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

Redatta da: Costa Crociere	Luogo: Isola del Giglio	Data: 11/05/2013
Destinatari: Osservatorio di monitoraggio		
Titolo: Rapporto settimanale per Osservatorio di monitoraggio		

Attività svolte – Isola del Giglio, 04-10 maggio

04/05/2013:

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 catene per parbuckling; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; pontone Micoperi 30 in area di lavoro, continua trivellazione foro DH12 per piattaforma 2; pontone Navalmare 1 in area di lavoro per assistenza alle operazioni di trivellazione; 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 cemento; continua saldatura barre piatte per installazione cassoni sul lato sinistro della Costa Concordia, continua saldatura gash plate sull'area della falla.

Ambientale

Il report di oggi riporta un commento all'elaborazione dei dati di ieri che non è stato possibile inserire nel precedente report del 03.05.2013, relativamente al discorso delle "possibili" acque provenienti dal Fiume Ombrone. Nei profili verticali presenti nel report è riportato l'andamento di alcuni parametri influenzabili dalle acque esterne (ricordiamo che ieri il vento proveniva da N-NW e la corrente si muoveva verso S-SE):

- la torbidità mostra uno strato superficiale (max 10 m) caratterizzato da relativamente alti valori che però non provengono dal sito dell'air-lifting, posizionato a Nord della stazione 24. La stazione 20, essendo posizionata a poppa della Costa Concordia, risente della formazione di una sorta di "cul de sac" che può trattenere il materiale che vi arriva, anche dall'esterno.

- per quanto riguarda la salinità è evidente lo strato superficiale a salinità relativamente più bassa, evidenza di acqua "più" dolce che non arriva dall'area di cantiere o dall'Isola. L'ipotesi quindi di acqua proveniente da terra (Fiume Ombrone) sembra avvalorarsi.

Oggi è stato possibile effettuare il monitoraggio in tutte le stazioni. L'irradianza mostra in alcuni casi valori inferiori al valore di allarme ($37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$) non imputabili ai lavori del cantiere e probabilmente ancora dovuti alla presenza di una lente di acqua superficiale proveniente dai fiumi della costa di Grosseto; questo sembra essere confermato dalla salinità relativamente più bassa nei primi 10 m della colonna d'acqua alla quale corrispondono valori di torbidità e di clorofilla più alti ed alla quale è associato il trasporto superficiale di materiali vari, quali plastica, vegetali, ecc.

Temperatura dell'acqua prossima ai 18°C in superficie, ai 16,5°C sotto ai 10-12 metri di profondità. Salinità pari a 37.5-37‰.

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. 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 provenienti da NW; la distribuzione superficiale della temperatura dell'acqua nell'area d'indagine non presenta particolari andamenti. I grafici del backscatter non evidenziano zone con particolar torbidità.

Causa delle non favorevoli condizioni meteo marine, il monitoraggio acustico quotidiano ha interessato la sola stazione 4 (posta a 250 m di distanza dalla Concordia). Il valore odierno di mean SPL è molto alto, superiore al limite di 120 dB a tutte le profondità a causa dell'intenso traffico navale e delle operazioni di cantiere in corso. Il valore di SPL peak per le basse frequenze rilevato oggi è inferiore al limite di 180 dB ma superiore a quello di 160 dB a tutte le profondità a causa dell'intenso traffico navale e delle attività di cantiere. Il valore di SPL rms per le basse frequenze rilevate è inferiore al limite di 180 dB ma superiore a quello di 160 dB a tutte le profondità. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 5 ore dall'imbarcazione. Nessun cetaceo è stato avvistato.

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


05/05/2013:

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 catene per sistema di ritenuta; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; pontone Micoperi 30 in area di lavoro, continua trivellazione foro DH12 per piattaforma 2; avviata preparazione alla trivellazione foro DH18 (water glass); pontone Navalmare 1 in area di lavoro per assistenza alle operazioni di trivellazione; 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 cemento; continua saldatura barre piatte per installazione cassoni sul lato sinistro della Costa Concordia, continua saldatura gash plate sull'area della falla.

Ambientale

Oggi è stato possibile effettuare il monitoraggio in tutte le stazioni. Per quanto riguarda i parametri fisici, i dati non evidenziano situazioni anomale; l'irradianza ha tutti i valori superiori (minimo $43 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$) al valore di allarme ($37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$). Vogliamo ricordare che il valore dell'irradianza viene misurato a 30 metri di profondità; nel caso le stazioni di misura siano più profonde riportiamo per completezza anche i valori alla fine del profilo di misura (spesso i valori di irradianza misurati risultano inferiori al limite di allarme ma solo perché più profondi). 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.

	Rimozione Costa Concordia Relazione Settimanale	Rev.0	Pag. 3/38
---	--	--------------	-----------

Le correnti oggi sono dirette prevalentemente da Nord verso Sud con venti provenienti da NW; la distribuzione superficiale della temperatura dell'acqua nell'area d'indagine non presenta particolari andamenti. I grafici del backscatter non evidenziano zone con particolar torbidità.

Oggi non è stato possibile effettuare il monitoraggio dei rumori subacquei causa le avverse condizioni meteo marine. L'avvistamento di mammiferi marini si è protratto per 3,5 ore dalla imbarcazione. Nessun cetaceo è stato avvistato.

06/05/2013:

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 catene per sistema di ritenuta; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; pontone Micoperi 30 in area di lavoro, completata trivellazione foro DH12 per piattaforma 2; pontone Navalmare 1 in area di lavoro per assistenza alle operazioni di trivellazione; 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 cemento; continua saldatura barre piatte per installazione cassoni sul lato sinistro della Costa Concordia, continua saldatura gash plate sull'area della falla.

Ambientale

Oggi a causa di un forte vento da NW (a 31 km h-1, con raffiche a 46 km h-1) è stato possibile acquisire i parametri fisici solo nelle stazioni sottovento; per la dinamica dell'area di cantiere l'acquisizione è stata completa. Per quanto riguarda i parametri fisici, i dati non evidenziano situazioni anomale; l'irradianza ha tutti i valori superiori (minimo 41 $\mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$) al valore di allarme (37 $\mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$). Vogliamo ricordare che il valore dell'irradianza viene misurato a 30 metri di profondità; nel caso le stazioni di misura siano più profonde riportiamo per completezza anche i valori alla fine del profilo di misura (spesso i valori di irradianza misurati risultano inferiori al limite di allarme ma solo perché più profondi). 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. Le correnti, soprattutto quelle più profonde, oggi sono dirette prevalentemente da Nord verso Sud con venti provenienti da NW; la distribuzione superficiale della temperatura dell'acqua nell'area d'indagine non presenta particolari andamenti. I grafici del backscatter non evidenziano zone con particolar torbidità.

A causa delle condizioni meteo marine oggi il monitoraggio acustico non è stato effettuato. L'avvistamento di mammiferi marini si è protratto per 2 ore dalla imbarcazione. Nessun cetaceo è stato avvistato.

07/05/2013:

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



Rimozione Costa Concordia

Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 4/38

area di lavoro, continua installazione catene per sistema di ritenuta; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; pontone Micoperi 30 in area di lavoro, avviata trivellazione foro DH8 per piattaforma 2; pontone Navalmare 1 in area di lavoro per assistenza alle operazioni di trivellazione; 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 cemento; continua saldatura barre piatte per installazione cassoni sul lato sinistro della Costa Concordia, continua saldatura gash plate sull'area della falla.

Ambientale

Quest'oggi è stata avviata la procedura di air-lifting reverse come da autorizzazione dell'Osservatorio, con conseguente rilascio di sedimento dalla piattaforma M30. Come richiesto dall'Osservatorio il Gruppo di controllo ha effettuato un monitoraggio mirato a controllare la torbida che si è generata. Nella mappa presente nel bollettino riportiamo le stazioni di monitoraggio realizzate durante questa operazione precisando che: - le stazioni 4, 10, 11, 12, e 13 sono state effettuate prima dell'inizio del rilascio del sedimento (monitoraggio giornaliero); - le stazioni in rosso sono le stazioni effettuate per controllare il rilascio di sedimento; - le stazioni 7, 8, e 9, che usualmente fanno parte del monitoraggio giornaliero, sono state effettuate durante il rilascio del sedimento. Oggi è stato possibile effettuare il monitoraggio in tutte le stazioni (prima e durante il rilascio del sedimento). Per quanto riguarda i parametri fisici, i dati evidenziano solo alti valori di clorofilla, in accordo con il progredire della stagione; l'irradianza ha tutti i valori superiori (minimo $64 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$) al valore di allarme ($37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$). Vogliamo ricordare che il valore dell'irradianza viene misurato a 30 metri di profondità; nel caso le stazioni di misura siano più profonde riportiamo per completezza anche i valori alla fine del profilo di misura (spesso i valori di irradianza misurati risultano inferiori al limite di allarme ma solo perché più profondi). 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. Le correnti oggi presentano direzioni variabili ma dirette prevalentemente da Nord verso Sud con venti provenienti da Sud-Est; la distribuzione superficiale della temperatura dell'acqua nell'area d'indagine non presenta particolari andamenti. I grafici del backscatter non evidenziano situazioni particolari. Nel pomeriggio, dalle ore 12:45, il Gruppo di controllo ha effettuato il monitoraggio delle operazioni di rilascio di sedimento alla base del casing (air-lifting reverse). Com'era ipotizzabile quest'operazione ha creato una nuvola torbida tra l'M30 e la Costa Concordia, nuvola che però come vedremo, grazie al peso specifico del granito (2.7 gr cm^{-3} oppure 2700 kg m^{-3}) ed alle dimensioni della sabbia (che derivando dalla detritazione del granito aveva dimensioni non troppo fini), si è mantenuta in un ambito limitato dell'area intorno alla Costa Concordia. Le singole stazioni di campionamento indicano valori di torbidità consistenti (si vedano le fotografie allegate) cui però corrispondono valori di irradianza superiori al limite di allarme. 30 minuti circa dal termine delle operazioni di rilascio del sedimento la situazione ambientale era ritornata alla normalità. Vogliamo precisare che il valore del PAR non si è mai abbassato sotto il valore limite durante tutto il monitoraggio dei sedimenti.

Oggi sono arrivati i primi risultati sul materiale raccolto nelle trappole per sedimenti nel mese di aprile. Alcune stazioni mostrano valori più elevati del solito, ma i risultati completi saranno presentati e discussi in uno dei prossimi report.

Riprende il normale monitoraggio acustico, che oggi ha interessato le stazioni 1 (posta a 250 m di distanza dalla Concordia) e 10 (posta a 500 m di distanza). Il valore odierno di mean SPL è superiore al limite di 120 dB a tutte le profondità e stazioni a causa dell'intenso traffico navale. Il valore di SPL peak per le basse frequenze rilevato oggi è inferiore al limite di 180 dB ma superiore a quello di 160 dB a tutte le profondità e stazioni a causa dell'intenso traffico navale e delle attività di cantiere. Il valore di SPL rms per le basse frequenze rilevate è inferiore ai limiti di 180 dB a tutte le profondità e in entrambe le stazioni. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 2,5 ore dall'imbarcazione e 2 ore dalla stazione a terra. Nessun cetaceo è stato avvistato.

08/05/2013:

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 catene per sistema di ritenuta; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; pontone Micoperi 30 in area di lavoro, continua trivellazione foro DH8 per piattaforma 2; pontone Navalmare 1 in area di lavoro per assistenza alle operazioni di trivellazione; 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 cemento; continua saldatura barre piatte per installazione cassoni sul lato sinistro della Costa Concordia, continua saldatura gash plate sull'area della falla.

Ambientale

Oggi è stato possibile effettuare il monitoraggio in tutte le stazioni ad esclusione della n.7 e n. 3 a causa della presenza di mezzi in manovra e del Sarom Otto. Per quanto riguarda i parametri fisici, i dati non evidenziano situazioni anomale; l'irradianza ha tutti i valori superiori (minimo $88 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$) al valore di allarme ($37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$). Non è stato possibile acquisire valori di idrodinamismo in quanto è stato utilizzato il Cerboli perché l'SC Spirit era a Porto Santo Stefano per manutenzione.

Il monitoraggio acustico oggi ha interessato le stazioni 3 (posta a 250 m di distanza dalla Concordia) e 9 (posta a 500 m di distanza). Il valore odierno di mean SPL è superiore al limite di 120 dB a tutte le profondità e stazioni a causa dell'intenso traffico navale. Il valore di SPL peak per le basse frequenze rilevato oggi è inferiore al limite di 180 dB ma superiore a quello di 160 dB a tutte le profondità e stazioni a causa dell'intenso traffico navale. Il valore di SPL rms per le basse frequenze rilevate è inferiore ai limiti di 180 e 160 dB a tutte le profondità e in entrambe le stazioni. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 4 ore dall'imbarcazione. Nessun cetaceo è stato avvistato.

Riunione a Roma del gruppo di coordinamento per il piano di gestione delle acque interne della Concordia.

Avviata campagna misurazioni dinamiche presso edifici prospicienti il relitto.

09/05/2013:

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 catene per sistema di ritenuta; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; pontone Micoperi 30 in area di lavoro, sospesa trivellazione foro DH8 per piattaforma 2 causa danneggiamento della trivella; pontone Navalmare 1 in area di lavoro per assistenza alle operazioni di trivellazione; 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 cemento; continua saldatura barre piatte per installazione cassoni sul lato sinistro della Costa Concordia, continua saldatura gash plate sull'area della falla.

Ambientale

Oggi è stato possibile effettuare il monitoraggio in tutte le stazioni ad eccezione della stazione 2. Per quanto riguarda i parametri fisici, i dati non evidenziano situazioni anomale; l'irradianza ha tutti i valori superiori (minimo $89 \mu\text{M m}^2 \text{s}^{-1}$) al valore di allarme ($37 \mu\text{M m}^2 \text{s}^{-1}$). 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. Le correnti oggi sono dirette 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 5 (posta a 250 m di distanza dalla Concordia) e 6 (posta a 500 m di distanza). Il valore odierno di mean SPL è generalmente inferiore al limite di 120 dB a tutte le profondità e stazioni. Il valore di SPL peak per le basse frequenze rilevato oggi 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 rilevate è inferiore ai limiti di 180 e 160 dB a tutte le profondità e in entrambe le stazioni. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 5 ore dall'imbarcazione. Un gruppo di una decina di tursiopi (*Tursiops truncatus*) è stato avvistato nel pomeriggio in località Cannelle, al di fuori dell'area di cantiere.


Oggi è stato completato il campionamento del materiale biologico necessario per le indagini ecotossicologiche sui prodotti ittici (prima campagna). È stato effettuato anche il previsto campionamento delle acque esterne alla Concordia, in 4 stazioni intorno al relitto e in 2 stazioni di controllo, a 2 diverse profondità. Si tratta della prima di una serie di campagne di monitoraggio di queste acque, eseguita in accordo al protocollo stabilito con ARPAT e ISPRA.

Conclusa campagna misurazioni dinamiche presso edifici prospicienti il relitto.

10/05/2013:

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 catene per sistema di ritenuta; pontone Navalmare 2 in area di lavoro; pontone Micoperi 30 in area di lavoro, completata trivellazione foro DH8 per piattaforma 2; pontone Navalmare 1 in area di lavoro per assistenza alle operazioni di trivellazione; 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 cemento; continua saldatura

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


barre piatte per installazione cassoni sul lato sinistro della Costa Concordia, completata saldatura gash plate sull'area della falla.

Ambientale

Oggi è stato possibile effettuare il monitoraggio in tutte le stazioni. Per quanto riguarda i parametri fisici, i dati non evidenziano situazioni anomale; l'irradianza ha tutti i valori superiori (minimo $57 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$) al valore di allarme ($37 \mu\text{M m}^{-2} \text{s}^{-1}$). 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. Le correnti superficiali ed intermedie oggi sono dirette da Nord verso Sud con venti provenienti da SudEst; 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, il monitoraggio acustico oggi ha interessato solamente la stazione 2 (posta a 250 m di distanza dalla Concordia). Il valore odierno di mean SPL è leggermente superiore al limite di 120 dB a tutte le profondità. Il valore di SPL peak per le basse frequenze rilevato oggi è inferiore al limite di 180 dB ma superiore a quello di 160 dB a tutte le profondità a causa del traffico navale. Il valore di SPL rms per le basse frequenze rilevate è inferiore ai limiti di 180 e 160 dB a tutte le profondità. L'avvistamento di mammiferi marini oggi si è protratto per 4 ore dall'imbarcazione. Nessun cetaceo è stato avvistato.

Tutti i campioni biologici (specie ittiche e acque esterne) sono stati prelevati dal Giglio e portati in Laboratorio per le analisi.

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

Attività previste – Isola del Giglio 11-17 maggio

Attività cantieristica

Continua attività caretaking di gestione e manutenzione panne e controlli antinquinamento. Continuano attività varie di carpenteria sulla Micoperi 61. Previsto avvio trivellazioni per piattaforma 3. 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. Vedasi in allegato crono programma (Gantt Chart) per il periodo 11-17 maggio.

Attività ambientale aerea

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

Attività ambientale marina

È previsto il proseguimento dei rilievi delle correnti e dei sedimenti sospesi nella colonna d’acqua mediante correntometro fisso e ADCP portatile, secondo il piano adottato. È previsto il proseguimento delle attività di monitoraggio dei rumori subacquei e della presenza di mammiferi marini secondo il piano adottato.



Rimozione Costa Concordia
Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 9/38

**Previsioni meteo della prossima settimana - Staff Meteo Consorzio LaMMA:
Emessa: venerdì 10 maggio, ore 12:00**

Sabato 11 maggio 2013

stato del cielo e fenomeni: poco o parzialmente nuvoloso nel corso della mattinata.

vento: debole o moderato a direzione variabile in mattinata, in rinforzo dal pomeriggio fino a forte da nord nord-ovest.

mare: inizialmente poco mosso tendente a divenire mosso dal pomeriggio, in particolare al largo o sulle coste esposte.

temperature: in lieve rialzo.

Domenica 12 maggio 2013

stato del cielo e fenomeni: sereno o poco nuvoloso.

vento: debole o temporaneamente moderato di Maestrale.

mare: poco mosso o temporaneamente mosso al largo o sulle coste esposte.

temperature: in ulteriore lieve rialzo.

Lunedì 13 maggio 2013

stato del cielo e fenomeni: sereno o poco nuvoloso.

vento: da nord nord-ovest moderato con temporanei rinforzi fino a forte.

mare: generalmente mosso, in particolare al largo o sulle coste esposte.

temperature: stazionarie o in lieve diminuzione.

Martedì 14 maggio 2013

stato del cielo e fenomeni: sereno o poco nuvoloso.

vento: debole tendente a provenire dai quadranti meridionali.

mare: poco mosso.

temperature: in lieve aumento.

Mercoledì 15 maggio 2013

stato del cielo e fenomeni: generalmente nuvoloso con ulteriore aumento della nuvolosità nel corso della seconda parte della giornata con possibilità di pioggia.

vento: Scirocco, generalmente forte.

mare: molto mosso.

temperature: in calo.

Giovedì 16 maggio 2013

stato del cielo e fenomeni: molto nuvoloso o coperto con alta probabilità di pioggia.

vento: Scirocco, forte o temporaneamente di burrasca.

mare: molto mosso o agitato, in particolare sulle coste esposte.

temperature: stazionarie.

Venerdì 17 maggio 2013

stato del cielo e fenomeni: generalmente nuvoloso, a tratti con nuvolosità consistente ed associata a rovesci.

vento: moderato o teso dai quadranti settentrionali.


mare: mosso.

temperature: stazionarie.

	Rimozione Costa Concordia Relazione Settimanale	Rev.0	Pag. 10/38
---	--	--------------	-------------------

Problematiche, rischi, note di carattere generale:

Settimana conclusasi positivamente con il completamento delle operazioni di trivellazione per l'installazione della piattaforma 2.

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

Presenze (al 10 maggio):

Totale persone coinvolte nel progetto attualmente all'Isola del Giglio **461**, di cui:

- a bordo dei mezzi navali: **326**
- a terra: **135**

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 11-17 maggio.



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	
Pontone d'appoggio Micoperi 61	Logistica, attività supporto caretaking, attività di carpenteria varie	
Pontone Micourier 1	Trasporto piattaforme 1 e 2	a La Spezia
Pontone Micourier 2	Imbarco equipaggiamenti e materiali	a Piombino
Pontone Navalmare 1	Imbarco equipaggiamenti e materiali	
Pontone Navalmare 2	Equipaggiato con mezzi Trevi per trivellazione micro-pali	
Pontone Mak	Imbarco equipaggiamenti e materiali	a Palermo
M/N Green Salina	Trasporto equipaggiamento/materiale	
Rim.re Punta Penna	In assistenza al pontone Navalmare 1	in manutenzione
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 1	a La Spezia
Rim.re Voe Venture	Attività di supporto ed assistenza mezzi maggiori	
Rim.re Falisca	In assistenza al pontone Navalmare 1	
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	a Palermo
M/B Lady Bird	Attività di supporto ai sommozzatori	
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	
Narvick	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. 15/38

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		
10/05/13	Invio presentazioni ambientali dell'incontro osservatorio 2 maggio		
11/05/13	Relazione settimanale 04-10 maggio ed allegati	X	

ALLEGATO 4



Installazione catene per il sistema di ritenuta



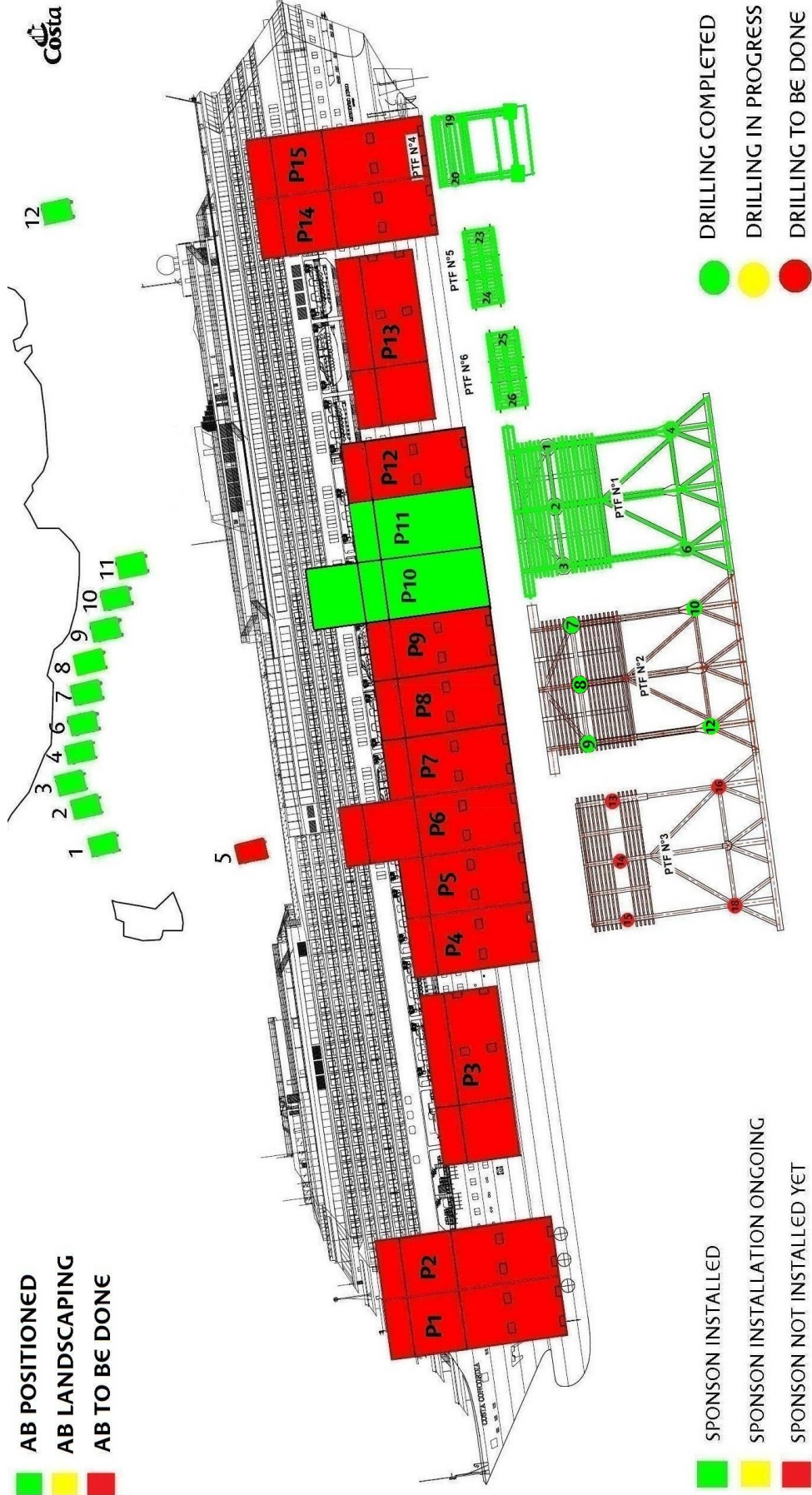
ALLEGATO 4



Sopra: Operazioni di saldatura della Gash Plate installata sulla falla per agevolare il passaggio delle catene
Sotto: Pali DH10 e DH12 a Piombino pronti per essere trasportati in area di lavoro



ALLEGATO 5





UNDERWATER NOISE AND CETACEAN MONITORING

Report di attività, 04 maggio 2013 – 10 maggio 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.

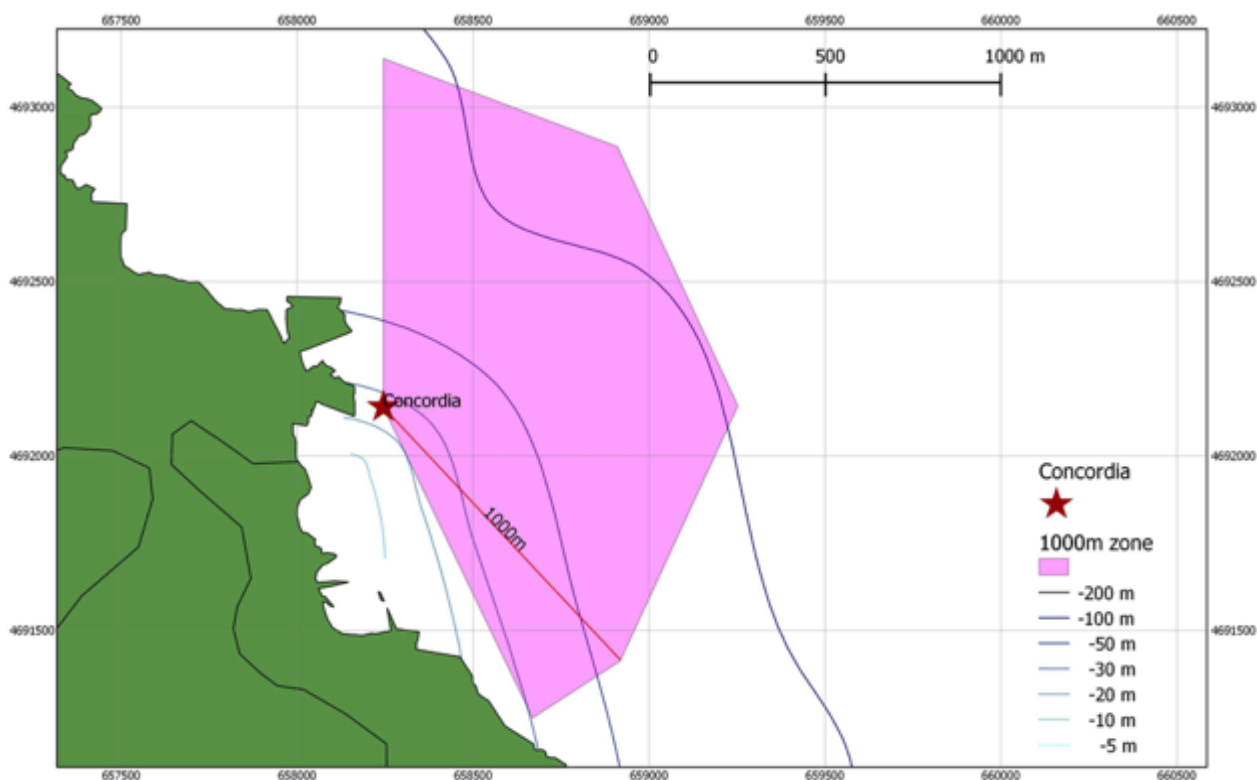


Figura 1. Zona di esclusione (area di sicurezza) per i cetacei

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).

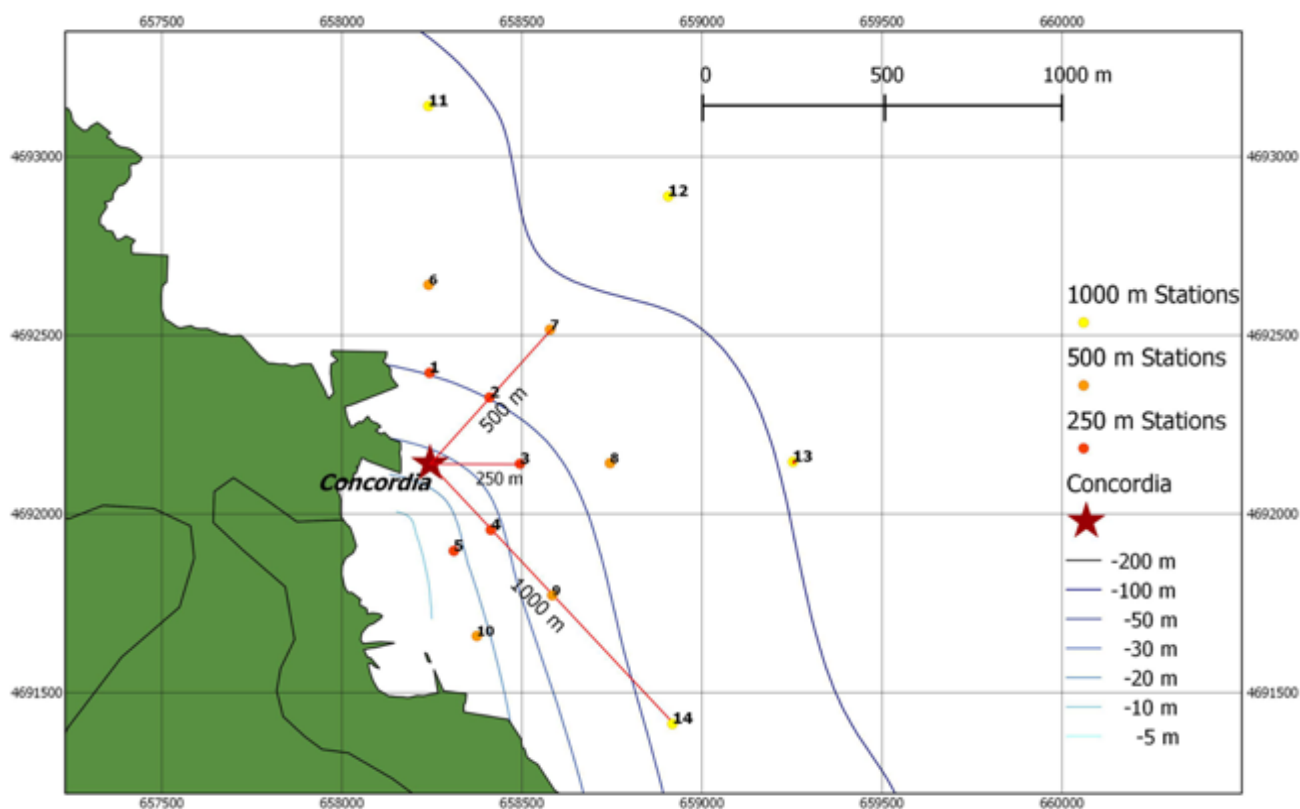


Figura 2. Stazioni acustiche a 250m, 500m e 1000m dalla nave.

- 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 sono state campionate le stazioni riportate nella tabella 1, per un totale di **120 minuti di registrazione**.

**Tabella 1. Stazioni acustiche campionate nel corso della settimana
04 maggio – 10 maggio 2013.**

Distanza dalla nave	250m					500m					1000m			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
04.05.2013		X												
05.05.2013														
06.05.2013*														
07.05.2013	X									X				
08.05.2013			X						X					
09.05.2013					X	X								
10.05.2013		X												

*monitoraggio non effettuato per condizioni meteo-marine non idonee

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

- Normalmente, le misure acustiche hanno riguardato SPLs (sound pressure levels) misurati in dB re. 1µPa, normalizzati alla distanza di 500m ed espressi come:
 1. Mean sound level, mediato sull'intero spettro campionato (5-48.000Hz) al fine di definire e monitorare il **rumore di fondo** (*background noise*), ovvero la somma del rumore biologico e del rumore antropogenico.
 2. Peak sound level: $L_{peak} = 20 \text{ LOG}(p_{peak}/p_0)$ in dB re. $p_0 = 1\mu\text{Pa}$, in ciascuna della 4 bande di frequenza dello spettro (10-100 Hz, 100-1.000 Hz, 1.000-20.000 Hz, 20.000-48.000) alle differenti profondità. Queste misure sono calcolate al fine di definire e monitorare **sia il rumore del traffico di imbarcazioni, sia quello del martello** se presente (*boat traffic and pile driving noise*)
 3. Root Mean Square (RMS) sound level: $L_{rms} = 20 \text{ LOG}(p_{rms}/p_0)$ in dB re. $p_0 = 1\mu\text{Pa}$, nelle prime 3 bande di frequenza dello spettro (10-100 Hz, 100-1.000 Hz, 1.000-20.000 Hz) alle differenti profondità. Queste misure sono calcolate al fine di caratterizzare lo scenario acustico in presenza di **suoni impulsivi quasi - periodici** (*quasi - periodic impulsive sound, i.e. blow rate*)
- Le seguenti soglie sono state considerate come riferimento per il monitoraggio acustico del rumore in relazione all'estensione della EZ (1000m dalla nave) per i cetacei (per i dettagli, vedi report tecnico relativo al modello acustico):

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

$L_{peak} = 180$ dB re dB re. 1µPa

$L_{rms} = 180$ dB re dB re. 1µPa rms (danni fisici ai cetacei)

$L_{rms} = 160$ dB re dB re. 1µPa rms (effetti comportamentali sui cetacei)

- Per quanto riguarda il **Mean sound level**, utile alla rappresentazione del rumore di fondo, i valori registrati durante la settimana nelle 8 stazioni campionate sono riportati in Figura 3. I valori sono generalmente al di sopra della soglia di 120 dB per la 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 (rimorchiatori, barche a motore, etc) nonché dal passaggio dei traghetti.

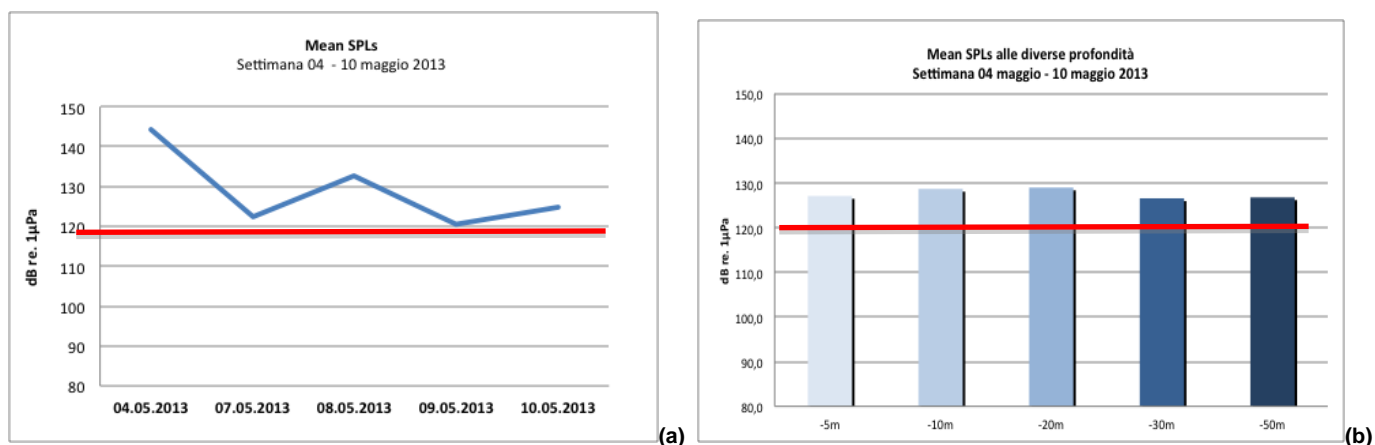


Figura 3. Mean Sound Level: andamento medio dei valori registrati nella settimana (a) e alle diverse profondità (b) (per la zona di esclusione di 1000m dalla nave, la barra rossa rappresenta il valore soglia).

- 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 8 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 – 25 km).

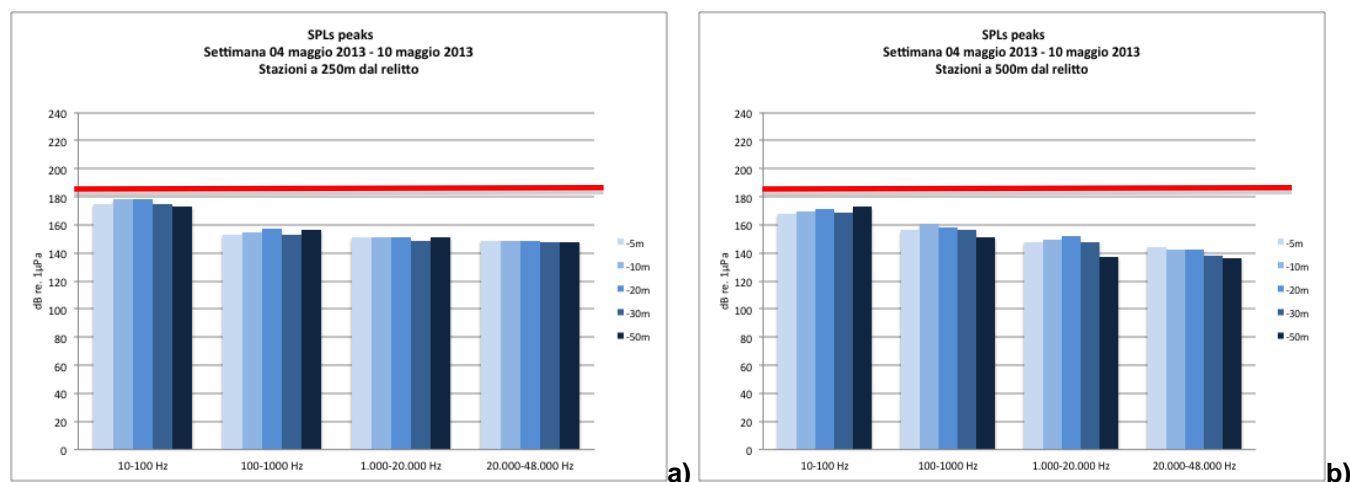


Figura 4. Peak sound level: andamento medio dei valori alle varie profondità per le diverse bande di frequenza nelle 8 stazioni campionate (per la zona di esclusione di 1000m dalla nave, la barra rossa rappresenta il valore soglia per i danni fisici ai cetacei); stazioni a 250m (a) e a 500m (b) dal relitto.

- 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 8 stazioni campionate durante la settimana sono riportati in Figura 5. Sono stati 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).

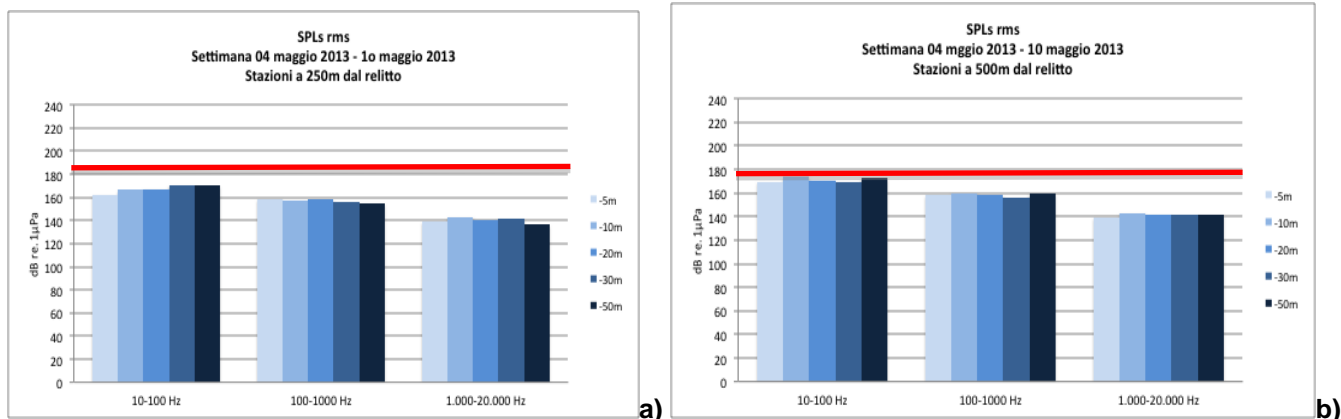


Figura 5. Rms sound level: andamento medio dei valori alle varie profondità per le diverse bande di frequenza nelle 8 stazioni campionate (per la zona di esclusione di 1000m dalla nave, la barra rossa rappresenta il valore soglia per i danni fisici ai cetacei); stazioni a 250m (a) e a 500m (b) dal relitto.

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.

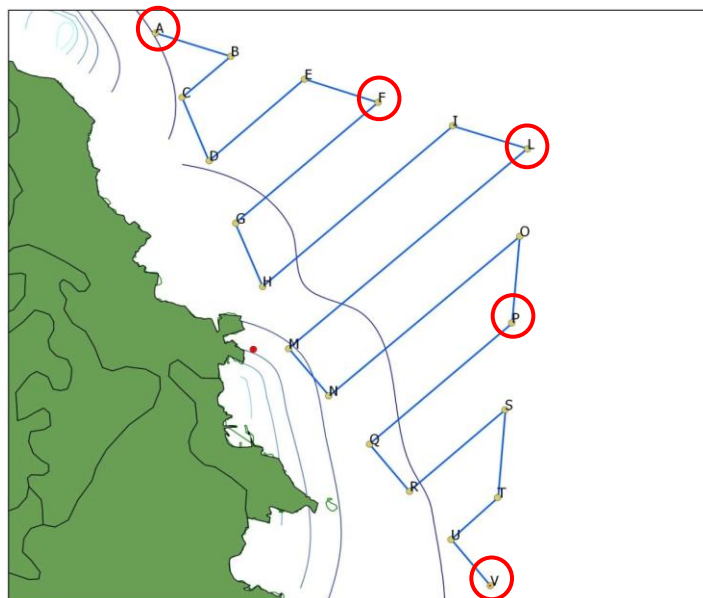


Figura 6. Punti di rilevazione acustica lungo il transetto del monitoraggio visivo.

- 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
04.05.2013				X	X
05.05.2013					X
06.05.2013*					
07.05.2013					
08.05.2013				X	X
09.05.2013	X	X			
10.05.2013				X	X

*monitoraggio non effettuato

- Per quanto riguarda la presenza di cetacei nell'area, durante la settimana **sono stati registrati suoni riconducibili alla specie tursiopo (*Tursiops truncatus*) durante un avvistamento il giorno 9 maggio (vedi paragrafo successivo).**
- I segnali acquisiti (Figura 7) sono *click*, ovvero suoni di tipo impulsivo (segnali sonar o *click*) hanno durata variabile tra qualche microsecondo e alcune decine di microsecondi, larga banda passante (circa 150 kHz, tipicamente da 20 a 170 kHz), Source Level variabile tra 140 e 220 dB re 1mPa/1m.
- Questa tipologia di suoni è emessa dai delfini (e da altre specie di cetacei odontoceti) per sondare il mondo che li circonda (oggetti, prede, predatori, altri delfini) ed è proprio attraverso a questi impulsi che gli animali riescono a individuare le loro prede (grazie alla capacità di inviare costantemente un "fascio" di impulsi sonori molto preciso e in continuo movimento, i.e. *click train*).

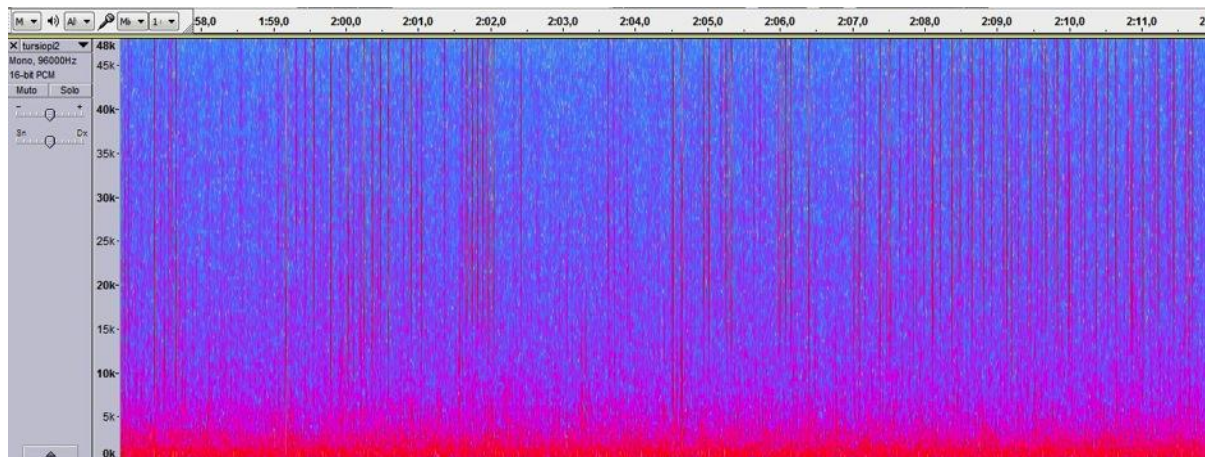


Figura 7. Click registrati il giorno 09.05.2013.

5. MONITORAGGIO VISIVO DEI CETACEI: MISURE E RISULTATI

- Il monitoraggio visivo della presenza dei cetacei nell'area è 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 è stata utilizzata l'imbarcazione 'Cerboli' (Figura 8).
- Per effettuare il monitoraggio quando lo stato del mare non consente l'uscita della barca è stata opportunamente individuata una postazione fissa (Figura 9), situata a una altitudine di 74m slm.
- Questa settimana **il monitoraggio è stato condotto sia in mare che a terra** (Tabella 4).



Figura 8. Piattaforma 'Cerboli' utilizzata per le attività di avvistamento cetacei.



Figura 9. Postazione a terra per le attività di avvistamento cetacei (N 42° 21' 53.0" E 010° 55' 00.5")

- Il piano di lavoro prevede che durante la settimana sia quotidianamente osservata in dettaglio l'area dei 500-1000m intorno alla nave e che venga monitorata (a bordo dell'imbarcazione) anche una zona buffer entro il 2500m; non sono state condotte osservazioni in caso di condizioni meteo-marine tali da non garantire il corretto svolgimento del campionamento e la sicurezza degli operatori.
- In caso del monitoraggio da barca, le rotte seguite includevano: la EZ, le stazioni acustiche da campionare e, nell'ambito del raggio di 2500 m dalla nave, il transetto lineare riportato in Figura 10.

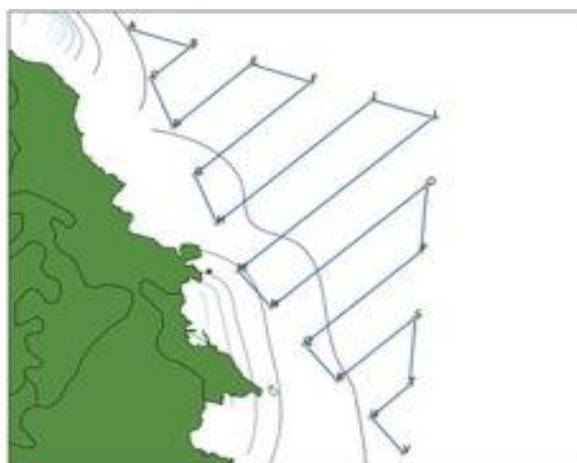


Figura 10. Transetti lineari seguiti durante le attività di avvistamento cetacei.

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 1543 min e 140,61 km percorsi** (Figura 11).

E' stato effettuato un avvistamento di tursiope (circa 10 esemplari) all'esterno della zona di esclusione il giorno 9 maggio alle 17:15 (Tabella 5; Figure 12 e 13)

Tabella 4. Sintesi dello sforzo di avvistamento e delle condizioni meteo marine nel corso della settimana 04 maggio 2013 – 10 maggio 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	
04.05.2013	09:39	12:15	X	-	11,12	4	Good	8	315	2	18	17,7	Fair
04.05.2013	15:08	17:33	X	-	18,43	4	Good	10	360	2	18,2	18	Fair
05.05.2013	09:59	12:18	X	-	10,95	4	Good	4,5	360	2	16,5	18	Fair
05.05.2013	15:04	16:19	X	-	7,8	4	Good	12	315	3	18	18,1	Fair
06.05.2013	09:18	11:12	x	-	14,38	4	Good	10	315	3_4	17,3	17,9	Cloudy
06.05.2013	-	-	-	-	-	-	Good	12	315	3_4	18	18	Cloudy
07.05.2013	09:12	10:41	X	-	8,26	4	Good	2	90	1	19	17,7	Cloudy
07.05.2013	16:00	18:00	-	X	-	-	Good	13	135	2	18,5	18	partly cloudy
08.05.2013	09:19	10:51	X	-	14,41	4	Good	7	90	2	18,3	17,7	Partly Cloudy
08.05.2013	15:48	18:14	X	-	10,94	4	Good	7	90	2	20,5	18,1	Partly Cloudy
09.05.2013	09:19	10:32	X	-	3,53	4	Good	6	0	2	17,8	17,7	Fair
09.05.2013	15:47	18:33	X	-	14,87	4	Good	2	315	1	21	18	Partly Cloudy
10.05.2013	09:20	11:44	X	-	11,41	4	Good	8	135	2	19	18,1	Cloudy
10.05.2013	15:36	17:00	X	-	14,51	4	Moderate	12	135	2_3	19	18	Cloudy

*condizioni meteo-marine non idonee



Figura 11. Rotte seguite durante il monitoraggio visivo in barca (04.05.2013-10.05.2013).

Tabella 5. Sintesi delle informazioni relative all'avvistamento di *Tursiops truncatus* del 09.05.2013

DATE	WEEK	SIGHT#	TIME	ENCOUNTER		Station	VESSEL POSITION		TYPE OF SIGNAL	SPECIES	Direction of movement	Behaviour	Estimated group size	Age Class		
				VISUAL	ACOUSTIC		LAT	LONG						Adults	Juveniles	Calves
09.05.2013	37	31	17:15	X	X	-	N42°21'35"	E10°55'48"	-	Tursiops truncatus	0°	FEE	6_10	4_8	2	-



Figura 12. Rotte seguite durante l'avvistamento di *Tursiops truncatus* del 09.05.2013





Figura 13. Esempolari di *Tursiops truncatus* avvistati il giorno 09.05.2013.

6. GRUPPO DI LAVORO

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

NOTE CONCLUSIVE

- Anche durante questa settimana è stata applicata la zona di esclusione (EZ) di 1000m dalla nave.
- E' stato avvistato un gruppo di tursiopi (*Tursiops truncatus*) il giorno 9 maggio al di fuori della zona di esclusione.
- Il gruppo (circa 10 esemplari, di cui 2 giovani) era impegnato in attività di alimentazione, condotte anche in prossimità di attrezzi da pesca (Figura 13).
- 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).
- Poiché nelle scorse settimane sono stati effettuati numerosi test Green Break e, possibilmente, ne saranno condotti altri nei prossimi giorni, il nostro team effettuerà:



Rimozione Costa Concordia
Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 37/38

- 1) il monitoraggio visivo pre-test, da parte degli osservatori MMO su mezzo navale, che escluda (prima dell'esplosione) la presenza di cetacei in area di sicurezza (raggio di 1500 m dal relitto; vedi report dell'esplosione del 26 aprile 2013)
- 2) le misurazioni in termini di emissioni acustiche durante l'esplosione
- 3) le analisi delle registrazioni dei test realizzati



Rimozione Costa Concordia Relazione Settimanale

Rev.0

Pag. 38/38

ALLEGATO 7

Costa Concordia Wreck Removal 7-day outlook

ID	Task Name	Duration	Start	Finish
1348	Component No. 4 PREPARATIONS FOR PARBUCKLE	478.19dys	Monday 23/12	Wed Aug 14 '13
1347	4.1 Site preparations and removals	408.5dys	Mon Apr 23/12	Fri May 31 '13
1354	4.1.27 Cutcrete off section	2 wk	Fri May 27/13	Fri May 31/13
1355	4.1.28 Nitrogen injection in PSHull	8.09 mos	Fri Aug 24 '12	Wed May 1 '13
1341	4.1.41 Green book under the starboard side of the bow	20.06	Sat May 11 '13	Fri May 31 '13
1342	4.1.42 Remove thrusters (B)Fwd	3 wk	Thu May 9 '13	Thu May 20 '13
1343	4.1.43 Remove thrusters (B)Aft	3 wk	Thu May 9 '13	Thu May 20 '13
1344	4.1.44 Remove aft boat landing	2.06	Wed May 25 '13	Fri May 27 '13
1345	4.2 Construction works	478.19dys	Monday 23/12	Wed Aug 14 '13
1346	4.2.1 Installation of grout bags	314.19dys	Wed Sep 26/12	Tue Aug 6 '13
1366	4.2.1.7 Installation of 7nd stage (grout filling)	205.19 dys	Sun Dec 30/12	Tue Jul 23 '13
1367	4.2.1.15 Installation of grout bags P1 - 850m³	35.06	Fri Apr 29/13	Fri May 24 '13
1370	4.2.1.18 Installation of grout bags P4 - 250m³	94.85.06	Thu May 24 '13	Sun Jun 26 '13
1448	4.2.3 Finalize anchor block locations	204.85dys	Mon Nov 12 '12	Tue Jun 4 '13
1450	4.2.3.3 Anchor Blocks Remediation	82 dys	Thu Mar 14/13	Tue Jun 4 '13
1458	4.2.3.2.2 Inprove anchor block location 1	16 dys	Fri Apr 19/13	Sun May 5 '13
1459	4.2.3.2.2.6 Inprove anchor block location 1	16.06	Fri Apr 26/13	Sun May 5 '13
1460	4.2.3.2.3 Completion of location AB1	0.06	Sun May 5 '13	Sun May 5 '13
1475	4.2.3.2.6 Inprove anchor block location 6	7 dys	Sun May 12/13	Sun May 19 '13
1037	4.2.5 Large diameter drilling and piling for Platforms	285.0dys	Thu Sep 20/12	Sun Jun 30 '13
1715	4.2.5.21 Platform PF2	71.4 dys	Sun Mar 31/13	Mon Jun 10 '13
1717	4.2.5.21.4 Drill sockets for PF2	21.5dys	Fri Apr 19/13	Fri May 10 '13
1722	4.2.5.21.4.5 Drill pile-DH-10	5.06	Fri Apr 26/13	Wed May 1 '13
1725	4.2.5.21.4.6 Drill pile-DH-12	3.83.06	Fri May 3/13	Mon May 6 '13
1726	4.2.5.21.5 Install precast piles for PF2	6.65 dys	Sun May 12/13	Sun May 19 '13
1727	4.2.5.21.5.1 Arrive and prepare sockets	1.0y	Sun May 12/13	Mon May 20 '13
1727	4.2.5.21.5.2 Install precast piles 8.1012	1.0y	Thu May 16/13	Fri May 27 '13
1728	4.2.5.21.5.3 Grout piles 8.1012	1.0y	Thu May 16/13	Fri May 27 '13
1729	4.2.5.22 Platform PF3	82.9 dys	Thu Apr 9/13	Sun Jun 30 '13
1740	4.2.5.22.1 Piling and installation of 2nd large template	24.73 dys	Tue Apr 9/13	Fri May 3 '13
1745	4.2.5.22.1.5 Prepare concrete necessary (eg. Hoopbars injection)	17.06	Mon Apr 29/13	Thu May 2 '13
1746	4.2.5.22.2 Drill sockets for PF3	38.3 dys	Sat May 11 '13	Tue Jun 18 '13
1753	4.2.5.22.2.3 Mixing Concretor and Drill string	0.06	Sat May 11 '13	Sat May 11 '13
1754	4.2.5.22.2.3.1 Drill pile-DH-16	5.06	Sat May 21/13	Thu May 26 '13
1776	4.2.6 Installation of Platforms	146.3dys	Fri Feb 8 '13	Sun Jun 30 '13
1794	4.2.6.5 Installation of Platform 4	76.5dys	Mon Mar 11 '13	Sat May 25 '13
1796	4.2.6.5.4 Place northern coefficient on PF4 leg-DH11	10.06	Sun May 12/13	Wed May 22 '13
1800	4.2.6.5.4.5 Place southern coefficient on PF4 leg-DH12	3.06	Sun May 12/13	Wed May 22 '13
1802	4.2.6.5.4.6 Place concrete Hoop coefficients	3.06	Sun May 12/13	Sat May 25 '13
1803	4.2.6.5.4.7 Place northern coefficient on PF4 leg-DH11	31.23 dys	Thu Apr 11/13	Sun May 12 '13
1875	4.2.10 Install Anchor points for PS systems P13/P3	29.17 dys	Wed Apr 24/13	Fri May 24 '13
1884	4.2.10.1 Anchor Point 16 (P15)	10.06	Tue May 24/13	Fri May 24 '13
1886	4.2.10.1.1 Anchor Point 16 (P15)	10.06	Tue May 24/13	Fri May 24 '13
1887	4.2.10.1.2 Anchor Point 16 (P15)	10.06	Tue May 24/13	Fri May 24 '13
1888	4.2.10.1.3 Anchor Point 16 (P14)	10.06	Tue May 24/13	Fri May 24 '13
1889	4.2.10.1.4 Anchor Point 16 (P14)	10.06	Tue May 24/13	Fri May 24 '13
1890	4.2.10.1.5 Anchor Point 16 (P14)	10.06	Tue May 24/13	Fri May 24 '13
1891	4.2.10.1.6 Anchor Point 16 (P14)	10.06	Tue May 24/13	Fri May 24 '13
2019	4.2.17 Heavy Piling Installations	90.12 dys	Sun Apr 7/13	Sat Jul 6 '13
2020	4.2.17.1.1 For Refloating	87.48 dys	Sun Apr 7/13	Wed Jul 3 '13
2040	4.2.17.1.2 For Refloating	11.07 dys	Mon May 13/13	Fri May 24 '13
2041	4.2.17.1.2.1 Install chain frame 90 (P2)	0.3.06	Fri May 27/13	Fri May 27 '13
2042	4.2.17.1.2.2 Install chain frame 100 (P2)	0.3.06	Fri May 27/13	Sat May 28 '13
2043	4.2.17.1.2.3 Install chain frame 110 (P2)	0.3.06	Sat May 28/13	Sat May 28 '13
2044	4.2.17.1.2.4 Install chain frame 120 (P2)	0.3.06	Sat May 28/13	Sat May 28 '13

