

	<b>Rimozione Costa Concordia</b>  <b>Relazione Settimanale</b>	<b>Rev.0</b>	Pag. 1/32
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	--------------	-----------

<b>Redatta da:</b> Costa Crociere	<b>Luogo:</b> Isola del Giglio	<b>Data:</b> 02/02/2013
<b>Destinatari:</b> Osservatorio di monitoraggio		
<b>Titolo:</b> Rapporto settimanale per Osservatorio di monitoraggio		

## Attività svolte – Isola del Giglio, 26 gennaio - 01 febbraio

**26/01/2013:**

### **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, continua livellamento fondale per anchor block 10; pontone Navalmare 2 in stand-by all'interno di Giglio Porto; pontone Micoperi 30 in area di lavoro, continuano operazioni di preparazione alla trivellazione per piattaforma 1; pontone Navalmare 1 a Piombino con rimorchiatore Punta Penna; pontone ASV Pioneer e Liguria 1 in area di lavoro, continuano operazioni di riempimento sacchi con malta cementizia; Malaviya 20 a Piombino per imbarco cemento; avviate operazioni di rimozione bitte sulla Costa Concordia per installazione strong point; continuano operazioni di verniciatura sul lato sinistro della Costa Concordia per installazione cassoni di poppa.

### **Ambientale**

Oggi è stato possibile effettuare il campionamento della dinamica in tutte le stazioni e dei parametri fisici solo nelle stazioni 1 e 2 a ridosso del relitto a causa del vento da N, da moderato a fresco (con velocità da 26.3 a 43.2 km h<sup>-1</sup>), e del mare da mosso a molto mosso. I dati non evidenziano situazioni anomale, con valori di torbidità e di clorofilla bassi ma in leggero aumento, e l'irradianza con i 2 valori superiori a 53  $\mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ , più alti dei valori di allarme (37  $\mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ).

Il bollettino riporta l'andamento delle correnti (dirette prevalentemente da Nord verso Sud con venti provenienti da N) e l'andamento superficiale della temperatura dell'acqua nell'area di indagine (senza particolari andamenti). I grafici del backscatter non presentano situazioni particolari.

A causa dello stato del mare oggi non sono state condotte registrazioni acustiche e avvistamenti visivi di mammiferi marini.

Gli addetti al monitoraggio delle correnti per questa settimana saranno la Dr.ssa Maria Paola Ferranti e Michela Castellano. Gli osservatori MMO per questa settimana saranno la Dr.ssa Monica Mariani e il Sig. Angelo Miragliuolo.

**27/01/2013:**

### **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, continua livellamento fondale per anchor block 10; pontone Navalmare 2 in stand-by all'interno di Giglio Porto; pontone Micoperi

30 in area di lavoro, avviate operazioni di preparazione alla trivellazione foro DH2 per piattaforma 1 come da autorizzazione dell'Osservatorio ricevuta in data 22 gennaio 2013; pontone Navalmare 1 rientra in area di lavoro rimorchiata da rimorchiatore Punta Penna per trasferimento materiale per concrete test su foro DH3; pontone ASV Pioneer e Liguria 1 in area di lavoro, continuano operazioni di riempimento sacchi con malta cementizia; Malaviya 20 a Piombino per imbarco cemento; continuano operazioni di rimozione bitte sulla Costa Concordia per installazione cassoni di spinta; completate operazioni di verniciatura sul lato sinistro della Costa Concordia per installazione cassoni di poppa.

### **Ambientale**

Oggi è stato possibile effettuare il campionamento delle correnti e dei parametri fisici in tutte le stazioni. I dati non evidenziano situazioni anomale, con valori di torbidità e di clorofilla bassi (con un leggero aumento diffuso dei 2 parametri), e l'irradianza con valori tutti superiori a  $45 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ , più alti dei valori di allarme ( $37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ). Il bollettino riporta l'andamento delle correnti (dirette prevalentemente da Nord verso Sud con venti provenienti da N) e l'andamento superficiale della temperatura dell'acqua nell'area di indagine, senza particolari tendenze. I grafici del backscatter non presentano con particolare torbidità.

Nel pomeriggio, in previsione di un nuovo test denominato "Waterglass", come richiesto dall'Osservatorio, il Gruppo di Controllo si è recato nell'area per effettuare i controlli necessari e monitorare eventuali nuvole torbide createsi a seguito dei lavori e/o situazioni di pericolo. Sono state effettuate 10 calate di sonda multiparametrica CTD, la "3 deep" e dalla "A" alla "I" (tutte nell'area del cantiere vicino alla poppa e alla prua dell'M30). Non si evidenzia alcuna anomalia né in prossimità del sito del test né nell'area immediatamente circostante. I valori del PAR (irradianza) sono compresi tra 36 e  $42 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$  (Valore di allarme dell'Irradianza  $37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) ma si riferiscono a profondità maggiori (superiori a 42 m) di quelle solitamente considerate durante il monitoraggio giornaliero (profondità max 30 m) e quindi non sono rappresentativi di situazioni di pericolo.

Riprende 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 3 a 250 m di distanza dalla Concordia e 9 a 500 m. Il valore odierno di mean SPL è superiore al valore soglia di 120 dB nella stazione 3 a tutte le profondità a causa dell'intenso traffico navale (2 rimorchiatori, gommoni, Green Salina, traghetto). Il valore di SPL peak per 10-100 Hz è superiore al valore limite di 180 dB nella stazione 3 a 20 e 50 m di profondità a causa dell'intenso traffico navale. Se i livelli misurati continueranno a superare i valori soglia all'interno della EZ, un nuovo raggio di sicurezza sarà stabilito per l'osservazione dei mammiferi marini.

Valori di SPL rms superiori ai valori soglia di 180 dB e 160 dB nelle frequenze più basse (10-100 Hz) nella stazione 3 a 20 m di profondità. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 5 ore dall'imbarcazione. Nessun avvistamento di cetacei.

### **28/01/2013:**

#### **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, continua livellamento fondale per anchor



## Rimozione Costa Concordia

### Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 3/32

block 10; pontone Navalmare 2 in stand-by all'interno di Giglio Porto; pontone Micoperi 30 in area di lavoro, sospese operazioni di preparazione alla trivellazione per piattaforma 1 causa condizioni meteo marine avverse; pontone Navalmare 1 in area di lavoro; pontone ASV Pioneer e Liguria 1 in area di lavoro, continuano operazioni di riempimento sacchi con malta cementizia; Malaviya 20 a Piombino per imbarco cemento; sospese operazioni di rimozione bitte sulla Costa Concordia per strong point causa condizioni meteo marine avverse.

#### **Ambientale**

Oggi è stato possibile effettuare il campionamento delle correnti e dei parametri fisici in tutte le stazioni. I dati non evidenziano situazioni anomale, con valori di torbidità bassi e di clorofilla relativamente bassi (è evidente un aumento generalizzato dei valori legati all'avanzare della stagione), e l'irradianza con valori tutti superiori a  $40 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ , più alti dei valori di allarme ( $37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ). Solo la stazione 7 mostra una torbidità più marcata legata probabilmente ai lavori che vengono effettuati tra il relitto e la costa rocciosa, torbidità che però non si riscontra in altre stazioni di campionamento e quindi confinata in un'area ristretta. Il PAR misurato in questa stazione mostra altresì valori alti di irradianza. Temperatura dell'acqua intorno ai  $14^{\circ}\text{C}$  nella colonna d'acqua. Salinità pari a 36,5-37‰.

Il bollettino riporta l'andamento delle correnti (dirette prevalentemente da Nord verso Sud anche se le correnti superficiali sono di direzione piuttosto variabile, con venti provenienti da S). L'andamento superficiale della temperatura dell'acqua nell'area di indagine non presenta particolari andamenti. I grafici del backscatter non presentano andamenti particolari.

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 2 a 250 m di distanza dalla Concordia e 6 a 500 m. Il valore odierno di mean SPL è nei limiti al valore soglia di 120 dB in entrambe le stazioni e a tutte le profondità. Il valore di SPL peak per 10-100 Hz è leggermente inferiore al valore limite di 180 dB ma leggermente superiore a quello di 160 dB in tutte le stazioni e a tutte le profondità. Valori di SPL rms inferiori al valore soglia di 180 dB ma superiori ai 160 dB nelle frequenze più basse (10-100 Hz). L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 2 ore dall'imbarcazione. Nessun avvistamento di cetacei.

**29/01/2013:**

#### **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, continua livellamento fondale per anchor block 10; pontone Navalmare 2 in area di lavoro per preparazione trivellazioni micropali su anchor block 9; pontone Micoperi 30 in area di lavoro, avviate operazioni di preparazione alla trivellazione foro DH3 per piattaforma 1; pontone Navalmare 1 in area di lavoro per assistenza operazioni di trivellazione; pontone ASV Pioneer e Liguria 1 in area di lavoro, continuano operazioni di riempimento sacchi con malta cementizia; Malaviya 20 in area di lavoro per trasferimento cemento; continuano operazioni di rimozione bitte sulla Costa Concordia per installazione strong point.

	<b>Rimozione Costa Concordia</b>  <b>Relazione Settimanale</b>	<b>Rev.0</b>	Pag. 4/32
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	--------------	-----------

## Ambientale

Oggi è stato possibile effettuare il consueto campionamento delle correnti e dei parametri fisici in tutte le stazioni. I dati non evidenziano situazioni anomale, con bassi valori di torbidità (ad esclusione delle stazioni 7, 3, 10 e 11 che presentano un sottile strato superficiale a torbidità maggiore probabilmente legato al moto ondoso) e relativamente bassi valori di clorofilla (con un leggero aumento in tutte le stazioni di campionamento a partire dai 10/12 metri di profondità), e l'irradianza con valori tutti superiori a  $50 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ , più alti dei valori di allarme ( $37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ).

Il bollettino riporta l'andamento delle correnti (dirette prevalentemente da Nord verso Sud con venti provenienti da N) e l'andamento superficiale della temperatura dell'acqua nell'area di indagine (senza particolari andamenti). I grafici del backscatter non mostrano particolari andamenti.

Nel pomeriggio, a seguito di un previsto Concrete Jet Test, come richiesto dall'Osservatorio nella Sua lettera del 20.01.21023, trasmessa via e-mail circa la messa in opera di tutti i controlli ambientali sui Concrete Test, il Gruppo di Monitoraggio si è recato nell'area del test per effettuare i controlli necessari e monitorare eventuali nuvole torbide createsi a seguito dei lavori e/o situazioni di pericolo. Sono state effettuate 9 calate di sonda multiparametrica CTD, dalla "L" alla "T" (tutte nell'area del cantiere vicino alla poppa e alla prua dell'M30). Come si può osservare nei grafici, non sono presenti anomalie di alcuna tipo. I valori del PAR (irradianza) sono compresi tra 32 e  $44 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$  (Valore di allarme dell'Irradianza  $37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) ma si riferiscono a profondità maggiori (superiori a 42 m) di quelle solitamente considerate durante il monitoraggio giornaliero (profondità max 30 m) e sono derivanti da campionamenti effettuati tra le 13:30 e le 15:30, con il sole più basso sull'orizzonte, e quindi non sono rappresentativi di situazioni di pericolo.

Per dare al monitoraggio ambientale una ulteriore maggiore valenza, è stata monitorata, dal punto di vista della dinamica, la situazione ambientale nella zona interessata dai lavori durante il test con il calcestruzzo; i grafici presenti nel bollettino riportano l'andamento delle correnti, del backscatter del correntometro e della temperatura superficiale. Con venti da N, le correnti sono dirette da Nord verso Sud a tutte le profondità. Gli altri parametri non presentano anomalie.

Prosegue l'attività di monitoraggio dei rumori subacquei. La zona di esclusione ha un raggio di 1000 m. Le registrazioni acustiche sono state fatte nella stazione 1 a 250 m di distanza dalla Concordia e nella stazione 8 a 500 m di distanza. Il valore odierno di mean SPL è inferiore o leggermente superiore al valore soglia di 120 dB a tutte le profondità. Il valore di SPL peak per 10-100 Hz è inferiore al valore limite di 180 dB (ad eccezione della stazione 8 a 20 m di profondità) ma superiore a quello di 160 dB a tutte le profondità. Valori di SPL rms inferiore al valore soglia di 180 dB ma superiore a quello di 160 dB per le basse frequenze, a tutte le profondità e in entrambe le stazioni. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 4,5 ore dalla imbarcazione. Nessun cetaceo è stato avvistato.

**30/01/2013:**

### 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, continua livellamento fondale per anchor

block 10 e 11; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; pontone Micoperi 30 in area di lavoro, avviate operazioni di trivellazione foro DH2 per piattaforma 1; pontone Navalmare 1 in area di lavoro per assistenza operazioni di trivellazione; pontone ASV Pioneer e Liguria 1 in area di lavoro, continuano operazioni di riempimento sacchi con malta cementizia; Malaviya 20 a Piombino per imbarco cemento; continuano operazioni di rimozione bitte sulla Costa Concordia per installazione cassoni di spinta; avviata installazione rinforzi della carena (bilge plates protection) nella zona del ginocchio dello scafo.

### **Ambientale**

Oggi è stato possibile effettuare il campionamento in tutte le stazioni. Per quanto riguarda i parametri fisici, i dati non evidenziano situazioni anomale, ad eccezione della stazione 7 dove la torbidità presentava valori leggermente superiori rispetto alle altre stazioni (valore massimo 1.24 FTU). L'irradianza aveva valori tutti superiori a  $48 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ , più alti del valore di allarme ( $37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ). Il bollettino riporta l'andamento delle correnti (d direzione variabile, ma dirette prevalentemente da Nord verso Sud con venti provenienti da SE) e l'andamento superficiale della temperatura dell'acqua nell'area di indagine (senza particolari andamenti). I grafici del backscatter mostrano piccole zone di acque superficiali leggermente più torbide a prua della Concordia.

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 7 a 500 m. Il valore odierno di mean SPL è inferiore al limite di 120 dB in entrambe le stazioni, a tutte le profondità. Il valore di SPL peak per 10-100 Hz è inferiore (o leggermente superiore nella stazione 7 a 20-30 m di profondità) al valore limite di 180 dB e superiore al valore soglia per effetti comportamentali ai cetacei di 160 dB in tutte le stazioni e a tutte le profondità. Valori di SPL rms inferiori al valore soglia di 180 dB ma superiori ai 160 dB nelle frequenze più basse (10-100 Hz) in entrambe le stazioni. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 5,5 ore dall'imbarcazione. Nessun avvistamento di cetacei.

**31/01/2013:**

### **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, continua livellamento fondale per anchor block 10 e 11; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; pontone Micoperi 30 in area di lavoro, continuano operazioni di trivellazione foro DH2 per piattaforma 1 in seguito sospese per problemi dovuti alla presenza di sabbia in prossimità del foro; pontone Navalmare 1 in area di lavoro per assistenza operazioni di trivellazione; pontone ASV Pioneer e Liguria 1 in area di lavoro, continuano operazioni di riempimento sacchi con malta cementizia; Malaviya 20 a Piombino per imbarco cemento; continuano operazioni di rimozione bitte sulla Costa Concordia per installazione cassoni di spinta; continua installazione rinforzi della carena (bilge plates protection) nella zona del ginocchio dello scafo.

### **Ambientale**

A seguito delle operazioni di pulizia/rimozione del casing, il Gruppo di Controllo si è recato a bordo dell'M30 ed ha effettuato un controllo visivo dell'area di cantiere ed una serie di calate con sonda multiparametrica (CTD) per verificare l'estensione, l'intensità e

la persistenza della nuvola torbida generata da queste operazioni. La nuvola torbida si è sviluppata a partire dalle 10:45, ed alle 13:33 (ultima foto) era in fase di forte riduzione.

I profili della sonda multiparametrica mostrano ovviamente valori di torbidità oltre la scala dello strumento (26,94 FTU), valori che hanno mandato in saturazione la sonda. Tutti i profili mostrano spessi strati torbidi legati al movimento sia verticale sia orizzontale della schiuma ricca di materiale in sospensione; anche i valori del PAR sono molto bassi e sicuramente dovuti alla presenza della schiuma. Il profilo della stazione A6 mostra infine come i valori stiano stabilizzandosi sui consueti risultati del monitoraggio giornaliero, monitoraggio che è stato effettuato circa 1:30 dopo l'ultima calata in prossimità del relitto (A6).

Al fine di verificare il ristabilimento delle condizioni ottimali di lavoro nell'intorno del relitto, oggi è stato effettuato il solo campionamento dei parametri fisici lungo la colonna d'acqua.

Dai grafici è possibile notare come la torbidità sia ritornata a valori bassi, mentre il PAR, altro parametro che può evidenziare la presenza di materiale sospeso nella colonna d'acqua, è ritornato a valori alti tutti sopra i  $43 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ , più alti dei valori di allarme ( $37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ).

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 5 a 250 m di distanza dalla Concordia e 10 a 500 m. Il valore odierno di mean SPL è molto alto, superiore al limite di 120 dB nella stazione 5. Questa situazione è legata alla presenza nel raggio di 50-200 m dalla piattaforma di registrazione di 2 rimorchiatori, 2 imbarcazioni in manovra e alle attività di cantiere.

Il valore di SPL peak per 10-100 Hz è inferiore (o leggermente superiore nella stazione 10 a 5 m di profondità) al valore limite di 180 dB e superiore al valore soglia per effetti comportamentali ai cetacei di 160 dB in tutte le stazioni, per tutte le frequenze e a tutte le profondità. Valori di SPL rms inferiori al valore soglia di 180 dB ma superiori ai 160 dB nelle frequenze più basse (10-100 Hz) in entrambe le stazioni. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 4,5 ore dall'imbarcazione. Nessun avvistamento di cetacei

#### **01/02/2013:**

##### **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, continua livellamento fondale per anchor block 10 e 11; pontone Navalmare 2 all'interno del porto causa peggioramento condizioni meteo marine; pontone Micoperi 30 in area di lavoro, sospese operazioni di trivellazione foro DH2 per piattaforma 1 causa condizioni meteo marine avverse; pontone Navalmare 1 rimorchiata da rimorchiatore Punta Penna in rada a Porto Santo Stefano causa peggioramento di condizioni meteo marine; pontone ASV Pioneer e Liguria 1 in area di lavoro, continuano operazioni di riempimento sacchi con malta cementizia; Malaviya 20 a Piombino per imbarco cemento; continuano operazioni di rimozione bitte sulla Costa Concordia per installazione cassoni di spinta; continua installazione rinforzi della carena (bilge plates) nella zona del ginocchio della Costa Concordia.



**Rimozione Costa Concordia**  
**Relazione Settimanale**

**Rev.0**

Pag. 7/32

**Ambientale**

Oggi è stato possibile effettuare il campionamento delle correnti e dei parametri fisici in tutte le stazioni. I dati non evidenziano situazioni anomale, con valori di torbidità bassi e di clorofilla relativamente bassi (è evidente un aumento generalizzato dei valori legati all'avanzare della stagione), e l'irradianza con valori tutti superiori a  $39 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ , più alti dei valori di allarme ( $37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ). Il bollettino riporta l'andamento delle correnti (dirette prevalentemente da Nord verso Sud con venti provenienti da SE) e l'andamento superficiale della temperatura dell'acqua nell'area di indagine (senza particolari andamenti). I grafici del backscatter non mostrano situazioni particolari.

Prosegue l'attività di monitoraggio dei rumori subacquei, seppure in misura ridotta causa le avverse condizioni meteo. La zona di esclusione ha un raggio di 1000 m. Le registrazioni acustiche sono state fatte nella stazione 3 a 250 m di distanza dalla Concordia. Il valore odierno di mean SPL è inferiore al valore soglia di 120 dB a tutte le profondità. Il valore di SPL peak per 10-100 Hz è inferiore al valore limite di 180 dB ma superiore a quello di 160 dB nelle basse frequenze. Valori di SPL rms inferiori ai valori soglia di 180 dB ma superiori a quello di 160 dB nelle frequenze più basse (10-100 Hz). L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 1 ora dall'imbarcazione. Nessun avvistamento di cetacei.

	<b>Rimozione Costa Concordia</b>  <b>Relazione Settimanale</b>	<b>Rev.0</b>	Pag. 8/32
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	--------------	-----------

## **Attività previste – Isola del Giglio 02 – 08 febbraio**

### **Attività cantieristica**

Continua attività caretaking di gestione e manutenzione panne e controlli antinquinamento. Continuano attività varie di carpenteria sulla Micoperi 61. Previsto completamento livellamento fondale e posizionamento dell'anchor block 10 e 11. Previsto avvio trivellazione micropali per anchor block 9. Previsto continuo trivellazione foro DH2 ed inizio trivellazioni DH3 per piattaforma 1. Continuano operazioni di posizionamento dei sacchi e materassi sul fondale sotto la Costa Concordia. Vedasi in allegato crono programma (Gantt Chart) per il periodo 02 - 08 febbraio.

### **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. 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. Riunione dell'Osservatorio il giorno 27 gennaio

**Previsioni meteo della prossima settimana - Staff Meteo Consorzio LaMMA:**

**sabato 2 febbraio 2013**

*stato del cielo e fenomeni:* nuvoloso con possibilità di precipitazioni anche temporalesche in particolare dal pomeriggio

*vento:* fino a forti con raffiche di burrasca di Libeccio (SO), in rotazione dalla sera a NE

*mare:* fino a molto agitato sul canale e sulle coste esposte al flusso di Libeccio;

inizialmente mosso in prossimità del porto, in intensificazione fino a agitato in serata

*temperature:* in calo

**domenica 3 febbraio 2013**

*stato del cielo e fenomeni:* nuvolosità variabile con possibilità di rovesci

*vento:* forte con raffiche fino a burrasca da NE

*mare:* agitato o molto agitato in calo dalla sera

*temperature:* in ulteriore calo

**lunedì 4 febbraio 2013**

*stato del cielo e fenomeni:* poco nuvoloso

*vento:* generalmente debole o moderato a direzione variabile

*mare:* graduale calo fino a poco mosso

*temperature:* stazionarie o in lieve aumento nei valori massimi

**martedì 5 febbraio 2013**

*stato del cielo e fenomeni:* nuvoloso con bassa probabilità di deboli piogge

*vento:* debole o moderato dai quadranti sud-occidentali

*mare:* tra poco mosso e mosso

*temperature:* stazionarie intorno a 10 °C

**mercoledì 6 febbraio 2013**

*stato del cielo e fenomeni:* poco o parzialmente nuvoloso con possibili piovvaschi

*vento:* fino a forte dai quadranti occidentali

*mare:* in aumento fino a molto mosso o agitato in particolare lungo le coste occidentali e sul canale

*temperature:* stazionarie o in calo

**giovedì 7 febbraio 2013**

*stato del cielo e fenomeni:* parzialmente nuvoloso con possibili piovvaschi

*vento:* fino a forte in prevalenza dai quadranti occidentali o nord occidentali

*mare:* fino a molto mosso o agitato in particolare lungo le coste occidentali e sul canale

*temperature:* stazionarie, in linea con le medie o leggermente sotto

**Venerdì 8 febbraio 2013**

*stato del cielo e fenomeni:* nuvolosità variabile; non è esclusa la possibilità di precipitazioni

*vento:* fino a moderato da NE

*mare:* mosso o molto mosso

*temperature:* stazionarie o in calo, sotto i valori tipici del periodo

	<b>Rimozione Costa Concordia</b> <b>Relazione Settimanale</b>	<b>Rev.0</b>	Pag. 10/32
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	--------------	------------

**Problematiche, rischi, note di carattere generale:**

Le operazioni di trivellazione della piattaforma 1 continuano lentamente a causa presenza di sabbia in corrispondenza dei punti di trivellazione. Si resta in attesa di conoscere gli esiti definitivi della sperimentazione con il gel solidificante e calcestruzzo.

**Richieste pendenti:**

- Caretaking plan revisione 4; documentazione inviata in data 8 gennaio 2013.

	<b>Rimozione Costa Concordia</b> <b>Relazione Settimanale</b>	<b>Rev.0</b>	Pag. 11/32
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	--------------	------------

**Presenze (al 02 febbraio):**

Totale persone coinvolte nel progetto attualmente all'Isola del Giglio **426**, di cui:

- a bordo dei mezzi navali: **296**
- a terra: **130**

**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 per il periodo 02 - 08 febbraio



**Rimozione Costa Concordia  
Relazione Settimanale**

**Rev.0**

**Pag. 12/32**

**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. 13/32

**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
Pontone Micourier 2	Imbarco equipaggiamenti e materiali	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	
Rim.re Master	In assistenza al pontone Micourier 1	a La Spezia
Rim.re Aran	In assistenza al pontone Micourier 2	
Rim.re Voe Venture	Attività di supporto ed assistenza mezzi maggiori	
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	

**ALLEGATO 3**

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



**Rimozione Costa Concordia**  
**Relazione Settimanale**

**Rev.0**

Pag. 15/32

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

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

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

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



**Rimozione Costa Concordia**  
**Relazione Settimanale**

**Rev.0**

**Pag. 19/32**

<b>15/12/12</b>	Relazione settimanale 08-14 dicembre		
	Dati orari QA	<b>X</b>	
	Report monitoraggio movimenti nave	<b>X</b>	
	Report monitoraggio qualità dell'acqua dal 8 al 14 dicembre		
	12-343-H28_rev0 Relazione mensile attività di monitoraggio QA	<b>X</b>	
	12-343-H30 Rev0 Rilievo naturalistico in corso d'opera (19-22 novembre 2012)	<b>X</b>	
<b>18/12/12</b>	Integrazione Green Break		<b>X</b>
	Report previsione esplosione 20 cariche GBR_16.12.2012		<b>X</b>
<b>22/12/12</b>	Relazione settimanale 15-21 dicembre		
	Dati orari QA	<b>X</b>	
	Report monitoraggio movimenti nave	<b>X</b>	
<b>29/12/12</b>	Relazione settimanale 22-28 dicembre		
	Dati orari QA	<b>X</b>	
	Report monitoraggio movimenti nave	<b>X</b>	
<b>05/01/12</b>	Relazione settimanale 29 dicembre-04 gennaio		
	Dati orari QA	<b>X</b>	
	Report monitoraggio movimenti nave	<b>X</b>	
<b>08/01/13</b>	Caretaking rev.04	<b>X</b>	
<b>12/01/13</b>	Relazione settimanale 05 -11 gennaio		
	Dati orari QA	<b>X</b>	
	Report monitoraggio movimenti nave	<b>X</b>	



**Rimozione Costa Concordia**  
**Relazione Settimanale**

**Rev.0**

Pag. 20/32

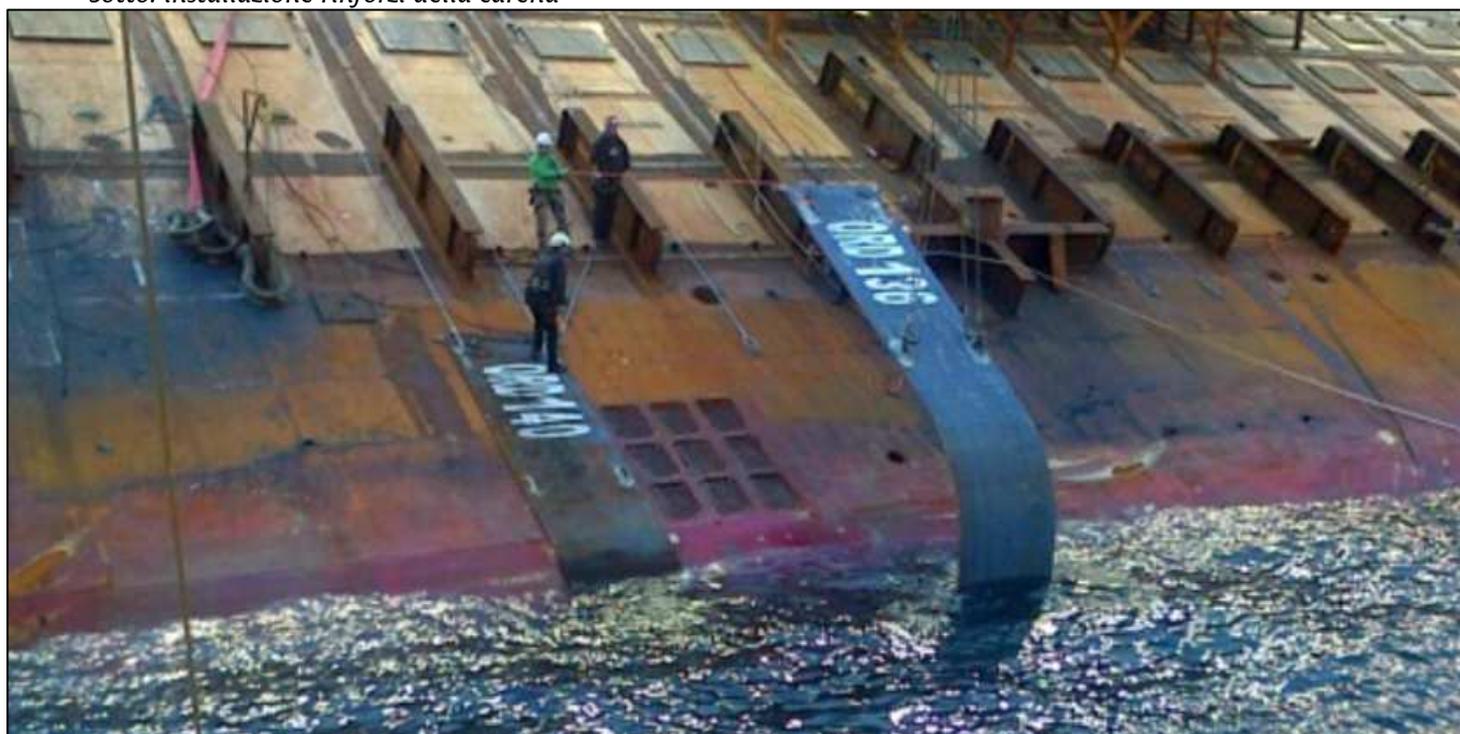
	12-343-H31 Rev0 Relazione naturalistica campagna CO (gennaio 2013)	<b>X</b>	
<b>19/01/13</b>	Relazione settimanale 12 -18 gennaio		
	Dati orari QA	<b>X</b>	
	Report monitoraggio movimenti nave	<b>X</b>	
	Report settimanale monitoraggio qualità dell'acqua		
<b>19/01/13</b>	Richiesta utilizzo "calcestruzzo"		<b>X</b>
<b>22/01/13</b>	Comunicazione variazione del gel consolidante "water glass"		<b>X</b>
<b>26/01/13</b>	Relazione settimanale 19 -25 gennaio		
	Dati orari QA	<b>X</b>	
	Report monitoraggio movimenti nave	<b>X</b>	
	Report settimanale monitoraggio qualità dell'acqua		
<b>02/02/13</b>	Relazione settimanale 26 gennaio – 01 febbraio		
	Dati orari QA	<b>X</b>	
	Report monitoraggio movimenti nave	<b>X</b>	
	Report settimanale monitoraggio qualità dell'acqua		
	12-343-H34_rev0 Report monitoraggio QA Dicembre 2012		

**ALLEGATO 4**

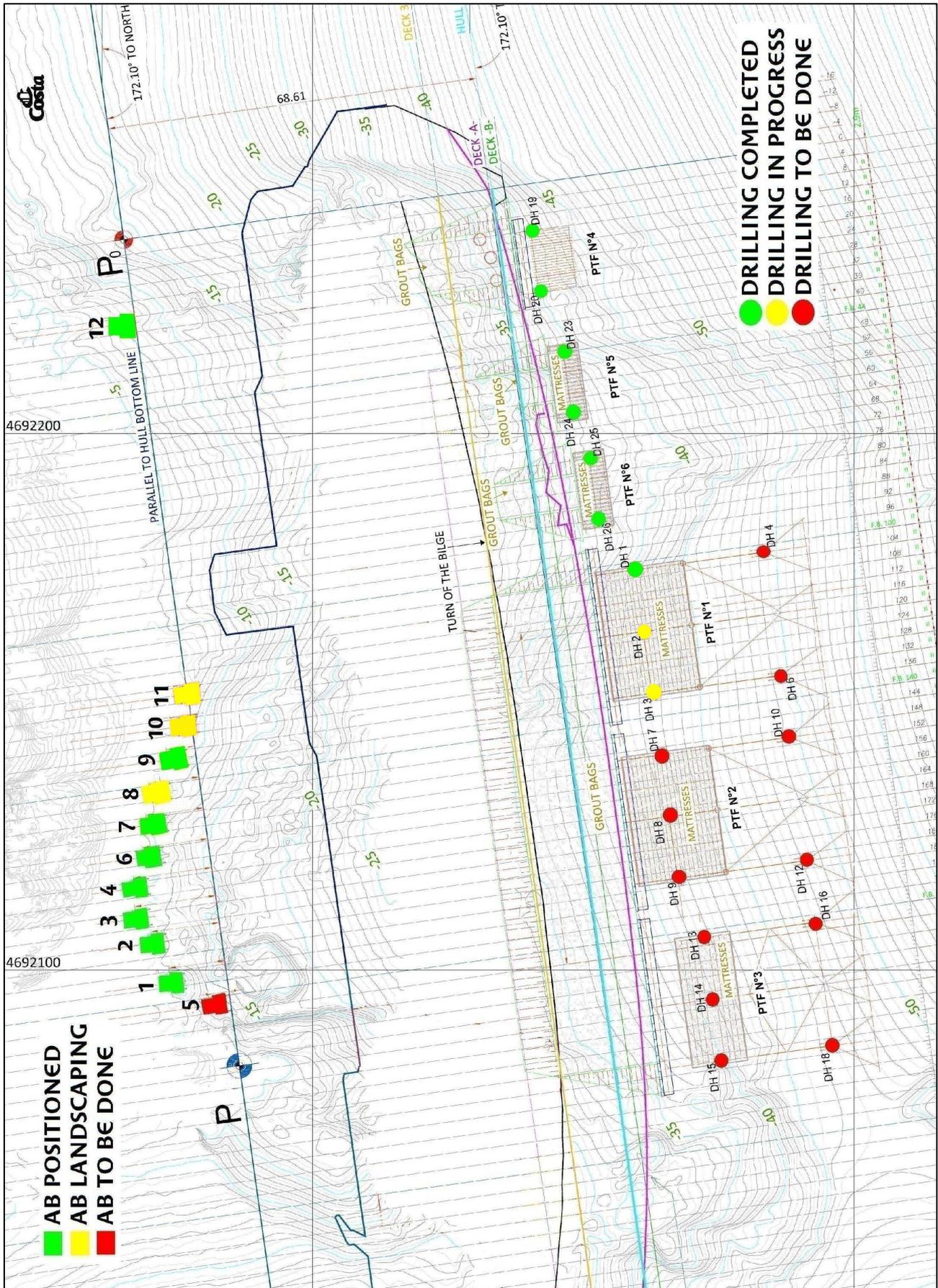


*Sopra: operazioni di rimozione bitte sulla Costa Concordia*

*Sotto: installazione rinforzi della carena*



ALLEGATO 5



**ALLEGATO 6**

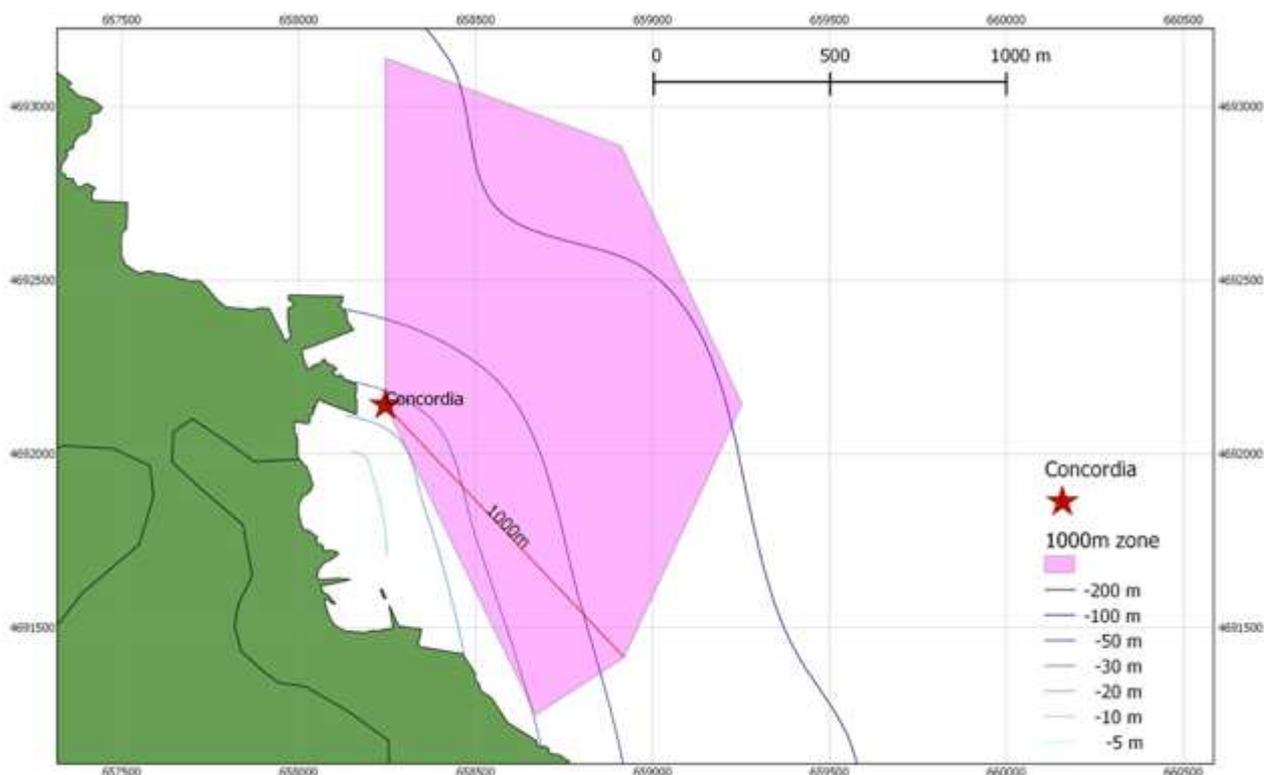


**UNDERWATER NOISE AND CETACEAN MONITORING**

**Report di attività, 26 gennaio 2013 – 01 febbraio 2013**

**1. ZONA DI ESCLUSIONE**

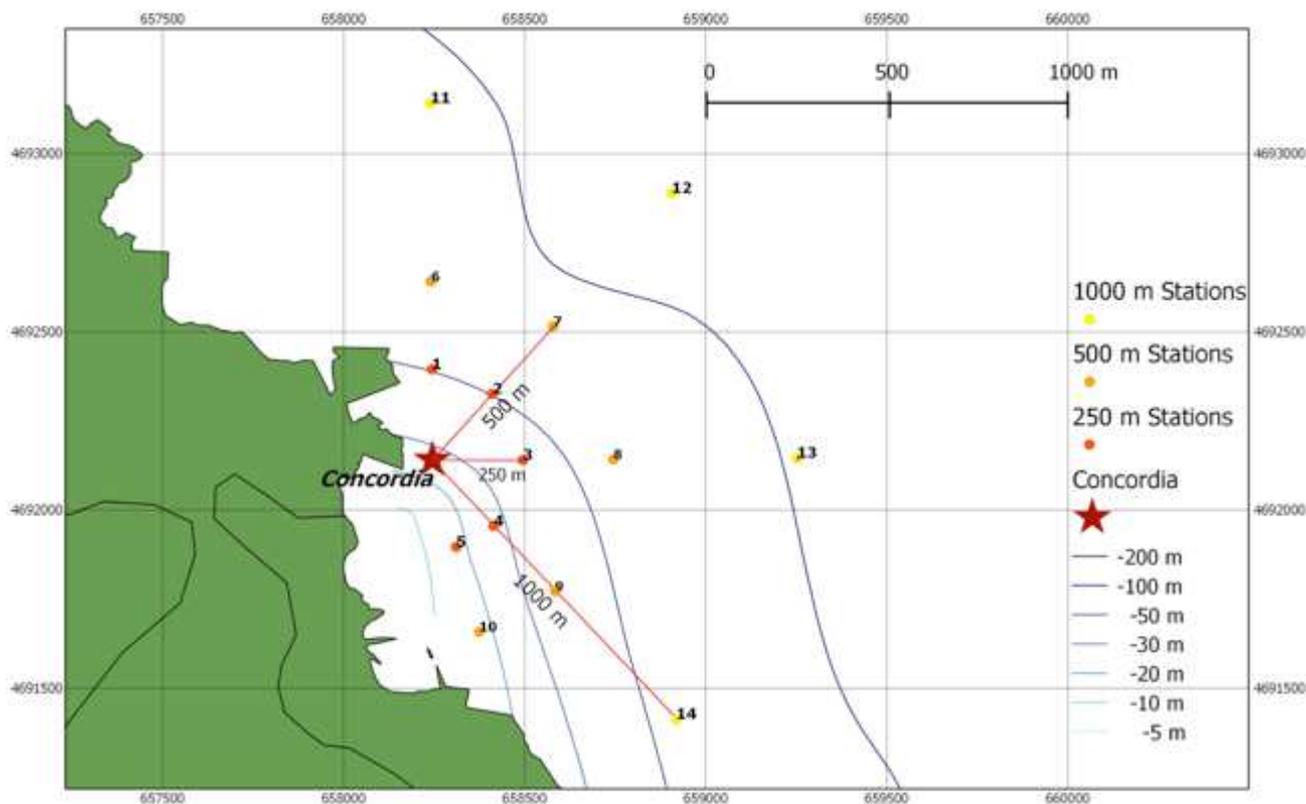
- A seguito delle registrazioni delle attrezzature utilizzate dal cantiere (*vibratory hammer* e fresa) e della tipologia di rumore prodotto, è stata definita una zona di esclusione (o area di sicurezza) per i cetacei a 1000m di raggio intorno alla nave Concordia (Fig. 1), al fine di:
  - 1) determinare 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 **165 minuti di registrazione**.

**Tabella 1. Stazioni acustiche campionate nel corso della settimana  
26 gennaio – 01 febbraio 2013.**

Distanza dalla nave	250m					500m					1000m			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
26.01.2013*														
27.01.2013			X							X				
28.01.2013		X				X								
29.01.2013	X							X						
30.01.2013				X			X							
31.01.2013					X					X				
01.02.2013			X											

\*monitoraggio non effettuato per condizioni meteo-marine non idonee

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

- Normalmente, le misure acustiche hanno riguardato SPLs (sound pressure levels) misurati in dB re. 1µPa, 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):

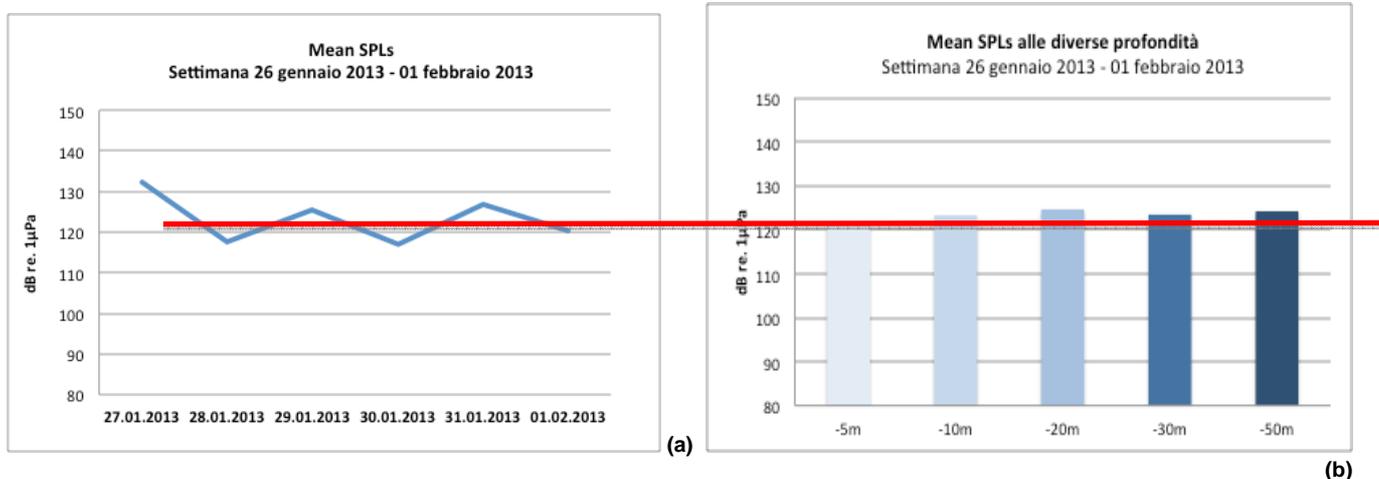
**Mean sound level = 120 dB re dB re. 1µPa**

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

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

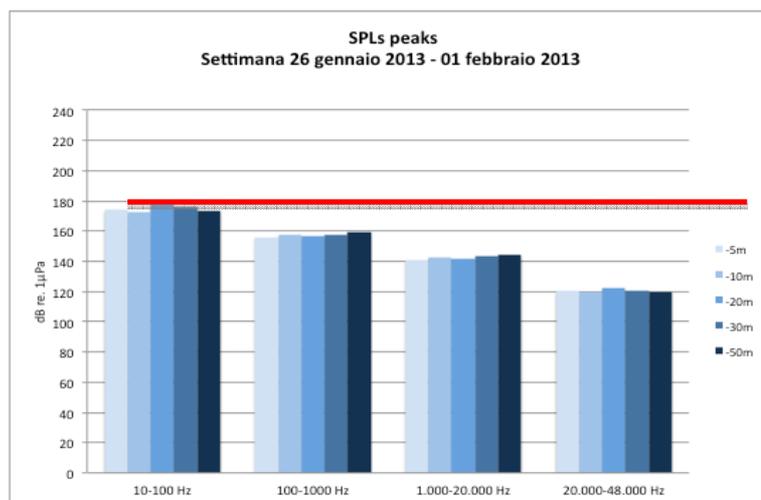
**$L_{rms} = 160 \text{ dB re dB re. } 1\mu\text{Pa rms (effetti comportamentali sui cetacei)}$**

- Per quanto riguarda il **Mean sound level**, utile alla rappresentazione del rumore di fondo, il trend della settimana relativo alle 11 stazioni campionate (Tabella 1) è riportato in Figura 3. In media, i valori sono entro la soglia di 120 dB per la EZ di 1000m dalla nave, anche se in tre occasioni (il 27, 29 e 31 gennaio; Fig. 3a) sono stati registrati superiori a causa della sovrapposizione del rumore causato dal cantiere, dal notevole dinamismo e movimento dei mezzi navali di lavoro (rimorchiatori, barche a motore, chiatte, etc) in prossimità delle stazioni di registrazione.



**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).**

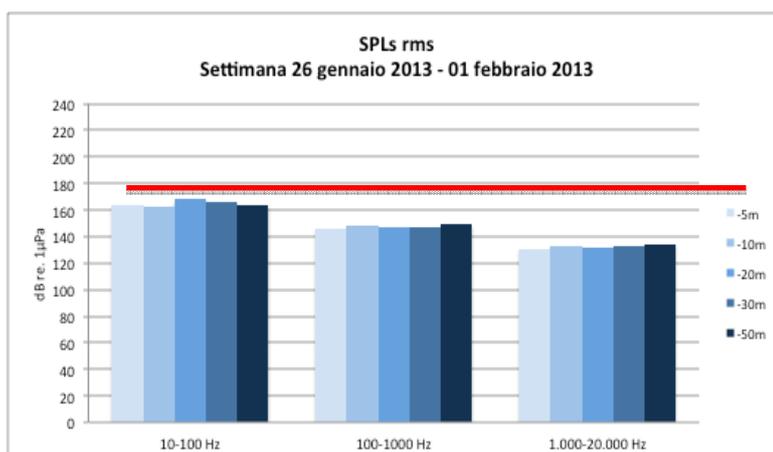
- Per quanto riguarda i valori di picco (**Peak sound level**), utili alla rappresentazione del rumore provocato dal traffico delle imbarcazioni e dall'attività di cantiere, i valori delle 11 stazioni campionate sono riportati in Figura 4. I valori medi sono entro i 180 dB (soglia per i danni fisici qualora vengano rilevati cetacei nella EZ, ovvero entro il raggio di 1000m dalla nave), anche se in qualche sono stati registrati valori superiori ai 180 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 11 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

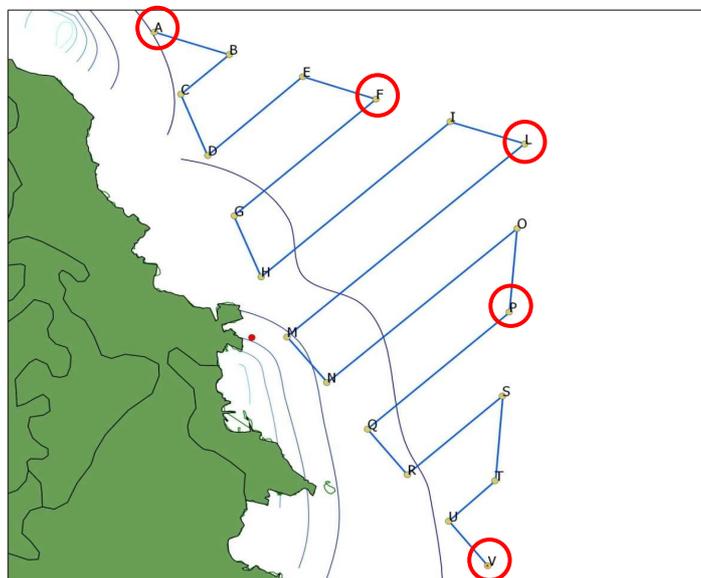
raggio di 1000m dalla nave) e poco al di sopra dei 160 dB (soglia per effetti comportamentali qualora vengano rilevati cetacei nella EZ, ovvero entro il raggio di 1000m dalla nave) nella banda di frequenza più bassa (10-100 Hz).



**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 #	A	F	L	P	V
26.01.2013*					
27.01.2013	X	X			X
28.01.2013			X		
29.01.2013				X	X
30.01.2013	X	X	X	X	
31.01.2013	X	X			X
01.02.2013*					

\*monitoraggio non effettuato per condizioni meteo-marine non idonee

- Per quanto riguarda la presenza di cetacei nell'area, **durante la settimana gli animali non sono stati né avvistati, né localizzati acusticamente.**

## 5. 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 stata il 'Cerboli' (Figura 8).
- Per effettuare il monitoraggio quando lo stato del mare non consente l'uscita della barca è stata opportunamente individuata una postazione fissa (Figura 9), situata a una altitudine di 74m slm.
- Questa settimana **il monitoraggio è stato condotto solo in mare.**

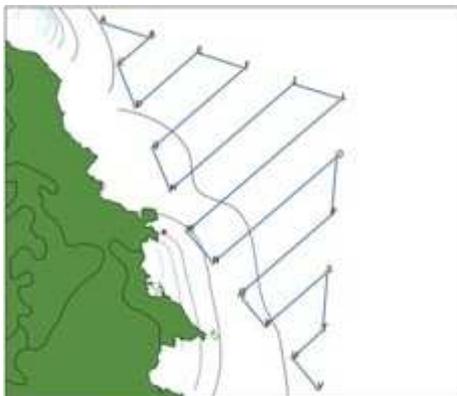


**Figura 8. Piattaforma ('Cerboli') per le attività di avvistamento cetacei.**



**Figura 9. 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 10.



**Figura 10. Transetti lineari seguiti durante le attività di avvistamento cetacei.**

La Tabella 3 riporta la sintesi delle informazioni raccolte. Durante la settimana è stata monitorata l'intera area con periodi di osservazione in mare mattutini e pomeridiani, per **un totale di sforzo di osservazione di 1334 min e 100 km percorsi** (Figura 11).

- **Non è stato effettuato alcun avvistamento nella zona di esclusione né all'esterno.**

**Tabella 3. Sintesi dello sforzo di avvistamento e delle condizioni meteo marine nel corso della settimana 26 gennaio 2013 – 01 febbraio 2013**

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	
26.01.2013*	-	-	-	-	-	-	Good	10	360	3_4	6,4	13,9	Fair
26.01.2013*	-	-	-	-	-	-	Good	12	360	3_4	9,2	13,8	Fair
27.01.2013	09:08	11:51	X	-	10,7	4	Good	3	360	1_2	6	14	Fair
27.01.2013	15:05	17:05	X	-	11,5	4	Good	4	315	1	8,5	14	Fair
28.01.2013	08:45	10:50	X	-	8,11	4	Moderate	1	270	3	9,5	13,8	Rain
28.01.2013*	-	-	-	-	-	-	Moderate	10	45	3	11,7	13,8	Rain
29.01.2013	08:52	10:43	X	-	7,3	4	Good	5	360	3	9,5	13,6	Fair
29.01.2013	14:40	17:06	X	-	11,2	4	Very Good	7	225	1	11,5	13,7	Partly Cloudy
30.01.2013	08:51	11:45	X	-	11,9	4	Good	3	135	1	9	13,7	Partly Cloudy
30.01.2013	15:02	17:40	X	-	13,21	4	Good	7	135	1	13,5	13,8	Partly Cloudy
31.01.2013	09:18	11:52	X	-	10,04	3,5	Good	3	135	1	13,5	13,8	Fair
31.01.2013	15:17	17:20	X	-	10,43	3,5	Good	7	360	1	14,8	14	Partly Cloudy
01.02.2013	09:10	10:10	X	-	5,61	4	Good	9	135	3_4	12,1	14,2	Cloudy
01.02.2013*	-	-	-	-	-	-	Moderate	13	135	4	14,8	14,1	Cloudy

\* condizioni meteo-marine non idonee



**Figura 11. Rotte seguite durante il monitoraggio visivo in barca (26.01.2013-01.02.2013)**

## 6. GRUPPO DI LAVORO

Surname	Name	Professional Background	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	YES
Vigna	Leonardo	Technician	Data analysis	YES
Mariani	Monica	Biologist	Fieldwork and data collection (ON-SITE)	YES
Miragliuolo	Angelo	Technician	Fieldwork and data collection (ON-SITE)	YES

## NOTE CONCLUSIVE

- 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.
- 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).

# Costa Concordia Wreck Removal

7-day outlook



## Rimozione Costa Concordia Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 32/32

### ALLEGATO 7

ID	% Comp	Task Name	Start	Finish	Duration	02/02	03/02	04/02	05/02	06/02	07/02	08/02
						S	S	M	T	W	T	F
184	46%	1.3.1.5 La Sapienza Activities	Sun 17/06/12	Sat 18/05/13	335 dys							
193	60%	1.3.1.5.9 Noise Baseline Survey	Wed 27/06/12	Mon 06/05/13	313.67 dys							
201	0%	1.3.1.5.17 Turbidity surveys	Wed 12/09/12	Sat 18/05/13	8 mons							
203	0%	1.3.1.5.19 Cetacean survey	Wed 01/08/12	Tue 07/05/13	9 mons							
410	0%	1.5.6 Carry out crack survey	Mon 23/04/12	Thu 02/05/13	12.06 mons							
1228	44%	Component No. 4: REPAIRATIONS FOR PARBUCKLE	Mon 23/04/12	Thu 13/06/13	416 dys							
1229	42%	4.1 Site preparations and removals	Mon 23/04/12	Mon 08/04/13	350 dys							
1396	7%	4.1.27 Nitrogen-Insertion in PS hull	Fri 24/08/12	Sat 02/03/13	6.13 mons							
1410	2%	4.1.36.1 Turbidity mitigation LDD	Mon 31/12/12	Fri 05/04/13	95 dys							
1421	44%	4.2 Construction works	Mon 23/04/12	Thu 13/06/13	416 dys							
1422	40%	4.2.1 Installation of grout bags	Wed 26/09/12	Mon 10/06/13	257 dys							
1435	5%	4.2.1.6.7 Installation of 1st stage grout in way of Pf 4 - 900m³	Fri 11/01/13	Wed 06/02/13	26 dys							
1480	57%	4.2.2 Preparations of anchor block locations	Sat 22/09/12	Sun 17/02/13	147.4 dys							
1515	60%	4.2.2.5 Prepare anchor block location 10	Sat 26/01/13	Fri 08/02/13	13 dys							
1523	0%	4.2.2.6 Prepare anchor block location 11	Sun 13/01/13	Fri 08/02/13	26 dys							
1548	24%	4.2.3 Finalise anchor block locations	Mon 12/11/12	Mon 22/04/13	161.5 dys							
1599	0%	4.2.3.9.2 Drill 10 tendon piles-location 9	Fri 08/02/13	Wed 13/02/13	5 dys							
1700	67%	4.2.5 Large diameter drilling for Platforms 1st stage	Thu 20/09/12	Fri 19/04/13	211 dys							
1766	80%	4.2.5.21.20 Re-asses contingency procedures after failed gelling attempts, Grouting and Dammer solution being mobilised	Fri 18/01/13	Tue 05/02/13	18 dys							
1767	0%	4.2.5.21.20.1 Grouting solution / TREVI	Sun 27/01/13	Tue 05/02/13	9 dys							
1769	0%	4.2.5.21.20.1.2 Waterglass DH 4 in preparation to drilling	Mon 04/02/13	Tue 05/02/13	1 dy							
1787	0%	4.2.5.21.23 Improve grout plug in DH 2	Mon 04/02/13	Tue 05/02/13	1 dy							
1789	0%	4.2.5.21.25 Move drill string into next hole	Mon 04/02/13	Tue 05/02/13	1 dy							
1790	0%	4.2.5.21.26 Drill pile 3	Tue 05/02/13	Sat 09/02/13	4 dys							
1888	0%	4.2.6.6 Installation of Support Platform no 1 (PF 5)	Thu 07/02/13	Tue 12/02/13	5 dys							
1893	0%	4.2.6.7 Installation of Support platform no 2 (PF6)	Sat 09/02/13	Thu 14/02/13	5 dys							
1930	8%	4.2.8.12.2 Weld SP 128 onto CC	Wed 30/01/13	Sat 09/02/13	10 dys							
1997	0%	4.2.9 Heavy Rigging Installations	Fri 18/01/13	Sat 23/03/13	64.75 dys							
2044	0%	4.2.9.7.1 Install PS bilge radius protection plate (Frame 120)	Thu 31/01/13	Mon 04/02/13	4 dys							
2051	0%	4.2.9.8.1 Install PS bilge radius protection plate (Frame 124)	Thu 31/01/13	Mon 04/02/13	4 dys							
2059	0%	4.2.9.9.1 Install PS bilge radius protection plate (Frame 128)	Fri 01/02/13	Tue 05/02/13	4 dys							
2074	0%	4.2.9.11.1 Install PS bilge radius protection plate (Frame 136)	Thu 31/01/13	Mon 04/02/13	4 dys							
2081	0%	4.2.9.12.1 Install PS bilge radius protection plate (Frame 140)	Thu 31/01/13	Mon 04/02/13	4 dys							