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

Redatta da: Costa Crociere	Luogo: Isola del Giglio	Data: 27/07/2013
Destinatari: Osservatorio di monitoraggio		
Titolo: Rapporto settimanale per Osservatorio di monitoraggio		

Attività svolte – Isola del Giglio, 20-26 luglio

20/07/2013:

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, continua installazione cavi per sistema di ritenuta; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; pontone Micoperi 30 in stand-by area di lavoro; pontone Navalmare 1 in rada a Porto Santo Stefano; M/N SAL Lone in area di lavoro, continua posizionamento cavi e catene per sistema di ritenuta; 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; continuano operazioni di saldatura cassone di spinta P3, P7 e P8, continuano operazioni di saldatura sul lato sinistro della Costa Concordia in preparazione all'installazione dei rimanenti cassoni di spinta.

Ambientale

Oggi è stato possibile effettuare il monitoraggio in tutte le stazioni ad eccezione della stazione 2 a causa della presenza del Voe Earl nell'area. I parametri fisici sono risultati nella norma; alcune stazioni presentano valori di torbidità più elevata in superficie. L'irradianza ha tutti i valori superiori (minimo 160 $\mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$) al valore di allarme (37 $\mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$). L'inconsueta forma di alcuni profili dell'irradianza è dovuta al vento da NordEst ed al conseguente scarroccio della barca che, per alcuni metri, si posizionava sopra la sonda mettendola in ombra; scesa quindi la sonda oltre al cono d'ombra il sensore era in grado di misurare i valori alla luce solare diretta. Riguardo al campionamento idrodinamico vogliamo ricordare che i campionamenti vengono effettuati tutti nelle ore centrali della giornata al fine di ottenere dati confrontabili e con la maggiore quantità di luce acquisibile. 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 una eco di ritorno del segnale acustico emesso dallo strumento: il valore di questa eco è proporzionale alla quantità di "materiale" in sospensione. I colori della rappresentazione 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 Nord verso Sud 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 condizioni particolari.

Temperatura dell'acqua pari a 25°C in superficie e 17,0°C a 30 metri di profondità.

Prosegue il consueto monitoraggio dei rumori e dei mammiferi marini. Il monitoraggio acustico oggi ha interessato le stazioni 3 (posta a 250 m di distanza dalla Concordia) e 10 (posta a 500 m di distanza). Il valore di mean SPL oggi è di molto superiore al limite di 120 dB in entrambe le stazioni. Questo è legato all'intenso traffico navale in zona e alla presenza del SAL/Lone. Valori di SPL peak in entrambe le stazioni nella banda di frequenza tra 10-1000 Hz generalmente al di sotto del limite di 180 dB per pericolo fisico ai cetacei e più elevati del limite di 160 dB per effetti comportamentali. 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 a tutte le profondità. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 4 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 per i prossimi giorni sono la Dr.ssa Lisa Stanzani e il Dr. Marco Borri.

21/07/2013:

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, continua installazione cavi per sistema di ritenuta; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; pontone Micoperi 30 in stand-by area di lavoro; pontone Navalmare 1 in rada a Porto Santo Stefano; M/N SAL Lone in area di lavoro, completata installazione cassone di spinta P6; 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 in area di lavoro per trasferimento materiali e cemento; continuano operazioni di saldatura cassone di spinta P3, P6, P7 e P8, continuano operazioni di saldatura sul lato sinistro della Costa Concordia in preparazione all'installazione dei rimanenti cassoni di spinta.

Ambientale

Oggi è stato possibile effettuare il monitoraggio in tutte le stazioni ad eccezione delle stazioni n. 3, 5 e 7 a causa della presenza del Lone in manovra per il posizionamento del cassone P6. La stazione n.11 è risultata più breve a causa della presenza di un gruppo di subacquei sul fondo, e ciò ha impedito di operare in sicurezza. I parametri fisici sono risultati nella norma; alcune stazioni presentano valori di torbidità più elevata in superficie. L'irradianza ha tutti i valori superiori (minimo 160 $\mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$) al valore di allarme (37 $\mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$). Le correnti oggi presentano direzione prevalente da Nord verso Sud 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. La distribuzione superficiale della temperatura dell'acqua nell'area d'indagine non presenta particolari andamenti.

Il monitoraggio acustico oggi ha interessato le stazioni 1 (posta a 250 m di distanza dalla Concordia) e 6 (posta a 500 m di distanza). Il valore di mean SPL oggi è di molto superiore al limite di 120 dB, soprattutto nella stazione 4. Questo è legato all'intenso traffico navale in zona e alla presenza del SAL/Lone. Valori di SPL peak in entrambe le stazioni nella banda di frequenza tra 10-1000 Hz generalmente al di sotto del limite di 180 dB e più elevati del limite di 160 dB. Questo è dovuto all'intenso 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 4,5 ore dall'imbarcazione. Nessun cetaceo è stato avvistato.

22/07/2013:

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, continua installazione cavi per sistema di ritenuta; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; pontone Micoperi 30 in area di lavoro, completata installazione catene per sistema di ritenuta; pontone Navalmare 1 in rada a Porto Santo Stefano; pontone Micourier 2 rimorchiato da rimorchiatore Aran arriva in area di lavoro per trasferimento martinetti da installare sui cassoni di spinta P7, P8 e P10; 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 in area di lavoro per trasferimento materiali e cemento; continuano operazioni di saldatura cassone di spinta P3, P6, P7 e P8, continuano operazioni di saldatura sul lato sinistro della Costa Concordia in preparazione all'installazione dei rimanenti cassoni di spinta.

Ambientale

Oggi è stato possibile effettuare il monitoraggio in tutte le stazioni ad eccezione della stazione n. 2 a causa della presenza del Voe Earl ed altri mezzi di lavoro nell'area. I parametri fisici sono risultati nella norma; la stazione n.11 presenta valori di torbidità più elevata in superficie. L'irradianza ha tutti i valori superiori (minimo $150 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$) al valore di allarme ($37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$). Le correnti oggi presentano una direzione prevalente da Nord verso Sud 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 condizioni particolari.

Il monitoraggio acustico oggi ha interessato la sola stazione 5 (posta a 250 m di distanza dalla Concordia). Il valore di mean SPL oggi è superiore al limite di 120 dB a causa dell'intenso traffico navale in zona. Valori di SPL peak nella banda di frequenza tra 10-1000 Hz al di sotto del limite di 180 e più elevati del limite di 160 dB. Questo è dovuto all'intenso traffico navale. 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 a tutte le profondità. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 4 ore dall'imbarcazione. Nessun cetaceo è stato avvistato.



Rimozione Costa Concordia

Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 4/38

23/07/2013:

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, continua installazione cavi per sistema di ritenuta; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; pontone Micoperi 30 in area di lavoro, completata installazione piattaforma oscillante sul cassone di spinta P10, avviata installazione primo martinetto su cassone P10; pontone Navalmare 1 in rada a Porto Santo Stefano; 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; continuano operazioni di saldatura cassone di spinta P3, P6, P7 e P8, continuano operazioni di saldatura sul lato sinistro della Costa Concordia in preparazione all'installazione dei rimanenti cassoni di spinta.

Ambientale

Oggi è stato possibile effettuare il monitoraggio in tutte le stazioni ad eccezione della stazione n. 2 a causa della presenza dello Snipe ed altri mezzi di lavoro nell'area. I parametri fisici sono risultati nella norma; alcune stazioni presentano valori di torbidità più elevata in superficie. L'irradianza ha tutti i valori superiori (minimo $76 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$) al valore di allarme ($37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$). Le correnti oggi sono dirette prevalentemente da Nord verso Sud 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 acustico oggi ha interessato le stazioni 2 (posta a 250 m di distanza dalla Concordia) e 7 (posta a 500 m di distanza). Il valore di mean SPL oggi è leggermente superiore al limite di 120 dB in entrambe le stazioni. Valori di SPL peak in entrambe le stazioni nella banda di frequenza tra 10-1000 Hz generalmente al di sotto del limite di 180 dB e più elevati del limite di 160 dB. 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 4,5 ore dall'imbarcazione. Nessun cetaceo è stato avvistato.

24/07/2013:

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; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; pontone Micoperi 30 in area di lavoro, completata installazione primo martinetto su cassone P10; pontone Micourier 1 rimorchiato da rimorchiatore Buccaneer arriva in area di lavoro per trasferimento torri 10 e 11; pontone Navalmare 1 in rada a Porto Santo Stefano; 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 in area di lavoro per trasferimento materiali e cemento; continuano operazioni di saldatura cassone di spinta P3, P6, P7, completate operazioni di saldatura



Rimozione Costa Concordia

Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 5/38

cassone di spinta P8, continuano operazioni di saldatura sul lato sinistro della Costa Concordia in preparazione all'installazione dei rimanenti cassoni di spinta.

Ambientale

Oggi è stato possibile effettuare il monitoraggio in tutte le stazioni ad eccezione della stazione n. 2 a causa della presenza di numerosi mezzi di lavoro impegnati nell'ormeggio e nello scarico della chiatta Micourier 1. I parametri fisici sono risultati nella norma; alcune stazioni presentano valori di torbidità più elevata in superficie. L'irradianza ha tutti i valori superiori (minimo $105 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$) al valore di allarme ($37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$). Le correnti oggi sono dirette prevalentemente da Nord verso Sud con venti di direzione variabile; 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 acustico oggi ha interessato le stazioni 4 (posta a 250 m di distanza dalla Concordia) e 8 (posta a 500 m di distanza). Il valore di mean SPL oggi è leggermente superiore al limite di 120 dB in entrambe le stazioni. Valori di SPL peak in entrambe le stazioni nella banda di frequenza tra 10-1000 Hz generalmente al di sotto del limite di 180 dB per pericolo fisico ai cetacei e più elevati del limite di 160 dB per effetti comportamentali. 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 a tutte le profondità. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 3,5 ore dall'imbarcazione. Nessun cetaceo è stato avvistato.

25/07/2013:

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, completata installazione sezione inferiore della torre sull'anchor block 10; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; pontone Micoperi 30 in area di lavoro, completata installazione martinetti su cassone di spinta P10, avviata installazione martinetti su cassone di spinta P8; pontone Micourier 2 con rimorchiatore Buccaneer in area di lavoro per trasferimento torri 10 e 11; pontone Navalmare 1 in rada a Porto Santo Stefano; 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 in area di lavoro per trasferimento materiali e cemento; continuano operazioni di saldatura cassone di spinta P3, P6, P7, continuano operazioni di saldatura sul lato sinistro della Costa Concordia in preparazione all'installazione dei rimanenti cassoni di spinta.

Ambientale

Oggi è stato possibile effettuare il monitoraggio in tutte le stazioni ad eccezione della stazione n. 2 a causa della presenza di mezzi di lavoro nell'area. I parametri fisici sono risultati nella norma; alcune stazioni presentano valori di torbidità più elevata in superficie. L'irradianza ha tutti i valori superiori (minimo $159 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$) al valore di allarme ($37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$). Le correnti oggi sono dirette prevalentemente da Nord verso Sud con venti di direzione variabile. La distribuzione superficiale della temperatura dell'acqua nell'area d'indagine non presenta particolari andamenti. I grafici del backscatter non evidenziano situazioni particolari.



Rimozione Costa Concordia

Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 6/38

Prosegue il consueto monitoraggio dei rumori e dei mammiferi marini. Il monitoraggio acustico oggi ha interessato le stazioni 5 (posta a 250 m di distanza dalla Concordia) e 9 (posta a 500 m di distanza). Il valore di mean SPL oggi è superiore al limite di 120 dB in entrambe le stazioni. Questo è legato all'intenso traffico navale in zona. Valori di SPL peak al di sotto del limite di 180 dB per pericolo fisico ai cetacei e più elevati del limite di 160 dB per effetti comportamentali in tutte le stazioni e profondità. 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 a tutte le profondità. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 4 ore dall'imbarcazione. Nessun cetaceo è stato avvistato.


26/07/2013:

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, completata installazione torri su anchor block 10 e 11; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; pontone Micoperi 30 in area di lavoro, completata installazione martinetti su cassoni di spinta P8 e P9; pontone Navalmare 1 in rada a Porto Santo Stefano; 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; continuano operazioni di saldatura cassone di spinta P3, P6, P7, continuano operazioni di saldatura sul lato sinistro della Costa Concordia in preparazione all'installazione dei rimanenti cassoni di spinta.

Ambientale


Oggi è stato possibile effettuare il monitoraggio in tutte le stazioni. I parametri fisici sono risultati nella norma; alcune stazioni presentano valori di torbidità più elevata in superficie. L'irradianza ha tutti i valori superiori al valore di allarme ($37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$). Riguardo al campionamento idrodinamico e fisico vogliamo ricordare che i campionamenti vengono effettuati tutti nelle ore centrali della giornata al fine di ottenere dati confrontabili e con la maggiore quantità di luce acquisibile. Per meglio evidenziare la situazione ambientale nella zona interessata dai lavori, dal punto di vista della fisica, il bollettino riporta di seguito 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 una eco di ritorno del segnale acustico emesso dallo strumento: il valore di questa eco è proporzionale alla quantità di "materiale" in sospensione. I colori della rappresentazione di questi grafici danno indicazioni puramente tecniche, utili però per capire quali siano le zone più o meno interessate da torbidità. Ricordiamo che le correnti superficiali vengono misurate a partire 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 con venti di direzione variabile.

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

La distribuzione superficiale della temperatura dell'acqua nell'area d'indagine non presenta particolari andamenti. I grafici del backscatter non evidenziano condizioni particolari.

Il monitoraggio acustico oggi ha interessato le stazioni 1 (posta a 250 m di distanza dalla Concordia) e 10 (posta a 500 m di distanza). Il valore di mean SPL oggi è elevato, superiore al limite di 120 dB in entrambe le stazioni. Questo è dovuto alla presenza di numerosi mezzi navali in zona. Valori di SPL peak in tutte le stazioni e a tutte le profondità più bassi del limite di 180 dB ma più elevati di quello di 120 dB. Valori di SPL rms per le basse frequenze inferiori ai livelli di allarme di 180 dB e 160 dB. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 4,5 ore dall'imbarcazione. Nessun cetaceo è stato avvistato.

Riunione dell'Osservatorio a Firenze per la presentazione del piano operativo della WP6, del Piano per la Gestione delle Acque Interne alla Concordia e il Piano per la Gestione dei Sedimenti.

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

Attività previste – Isola del Giglio 27 luglio – 02 agosto

Attività cantieristica


Continua attività caretaking di gestione e manutenzione panne e controlli antinquinamento. Continuano attività varie di carpenteria sulla Micoperi 61. Continuano operazioni di posizionamento dei sacchi e materassi sul fondale sotto la Costa Concordia. Previsto completamento saldatura cassoni di spinta P3, P6, P7. Prevista installazione cassoni P4, P5, P13. Vedasi in allegato crono programma (Gantt Chart) per il periodo 27 luglio – 02 agosto.

Attività ambientale aerea

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

Attività ambientale marina

È previsto il proseguimento dei rilievi delle correnti e dei sedimenti sospesi nella colonna d’acqua mediante ADCP portatile e fisso, 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.

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

Problematiche, rischi, note di carattere generale:

Le operazioni di rimozione sono proseguite questa settimana con l'installazione sugli anchor block 10 e 11 delle ultime 2 torri con martinetti che costituiscono il sistema di ritenuta della Costa Concordia. E' stata inoltre completata l'installazione del cassone P6 sul lato sinistro della nave, a cui seguirà entro la metà della prossima settimana l'installazione degli ultimi 3 cassoni di spinta necessari a riportare la nave in assetto verticale.

In data 26 luglio si è tenuta la riunione dell'Osservatorio di monitoraggio nel corso della quale sono stati illustrati i documenti finora presentati relativi alla fase WP6.

Previsioni meteorologiche per il periodo 27 luglio – 2 agosto 2013
Staff Meteo Consorzio LaMMA

Emissione: venerdì 26 luglio

Sabato 27 luglio 2013

stato del cielo e fenomeni: sereno.

vento: debole o assente a regime di brezza.

mare: calmo o poco mosso.

temperature: stazionarie con possibile disagio per l'afa.

Domenica 28 luglio 2013

stato del cielo e fenomeni: sereno o poco nuvoloso nel pomeriggio con tendenza ad un moderato aumento della nuvolosità in serata.

vento: di Scirocco, inizialmente debole, ma tendente a divenire moderato nel corso della mattinata e in ulteriore aumento dalla sera.

mare: poco mosso, tendente a divenire mosso in serata ed in particolare nel corso della notte.

temperature: stazionarie o in lieve aumento con possibile disagio per l'afa.

Lunedì 29 luglio 2013

stato del cielo e fenomeni: nuvoloso nel corso della prima parte della giornata con basso rischio di pioggia. Graduale attenuazione della nuvolosità dal pomeriggio.

vento: moderato con temporanei rinforzi, inizialmente di Scirocco, in rotazione a Maestrale o Tramontana dal pomeriggio/sera.

mare: inizialmente mosso, ma con tendenza ad attenuazione del moto ondoso dal pomeriggio/sera.

temperature: stazionarie le minime, massime in calo.

Martedì 30 luglio 2013

stato del cielo e fenomeni: in prevalenza sereno.

vento: debole o temporaneamente moderato di Maestrale.

mare: poco mosso o temporaneamente mosso tra il pomeriggio e la sera lungo le coste esposte.

temperature: minime in lieve calo, massime stazionarie.

Mercoledì 31 luglio 2013

stato del cielo e fenomeni: sereno.

vento: moderato di Maestrale con rinforzi tra il pomeriggio e la sera.

mare: poco mosso o temporaneamente mosso tra il pomeriggio e la sera lungo le coste esposte.

temperature: massime in aumento con valori al di sopra della media del periodo.

Giovedì 1 agosto 2013

stato del cielo e fenomeni: sereno.

vento: debole o temporaneamente moderato di Maestrale.

mare: poco mosso o temporaneamente mosso tra il pomeriggio e la sera lungo le coste esposte.

temperature: stazionarie.


Venerdì 2 agosto 2013

stato del cielo e fenomeni: sereno.

vento: debole o moderato, tendente a disporsi da Maestrale nel corso del pomeriggio.

mare: generalmente poco mosso.

temperature: senza variazioni di rilievo.

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

Presenze (al 26 luglio):

Totale persone coinvolte nel progetto attualmente all'Isola del Giglio **474**, di cui:

- a bordo dei mezzi navali: **304**
- a terra: **170**

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
- ALL.7 - Crono programma (Gantt Chart) per il periodo 27 luglio - 02 agosto.



Rimozione Costa Concordia
Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 12/38

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	
HLV Lone	Nave per sollevamento pesante-installazione cassoni	
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 1	Imbarco equipaggiamenti e materiali	
Pontone Navalmare 2	Equipaggiato con mezzi Trevi	
Pontone Mak	Imbarco equipaggiamenti e materiali	Palermo
M/N Green Salina	Trasporto equipaggiamento/materiale	
Rim.re Punta Penna	In assistenza al pontone Navalmare 1	
Rim.re Voe Earl	Attività di supporto, assistenza Micoperi 30	
Rim.re Sarom Otto	Attività di supporto ai sommozzatori	
Rim.re Master	In assistenza	
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 Ril	In assistenza al pontone Mak	Palermo
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	

ALLEGATO 3

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

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

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

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

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



Rimozione Costa Concordia
Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 19/38

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

	campagna CO (gennaio 2013)		
19/01/13	Relazione settimanale 12 -18 gennaio		
	Dati orari QA	X	
	Report monitoraggio movimenti nave	X	
	Report settimanale monitoraggio qualità dell'acqua		
19/01/13	Richiesta utilizzo "calcestruzzo"		X
22/01/13	Comunicazione variazione del gel consolidante "water glass"		X
26/01/13	Relazione settimanale 19 -25 gennaio		
	Dati orari QA	X	
	Report monitoraggio movimenti nave	X	
	Report settimanale monitoraggio qualità dell'acqua		
02/02/13	Relazione settimanale 26 gennaio – 01 febbraio		
	Dati orari QA	X	
	Report monitoraggio movimenti nave	X	
	Report settimanale monitoraggio qualità dell'acqua		
	12-343-H34_rev0 Report monitoraggio QA Dicembre 2012		
06/02/13	Comunicazione procedura di trivellazione foro DH3 piattaforma 1		
09/02/13	Relazione settimanale 02-08 febbraio		
	Dati orari QA	X	
	Report monitoraggio movimenti nave	X	
	Report settimanale monitoraggio qualità dell'acqua	X	



Rimozione Costa Concordia
Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 21/38

15/02/13	Aggiornamento a chiusura della comunicazione del 13/02		
16/02/13	Relazione settimanale 09-15 febbraio		
	Dati orari QA	X	
	Report monitoraggio movimenti nave	X	
	Report settimanale monitoraggio qualità dell'acqua	X	
22/02/13	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	X	
23/02/13	Relazione settimanale 16-22 febbraio ed allegati	X	
28/02/13	Comunicazione rimodulazione delle opere di trivellazione per i lavori di rimozione		X
02/03/13	Relazione settimanale 23 febbraio - 01 marzo ed allegati	X	
	12-343-H35_rev0 Report monitoraggio QA Gennaio 2013		
04/11/12	Caretaking Plan rev. 5		
09/03/13	Relazione settimanale 02-08 marzo ed allegati	X	
14/03/13	Integrazione richiesta utilizzo green break		X
16/03/13	Relazione settimanale 09-15 marzo ed allegati	X	
18/03/13	Presentazioni Osservatorio del 5/03/13 e relazione sedimenti		
23/03/13	Relazione settimanale 16-22 marzo ed allegati	X	
30/03/13	Relazione settimanale 23-29 marzo ed allegati	X	
	12-343-H36_rev0 Report monitoraggio QA febbraio 2013		



Rimozione Costa Concordia
Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 22/38

06/04/13	Relazione settimanale 30 marzo-05 aprile ed allegati	X	
13/04/13	Relazione settimanale 06-12 aprile ed allegati	X	
16/04/13	Procedure operative fasi aggiornate al 14/04/13		X
20/04/13	Relazione settimanale 13-19 aprile ed allegati	X	
27/04/13	Relazione settimanale 20-26 aprile ed allegati	X	
	Relazione sintetica seconda campagna acque interne e presentazioni incontro con la popolazione del 20 aprile	X	
29/04/13	Cronoprogramma installazione piattaforme 2 e 3	X	
04/05/13	Relazione settimanale 27 aprile-3 maggio ed allegati	X	
	12-343-H37_rev0 Report monitoraggio QA Marzo 2013	X	
06/05/13	OSSDH8 Comunicazione procedura trivellazione foro DH8 per piattaforma 2		X
10/05/13	Invio presentazioni ambientali dell'incontro osservatorio 2 maggio		
11/05/13	Relazione settimanale 04-10 maggio ed allegati	X	
13/05/13	Report monitoraggio utilizzo tecnologia Green Break		X
15/05/13	Aggiornamento manuali operativi fasi WP4a e WP4b ed allegati		X
18/05/13	Relazione settimanale 11-17 maggio ed allegati	X	
	Aggiornamento PGAI e allegati	X	
25/05/13	Relazione settimanale 18-24 maggio ed allegati	X	
01/06/13	Relazione settimanale 25-31 maggio ed allegati	X	
	12-343-H38_rev0 Misurazioni Dinamiche - Perforazione pali grande diametro	X	
	12-343-H39_rev0 Report monitoraggio QA Aprile 2013	X	

04/06/13	TMCC-WP3 MANUALE OPERATIVO rev 03 e comunicazione all'Osservatorio		X
05/06/13	TMCC-WP3 MANUALE OPERATIVO rev 4 e comunicazione errata corregge all'Osservatorio		X
07/06/13	Invio presentazioni Osservatorio 20 maggio e relazione Uniroma		
08/06/13	Relazione settimanale 01-07 giugno ed allegati	X	
15/06/13	Relazione settimanale 08-14 giugno ed allegati	X	
22/06/13	Relazione settimanale 15-21 giugno ed allegati	X	
	12-343-H40_rev0 Data report prima uscita rilievo naturalistico CO 2013	X	
24/06/13	Caratterizzazione sedimenti area cantiere Costa Concordia	X	
29/06/13	Relazione settimanale 22-28 giugno ed allegati	X	
	12-343-H41_rev0_Report Monitoraggio QA_Maggio 2013.pdf		X
06/07/13	Relazione settimanale 29 giugno – 05 luglio ed allegati	X	
13/07/13	Relazione settimanale 06-12 luglio ed allegati	X	
17/07/13	Manuale WP6 ed allegati	X	X
18/07/12	Documento Valutazione dei Rischi fase WP6		X
	Report Esplosione Green Break 19 06 2013	X	
	Mammiferi Marini e Rumore_Report Conclusivo_27 08 2012-31 05 2013_rev5	X	
19/07/13	documenti calcoli FEM		X
20/07/13	Relazione settimanale 13-19 luglio ed allegati	X	
22/07/13	Comunicazione temporanea rimozione correntometro fisso		
24/07/13	Report monitoraggio correntometria, parametri fissi, trappole sedimenti	X	



Rimozione Costa Concordia
Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 24/38

25/07/13	Piano Gestione Sedimenti e allegati	X	X
	Piano Gestione Acque Interne fase WP6	X	X
	Envid per fase WP6	X	X
27/07/13	Relazione settimanale 20-26 luglio ed allegati	X	

ALLEGATO 4



Sopra: Installazione Cassone di spinta P6

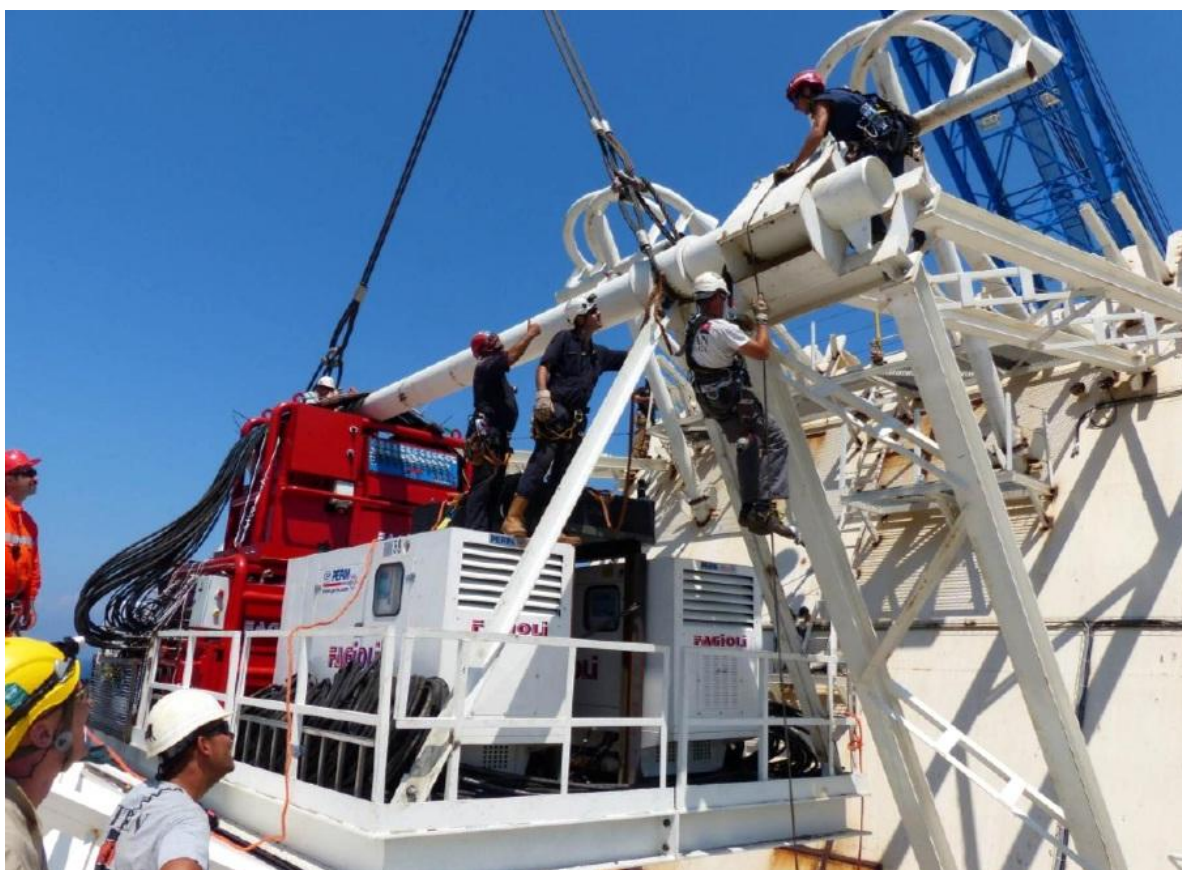
Sotto: Micourier 1 con a bordo le torri 10 e 11



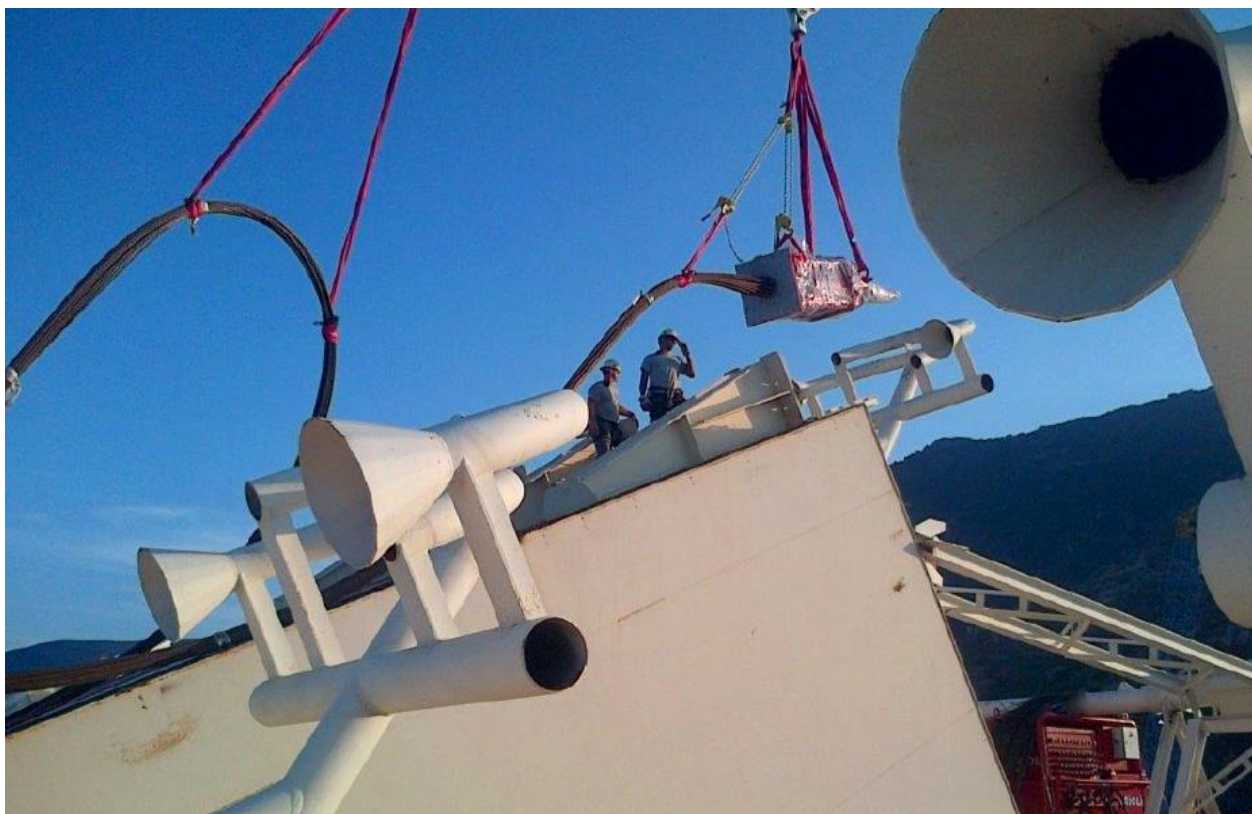
ALLEGATO 4



Piattaforma oscillante su cassone di spinta 10



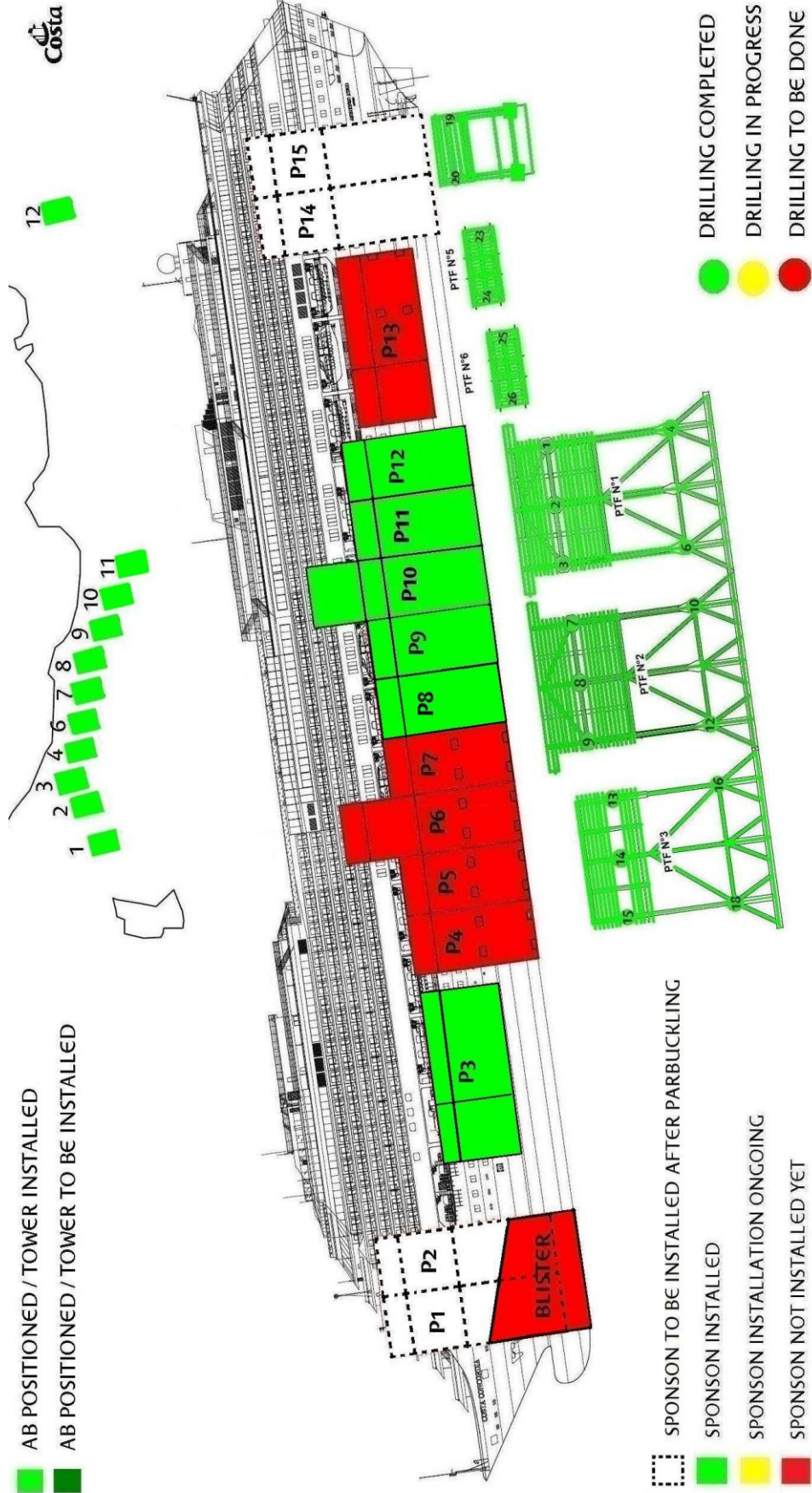
ALLEGATO 4



*Collegamento degli Strand Jacks al cassone P10
Installazione parte inferiore della torre su anchor block 10*



ALLEGATO 5



ALLEGATO 6



UNDERWATER NOISE AND CETACEAN MONITORING

Report di attività, 20 luglio 2013 – 26 luglio 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.

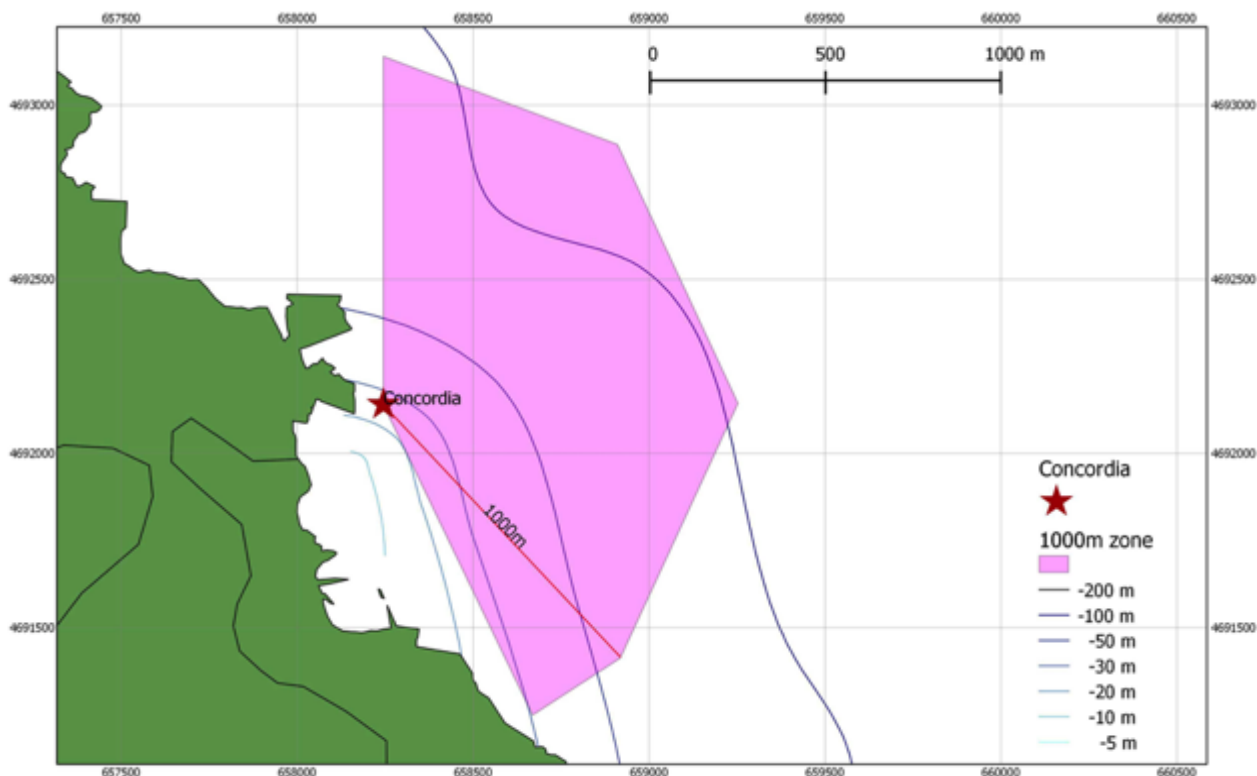


Figura 1. Zona di esclusione (area di sicurezza) per i cetacei

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).

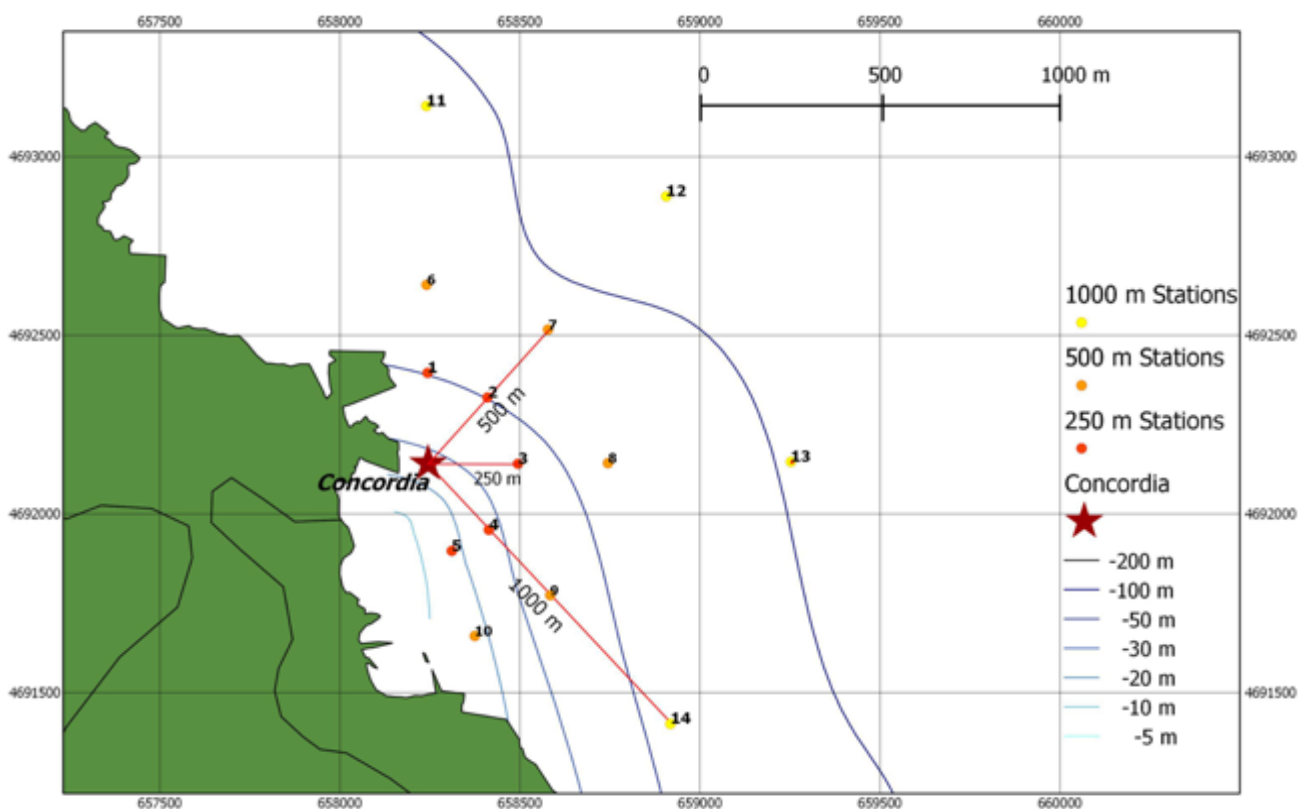


Figura 2. Stazioni acustiche a 250m, 500m e 1000m dalla nave.

- 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, a causa della presenza di forti correnti e dell'instabilità della piattaforma di rilevamento ('Spirit'), sono state campionate **13 stazioni** (Tabella 1), per un totale di **195 minuti di registrazione**.

**Tabella 1. Stazioni acustiche campionate nel corso della settimana
20 luglio – 26 luglio 2013.**

Distanza dalla nave	250m					500m				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20.07.2013			X							X
21.07.2013	X					X				
22.07.2013					X					
23.07.2013		X					X			
24.07.2013				X				X		
25.07.2013			X						X	
26.07.2013	X									X

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

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

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

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

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

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

- Per quanto riguarda il **Mean sound level**, utile alla rappresentazione del rumore di fondo, il trend della settimana relativo alle 13 stazioni campionate (Tabella 1) è riportato in Figura 3. I valori sono generalmente al di sopra della soglia di 120 dB nell'ambito della EZ di 1000m dalla nave, a causa della sovrapposizione del rumore generato dal cantiere e dal notevole dinamismo e movimento dei mezzi navali di lavoro (soprattutto rimorchiatori, ma anche barche a motore, etc) nonché dal passaggio dei traghetti e delle numerose imbarcazioni da diporto.

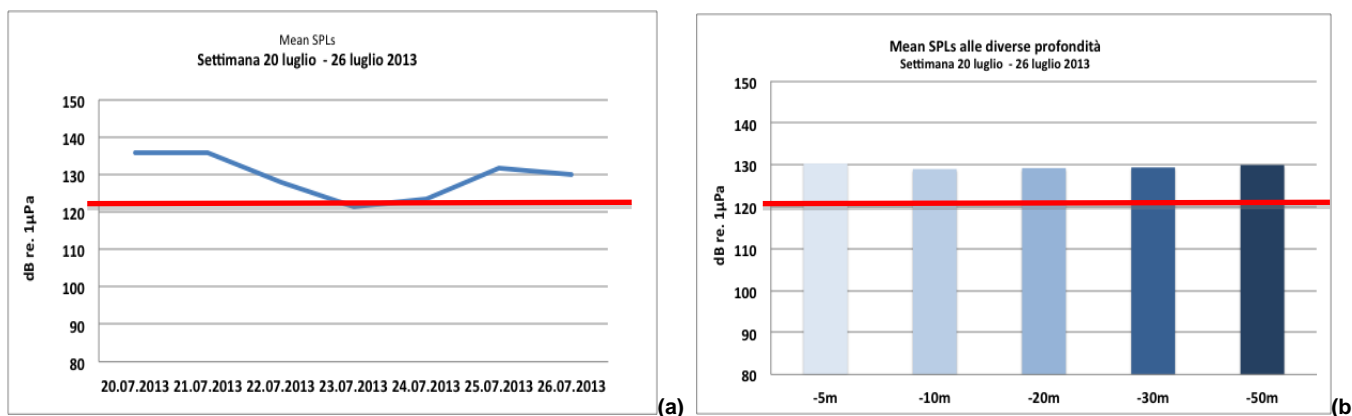


Figura 3. Mean Sound Level: andamento medio dei valori registrati nella settimana (a) e alle diverse profondità (b) (per la zona di esclusione di 1000m dalla nave, la barra rossa rappresenta il valore soglia).

- 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 13 stazioni campionate durante la settimana sono riportati in Figura 4. I valori 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).

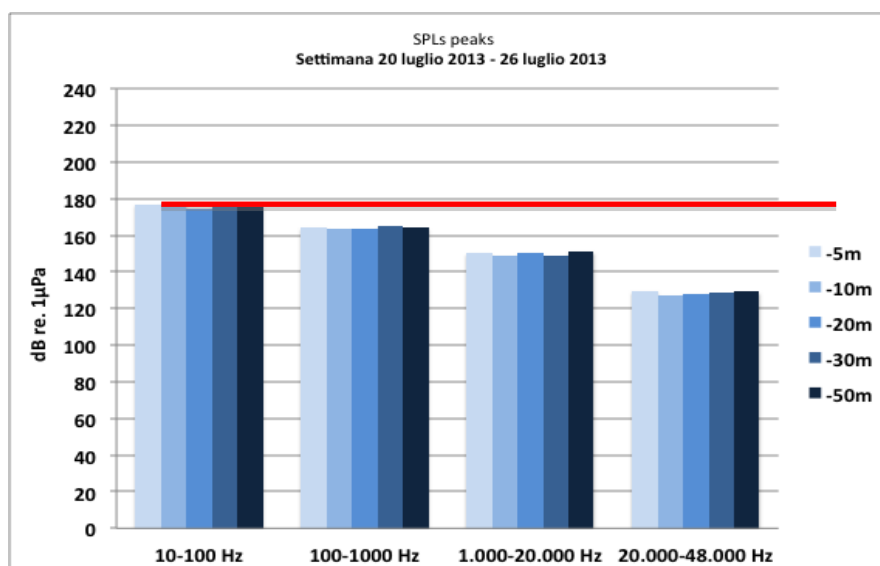


Figura 4. Peak sound level: andamento medio dei valori alle varie profondità per le diverse bande di frequenza nelle 13 stazioni campionate (per la zona di esclusione di 1000m dalla nave, la barra rossa rappresenta il valore soglia per i danni fisici ai cetacei).

- 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 13 stazioni campionate durante la settimana sono riportati in Figura 5. 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) e al di sopra dei 160 dB (soglia per effetti comportamentali qualora vengano rilevati cetacei nella EZ, ovvero entro il raggio di 1000m dalla nave) nella banda di frequenza più bassa (10-100 Hz).

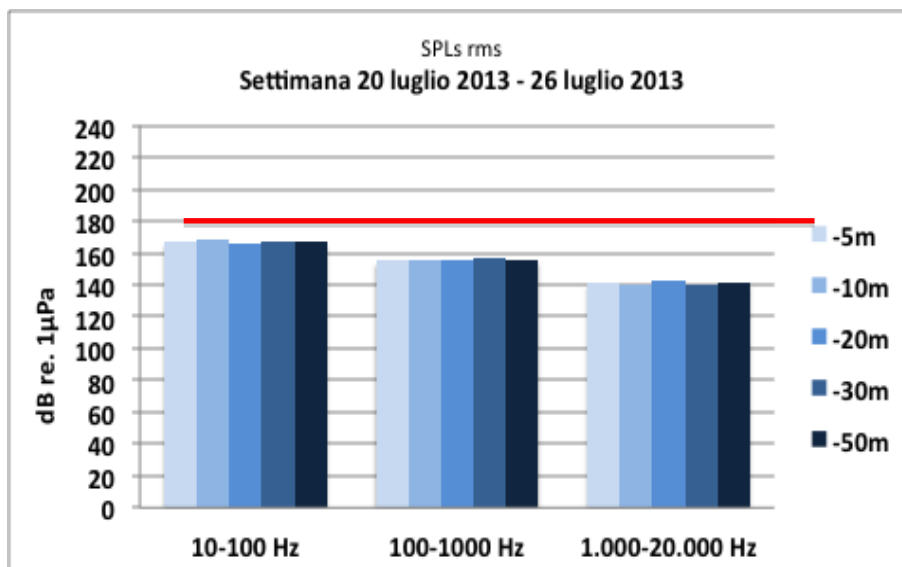


Figura 5. Rms sound level: andamento medio dei valori alle varie profondità per le diverse bande di frequenza nelle 13 stazioni campionate (per la zona di esclusione di 1000m dalla nave, la barra rossa rappresenta il valore soglia per i danni fisici ai cetacei).

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 6); tuttavia, a seconda delle condizioni meteo-marine, questo schema generale può subire variazioni.
- L'idrofono è posizionato a 2 profondità, ovvero a 5 e a 30 metri, gain 20, e ciascuna registrazione ha la durata di 5 minuti.

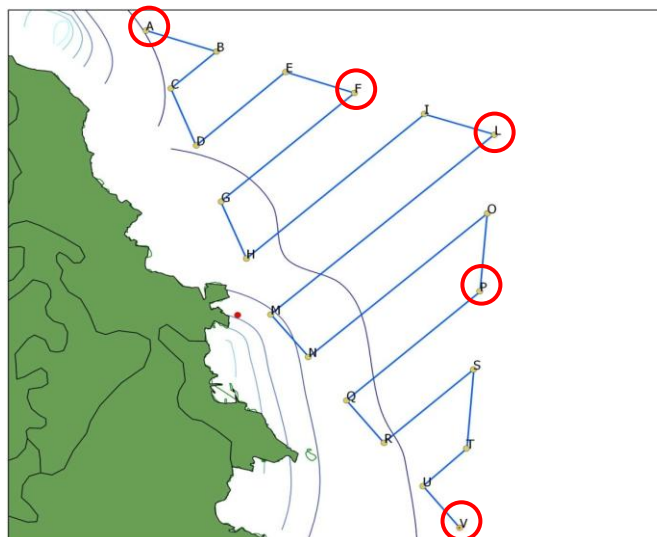


Figura 6. Punti di rilevazione acustica lungo il transetto del monitoraggio visivo.

- La sintesi dei punti campionati acusticamente per la presenza di cetacei in questa settimana (n=9) è riportata in tabella 3.

Tabella 3.

CETACEAN ACOUSTIC MONITORING					
Stazione #	A	F	L	P	V
20.07.2013					
21.07.2013					
22.07.2013	X				
23.07.2013	X			X	X
24.07.2013					
25.07.2013			X		
26.07.2013	X	X			

- Per quanto riguarda la presenza di cetacei nell'area, **durante la 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 'Spirit' (Figura 7) al posto del 'Cerboli' (indisponibile perché impegnato in altre attività).
- 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 7. Piattaforma 'Spirit' utilizzata per le attività di avvistamento cetacei.



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 8.

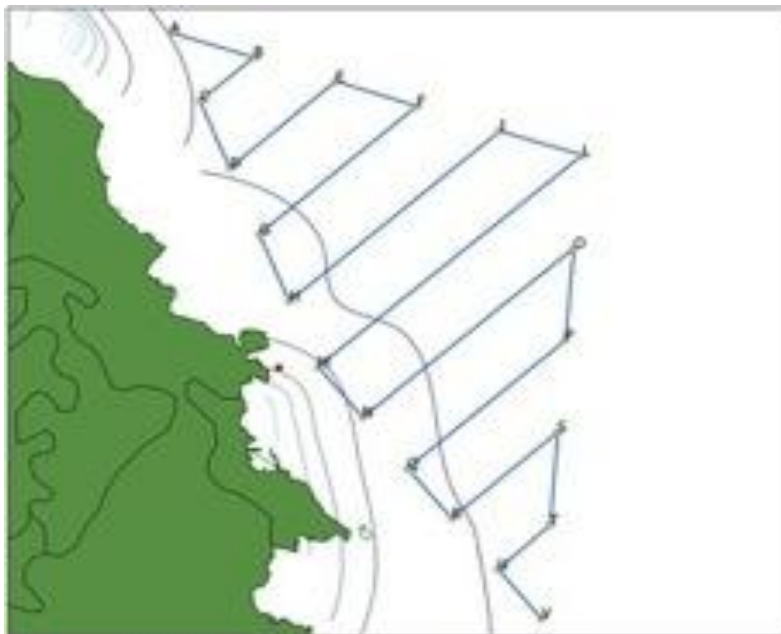


Figura 8. Transetti lineari seguiti durante le attività di avvistamento cetacei.

La Tabella 4 riporta la sintesi delle informazioni raccolte. Durante la settimana è stata monitorata l'intera area con periodi di osservazione in mare mattutini e pomeridiani, per **un totale di sforzo di osservazione di 1789 min e 176,33 km percorsi** (Figura 9).

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

Tabella 4. Sintesi dello sforzo di avvistamento e delle condizioni meteo marine nel corso della settimana 20 luglio 2013 – 26 luglio 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	
20.07.2013	08:52	11:01	X	-	11,45	4	Good	3,5	45	1	24	24,1	Fair
20.07.2013	16:05	17:58	X	-	13,76	4	Good	6	315	1_2	28,3	24,6	Fair
21.07.2013	08:40	10:58	X	-	11,55	4	Good	3,5	45	0	26	24,6	Fair
21.07.2013	16:49	18:56	X	-	16,32	4	Good	8	270	1_2	26	24,9	Fair
22.07.2013	08:46	11:00	X	-	11,5	4	Good	5	360	1	24,1	24	Fair
22.07.2013	16:52	18:47	X	-	15,37	4	Good	9	315	1_2	26	25,3	Fair
23.07.2013	08:47	10:57	X	-	9,34	4	Good	7	315-360	1	26	25	Fair
23.07.2013	16:36	18:41	X	-	13,05	4	Good	8	270	1_2	29	25,6	Fair
24.07.2013	08:48	10:20	X	-	4,6	4	Good	5	135	1	26,8	25,3	Fair
24.07.2013	16:34	18:38	X	-	17,55	4	Good	3	90	1	28	25,4	Fair
25.07.2013	08:52	11:02	X	-	9,4	4	Moderate	2	90	1	27	25,6	Fair
25.07.2013	17:06	19:12	X	-	15,91	4	Moderate	8	0-45	1	30	25,9	Fair
26.07.2013	09:06	11:53	X	-	10,2	4	Good	4	0	1	26,5	25,9	Fair
26.07.2013	16:40	18:59	X	-	16,33	4	Good	2	90	1	28,5	26,1	Fair



Figura 9. Rotte seguite durante il monitoraggio visivo in barca (20.07.2013-26.07.2013).

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
Giacomini	Giancarlo	Tecnico acustico ambientale	Lavoro sul campo e raccolta dati	SI
Mussi	Barbara	Cetologo	GIS e analisi dati	SI
Vigna	Leonardo	Tecnico informatico	Analisi dati	SI
Stanzani	Lisa	Biologo	Lavoro sul campo e raccolta dati	SI

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.
- Come già evidenziato in passato, durante le prossime due-tre settimane, compatibilmente con le condizioni meteo-marine, si effettuerà:
 - 1) il monitoraggio acustico del rumore attraverso l'ascolto e/o la registrazione quotidiana sulle 10 stazioni definite in precedenza secondo il protocollo standard e, eventualmente, sulle altre 4 identificate nel raggio di 1000m dalla nave, fermo restando che ogni qualvolta vengano rilevati rumori particolari si procederà alla loro registrazione e analisi.
 - 2) il monitoraggio visivo/acustico quotidiano della presenza dei cetacei nella EZ e nella zona buffer con survey in barca e osservazioni da terra; sarà applicato il protocollo acustico per i cetacei;
 - 3) un eventuale aggiornamento del modello acustico di propagazione attraverso l'inserimento di nuovi parametri e dei risultati delle analisi delle registrazioni sul campo, se sarà necessario definire una nuova zona di esclusione;
 - 4) una verifica delle eventuali strategie di mitigazione dell'impatto del rumore sulle specie di cetacei potenzialmente presenti nell'area (se applicate).

