	<b>Rimozione Costa Concordia</b>  <b>Relazione Settimanale</b>	<b>Rev.0</b>	Pag. 1/38
---	--	--------------	-----------

<b>Redatta da:</b> Costa Crociere	<b>Luogo:</b> Isola del Giglio	<b>Data:</b> 14/09/2013
<b>Destinatari:</b> Osservatorio di monitoraggio		
<b>Titolo:</b> Rapporto settimanale per Osservatorio di monitoraggio		

## Attività svolte – Isola del Giglio, 07-13 settembre

**07/09/2013:**

### **Cantieristica**

Continuano attività di caretaking (gestione e manutenzione panne, controlli antinquinamento), attività di skimming all'interno della falla non necessarie; varie attività di carpenteria sul ponte della Micoperi 61; moto pontone Vincenzo Cosentino in area di lavoro, completato ritensionamento martinetti su torre 2; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; pontone Micoperi 30 in area di lavoro; pontone Polluce in area di lavoro in preparazione per supporto rotazione; pontone Micourier 2 in area di lavoro; pontone Strong in area di lavoro, sospese operazioni di rimozione sedimenti per consentire test su sistema di ritenuta; pontone Duba a Livorno per trasferimento acque; pontone Labro 1 rimorchiata da rimorchiatore Peter Pan a Livorno per trasferimento acque, sospese nel pomeriggio operazioni di pompaggio acque interne; pontone ASV Pioneer e Liguria 1 in area di lavoro, continuano operazioni di installazione e riempimento grout bags con malta cementizia, continua livellamento del pinnacolo di roccia sul fondale; E.R. Narvik a Piombino per imbarco materiali e cemento; continua installazione rete di contenimento sui ponti 6,7; continua saldatura basi dei martinetti (cheek plates) installati sui cassoni; completata installazione tubi di protezione ombelicali di controllo zavorra dei cassoni; completato collegamento del sistema di controllo zavorra dei cassoni al ponte 8.

### **Ambientale**

Prosegue il monitoraggio delle caratteristiche fisiche e idrodinamiche della colonna d'acqua. I parametri fisici sono risultati nella norma. L'irradianza ha tutti i valori superiori (minimo  $72 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) al valore di allarme ( $37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ). Temperatura dell'acqua pari a  $25,5^\circ\text{C}$  in superficie e  $20^\circ\text{C}$  a 25 metri di profondità. Per meglio evidenziare la situazione ambientale nella zona interessata dai lavori, 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 può essere utilizzato, in prima approssimazione, come indicatore della torbidità dell'acqua, e comprende tutto ciò che si trova nell'acqua (siano particelle sospese o bolle d'aria, motivo della "prima approssimazione") e quindi restituisce un'eco di ritorno del segnale acustico emesso dallo strumento: il valore di questa eco è proporzionale alla quantità di "materiale" in sospensione. I colori della rappresentazione dei grafici danno indicazioni puramente tecniche, utili, però, per capire quali siano le zone più o meno 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 Sud verso Nord con venti provenienti da Est; la distribuzione superficiale della temperatura dell'acqua nell'area d'indagine non presenta particolari andamenti. I grafici del backscatter non evidenziano condizioni particolari.

Prosegue il monitoraggio dei rumori e dei mammiferi marini. Il monitoraggio acustico oggi ha interessato le stazioni 4 (posta a 250 m di distanza dalla Concordia) e 6 (a 500 m di distanza dalla Concordia). Il valore di mean SPL oggi è superiore al limite di 120 dB in alcune profondità a tutte le stazioni a causa dell'intenso traffico navale in zona e per l'impiego del martello pneumatico. Valori di SPL peak nella banda di frequenza tra 10-1000 Hz generalmente 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 e stazioni. Il valore di SPL rms per le basse frequenze è inferiore al limite di 180 dB per danni fisici ai cetacei e a quello di 160 dB per effetti comportamentali in tutte le stazioni e a tutte le profondità. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 5 ore dall'imbarcazione. Nessun cetaceo è stato avvistato.

Gli addetti al monitoraggio delle correnti per questa settimana sono la Dr.ssa Laura Cutroneo e il Dr. Marco Capello. Gli osservatori MMO sono la Dr.ssa Carlotta Vivaldi e il Dr. Marco Borri.

Rilievi in immersione per il controllo delle stazioni fisse di balisages zona P.ta Lazzaretto.

**08/09/2013:**

### **Cantieristica**

Continuano attività di caretaking (gestione e manutenzione panne, controlli antinquinamento), attività di skimming all'interno della falla non necessarie; varie attività di carpenteria sul ponte della Micoperi 61; moto pontone Vincenzo Cosentino in area di lavoro, completato ritensionamento martinetti su torre 4; avviate operazioni di posizionamento sabbia su piattaforme 1,2,3; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; pontone Micoperi 30 in area di lavoro; pontone Polluce in area di lavoro in preparazione per supporto rotazione; pontone Micourier 2 in area di lavoro; pontone Strong in area di lavoro, sospese operazioni di rimozione sedimenti; pontone Duba a Livorno per trasferimento acque; pontone Labro 1 a Livorno per demobilitazione e sostituzione con pontone Labro 2, sospese operazioni di pompaggio acque interne; pontone ASV Pioneer e Liguria 1 in area di lavoro, continuano operazioni di installazione e riempimento grout bags con malta cementizia, continua livellamento del pinnacolo di roccia sul fondale; E.R. Narvik a Piombino per imbarco materiali e cemento; continua installazione rete di contenimento sul lato sinistro dei ponti 6,7, avviata sul lato destro; continua saldatura basi dei martinetti (cheek plates) installati sui cassoni.

### **Ambientale**

A causa delle cattive condizioni meteorologiche (vento da SE, a 28 km h-1, con raffiche di 40 km h-1) e mare mosso da SE non è stato possibile effettuare alcun campionamento. Il monitoraggio riprenderà non appena possibile. Analogamente, il monitoraggio acustico oggi non è stato effettuato. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 3,5 ore dall'imbarcazione. Nessun cetaceo è stato avvistato.



## Rimozione Costa Concordia

### Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 3/38

**09/09/2013:**

#### **Cantieristica**

Continuano attività di caretaking (gestione e manutenzione panne, controlli antinquinamento), attività di skimming all'interno della falla non necessarie; varie attività di carpenteria sul ponte della Micoperi 61; moto pontone Vincenzo Cosentino in area di lavoro, avviati test di tensionamento martinetti installati sui cassoni si spinta; continua posizionamento sabbia su piattaforme 1,2,3; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; pontone Micoperi 30 in area di lavoro; pontone Polluce in area di lavoro in preparazione per supporto rotazione; pontone Micourier 2 in stand-by a Porto Santo Stefano; pontone Strong in area di lavoro, riavviate operazioni di rimozione sedimenti; pontone Duba e Labro 2 a Livorno causa condizioni meteo-marine avverse, sospese operazioni di pompaggio acque interne; pontone ASV Pioneer e Liguria 1 in area di lavoro, continuano operazioni di installazione e riempimento grout bags con malta cementizia, continua livellamento del pinnacolo di roccia sul fondale; E.R. Narvik a Piombino per imbarco materiali e cemento; continua installazione rete di contenimento sui ponti 6,7; completata saldatura basi dei martinetti (cheek plates) installati sui cassoni.

#### **Ambientale**

Oggi il monitoraggio giornaliero e quello pomeridiano sono stati effettuati regolarmente, ma senza acquisizione dei valori di idrodinamica a causa dello stato del mare. Per quanto riguarda i parametri fisici, durante la mattina sono stati misurati alcuni valori relativamente bassi di ossigeno disciolto che stiamo provvedendo a verificare; nel pomeriggio una leggera torbidità (massimo 6 FTU) è stata misurata nell'area intorno all'M30 alla profondità di circa 30-40 m dovuta ai lavori di movimentazione della sabbia dal fondale. L'irradianza ha tutti i valori superiori (minimo  $87 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) al valore di allarme ( $37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ). Il monitoraggio intorno all'area di prelievo dei sedimenti non ha evidenziato alterazioni nei parametri delle acque.

Il monitoraggio acustico oggi ha interessato le stazioni 3 (posta a 250 m di distanza dalla Concordia) e 9 (a 500 m di distanza dalla Concordia). Il valore di mean SPL oggi è superiore al limite di 120 dB a causa dell'uso del martello pneumatico e del traffico navale. Valori di SPL peak inferiori al limite di 180 e più elevati del limite di 160 dB nelle basse frequenze in tutte le stazioni. Il valore di SPL rms per le basse frequenze è inferiore al limite di 180 dB per danni fisici ai cetacei e a quello di 160 dB per effetti comportamentali in tutte le stazioni e a tutte le profondità. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 5 ore da imbarcazione. Nessun cetaceo è stato avvistato

Rilievi in immersione per il visual census sulle specie ittiche nelle stazioni a nord della Concordia (P.ta Radice e P.ta Campana). Riprendono le attività di rimozione dei sedimenti nella zona degli anchor blocks mediante sorbona. Valore di Solidi in Sospensione pari a 43/mg/l.

**10/09/2013:**

#### **Cantieristica**

Continuano attività di caretaking (gestione e manutenzione panne, controlli antinquinamento), attività di skimming all'interno della falla non necessarie; varie attività di carpenteria sul ponte della Micoperi 61; moto pontone Vincenzo Cosentino in area di lavoro, continuano test di tensionamento martinetti installati sui cassoni si

spinta; continua posizionamento sabbia su piattaforme 1,2,3; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; pontone Micoperi 30 in area di lavoro; pontone Polluce in area di lavoro in preparazione per supporto rotazione; pontone Strong in area di lavoro, continuano operazioni di rimozione sedimenti; pontone Duba e Labro 2 a Livorno, sospese operazioni di pompaggio acque interne; pontone ASV Pioneer e Liguria 1 in area di lavoro, completate operazioni di installazione e riempimento grout bags con malta cementizia, continua livellamento del pinnacolo di roccia sul fondale; €R. Narvik in area di lavoro per trasferimento materiali e cemento; completata installazione rete di contenimento su ponti 6,7 lato mare, continua lato terra.

#### **Ambientale**

Oggi il monitoraggio giornaliero e quello pomeridiano sono stati effettuati regolarmente. I parametri fisici sono risultati nella norma. L'irradianza ha tutti i valori superiori (minimo  $97 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) al valore di allarme ( $37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ). Stiamo provvedendo a verificare i valori di ossigeno disciolto. Il monitoraggio intorno all'area di prelievo dei sedimenti non ha evidenziato alterazioni nei parametri delle acque.

Le correnti superficiali oggi non presentano una direzione prevalente o una leggera tendenza verso Sud con venti provenienti da Sud; la distribuzione superficiale della temperatura dell'acqua nell'area d'indagine non presenta particolari andamenti. I grafici del backscatter evidenziano piccole aree a maggiore torbidità nelle acque più superficiali nei pressi della M30.

Causa il peggioramento delle condizioni meteo, oggi il monitoraggio acustico non è stato effettuato.

L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 2 ore dall'imbarcazione. Nessun cetaceo è stato avvistato

Rilievi in immersione per il visual census sulle specie ittiche nelle stazioni a sud della Concordia (Le Scole e Capo Marino).

**11/09/2013:**

#### **Cantieristica**

Continuano attività di caretaking (gestione e manutenzione panne, controlli antinquinamento), avviate operazioni di posizionamento panne in assetto parbuckling, attività di skimming all'interno della falla non necessarie; varie attività di carpenteria sul ponte della Micoperi 61; moto pontone Vincenzo Cosentino in area di lavoro, completati test di tensionamento martinetti installati sui cassoni di spinta; continua posizionamento sabbia su piattaforme 1,2,3; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; pontone Micoperi 30 in area di lavoro; pontone Polluce in area di lavoro in preparazione per supporto rotazione; pontone Strong in area di lavoro, continuano operazioni di rimozione sedimenti; pontone Duba e Labro 2 a Livorno, sospese operazioni di pompaggio acque interne; pontone ASV Pioneer e Liguria 1 in area di lavoro, continua livellamento del pinnacolo di roccia sul fondale; €R. Narvik a Piombino per imbarco materiali e cemento; continua installazione rete di contenimento su ponti 6,7 lato terra.

#### **Ambientale**

Oggi il monitoraggio giornaliero è stato effettuato regolarmente in tutte le stazioni ad eccezione della 3 e della 9 a causa di forti raffiche di vento ( $50 \text{ km/h}$ ). I parametri fisici sono risultati nella norma. L'irradianza ha tutti i valori superiori (minimo  $67 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) al valore di allarme ( $37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ). Stiamo provvedendo a verificare i valori di ossigeno disciolto. Il monitoraggio intorno all'area di prelievo dei sedimenti non ha evidenziato

alterazioni nei parametri delle acque. Le correnti superficiali oggi presentano direzione prevalente da Nord verso Sud con venti provenienti da Sud-SudOvest; la distribuzione superficiale della temperatura dell'acqua nell'area d'indagine non presenta particolari andamenti. I grafici del backscatter non evidenziano situazioni particolari.

Causa il peggioramento delle condizioni meteo, oggi il monitoraggio acustico non è stato effettuato.

L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 1,5 ore dall'imbarcazione.

Nessun cetaceo è stato avvistato

Invio Addendum all'Aggiornamento delle valutazioni ambientali – Fase WP6 – Simulazioni H2S.

**12/09/2013:**

### **Cantieristica**

Continuano attività di caretaking (gestione e manutenzione panne, controlli antinquinamento), continuano operazioni di posizionamento panne in assetto parbuckling, attività di skimming all'interno della falla non necessarie; varie attività di carpenteria sul ponte della Micoperi 61; moto pontone Vincenzo Cosentino in area di lavoro; continua posizionamento sabbia su piattaforme 1,2,3; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; pontone Micoperi 30 in area di lavoro; pontone Polluce in area di lavoro in preparazione per supporto rotazione; pontone Strong in area di lavoro, completate operazioni di rimozione sedimenti; pontone Duba e Labro 2 a Livorno causa condizioni meteo-marine avverse; pontone Micourier 2 in area di lavoro per contenimento acque, riavviate operazioni di pompaggio acque interne; pontone ASV Pioneer e Liguria 1 in area di lavoro, continua livellamento del pinnacolo di roccia sul fondale; E.R. Narvik in area di lavoro per trasferimento materiali e cemento; continua installazione rete di contenimento su ponti 6,7 lato terra; avviato riempimento con sabbia delle protezioni delle catene sul lato destro della nave.

### **Ambientale**

Oggi il monitoraggio giornaliero e quello pomeridiano sono stati effettuati regolarmente, senza l'acquisizione di dati di dinamica a causa dello stato del mare. Per quanto riguarda i parametri fisici, durante la mattina tutti i parametri sono risultati nella norma. L'irradianza in alcune stazioni ha valori inferiori (minimo  $28 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) al valore di allarme ( $37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) a causa della mancanza di luce per la copertura nuvolosa. Durante la mattina il Gruppo di monitoraggio ha partecipato al posizionamento dei mitili per "mussels watch" nell'area intorno al cantiere. Nel pomeriggio valori alti di torbidità (massimo 20 FTU) sono stati misurati nell'area a sud dell'M30 alla profondità comprese tra 40-50 m, e sono probabilmente dovuti ai lavori di movimentazione della sabbia dal fondale.

Il monitoraggio acustico ha interessato le stazioni 5 (posta a 250 m di distanza dalla Concordia) e 8 (posta a 500 m di distanza). Il valore di mean SPL oggi è più elevato del limite di 120 dB a causa dell'intenso traffico navale e per l'uso del martello pneumatico. Valori di SPL peak nelle basse frequenze al di sotto del limite di 180 dB ma al di sopra del limite di 160 dB a causa del traffico navale. Il valore di SPL rms per le basse frequenze è inferiore al limite di 180 dB e a quello di 160 dB a tutte le profondità. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 1,5 ore dall'imbarcazione. Nessun cetaceo è stato avvistato.

Riprendono le attività di pompaggio delle acque interne della Concordia.

Oggi vengono concluse le attività di rimozione dei sedimenti. Rilievo in immersione per verificare lo stato dei lavori. Il fondale presenta nuovamente l'originaria copertura di matre morta di Posidonia. Un leggero strato di sedimento fine è presente in piccole aree, mischiato con il sedimento più grossolano. Rimangono aree di sedimento sottile all'interno di grotte e cavità di difficile accesso. In totale il lavoro si può considerare completato per il 90%. Circa 83 tonnellate di sedimento sono stati rimossi ad oggi e trasportati a Talamone per lo smaltimento.


**13/09/2013:**

### **Cantieristica**


Continuano attività di caretaking (gestione e manutenzione panne, controlli antinquinamento), continuano operazioni di posizionamento panne in assetto parbuckling, attività di skimming all'interno della falla non necessarie; varie attività di carpenteria sul ponte della Micoperi 61; moto pontone Vincenzo Cosentino in area di lavoro; continua posizionamento sabbia su piattaforme 1,2,3; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; pontone Micoperi 30 in area di lavoro; pontone Polluce in area di lavoro, effettuato trasferimento della stazione di monitoraggio per rotazione; pontone Strong in area di lavoro; pontone Labro 2 rimorchiato da rimorchiatore Marea in area di lavoro; pontone Micourier 2 in area di lavoro, continuano operazioni di pompaggio acque interne; pontone ASV Pioneer e Liguria 1 in area di lavoro, continua livellamento del pinnacolo di roccia sul fondale; E.R. Narvik in area di lavoro per trasferimento materiali e cemento; continua installazione rete di contenimento su ponti 6,7 lato terra; continua riempimento con sabbia delle protezioni delle catene sul lato destro della nave.

### **Ambientale**

Oggi il monitoraggio giornaliero e quello pomeridiano sono stati effettuati regolarmente. Per quanto riguarda i parametri fisici, tutti i parametri sono risultati nella norma. L'irradianza ha valori superiori (minimo  $64 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) al valore di allarme ( $37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ). Questo pomeriggio è stata riposizionata la sonda sotto il Pioneer per il monitoraggio dell'irradianza nelle 24 ore. Temperatura superficiale pari a  $24,0^\circ\text{C}$ , temperatura a 25 m pari a  $19^\circ\text{C}$ . Per meglio evidenziare la situazione ambientale nella zona interessata dai lavori, 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 può essere utilizzato, in prima approssimazione, come indicatore della torbidità dell'acqua, e comprende tutto ciò che si trova nell'acqua (siano particelle sospese o bolle d'aria, motivo della "prima approssimazione") e quindi restituisce un'eco di ritorno del segnale acustico emesso dallo strumento: il valore di questa eco è proporzionale alla quantità di "materiale" in sospensione. I colori della rappresentazione dei grafici danno indicazioni puramente tecniche, utili, però, per capire quali siano le zone più o meno 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 non presentano una direzione prevalente 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 condizioni particolari.

	<b>Rimozione Costa Concordia</b> <b>Relazione Settimanale</b>	<b>Rev.0</b>	<b>Pag. 7/38</b>
---	--	--------------	------------------

Causa le condizioni meteo marine, oggi il monitoraggio acustico non è stato effettuato. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 1 ora da imbarcazione. Nessun cetaceo è stato avvistato.

	<b>Rimozione Costa Concordia</b> <b>Relazione Settimanale</b>	<b>Rev.0</b>	<b>Pag. 8/38</b>
---	--	--------------	------------------

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

### **Attività cantieristica**

Continua attività caretaking di gestione e manutenzione panne e controlli antinquinamento. Previsto avvio e completamento della fase WP6 - raddrizzamento della Costa Concordia - previa autorizzazione.

### **Attività ambientale aerea**

Prosecuzione campagna di monitoraggio Qualità dell'Aria.


Invio dati Qualità dell'Aria.

Relazione Naturalistica conclusiva della campagna corso d'opera 2013.

### **Attività ambientale marina**

È previsto il proseguimento dei rilievi delle correnti e dei sedimenti sospesi nella colonna d'acqua mediante ADCP portatile, secondo il piano adottato. È previsto il proseguimento dei rilievi sui rumori subacquei e l'avvistamento dei mammiferi marini. Proseguono i rilievi sullo sbarcato commerciale di Giglio Porto. Completate le attività di monitoraggio previste al termine della fase di perforazione e posa in opera delle strutture per il raddrizzamento della Concordia, inizia l'elaborazione dei dati e l'aggiornamento della cartografia bentonica. Monitoraggio durante il parbuckling come da previsto protocollo.



	<b>Rimozione Costa Concordia</b> <b>Relazione Settimanale</b>	<b>Rev.0</b>	Pag. 9/38
---	--	--------------	-----------

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

Durante la settimana sono state completate gran parte delle operazioni in preparazione alla rotazione, in particolare la rimozione dei sedimenti nell'area "lato terra", il posizionamento dei sacchi di malta cementizia sul fondale e i test di tensionamento dei martinetti installati sui cassoni e sulle torri.

Entro la giornata di sabato è prevista la conclusione di tutte le rimanenti operazioni previste prima del parbuckling, tra cui il pompaggio delle acque interne, il livellamento del pinnacolo di roccia sul fondale, il posizionamento di sabbia sulle 3 piattaforme maggiori e l'installazione della rete di contenimento detriti sui ponti della nave lato terra. Per la stessa giornata è anche programmato l'arrivo di due ulteriori mezzi navali che resteranno a disposizione in caso di emergenza ambientale livello 3, mentre verrà ultimato il posizionamento delle panne di contenimento nell'area di cantiere secondo quanto previsto dal Caretaking Plan per la fase WP6. Si procederà inoltre con l'esecuzione degli ultimi test sui dispositivi di controllo per la rotazione della nave, il tutto finalizzato a procedere con la rotazione della Costa Concordia, attualmente in programma per il giorno 16 settembre, compatibilmente con le condizioni meteo-marine.



## Rimozione Costa Concordia Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 10/38

### Previsioni meteorologiche per il periodo 14-20 settembre 2013

#### Emissione: Sabato 14

##### Sabato 14 settembre 2013

stato del cielo e fenomeni: sereno.

vento: deboli o temporaneamente moderati da S/SS.

mare: calmo o poco mosso.

temperature: in aumento.

##### Domenica 15 settembre 2013

stato del cielo e fenomeni: veloce aumento della nuvolosità dalla mattina, in seguito possibilità di pioggia con temporali in particolare nella seconda parte della giornata.

vento: da deboli a moderati da S/SE, tendenti a ruotare a N/NE in serata.

mare: generalmente mosso.

temperature: in calo.

##### Lunedì 16 settembre 2013

stato del cielo e fenomeni: possibilità di residue precipitazioni nella prima parte della giornata (notte e prime ore del mattino), in seguito cielo parzialmente nuvoloso o nuvoloso.

vento: da S/SE fino a moderati. Possibile rotazione ai quadranti settentrionali in serata.

mare: generalmente mosso.

temperature: stazionarie.

##### Martedì 17 settembre 2013

stato del cielo e fenomeni: nuvoloso, in seguito schiarite.

vento: da N/NW generalmente moderati.

mare: mosso, temporaneamente mosso.

temperature: stazionarie.

##### Mercoledì 18 settembre 2013

stato del cielo e fenomeni: parzialmente nuvoloso con ampie schiarite.

vento: deboli o moderati da S/SE.

mare: mosso.

Temperature: stazionarie.

##### Giovedì 19 settembre 2013

stato del cielo e fenomeni: parzialmente nuvoloso.

vento: settentrionali, deboli o al più moderati.

mare: mosso con tendenza ad attenuazione del moto ondoso.


temperature: stazionarie o in calo.

##### Venerdì 20 settembre 2013

stato del cielo e fenomeni: parzialmente nuvoloso con tendenza ad aumento della copertura nuvolosa.

vento: deboli.

mare: poco mosso o mosso.

	<b>Rimozione Costa Concordia</b> <b>Relazione Settimanale</b>	<b>Rev.0</b>	<b>Pag. 11/38</b>
---	--	--------------	-------------------

**NOTE:**

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

**ALLEGATI:**

- ALL.1 - Glossario
- ALL.2 - Tabella lista mezzi e loro impiego
- ALL.3 - Lista documenti inviati all'Osservatorio
- ALL.4 - Foto
- ALL.5 - Disegno riassuntivo avanzamento lavori
- 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. 13/38

### ALLEGATO 2

UNITA'	ATTIVITA'	NOTE
M/P Vincenzo Cosentino	Livellamento fondale, grouting anchor block per sistema di ritenuta	
Pontone Micoperi 30	Attività varie di sollevamento pesante, trivellazioni lato mare	
Pontone d'appoggio Micoperi 61	Logistica, attività supporto caretaking, attività di carpenteria varie	
Pontone Micourier 1	Imbarco equipaggiamenti e materiali	
Pontone Micourier 2	Imbarco equipaggiamenti e materiali	
Pontone Navalmare 2	Equipaggiato con mezzi Trevi	
M/N Green Salina	Trasporto equipaggiamenti e materiali	
Rim.re PuntaPenna	In assistenza	
Rim.re Voe Earl	Attività di supporto, assistenza Micoperi 30	
Rim.re Sarom Otto	Attività di supporto ai sommozzatori	
Rim.re Master	In assistenza	
Rim.re Aran	In assistenza al pontone Micourier 2	
Rim.re Voe Venture	Attività di supporto ed assistenza mezzi maggiori	
Rim.re Snipe	Attività di supporto, assistenza Micoperi 30	
Rim.re Buccaneer	In assistenza al pontone Micourier 1	
Rim.re Falisca 2	In assistenza al pontone Duba	
Rim.re Marea	In assistenza al pontone Labro 2	
Consorzio Giglio	Piccole imbarcazioni per attività di caretaking, gestione e manutenzione panne, skimming	
Pontone Liguria 1	Appoggio, stivaggio materiale, supporto	
Rim.re Afon Cefni	Attività di supporto ed assistenza mezzi maggiori	
Spirit	Attività di monitoraggio Università di Roma	
Pioneer	Posizionamento grout bags, imbarcazione di supporto divers	
Narvik	Attività di supporto, trasporto cemento per grout bags	
Pontone Strong	Attività di supporto rimozione sedimenti	
Pontone Labro 2	Attività di supporto pompaggio acque interne	
Pontone Duba	Attività di supporto pompaggio acque interne	
Pontone Polluce	Attività di supporto	
M/V Armonia	Attività di antinquinamento in caso di emergenza	
M/V Ringhio	Attività di antinquinamento in caso di emergenza	

**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 Identificazione pericoli ambientali ed analisi qualitativa del rischio	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>13/10/12</b>	Relazione settimanale 06 ottobre-12 ottobre		
<b>14/10/12</b>	Relazione denominata WP4-C	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>20/10/12</b>	Relazione settimanale 13 ottobre-19 ottobre		
<b>21/10/12</b>	Integrazioni alla relazione WP4c per l'Osservatorio		<b>X</b>
	Grafici sacchi grout bags		<b>X</b>
	TMCC-MA-LIS Groutbags timeline		<b>X</b>
<b>26/10/12</b>	Precisazione alla relazione integrative		<b>X</b>
	Scheda tecnica cemento		<b>X</b>
<b>28/10/12</b>	Relazione settimanale 20 ottobre-26 ottobre		
<b>31/10/12</b>	Addendum all'analisi di rischio ambientale relativo alla fase WP4-c (12-343-H24_rev0)	<b>X</b>	<b>X</b>
	Piano di monitoraggio delle acque interne della Costa Concordia	<b>X</b>	
<b>03/11/12</b>	Relazione settimanale 27 ottobre-02 novembre		
<b>10/11/12</b>	Relazione settimanale 03-09 novembre		
<b>17/11/12</b>	Relazione settimanale 10-16 novembre		
<b>24/11/12</b>	Relazione settimanale 17-23 novembre		

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



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

**Rev.0**

**Pag. 19/38**

<b>15/12/12</b>	Relazione settimanale 08-14 dicembre		
	Dati orari QA	<b>X</b>	
	Report monitoraggio movimenti nave	<b>X</b>	
	Report monitoraggio qualità dell'acqua dal 8 al 14 dicembre		
	12-343-H28_rev0 Relazione mensile attività di monitoraggio QA	<b>X</b>	
	12-343-H30 Rev0 Rilievo naturalistico in corso d'opera (19-22 novembre 2012)	<b>X</b>	
<b>18/12/12</b>	Integrazione Green Break		<b>X</b>
	Report previsione esplosione 20 cariche GBR_16.12.2012		<b>X</b>
<b>22/12/12</b>	Relazione settimanale 15-21 dicembre		
	Dati orari QA	<b>X</b>	
	Report monitoraggio movimenti nave	<b>X</b>	
<b>29/12/12</b>	Relazione settimanale 22-28 dicembre		
	Dati orari QA	<b>X</b>	
	Report monitoraggio movimenti nave	<b>X</b>	
<b>05/01/12</b>	Relazione settimanale 29 dicembre-04 gennaio		
	Dati orari QA	<b>X</b>	
	Report monitoraggio movimenti nave	<b>X</b>	
<b>08/01/13</b>	Caretaking rev.04	<b>X</b>	
<b>12/01/13</b>	Relazione settimanale 05 -11 gennaio		
	Dati orari QA	<b>X</b>	
	Report monitoraggio movimenti nave	<b>X</b>	
	12-343-H31 Rev0 Relazione naturalistica	<b>X</b>	

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



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

**Rev.0**

**Pag. 21/38**

<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 Reinvio a seguito controllo di Relazione "Rilievo dello Stato di Consistenza dei Beni Tutelati Potenzialmente Interessati dalle Operazioni di Rimozione del Relitto	<b>X</b>	
<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 Report monitoraggio QA 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 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 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>	



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

**Rev.0**

**Pag. 23/38**

<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>	

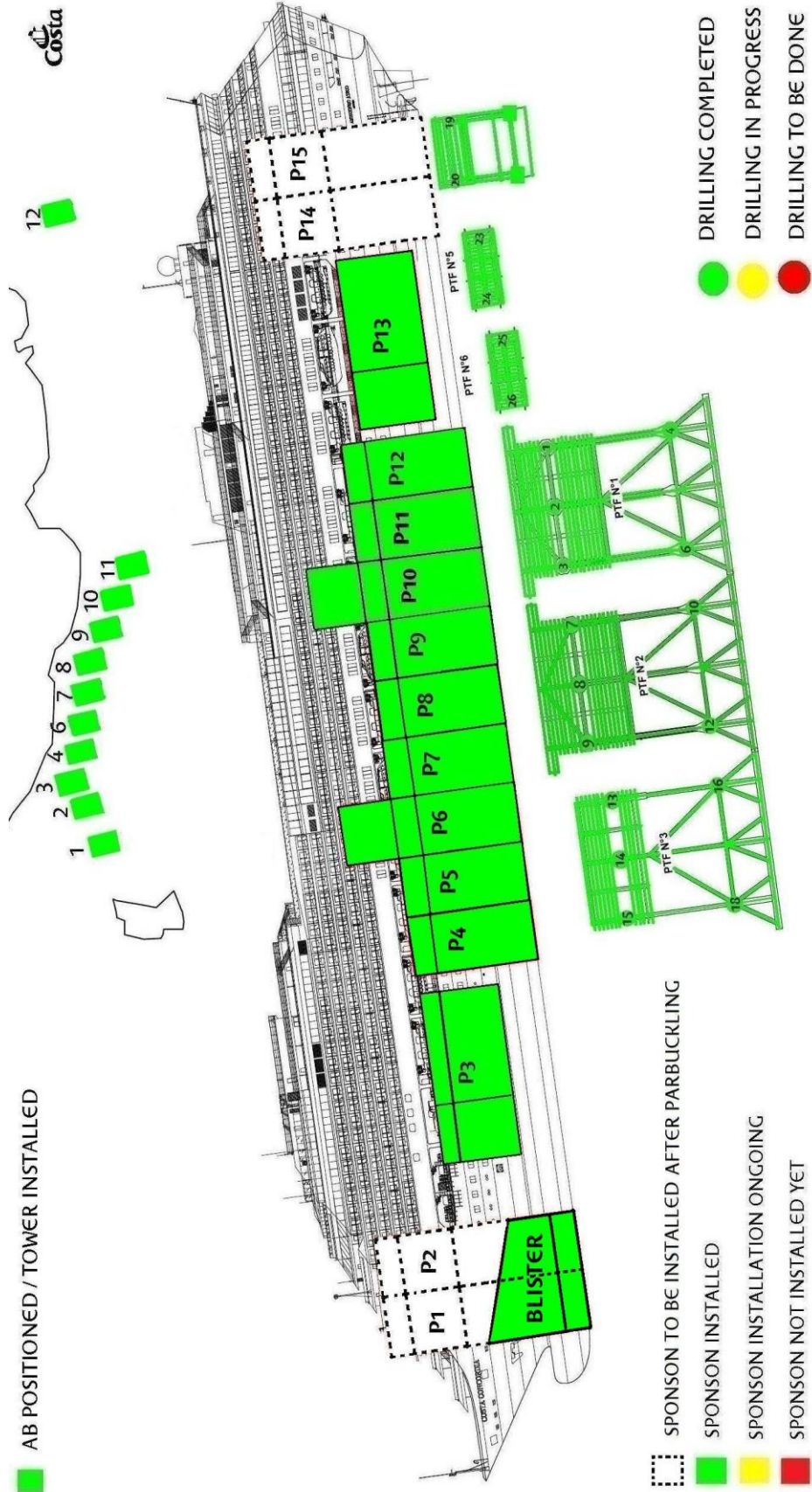
**ALLEGATO 4**



*Sopra: Saldatura Basi per martinetti (Cheek Plates) installati sopra i cassoni di spinta*  
*Sotto: Veduta aerea*



ALLEGATO 5



**ALLEGATO 6**

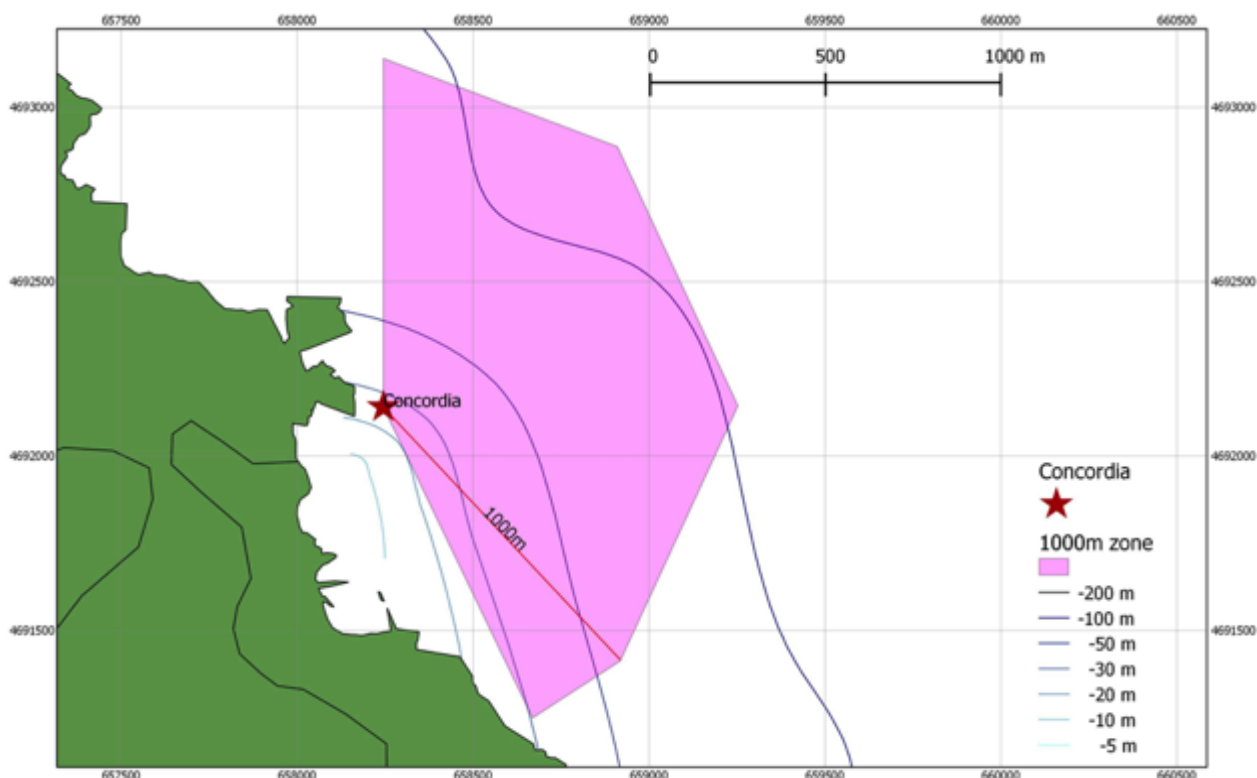


**UNDERWATER NOISE AND CETACEAN MONITORING**

**Report di attività, 07 settembre – 13 settembre 2013**

**1. ZONA DI ESCLUSIONE**

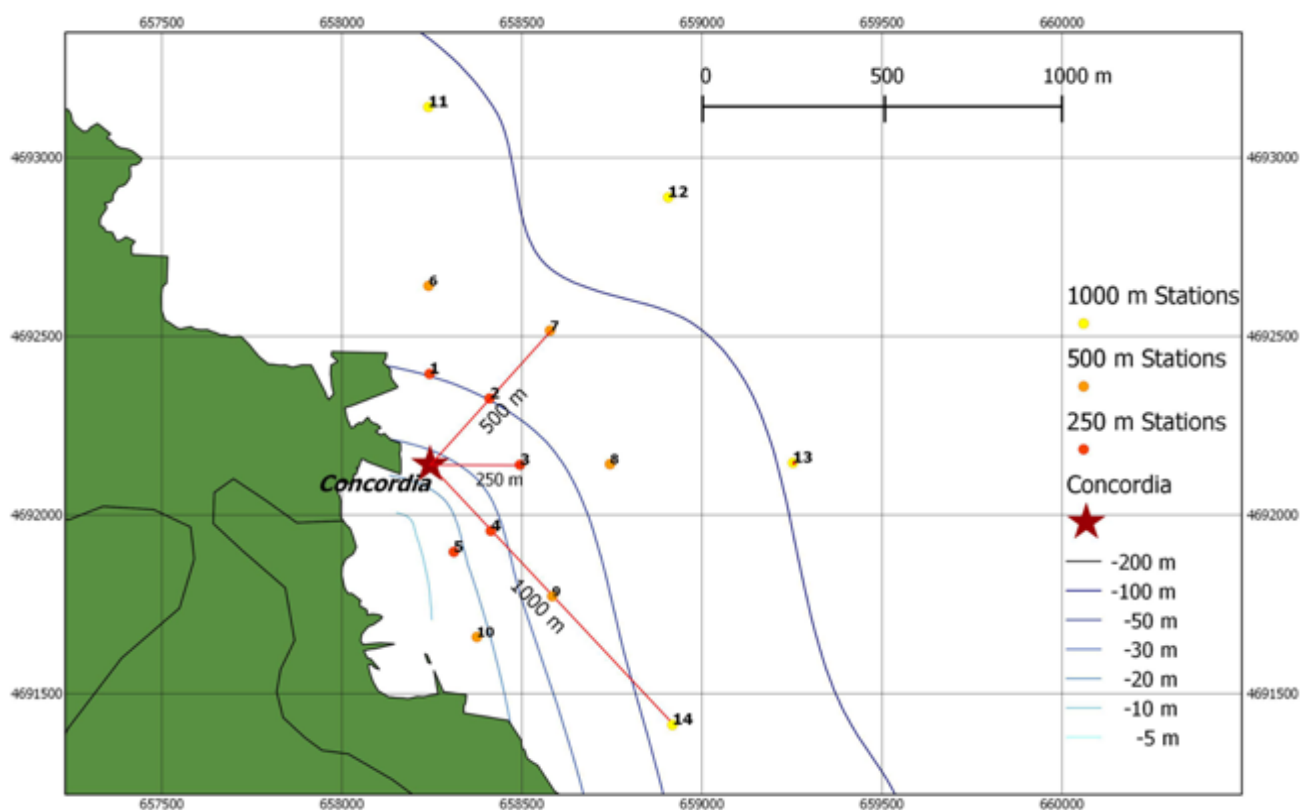
- A seguito delle registrazioni delle attrezzature man mano utilizzate dal cantiere in questi mesi (*vibratory hammer*, fresa, *impact hammer*, trivella, etc) e della tipologia di rumore prodotto (impulsivo, non impulsivo, periodico, non periodico, etc), è stata definita e applicata una zona di esclusione (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 (definizione di 'paesaggi acustici' in relazione alle diverse fasi),
  - 4) attuare eventuali misure di mitigazione.



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

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

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



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

- Il piano di lavoro prevede che durante la settimana siano quotidianamente campionate almeno 2 stazioni (ascolto e/o registrazione), in maniera da raccogliere: a) dati sufficienti alla definizione del paesaggio acustico relativo a questa fase dei lavori di rimozione (inclusa la stima visiva del traffico di imbarcazioni intorno alla stazione di registrazione) e b) informazioni sulla eventuale presenza di cetacei nella zona; non sono stati condotti i rilevamenti in caso di condizioni meteo-marine tali da non garantire il corretto svolgimento del campionamento e la sicurezza degli operatori.
- Le stazioni da campionare sono state selezionate con criteri di opportunità (es. condizioni meteo-marine, correnti, etc).
- Ogni campionamento acustico è stato generalmente effettuato a 5 profondità (5, 10, 20, 30 e 50m), con registrazioni di 3 minuti ognuna; in caso di solo ascolto, la durata complessiva del rilevamento era di 10 minuti.
- Durante la settimana, spesso a causa della non disponibilità della piattaforma di rilevamento o per condizioni meteo marine non favorevoli, sono state campionate solo **6 stazioni** (Tabella 1) in 3 giornate, per un totale di **90 minuti di registrazione**.

**Tabella 1. Stazioni acustiche campionate nel corso della settimana  
07 settembre – 13 settembre 2013.**

Distanza dalla nave	250m					500m					1000m				
	Stazione #	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
07.09.2013					X		X								
08.09.2013*															
09.09.2013				X						X					
10.09.2013*															
11.09.2013*															
12.09.2013						X			X						
13.09.2013*															

\* stazioni non campionate a causa della non disponibilità della piattaforma di rilevamento o per condizioni meteo marine non favorevoli

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

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

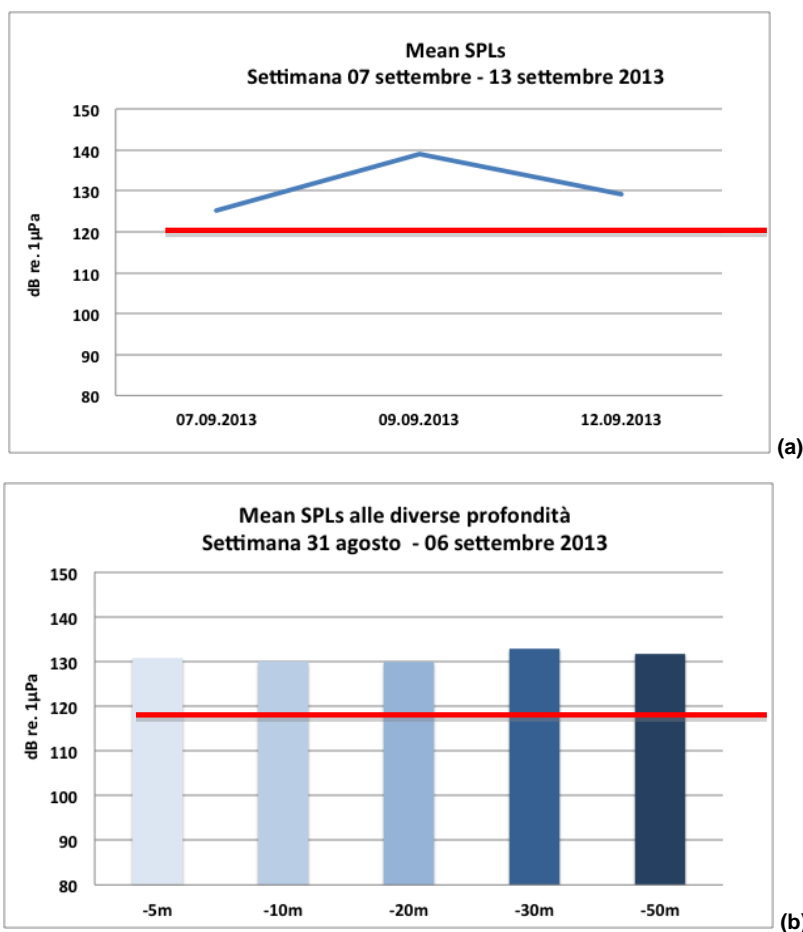
**Mean sound level = 120 dB re dB re. 1 $\mu$ Pa**

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

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

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

- Per quanto riguarda il **Mean sound level**, utile alla rappresentazione del rumore di fondo, il trend della settimana relativo alle 6 stazioni campionate (Tabella 1) è riportato in Figura 3. Anche questa settimana valori sono generalmente **al di sopra della soglia di 120 dB** nell'ambito della EZ di 1000m dalla nave, principalmente a causa dell'utilizzo del martello idraulico (*jackhammer*) e delle operazioni di drilling, del notevole dinamismo e movimento dei mezzi navali di lavoro (soprattutto rimorchiatori, ma anche barche a motore, etc) nonché del passaggio dei traghetti e delle imbarcazioni da diporto.



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

- Considerando l'intenso utilizzo del jackhammer durante la settimana (circa 11 ore al giorno), sono state effettuate ulteriori analisi e un aggiornamento della modellizzazione acustica del rumore provocato dall'utilizzo del jackhammer stesso, esaminando ulteriori stazioni presso le quali sono stati registrati i suoni emessi da questo strumento (il report *ad hoc* che tratta il tema è in fase di aggiornamento).
- I risultati di queste analisi aggiuntive - effettuate considerando sia la durata dell'esposizione al rumore (*noise dose*) per la valutazione del suo effetto cumulativo, sia la misura globale e soggettiva del livello di rumore in dBA - hanno permesso di aggiornare le distanze di sicurezza per i cetacei durante l'utilizzo del jackhammer. Prendendo ad esempio le stazioni n. 5 e n. 3 (posizionate entrambe a 250m dal relitto) è stato possibile stimare che:
  - a) se gli animali sono avvistati entro il raggio di 130m dalla stazione 5 e di 275m dalla stazione 3, esiste una alta probabilità di effetti fisiologici (danni permanenti al loro sistema auditivo)
  - b) se gli animali sono avvistati entro il raggio di 400m dalla stazione 5 e di 1200m dalla stazione 3, esiste una alta probabilità di effetti fisiologici (danni permanenti al loro sistema auditivo) per una esposizione continua di più di 2,5 ore
  - c) se gli animali sono avvistati entro i 5000m di raggio da entrambe le stazioni, può verificarsi una riduzione temporanea della loro soglia auditiva di 40-60 dB nella banda 1-50kHz.

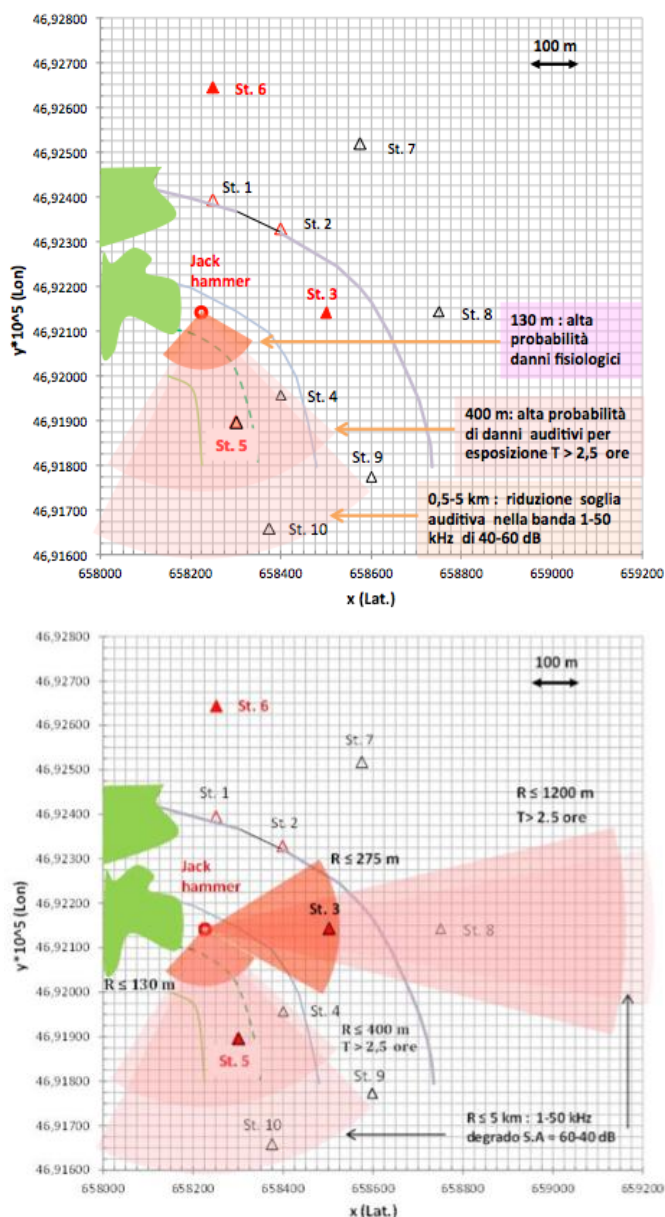


Figura 4. Schematizzazione delle zone critiche intorno alle stazioni 3 e 5, che dovrebbero essere monitorate prima e durante l'attività del martello idraulico. Da notare che la zona attorno alla stazione 3 riguarda lo strato superficiale della colonna d'acqua ( $\leq 10$  m), mentre la zona attorno alla stazione 5 lo strato profondo ( $\geq 20$ m).

- Per quanto riguarda i valori di picco (**Peak sound level**), utili alla rappresentazione del rumore provocato dal traffico delle imbarcazioni e dall'attività di cantiere, i valori delle 6 stazioni campionate durante la settimana sono riportati in Figura 5. Pur avendo registrato picchi più elevati durante l'utilizzo del jackhammer (in particolare il giorno 9 settembre 2013, quando lo strumento è stato impiegato per 753 minuti nel corso della giornata), i valori medi settimanali sono 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).



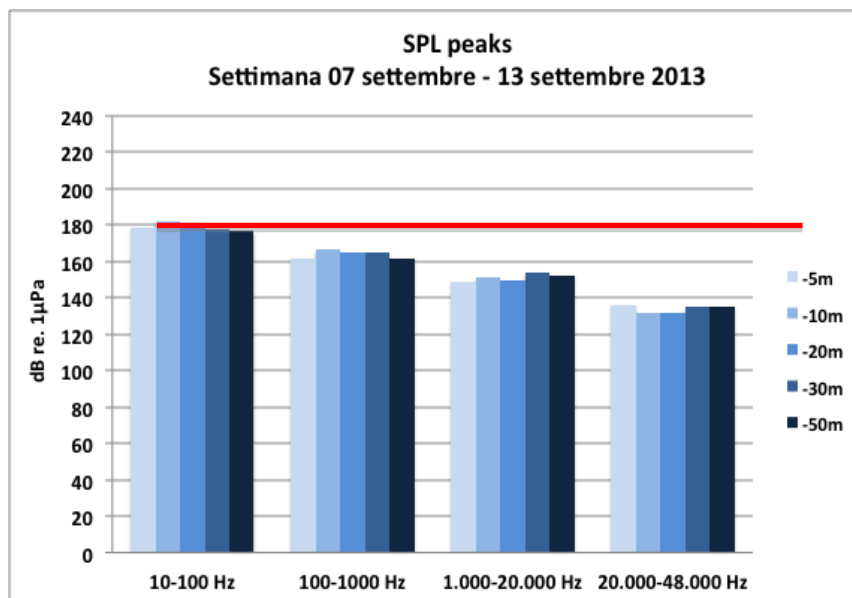


Figura 5. Peak sound level: andamento medio dei valori alle varie profondità per le diverse bande di frequenza nelle 6 stazioni campionate (per la zona di esclusione di 1000m dalla nave, la barra rossa rappresenta il valore soglia per i danni fisici ai cetacei).

- Per quanto riguarda i valori di rms (**Root Mean Square** sound level), utili a caratterizzare lo scenario acustico in presenza di suoni impulsivi quasi-periodici come il martello, i valori delle 6 stazioni campionate durante la settimana sono riportati in Figura 6. Sono stati generalmente rilevati valori al di sotto dei 180 dB (soglia per i danni fisici qualora vengano rilevati cetacei nella EZ, ovvero entro il raggio di 1000m dalla nave), tranne il giorno 9 settembre 2013, e entro 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).

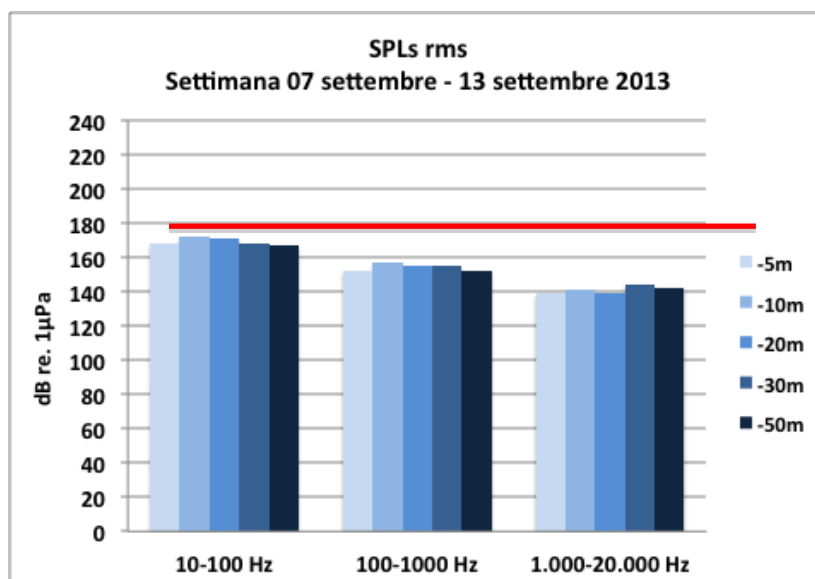
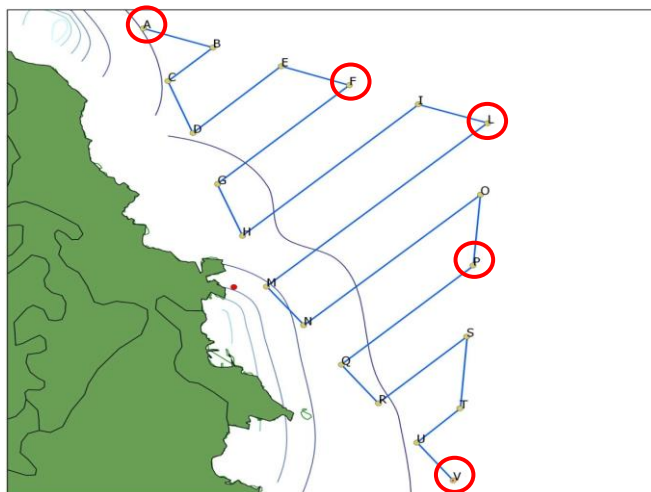


Figura 6. Rms sound level: andamento medio dei valori alle varie profondità per le diverse bande di frequenza nelle 6 stazioni campionate (per la zona di esclusione di 1000m dalla nave, la barra rossa rappresenta il valore soglia per i danni fisici ai cetacei).

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

- La rilevazione acustica e visiva di delfini in occasione della detonazione dell'ordigno bellico il 21/11/2012 ha fornito lo spunto per verificare sistematicamente l'eventuale presenza di cetofauna a una distanza almeno due volte superiore all'attuale zona di esclusione (ovvero a una distanza di oltre 2.000 metri dalla nave). Sono state quindi effettuate alcune prove di ascolto e registrazione specifiche lungo il perimetro esterno, sezione nord, del transetto per il monitoraggio visivo nella settimana 24-30 novembre 2012 e sono stati rilevati una serie di suoni di diverse tipologie riconducibili a fischi e click di delfini.
- E' stato quindi definito un **protocollo di monitoraggio acustico (specifico per i cetacei)** standardizzato in determinate posizioni lontane del cantiere (al fine di ridurre l'intensità del rumore da lì proveniente) per una più puntuale (eventuale) localizzazione acustica dei cetacei potenzialmente presenti, al fine di:
  - 1) integrare il monitoraggio visivo della presenza dei cetacei nell'area e
  - 2) arricchire il monitoraggio dei rumori di cantiere con l'acquisizione di informazioni acustiche specifiche sulla possibile (concomitante) presenza di animali nella zona.
- Il metodo di acquisizione dei dati acustici prevede che durante il transetto del monitoraggio visivo a Nord (A-B-C-D-E-F-G-H-I-L), siano effettuate 2 tappe di ascolto/registrazione presso i punti A, F e/o L e durante il transetto a Sud (L-M-N-O-P-Q-R-S-T-U-V) presso i punti V e P (vedi figura 7); 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 7. Punti di rilevazione acustica lungo il transetto del monitoraggio visivo.**

- La sintesi dei punti campionati acusticamente per la presenza di cetacei in questa settimana (n=13) è riportata in tabella 3.

Tabella 3.

CETACEAN ACOUSTIC MONITORING					
Stazione #	A	F	L	P	V
07.09.2013	X	X		X	X
08.09.2013	X		X		
09.09.2013	X		X	X	X
10.09.2013	X	X			
11.09.2013*					
12.09.2013	X				
13.09.2013*					

\* monitoraggio non effettuato a causa delle condizioni meteo-marine non idonee o indisponibilità dell'imbarcazione

- Nelle 13 stazioni campionate questa settimana **non sono stati registrati suoni riconducibili a queste specie.**

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

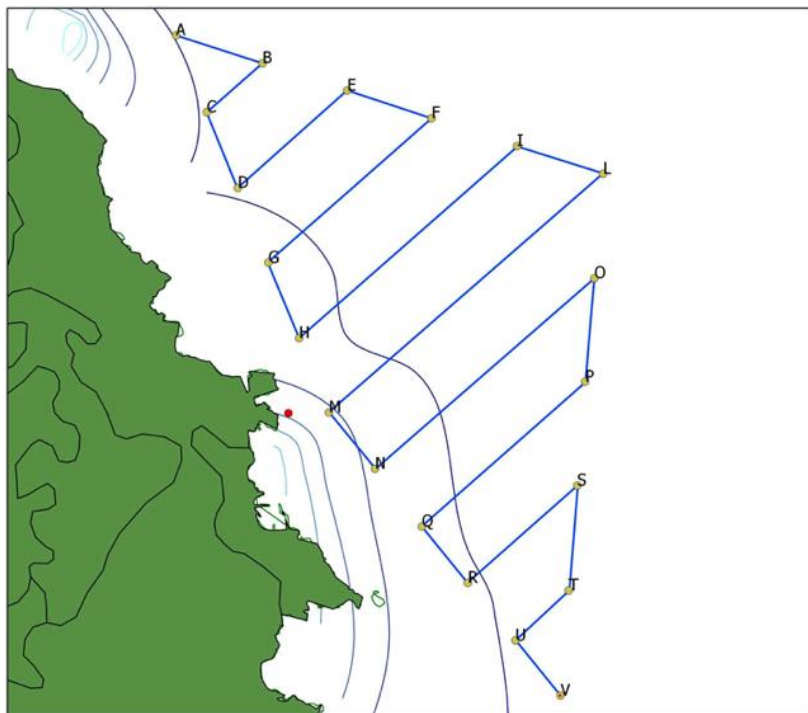
- Il monitoraggio visivo della presenza dei cetacei nell'area viene generalmente effettuato a occhio nudo da MMO qualificati e certificati a bordo di una imbarcazione dedicata, utilizzando binocoli e apposite schede di avvistamento.
- Questa settimana per il monitoraggio è stata utilizzata l'imbarcazione 'Immacolata Madre'.
- Per effettuare il monitoraggio quando lo stato del mare non consente l'uscita della barca è stata opportunamente individuata una postazione fissa (Figura 8), situata a una altitudine di 74m slm.
- Questa settimana **il monitoraggio è stato condotto esclusivamente in mare** (Tabella 4).



Figura 8. Postazione a terra per le attività di avvistamento cetacei (N 42° 21' 53.0" E 010° 55' 00.5")

- Il piano di lavoro prevede che durante la settimana sia quotidianamente osservata in dettaglio l'area dei 500-1000m intorno alla nave e che venga monitorata (a bordo dell'imbarcazione) anche una zona buffer entro il 2500m; non sono state condotte osservazioni in caso di condizioni meteo-marine tali da non garantire il corretto svolgimento del campionamento e la sicurezza degli operatori.

- In caso del monitoraggio da barca, le rotte seguite includevano: la EZ, le stazioni acustiche da campionare e, nell'ambito del raggio dei 2500m dalla nave, il transetto lineare riportato in Figura 9.



**Figura 9. Transetti lineari seguiti durante le attività di avvistamento cetacei.**

La Tabella 4 riporta la sintesi delle informazioni raccolte. Durante la settimana è stata monitorata l'intera area a 2500m di distanza dalla Costa Concordia con periodi di osservazione in mare mattutini e pomeridiani e **non è stato effettuato alcun avvistamento né nella zona di esclusione, né nel raggio di 2500 dalla nave. Lo sforzo di osservazione totale è di 1224 min e di 124,07 km percorsi** (Figura 10).

**Tabella 4. Sintesi dello sforzo di avvistamento e delle condizioni meteo marine nel corso della settimana 07 settembre 2013 – 13 settembre 2013**


DATE	TIME		PLACE OF MONITORING		EFFORT (km)	VESSEL SPEED (kn)	VISIBILITY	WIND		SEA STATE	TEMPERATURE		WEATHER
	Start	End	AT SEA	LAND				Speed (Kn)	Direction		AIR	SEA	
07.09.2013	08:44	11:30	X	-	11,24	4	Good	3	315	0_1	26	25	Fair
07.09.2013	16:20	18:38	X	-	14,98	4	Good	4	315	1	27	25,5	Fair
08.09.2013	09:22	10:32	X	-	10,23	4	Good	15	90	3	25	25,1	Cloudy
08.09.2013	16:06	18:20	X	-	14,94	4	Good	7	180	3	26	25,1	Cloudy
09.09.2013	09:14	11:50	X	-	15,34	4	Good	6	0	2	25	24,6	Cloudy
09.09.2013	16:05	18:15	X	-	5,37	4	Good	7	135	2_3	27	25,2	Cloudy
10.09.2013*	-	-	-	-	-	-	Good	8	0	3	24	25,2	Cloudy, Lt. Rain Shwrs
10.09.2013	16:03	18:12	X	-	12,27	4	Good	8	135	3	24	24,7	Cloudy
11.09.2013	07:30	08:50	X	-	21,3	8	Good	14	225	4	24,1	24,5	Cloudy
11.09.2013*	-	-	-	-	-	-	-	16	180	4_5	24	24,1	Cloudy
12.09.2013*	-	-	-	-	-	-	-	8	45	2_3	21	24	Cloudy
12.09.2013	15:46	18:19	X	-	8,86	4	Good	9	270	2_3	21,8	24,2	Partly Cloudy
13.09.2013*	-	-	-	-	-	-	Good	8	0	2_3	21	23,9	Partly Cloudy
13.09.2013	16:28	17:36	X	-	9,54	4	Good	13	270	2_3	23,1	23,9	Partly Cloudy



**Figura 10. Rotte seguite durante il monitoraggio visivo in barca (07.09.2013 – 13.09.2013).**

## 6. GRUPPO DI LAVORO

Cognome	Nome	Backgorund professionale	Ruolo	Certificato MMO
Pace	Daniela Silvia	Biologo marino, cetologo	Team Supervisor e raccolta/analisi dati	SI
Azzali	Massimo	Ingegnere acustico	Esperto di acustica marina e analisi dati acustici	NO
Borri	Marco	Naturalista	Lavoro sul campo e raccolta dati	SI
Mussi	Barbara	Cetologo	GIS e analisi dati	SI
Vigna	Leonardo	Tecnico informatico	Analisi dati	SI
Vivaldi	Carlotta	Biologo	Lavoro sul campo e raccolta dati	SI

	<b>Rimozione Costa Concordia</b>  <b>Relazione Settimanale</b>	<b>Rev.0</b>	<b>Pag. 38/38</b>
---	--	--------------	-------------------

## NOTE CONCLUSIVE

- Anche durante questa settimana è stata applicata la zona di esclusione (EZ) di 1000m dalla nave.
- Nessun animale è stato avvistato né nella EZ a 1000m né nella zona buffer a 2500m monitorata su transetti.
- **In analogia con quanto riscontrato a fine giugno e in numerose occasioni nel mese di luglio e agosto, anche questa settimana sono stati riscontrati valori di Mean SPL elevati, oltre la soglia dei 120 dB, dovuti essenzialmente al traffico di imbarcazioni (diporto, traghetti) e dei mezzi di lavoro (in particolare i rimorchiatori), e all'utilizzo del martello idraulico (jackhammer).**
- Proprio considerando l'intenso impiego del jackhammer durante la settimana (circa 11 ore al giorno) sono state effettuate ulteriori analisi e un aggiornamento della modellizzazione acustica del rumore provocato dall'utilizzo del jackhammer stesso, esaminando dati ottenuti presso stazioni/profondità dove sono stati registrati i suoni emessi da questo strumento (il report *ad hoc* che tratta il tema è in fase di aggiornamento).
- **Le analisi su stazioni differenti posizionate a 250m dal relitto (n.5 e n.3) hanno prodotto risultati diversi riguardo l'estensione dei raggi di sicurezza (vedi Paragrafo 3, Figura 4).**
- Il fatto che i raggi di sicurezza attorno alla stazione 3 siano oltre il doppio di quelli attorno alla stazione 5 può essere spiegato, in parte, dalla diversa inclinazione del fondo marino, che verso EST (verso il largo) è molto più accentuata che verso SUD (lungo la costa), come indicano le linee batimetriche della Figura 4. E' stato dimostrato che l'inclinazione del fondo marino può ridurre di 2-6 dB l'attenuazione dell'onda di propagazione rispetto a un fondo piatto (*Downslope enhancement, DSE*). Il fatto che l'onda di pressione sia canalizzata sugli strati profondi verso SUD e negli strati superficiali verso EST potrebbe essere spiegata conoscendo alcune caratteristiche oceanografiche e la loro interazione con l'onda sonora generata dal martello Stanley BR 87. E' infine da osservare che la sorgente di rumore molto probabilmente è anisotropa, anche per l'effetto della riflessione della costa e questo potrebbe fornire una ulteriore spiegazione dell'anisotropia dell'onda di propagazione misurata.
- **In base a queste ulteriori analisi, la zona di esclusione di 1000m è risultata poco sottodimensionata per la tipologia di rumore emessa dal jackhammer, fermo restando una esposizione degli animali al disturbo acustico superiore a 2,5 ore continuative entro un raggio di 1200m alla stazione 3 e di 400m alla stazione 5.**
- Le misure di mitigazione da adottare (con un opportuno approccio precauzionale imposto alle incertezze per carenza informativa) in caso di utilizzo del martello idraulico dovrebbero prevedere:
  - soft start all'avvio dei lavori con jackhammer;
  - verifica dell'assenza di mammiferi marini con metodi di monitoraggio visivo e/o acustico entro il raggio di 1200-1450m dalla nei 30-60 minuti antecedenti l'inizio delle attività con jackhammer e per tutta la durata dei cicli di lavoro;
  - sospensione delle attività notturne.
- Oltre questo, come già evidenziato in passato, durante le prossime due-tre settimane, compatibilmente con le condizioni meteo-marine, si effettuerà:
  - 1) il monitoraggio acustico del rumore attraverso l'ascolto e/o la registrazione quotidiana sulle 10 stazioni definite in precedenza secondo il protocollo standard e, eventualmente, sulle altre 4 identificate nel raggio di 1000m dalla nave, fermo restando che ogni qualvolta vengano rilevati rumori particolari si procederà alla loro registrazione e analisi
  - 2) il monitoraggio visivo/acustico quotidiano della presenza dei cetacei nella EZ e nella zona buffer con survey in barca
  - 3) un eventuale aggiornamento del modello acustico di propagazione attraverso l'inserimento di nuovi parametri e dei risultati delle analisi delle registrazioni sul campo, se sarà necessario definire una nuova zona di esclusione
  - 4) una verifica delle eventuali strategie di mitigazione dell'impatto del rumore sulle specie di cetacei potenzialmente presenti nell'area (se applicate).