

|   |  |              |                  |
|---|--|--------------|------------------|
|  | <b>Rimozione Costa Concordia</b><br><br><b>Relazione Settimanale</b> | <b>Rev.0</b> | <b>Pag. 1/47</b> |
|---|--|--------------|------------------|

|  |                                |                         |
|--|--------------------------------|-------------------------|
| <b>Redatta da: Costa Crociere</b>                                    | <b>Luogo: Isola del Giglio</b> | <b>Data: 14/06/2014</b> |
| <b>Destinatari: Osservatorio di monitoraggio</b>                     |                                |                         |
| <b>Titolo: Rapporto settimanale per Osservatorio di monitoraggio</b> |                                |                         |

## Attività svolte – Isola del Giglio, 7-13 giugno

**07/06/2014:**

### **Cantieristica**

Giglio: continuano le attività di caretaking (gestione e manutenzione panne, controlli antinquinamento); varie attività di carpenteria sul ponte della Micoperi 61; moto pontone Vincenzo Cosentino in area di lavoro; M/N Afon Cefni in area di lavoro; M/N Sarom8 in area di lavoro; moto pontone Ciclope in area di lavoro; HLV Conquest MB1 in area di lavoro; continua il controllo del sistema di controllo della zavorra dei cassoni sulla Costa Concordia; continua la manutenzione delle valvole sui cassoni installati sulla fiancata sinistra della nave; continua la rimozione di materiale dal fondale sul lato di dritta della nave; continua la rimozione dei tubolari (pull bars) della piattaforma 1; effettuata l'installazione del cassone S14.

Livorno: effettuata l'installazione delle scale di accesso sul cassone S1; effettuato il controllo sulle saldature delle connessioni per i blister sul cassone S2; controllo del sistema di controllo della zavorra sul cassone P15.

### **Ambientale**

Prosegue il monitoraggio giornaliero delle masse d'acqua, che oggi è effettuato regolarmente. Tutti i controlli sono risultati nella norma. L'irradianza ha tutti i valori superiori alla soglia minima di allarme ( $37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) fino a 30 m di profondità (valore minimo registrato in Stazione #2:  $46 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ). Temperatura dell'acqua pari a circa 21-21,5°C in superficie e 17,5°C a 30 metri. Salinità pari al 37,5‰. Per meglio evidenziare la situazione ambientale nella zona interessata dal monitoraggio, dal punto di vista della fisica, il bollettino riporta i grafici delle correnti, del backscatter del correntometro e della temperatura superficiale. Il backscatter è un parametro che restituisce un valore attendibile della torbidità dell'acqua, in quanto corrisponde all'eco di ritorno del segnale acustico emesso dallo strumento e riflesso dal materiale presente nella colonna d'acqua. Comprende tutto ciò che si trova nell'acqua ed il suo valore 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 interessate da torbidità. Ricordiamo che le correnti superficiali sono misurate dalla profondità di circa 5 metri e risentono della circolazione del sito di misura (il più delle volte sono opposte alla circolazione tirrenica verso NW), mentre l'interfaccia acqua-aria risente del vento presente al momento delle rilevazioni e si muove, il più delle volte, nella stessa direzione del vento. Le correnti oggi sono dirette prevalentemente da Nord verso Sud a tutte le profondità con venti provenienti da Nord Est. La distribuzione superficiale della temperatura dell'acqua nell'area d'indagine non presenta particolari andamenti. I grafici del backscatter evidenziano una leggera torbidità delle acque in prossimità dell'imboccatura del porto.

Il monitoraggio dei rumori e dei mammiferi marini oggi ha interessato le stazioni 2 (posta a 250 m di distanza dalla Concordia) e 10 (a 500 m di distanza). Il valore di mean SPL oggi è superiore al limite di 120 dB a tutte le profondità nella stazione 2 e inferiore al limite nella stazione più distante, a causa dei lavori di taglio della piattaforma 3. Valori di SPL peak nella banda di frequenza tra 10-1000 Hz inferiori al limite di 180 per pericolo fisico ai cetacei e superiori al limite di 160 dB per pericolo sugli effetti comportamentali a tutte le profondità. Il valore di SPL rms è inferiore al limite di 180 dB per danni fisici ai cetacei e a quello di 160 dB per effetti comportamentali a tutte le profondità. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 5,5 ore dall'imbarcazione. Un gruppo di sei tursiopi (*Tursiops truncatus*) è stato localizzato alle ore 10:58 in posizione 42°22'18,32" 10°55'26,80"); il gruppo era composto da 5 adulti e 1 giovanile. Il gruppo è stato seguito per circa un'ora. L'avvistamento è avvenuto a 800 m di distanza dalla Concordia e dopo 10 minuti dopo il gruppo si è spostato al di fuori della EZ. Gli addetti al monitoraggio delle correnti per i prossimi giorni saranno la Dr.ssa Laura Cutroneo e il Dr. Marco Capello. Gli osservatori MMO da oggi sono la Dr.ssa Daniela Silvia Pace e il Dr. Giancarlo Giacomini.

**08/06/2014:**

#### **Cantieristica**

Giglio: continuano le attività di caretaking (gestione e manutenzione panne, controlli antinquinamento); varie attività di carpenteria sul ponte della Micoperi 61; moto pontone Vincenzo Cosentino in area di lavoro; M/N Afon Cefni in area di lavoro; M/N Sarom8 in area di lavoro; moto pontone Ciclope in area di lavoro; HLV Conquest MB1 in area di lavoro; continua il controllo del sistema di controllo della zavorra dei cassoni sulla Costa Concordia; continua la manutenzione delle valvole sui cassoni installati sulla fiancata sinistra della nave; continua la rimozione di materiale dal fondale sul lato di dritta della nave; continua la rimozione dei tubolari (pull bars) della piattaforma 1; effettuata l'installazione del cassone S15.

#### **Ambientale**

Oggi il monitoraggio giornaliero è stato effettuato regolarmente; tutti i controlli sono risultati nella norma. L'irradianza ha tutti i valori superiori alla soglia minima di allarme ( $37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) fino a 30 m di profondità (valore minimo registrato in Stazione #5:  $64 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ). Per meglio evidenziare la situazione ambientale nella zona interessata dal monitoraggio, dal punto di vista della fisica, il bollettino riporta i grafici delle correnti, del backscatter del correntometro e della temperatura superficiale. Le correnti oggi sono dirette prevalentemente da Nord verso Sud a tutte le profondità con venti provenienti da NordOvest. La distribuzione superficiale della temperatura dell'acqua nell'area d'indagine non presenta particolari andamenti. I grafici del backscatter non evidenziano situazioni particolari.

Causa le forti correnti oggi il monitoraggio acustico non è stato effettuato. L'avvistamento di mammiferi marini si è protratto per 4 ore dall'imbarcazione. Nessun cetaceo è stato avvistato.



## Rimozione Costa Concordia

### Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 3/47

**09/06/2014:**

#### **Cantieristica**

Giglio: continuano le attività di caretaking (gestione e manutenzione panne, controlli antinquinamento); varie attività di carpenteria sul ponte della Micoperi 61; moto pontone Vincenzo Cosentino in area di lavoro; M/N Afon Cefni in area di lavoro; M/N Sarom8 in area di lavoro; moto pontone Ciclope in area di lavoro; HLV Conquest MB1 in area di lavoro; continua il controllo del sistema di controllo della zavorra dei cassoni sulla Costa Concordia; continua la manutenzione delle valvole sui cassoni installati sulla fiancata sinistra della nave; continua la rimozione di materiale dal fondale sul lato di dritta della nave; continua la rimozione dei tubolari (pull bars) della piattaforma 1; avviato il primo ciclo di pompaggio delle acque interne del volume DC10.

Livorno: installazione delle protezioni delle connessioni ai blister sul cassone S1; saldatura dei supporti per le connessioni dei blister sul cassone P1; rimozione delle impalcature tra i cassoni S1 e S2.

#### **Ambientale**

Oggi il monitoraggio giornaliero è stato effettuato regolarmente. I parametri fisici sono risultati nella norma. L'irradianza ha tutti i valori superiori alla soglia minima di allarme ( $37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) fino a 30 m; alla profondità di 30 metri tutti i valori sono superiori al valore di allarme (valore minimo registrato nella Stazione #2:  $52 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ). Per meglio evidenziare la situazione ambientale nella zona interessata dal monitoraggio, dal punto di vista della fisica, il bollettino riporta i grafici delle correnti, del backscatter del correntometro e della temperatura superficiale. Le correnti oggi sono dirette prevalentemente da Nord verso Sud a tutte le profondità con venti provenienti da NordEst. La distribuzione superficiale della temperatura dell'acqua nell'area d'indagine non presenta particolari andamenti. I grafici del backscatter non evidenziano situazioni particolari.

Il monitoraggio dei rumori e dei mammiferi marini oggi ha interessato le stazioni 2 (posta a 250 m di distanza dalla Concordia) e 7 (a 500 m di distanza). Il valore di mean SPL oggi è superiore al limite di 120 dB a tutte le profondità e in entrambe le stazioni a causa delle operazioni di taglio dei pool bar della piattaforma 3. Valori di SPL peak nella banda di frequenza tra 10-1000 Hz inferiori al limite di 180 per pericolo fisico ai cetacei e superiori al limite di 160 dB per pericolo sugli effetti comportamentali a tutte le profondità. Il valore di SPL rms è inferiore al limite di 180 dB per danni fisici ai cetacei e a quello di 160 dB per effetti comportamentali a tutte le profondità. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 4 ore dall'imbarcazione. Nessun cetaceo è stato avvistato.

Prelevati i sedimenti dalle trappole poste in 6 siti a distanza crescente dalla Concordia.

**10/06/2014:**

#### **Cantieristica**

Giglio: continuano le attività di caretaking (gestione e manutenzione panne, controlli antinquinamento); varie attività di carpenteria sul ponte della Micoperi 61; moto pontone Vincenzo Cosentino in area di lavoro; M/N Afon Cefni in area di lavoro; M/N Sarom8 in area di lavoro; moto pontone Ciclope in area di lavoro; HLV Conquest MB1 in area di lavoro; pontone Archimedes parte da Livorno con a bordo il cassone S4; continua il controllo del sistema di controllo della zavorra dei cassoni sulla Costa Concordia; continua la manutenzione delle valvole sui cassoni installati sulla fiancata sinistra della

nave; continua la rimozione di materiale dal fondale sul lato di dritta della nave; continua la rimozione dei tubolari (pull bars) della piattaforma 1; completato il primo ciclo di pompaggio delle acque interne del volume DC10.

Livorno: completato il test di pressione sul cassone S1; effettuato il trasferimento e il rizzaggio del cassone S1 sul pontone Micourier 1; effettuata l'installazione delle scale di accesso sul cassone S2.

#### **Ambientale**

Oggi il monitoraggio giornaliero è stato effettuato regolarmente; tutti i controlli sono risultati nella norma. Alla profondità di 30 metri tutti i valori sono abbondantemente superiori al valore di allarme pari a  $37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$  (minimo registrato nella stazione #3:  $82 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ). Per meglio evidenziare la situazione ambientale nella zona interessata dal monitoraggio, dal punto di vista della fisica, il bollettino riporta i grafici delle correnti, del backscatter del correntometro e della temperatura superficiale. Le correnti oggi sono dirette prevalentemente da Nord verso Sud a tutte le profondità con venti provenienti da NordEst. La distribuzione superficiale della temperatura dell'acqua nell'area d'indagine non presenta particolari andamenti. I grafici del backscatter non evidenziano situazioni particolari.

Il monitoraggio dei rumori e dei mammiferi marini oggi ha interessato le stazioni 4 (posta a 250 m di distanza dalla Concordia) e 9 (a 500 m di distanza). Il valore di mean SPL oggi è superiore al limite di 120 dB a tutte le profondità nella stazione 4 a causa dell'intenso traffico navale. Valori di SPL peak nella banda di frequenza tra 10-1000 Hz inferiori al limite di 180 per pericolo fisico ai cetacei e superiori al limite di 160 dB per pericolo sugli effetti comportamentali a tutte le profondità. Il valore di SPL rms è inferiore al limite di 180 dB per danni fisici ai cetacei e a quello di 160 dB per effetti comportamentali a tutte le profondità. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 4,5 ore dall'imbarcazione. Nessun cetaceo è stato avvistato.

**11/06/2014:**

#### **Cantieristica**

Giglio: continuano le attività di caretaking (gestione e manutenzione panne, controlli antinquinamento); varie attività di carpenteria sul ponte della Micoperi 61; moto pontone Vincenzo Cosentino in area di lavoro; M/N Afon Cefni in area di lavoro; M/N Sarom8 in area di lavoro; moto pontone Ciclope in area di lavoro; HLV Conquest MB1 in area di lavoro; pontone Archimedes con a bordo il cassone S4 arriva a Porto Santo Stefano in preparazione per trasferimento cassone; pontone Mak con a bordo il cassone S3 parte nel pomeriggio da Genova; continua il controllo del sistema di controllo della zavorra dei cassoni sulla Costa Concordia; continua la manutenzione delle valvole sui cassoni installati sulla fiancata sinistra della nave; continua la rimozione di materiale dal fondale sul lato di dritta della nave; continua la rimozione dei tubolari (pull bars) della piattaforma 1; avviata la preparazione all'installazione del cassone S4.

Livorno: effettuato il trasferimento del cassone S2 sul pontone Micourier 1; effettuato il rizzaggio dei cassoni S1 e S2 sul pontone.

#### **Ambientale**

Oggi il monitoraggio giornaliero è stato effettuato regolarmente; tutti i controlli sono risultati nella norma. L'irradianza, alla profondità di 30 metri, ha tutti i valori superiori alla soglia minima di allarme ( $37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) (valore minimo registrato nella stazione #7:  $142 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ). Per meglio evidenziare la situazione ambientale nella zona interessata dal

monitoraggio, dal punto di vista della fisica, il bollettino riporta i grafici delle correnti, del backscatter del correntometro e della temperatura superficiale. Le correnti oggi sono dirette prevalentemente da Nord verso Sud a tutte le profondità con venti provenienti da Nord. La distribuzione superficiale della temperatura dell'acqua nell'area d'indagine non presenta particolari andamenti. I grafici del backscatter non evidenziano situazioni particolari.

Il monitoraggio dei rumori e dei mammiferi marini oggi ha interessato la sola stazione 6 (posta a 500 m di distanza dalla Concordia) causa le forti correnti presenti. Il valore di mean SPL oggi è generalmente inferiore al limite di 120 dB. L'unica eccezione è a 10 m di profondità dove il valore è superiore al limite a causa delle operazioni di un rimorchiatore, al transito del traghetto e al lavoro di taglio dei pull bar in corso. Valori di SPL peak nella banda di frequenza tra 10-1000 Hz inferiori al limite di 180 per pericolo fisico ai cetacei e superiori al limite di 160 dB per pericolo sugli effetti comportamentali a tutte le profondità. Picchi superiori al limite sono stati osservati in concomitanza dei lavori di taglio dei pool bar. Il valore di SPL rms è inferiore al limite di 180 dB per danni fisici ai cetacei e a quello di 160 dB per effetti comportamentali a tutte le profondità. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 4,5 ore dall'imbarcazione. Nessun cetaceo è stato acusticamente o visivamente avvistato, comunque è giunta la segnalazione della presenza di due delfini (possibilmente *Tursiops truncatus*), risultati poi presenti più vicino P. S. Stefano che il Giglio, ben al di fuori quindi della zona di esclusione.

Prelevati i sedimenti dalle 4 stazioni e 2 profondità previste per le indagini ecotossicologiche e granulometriche.

#### **12/06/2014:**

##### **Cantieristica**

Giglio: continuano le attività di caretaking (gestione e manutenzione panne, controlli antinquinamento); varie attività di carpenteria sul ponte della Micoperi 61; moto pontone Vincenzo Cosentino in area di lavoro; M/N Afon Cefni in area di lavoro; M/N Sarom8 in area di lavoro; moto pontone Ciclope in area di lavoro; HLV Conquest MB1 in area di lavoro; pontone Archimedes in area di lavoro per trasferimento cassone S4; continua il controllo del sistema di controllo della zavorra dei cassoni sulla Costa Concordia; continua la manutenzione delle valvole sui cassoni installati sulla fiancata sinistra della nave; continua la rimozione di materiale dal fondale sul lato di dritta della nave; continua la rimozione dei tubolari (pull bars) della piattaforma 1; effettuata l'installazione del cassone S4.

Livorno: completata l'installazione delle valvole da 12" sul cassone P14; installazione del sistema di controllo della zavorra e di aria compressa sul cassone P14; installazione dei protezioni dei cavi sul cassone P14; installazione delle protezioni delle valvole sul cassone P14 e P15.

##### **Ambientale**

Oggi il monitoraggio giornaliero è stato effettuato regolarmente; tutti i controlli sono risultati nella norma. L'irradianza ha tutti i valori superiori alla soglia minima di allarme ( $37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ); alla profondità di 30 metri il valore minimo registrato è pari a  $45 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$  nella stazione 13. Le correnti superficiali oggi sono dirette prevalentemente da Sud verso Nord con vento da Nord. La distribuzione superficiale della temperatura

dell'acqua nell'area d'indagine non presenta particolari andamenti. I grafici del backscatter non evidenziano situazioni particolari.

Il monitoraggio dei rumori e dei mammiferi marini oggi ha interessato la sola stazione 5 (posta a 250 m di distanza dalla Concordia) causa le forti correnti presenti. Il valore di mean SPL oggi è generalmente inferiore al limite di 120 dB. L'unica eccezione è a 20 m di profondità dove il valore è superiore al limite a causa del traffico navale. Valori di SPL peak nella banda di frequenza tra 10-1000 Hz inferiori al limite di 180 per pericolo fisico ai cetacei e superiori al limite di 160 dB per pericolo sugli effetti comportamentali a tutte le profondità. Il valore di SPL rms è inferiore al limite di 180 dB per danni fisici ai cetacei e a quello di 160 dB per effetti comportamentali a tutte le profondità. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 4,5 ore dall'imbarcazione. Nessun cetaceo è stato acusticamente o visivamente avvistato.

Arrivati i risultati del monitoraggio delle acque interne alla Concordia (volume DC10) prima e dopo la loro parziale aspirazione. I valori di idrocarburi e ftalati sono al di sotto dei limiti di quantificazione.

**13/06/2014:**

### **Cantieristica**

Giglio: continuano le attività di caretaking (gestione e manutenzione panne, controlli antinquinamento); varie attività di carpenteria sul ponte della Micoperi 61; moto pontone Vincenzo Cosentino in area di lavoro; M/N Afon Cefni in area di lavoro; M/N Sarom8 in area di lavoro; moto pontone Ciclope in area di lavoro; HLV Conquest MB1 in area di lavoro; pontone Mak con a bordo il cassone S3 in area di lavoro; continua il controllo del sistema di controllo della zavorra dei cassoni sulla Costa Concordia; continua la manutenzione delle valvole sui cassoni installati sulla fiancata sinistra della nave; continua la rimozione di materiale dal fondale sul lato di dritta della nave; continua la rimozione dei tubolari (pull bars) della piattaforma 1; avviata la preparazione per l'installazione del cassone S3.

Livorno: saldatura delle guide per l'installazione del cassone P2; installazione delle protezioni dei cavi sul cassone P14 e P15; test sul sistema di controllo della zavorra sul cassone P14.

### **Ambientale**

Oggi il monitoraggio giornaliero è stato effettuato regolarmente; tutti i controlli sono risultati nella norma. La temperatura dell'acqua in superficie è salita a circa 23,0°C per scendere fino a 18°C a 30 m di profondità. Salinità intorno a 37,5‰. I valori dell'irradianza nell'area del cantiere, alla profondità di 30 metri, sono superiori al valore di allarme (valore minimo registrato: 105  $\mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$  nella stazione 6). Per meglio evidenziare la situazione ambientale nella zona interessata dal monitoraggio, dal punto di vista della fisica, il bollettino odierno riporta i grafici delle correnti, del backscatter del correntometro e della temperatura superficiale. Il backscatter è un parametro che restituisce un valore attendibile della torbidità dell'acqua, in quanto corrisponde all'eco di ritorno del segnale acustico emesso dallo strumento e riflesso dal materiale presente nella colonna d'acqua. Comprende tutto ciò che si trova nell'acqua ed il suo valore 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 interessate da torbidità. Ricordiamo che le correnti superficiali sono misurate dalla profondità di circa 5 metri e risentono della circolazione del sito di misura (il più

|   |  |              |                  |
|---|--|--------------|------------------|
|  | <b>Rimozione Costa Concordia</b><br><b>Relazione Settimanale</b> | <b>Rev.0</b> | <b>Pag. 7/47</b> |
|---|--|--------------|------------------|

delle volte sono opposte alla circolazione tirrenica verso NW), mentre l'interfaccia acqua-aria risente del vento presente al momento delle rilevazioni e si muove, il più delle volte, nella stessa direzione del vento. Le correnti oggi sono dirette prevalentemente da Nord verso Sud a tutte le profondità con venti provenienti da Nord; la distribuzione superficiale della temperatura dell'acqua nell'area d'indagine non presenta particolari andamenti. I grafici del backscatter non evidenziano situazioni particolari.

Il monitoraggio dei rumori e dei mammiferi marini oggi ha interessato le stazioni 1 (posta a 250 m di distanza dalla Concordia) e 10 (a 500 m di distanza). Il valore di mean SPL oggi è superiore al limite di 120 dB a tutte le profondità e in entrambe le stazioni a causa del traffico navale e di alcune operazioni nel cantiere. Valori di SPL peak nella banda di frequenza tra 10-1000 Hz inferiori al limite di 180 per pericolo fisico ai cetacei e superiori al limite di 160 dB per pericolo sugli effetti comportamentali a tutte le profondità. Il valore di SPL rms è inferiore al limite di 180 dB per danni fisici ai cetacei e a quello di 160 dB per effetti comportamentali a tutte le profondità. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 4,5 ore dall'imbarcazione. Nessun cetaceo è stato avvistato.

Immersione subacquea per il monitoraggio dello stato dell'ambiente nella zona di Punta del Lazzaretto (infralitorale e coralligeno).

|   |  |              |                  |
|---|--|--------------|------------------|
|  | <b>Rimozione Costa Concordia</b><br><b>Relazione Settimanale</b> | <b>Rev.0</b> | <b>Pag. 8/47</b> |
|---|--|--------------|------------------|

## **Attività previste – Isola del Giglio 14 - 20 giugno**

### **Attività cantieristica**

Previsto il proseguimento delle attività di caretaking di gestione e manutenzione panne, in aggiunta ai regolari controlli antinquinamento. Continueranno nel cantiere di Livorno le operazioni di allestimento dei cassoni di spinta. Continuerà la rimozione di materiale dal fondale sul lato di dritta della nave. Previsto il proseguimento delle operazioni di installazione dei cassoni. Previsto l'avvio del pompaggio delle acque interne dal volume DC14.

### **Attività ambientale**

Previsto il proseguimento del monitoraggio dei rumori subacquei e quello della dinamica delle masse d'acqua. Previsto il monitoraggio della presenza dei mammiferi marini durante le attività del cantiere, in particolare il taglio dei pull bar delle piattaforme. Previste le analisi di laboratorio dei mitili prelevati dalle tre stazioni di mussel watch a fine maggio, delle acque per i test di ecotossicologia, delle acque esterne per le analisi chimiche. Previsti i test di ecotossicologia sui sedimenti prelevati. Previsto il completamento del campionamento di specie ittiche per le analisi sul bioaccumulo di sostanze inquinanti.

|   |  |              |                  |
|---|--|--------------|------------------|
|  | <b>Rimozione Costa Concordia</b><br><b>Relazione Settimanale</b> | <b>Rev.0</b> | <b>Pag. 9/47</b> |
|---|--|--------------|------------------|

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

Durante la settimana sono proseguite le operazioni di preparazione della Costa Concordia al rigalleggiamento, con il proseguimento delle attività di rimozione dei tubolari dall'ultima piattaforma rimasta (piattaforma 1) ed il completamento dell'installazione dei cassoni S14, S15 e S4 e la preparazione all'installazione dell'S3, l'ultimo con collegamento tramite catene.

## **Previsioni meteorologiche per il periodo 14-20 giugno 2014**

### **Emissione: Venerdì 13 maggio**

#### **Sabato 14 Giugno 2014**

**stato del cielo e fenomeni:** sereno o poco nuvoloso con tendenza ad aumento della nuvolosità dal pomeriggio.

**vento:** debole variabile tendente a disporsi da SE e a rinforzare in serata.

**mare:** calmo o poco mosso.

**temperature:** stazionarie.

#### **Domenica 15 Giugno 2014**

**stato del cielo e fenomeni:** in mattinata nuvoloso con pioggia; nel pomeriggio variabile con possibili rovesci o temporali.

**vento:** moderato da SE, temporaneamente forti durante la notte e in mattinata.

**mare:** mosso.

**temperature:** in sensibile calo.

#### **Lunedì 16 Giugno 2014**

**stato del cielo e fenomeni:** variabile con addensamenti a tratti intensi associati a rovesci o temporali.

**vento:** moderato in prevalenza da SE.

**mare:** fra poco mosso e mosso.

**temperature:** stazionaria la massima in calo la minima.

#### **Martedì 17 Giugno 2014**

**stato del cielo e fenomeni:** variabile con possibilità di brevi rovesci nella prima parte della giornata.

**Vento:** debole o moderato dai quadranti meridionali.

**mare:** fra poco mosso e mosso.

**Temperature:** stazionarie.

#### **Mercoledì 18 Giugno 2014**

**stato del cielo e fenomeni:** nuvolosità variabile.

**vento:** debole da SO in rinforzo e rotazione a NO dal pomeriggio.

**mare:** poco mosso.

**temperature:** pressoché stazionarie.

#### **Giovedì 19 Giugno 2014**

**stato del cielo e fenomeni:** nuvolosità variabile.

**vento:** moderato o teso da N con forti raffiche.

**mare:** mosso.

**temperature:** in lieve aumento la massima.

#### **Venerdì 20 Giugno 2014**

**stato del cielo e fenomeni:** sereno.

**vento:** moderato dai quadranti settentrionali.

**mare:** poco mosso.

**temperature:** in aumento.

|   |  |              |                   |
|---|--|--------------|-------------------|
|  | <b>Rimozione Costa Concordia</b><br><b>Relazione Settimanale</b> | <b>Rev.0</b> | <b>Pag. 11/47</b> |
|---|--|--------------|-------------------|

**Presenze (al 13 giugno):**

Totale persone coinvolte nel progetto attualmente all'Isola del Giglio **380**, di cui:

- a bordo dei mezzi navali: **122**
- a terra: **258**

**ALLEGATI:**

- ALL. 1 – Glossario
- ALL. 2 – Tabella lista mezzi e loro impiego
- ALL. 3 – Lista documenti inviati all'Osservatorio
- ALL. 4 – Foto
- ALL. 5 – Layout installazione cassoni
- ALL. 6 – Note settimanali rumore sottomarino e monitoraggio cetacei

**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. 13/47

**ALLEGATO 2**

| UNITA'                         | ATTIVITA'  | NOTE |
|--------------------------------|--|------|
| M/P Vincenzo Cosentino         | Logistica, attività supporto caretaking                                |      |
| M/P Ciclope                    | Logistica, attività supporto   |      |
| Pontone d'appoggio Micoperi 61 | Logistica, attività supporto caretaking, attività di carpenteria varie |      |
| HLV Conquest                   | Logistica, installazione cassoni                                       |      |
| Pontone Navalmare 2            | Logistica, attività supporto   |      |
| Pontone Micourier 1            | Trasporto cassoni di spinta  |      |
| Pontone Archimedes             | Trasporto cassoni di spinta  |      |
| Pontone Mak                    | Trasporto cassoni di spinta  |      |
| M/N Green Salina               | Trasporto equipaggiamenti e materiali                                  |      |
| Rim.re Voe Earl                | Attività di supporto ed assistenza mezzi maggiori                      |      |
| Rim.re Afon Cefni              | Attività di supporto ed assistenza mezzi maggiori                      |      |
| Rim.re Sarom8                  | Attività di supporto ed assistenza mezzi maggiori                      |      |
| Rim.re Buccaneer               | Attività di supporto   |      |
| Rim.re Meltemi                 | Attività di supporto ed assistenza mezzi maggiori                      |      |
| Rim.re Franco Primo            | Attività di supporto ed assistenza mezzi maggiori                      |      |
| Rim.re Red Wolf                | Attività di supporto ed assistenza mezzi maggiori                      |      |
| Consorzio Giglio               | Imbarcazioni minori per attività di caretaking                         |      |
| Spirit                         | Trasporto personale in cantiere  |      |
| Eupontos 4                     | Attività di supporto caretaking  |      |
| M/N Acqua Azzurra              | Attività di supporto caretaking  |      |
| M/N Immacolata Madre           | Attività di supporto caretaking  |      |

|   |  |              |                   |
|---|--|--------------|-------------------|
|  | <b>Rimozione Costa Concordia</b><br><b>Relazione Settimanale</b> | <b>Rev.0</b> | <b>Pag. 14/47</b> |
|---|--|--------------|-------------------|

**ALLEGATO 3**

|  | <b>DOCUMENTAZIONE INVIATA ALL'OSSERVATORIO</b>   |   |   |
|---|--|---|---|
| <b>DATA DI INVIO</b>  | <b>TITOLO</b>  | <b>DOCUMENTO DI PRESCRIZIONE CONFERENZA DEI SERVIZI</b> | <b>DOCUMENTO RICHIESTA AUTORIZZAZIONE AVVIO FASI WP</b> |
| <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>  |   |

|                 |   |          |          |
|-----------------|---|----------|----------|
| <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<br>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> |
| <b>15/12/12</b> | Relazione settimanale 08-14 dicembre   |          |          |
|                 | Dati orari QA  | <b>X</b> |          |
|                 | Report monitoraggio movimenti nave   | <b>X</b> |          |



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

**Rev.0**

**Pag. 19/47**

|                 |   |          |          |
|-----------------|---|----------|----------|
|                 | Report monitoraggio qualità dell'acqua dal 8 al 14 dicembre                     |          |          |
|                 | 12-343-H28_rev0<br>Relazione mensile attività di monitoraggio QA                | <b>X</b> |          |
|                 | 12-343-H30 Rev0<br>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> |          |
|                 | 12-343-H31 Rev0<br>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> |          |



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

**Rev.0**

**Pag. 20/47**

|                 |   |          |          |
|-----------------|---|----------|----------|
|                 | 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<br>Report monitoraggio QA Dicembre 2012   |          |          |
| <b>06/02/13</b> | Comunicazione procedura di trivellazione foro DH3 piattaforma 1                                     |          |          |
| <b>09/02/13</b> | Relazione settimanale 02–08 febbraio  |          |          |
|                 | Dati orari QA   | <b>X</b> |          |
|                 | Report monitoraggio movimenti nave  | <b>X</b> |          |
|                 | Report settimanale monitoraggio qualità dell'acqua  | <b>X</b> |          |
| <b>15/02/13</b> | Aggiornamento a chiusura della comunicazione del 13/02  |          |          |
| <b>16/02/13</b> | Relazione settimanale 09–15 febbraio  |          |          |
|                 | Dati orari QA   | <b>X</b> |          |
|                 | Report monitoraggio movimenti nave  | <b>X</b> |          |
|                 | Report settimanale monitoraggio qualità dell'acqua  | <b>X</b> |          |
| <b>22/02/13</b> | 12-343-H14_rev0<br>Reinvio a seguito controllo di Relazione "Rilievo dello Stato di Consistenza dei | <b>X</b> |          |

|                 | Beni Tutelati Potenzialmente Interessati dalle Operazioni di Rimozione del Relitto                           |          |          |
|-----------------|--|----------|----------|
| <b>23/02/13</b> | Relazione settimanale 16-22 febbraio ed allegati   | <b>X</b> |          |
| <b>28/02/13</b> | Comunicazione rimodulazione delle opere di trivellazione per i lavori di rimozione                           |          | <b>X</b> |
| <b>02/03/13</b> | Relazione settimanale 23 febbraio – 01 marzo ed allegati   | <b>X</b> |          |
|                 | 12-343-H35_rev0<br>Report monitoraggio QA<br>Gennaio 2013  |          |          |
| <b>04/11/12</b> | Caretaking Plan rev. 5   |          |          |
| <b>09/03/13</b> | Relazione settimanale 02-08 marzo ed allegati  | <b>X</b> |          |
| <b>14/03/13</b> | Integrazione richiesta utilizzo green break  |          | <b>X</b> |
| <b>16/03/13</b> | Relazione settimanale 09-15 marzo ed allegati  | <b>X</b> |          |
| <b>18/03/13</b> | Presentazioni Osservatorio del 5/03/13 e relazione sedimenti   |          |          |
| <b>23/03/13</b> | Relazione settimanale 16-22 marzo ed allegati  | <b>X</b> |          |
| <b>30/03/13</b> | Relazione settimanale 23-29 marzo ed allegati  | <b>X</b> |          |
|                 | 12-343-H36_rev0<br>Report monitoraggio QA febbraio 2013  |          |          |
| <b>06/04/13</b> | Relazione settimanale 30 marzo-05 aprile ed allegati   | <b>X</b> |          |
| <b>13/04/13</b> | Relazione settimanale 06-12 aprile ed allegati   | <b>X</b> |          |
| <b>16/04/13</b> | Procedure operative fasi aggiornate al 14/04/13  |          | <b>X</b> |
| <b>20/04/13</b> | Relazione settimanale 13-19 aprile ed allegati   | <b>X</b> |          |
| <b>27/04/13</b> | Relazione settimanale 20-26 aprile ed allegati   | <b>X</b> |          |
|                 | Relazione sintetica seconda campagna acque interne e presentazioni incontro con la popolazione del 20 aprile | <b>X</b> |          |
| <b>29/04/13</b> | Cronoprogramma installazione piattaforme 2 e 3   | <b>X</b> |          |
| <b>04/05/13</b> | Relazione settimanale 27 aprile-3 maggio ed allegati   | <b>X</b> |          |
|                 | 12-343-H37_rev0 Report monitoraggio QA Marzo 2013  | <b>X</b> |          |

|                 |   |          |          |
|-----------------|---|----------|----------|
| <b>06/05/13</b> | OSSDH8<br>Comunicazione procedura trivellazione foro DH8 per piattaforma 2        |          | <b>X</b> |
| <b>10/05/13</b> | Invio presentazioni ambientali dell'incontro osservatorio 2 maggio                |          |          |
| <b>11/05/13</b> | Relazione settimanale 04-10 maggio ed allegati                                    | <b>X</b> |          |
| <b>13/05/13</b> | Report monitoraggio utilizzo tecnologia Green Break                               |          | <b>X</b> |
| <b>15/05/13</b> | Aggiornamento manuali operativi fasi WP4a e WP4b ed allegati                      |          | <b>X</b> |
| <b>18/05/13</b> | Relazione settimanale 11-17 maggio ed allegati                                    | <b>X</b> |          |
|                 | Aggiornamento PGAI e allegati   | <b>X</b> |          |
| <b>25/05/13</b> | Relazione settimanale 18-24 maggio ed allegati                                    | <b>X</b> |          |
| <b>01/06/13</b> | Relazione settimanale 25-31 maggio ed allegati                                    | <b>X</b> |          |
|                 | 12-343-H38_rev0 Misurazioni Dinamiche - Perforazione pali grande diametro         | <b>X</b> |          |
|                 | 12-343-H39_rev0 Report monitoraggio QA Aprile 2013                                | <b>X</b> |          |
| <b>04/06/13</b> | TMCC-WP3 MANUALE OPERATIVO rev 03 e comunicazione all'Osservatorio                |          | <b>X</b> |
| <b>05/06/13</b> | TMCC-WP3 MANUALE OPERATIVO rev 4 e comunicazione errata corregge all'Osservatorio |          | <b>X</b> |
| <b>07/06/13</b> | Invio presentazioni Osservatorio 20 maggio e relazione Uniroma                    |          |          |
| <b>08/06/13</b> | Relazione settimanale 01-07 giugno ed allegati                                    | <b>X</b> |          |
| <b>15/06/13</b> | Relazione settimanale 08-14 giugno ed allegati                                    | <b>X</b> |          |
| <b>22/06/13</b> | Relazione settimanale 15-21 giugno ed allegati                                    | <b>X</b> |          |
|                 | 12-343-H40_rev0 Data report prima uscita rilievo naturalistico CO 2013            | <b>X</b> |          |
| <b>24/06/13</b> | Caratterizzazione sedimenti area cantiere Costa Concordia                         | <b>X</b> |          |
| <b>29/06/13</b> | Relazione settimanale 22-28 giugno ed allegati                                    | <b>X</b> |          |
|                 | 12-343-H41_rev0_Report Monitoraggio QA_Maggio 2013.pdf                            |          | <b>X</b> |
| <b>06/07/13</b> | Relazione settimanale 29 giugno - 05 luglio ed allegati                           | <b>X</b> |          |

|                 |   |          |          |
|-----------------|---|----------|----------|
| <b>13/07/13</b> | Relazione settimanale 06-12 luglio ed allegati                          | <b>X</b> |          |
| <b>17/07/13</b> | Manuale WP6 ed allegati   | <b>X</b> | <b>X</b> |
| <b>18/07/12</b> | Documento Valutazione dei Rischi fase WP6                               |          | <b>X</b> |
|                 | Report Esplosione Green Break 19 06 2013                                | <b>X</b> |          |
|                 | Mammiferi Marini e Rumore_Report Conclusivo_27 08 2012-31 05 2013_rev5  | <b>X</b> |          |
| <b>19/07/13</b> | documenti calcoli FEM   |          | <b>X</b> |
| <b>20/07/13</b> | Relazione settimanale 13-19 luglio ed allegati                          | <b>X</b> |          |
| <b>22/07/13</b> | Comunicazione temporanea rimozione correntometro fisso                  |          |          |
| <b>24/07/13</b> | Report monitoraggio correntometria, parametri fissi, trappole sedimenti | <b>X</b> |          |
| <b>25/07/13</b> | Piano Gestione Sedimenti e allegati                                     | <b>X</b> | <b>X</b> |
|                 | Piano Gestione Acque Interne fase WP6                                   | <b>X</b> | <b>X</b> |
|                 | Envid per fase WP6  | <b>X</b> | <b>X</b> |
| <b>27/07/13</b> | Relazione settimanale 20-26 luglio ed allegati                          | <b>X</b> |          |
| <b>03/08/13</b> | Relazione settimanale 27 luglio-02 agosto ed allegati                   | <b>X</b> |          |
| <b>05/08/13</b> | Aggiornamento Piano Gestione Acque Interne                              | <b>X</b> | <b>X</b> |
| <b>07/08/13</b> | Documentazione WP6 e WP6 bis  | <b>X</b> | <b>X</b> |
| <b>10/08/13</b> | Relazione settimanale 03-09 agosto ed allegati                          | <b>X</b> |          |
|                 | 12-343-H45_rev0_Data report Rilievo Naturalistico 25-26 Giugno 2013     | <b>X</b> |          |
|                 | 12-343-H46_rev0_Report Monitoraggio QA Giugno 2013                      | <b>X</b> |          |
| <b>17/08/13</b> | Relazione settimanale 10-16 agosto ed allegati                          | <b>X</b> |          |
| <b>24/08/13</b> | Relazione settimanale 17-23 agosto ed allegati                          | <b>X</b> |          |
| <b>31/08/13</b> | Relazione settimanale 24-30 agosto ed allegati                          | <b>X</b> |          |
|                 | Rapporto ecotossicologia pre parbuckling ed allegati                    | <b>X</b> |          |

|                 |   |          |          |
|-----------------|---|----------|----------|
|                 | Report acque esterne I campagna ed allegati   | <b>X</b> |          |
|                 | Stato aggiornamento acque interne e risultati analisi                                   | <b>X</b> |          |
| <b>02/09/13</b> | Rapporto rimozione sedimenti  | <b>X</b> |          |
|                 | TMCC-TC-REP-30-1112-01 "Verifiche delle Piattaforme e dei Tubi Addizionali di Ritenuta" |          | <b>X</b> |
| <b>04/09/13</b> | Integrazione rimozione sedimenti  | <b>X</b> |          |
|                 | Richiesta Laboratorio Ambiente sostituzione saggio biologico                            | <b>X</b> |          |
| <b>05/09/13</b> | Aggiornamento relazione ambientale fase WP6bis  | <b>X</b> | <b>X</b> |
| <b>06/09/13</b> | Manuale WP6bis rev 01   | <b>X</b> | <b>X</b> |
|                 | Monitoraggio Ambientale durante il Parbuckling  | <b>X</b> |          |
|                 | WP6bis – comunicazione inizio attività  |          | <b>X</b> |
| <b>07/09/13</b> | Relazione settimanale 31 agosto-06 settembre ed allegati                                | <b>X</b> |          |
|                 | 12-343-H49_Rev0 Report monitoraggio QA Luglio 2013                                      | <b>X</b> |          |
| <b>08/09/13</b> | Stato aggiornamento acque interne e risultati analisi                                   | <b>X</b> |          |
| <b>11/09/13</b> | Addendum all'Aggiornamento Valutazioni Ambientali Fase WP6                              | <b>X</b> |          |
|                 | Manuale WP6 rev.5   |          | <b>X</b> |
| <b>12/09/13</b> | Traduzione Documenti Cetena   |          | <b>X</b> |
| <b>14/09/13</b> | Relazione settimanale 07-13 settembre ed allegati                                       | <b>X</b> |          |
|                 | Report finale rimozione sedimenti   | <b>X</b> |          |
| <b>21/09/13</b> | Relazione settimanale 14-20 settembre ed allegati                                       | <b>X</b> |          |
|                 | 12-343-H47 Rev0_Relazione naturalistica CO 2013.pdf                                     | <b>X</b> |          |
| <b>28/09/13</b> | Relazione settimanale 21-27 settembre ed allegati                                       | <b>X</b> |          |
| <b>04/10/13</b> | Presentazioni T/M e UniRoma con relazione illustrativa                                  |          |          |

|                 |  |          |          |
|-----------------|--|----------|----------|
| <b>05/10/13</b> | Relazione settimanale<br>28 settembre-04 ottobre ed allegati                               | <b>X</b> |          |
|                 | 12-343-H52_REV0 Report Monitoraggio<br>QA Agosto 2013                                      | <b>X</b> |          |
|                 | Mappa Biocenosi Agosto 2013  | <b>X</b> |          |
| <b>12/10/13</b> | Relazione settimanale<br>05-11 ottobre ed allegati   | <b>X</b> |          |
| <b>19/10/13</b> | Relazione settimanale<br>12-18 ottobre ed allegati   | <b>X</b> |          |
|                 | Richiesta rimozione film algale  |          |          |
| <b>21/10/13</b> | Addendum al manuale WP6bis ed<br>allegati  |          | <b>X</b> |
| <b>26/10/13</b> | Relazione settimanale<br>19-25 ottobre ed allegati   | <b>X</b> |          |
| <b>02/11/13</b> | Relazione settimanale<br>26 ottobre – 01 novembre ed allegati                              | <b>X</b> |          |
| <b>09/11/13</b> | Relazione settimanale<br>02-08 novembre ed allegati  | <b>X</b> |          |
|                 | 12-343-H53_rev0<br>Report monitoraggio QA settembre 2013                                   | <b>X</b> |          |
| <b>12/11/13</b> | Invio rapporto Spline – sequenze<br>deballastaggio e verifica robustezza                   |          | <b>X</b> |
| <b>13/11/13</b> | General Checklist e traduzione<br>sommario pesi del doc Overdick TMCC-<br>OV-REP-01-003-10 |          | <b>X</b> |
| <b>16/11/13</b> | Relazione settimanale<br>09-15 novembre ed allegati  | <b>X</b> |          |
| <b>20/11/13</b> | Documentazione installazione gru a<br>torre  |          |          |
|                 | Presentazioni TM e D'Appolonia e<br>relazione UniRoma                                      |          |          |
| <b>23/11/13</b> | Relazione settimanale<br>16-22 novembre ed allegati  | <b>X</b> |          |
| <b>28/11/13</b> | Invio manuale operativo WP7 ed<br>allegati   | <b>X</b> | <b>X</b> |
|                 | Invio calcoli di installazione del<br>basamento della gru                                  |          |          |
| <b>30/11/13</b> | Invio relazione settimanale 23-29<br>novembre ed allegati                                  | <b>X</b> |          |
| <b>07/12/13</b> | Invio relazione settimanale 30<br>novembre-06 dicembre ed allegati                         | <b>X</b> |          |
|                 | Richiesta interruzione centralina<br>monitoraggio qualita' dell'aria                       |          |          |
|                 | Presentazione Titan/Micoperi del 3<br>dicembre 2013  |          |          |

|                 |  |          |          |
|-----------------|--|----------|----------|
| <b>14/12/13</b> | Invio relazione settimanale 07-13 dicembre ed allegati                   | <b>X</b> |          |
|                 | 12-343-H54_rev0 Report Monitoraggio QA Ottobre 2013                      | <b>X</b> |          |
| <b>21/12/13</b> | Invio relazione settimanale 14-20 dicembre ed allegati                   | <b>X</b> |          |
| <b>28/12/13</b> | Invio relazione settimanale 21-27 dicembre ed allegati                   | <b>X</b> |          |
| <b>04/01/14</b> | Invio relazione settimanale 28 dicembre – 03 gennaio ed allegati         | <b>X</b> |          |
|                 | Invio proposta piano di campionamento acque interne                      | <b>X</b> |          |
| <b>10/01/14</b> | Invio documento valutazione prodotti chimici post parbuckling            | <b>X</b> | <b>X</b> |
| <b>11/01/14</b> | Invio relazione settimanale 04-10 gennaio ed allegati                    | <b>X</b> |          |
| <b>18/01/14</b> | Invio relazione settimanale 11-17 gennaio ed allegati                    | <b>X</b> |          |
| <b>25/01/14</b> | Invio relazione settimanale 18-24 gennaio ed allegati                    | <b>X</b> |          |
| <b>25/01/14</b> | Invio presentazioni T/M e D'Appolonia del 25/01/14                       |          |          |
| <b>28/01/14</b> | Invio documentazione tecnica in inglese                                  |          | <b>X</b> |
| <b>30/01/14</b> | Invio documentazione tecnica in italiano                                 |          | <b>X</b> |
| <b>01/02/14</b> | Invio relazione settimanale 25-31 gennaio ed allegati                    | <b>X</b> |          |
| <b>06/02/14</b> | Invio presentazioni dell'incontro tecnico del 05/02/14                   | <b>X</b> |          |
| <b>08/02/14</b> | Invio relazione settimanale 01-07 febbraio ed allegati                   | <b>X</b> |          |
| <b>13/02/14</b> | Rapporti Ambientali e lettera di risposta alle note e richieste di ISPRA | <b>X</b> |          |
|                 | Piano Rimozione Rifiuti Rev.4  | <b>X</b> |          |
| <b>15/02/14</b> | Invio relazione settimanale 08-14 febbraio ed allegati                   | <b>X</b> |          |
| <b>22/02/14</b> | Invio relazione settimanale 15-21 febbraio ed allegati                   | <b>X</b> |          |
| <b>23/02/14</b> | Invio richiesta test schiuma PU  | <b>X</b> |          |
| <b>01/03/14</b> | Invio relazione settimanale 22-28 febbraio ed allegati                   | <b>X</b> |          |
| <b>08/03/14</b> | Invio relazione settimanale 01-07 marzo ed allegati                      | <b>X</b> |          |



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

Rev.0

Pag. 27/47

|                   |  |          |          |
|-------------------|--|----------|----------|
| <b>10/03/14</b>   | Richiesta autorizzazione utilizzo schiuma PU e risultati test                  | <b>X</b> |          |
| <b>15/03/14</b>   | Invio relazione settimanale 08-14 marzo ed allegati                            | <b>X</b> |          |
|                   | Invio Presentazioni incontro del 5 marzo e relazione UniRoma                   |          |          |
|                   | Invio Procedura campionamento acque interne (nuovi campioni)                   | <b>X</b> |          |
| <b>16/03/2014</b> | Invio documentazione attività Preliminari alla Fase WP7                        |          | <b>X</b> |
| <b>21/03/2014</b> | Documentazione tecnica per Osservatorio del 26 marzo                           |          | <b>X</b> |
| <b>22/03/2014</b> | Invio relazione settimanale 15-21 marzo ed allegati                            | <b>X</b> |          |
| <b>28/03/2014</b> | Comunicazione avvio rimozione linea di ritenuta di prua                        |          |          |
|                   | Invio lettera T/M concernente i Mitili   |          |          |
| <b>29/03/2014</b> | Invio relazione settimanale 22-28 marzo ed allegati                            | <b>X</b> |          |
|                   | Invio documentazione test schiuma PU   | <b>X</b> |          |
| <b>30/03/2014</b> | Comunicazione avvio rimozione sistema di ritenuta                              |          |          |
| <b>05/04/2014</b> | Invio relazione settimanale 29 marzo-04 aprile ed allegati                     | <b>X</b> |          |
| <b>06/04/2014</b> | Richiesta autorizzazione fase WP7 e relativa documentazione                    |          | <b>X</b> |
| <b>09/04/2014</b> | Richiesta autorizzazione utilizzo schiuma PU e relativa documentazione         | <b>X</b> |          |
| <b>12/04/2014</b> | Invio relazione settimanale 05-11 aprile ed allegati                           | <b>X</b> |          |
| <b>13/04/2014</b> | Invio presentazioni discusse durante incontro del 26 marzo e relazione UniRoma |          |          |
|                   | Invio aggiornamento procedura iniezione schiuma poliuretanic                   |          |          |
|                   | Invio documentazione tecnica per incontro del 15 aprile                        |          |          |
| <b>15/04/2014</b> | Invio comunicazione avvio rimozione supporti tubolari (winterization braces)   |          |          |
|                   | Invio comunicazione avvio rimozione alette del ponte                           |          |          |
| <b>19/04/2014</b> | Invio relazione settimanale 05-11 aprile ed allegati                           | <b>X</b> |          |
| <b>20/04/2014</b> | Richiesta installazione cassone S12 e relativi certificati tecnici             |          | <b>X</b> |

|                   |   |          |          |
|-------------------|---|----------|----------|
| <b>21/04/2014</b> | Richiesta rimozione tubolari delle piattaforme e rev.manuale WP7 e attività preliminari installazione cassoni |          |          |
| <b>25/04/2014</b> | Rettifica installazione primo cassone e richiesta autorizzazione installazione cassone S13                    |          | <b>X</b> |
| <b>26/04/2014</b> | Invio comunicazione T/M concernente l'installazione del cassone S13   |          | <b>X</b> |
| <b>27/04/2014</b> | Richiesta installazione cassone S12 ed allegati   |          | <b>X</b> |
| <b>28/04/2014</b> | Invio relazione settimanale 19-25 aprile ed allegati  | <b>X</b> |          |
|                   | Invio report ambientale taglio tubolari delle piattaforme   | <b>X</b> | <b>X</b> |
| <b>29/04/2014</b> | Invio aggiornamento Piano Monitoraggio delle Acque Interne  | <b>X</b> | <b>X</b> |
|                   | Invio ritiro richiesta installazione S12  |          | <b>X</b> |
| <b>30/04/2014</b> | Invio aggiornamento manuale WP7   |          | <b>X</b> |
| <b>03/05/2014</b> | Invio relazione settimanale 26 aprile-02 maggio ed allegati   | <b>X</b> |          |
| <b>05/05/2014</b> | Invio considerazioni sull'accessibilità alle casse combustibile HFO e DO                                      |          | <b>X</b> |
|                   | Presentazione illustrata durante l'Osservatorio del 02 maggio 2014  |          | <b>X</b> |
| <b>07/05/2014</b> | Invio doc. tecnici Overdick e Spline per incontro del 12 maggio 2014  |          | <b>X</b> |
| <b>09/05/2014</b> | Invio certificati cassoni   |          | <b>X</b> |
|                   | Invio documento Tecon per incontro del 12 maggio 2014   |          | <b>X</b> |
| <b>10/05/2014</b> | Invio relazione settimanale 03-09 maggio ed allegati  | <b>X</b> |          |
|                   | Invio rapporto monitoraggio ambientale sui mammiferi marini e rumore subacqueo durante installazione cassoni  | <b>X</b> |          |
| <b>12/05/2014</b> | analisi evento S13, procedura e cronoprogramma  |          | <b>X</b> |
| <b>13/05/2014</b> | TMCC-OV-REP-40-038-02 Motion Analysis and Sponson Force Assessment  |          | <b>X</b> |
| <b>14/05/2014</b> | Comunicazione installazione cassoni con catene previste dal progetto ed allegati                              |          | <b>X</b> |
| <b>17/05/2014</b> | Invio relazione settimanale 10-16 maggio ed allegati  | <b>X</b> |          |

|                   |   |          |          |
|-------------------|---|----------|----------|
| <b>21/05/2014</b> | Invio richiesta autorizzazione installazione cassone S6, procedura di installazione, risk assessment  |          | <b>X</b> |
|                   | Invio report monitoraggi ambientale dinamica masse d'acqua installazione cassone S13; dinamica masse d'acqua e monitoraggio mammiferi marini e rumore sottomarino per taglio tubolari delle piattaforme |          | <b>X</b> |
|                   | Invio comunicazione avvio attività preparatorie al pompaggio dei volumi delle acque interne   |          | <b>X</b> |
| <b>22/05/2014</b> | Invio comunicazione e procedura per campionamento acque interne casse combustibile  |          | <b>X</b> |
| <b>24/05/2014</b> | Invio relazione settimanale 17-23 maggio ed allegati  | <b>X</b> |          |
|                   | Invio richiesta autorizzazione installazione cassoni S5 e S4  |          | <b>X</b> |
| <b>28/05/2014</b> | Invio report campionamento cassa 15   |          | <b>X</b> |
| <b>29/05/2014</b> | Invio documentazione integrativa per installazione cassoni S5 e S4  |          | <b>X</b> |
| <b>30/05/2014</b> | Invio report risultati analisi pompaggio acque volume DC8   |          |          |
| <b>31/05/2014</b> | Invio relazione settimanale 24-30 maggio ed allegati  | <b>X</b> |          |
| <b>01/06/2014</b> | Invio richiesta autorizzazione all'installazione cassone S18 ed allegati  |          | <b>X</b> |
| <b>04/06/2014</b> | Invio report analisi danneggiamento degli swivel S13  |          | <b>X</b> |
| <b>05/06/2014</b> | Invio richiesta autorizzazione all'installazione cassone S14 ed allegati  |          | <b>X</b> |
| <b>07/06/2014</b> | Invio relazione settimanale 31 maggio – 06 giugno ed allegati   | <b>X</b> |          |
|                   | Invio Manuale WP8 ed allegati   |          | <b>X</b> |
| <b>09/06/2014</b> | Invio richiesta installazione cassone S3  |          | <b>X</b> |
| <b>11/06/2014</b> | Invio risultati analisi volume DC8 e DPR DC10   | <b>X</b> |          |
|                   | Invio documentazione riposizionamento cassone S12   |          | <b>X</b> |

**ALLEGATO 4**

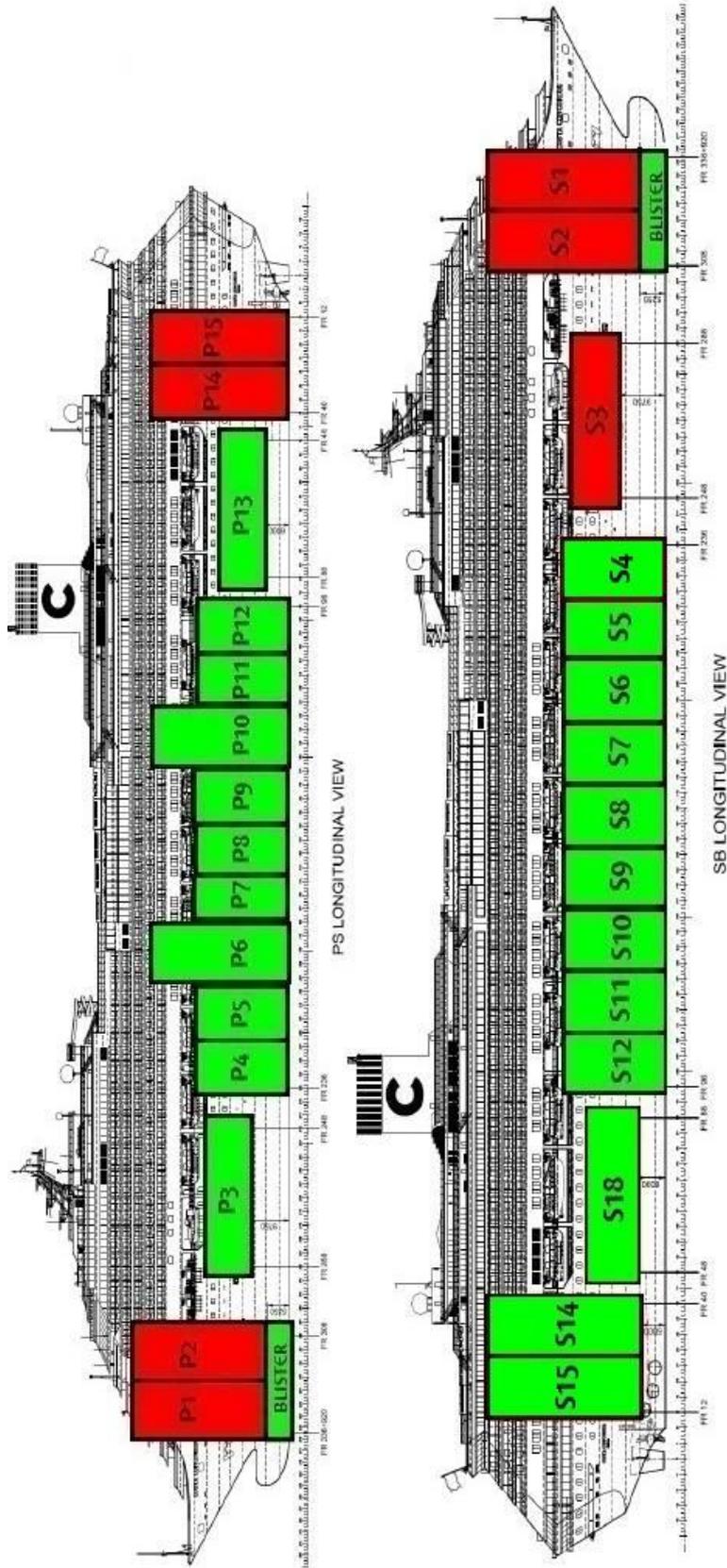


*Sopra: Rimozione tubolari (pull bar) della piattaforma 1*

*Sotto: Installazione cassone S15*



ALLEGATO 5



**ALLEGATO 6**



**MONITORAGGIO MAMMIFERI MARINI E RUMORE**

Report di attività, 7 giugno – 13 giugno 2014

**1. ZONA DI ESCLUSIONE**

A seguito delle registrazioni delle attrezzature man mano utilizzate dal cantiere in questi mesi (*vibratory hammer*, fresa, *impact hammer*, trivella, etc) e della tipologia di rumore prodotto (impulsivo, non impulsivo, periodico, non periodico, etc), è stata definita e applicata 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,
- 4) attuare eventuali misure di mitigazione.

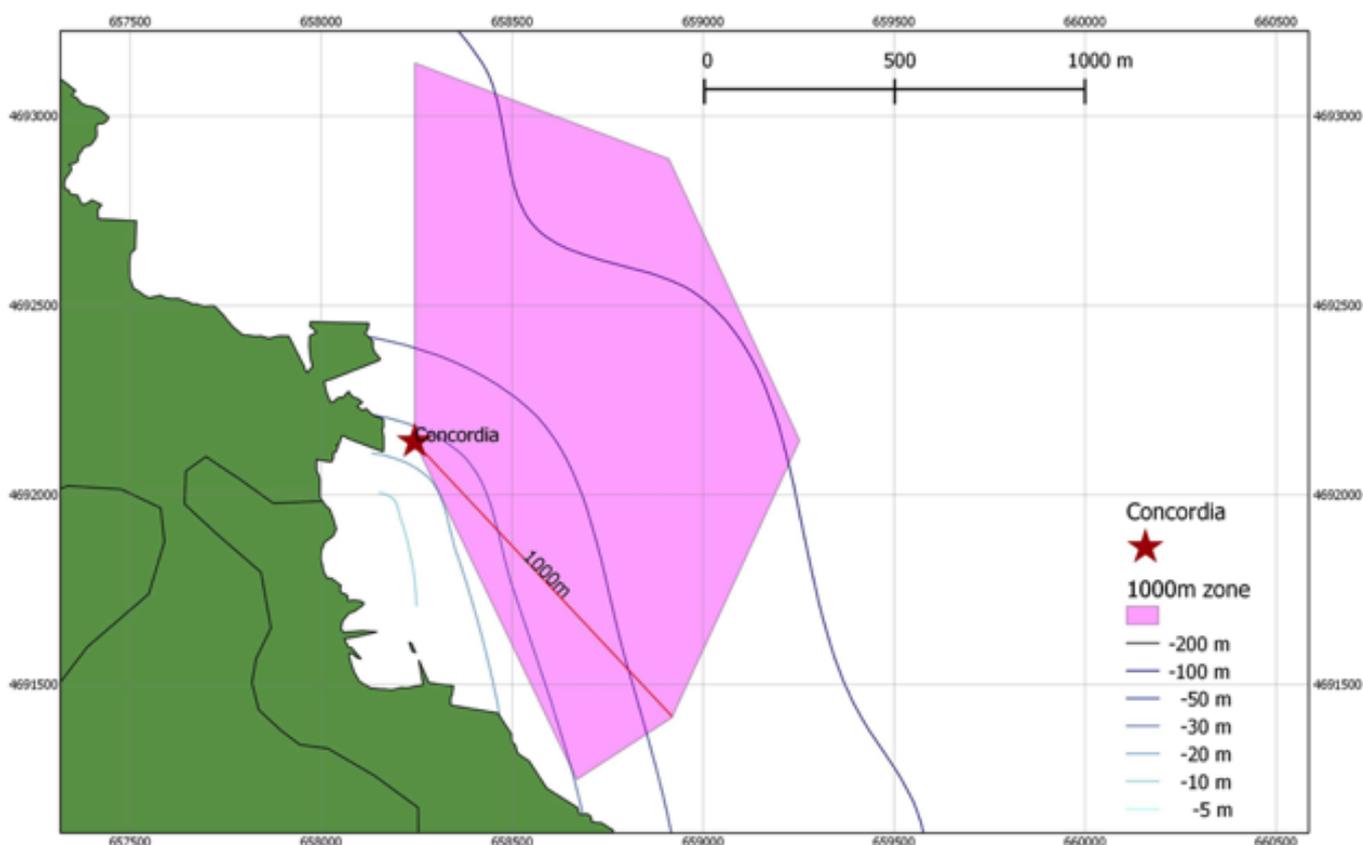
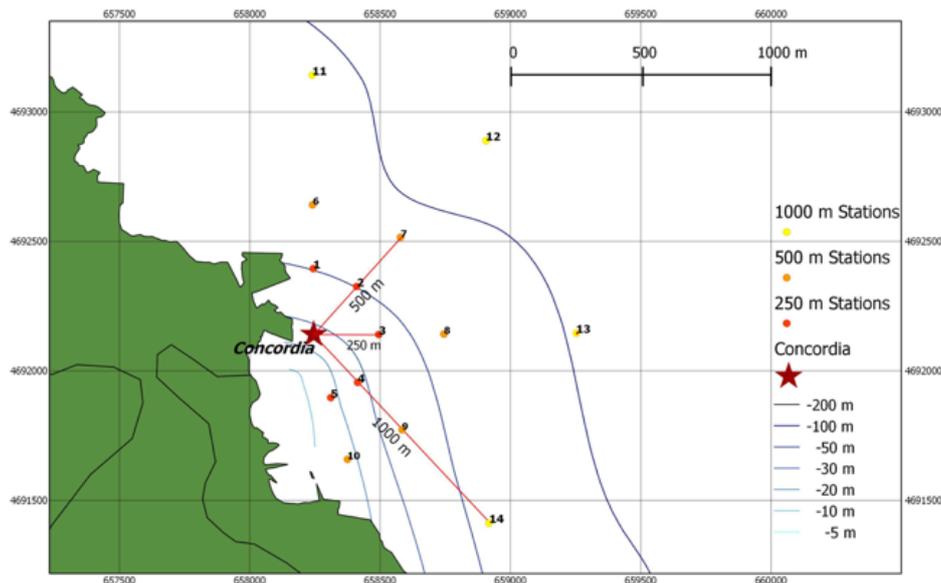


Figura 1. Zona di esclusione (area di sicurezza) per i cetacei

## 2. MONITORAGGIO ACUSTICO (RUMORE E CETACEI): STAZIONI

### 2.1 Metodologia

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 di riferimento 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);
- b) informazioni sulla eventuale presenza di cetacei nella zona.

Non sono 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 selezionate con criteri di opportunità (es. condizioni meteo-marine).

Ogni campionamento acustico è 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.

### 2.2 Risultati

Durante la settimana, a causa di condizioni meteo marine sfavorevoli (presenza di forti venti e/o correnti), sono state campionate **10 stazioni** (Tabella 1) alla distanza di 250m e 500m dalla nave, per un totale di **150 minuti di registrazione**.

**Tabella 1. Stazioni acustiche campionate nel corso della settimana  
07-13 giugno 2014.**

| Distanza dalla nave | 250m |   |   |   |   | 500m |   |   |   |    |
|---------------------|------|---|---|---|---|------|---|---|---|----|
|                     | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 07.06.2014          |      |   | X |   |   |      |   | X |   |    |
| 08.06.2014*         |      |   |   |   |   |      |   |   |   |    |
| 09.06.2014          |      | X |   |   |   |      | X |   |   |    |
| 10.06.2014          |      |   |   | X |   |      |   |   | X |    |
| 11.06.2014          |      |   |   |   |   | X    |   |   |   |    |
| 12.06.2014          |      |   |   |   | X |      |   |   |   |    |
| 13.06.2014          | X    |   |   |   |   |      |   |   |   | X  |

\* stazioni non campionate a causa di condizioni meteo marine non favorevoli (forti correnti o elevato moto ondoso)

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

#### 3.1 Metodologia

Normalmente, le misure acustiche hanno riguardato SPLs (sound pressure levels) misurati in dB re. 1 $\mu$ Pa ed espressi come:

- 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.
- 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*)
- 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 per i cetacei (per i dettagli, vedi report tecnico relativo al modello acustico):

**Mean sound level = 120 dB re dB re. 1 $\mu$ Pa**

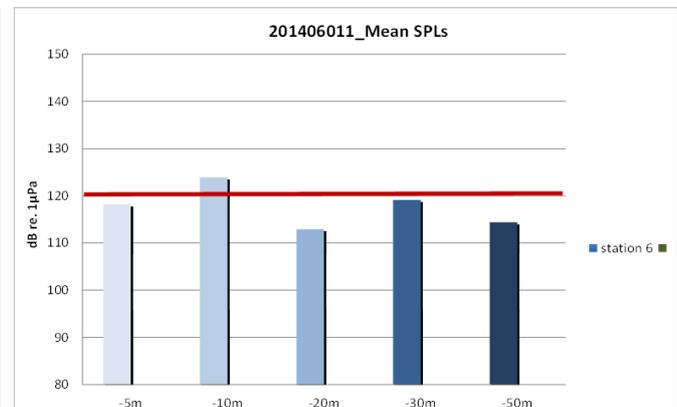
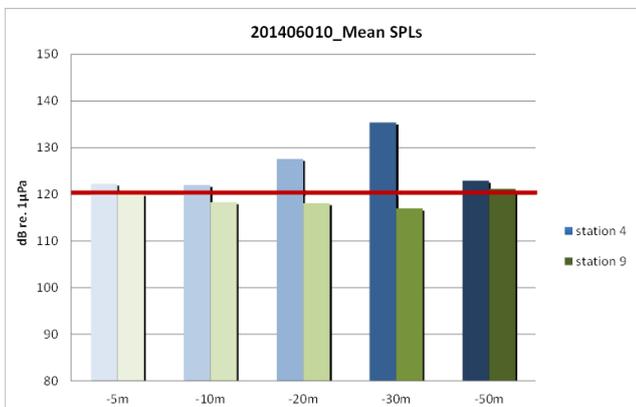
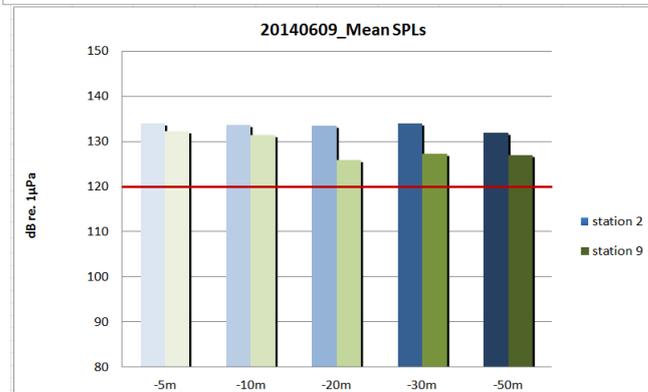
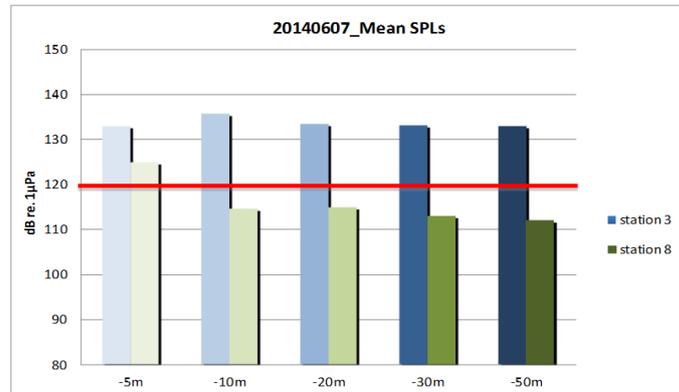
**$L_{peak} = 180 \text{ dB re dB re. } 1\mu\text{Pa}$**

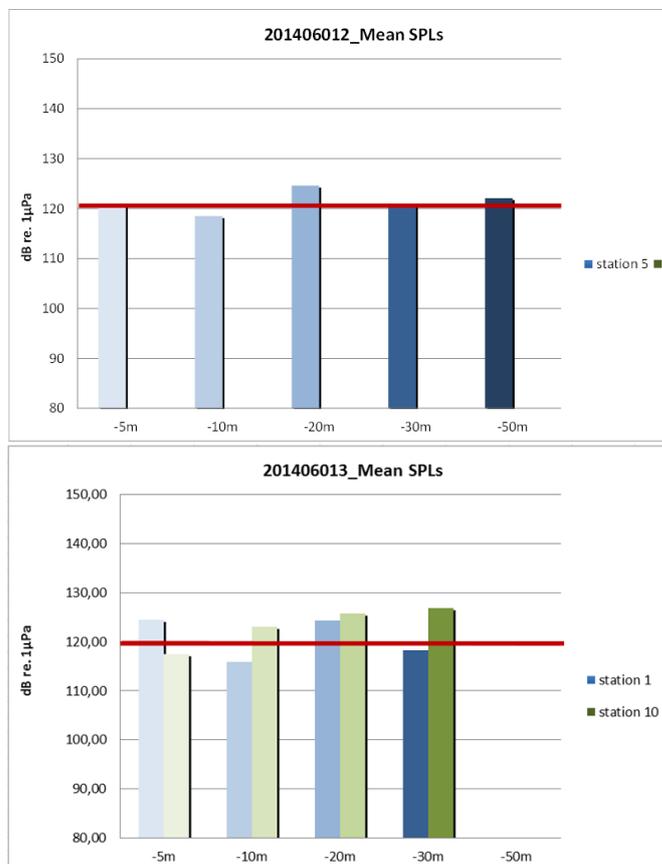
**$L_{rms} = 180 \text{ dB re dB re. } 1\mu\text{Pa rms (danni fisici ai cetacei)}$**

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

#### 3.2 Risultati

Per quanto riguarda il **Mean sound level**, utile alla rappresentazione del rumore di fondo, i valori riscontrati presso le stazioni campionate durante la settimana (Tabella 1) sono riportati in Figura 3. E' possibile osservare come, in alcuni casi, i valori siano **al di sopra della soglia di 120 dB** nell'ambito della EZ di 1000m dalla nave, principalmente a causa delle **attività di taglio delle barre** (800mm; potenza della macchina da taglio: 130-140 bar) e delle **intense operazioni dei mezzi navali nell'area del relitto. I valori più elevati sono stati raggiunti durante le procedure di taglio delle barre.**

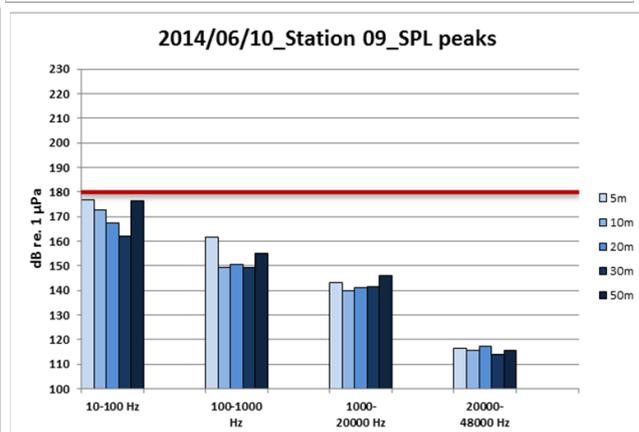
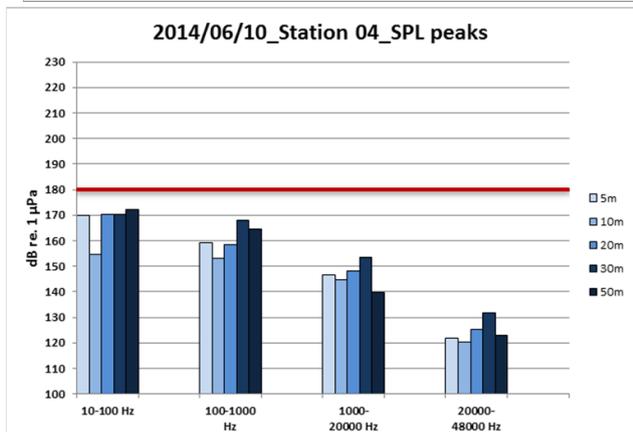
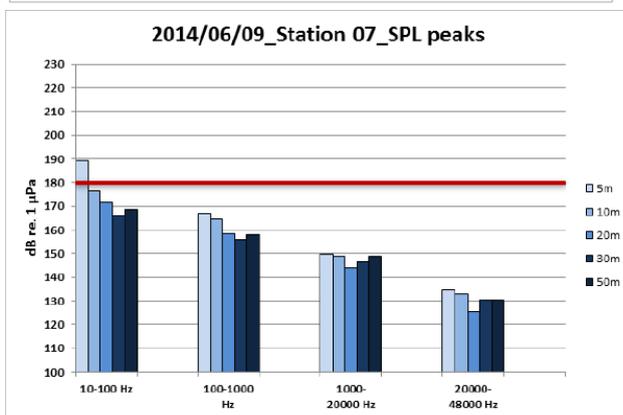
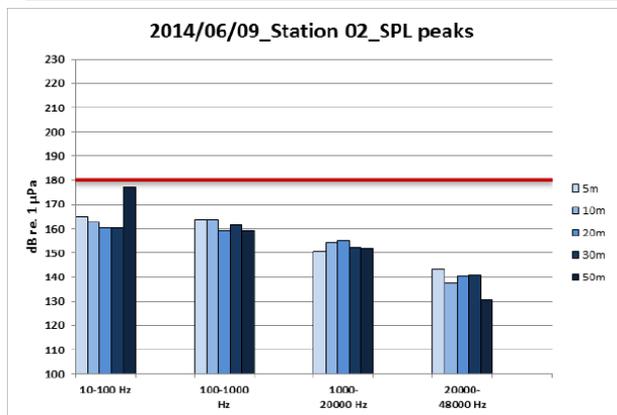
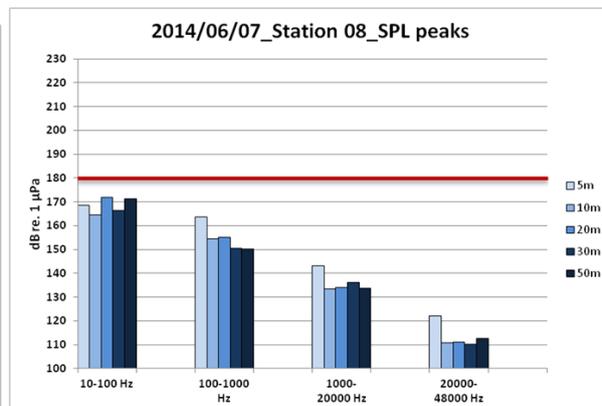
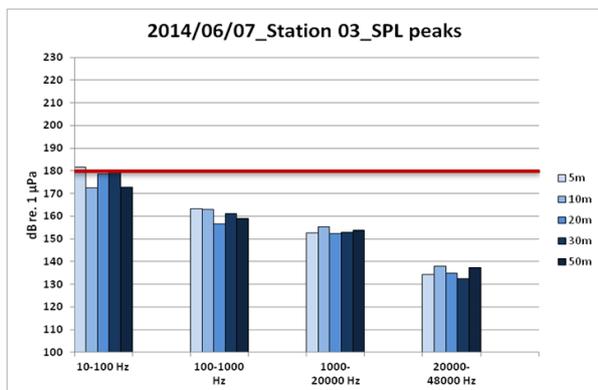


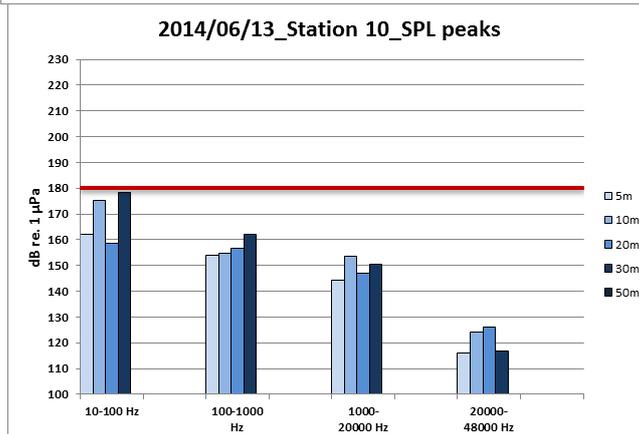
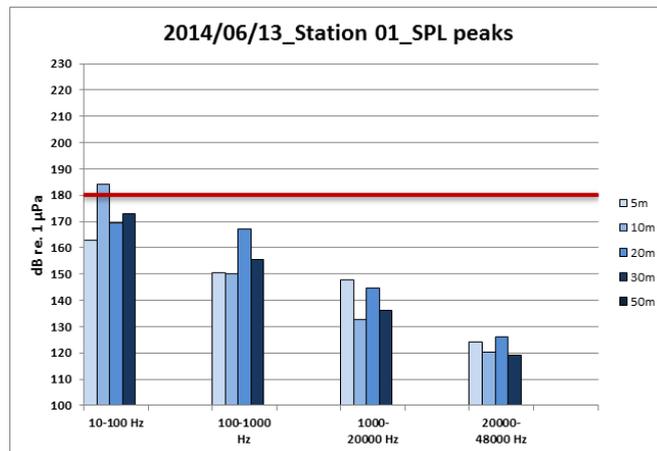
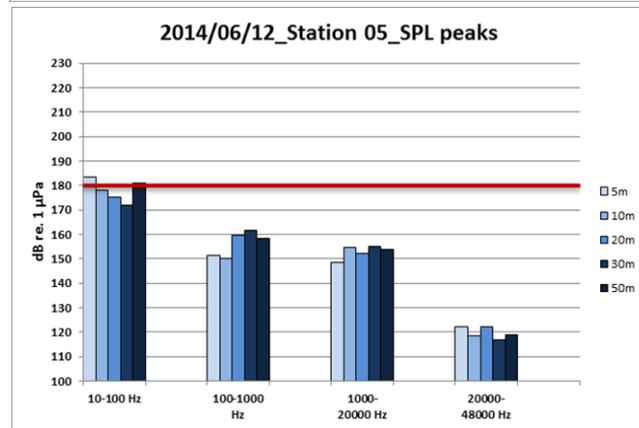
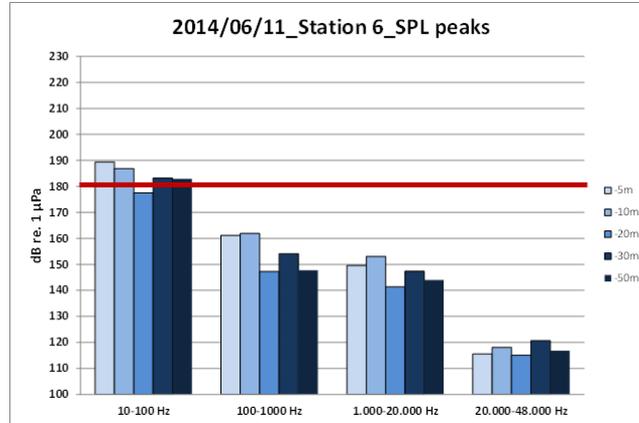


**Figura 3. Mean Sound Level: andamento dei valori registrati alle diverse profondità (per la zona di esclusione di 1000m dalla nave, la barra rossa rappresenta il valore soglia).**

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 riscontrati presso le stazioni campionate durante la settimana (Tabella 1) sono riportati in Figura 4. E' possibile osservare come i valori siano generalmente entro i 180 dB (soglia per i danni fisici qualora vengano rilevati cetacei nella EZ, ovvero entro il raggio di 1000m dalla nave) 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).

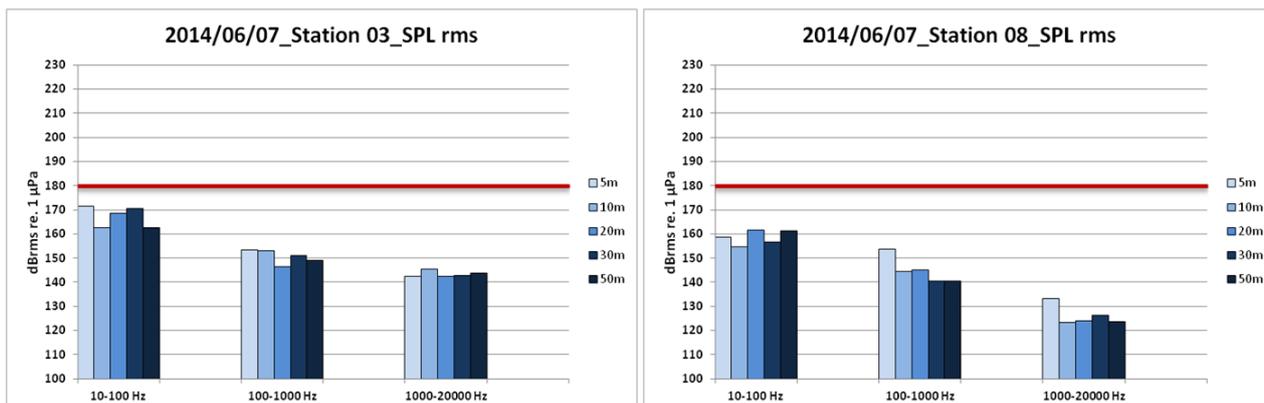
I **valori più elevati** (oltre la soglia dei 180 dB) **sono stati registrati nelle giornate in cui erano in corso le procedure di taglio delle barre** (800mm; potenza della macchina da taglio: 130-140 bar).

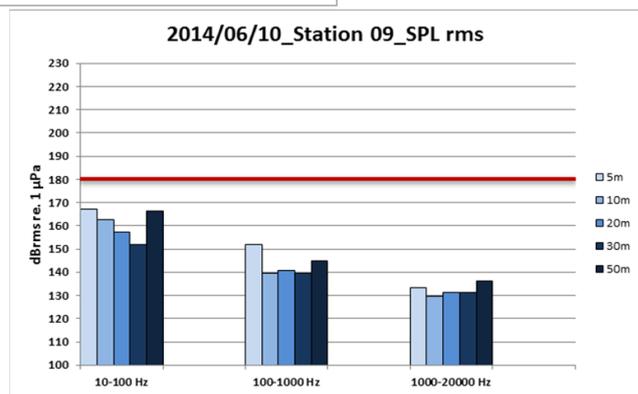
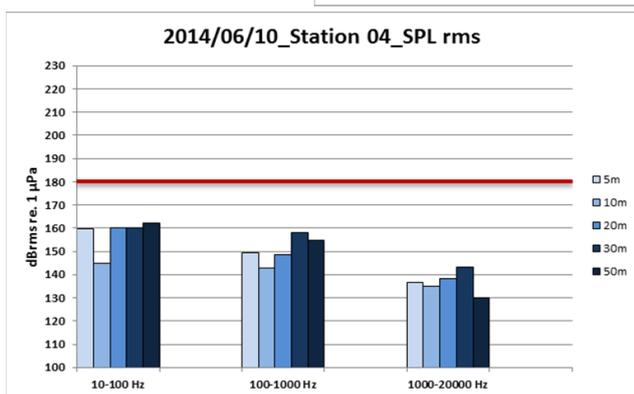
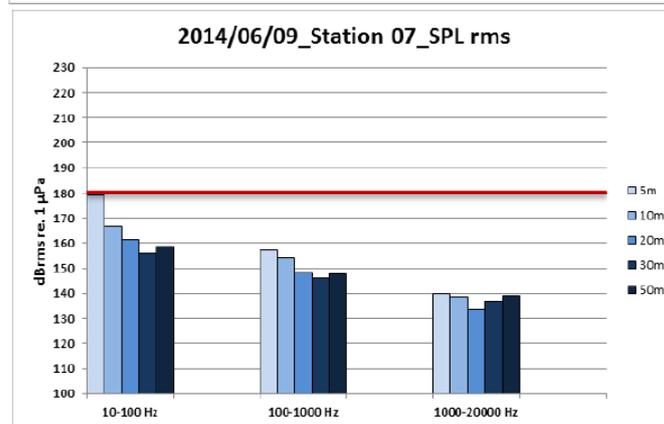
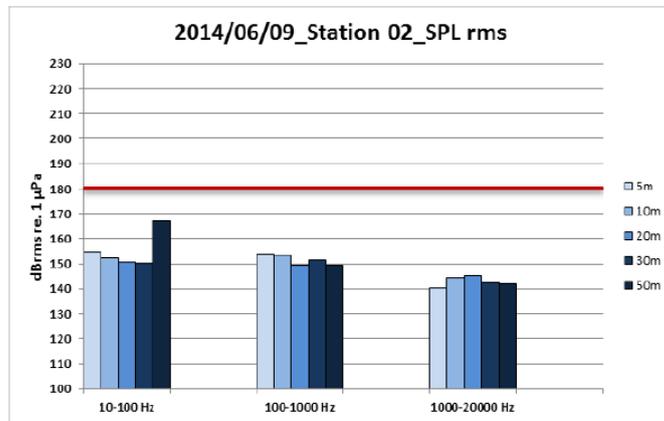


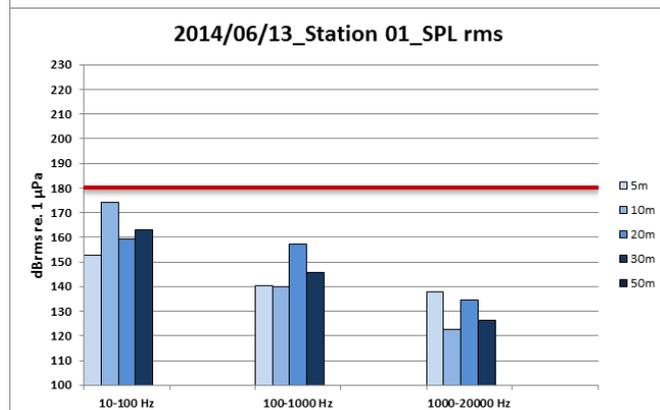
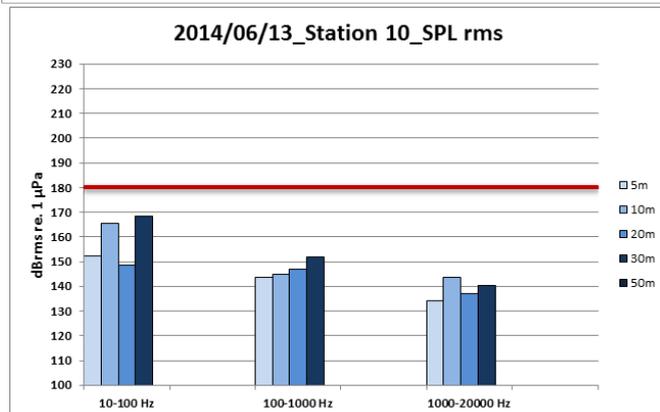
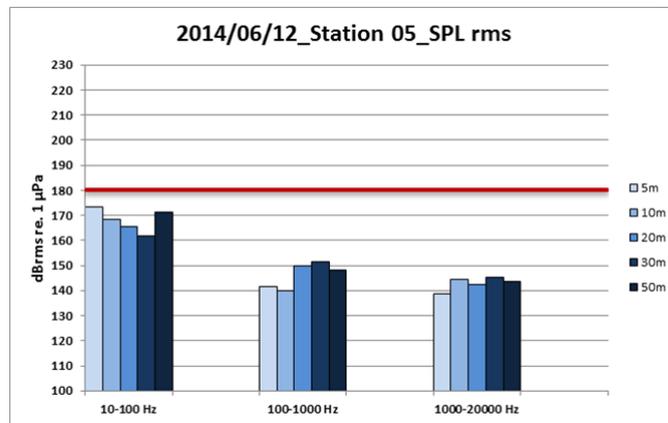
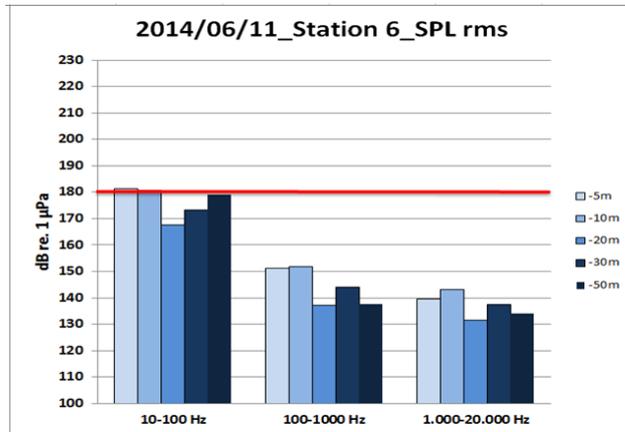


**Figura 4. Peak sound level: andamento dei valori alle varie profondità per le diverse bande di frequenza nelle stazioni campionate alle diverse profondità (per la zona di esclusione di 1000m dalla nave, la barra rossa rappresenta il valore soglia per i danni fisici ai cetacei).**

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, i valori riscontrati presso le stazioni campionate durante la settimana (Tabella 1) sono riportati in Figura 5. E' possibile osservare come i valori siano generalmente entro i 180 dB (soglia per i danni fisici qualora vengano rilevati cetacei nella EZ, ovvero entro il raggio di 1000m dalla nave) e entro/oltre i 160 dB (soglia per effetti comportamentali qualora vengano rilevati cetacei nella EZ, ovvero entro il raggio di 1000m dalla nave) in tutte le bande di frequenza.







**Figura 5. Rms sound level: andamento dei valori alle varie profondità per le diverse bande di frequenza nelle 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**

### **4.1 Metodologia**

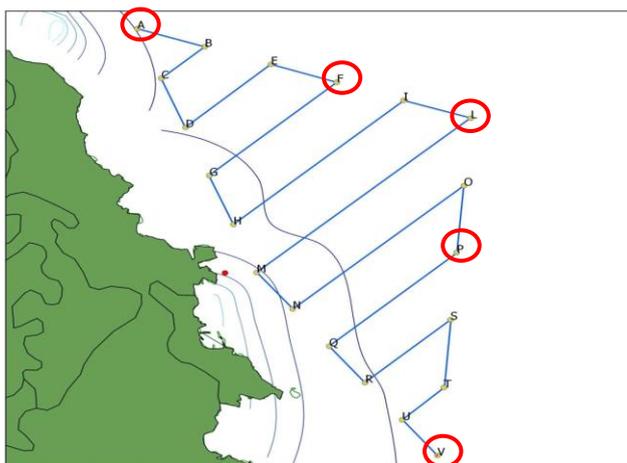
La rilevazione acustica e visiva di delfini in occasione della detonazione dell'ordigno bellico il 21/11/2012 ha fornito lo spunto per verificare sistematicamente l'eventuale presenza di cetofauna a una distanza almeno due volte superiore all'attuale zona di esclusione (ovvero a una distanza di oltre 2.000 metri dalla nave).

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:

- integrare il monitoraggio visivo della presenza dei cetacei nell'area;
- 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.**

### **4.2 Risultati**

La sintesi dei punti campionati acusticamente per la presenza di cetacei (monitoraggio acustico passivo, PAM) in questa settimana (n=17) è riportata in tabella 3.

**Tabella 3.**

| <b>CETACEAN ACOUSTIC MONITORING</b> |          |          |          |          |          |
|-------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Stazione #</b>                   | <b>A</b> | <b>F</b> | <b>L</b> | <b>P</b> | <b>V</b> |
| 07.06.2014                          | X        |          |          |          |          |
| 08.06.2014                          |          |          |          | X        | X        |
| 09.06.2014                          | X        | X        | X        |          |          |
| 10.06.2014                          | X        | X        |          |          |          |
| 11.06.2014                          | X        |          | X        | X        |          |
| 12.06.2014                          |          | X        | X        | X        |          |
| 13.06.2014                          |          | X        | X        |          | X        |

\* monitoraggio non effettuato a causa delle condizioni meteo-marine non idonee

Nelle stazioni campionate questa settimana **non sono stati registrati suoni riconducibili a queste specie.**

## **5. MONITORAGGIO VISIVO DEI CETACEI: MISURE E RISULTATI**

### **5.1 Metodologia**

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.

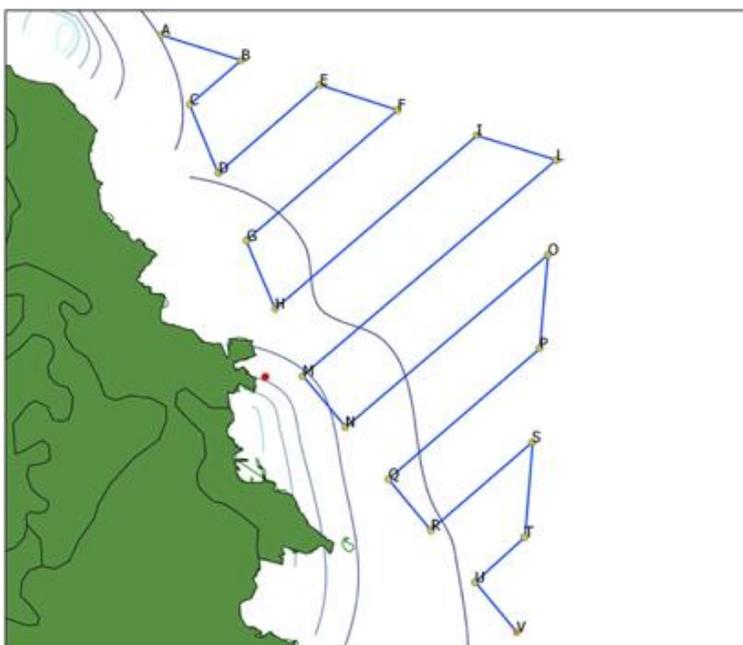
Per effettuare il monitoraggio quando lo stato del mare non consente l'uscita della barca è stata opportunamente individuata una postazione fissa (Figura 7), situata a una altitudine di 74m slm.



**Figura 7. 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 sia monitorata (a bordo dell'imbarcazione) anche una zona buffer entro il 2500m; non sono 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 includono: la EZ, le stazioni acustiche da campionare e, nell'ambito del raggio dei 2500m dalla nave, il transetto lineare riportato in Figura 8.



**Figura 8. Transetti lineari seguiti durante le attività di avvistamento cetacei.**

## **5.2 Risultati**

Questa settimana il monitoraggio è stato condotto esclusivamente in mare ed è stata utilizzata l'imbarcazione 'Spirit'. E' stata monitorata l'intera area a 2500m di distanza dalla Costa Concordia con periodi di osservazione in mare mattutini e pomeridiani. La Tabella 4 riporta la sintesi delle informazioni raccolte.

**Lo sforzo di osservazione totale è di 1868 min e di 219,39 km percorsi (Figura 9).**

**E' stato effettuato un avvistamento all'interno della zona di esclusione il giorno 07.06.2014 e un avvistamento all'esterno della zona buffer a 2500m dalla Costa Concordia (più in prossimità di Porto Santo Stefano) (Tabella 5; Figure 10 e 11)**

**Tabella 4. Sintesi dello sforzo di avvistamento e delle condizioni meteo marine nel corso della settimana 07-13 giugno 2014**

| 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  |         |
| 07/06/2014 | 08:49 | 12:06 | X                   | -    | 16,88       | 4                 | Good       | 2          | 90        | 1         | 22          | 20   | Fair    |
| 07/06/2014 | 16:13 | 18:42 | X                   | -    | 23,59       | 4                 | Good       | 2          | 45        | 1         | 23          | 20,7 | Fair    |
| 08/06/2014 | 09:04 | 11:02 | X                   | -    | 14,22       | 4                 | Good       | 10         | 360       | 2         | 24          | 20,6 | Fair    |
| 08/06/2014 | 16:06 | 17:45 | X                   | -    | 18,26       | 4                 | Good       | 9          | 270       | 2_3       | 27          | 21   | Fair    |
| 09/06/2014 | 09:05 | 11:26 | X                   | -    | 14,2        | 4                 | Good       | 5          | 180       | 1_2       | 27          | 21   | Fair    |
| 09/06/2014 | 15:42 | 17:22 | X                   | -    | 9,65        | 4                 | Good       | 2          | 45        | 1         | 26          | 21,3 | Fair    |
| 10/06/2014 | 08:51 | 10:41 | X                   | -    | 10,14       | 4                 | Good       | 4          | 90        | 0         | 24          | 21,3 | Fair    |
| 10/06/2014 | 16:03 | 18:35 | X                   | -    | 20,26       | 4                 | Good       | 6          | 135       | 1         | 25,5        | 21,3 | Fair    |
| 11/06/2014 | 08:50 | 11:00 | X                   | -    | 12,91       | 4                 | Good       | 11         | 360       | 1_2       | 24,5        | 21,8 | Fair    |
| 11/06/2014 | 15:39 | 18:06 | X                   | -    | 18,77       | 4                 | Good       | 5          | 135       | 2         | 27,5        | 22   | Fair    |
| 12/06/2014 | 09:03 | 10:58 | X                   | -    | 11,45       | 4                 | Good       | 10         | 360       | 2         | 25          | 22   | Fair    |
| 12/06/2014 | 15:50 | 18:24 | X                   | -    | 15,77       | 4                 | Good       | 11         | 360       | 2         | 28,5        | 22,3 | Fair    |
| 13/06/2014 | 08:56 | 11:01 | X                   | -    | 12,99       | 4                 | Good       | 2          | 45        | 0         | 24          | 21,9 | Fair    |
| 13/06/2014 | 15:48 | 17:59 | X                   | -    | 20,3        | 4                 | Good       | 4          | 135       | 1         | 25,5        | 23   | Fair    |



**Figura 9. Rotte seguite durante il monitoraggio visivo in barca (07.06.2014 – 13.06.2014).**



**Figura 10.** Esempi di tursiopo (*Tursiops truncatus*) avvistati il giorno 07.06.2014. L'immagine in basso riporta la presenza di un individuo giovane.

**Tabella 5.** Avvistamenti effettuati nel corso della settimana 07-13 giugno 2014

| 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 |
| 07.06.2014 | 76   | 46     | -    | X         | -        | -       | 42°22'18,32"    | 10°55'26,8"   | -              | <i>Tursiops truncatus</i>   | 350°                  | TRA/MILL  | -                    | 6         | 1         | -      |
| 11.06.2014 | 76   | 47     | -    | X         | -        | -       | 42° 25' 22,5"   | 11° 03' 09,0" | -              | <i>Tursiops truncatus</i> ? | -                     | -         | -                    | 2         | -         | -      |



**Figura 11.** Rotta di spostamento del gruppo di tursiopi avvistati il 07.06.2014 (cerchio celeste). Le etichette gialle indicano il punto di inizio (in basso) e fine (in alto) avvistamento.

## 6. GRUPPO DI LAVORO

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

## NOTE CONCLUSIVE

- Anche durante questa settimana è stata applicata la zona di esclusione (EZ) di 1000m dalla nave.
- E' stato osservato un **innalzamento del rumore di fondo (Mean SPL) oltre la soglia di 120 dB e dei valori di picco (SPL peaks) oltre la soglia dei 180 dB durante le procedure di taglio delle barre (800mm; potenza della macchina da taglio: 130-140 bar) e nel corso delle attività più intense dei mezzi navali di cantiere.**
- Sono state condotte attività quotidiane di monitoraggio visivo/acustico della presenza di cetacei ed **è stato effettuato un avvistamento all'interno della zona di esclusione il giorno 7 giugno**; gli animali erano a circa 800m di distanza dal relitto e dopo 8-10 minuti hanno lasciato la zona di esclusione dirigendosi verso nord. **Non è stato quindi necessario attuare alcuna misura di mitigazione in tempo reale.** Nel corso della settimana è stato poi effettuato un secondo avvistamento oltre la zona buffer a 2500m dal relitto della Costa Concordia, maggiormente in prossimità di Porto Santo Stefano.
- Come già evidenziato in passato, compatibilmente con le condizioni meteo-marine, nelle prossime settimane si effettuerà:
  - 1) il monitoraggio acustico del rumore attraverso l'ascolto e/o la registrazione quotidiana sulle stazioni predefinite 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, con survey in barca, della presenza dei cetacei nella EZ, nella zona buffer e, una volta a settimana (condizioni meteo permettendo), nel corso di un periplo dell'isola;

se necessario, una verifica delle eventuali strategie di mitigazione dell'impatto del rumore sulle specie di cetacei potenzialmente presenti nell'area.