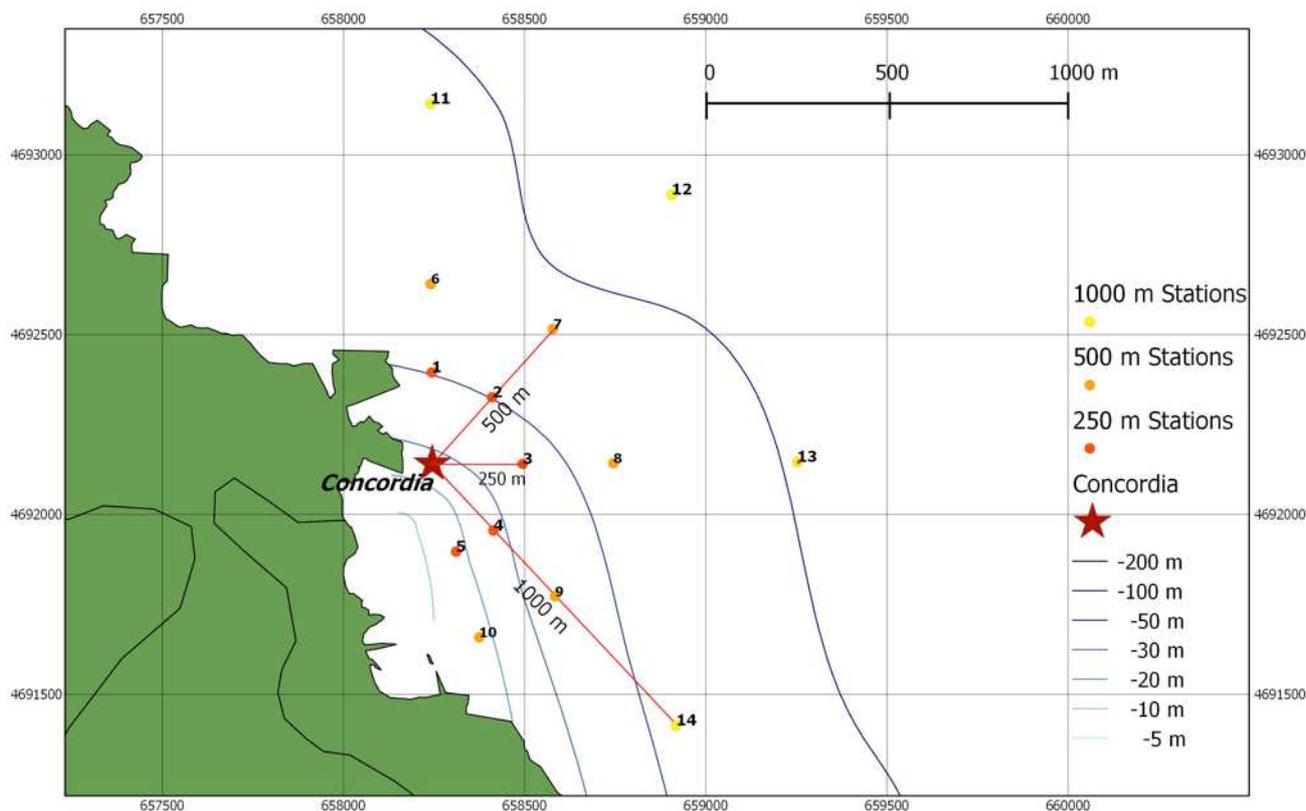


Figura 2. Stazioni acustiche a 250m, 500m e 1000m dalla nave.

- Il piano di lavoro prevede che durante la settimana siano quotidianamente campionate almeno 2 stazioni (ascolto e/o registrazione), in maniera da raccogliere: a) dati sufficienti alla definizione del paesaggio acustico relativo a questa fase dei lavori di rimozione (inclusa la stima visiva del traffico di imbarcazioni intorno alla stazione di registrazione) e b) informazioni sulla eventuale presenza di cetacei nella zona; non sono stati condotti i rilevamenti in caso di condizioni meteo-marine tali da non garantire il corretto svolgimento del campionamento e la sicurezza degli operatori.
- Le stazioni da campionare sono state selezionate con criteri di opportunità (es. condizioni meteo-marine, correnti, etc).
- Ogni campionamento acustico è stato generalmente effettuato a 5 profondità (5, 10, 20, 30 e 50m), con registrazioni di 3 minuti ognuna; in caso di solo ascolto, la durata complessiva del rilevamento era di 10 minuti.
- Durante la settimana sono state campionate le stazioni riportate nella tabella 1, per un totale di **90 minuti di registrazione**.

Tabella 1. Stazioni acustiche campionate nel corso della settimana 22-28 dicembre 2012.

| Distanza dalla nave | 250m | | | | | 500m | | | | | 1000m | | | |
|---------------------|------|---|---|---|---|------|---|---|---|----|-------|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 22.12.2012 | X | | | | | | | X | | | | | | |
| 23.12.2012* | | | | | | | | | | | | | | |
| 24.12.2012 | | | | X | | | | X | | | | | | |
| 25.12.2012* | | | | | | | | | | | | | | |
| 26.12.2012* | | | | | | | | | | | | | | |
| 27.12.2012 | | | X | | | X | | | | | | | | |
| 28.12.2012* | | | | | | | | | | | | | | |

*misurazioni acustiche non effettuate per condizioni meteo-marine proibitive

3. MONITORAGGIO ACUSTICO (RUMORE DI CANTIERE): MISURE E RISULTATI

- Normalmente, le misure acustiche hanno riguardato SPLs (sound pressure levels) misurati in dB re. 1 μ Pa, normalizzati alla distanza di 500m ed espressi come:
 1. Mean sound level, mediato sull'intero spettro campionato (5-48.000Hz) al fine di definire e monitorare il **rumore di fondo** (*background noise*), ovvero la somma del rumore biologico e del rumore antropogenico.
 2. Peak sound level: $L_{peak} = 20 \text{ LOG}(p_{peak}/p_0)$ in dB re. $p_0 = 1\mu\text{Pa}$, in ciascuna della 4 bande di frequenza dello spettro (10-100 Hz, 100-1.000 Hz, 1.000-20.000 Hz, 20.000-48.000) alle differenti profondità. Queste misure sono calcolate al fine di definire e monitorare **sia il rumore del traffico di imbarcazioni, sia quello del martello** se presente (*boat traffic and pile driving noise*)
 3. Root Mean Square (RMS) sound level: $L_{rms} = 20 \text{ LOG}(p_{rms}/p_0)$ in dB re. $p_0 = 1\mu\text{Pa}$, nelle prime 3 bande di frequenza dello spettro (10-100 Hz, 100-1.000 Hz, 1.000-20.000 Hz) alle differenti profondità. Queste misure sono calcolate al fine di caratterizzare lo scenario acustico in presenza di **suoni impulsivi quasi - periodici** (*quasi - periodic impulsive sound, i.e. blow rate*)
- Le seguenti soglie sono state considerate come riferimento per il monitoraggio acustico del rumore in relazione all'estensione della EZ (500m dalla nave) per i cetacei (per i dettagli, vedi report tecnico relativo al modello acustico):

Mean sound level = 120 dB re dB re. 1 μ Pa

$L_{peak} = 180 \text{ dB re dB re. } 1\mu\text{Pa}$

$L_{rms} = 180 \text{ dB re dB re. } 1\mu\text{Pa rms (danni fisici ai cetacei)}$

$L_{rms} = 160 \text{ dB re dB re. } 1\mu\text{Pa rms (effetti comportamentali sui cetacei)}$

- Per quanto riguarda il **Mean sound level**, utile alla rappresentazione del rumore di fondo, il trend della settimana relativo alle 6 stazioni campionate (Tabella 1) è riportato in Figura 3. I valori sono generalmente entro la soglia di 120 dB per la EZ di 1000m dalla nave.

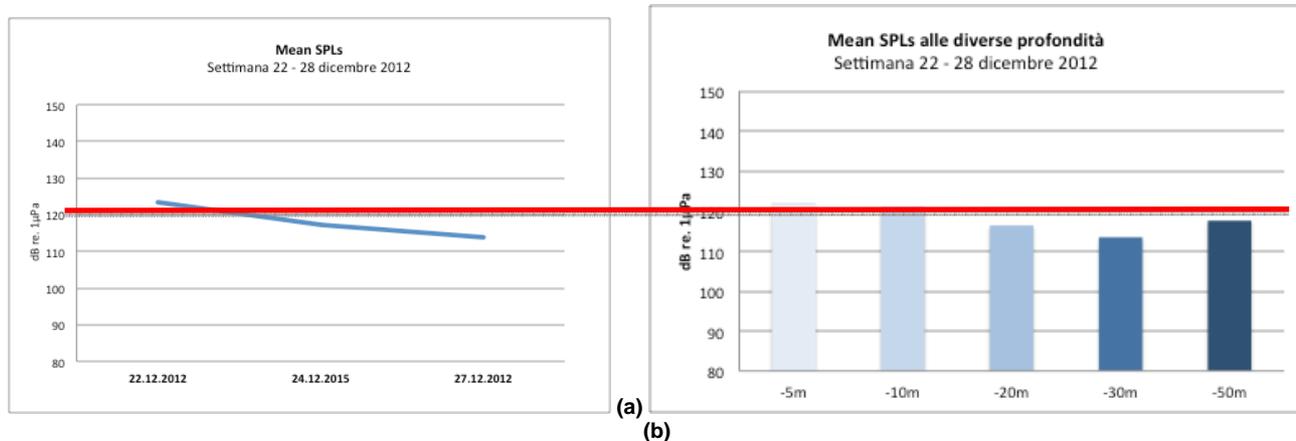


Figura 3. Mean Sound Level: andamento medio dei valori registrati nella settimana (a) e alle diverse profondità (b) (per la zona di esclusione di 1000m dalla nave, la barra rossa rappresenta il valore soglia).

- Per quanto riguarda i valori di picco (**Peak sound level**), utili alla rappresentazione del rumore provocato dal traffico delle imbarcazioni e dall'attività di cantiere, i valori delle 6 stazioni campionate sono riportati in Figura 4. I valori medi sono entro i 180 dB (soglia per i danni fisici qualora vengano rilevati cetacei nella EZ, ovvero entro il raggio di 1000m dalla nave), anche se il 22 e il 24 dicembre sono stati registrati valori fino a 190 dB, e oltre i 160 dB (soglia per effetti comportamentali qualora vengano rilevati cetacei nella EZ, ovvero entro il raggio di 1000m dalla nave) nella banda di frequenza più bassa (10-100 Hz). La propagazione dei rumori (e quindi la loro percezione) su queste frequenze avviene per lunghe distanze (range 10-25km).

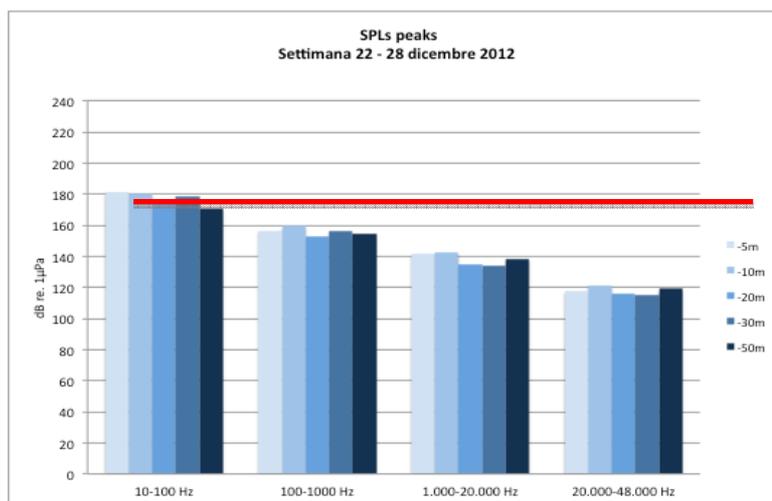


Figura 4. Peak sound level: andamento medio dei valori alle varie profondità per le diverse bande di frequenza nelle sei stazioni campionate (per la zona di esclusione di 1000m dalla nave, la barra rossa rappresenta il valore soglia per i danni fisici ai cetacei).

- Per quanto riguarda i valori di rms (**Root Mean Square** sound level), utili a caratterizzare lo scenario acustico in presenza di suoni impulsivi quasi - periodici come il martello o altri rumori di cantiere, i valori delle 6 stazioni campionate sono riportati in Figura 5. Sono stati sempre rilevati valori al di sotto dei 180 dB (soglia per i danni fisici qualora vengano rilevati cetacei nella EZ, ovvero entro il

raggio di 1000m dalla nave) e poco al di sopra dei 160 dB (soglia per effetti comportamentali qualora vengano rilevati cetacei nella EZ, ovvero entro il raggio di 1000m dalla nave) nella banda di frequenza più bassa (10-100 Hz).

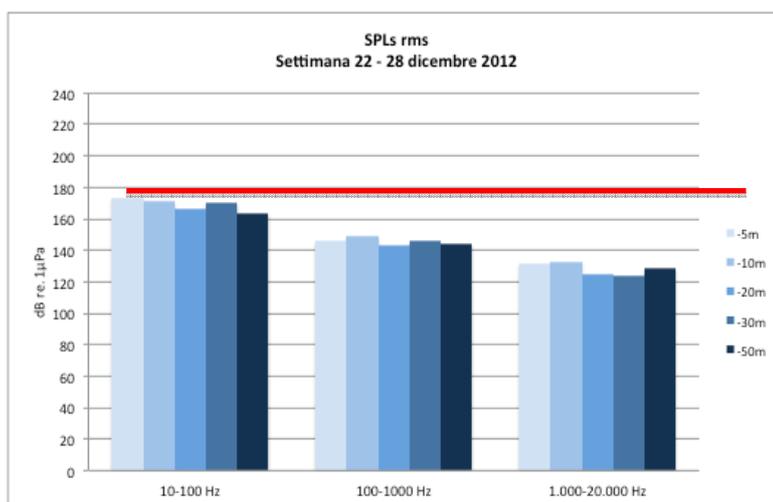


Figura 5. Rms sound level: andamento medio dei valori alle varie profondità per le diverse bande di frequenza nelle sei stazioni campionate (per la zona di esclusione di 1000m dalla nave, la barra rossa rappresenta il valore soglia per i danni fisici ai cetacei).

4. MONITORAGGIO ACUSTICO (VOCALIZZAZIONI CETACEI): MISURE E RISULTATI

- La rilevazione acustica e visiva di delfini in occasione della detonazione dell'ordigno bellico il 21/11/2012 ha fornito lo spunto per verificare sistematicamente l'eventuale presenza di cetofauna a una distanza almeno due volte superiore all'attuale zona di esclusione (ovvero a una distanza di oltre 2.000 metri dalla nave). Sono state quindi effettuate alcune prove di ascolto e registrazione specifiche lungo il perimetro esterno, sezione nord, del transetto per il monitoraggio visivo nella settimana 24-30 novembre 2012 e sono stati rilevati una serie di suoni di diverse tipologie riconducibili a fischi e click di delfini.
- E' possibile che tale riscontro acustico della presenza di animali nell'area, a una certa distanza dalla zona del cantiere, sia dovuto alla concomitanza di alcuni fattori:
 - traffico marittimo invernale ridotto rispetto ai mesi precedenti
 - attività di cantiere rallentate/discontinue a causa del tempo instabile
 - eventuale disponibilità periodica di risorse alimentari
- E' stato quindi definito un **protocollo di monitoraggio acustico (specifico per i cetacei)** standardizzato in determinate posizioni lontane del cantiere (al fine di ridurre l'intensità del rumore da lì proveniente) per una più puntuale (eventuale) localizzazione acustica dei cetacei potenzialmente presenti, al fine di: 1) integrare il monitoraggio visivo della presenza dei cetacei nell'area e 2) arricchire il monitoraggio dei rumori di cantiere con l'acquisizione di informazioni acustiche specifiche sulla possibile (concomitante) presenza di animali nella zona.
- Il metodo di acquisizione dei dati acustici prevede che durante il transetto del monitoraggio visivo a Nord (A-B-C-D-E-F-G-H-I-L), siano effettuate 2 tappe di ascolto/registrazione presso i punti A, F e/o L e durante il transetto a Sud (L-M-N-O-P-Q-R-S-T-U-V) presso i punti V e P (vedi figura 6); tuttavia, a seconda delle condizioni meteo-marine, questo schema generale può subire variazioni.
- L'idrofono è posizionato a 2 profondità, ovvero a 5 e a 30 metri, gain 20, e ciascuna registrazione ha la durata di 5 minuti.

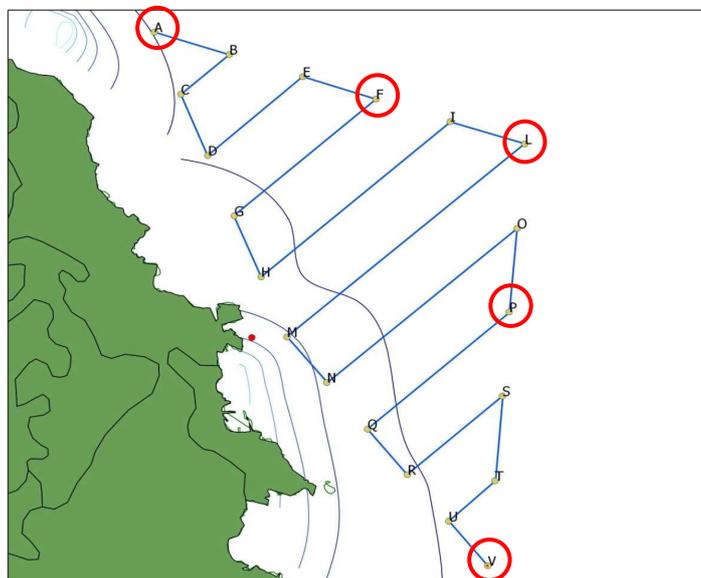


Figura 6. Punti di rilevazione acustica lungo il transetto del monitoraggio visivo.

- La sintesi dei punti campionati acusticamente per la presenza di cetacei in questa settimana è riportata in tabella 2.

Tabella 2.

| CETACEAN ACOUSTIC MONITORING | | | | | | |
|------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| Stazione # | 3 | A | F | L | P | V |
| 22.12.2012 | | | | | X | |
| 23.12.2012* | | | | | | |
| 24.12.2012 | X | | | | | |
| 25.12.2012* | | | | | | |
| 26.12.2012* | | | | | | |
| 27.12.2012 | | X | X | X | | X |
| 28.12.2012* | | | | | | |

*monitoraggio non effettuato per condizioni meteo-marine non idonee

- Per quanto riguarda la presenza di cetacei nell'area, durante la settimana **sono stati registrati suoni riconducibili a queste specie** il 27 dicembre (Tabella 3).

Tabella 3. Sintesi delle localizzazioni acustiche di cetacei (settimana 22-28 dicembre 2012).

| DATE | WEEK | SIGHT# | TIME | ENCOUNTER | | Station | VESSEL POSITION | | TYPE OF SIGNAL | SPECIES | Direction of movement | Behaviour | Estimated group size | Age Class | | |
|------------|------|--------|-------|-----------|----------|---------|-----------------|-------------|----------------|----------------------|-----------------------|-----------|----------------------|-----------|-----------|--------|
| | | | | VISUAL | ACOUSTIC | | LAT | LONG | | | | | | Adults | Juveniles | Calves |
| 22.12.2012 | 18 | - | - | - | - | | - | - | | - | - | - | - | - | - | - |
| 23.12.2012 | 18 | - | - | - | - | | - | - | | - | - | - | - | - | - | - |
| 24.12.2012 | 18 | - | - | - | - | | - | - | | - | - | - | - | - | - | - |
| 25.12.2012 | 18 | - | - | - | - | | - | - | | - | - | - | - | - | - | - |
| 26.12.2012 | 18 | - | - | - | - | | - | - | | - | - | - | - | - | - | - |
| 27.12.2012 | 18 | 20 | 08:47 | - | X | 6 | 42°21'55,40 | 10°55'29,7 | W | Unidentified Dolphin | - | - | - | - | - | - |
| 27.12.2012 | 18 | 21 | 09:20 | - | X | A | 42°23'12,58 | 10°54'42,65 | W | Unidentified Dolphin | - | - | - | - | - | - |
| 27.12.2012 | 18 | 22 | 09:54 | - | X | F | 42°22'58,33 | 10°55'52,50 | W | Unidentified Dolphin | - | - | - | - | - | - |
| 28.12.2012 | 18 | - | - | - | - | | - | - | | - | - | - | - | - | - | - |

- Il giorno 27 dicembre sono stati registrati i suoni riportati, a titolo di esempio, nella Figura 7, in corrispondenza del punto A dei transetti visivi e della stazione di registrazione del rumore #6, rispettivamente (Figura 8).

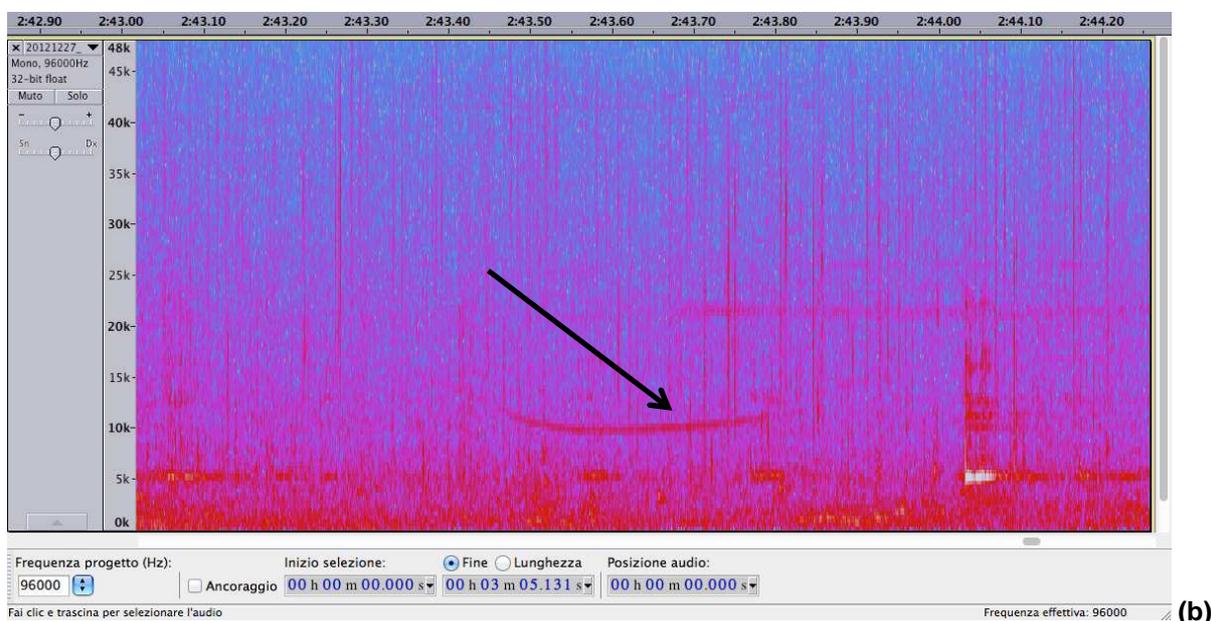
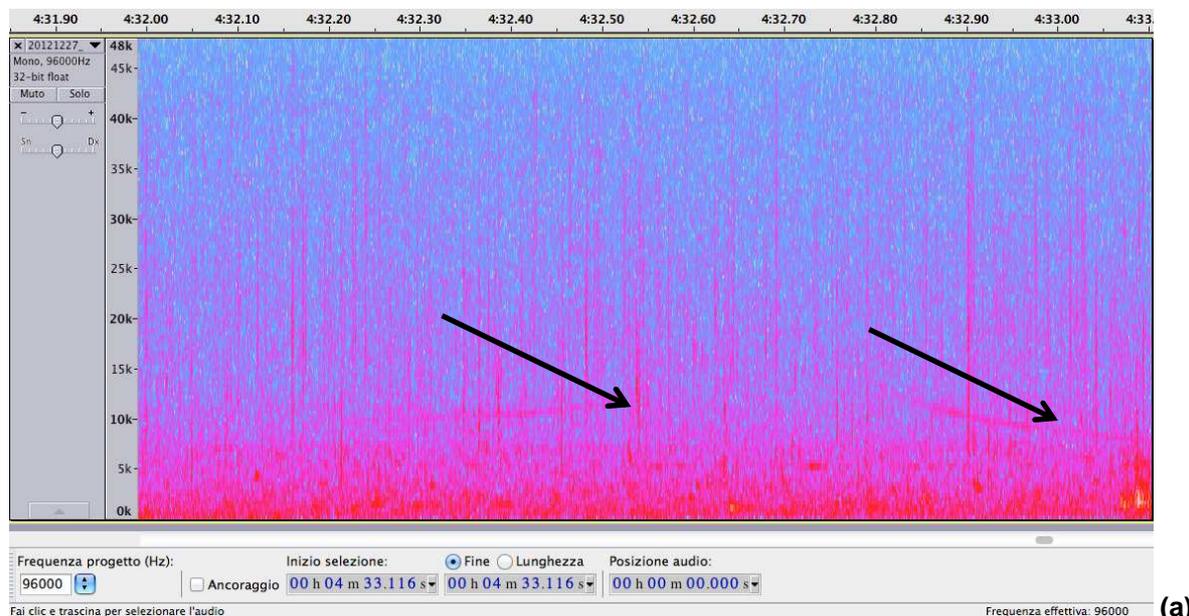


Figura 7. Whistle ('fischì') di delfini registrati il 27 dicembre (indicati dalla freccia nera) presso il punto A dei transetti visivi (a) e la stazione acustica di rilevazione del rumore #6 (b). L'asse delle ordinate mostra la frequenza in kHz, mentre l'asse delle ascisse rappresenta il tempo.

- I segnali acquisiti sono *whistle*.
- I "whistle" o fischì sono toni a banda principalmente stretta modulati in frequenza (udibili all'orecchio umano), con frequenza di picco da 1kHz a 25 kHz, ma con repliche del segnale anche a frequenze superiori.
- I fischì costituiscono la modalità primaria di comunicazione tra i delfini (funzione sociale); hanno una durata che varia dai millisecondi fino a qualche secondo e sembra che contengano informazioni circa una possibile 'firma' acustica dell'esemplare.

- In nessun caso, alla localizzazione acustica non è seguita quella visiva (possibilmente gli animali erano a più di 2 miglia di distanza dalla nostra piattaforma di rilevamento).



Figura 8. Localizzazioni acustiche di cetacei il 27 dicembre 2012.

4. MONITORAGGIO VISIVO DEI CETACEI: MISURE E RISULTATI

- Il monitoraggio visivo della presenza dei cetacei nell'area viene generalmente effettuato a occhio nudo da MMO qualificati e certificati a bordo di una imbarcazione dedicata, utilizzando binocoli e apposite schede di avvistamento.
- Questa settimana l'imbarcazione per il monitoraggio è cambiata (Figura 9).
- Per effettuare il monitoraggio quando lo stato del mare non consente l'uscita della barca è stata opportunamente individuata una postazione fissa (Figura 10), situata a una altitudine di 74m slm.
- Questa settimana il monitoraggio è stato condotto sia in mare che da terra.



Figura 9. Nuova piattaforma ('Spirit') per le attività di avvistamento cetacei.



Figura 10. Postazione a terra per le attività di avvistamento cetacei (N 42° 21' 53.0" E 010° 55' 00.5")

- Il piano di lavoro prevede che durante la settimana sia quotidianamente osservata in dettaglio l'area dei 500-1000m intorno alla nave e che venga monitorata (a bordo dell'imbarcazione) anche una zona buffer entro il 2500m; non sono state condotte osservazioni in caso di condizioni meteo-marine tali da non garantire il corretto svolgimento del campionamento e la sicurezza degli operatori.
- In caso del monitoraggio da barca, le rotte seguite includevano: la EZ, le stazioni acustiche da campionare e, nell'ambito del raggio dei 2500m dalla nave, il transetto lineare riportato in Figura 11.

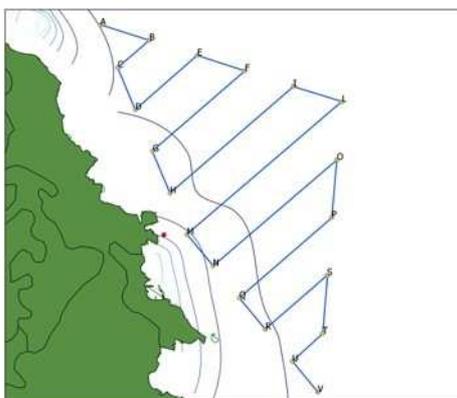


Figura 11. Transetti lineari seguiti durante le attività di avvistamento cetacei.

- La Tabella 4 riporta la sintesi delle informazioni raccolte. Durante la settimana è stata monitorata l'intera area con periodi di osservazione in mare e da terra mattutini e pomeridiani, per **un totale di sforzo di osservazione di 1405 min e 71,56 km percorsi** (Figura 12).
- Non è stata effettuata alcuna localizzazione visiva nella zona di esclusione.

Tabella 4. Sintesi dello sforzo di avvistamento e delle condizioni meteo marine nel corso della settimana 22-28 dicembre 2012

| DATE | TIME | | PLACE OF MONITORING | | EFFORT (km) | VESSEL SPEED (kn) | VISIBILITY | WIND | | SEA STATE | TEMPERATURE | | WEATHER |
|-------------|-------|-------|---------------------|------|-------------|-------------------|------------|------------|-----------|-----------|-------------|------|--------------------|
| | Start | End | AT SEA | LAND | | | | Speed (Kn) | Direction | | AIR | SEA | |
| 22.12.2012 | 08:15 | 10:05 | X | - | 7,2 | 4,2 | Good | 13 | 10 | 2_3 | 8,4 | 14,5 | Fair |
| 22.12.2012 | 14:00 | 16:05 | X | - | 5 | 4 | Good | 11 | 350 | 2_4 | 10,4 | 14,8 | Fair |
| 23.12.2012 | 08:10 | 09:25 | X | - | 2 | 2 | Good | 6 | 210 | 4 | 12,1 | 14,3 | Fair |
| 23.12.2012 | 14:40 | 15:30 | X | - | 5,4 | 6 | Good | 3 | 140 | 4 | 13,3 | 14,5 | Fair |
| 24.12.2012 | 08:05 | 10:30 | X | - | 10,9 | 4 | Good | 6 | 140 | 4_5 | 12,8 | 14,3 | Fair |
| 24.12.2012 | 14:00 | 15:45 | X | - | 11 | 4 | Good | 11 | 170 | 4_5 | 14,3 | 14,5 | Fair |
| 25.12.2012* | - | - | - | - | - | - | - | 17 | 140 | 5 | 14,1 | 14,6 | Partly Cloudy |
| 25.12.2012* | - | - | - | - | - | - | - | 18 | 140 | 5 | 14,3 | 14,5 | Partly Cloudy |
| 26.12.2012 | 08:15 | 10:15 | - | X | - | - | Modarate | 12 | 160 | 5 | 14,2 | 14,6 | Partly Cloudy |
| 26.12.2012 | 14:20 | 16:30 | - | X | - | - | Modarate | 10 | 200 | 3_4 | 14,3 | 14,6 | Light Rain, Cloudy |
| 27.12.2012 | 08:10 | 10:40 | X | - | 13,8 | 4 | Good | 6 | 320 | 1 | 13,1 | 14,9 | Fair |
| 27.12.2012 | 14:00 | 16:20 | X | - | 16,26 | 4 | Good | 8 | 220 | 2 | 13,2 | 14,9 | Fair |
| 28.12.2012 | 08:45 | 11:00 | - | X | - | - | Good | 13 | 310 | 4_5 | 13,1 | 14,9 | Fair |
| 28.12.2012 | 14:00 | 16:00 | - | X | - | - | Good | 16 | 340 | 4_5 | 13,5 | 15 | Fair |



Figura 12. Rotte seguite durante il monitoraggio visivo in barca (22.12.2012-28.12.2012)

- Si evidenzia che il giorno 21 alle 09:30 del mattino è stato rinvenuto dalla Capitaneria di Porto un esemplare di delfino della lunghezza di circa un metro in avanzato stadio di decomposizione. Non è stato possibile determinare la specie, né la probabile causa del decesso.

5. GRUPPO DI LAVORO

| Surname | Name | Professional Backgorund | Role in the program | MMO certificate |
|-----------|----------------|------------------------------|---|-----------------|
| Azzali | Massimo | Acoustic Engineer | Acoustic Expert and data analysis | NO |
| Mussi | Barbara | Cetologist | GIS Expert and data analysis | YES |
| Pace | Daniela Silvia | Marine Biologist, Cetologist | Team Supervisor (ON-SITE) | YES |
| Vigna | Leonardo | Technician | Data analysis | YES |
| Giacomini | Giancarlo | Technician | Fieldwork and data collection (ON-SITE) | YES |

NOTE CONCLUSIVE

- A causa dell'instabilità delle condizioni meteo di questa settimana si è registrata una minore intensità delle attività di cantiere e il rumore di fondo è stato inferiore rispetto alle settimane precedenti.
- Sono invece stati rilevati picchi oltre il 180 dB nella banda di frequenza più bassa (10-100 Hz), dove la propagazione dei rumori (e quindi la loro percezione) avviene per lunghe distanze (range 10-25km).
- Il giorno 27 dicembre stato registrato il rumore di una particolare attività del cantiere denominata 'Air Lifting' (ovvero la 'pulizia' dei casing; Figura 13); durante il periodo di registrazione non sono stati superati né i livelli del rumore di fondo né quelli di SPL picco e rms.
- Anche durante questa settimana è stata applicata la zona di esclusione (EZ) di 1000m dalla nave basata sulla nuova attività con *vibratory hammer*+fresa (registrato sul campo il 14 ottobre 2012). Nessun animale è stato avvistato né nella EZ a 1000m, né nel raggio di 2500m dalla nave.
- **Sono stati invece localizzati acusticamente alcuni delfini il giorno 27 dicembre, grazie alla registrazione di fischi riconducibili a queste specie.**
- Si evidenzia che anche nel corso delle quattro settimane precedenti gli animali sono stati localizzati acusticamente; come già sottolineato, è possibile che tale riscontro acustico della presenza di animali nell'area, a una certa distanza dalla zona del cantiere, sia dovuto alla concomitanza di alcuni fattori:
 - traffico marittimo invernale ridotto rispetto ai mesi precedenti
 - attività di cantiere rallentate/discontinue a causa del tempo instabile
 - eventuale disponibilità periodica di risorse alimentari
- E' da rilevare che, in base alle misurazioni acustiche preliminari effettuate sul campo, qualora gli animali siano avvistati nella EZ durante attività le cui emissioni possono superare i livelli soglia per i cetacei qui indicati, saranno da implementare una serie di misure di mitigazione in tempo reale.
- Come già evidenziato in passato, durante le prossime due-tre settimane, compatibilmente con le condizioni meteo-marine, si effettuerà:
 - 1) il monitoraggio acustico del rumore attraverso l'ascolto e/o la registrazione quotidiana sulle 10 stazioni definite in precedenza secondo il protocollo standard e, eventualmente, sulle altre 4 identificate nel raggio di 1000m dalla nave, fermo restando che ogni qualvolta vengano rilevati rumori particolari si procederà alla loro registrazione e analisi;
 - 2) il monitoraggio visivo/acustico quotidiano della presenza dei cetacei nella EZ e nella zona buffer con survey in barca e osservazioni da terra; sarà applicato il nuovo protocollo acustico per i cetacei;
 - 3) un eventuale aggiornamento del modello acustico di propagazione attraverso l'inserimento di nuovi parametri e dei risultati delle analisi delle registrazioni sul campo, se sarà necessario definire una nuova zona di esclusione;
 - 4) una verifica delle eventuali strategie di mitigazione dell'impatto del rumore sulle specie di cetacei potenzialmente presenti nell'area (se applicate).



Figura 13. Air Lifting (27.12.2012)



Rimozione Costa Concordia Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 33/33

ALLEGATO 7

| ID | % Comp | Task Name | Start | Finish | Duration | 29/12 | 30/12 | 31/12 | 01/01 | 02/01 | 03/01 | 04/01 |
|------|--------|--|--------------|--------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 184 | 55% | 1.3.1.5 Us Sapienza Activities | Sun 17/06/12 | Mon 06/05/13 | 323.07 d/ys | | | | | | | |
| 189 | 60% | 1.3.1.5.9 Noise Baseline Survey | Wed 27/06/12 | Mon 06/05/13 | 313.07 d/ys | | | | | | | |
| 201 | 0% | 1.3.1.5.17 Turbidity surveys | Mon 14/01/13 | 4 mos | | | | | | | | |
| 209 | 0% | 1.3.1.5.19 Cetacean survey | Wed 01/08/12 | Sun 03/02/13 | 6 mos | | | | | | | |
| 256 | 0% | 1.3.1.9 Take core samples in location of A8 | Mon 07/01/13 | Sat 12/01/13 | 5 d/ys | | | | | | | |
| 410 | 0% | 1.5.6 Carry out crack survey | Mon 23/04/12 | Thu 02/05/13 | 12.06 mos | | | | | | | |
| 1690 | 34% | Component No. 4: P.E.P.A.R.A.T.I.O.N.S. F.O.R. P.A.R.B.U.C.K.L.E | Mon 23/04/12 | Fri 14/06/13 | 417.83 d/ys | | | | | | | |
| 1691 | 41% | 4.1 Site preparations and removals | Mon 23/04/12 | Mon 08/04/13 | 350 d/ys | | | | | | | |
| 1888 | 7% | 4.1.27 Nitrogen-insertion in P5 hull | Fri 24/08/12 | Sat 02/03/13 | 6.13 mos | | | | | | | |
| 1873 | 0% | 4.1.36.1.1 Assemble flocculation units for LDO operations | Mon 31/12/12 | Wed 02/01/13 | 2 d/ys | | | | | | | |
| 1874 | 0% | 4.1.36.1.2 Run turbidity mitigation measures for LDO | Wed 02/01/13 | Fri 05/04/13 | 3 mos | | | | | | | |
| 1875 | 0% | 4.1.36.2 Turbidity mitigation landscaping operations | Thu 06/12/12 | Sat 16/03/13 | 100 d/ys | | | | | | | |
| 1879 | 0% | 4.1.36.3.1 Assemble vacuum/flocculation system | Wed 02/01/13 | Sat 05/01/13 | 3 d/ys | | | | | | | |
| 1881 | 0% | 4.1.37 Remove funnel | Wed 02/01/13 | Fri 04/01/13 | 5 d/ys | | | | | | | |
| 1882 | 32% | 4.2 Construction works | Mon 23/04/12 | Fri 14/06/13 | 417.83 d/ys | | | | | | | |
| 1883 | 30% | 4.2.1 Installation of grout bags | Wed 26/09/12 | Wed 29/05/13 | 246.83 d/ys | | | | | | | |
| 1889 | 71% | 4.2.1.6 Installation of 1st stage of grout bags | Sat 27/10/12 | Sun 30/12/12 | 64 d/ys | | | | | | | |
| 1891 | 30% | 4.2.1.6.2 Installation of cubical grout bags PF1 1st stage | Mon 29/10/12 | Sun 30/12/12 | 62 d/ys | | | | | | | |
| 1896 | 0% | 4.2.1.7 Installation of 2nd stage (gap filling) | Sun 30/12/12 | Fri 17/05/13 | 138.83 d/ys | | | | | | | |
| 1897 | 0% | 4.2.1.7.1 Prepare sea bottom in way PF 1 for 2nd phase grouting | Sun 30/12/12 | Sun 27/01/13 | 4 wks | | | | | | | |
| 1898 | 55% | 4.2.2 Preparations of anchor block locations | Sat 22/09/12 | Thu 31/01/13 | 130.4 d/ys | | | | | | | |
| 1961 | 45% | 4.2.2.4 Prepare anchor block location 9 | Tue 04/12/12 | Thu 10/01/13 | 37 d/ys | | | | | | | |
| 1964 | 0% | 4.2.2.4.3 Landscape location 9 | Fri 04/01/13 | Mon 07/01/13 | 3 d/ys | | | | | | | |
| 2003 | 26% | 4.2.3 Finalise anchor block locations | Mon 12/11/12 | Sun 24/02/13 | 104 d/ys | | | | | | | |
| 2035 | 70% | 4.2.3.6.4 Grout A8 6 2nd stage | Fri 28/12/12 | Sat 29/12/12 | 1 d/ys | | | | | | | |
| 2042 | 70% | 4.2.3.7.4 Grout A8 7 2nd stage | Fri 28/12/12 | Sat 29/12/12 | 1 d/ys | | | | | | | |
| 2073 | 0% | 4.2.3.12 Finalise anchor block location 12 | Fri 04/01/13 | Wed 16/01/13 | 12 d/ys | | | | | | | |
| 2075 | 0% | 4.2.3.12.2 Drill 10 tendon piles-location 12 | Fri 04/01/13 | Mon 07/01/13 | 3 d/ys | | | | | | | |
| 2119 | 62% | 4.2.5 Large diameter drilling for Platforms 1st stage | Thu 20/09/12 | Sun 07/04/13 | 199.83 d/ys | | | | | | | |
| 2158 | 45% | 4.2.5.21 Drill and grout piles for PF1 (large template) | Thu 13/12/12 | Sun 27/01/13 | 46.33 d/ys | | | | | | | |
| 2162 | 0% | 4.2.5.21.4 Adding Conductor and Drill string in DH1 | Sat 29/12/12 | Sat 29/12/12 | 0.5 d/ys | | | | | | | |
| 2163 | 0% | 4.2.5.21.5 Drill pile 1 | Sat 29/12/12 | Tue 01/01/13 | 3 d/ys | | | | | | | |
| 2164 | 0% | 4.2.5.21.6 Curcasing pile 1 | Fri 04/01/13 | Fri 04/01/13 | 8 hrs | | | | | | | |
| 2167 | 60% | 4.2.5.21.7 Prepare injection plug | Sun 16/12/12 | Sat 29/12/12 | 13.83 d/ys | | | | | | | |
| 2170 | 0% | 4.2.5.21.9 Airlift sand out of DH 3 using Clyde | Sat 29/12/12 | Mon 31/12/12 | 1 d/ys | | | | | | | |
| 2171 | 0% | 4.2.5.21.10 Install silicate gel plug in DH 2 using Clyde | Sun 30/12/12 | Mon 31/12/12 | 1 d/ys | | | | | | | |
| 2172 | 0% | 4.2.5.21.11 Install silicate gel plug in DH 3 using Clyde | Mon 31/12/12 | Tue 01/01/13 | 1 d/ys | | | | | | | |
| 2174 | 0% | 4.2.5.21.13 Install silicate gel plug in DH 4 | Tue 01/01/13 | Wed 02/01/13 | 1 d/ys | | | | | | | |
| 2175 | 0% | 4.2.5.21.14 Insert drill string into DH 4 | Thu 03/01/13 | Fri 04/01/13 | 1 d/ys | | | | | | | |
| 2176 | 0% | 4.2.5.21.15 Drill pile 4 | Fri 04/01/13 | Tue 08/01/13 | 4 d/ys | | | | | | | |
| 2313 | 2% | 4.2.8.12.2 Weld SP 128 onto CC | Thu 29/11/12 | Wed 02/01/13 | 4.98 wks | | | | | | | |
| 2316 | 0% | 4.2.8.13.2 Weld SP 132 onto CC | Wed 05/12/12 | Wed 02/01/13 | 4 wks | | | | | | | |
| 2319 | 0% | 4.2.8.14.2 Weld SP 136 onto CC | Wed 05/12/12 | Wed 02/01/13 | 4 wks | | | | | | | |
| 2322 | 15% | 4.2.8.15.2 Weld SP 140 onto CC | Sat 15/12/12 | Wed 02/01/13 | 2.69 wks | | | | | | | |
| 2325 | 60% | 4.2.8.16.2 Weld SP 144 onto CC | Sat 15/12/12 | Sat 05/01/13 | 3 wks | | | | | | | |
| 2331 | 60% | 4.2.8.18.2 Weld SP 152 onto CC | Sat 15/12/12 | Sat 05/01/13 | 3 wks | | | | | | | |
| 2334 | 60% | 4.2.8.19.2 Weld SP 156 onto CC | Sat 15/12/12 | Sat 05/01/13 | 3 wks | | | | | | | |
| 2337 | 100% | 4.2.8.20.2 Weld SP 160 onto CC | Sat 15/12/12 | Thu 27/12/12 | 1.83 wks | | | | | | | |
| 2348 | 0% | 4.2.8.28.2 Weld SP 196 onto CC | Thu 27/12/12 | Wed 02/01/13 | 6 d/ys | | | | | | | |
| 2351 | 0% | 4.2.8.30.2 Weld SP 200 onto CC | Thu 27/12/12 | Wed 02/01/13 | 6 d/ys | | | | | | | |
| 2354 | 0% | 4.2.8.31.2 Weld SP 204 onto CC | Sat 22/12/12 | Sat 05/01/13 | 14 d/ys | | | | | | | |
| 2357 | 50% | 4.2.8.32.2 Weld SP 208 onto CC | Sat 22/12/12 | Sat 05/01/13 | 14 d/ys | | | | | | | |
| 2360 | 60% | 4.2.8.33.2 Weld SP 212 onto CC | Sat 22/12/12 | Sat 05/01/13 | 14 d/ys | | | | | | | |
| 2363 | 60% | 4.2.8.34.2 Weld SP 216 onto CC | Sat 22/12/12 | Sat 05/01/13 | 14 d/ys | | | | | | | |
| 2366 | 60% | 4.2.8.35.2 Weld SP 220 onto CC | Sat 22/12/12 | Sat 05/01/13 | 14 d/ys | | | | | | | |
| 2369 | 60% | 4.2.8.36.2 Weld SP 224 onto CC | Sat 22/12/12 | Sat 05/01/13 | 14 d/ys | | | | | | | |
| 2372 | 60% | 4.2.8.37.2 Weld SP 228 onto CC | Sat 22/12/12 | Sat 05/01/13 | 14 d/ys | | | | | | | |
| 2375 | 60% | 4.2.8.38.2 Weld SP 232 onto CC | Sat 22/12/12 | Sat 05/01/13 | 14 d/ys | | | | | | | |
| 2378 | 60% | 4.2.8.39.2 Weld SP 236 onto CC | Sat 22/12/12 | Sat 05/01/13 | 14 d/ys | | | | | | | |
| 2715 | 68% | 4.2.11.1.2 Weld Flat bars for sponsors P8 to P12 to Hull | Thu 08/11/12 | Thu 17/01/13 | 70 d/ys | | | | | | | |
| 2716 | 68% | 4.2.11.1.3 Weld Flat bars for Sponsors P4 to P7 to Hull | Thu 15/11/12 | Mon 14/01/13 | 60 d/ys | | | | | | | |