

	Rimozione Costa Concordia Relazione Settimanale	Rev.0	Pag. 1/37
---	--	--------------	-----------

Redatta da: Costa Crociere	Luogo: Isola del Giglio	Data: 06/07/2013
Destinatari: Osservatorio di monitoraggio		
Titolo: Rapporto settimanale per Osservatorio di monitoraggio		

Attività svolte – Isola del Giglio, 29 giugno-05 luglio

29/06/2013:

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 rinforzi della carena (bilge plates) sul lato destro della Costa Concordia; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; pontone Micoperi 30 a Piombino per sbarco macchinari di trivellazione; M/N Sal Lone in area di lavoro, posizionato cassone di spinta P12 sul lato sinistro della Costa Concordia; pontone Navalmare 1 rimorchiato da rimorchiatore Punta Penna a La Spezia; pontone ASV Pioneer e Liguria 1 in area di lavoro, continuano operazioni di installazione e riempimento grout bags con malta cementizia; E.R. Narvik a Piombino per imbarco materiali e cemento; continuano operazioni di saldatura sul lato sinistro della Costa Concordia in preparazione all'installazione cassoni di spinta.

Ambientale

A causa del moto ondoso (mare lungo incrociato con mare mosso per vento da N-NW a 29 km h-1, e raffiche fine a 42 km h-1) oggi è stato possibile effettuare il solo monitoraggio fisico in tutte le stazioni. Per quanto riguarda i parametri fisici, i controlli sono risultati nella norma: solo la stazione #7 evidenzia un sottile strato superficiale con torbidità leggermente più alta. L'irradianza ha tutti i valori superiori (minimo 179 $\mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$) al valore di allarme (37 $\mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$).

Temperatura dell'acqua pari a 22°C in superficie e 16,0°C sotto i 15-18 metri di profondità.

Il monitoraggio acustico oggi, a causa delle forti correnti e del mare mosso non è stato effettuato. Analogamente non è stato effettuato l'avvistamento dei cetacei dalla imbarcazione.

Gli addetti al monitoraggio delle correnti per questa settimana sono la Dr.ssa Camilla Pampaloni e la Dr.ssa Maria Paola Ferrante. Gli osservatori MMO per i prossimi giorni sono la Dr.ssa Lisa Stanzani, Dr.ssa Alessandra Suardi e Dr.ssa Monica Mariani.

Oggi sono state prelevati i campioni di Posidonia per gli esami sulla eco tossicologia (stazioni P5 e P6) e i sedimenti dalle trappole per i rilievi mensili sulla sedimentologia (trappole E e D).

Proseguono per tutta la settimana le attività di rilevamento dei dati dello sbarcato commerciale di Giglio Porto.

30/06/2013:

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 rinforzi della carena (bilge plates) sul lato destro della Costa Concordia; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; M/N Sal Lone in area di lavoro, continua installazione catene per sistema di ritenuta; pontone Navalmare 1 con rimorchiatore Punta Penna a La Spezia; pontone ASV Pioneer e Liguria 1 in area di lavoro, continuano operazioni di installazione e riempimento grout bags con malta cementizia; E.R. Narvik in area di lavoro per trasferimento materiali e cemento; continuano operazioni di saldatura cassoni di spinta P9 e P12 sul lato sinistro della Costa Concordia, continuano operazioni di saldatura sul lato sinistro della Costa Concordia in preparazione all'installazione cassoni di spinta.

Ambientale

Oggi è stato possibile effettuare il monitoraggio in tutte le stazioni e nell'area interessata dall'uso delle Green Break Cartridges (h. 12.02) posizionate tra la prua della Costa Concordia e l'M30 (stazioni di monitoraggio 2, 3, 5, 7, 20-24). Per quanto riguarda i parametri fisici, i controlli sono risultati nella norma: l'irradianza ha tutti i valori superiori (minimo $162 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$) 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 nord 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. 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 presentano direzioni variabili con venti provenienti da NordOvest; la distribuzione superficiale della temperatura dell'acqua nell'area d'indagine non presenta particolari andamenti. I grafici del backscatter evidenziano una leggera torbidità nelle acque profonde costiere tra l'antemurale del porto e il Saraceno. Questa mattina, con l'aiuto del Comandante e dell'Equipaggio del Voe Earl, tra le 7:00 e le 10:30 abbiamo partecipato al riposizionamento della boa B1 ed al posizionamento del correntometri fisso sotto di essa, rimossi per motivi di traffico navale legato al posizionamento dei cassoni P9 e P12 da parte della nave Lone.

Il monitoraggio acustico oggi ha interessato la sola stazione 3 (posta a 250 m di distanza dalla Concordia) a causa delle forti correnti.. Il valore di mean SPL oggi è leggermente superiore al limite di 120 dB a tutte le profondità. Il valore di SPL peak per le basse



Rimozione Costa Concordia

Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 3/37

frequenze è inferiore al limite di 180 dB ma superiore a quello di 160 dB a tutte le 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. Un'ora di monitoraggio specifico sui cetacei dalla imbarcazione è stata effettuato prima delle operazioni con Gren Break in mattinata.

01/07/2013:

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 rinforzi della carena (bilge plates) sul lato destro della Costa Concordia; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; M/N Sal Lone in area di lavoro, continua installazione catene per sistema di ritenuta; pontone Navalmare 1 con rimorchiatore Punta Penna a La Spezia; pontone ASV Pioneer e Liguria 1 in area di lavoro, continuano operazioni di installazione e riempimento grout bags con malta cementizia; E.R. Narvik a Piombino per imbarco materiali e cemento; continuano operazioni di saldatura cassoni di spinta P9 e P12 sul lato sinistro della Costa Concordia, continuano operazioni di saldatura sul lato sinistro della Costa Concordia in preparazione all'installazione cassoni di spinta.

Ambientale

Oggi è stato possibile effettuare il monitoraggio in tutte le stazioni, oltre a due stazioni di controllo in più nell'area a sud del relitto (20 e 21). Per quanto riguarda i parametri fisici, sono risultati nella norma; le stazioni 4, 11-13 e 20-21 mostrano uno strato superficiale con torbidità che raggiunge al massimo i 4.6 FTU (stazione 11). L'irradianza ha tutti i valori superiori (minimo $169 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$) al valore di allarme ($37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$). Le correnti superficiali ed intermedie oggi presentano direzioni variabili con venti provenienti da NordOvest, mentre quelle profonde sono dirette da Nord verso Sud; 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 2 (posta a 250 m di distanza dalla Concordia) e 8 (posta a 500 m di distanza). Il valore di mean SPL oggi è molto alto, superiore al limite di 120 dB in entrambe le stazioni e a tutte le profondità. Questo è legato alle attività del cantiere e all'intenso traffico navale in zona. Il valore di SPL peak per le basse frequenze è inferiore al limite di 180 dB ma superiore a quello di 160 dB 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 a tutte le profondità. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 4,5 ore dall'imbarcazione. Nessun cetaceo è stato avvistato.

	Rimozione Costa Concordia Relazione Settimanale	Rev.0	Pag. 4/37
---	--	--------------	-----------

02/07/2013:

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 rinforzi della carena (bilge plates) sul lato destro della Costa Concordia; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; M/N Sal Lone in area di lavoro, continua installazione catene per sistema di ritenuta; pontone Navalmare 1 con rimorchiatore Punta Penna a La Spezia; pontone ASV Pioneer e Liguria 1 in area di lavoro, continuano operazioni di installazione e riempimento grout bags con malta cementizia; E.R. Narvik a Piombino per imbarco materiali e cemento; continuano operazioni di saldatura cassoni di spinta P9 e P12 sul lato sinistro della Costa Concordia, continuano operazioni di saldatura sul lato sinistro della Costa Concordia in preparazione all'installazione cassoni di spinta.

Ambientale

Oggi è stato possibile effettuare il monitoraggio in tutte le stazioni. Per quanto riguarda i parametri fisici, sono risultati nella norma; l'irradianza ha tutti i valori superiori (minimo $193 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$) 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 NordEst; la distribuzione superficiale della temperatura dell'acqua nell'area d'indagine non presenta particolari andamenti. I grafici del backscatter evidenziano una leggera torbidità delle acque profonde costiere in prossimità della Torre del Saraceno.

Il monitoraggio acustico oggi ha interessato le stazioni 4 (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 e a tutte le profondità. Questo è legato, oltre al consueto traffico navale, alla presenza della SAL/Lone per il posizionamento dei cassoni. Il valore di SPL peak per le basse frequenze oggi è molto elevato. Gli altri valori sono generalmente all'interno del limite di 180 dB ma superiore a quello di 160 dB a tutte le profondità e stazioni. Come detto prima, questo è legato alla presenza di numerose imbarcazioni in zona ma soprattutto alle attività della SAL/Lone. 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 4,5 ore dall'imbarcazione. Nessun cetaceo è stato avvistato.

03/07/2013:

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 rinforzi della carena (bilge plates) sul lato destro della Costa Concordia; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; M/N Sal Lone in area di lavoro, continua installazione catene per sistema di ritenuta; pontone Navalmare 1 con rimorchiatore Punta Penna a La Spezia; pontone ASV Pioneer e Liguria 1 in area di lavoro, continuano operazioni di installazione e riempimento grout bags con malta cementizia; E.R. Narvik in area di lavoro per trasferimento materiali e cemento; continuano operazioni di saldatura cassoni di spinta P9 e P12 sul lato sinistro della Costa



Rimozione Costa Concordia

Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 5/37

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

Ambientale

Oggi, con l'aiuto dei colleghi della Sapienza sono stati recuperati i campioni dalle trappole per sedimento; questi verranno inviati a Genova per le analisi sui flussi di sedimento. Oggi è stato possibile effettuare il monitoraggio in tutte le stazioni ad eccezione della 7 per le contemporanee operazioni di uomini e mezzi del Consorzio Giglio impegnati a seguito dell'avvistamento di una iridescenza.

la presenza di olio in superficie. Per quanto riguarda i parametri fisici, sono risultati nella norma: solo la stazione #5 presenta un strato subsuperficiale leggermente più torbido. L'irradianza ha tutti i valori superiori (minimo $172 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$) 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 NordEst; la distribuzione superficiale della temperatura dell'acqua nell'area d'indagine non presenta particolari andamenti. I grafici del backscatter non evidenziano situazioni particolari.

Causa le forti correnti marine, oggi non è stato possibile effettuare le solite registrazioni acustiche. Analogamente, non è stato possibile effettuare l'avvistamento di cetacei.

Oggi è stato completato il campionamento per la eco tossicologia nella Posidonia con il prelievo del materiale nelle stazioni P1, P2, P3 e P4 e quello dei sedimenti dalle trappole per i rilievi mensili sulla sedimentologia (trappole A, B, C e F).

04/07/2013:

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 rinforzi della carena (bilge plates) sul lato destro della Costa Concordia; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; M/N Sal Lone in area di lavoro, continua installazione catene per sistema di ritenuta; pontone Navalmare 1 con rimorchiatore Punta Penna a La Spezia; pontone ASV Pioneer e Liguria 1 in area di lavoro, continuano operazioni di installazione e riempimento grout bags con malta cementizia; E.R. Narvik a Piombino per imbarco materiali e cemento; continuano operazioni di saldatura cassoni di spinta P9 e P12 sul lato sinistro della Costa Concordia, continuano operazioni di saldatura sul lato sinistro della Costa Concordia in preparazione all'installazione cassoni di spinta.

Ambientale

Oggi è stato possibile effettuare il monitoraggio in tutte le stazioni ad eccezione della 2 per la presenza dei sommozzatori dell'Afon Cefni. Per quanto riguarda i parametri fisici, sono risultati nella norma; l'irradianza ha tutti i valori superiori (minimo $182 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$) 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 NordEst; 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. la distribuzione superficiale della temperatura dell'acqua nell'area d'indagine non presenta particolari andamenti. I grafici del backscatter non evidenziano

	Rimozione Costa Concordia Relazione Settimanale	Rev.0	Pag. 6/37
---	--	--------------	-----------

particolari situazioni. La distribuzione superficiale della temperatura dell'acqua nell'area d'indagine non presenta particolari andamenti. I grafici del backscatter evidenziano una piccola area costiera di acque superficiali con una leggera torbidità.

Oggi il monitoraggio acustico, a causa delle forti correnti, non è stato effettuato. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 5 ore dall'imbarcazione. Nessun cetaceo è stato avvistato.

Meeting a Roma sul Piano di Gestione delle Acque Interne alla Concordia.

05/07/2013:

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 rinforzi della carena (bilge plates) sul lato destro della Costa Concordia; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; M/N Sal Lone in area di lavoro, continua installazione catene per sistema di ritenuta; pontone Navalmare 1 con rimorchiatore Punta Penna a La Spezia; pontone ASV Pioneer e Liguria 1 in area di lavoro, continuano operazioni di installazione e riempimento grout bags con malta cementizia; E.R. Narvik in area di lavoro per trasferimento materiali e cemento; completate operazioni di saldatura del cassone di spinta P9, continuano le operazioni di saldatura del cassone P12 sul lato sinistro della Costa Concordia, 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. Per quanto riguarda i parametri fisici, sono risultati nella norma; l'irradianza ha tutti i valori superiori (minimo $188 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$) 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 Nord-Ovest 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. Temperatura dell'acqua pari a 23°C in superficie, er scendere a 15°C al di sotto dei 15-18 m 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 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 presentano direzione prevalente da Nord verso Sud con venti provenienti da NordOvest; la distribuzione superficiale della temperatura dell'acqua nell'area d'indagine non

	Rimozione Costa Concordia Relazione Settimanale	Rev.0	Pag. 7/37
---	--	--------------	------------------

presenta particolari andamenti. I grafici del backscatter evidenziano una leggera torbidità nelle acque profonde costiere tra l'antemurale del porto e il Saraceno. Oggi il monitoraggio acustico, a causa delle forti correnti, non è stato effettuato. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 3 ore dall'imbarcazione. Nessun cetaceo è stato avvistato.

	Rimozione Costa Concordia Relazione Settimanale	Rev.0	Pag. 8/37
---	--	--------------	------------------

Attività previste – Isola del Giglio 06-12 luglio

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. Continua installazione rinforzi della carena (bilge plates) e catene per sistema di ritenuta sul lato di dritta. Vedasi in allegato crono programma (Gantt Chart) per il periodo 06 giugno – 12 luglio.

Attività ambientale aerea

Prosecuzione campagna di monitoraggio Qualità dell’Aria.

Invio dati Qualità dell’Aria.

Sessione ENVID fase WP6-Parbuckling presso Isola del Giglio.

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. È previsto il monitoraggio delle attività con Green Breaks, quando previsto, e quello sullo sbarcato commerciale di Giglio Porto. In settimana si effettuerà il campionamento sul popolamento fito e zooplanctonico come previsto dal protocollo di monitoraggio.



Rimozione Costa Concordia
Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 9/37

Previsioni meteo della prossima settimana - Staff Meteo Consorzio LaMMA:
Emessa: venerdì 05 luglio, ore 12:00

sabato 6 luglio 2013

stato del cielo e fenomeni: sereno.

vento: in prevalenza moderato da NO.

mare: inizialmente poco mosso, tendente a mosso nel pomeriggio.

temperature: stazionarie.

domenica 7 luglio 2013

stato del cielo e fenomeni: sereno con tendenza a cielo parzialmente nuvoloso nel pomeriggio.

vento: debole o temporaneamente moderato in prevalenza dai quadranti settentrionali.

mare: poco mosso.

temperature: in lieve calo.

lunedì 8 luglio 2013

stato del cielo e fenomeni: sereno o parzialmente nuvoloso nel pomeriggio.

vento: debole dai quadranti settentrionali.

mare: calmo o poco mosso.

temperature: stazionarie.

martedì 9 luglio 2013

stato del cielo e fenomeni: sereno o poco nuvoloso.

vento: debole dai quadranti settentrionali.

mare: calmo o poco mosso.

temperature: stazionarie.

mercoledì 10 luglio 2013

stato del cielo e fenomeni: poco o parzialmente nuvoloso.

vento: debole da NO, temporaneamente moderato nel pomeriggio.

mare: calmo o poco mosso.

temperature: stazionarie.

giovedì 11 luglio 2013

stato del cielo e fenomeni: parzialmente nuvoloso con bassa probabilità di occasionali rovesci nel pomeriggio.

vento: debole da NO.

mare: poco mosso.

temperature: stazionarie

venerdì 12 luglio 2013

stato del cielo e fenomeni: sereno o poco nuvoloso.

vento: debole dai quadranti settentrionali.

mare: poco mosso.

temperature: in lieve aumento.



Rimozione Costa Concordia
Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 10/37

Problematiche, rischi, note di carattere generale:

Le operazioni di rimozione della Costa Concordia proseguono questa settimana con il posizionamento del cassone P12, il quarto degli undici cassoni di spinta da installare sulla fiancata sinistra della nave prima del parbuckling.

Continuano nel frattempo anche le operazioni di connessione delle torri alla nave tramite cavi e catene di ritenuta, le operazioni di saldatura in vista dell'installazione dei rimanenti cassoni di spinta ed il posizionamento dei sacchi e materassi di malta cementizia sul fondale e sulle piattaforme.

	Rimozione Costa Concordia Relazione Settimanale	Rev.0	Pag. 11/37
---	--	--------------	-------------------

Presenze (al 05 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 06-12 luglio.



Rimozione Costa Concordia
Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 12/37

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. 13/37

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	Piombino
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	La Spezia
Pontone Micourier 2	Imbarco equipaggiamenti e materiali	Piombino
Pontone Navalmare 1	Imbarco equipaggiamenti e materiali	La Spezia
Pontone Navalmare 2	Equipaggiato con mezzi Trevi	
Pontone Mak	Imbarco equipaggiamenti e materiali	Ancona
M/N Green Salina	Trasporto equipaggiamento/materiale	
Rim.re Punta Penna	In assistenza al pontone Navalmare 1	La Spezia
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	Piombino
Rim.re Voe Venture	Attività di supporto ed assistenza mezzi maggiori	
Rim.re Snipe	Attività di supporto, assistenza Micoperi 30	Piombino
Rim.re Buccaneer	In assistenza al pontone Micourier 1	
Rim.re Ril	In assistenza al pontone Mak	Ancona
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	



Rimozione Costa Concordia
Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 15/37

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. 19/37

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	



Rimozione Costa Concordia
Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 20/37

	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. 21/37

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. 22/37

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	



Rimozione Costa Concordia
Relazione Settimanale

Rev.0

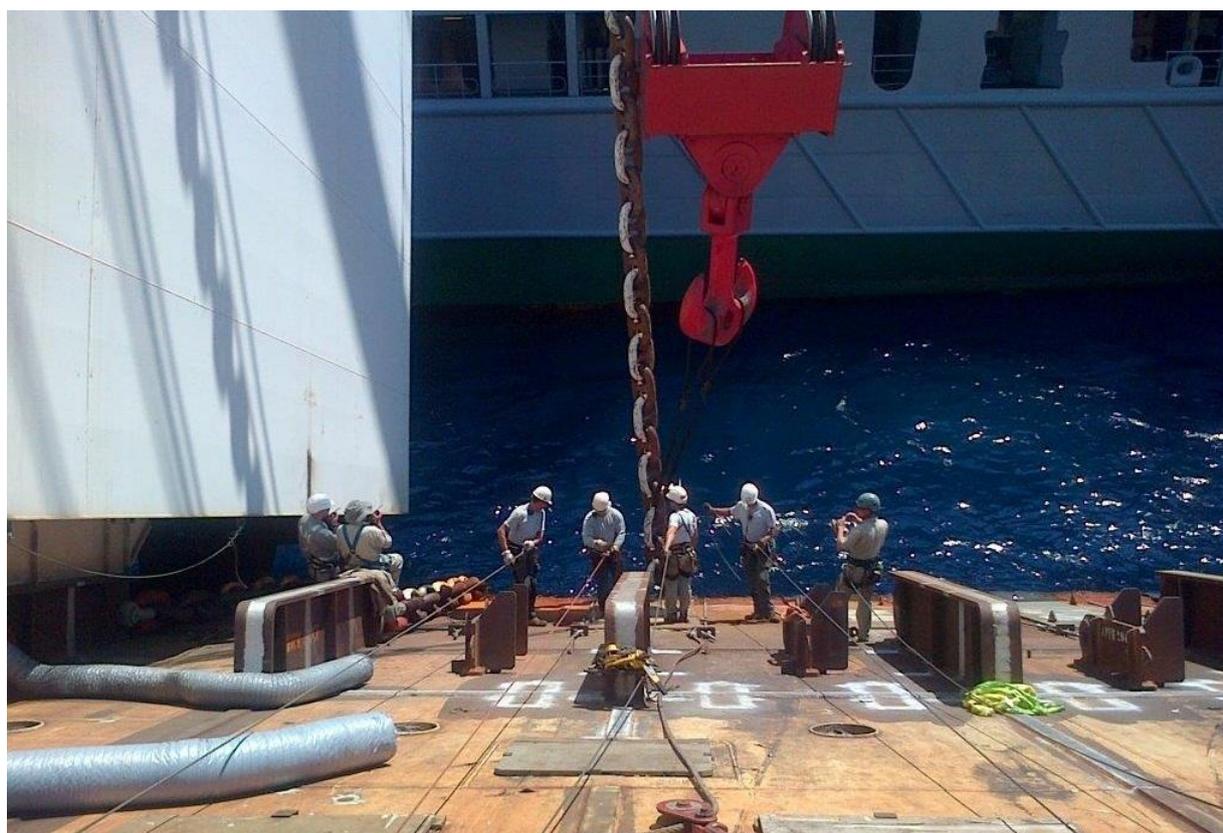
Pag. 23/37

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	

ALLEGATO 4



*Sopra: operazioni di installazione cassoni di spinta P9 e P12
Sotto: installazione catene per sistema di ritenuta*

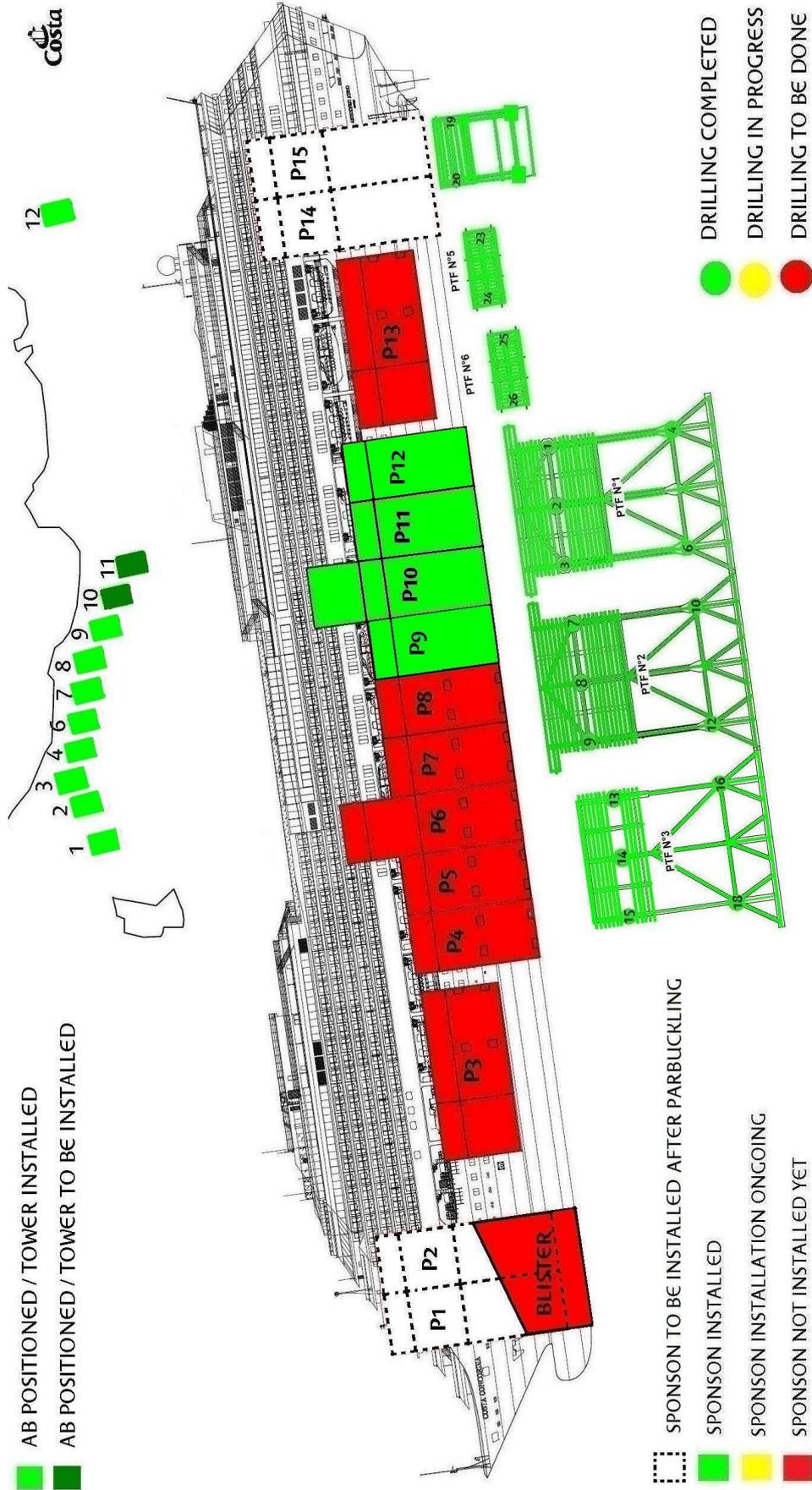


ALLEGATO 4



Grout Bags sulla piattaforma 4

ALLEGATO 5



ALLEGATO 6



UNDERWATER NOISE AND CETACEAN MONITORING

Report di attività, 29 giugno 2013 – 05 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.

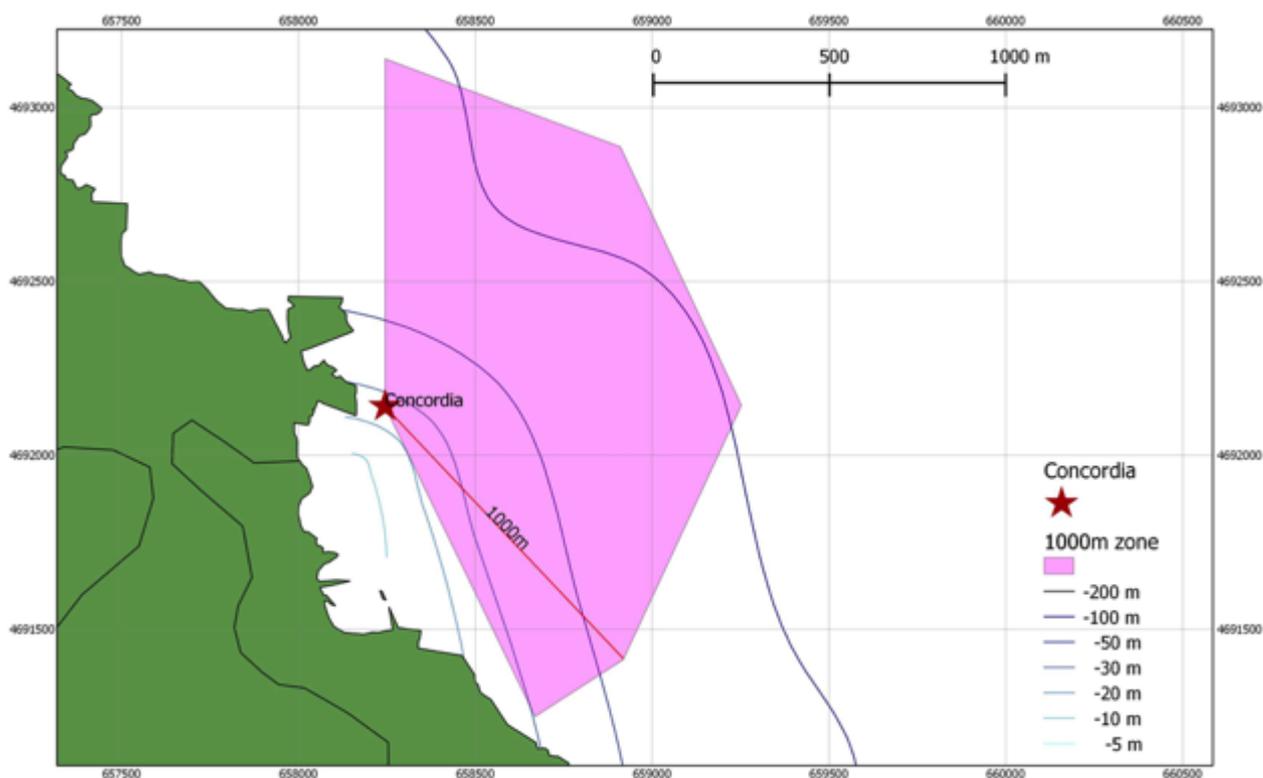


Figura 1. Zona di esclusione (area di sicurezza) per i cetacei

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).

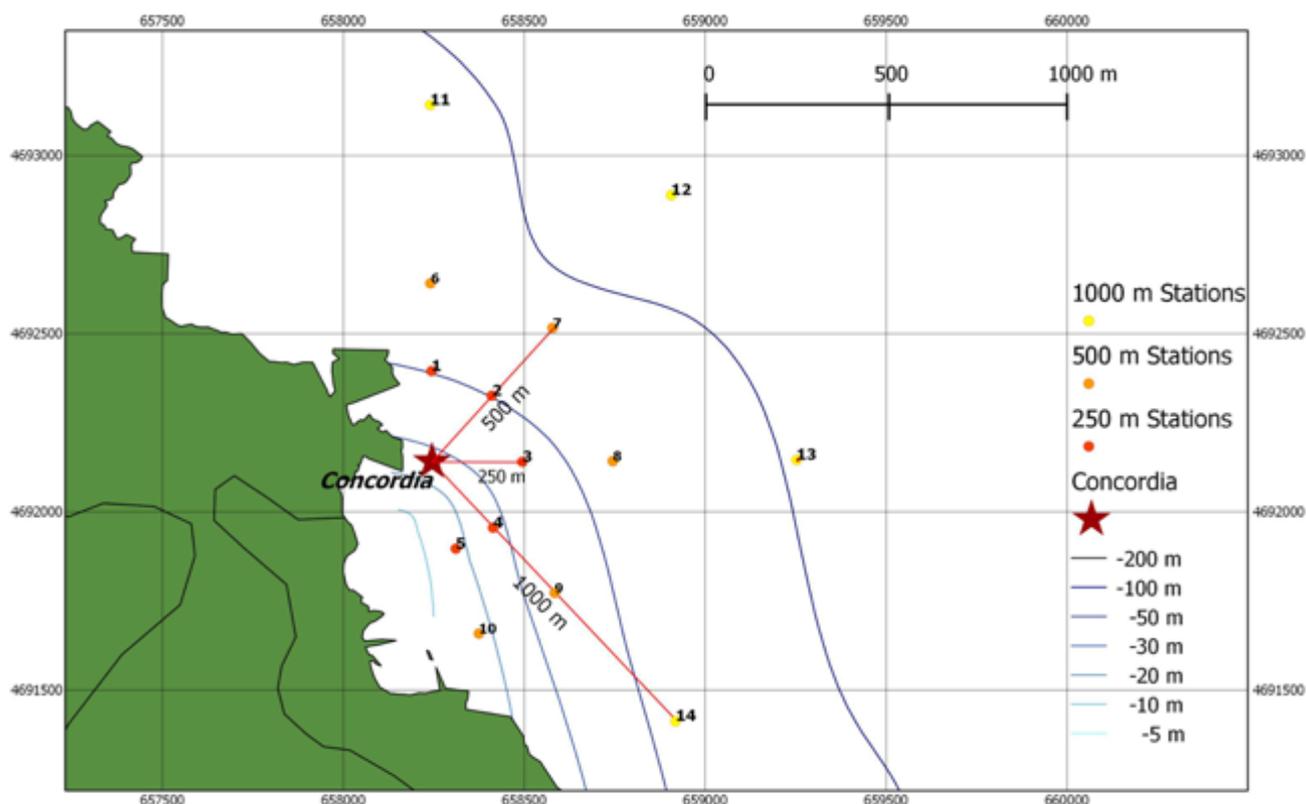


Figura 2. Stazioni acustiche a 250m, 500m e 1000m dalla nave.

- 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 dello stato del mare e soprattutto la presenza di forti correnti, sono state campionate solo **5 stazioni** (Tabella 1), per un totale di **75 minuti di registrazione**.

**Tabella 1. Stazioni acustiche campionate nel corso della settimana
29 giugno – 05 luglio 2013.**

Distanza dalla nave	250m					500m				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
29.06.2013*										
30.06.2013			X							
01.07.2013		X						X		
02.07.2013				X						X
03.07.2013*										
04.07.2013*										
05.07.2013*										

* monitoraggio non effettuato per stato del mare non ottimale e presenza di forti correnti

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:
 - Mean sound level, mediato sull'intero spettro campionato (5-48.000Hz) al fine di definire e monitorare il **rumore di fondo** (*background noise*), ovvero la somma del rumore biologico e del rumore antropogenico.
 - Peak sound level: $L_{peak} = 20 \text{ LOG}(p_{peak}/p_0)$ in dB re. $p_0 = 1\mu\text{Pa}$, in ciascuna della 4 bande di frequenza dello spettro (10-100 Hz, 100-1.000 Hz, 1.000-20.000 Hz, 20.000-48.000) alle differenti profondità. Queste misure sono calcolate al fine di definire e monitorare **sia il rumore del traffico di imbarcazioni, sia quello del martello** se presente (*boat traffic and pile driving noise*)
 - Root Mean Square (RMS) sound level: $L_{rms} = 20 \text{ LOG}(p_{rms}/p_0)$ in dB re. $p_0 = 1\mu\text{Pa}$, nelle prime 3 bande di frequenza dello spettro (10-100 Hz, 100-1.000 Hz, 1.000-20.000 Hz) alle differenti profondità. Queste misure sono calcolate al fine di caratterizzare lo scenario acustico in presenza di **suoni impulsivi quasi - periodici** (*quasi - periodic impulsive sound, i.e. blow rate*)
- Le seguenti soglie sono state considerate come riferimento per il monitoraggio acustico del rumore in relazione all'estensione della EZ (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 5 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 (in particolare il giorno 2 luglio), 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 imbarcazioni da diporto.
- Si fa presente che il giorno 2 luglio (in analogia con quanto successo il 28 giugno) sono stati riscontrati valori molto alti e che tale situazione è stata provocata dalle operazioni della nave SAL/Lone.

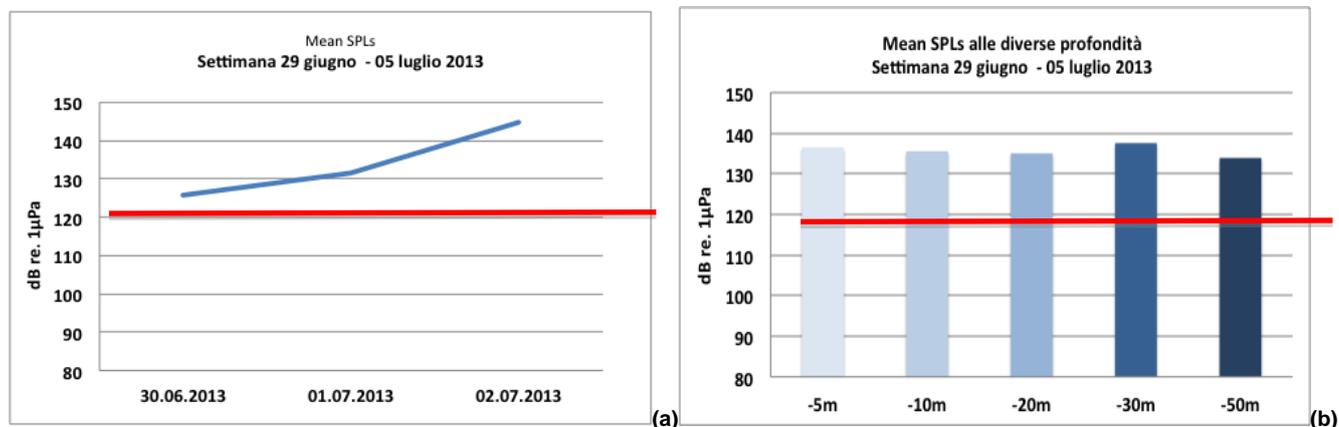


Figura 3. Mean Sound Level: andamento medio dei valori registrati nella settimana (a) e alle diverse profondità (b) (per la zona di esclusione di 1000m dalla nave, la barra rossa rappresenta il valore soglia).

- 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 5 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).
- Tuttavia, il giorno 2 luglio a tutte le profondità sono stati registrati valori di picco superiori ai 180 dB nella banda di frequenza più bassa (10-100 Hz) a causa della sovrapposizione del rumore prodotto dai lavori della nave SAL/Lone, che operava intensamente in una zona molto vicina alla piattaforma di registrazione.

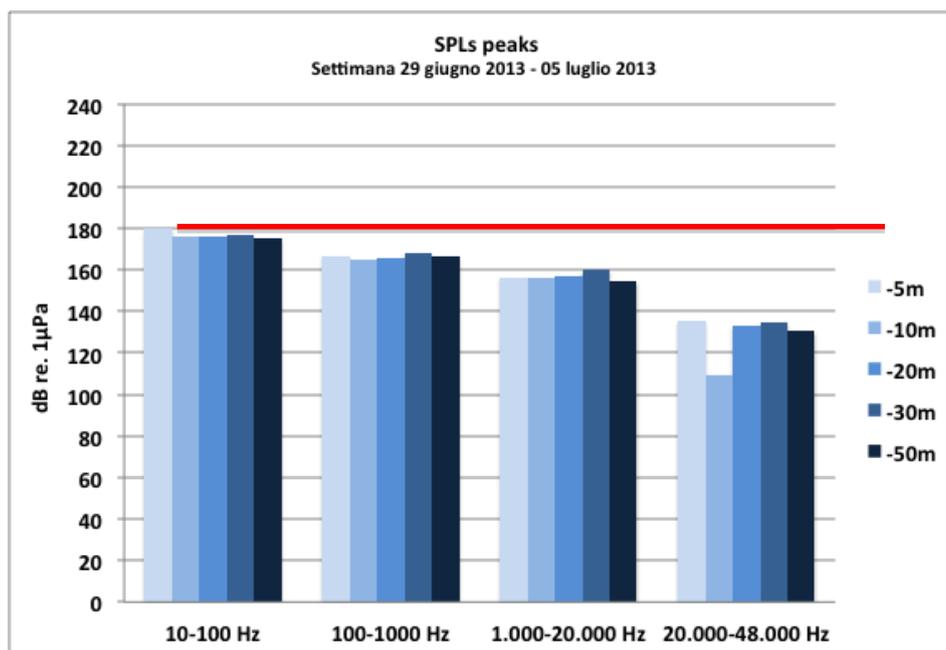


Figura 4. Peak sound level: andamento medio dei valori alle varie profondità per le diverse bande di frequenza nelle 5 stazioni campionate (per la zona di esclusione di 1000m dalla nave, la barra rossa rappresenta il valore soglia per i danni fisici ai cetacei).

- 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 5 stazioni campionate durante la settimana sono riportati in Figura 5. Escludendo i valori oltre soglia registrati il 2 luglio (vedi paragrafo precedente), 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).

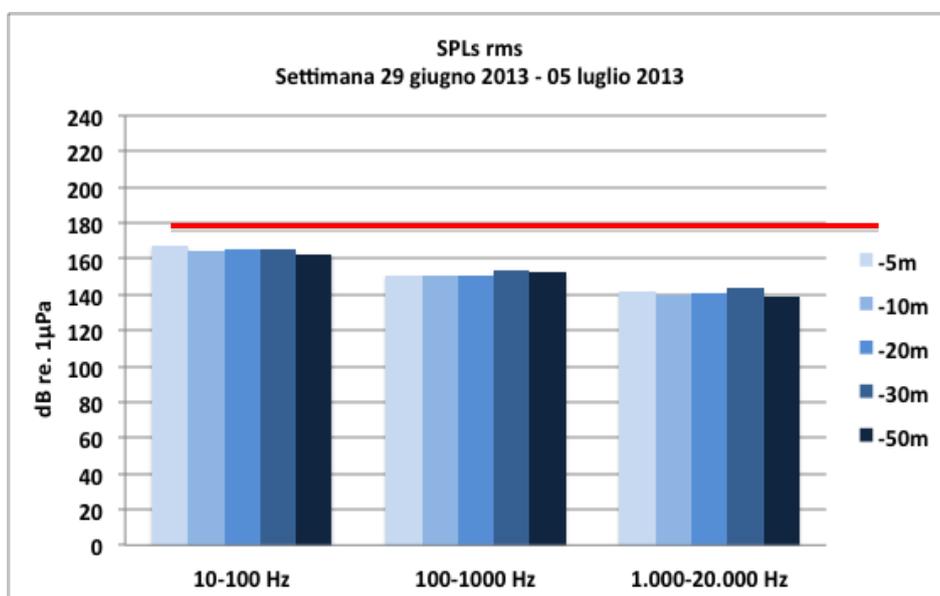


Figura 5. Rms sound level: andamento medio dei valori alle varie profondità per le diverse bande di frequenza nelle 5 stazioni campionate (per la zona di esclusione di 1000m dalla nave, la barra rossa rappresenta il valore soglia per i danni fisici ai cetacei).

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.

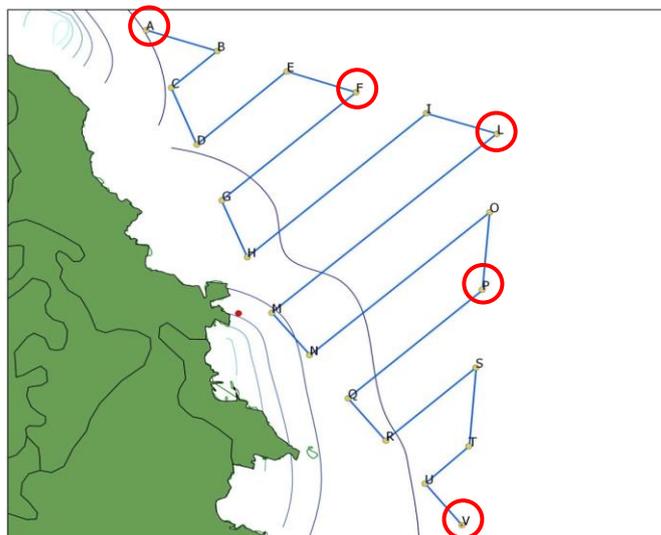


Figura 6. Punti di rilevazione acustica lungo il transetto del monitoraggio visivo.

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

Tabella 3.

CETACEAN ACOUSTIC MONITORING					
Stazione #	A	F	L	P	V
29.06.2013*					
30.06.2013*					
01.07.2013	X				
02.07.2013		X	X		X
03.07.2013	X	X		X	X
04.07.2013				X	X
05.07.2013					X

* monitoraggio non effettuato per condizioni meteo-marine non idonee

- 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 'Cerboli' (Figura 7).
- 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 'Cerboli' 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 9.

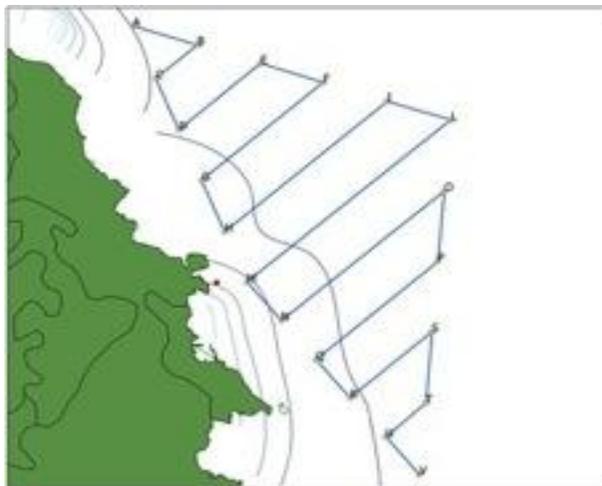


Figura 9. Transetti lineari seguiti durante le attività di avvistamento cetacei.

La Tabella 4 riporta la sintesi delle informazioni raccolte. Durante la settimana è stata monitorata l'intera area con periodi di osservazione in mare mattutini e pomeridiani, per un **totale di sforzo di osservazione di 1494 min e 157,52 km percorsi** (Figura 10).

- **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 29 giugno 2013 – 05 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	
29.06.2013*	-	-	-	-	-	-	Good	8	360	3	18	21,7	Fair
29.06.2013*	-	-	-	-	-	-	Good	14	315	3	21	21,9	Fair
30.06.2014	09:47	12:13	X	-	13,98	4	Good	7	360	2	21	21,1	Fair
30.06.2015	17:02	18:43	X	-	18,5	4	Good	10	225	1_2	25	21,6	Fair
01.07.2013	09:37	12:04	X	-	17,15	4	Good	6	135	2	23	21,5	Fair
01.07.2013	15:53	18:05	X	-	8,72	4	Good	6	90	1	25	21,9	Fair
02.07.2013	10:10	12:09	X	-	10,68	4	Good	3	45	1	21	21,8	Fair
02.07.2013	15:53	18:22	X	-	14,14	4	Good	4	90	1	25	22,2	Fair
03.07.2013	09:36	11:52	X	-	13,44	4	Good	4	90	1	23,5	22,5	Fair
03.07.2013	15:35	17:57	X	-	15,26	4	Good	4	45	2	23	22,7	Partly Cloudy
04.07.2013	09:44	12:07	X	-	18,89	4	Good	4	125	3	23	22,3	Partly Cloudy
04.07.2013	15:22	17:46	X	-	14,47	4	Good	9	315	2	24	22	Fair
05.07.2013	09:29	11:00	X	-	7,5	4	Good	12	315	2_3	25,5	22,2	Fair
05.07.2013	16:53	17:37	X	-	4,79	4	Good	15	315	3	27,5	22,5	Fair



Figura 10. Rotte seguite durante il monitoraggio visivo in barca (29.06.2013-05.07.2013).

- Il giorno **30 giugno** è stato possibile operare il monitoraggio visivo della presenza/assenza dei cetacei in relazione ai **test GBS** condotti nella settimana (Green Break; Tabella 5) per i 60 minuti antecedenti le esplosioni nell'ambito della zona di esclusione.
- **Nessun animale è stato avvistato.**

Tabella 5. Test Green Break effettuati durante la settimana 29.06.2013 - 05.07.2013

Date	Blasting time	Blasting place (BP)		N. of cartridges	Cartridges weight (gr)	Recording place (RP) START		Recording place (RP) END		Distance between BP and RP (m)	Hydrophone depth	Gain
		Lat	Long			Lat	Long	Lat	Long			
30.06.2013	12:02	42° 21' 54,99" N	10° 55' 16,25" E	12	100	42° 21' 40,1" N	10° 55' 35,0" E	42° 21' 36,90" N	10° 55' 35,04" E	616	-20m	0

6. GRUPPO DI LAVORO

Cognome	Nome	Background 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
Mariani	Monica	Biologo	Lavoro sul campo e raccolta dati	SI
Mussi	Barbara	Cetologo	GIS e analisi dati	SI
Vigna	Leonardo	Tecnico informatico	Analisi dati	SI
Suardi	Alessandra	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.
- E' stato possibile effettuare il monitoraggio visivo della presenza/assenza di cetacei nei 60 minuti antecedenti l'esplosione nel test Green Break del 30 giugno; nessun animale è stato avvistato prima dell'esplosione (1 cariche da 100gr).

- **Il giorno 2 luglio sono stati riscontrati valori di Mean SPL e di picco (SPL peak) molto alti, oltre la soglia dei 120 dB (mean) e 180 dB (peak), rispettivamente, durante i lavori e le manovre della nave SAL/Lone.** Per questo motivo è stato operato un attento monitoraggio visivo e acustico per la presenza di mammiferi marini nell'area; nessun animale è stato rilevato.
- 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).
- **Le analisi acustiche delle esplosioni di 12 cariche Green Break da 100g (numero massimo indicato nei report precedente) del 19 giugno (vedi report ad hoc), completate durante questa settimana, hanno fornito le seguenti indicazioni circa l'impatto su mammiferi marini:**
 - **i delfini possono subire danni importanti al loro sistema uditivo se si trovano nel raggio di circa 175m dal punto di esplosione;**
 - **tuttavia, gli effetti dell'esplosione su questi animali possono essere riscontrabili a distanze molto maggiori;**
 - **il raggio di sicurezza specifico per i test Green Break (zona da monitorare prima dell'esplosione), determinato dalla modellizzazione (vedi report ad hoc) è risultato essere quasi il doppio di quello applicato fino a ora (circa 2.800m dal luogo dell'esplosione invece di circa 1.500m).**
- **Sono attualmente in studio le misure di mitigazione necessarie e il protocollo di monitoraggio più adeguato per garantire la sicurezza dei mammiferi marini prima delle esplosioni con Green Break.**

