


| | | | |
|---|---|----------------------------|------------------|
|  | Sistema di Gestione Aziendale | Rev.1 | |
| Codice P10.03.04 MO08 SMS | P10 MIGLIORAMENTO CONTINUO Relazione | Data 15/08/2011 | Pag. 1/31 |

| | | |
|--|--------------------------------|-------------------------|
| Redatta da: Costa Crociere | Luogo: Isola del Giglio | Data: 15/09/2012 |
| Destinatari: Osservatorio di monitoraggio | | |
| Titolo: Rapporto settimanale per Osservatorio di monitoraggio | | |

Attività svolte – Isola del Giglio, 08 – 14 settembre

08/09/2012:

Cantieristica

Continuano attività di caretaking (gestione e manutenzione panne, controlli antinquinamento), attività skimming all'interno della falla non necessaria; varie attività di carpenteria sul ponte della Micoperi 61; moto pontone Vincenzo Cosentino continua attività di livellamento fondale per il quarto anchor block (scavatore con scalpello pneumatico) ed assistenza al posizionamento cavi d'acciaio del sistema di ritenuta; continuano attività di riempimento di malta cementizia negli anchor blocks (grouting); continuano attività di saldatura dei punti di forza posizionati sulla murata sinistra del Costa Concordia tramite il supporto della Micoperi 30; continuano attività di posizionamento dei martinetti e cavi per il sistema di ritenuta (strand jacks), in corso strand jacks 5 e 6 con supporto della Micoperi 30 e Navalmare 1; team sommozzatori in assistenza alle operazioni di posizionamento degli anchor blocks e posizionamento dei cavi d'acciaio degli strand jacks; rimorchiatore Punta Penna in assistenza alle saldature come mezzo antincendio.

Ambientale


Prosegue il monitoraggio delle correnti e dei sedimenti sospesi nella colonna d'acqua mediante correntometro fisso e ADCP secondo il piano previsto in 9 stazioni intorno la nave. Misure nella norma, nessun rilievo particolare da segnalare. Temperature superficiali dell'acqua di circa 24°C, con termocline intorno ai 20 m di profondità in tutte le stazioni. I bollettini giornalieri riportano anche i dati provenienti dal correntometro fisso posto sotto la meda gialla antistante l'imboccatura del porto.

Da questa settimana il commento sulle attività di monitoraggio dei rumori subacquei e dei mammiferi marini viene riportato settimanalmente (vedi Allegati).

09/09/2012:

Cantieristica

Continuano attività di caretaking (gestione e manutenzione panne, controlli antinquinamento), attività skimming all'interno della falla non necessaria; varie attività di carpenteria sul ponte della Micoperi 61; pontone Micoperi 30 in assistenza alle attività di saldatura dei punti di forza del sistema di ritenuta; pontone Micoperi 30 e Navalmare 1 continuano attività di installazione degli strand jacks; moto pontone Vincenzo Cosentino continua attività di livellamento del fondale del quarto anchor block (scavatore con scalpello pneumatico) ed assistenza al posizionamento dei cavi per il sistema di ritenuta; effettuati test di trazione di 300 tonnellate su micro pali di prova

| | | | |
|---|---|----------------------------|------------------|
|  | Sistema di Gestione Aziendale | Rev.1 | |
| Codice P10.03.04 MO08 SMS | P10 MIGLIORAMENTO CONTINUO Relazione | Data 15/08/2011 | Pag. 2/31 |

nell'area a nord della zona di interdizione; team sommozzatori in assistenza alle attività di livellamento fondale, posizionamento anchor blocks e posizionamento cavi degli strand jacks; rimorchiatore Punta Penna in assistenza alle saldature come mezzo antincendio.

Ambientale

Prosegue il monitoraggio delle correnti e dei sedimenti sospesi nella colonna d'acqua mediante correntometro fisso e ADCP secondo il piano previsto in 9 stazioni intorno la nave. Misure nella norma.

10/09/2012:

Cantieristica

Continuano attività di caretaking (gestione e manutenzione panne, controlli antinquinamento), attività skimming all'interno della falla non necessaria; varie attività di carpenteria sul ponte della Micoperi 61; pontone Micoperi 30 in assistenza alle attività di saldatura dei punti di forza del sistema di ritenuta; pontone Micoperi 30 e Navalmare 1 continuano attività di installazione degli strand jacks; inizio posizionamento scale di prora di accesso al Costa Concordia; moto pontone Vincenzo Cosentino continua attività di livellamento del fondale del quarto anchor block (scavatore con scalpello pneumatico) ed assistenza al posizionamento dei cavi per il sistema di ritenuta; terminato grouting anchor block 2; continuano test di trazione di 300 tonnellate su micro pali di prova nell'area a nord della zona di interdizione; team sommozzatori in assistenza alle attività di livellamento fondale, posizionamento anchor blocks e posizionamento cavi degli strand jacks; rimorchiatore Punta Penna in assistenza alle saldature come mezzo antincendio.

Ambientale

Prosegue il monitoraggio delle correnti e dei sedimenti sospesi nella colonna d'acqua mediante correntometro fisso e ADCP secondo il piano previsto in 9 stazioni intorno la nave. Misure nella norma.


Elaborati dati di QA di benzene e PM relativi al periodo 11-26 agosto.

11/09/2012:

Cantieristica

Continuano attività di caretaking (gestione e manutenzione panne, controlli antinquinamento), attività skimming all'interno della falla non necessaria; varie attività di carpenteria sul ponte della Micoperi 61; pontone Micoperi 30 in assistenza alle attività di saldatura dei punti di forza del sistema di ritenuta; pontone Micoperi 30 e Navalmare 1 continuano attività di installazione degli strand jacks; posizionati strand jack 7 e 8; installate scale di prora di accesso al Costa Concordia; moto pontone Vincenzo Cosentino continua attività di livellamento del fondale del quarto anchor block (scavatore con scalpello pneumatico) ed assistenza al posizionamento dei cavi per il sistema di ritenuta; continuano test di trazione di 300 tonnellate su micro pali di prova nell'area a nord della zona di interdizione; team sommozzatori in assistenza alle attività di livellamento fondale, posizionamento anchor blocks e posizionamento cavi degli strand jacks; rimorchiatore Punta Penna in assistenza alle saldature come mezzo antincendio; continuano attività di supervisione alle saldature del chimico

Questo documento non deve essere considerato come parte del Safety Management System di Iberocruceros

| | | | |
|---|---|----------------------------|------------------|
|  | Sistema di Gestione Aziendale | Rev.1 | |
| Codice P10.03.04 MO08 SMS | P10 MIGLIORAMENTO CONTINUO Relazione | Data 15/08/2011 | Pag. 3/31 |

Titan/Micoperi; pontone Micoperi 30 in preparazione per la partenza verso Piombino al fine di imbarcare l'equipaggiamento per le trivellazioni dei pali delle piattaforme lato mare.

Ambientale

Prosegue il monitoraggio delle correnti e dei sedimenti sospesi nella colonna d'acqua mediante correntometro fisso e ADCP secondo il piano previsto. Non si sono effettuate le misure nelle stazioni 1, 5 e 6 causa avverse condizioni meteo. Misure nella norma. Elaborati dati QA fino al 9 settembre.

12/09/2012:

Cantieristica

Continuano attività di caretaking (gestione e manutenzione panne, controlli antinquinamento), attività skimming all'interno della falla non necessaria; varie attività di carpenteria sul ponte della Micoperi 61; pontone Micoperi 30 (a rimorchio dello Snipe) e Navalmare 1 (a rimorchio del Punta Penna) terminano attività di posizionamento strand jacks e dirigono verso Piombino per imbarcare materiale ed equipaggiamento per trivellazione dei pali delle piattaforme lato mare; moto pontone Vincenzo Cosentino continua attività di livellamento del fondale del quarto anchor block (scavatore con scalpello pneumatico) ed assistenza al posizionamento dei cavi per il sistema di ritenuta; continuano test di trazione di 300 tonnellate su micro pali di prova nell'area a nord della zona di interdizione; team sommozzatori in assistenza alle attività di livellamento fondale, posizionamento anchor blocks e posizionamento cavi degli strand jacks; continuano attività di supervisione alle saldature del chimico Titan/Micoperi.

Ambientale

Prosegue il monitoraggio delle correnti e dei sedimenti sospesi nella colonna d'acqua mediante correntometro fisso e ADCP secondo il piano previsto. Misure nella norma.

13/09/2012:

Cantieristica

Continuano attività di caretaking (gestione e manutenzione panne, controlli antinquinamento), attività skimming all'interno della falla non necessaria; varie attività di carpenteria sul ponte della Micoperi 61; pontone Micoperi 30 e Navalmare 1 a Piombino; moto pontone Vincenzo Cosentino continua attività di livellamento fondale quarto anchor blocks; continuano attività di grouting degli anchor blocks; team sommozzatori in assistenza alle attività di posizionamento degli anchor blocks; continuano attività di saldatura degli strong point sulla murata sinistra della Costa Concordia; continuano attività di supervisione alle saldature del chimico Titan/Micoperi; giornata caratterizzata da aumento del vento ed alcuni rovesci.

Ambientale

Prosegue il monitoraggio delle correnti e dei sedimenti sospesi nella colonna d'acqua mediante correntometro fisso e ADCP secondo il piano previsto. Misure nella norma. Nei giorni scorsi è stata notata una diminuzione del valore di PAR, (l'irradianza), ovvero la quantità di luce che arriva sul fondo, a -30 m. A questi bassi valori di penetrazione della luce non corrispondono elevati valori di torbidità o di clorofilla nella colonna d'acqua (in media con i valori stagionali), il che lascia pensare o che si tratti di materiale

Questo documento non deve essere considerato come parte del Safety Management System di Iberocruceros

| | | | |
|---|---|----------------------------|------------------|
|  | Sistema di Gestione Aziendale | Rev.1 | |
| Codice P10.03.04 MO08 SMS | P10 MIGLIORAMENTO CONTINUO Relazione | Data 15/08/2011 | Pag. 4/31 |

molto sottile disciolto nella colonna d'acqua che impedisce la penetrazione della luce, oppure che le misure di questi giorni sono state influenzate dalle avverse condizioni meteo marine in cui si è operato (cielo nuvoloso, mare mosso, ecc.). Nei prossimi giorni si cercherà di approfondire questo aspetto.
Elaborati dati QA fino all'11 settembre.

14/09/2012:


Cantieristica

Continuano attività di caretaking (gestione e manutenzione panne, controlli antinquinamento) per quanto possibile dato il peggioramento delle condizioni meteo marine (vento forte da NE e pioggia), attività skimming all'interno della falla non necessaria; varie attività di carpenteria sul ponte della Micoperi 61; pontone Micoperi 30 e Navalmare 1 a Piombino, installazione equipaggiamento SEACORE per trivellazioni lato mare; M/N Green Salina a Porto Santo Stefano per imbarcare equipaggiamento per la rimozione della pittura dalla murata sinistra della Costa Concordia; moto pontone Vincenzo Cosentino continua attività di livellamento fondale quarto anchor blocks; continuano attività di grouting; team sommozzatori in stand-by a causa delle condizioni meteorologiche; giornata caratterizzata da un generale rallentamento nelle operazioni a causa delle avverse condizioni meteo marine.

Ambientale

Attività di monitoraggio sospese per avverse condizioni meteo.

Completata relazione sul monitoraggio del clima acustico effettuata nel periodo 20 – 21 agosto 2012.

| | | | |
|---|---|----------------------------|------------------|
|  | Sistema di Gestione Aziendale | Rev.1 | |
| Codice P10.03.04 MO08 SMS | P10 MIGLIORAMENTO CONTINUO Relazione | Data 15/08/2011 | Pag. 5/31 |

Attività previste – Isola del Giglio 15 – 21 settembre

Attività cantieristica.

Continuo attività caretaking di gestione e manutenzione panne e controlli antinquinamento. Continuano attività varie di carpenteria sulla Micoperi 61. Continuano attività di livellamento del fondale per anchor block num. 4 e successivo posizionamento. Continuano attività di grouting degli anchor blocks. Previsto avvio attività di trivellazione per i micropali degli anchor blocks per il sistema di ritenuta. Continuano attività di saldatura dei punti di forza (8 in totale per il sistema di ritenuta) sulla murata sinistra del Costa Concordia. Continuano immersioni per assistenza al posizionamento anchor blocks. Previsto rientro in area di lavoro dei pontoni Micoperi 30 e Navalmare 1 con equipaggiamento di trivellazione per le piattaforme sottomarine dell'area off-shore.

Attività ambientale aerea.

Previsto completamento del report finale relativo alla campagna di monitoraggio delle vibrazioni. Previsto termine della campagna di campionamento di PM10 e deposizioni atmosferiche per analisi chimiche. Continua elaborazione dati QA.

Attività ambientale marina.


E' previsto il proseguimento dei rilievi delle correnti e dei sedimenti sospesi nella colonna d'acqua mediante ADCP e correntometro fisso secondo il piano previsto in 9 stazioni intorno la nave. Prosegue il monitoraggio dei rumori subacquei e della presenza di mammiferi marini secondo il piano previsto.

| | | | |
|---|---|----------------------------|------------------|
|  | Sistema di Gestione Aziendale | Rev.1 | |
| Codice P10.03.04 MO08 SMS | P10 MIGLIORAMENTO CONTINUO Relazione | Data 15/08/2011 | Pag. 6/31 |

Problematiche, rischi, note di carattere generale:

Fine settimana caratterizzata da rallentamenti nello svolgimento delle attività, dovuti alle cattive condizioni meteo marine nell'area, con venti forti da NE e piogge: nella giornata di venerdì 14, team sommozzatori in stand-by causa maltempo.

Problemi nel posizionamento dell'ultimo anchor block per il sistema di ritenuta, a causa del fondale difficile da livellare per l'adattamento del punto di ancoraggio, potrebbero portare a ritardi nel completamento della fase di stabilizzazione, pur non influenzando nell'avvio delle fasi WP4 e WP5.

| | | | |
|---|---|----------------------------|------------------|
|  | Sistema di Gestione Aziendale | Rev.1 | |
| Codice P10.03.04 MO08 SMS | P10 MIGLIORAMENTO CONTINUO Relazione | Data 15/08/2011 | Pag. 7/31 |

Presenze (al 14 settembre):

Totale persone coinvolte nel progetto attualmente all'Isola del Giglio 254, di cui:


- a bordo dei mezzi navali: **130**;
- a terra: **124**.

NOTE:

NIL


ALLEGATI:

- ALL.1 - Tabella lista mezzi e loro impiego;
- ALL.2 - Lista documenti inviati all'Osservatorio;
- ALL.3 - Monitoraggio rumori subacquei e dei mammiferi marini (27 agosto-2 settembre);
- ALL.4 - Test trazione micro pali;
- ALL.5 - Micoperi 30, Navalmare 1, Punta Penna;
- ALL.6 - Strong point;
- ALL.7 - crono programma (gantt chart).


| | | | |
|---|---|----------------------------|------------------|
|  | Sistema di Gestione Aziendale | Rev.1 | |
| Codice P10.03.04 MO08 SMS | P10 MIGLIORAMENTO CONTINUO Relazione | Data 15/08/2011 | Pag. 8/31 |


ALLEGATO 1

| UNITA' | ATTIVITA' | NOTE |
|--|---|----------------------|
| M/P Vincenzo Cosentino | Livellamento fondale – WP3, installazione anchor block per sistema di ritenuta | |
| Pontone Micoperi 30 | Attività varie di sollevamento pesante, installazione punti di forza sul Costa Concordia, installazione strand jacks. | Dal 12-09 a Piombino |
| Pontone d'appoggio Micoperi 61 | Logistica, attività supporto caretaking, attività di carpenteria varie. | |
| M/N Green Salina | Trasporto equipaggiamento/materiale. | |
| Rim.re Punta Penna | Attività di supporto. | Dal 12-09 a Piombino |
| Rim.re Voe Earl | Attività di supporto, assistenza Micoperi 30. | |
| Rim.re Sarom Otto | Attività di supporto ai sommozzatori. | |
| M/B Lady Bird | Attività di supporto ai sommozzatori. | |
| Rim.re Snipe | Attività di supporto, assistenza Micoperi 30. | Dal 12-09 a Piombino |
| Pontone Navalmare 1 | In area di lavoro, materiali ed equipaggiamenti del sistema di ritenuta. | Dal 12-09 a Piombino |
| Pontone Navalmare 2 | In area di lavoro, equipaggiato con mezzi Trevi per trivellazione. | |
| M/B Chimera | Attività di monitoraggio Università di Roma. | |
| Sparviero Eupontos 4 Ormeggiatore 5 Cerboli | Piccole imbarcazioni per attività di caretaking, gestione e manutenzione panne, skimming. | |
| Pontone Liguria 1 | Appoggio, stivaggio materiale, supporto vario. | |
| Rim.re Afon Cefni | Attività di supporto. | |

| | | | |
|---|---|----------------------------|------------------|
|  | Sistema di Gestione Aziendale | Rev.1 | |
| Codice P10.03.04 MO08 SMS | P10 MIGLIORAMENTO CONTINUO Relazione | Data 15/08/2011 | Pag. 9/31 |


ALLEGATO 2

|  | 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 |

| | | | |
|---|---|----------------------------|-------------------|
|  | Sistema di Gestione Aziendale | Rev.1 | |
| Codice P10.03.04 MO08 SMS | P10 MIGLIORAMENTO CONTINUO Relazione | Data 15/08/2011 | Pag. 10/31 |


ALLEGATO 2

| | | | |
|-----------------|--|----------|----------|
| 26/07/12 | 12-343-H5 Rev.0 (monitoraggio della qualità dell'aria) | X | |
| | 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 | |

| | | | |
|---|---|----------------------------|-------------------|
|  | Sistema di Gestione Aziendale | Rev.1 | |
| Codice P10.03.04 MO08 SMS | P10 MIGLIORAMENTO CONTINUO Relazione | Data 15/08/2011 | Pag. 11/31 |

ALLEGATO 2

| | | | |
|-----------------|---|----------|----------|
| 27/08/12 | 12-343-H11 studio della propagazione (onda impulsiva) | X | |
| | 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 |

| | | | |
|---|---|----------------------------|-------------------|
|  | Sistema di Gestione Aziendale | Rev.1 | |
| Codice P10.03.04 MO08 SMS | P10 MIGLIORAMENTO CONTINUO Relazione | Data 15/08/2011 | Pag. 12/31 |

ALLEGATO 3

NOTE SETTIMANALI AL MONITORAGGIO DEI RUMORI SUBACQUEI E DEI MAMMIFERI MARINI SETTIMANA 27 AGOSTO -2 SETTEMBRE

ZONA DI ESCLUSIONE

- A seguito dei risultati del modello acustico, che include i risultati delle indagini preliminari condotte sul campo nel periodo 17-22 agosto 2012, è stata identificata una zona di esclusione (o area di sicurezza) per i cetacei posta a 500m di raggio intorno alla nave Concordia (Fig. 1).
- L'estensione della zona di esclusione (EZ) è stata determinata in base alla tipologia di rumore prodotto dal cantiere; in particolare, è stata definita considerando l'impatto del martello per le attività di pile-driving, in base alle caratteristiche di questo strumento e al diametro dei piloni (ovvero potenza di impatto in funzione del calibro).
- L'estensione della EZ dovrà essere rivalutata e adattata ogniqualvolta cambino le condizioni e le fasi di lavoro del cantiere; in questo caso sarà effettuato a) un aggiornamento del modello acustico attraverso l'inserimento dei nuovi parametri (es. tipologia e caratteristiche di nuovi macchinari per le attività di piledriving) e b) un conseguente adeguamento del raggio di esclusione.
- Le attività di monitoraggio visivo e acustico nell'ambito della EZ sono necessarie per: 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.

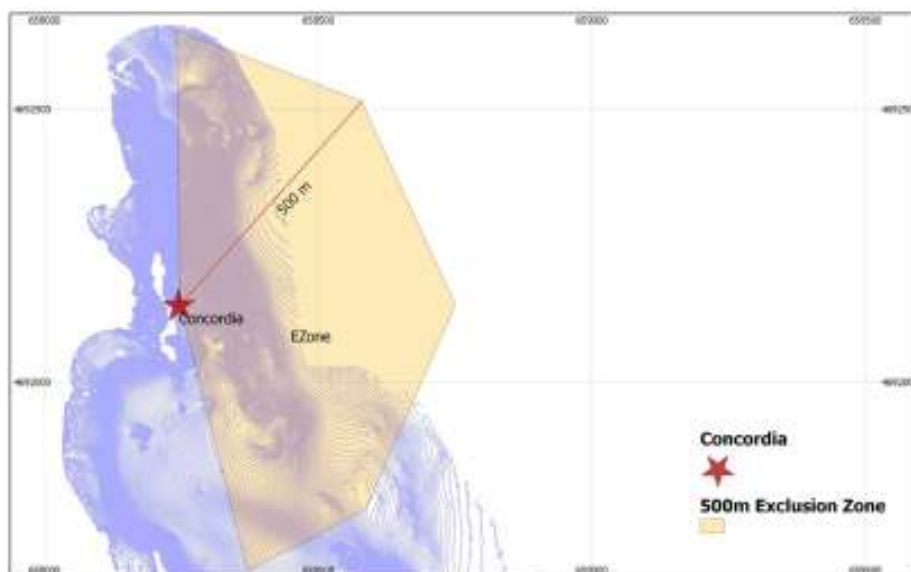


Figura 1. Zona di esclusione (area di sicurezza) per i cetacei

| | | | |
|---|---|----------------------------|-------------------|
|  | Sistema di Gestione Aziendale | Rev.1 | |
| Codice P10.03.04 MO08 SMS | P10 MIGLIORAMENTO CONTINUO Relazione | Data 15/08/2011 | Pag. 13/31 |

MONITORAGGIO ACUSTICO (RUMORE E CETACEI): STAZIONI

Sono state identificate una serie di stazioni di rilevamento acustico (ascolto e/o registrazione tramite idrofono Colmar GP0280 SN103 calibrato quotidianamente) poste a distanza crescente dalla nave (5 stazioni a 250m, 5 stazioni a 500m e 3 stazioni 2500m) (Fig. 2).



Figura 2. Stazioni acustiche a 250m e 500m (a) e 2500m (b) dalla nave.

Il piano di lavoro prevedeva che durante la settimana fossero quotidianamente campionate almeno 2 stazioni, 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.

Durante la settimana sono state campionate le stazioni riportate nella tabella 1, per un totale di 195 minuti di registrazione.


| | | | |
|---|---|----------------------------|-------------------|
|  | Sistema di Gestione Aziendale | Rev.1 | |
| Codice P10.03.04 MO08 SMS | P10 MIGLIORAMENTO CONTINUO Relazione | Data 15/08/2011 | Pag. 14/31 |

Tabella 1. Stazioni acustiche campionate nel corso della settimana 27 agosto-2 settembre 2012.

| Distanza dalla nave | 250m | | | | | 500m | | | | | 2500m | | |
|------------------------|------|---|---|---|---|------|---|---|---|----|-------|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 17 | 23 | 27 |
| 27.08.2012 | | | | X | | | | | | | | | X |
| 28.08.2012 | | | | X | X | | | | | | | X | |
| 29.08.2012 | X | | | X | | | | | | | X | | |
| 30.08.2012 | X | | | | | | | | | | X | X | |
| 31.08.2012 | | | | X | | X | X | | | | | | |
| 01.09.2012 | | | | X | | | | | | | | | |
| 02.09.2012* | | | | | | | | | | | | | |

* monitoraggio non effettuato causa condizioni meteomarine proibitive

MONITORAGGIO ACUSTICO (RUMORE E CETACEI): MISURE E RISULTATI

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 battipalo (o martello)** se presente (*boat traffic and pile driving noise*)

3. Root Mean Square (RMS) sound level: $L_{rms} = 20 \text{ LOG}(p_{rms}/p_0)$ in dB re. $p_0 = 1\mu\text{Pa}$, nelle prime 3 bande di frequenza dello spettro (10-100 Hz, 100-1.000 Hz, 1.000-20.000 Hz) alle differenti profondità. Queste misure sono calcolate al fine di caratterizzare lo scenario acustico in presenza di **suoni impulsivi quasi-periodici** (*quasi-periodic impulsive sound, i.e. blow rate*)

Le seguenti soglie sono state considerate come riferimento per il monitoraggio acustico del rumore in relazione all'estensione della EZ (500m dalla nave) per i cetacei (per i dettagli, vedi report tecnico relativo al modello acustico):

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

$L_{peak} = 180$ 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, il trend della settimana è riportato in Figura 3. Sono stati generalmente rilevati valori entro la soglia dei 120 dB, con un unico picco di 130 dB osservato in un momento di intenso traffico di imbarcazioni. È da notare che livelli oltre i 120 dB sono stati

Questo documento non deve essere considerato come parte del Safety Management System di Iberocruceros

| | | | |
|---|---|----------------------------|-------------------|
|  | Sistema di Gestione Aziendale | Rev.1 | |
| Codice P10.03.04 MO08 SMS | P10 MIGLIORAMENTO CONTINUO Relazione | Data 15/08/2011 | Pag. 15/31 |

registrati anche nel mese di giugno, quando non erano ancora iniziati i lavori di rimozione della nave.

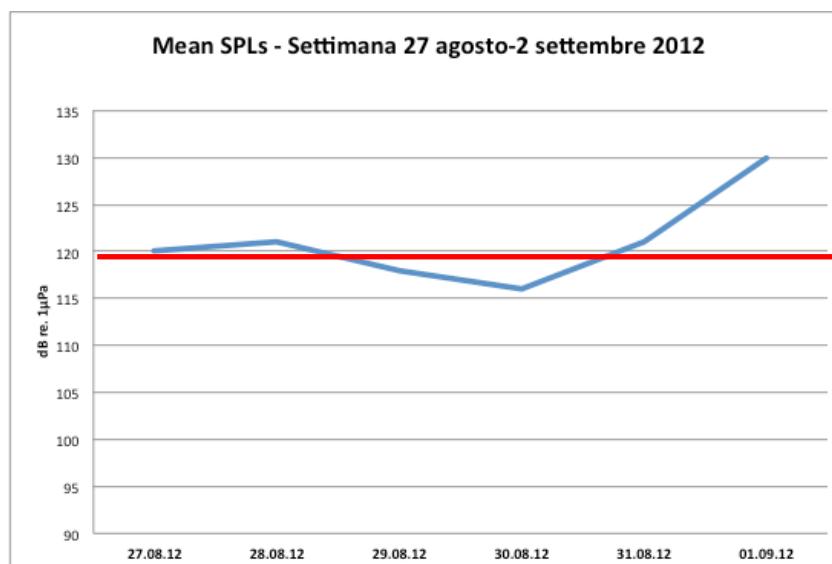



Figura 3. Mean Sound Level: andamento dei valori registrati nella settimana (per la zona di esclusione di 500m dalla nave, la barra rossa rappresenta il valore soglia).

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 (es. martello o battipalo), il trend della settimana è riportato in Figura 4. Sono stati generalmente registrati valori al di sotto dei 180 dB (soglia per i danni fisici qualora vengano rilevati cetacei nella EZ, ovvero entro il raggio di 500m dalla nave) e al di sopra dei 160 Db (soglia per effetti comportamentali qualora vengano rilevati cetacei nella EZ, ovvero entro il raggio di 500m 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).

| | | | |
|---|---|----------------------------|-------------------|
|  | Sistema di Gestione Aziendale | Rev.1 | |
| Codice P10.03.04 MO08 SMS | P10 MIGLIORAMENTO CONTINUO Relazione | Data 15/08/2011 | Pag. 16/31 |

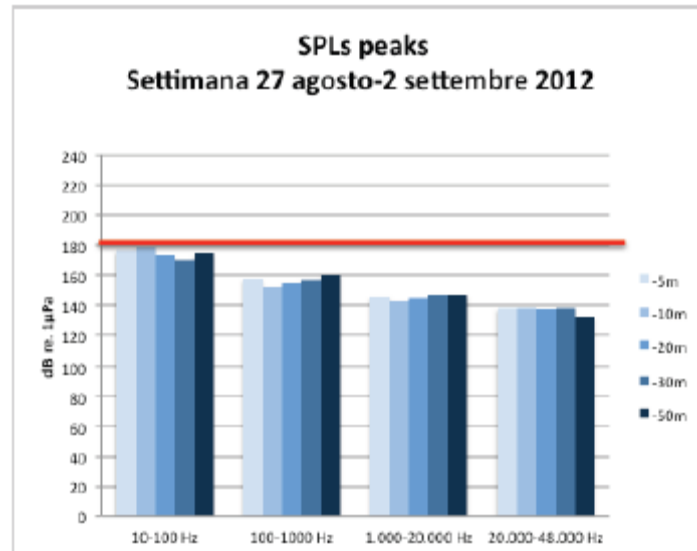
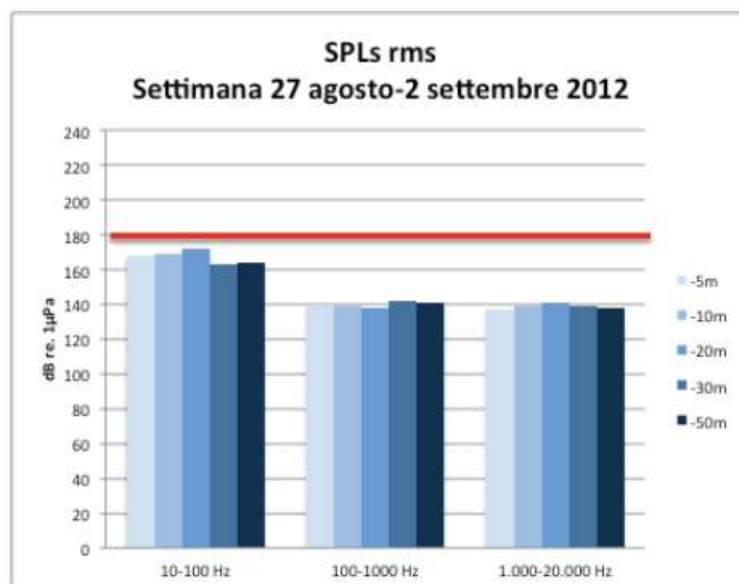


Figura 4. Peak sound level: andamento dei valori medi registrati nella settimana alle varie profondità per le diverse bande di frequenza (per la zona di esclusione di 500m dalla nave, la barra rossa rappresenta il valore soglia per i danni fisici ai cetacei).

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 o altri rumori di cantiere, il trend della settimana è riportato in Figura 5. Sono stati sempre rilevati valori al di sotto dei 180 dB (soglia per i danni fisici qualora vengano rilevati cetacei nella EZ, ovvero entro il raggio di 500m dalla nave) e poco al di sopra dei 160 dB (soglia per effetti comportamentali qualora vengano rilevati cetacei nella EZ, ovvero entro il raggio di 500m dalla nave) nella banda di frequenza più bassa (10-100 Hz).




| | | | |
|---|---|----------------------------|-------------------|
|  | Sistema di Gestione Aziendale | Rev.1 | |
| Codice P10.03.04 MO08 SMS | P10 MIGLIORAMENTO CONTINUO Relazione | Data 15/08/2011 | Pag. 17/31 |

Figura 5. Rms sound level: andamento dei valori medi registrati nella settimana alle varie profondità per le diverse bande di frequenza (per la zona di esclusione di 500m dalla nave, la barra rossa rappresenta il valore soglia per i danni fisici ai cetacei).

Per quanto riguarda la presenza di cetacei nell'area, durante la settimana **non sono stati mai registrati suoni riconducibili a queste specie.**

MONITORAGGIO VISIVO DEI CETACEI: MISURE E RISULTATI

Il monitoraggio visivo della presenza dei cetacei nell'area è stato effettuato a occhio nudo da MMO qualificati e certificati, a bordo di una imbarcazione dedicata, utilizzando binocoli e apposite schede di avvistamento.

Il piano di lavoro prevedeva che durante la settimana fosse quotidianamente osservata in dettaglio l'area dei 500m intorno alla nave e che venisse monitorata anche una zona buffer entro il 2500m; non sono state condotte osservazioni in caso di condizioni meteorologiche tali da non garantire il corretto svolgimento del campionamento e la sicurezza degli operatori.

Le rotte seguite includevano le stazioni acustiche da campionare e, nell'ambito del raggio dei 2500m, sono stati condotti transetti lineari (Figura 6).

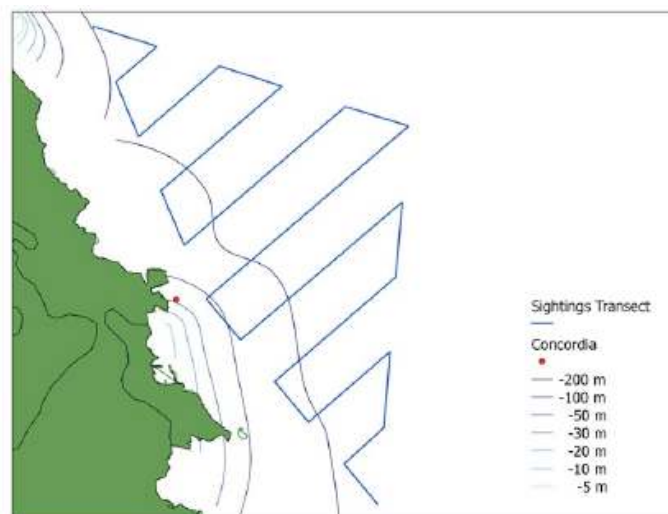



Figura 6. Transetti lineari seguiti durante le attività di avvistamento cetacei.

| | | | |
|---|---|----------------------------|-------------------|
|  | Sistema di Gestione Aziendale | Rev.1 | |
| Codice P10.03.04 MO08 SMS | P10 MIGLIORAMENTO CONTINUO Relazione | Data 15/08/2011 | Pag. 18/31 |

La Tabella 2 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 30 ore e 35 min di osservazione e 90.7 km percorsi.

| DATE | TIME | | EFFORT (km) | VESSEL SPEED (kn) | VISIBILITY | WIND | | SEA STATE |
|-------------|-------|-------|-------------|-------------------|------------|-------|-----------|-----------|
| | Start | End | | | | Force | Direction | |
| 27.08.2012 | 08:50 | 11:25 | 8,1 | 3,4 | Good | 2 | NO | 2 |
| 27.08.2012 | 16:00 | 18:20 | 7,2 | 3,5 | Good | 1 | N | 1 |
| 28.08.2012 | 08:40 | 11:30 | 10,2 | 3,8 | Good | 1 | W | 1 |
| 28.08.2012 | 16:00 | 19:00 | 8,7 | 3,4 | Good | 1 | SW | 1 |
| 29.08.2012 | 08:45 | 11:20 | 6,9 | 3,5 | Good | 1 | W | 1 |
| 29.09.2012 | 16:05 | 18:50 | 8,7 | 3,5 | Good | 1 | W | 1 |
| 30.08.2012 | 08:30 | 11:30 | 9,9 | 3,5 | Good | 2 | SW | 2 |
| 30.08.2012 | 16:10 | 18:45 | 7,6 | 3,5 | Good | 3 | SW | 2 |
| 31.08.2012 | 08:30 | 11:25 | 7,2 | 3,5 | Good | 3 | SW | 2 |
| 31.08.2012 | 16:00 | 19:00 | 8,3 | 3,5 | Good | 4 | NW | 3 |
| 01.09.2012 | 08:30 | 11:30 | 6,9 | 3,5 | Fair | 4 | SW | 4 |
| 01.09.2012* | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 02.09.2012* | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 02.09.2012* | - | - | - | - | - | - | - | - |

* monitoraggio non effettuato causa condizioni meteorologiche proibitive

GRUPPO DI LAVORO

| Cognome | Nome | Background professionale | Ruolo | Certificato MMO |
|---------|----------------|--------------------------|--|-----------------|
| Azzali | Massimo | Ingegnere acustico | Esperto di acustica marina e analisi dati acustici | NO |
| Mussi | Barbara | Cetologo | GIS e analisi dati | SI |
| Pace | Daniela Silvia | Biologo marino, Cetologo | Team Supervisor | SI |
| Suardi | Alessandra | Biologo | Lavoro sul campo e raccolta dati | SI |
| Vigna | Leonardo | Tecnico informatico | Analisi dati | SI |
| Vivaldi | Carlotta | Biologo | Lavoro sul campo e raccolta dati | SI |


NOTE CONCLUSIVE

- Durante questa settimana è stata applicata la zona di esclusione (EZ) risultante dalla modellizzazione basata sull'attività di pile-driving con martello (registrato sul campo nel periodo 17-22 agosto). **Nessun animale è stato avvistato né nella EZ, né all'esterno della stessa, nel raggio di 2500m dalla nave.**

- È da sottolineare che, in base alle indicazioni emerse dal modello acustico e alle misurazioni effettuate sul campo, qualora gli animali siano avvistati nella EZ durante il pile-driving o comunque durante attività le cui emissioni possono superare i livelli soglia per i cetacei qui indicati, saranno da implementare una serie di misure di mitigazione in tempo reale.

- Considerando che nei prossimi giorni non è previsto un cambiamento sostanziale delle attività di cantiere, si evidenzia la necessità di effettuare almeno un'altra settimana di raccolta dati con la stessa metodologia, in maniera da ottenere ulteriori informazioni

Questo documento non deve essere considerato come parte del Safety Management System di Iberocruceros

| | | | |
|---|---|----------------------------|-------------------|
|  | Sistema di Gestione Aziendale | Rev.1 | |
| Codice P10.03.04 MO08 SMS | P10 MIGLIORAMENTO CONTINUO Relazione | Data 15/08/2011 | Pag. 19/31 |

che possano o meno supportare quanto emerso in questa prima settimana di lavoro. In base ai risultati successivi verrà individuata la modalità più coerente di raccolta dati.

- Ogniqualvolta cambino le condizioni e/o le fasi del cantiere, si raccomanda che vengano tempestivamente comunicate al responsabile del team i dettagli tecnici di eventuali nuovi strumenti/apparecchiature e/o procedure di lavoro, così da predisporre un aggiornamento del modello acustico attraverso l'inserimento dei nuovi parametri (es. tipologia e caratteristiche di nuovi macchinari per le attività di pile-driving), con un conseguente adeguamento del raggio di esclusione

Settimana 3 settembre – 9 settembre

È stata mantenuta e monitorata la zona di esclusione (o area di sicurezza) per i cetacei a 500 m di raggio intorno alla nave Concordia (Fig. 1) determinata nelle scorse settimane in base alla tipologia di rumore prodotto dal cantiere, 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.

Si evidenzia che l'estensione della EZ dovrà essere rivalutata e adattata ogniqualvolta cambino le condizioni e le fasi di lavoro del cantiere; in questo caso sarà effettuato a) un aggiornamento del modello acustico attraverso l'inserimento dei nuovi parametri (es. tipologia e caratteristiche di nuovi macchinari per le attività di pile-driving) e b) un conseguente adeguamento del raggio di esclusione.

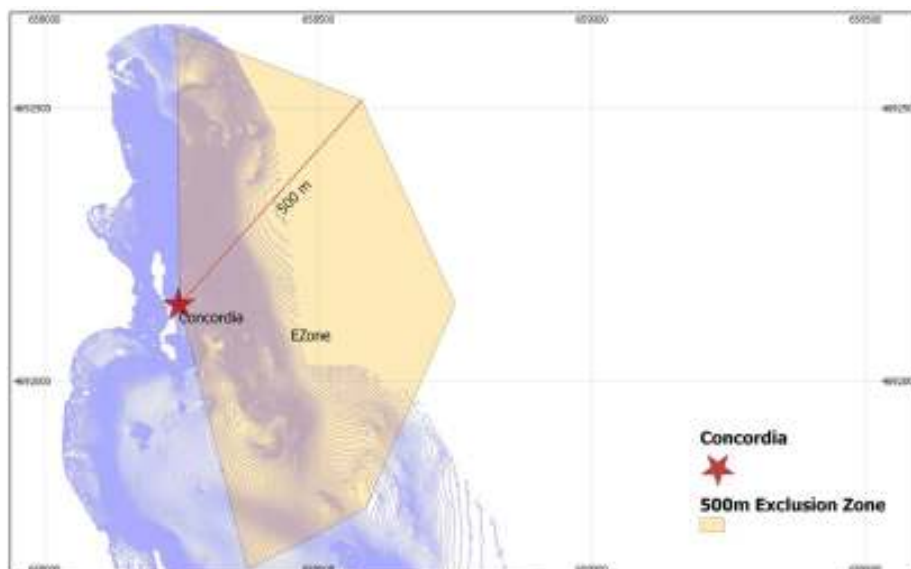



Fig. 1 - Zona di esclusione (area di sicurezza) per i cetacei

| | | | |
|---|---|----------------------------|------------|
|  | Sistema di Gestione Aziendale | Rev.1 | |
| Codice P10.03.04 MO08 SMS | P10 MIGLIORAMENTO CONTINUO Relazione | Data 15/08/2011 | Pag. 20/31 |

Per quanto riguarda il monitoraggio **ACUSTICO (RUMORE E CETACEI)** sono state identificate 10 stazioni di rilevamento acustico (ascolto e/o registrazione tramite idrofono Colmar GP0280 SN103 calibrato quotidianamente) poste a nel raggio di 250m e 500m dalla nave.

Ogni campionamento acustico è stato generalmente effettuato a 5 profondità (5, 10, 20, 30 e 50m), con registrazioni di 3 minuti ognuna.

Durante la settimana sono state campionate le stazioni riportate nella tabella 1, per un totale di 135 minuti di registrazione. È da evidenziare che non è stato possibile effettuare alcun campionamento nei giorni 3, 4 e 5 settembre a causa delle avverse condizioni meteo-marine.

Tabella 1. Stazioni acustiche campionate nel corso della settimana 2-9 settembre 2012.

| Distanza dalla nave | 250m | | | | | 500m | | | | |
|------------------------|------|---|---|---|---|------|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 03.09.2012* | | | | | | | | | | |
| 04.09.2012* | | | | | | | | | | |
| 05.09.2012* | | | | | | | | | | |
| 06.09.2012 | | | | X | | | | X | X | |
| 07.09.2012 | | X | | | | | | | | X |
| 08.09.2012 | | | | | | | X | X | | |
| 09.09.2012* | | | X | | | | | X | | |

* monitoraggio non effettuato causa condizioni meteomarine proibitive

MONITORAGGIO ACUSTICO (RUMORE E CETACEI): MISURE E RISULTATI

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 battipalo (o martello)** se presente (*boat traffic and pile driving noise*)

- 3. Root Mean Square (RMS) sound level: $L_{rms} = 20 \text{ LOG}(p_{rms}/p_0)$ in dB re. $p_0 = 1\mu\text{Pa}$, nelle prime 3 bande di frequenza dello spettro (10-100 Hz, 100-1.000 Hz, 1.000-20.000 Hz) alle differenti profondità. Queste misure sono calcolate al fine di caratterizzare lo scenario acustico in presenza di **suoni impulsivi quasi-periodici** (*quasi-periodic impulsive sound, i.e. blow rate*)

- Le seguenti soglie sono state considerate come riferimento per il monitoraggio acustico del rumore in relazione all'estensione della EZ (500m dalla nave) per i cetacei (per i dettagli, vedi report tecnico relativo al modello acustico):


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

L_{peak} = 180 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, il trend della settimana è riportato in Figura 2. Sono stati rilevati quasi sempre valori al di sotto della soglia dei 120 dB, evidenziando come la diminuzione del traffico di imbarcazioni nella zona abbia fatto mantenere più bassi i livelli del rumore di fondo.

| | | | |
|---|---|----------------------------|-------------------|
|  | Sistema di Gestione Aziendale | Rev.1 | |
| Codice P10.03.04 MO08 SMS | P10 MIGLIORAMENTO CONTINUO Relazione | Data 15/08/2011 | Pag. 21/31 |

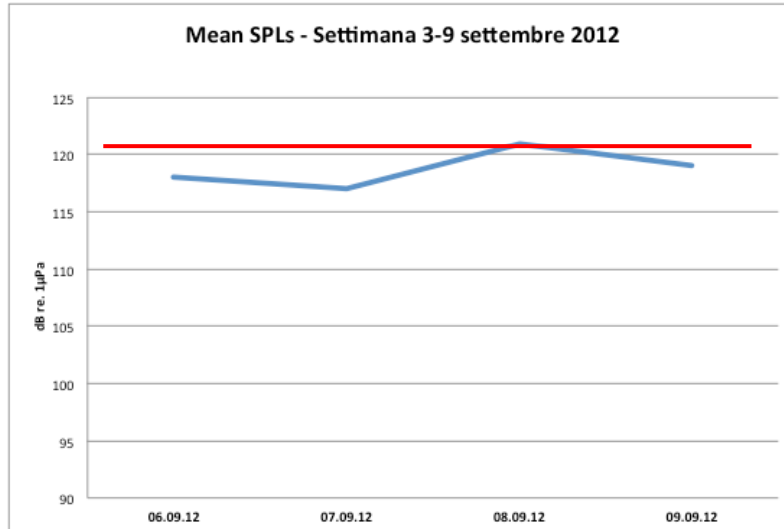


Figura 2. Mean Sound Level: andamento dei valori registrati nella settimana (per la zona di esclusione di 500m dalla nave, la barra rossa rappresenta il valore soglia).

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 (es. martello), il trend della settimana è riportato in Figura 3. Sono stati generalmente registrati valori al di sotto dei 180 dB (soglia per i danni fisici qualora vengano rilevati cetacei nella EZ, ovvero entro il raggio di 500m dalla nave) e al di sopra dei 160 dB (soglia per effetti comportamentali qualora vengano rilevati cetacei nella EZ, ovvero entro il raggio di 500m dalla nave) nella banda di frequenza più bassa (10-100 Hz). La propagazione dei rumori (e quindi la loro percezione) su queste frequenze avviene per lunghe distanze (range 10-25km).

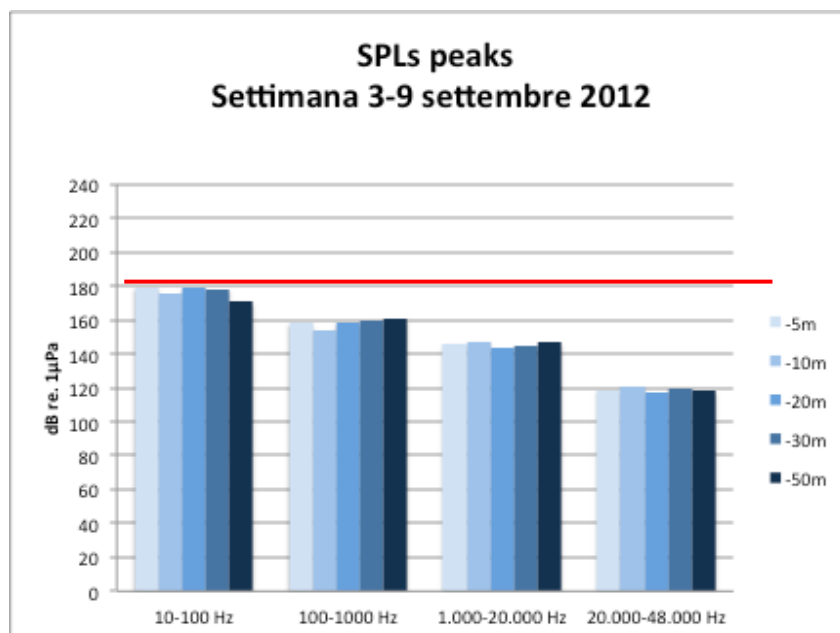



Figura 3. Peak sound level: andamento dei valori medi registrati nella settimana alle varie profondità per le diverse bande di frequenza (per la zona di esclusione di 500m dalla nave, la barra rossa rappresenta il valore soglia per i danni fisici ai cetacei).

| | | | |
|---|---|----------------------------|-------------------|
|  | Sistema di Gestione Aziendale | Rev.1 | |
| Codice P10.03.04 MO08 SMS | P10 MIGLIORAMENTO CONTINUO Relazione | Data 15/08/2011 | Pag. 22/31 |

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 o altri rumori di cantiere, il trend della settimana è riportato in Figura 4. Sono stati sempre rilevati valori al di sotto dei 180 dB (soglia per i danni fisici qualora vengano rilevati cetacei nella EZ, ovvero entro il raggio di 500m dalla nave) e poco al di sopra dei 160 dB (soglia per effetti comportamentali qualora vengano rilevati cetacei nella EZ, ovvero entro il raggio di 500 m dalla nave) nella banda di frequenza più bassa (10-100 Hz).

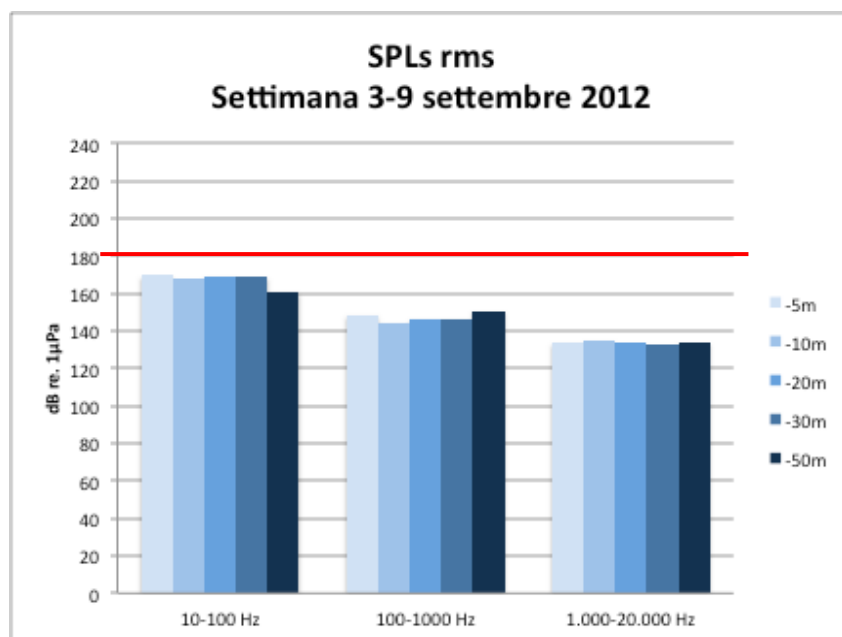


Figura 4. Rms sound level: andamento dei valori medi registrati nella settimana alle varie profondità per le diverse bande di frequenza (per la zona di esclusione di 500m dalla nave, la barra rossa rappresenta il valore soglia per i danni fisici ai cetacei).


Per quanto riguarda la presenza di cetacei nell'area, durante la settimana **non sono stati mai registrati suoni riconducibili a queste specie.**

MONITORAGGIO VISIVO DEI CETACEI: MISURE E RISULTATI

Il monitoraggio visivo della presenza dei cetacei nell'area è stato effettuato a occhio nudo da MMO qualificati e certificati, a bordo di una imbarcazione dedicata, utilizzando binocoli e apposite schede di avvistamento.

Il piano di lavoro prevedeva che durante la settimana fosse quotidianamente osservata in dettaglio l'area dei 500 m intorno alla nave e che venisse monitorata anche una zona buffer entro il 2500 m; non sono state condotte osservazioni in caso di condizioni meteorologiche tali da non garantire il corretto svolgimento del campionamento e la sicurezza degli operatori.

Le rotte seguite includevano le stazioni acustiche da campionare e, nell'ambito del raggio dei 2500 m, sono stati condotti transetti lineari (Figura 5).

| | | | |
|---|---|----------------------------|-------------------|
|  | Sistema di Gestione Aziendale | Rev.1 | |
| Codice P10.03.04 MO08 SMS | P10 MIGLIORAMENTO CONTINUO Relazione | Data 15/08/2011 | Pag. 23/31 |

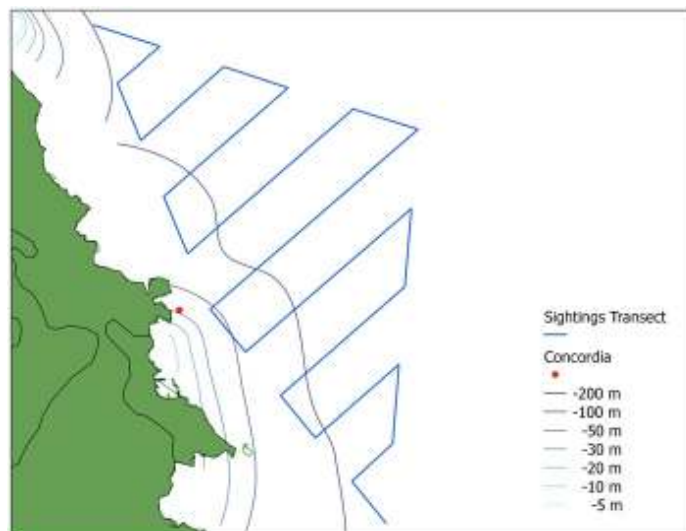



Figura 5. Transetti lineari seguiti durante le attività di avvistamento cetacei. La Tabella 2 riporta la sintesi delle informazioni raccolte. Durante la settimana è stata monitorata l'intera area con periodi di osservazione in mare mattutini e pomeridiani, per un totale di 20 ore e 45 min di osservazione e 61.6 km percorsi.

Tabella 2. Sintesi dello sforzo di avvistamento e delle condizioni meteo marine nel corso della settimana 3-9 settembre 2012.

| DATE | TIME | | EFFORT (km) | VESSEL SPEED (kn) | VISIBILITY | WIND | | SEA STATE |
|-------------|-------|-------|-------------|-------------------|------------|-------|-----------|-----------|
| | Start | End | | | | Force | Direction | |
| 03.09.2012* | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 04.09.2012* | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 05.09.2012* | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 06.09.2012 | 08:45 | 11:25 | 3,6 | 3,5 | Good | 4 | NW | 3 |
| 06.09.2012 | 16:15 | 18:00 | 8,7 | 3,5 | Good | 4 | NW | 3 |
| 07.09.2012 | 08:30 | 11:30 | 9,2 | 3,5 | Good | 2 | SW | 2 |
| 07.09.2012 | 16:15 | 18:15 | 8,5 | 3,5 | Good | 2/3 | N | 2 |
| 08.08.2012 | 08:30 | 12:00 | 8,5 | 3,5 | Good | 2 | SE | 1 |
| 08.08.2012 | 16:25 | 18:20 | 8,5 | 3,5 | Good | 2 | SE | 1 |
| 09.08.2012 | 08:30 | 11:25 | 7,2 | 3,5 | Good | 3 | SW | 2 |
| 09.08.2012 | 16:00 | 19:00 | 8,3 | 3,5 | Good | 4 | NW | 3 |

* monitoraggio non effettuato causa condizioni meteo marine proibitive

| | | | |
|---|---|----------------------------|-------------------|
|  | Sistema di Gestione Aziendale | Rev.1 | |
| Codice P10.03.04 MO08 SMS | P10 MIGLIORAMENTO CONTINUO Relazione | Data 15/08/2011 | Pag. 24/31 |


La Tabella 3 riporta la sintesi degli avvistamenti avvenuti nella settimana e la figura 6 la loro posizione. Tutti gli incontri sono avvenuti al di fuori della EZ di 500m dalla nave e hanno riguardato probabilmente il tursiope (*Tursiops truncatus*).

Tutti gli avvistamenti sono stati effettuati a distanza e dunque non è stato possibile determinare con certezza né la specie né il numero complessivo di individui, né tantomeno raccogliere informazioni fotografiche utili alla fotoidentificazione (la fotoidentificazione rappresenta una pratica di “mark recapture” che consente di riconoscere i singoli esemplari prendendo in considerazione caratteristiche morfologiche diverse, come ad esempio forma, colorazione, graffi, tacche, cicatrici e altri segni distintivi (mark) presenti sulla pinna dorsale, ma anche sulla pinna caudale e sulle altre parti del corpo visibili durante l’emersione in relazione alla specie osservata. I segni distintivi possono essere di origine naturale, come decolorazioni o escoriazioni provocate da altri individui durante interazioni inter/intraspecifiche, oppure dovuti a cause antropiche come ferite causate da impatti con imbarcazioni o interazioni con gli attrezzi da pesca. La raccolta delle informazioni relative ai mark presenti sugli individui avviene tramite la “cattura fotografica”, ovvero attraverso la raccolta di immagini scattate alle parti visibili dell’animale durante il ciclo d’emersione. Il riconoscimento degli esemplari viene invece effettuato attraverso l’analisi e la comparazione delle immagini fotografiche, considerando che un individuo ben riconoscibile presenta non una singola caratteristica ma un insieme di attributi che risultano essere complessivamente distintivi e univoci).

Considerando le abitudini costiere del tursiope, la dimensione dei gruppi avvistati e, nel caso dell’incontro del 6 settembre, delle modalità di salto osservate, sembra fortemente probabile che tutti gli avvistamenti effettuati riguardino la specie

Tabella 3. Sintesi degli avvistamenti effettuati nel corso della settimana 3-9 settembre 2012.

| DATE | TIME | ENCOUNTER | | VESSEL POSITION | | SPECIES | Direction of movement | Behaviour | Estimated group size | Age Class | | |
|------------|-------|-----------|----------|-----------------|---------------|-------------------------------|-----------------------|-----------|----------------------|-----------|-----------|--------|
| | | VISUAL | ACOUSTIC | LAT | LONG | | | | | Adults | Juveniles | Calves |
| 03.09.2012 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 04.09.2012 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 05.09.2012 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 06.09.2012 | 17:11 | X | - | N42°22'26.5" | E010°55'31.4" | <i>Tursiops truncatus</i> (?) | SE | Leap | 3 | 2 | 1 | - |
| 07.09.2012 | 09:57 | X | - | N42°21'41.7" | E010°55'33.6" | <i>Tursiops truncatus</i> (?) | N | n.d | 3 | n.d | n.d | n.d |
| 08.09.2012 | 17:42 | X | - | N42°21'35.8" | E010°56'20.3" | <i>Tursiops truncatus</i> (?) | N | n.d | 1-3 | n.d | n.d | n.d |
| 09.08.2012 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

| | | | |
|---|---|----------------------------|-------------------|
|  | Sistema di Gestione Aziendale | Rev.1 | |
| Codice P10.03.04 MO08 SMS | P10 MIGLIORAMENTO CONTINUO Relazione | Data 15/08/2011 | Pag. 25/31 |

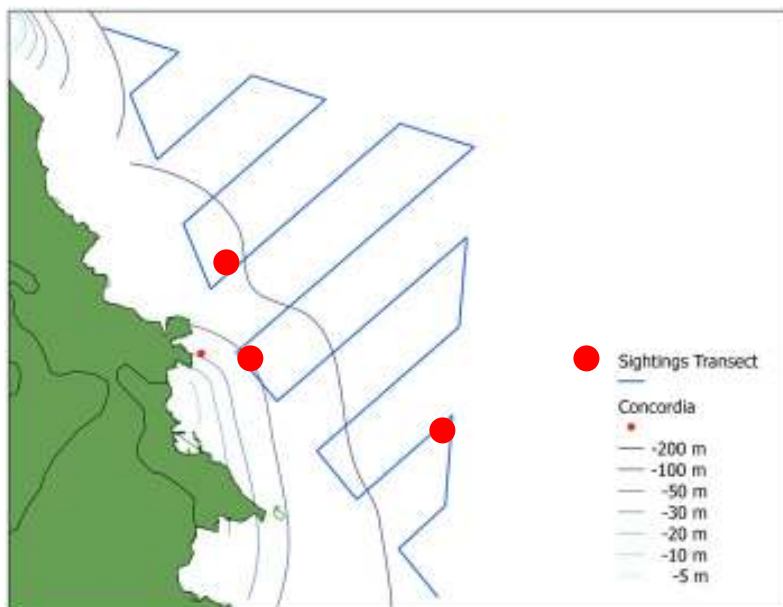


Figura 6. Posizione degli avvistamenti effettuati nel corso della settimana 3-9 settembre 2012.

GRUPPO DI LAVORO

| Cognome | Nome | Background professionale | Ruolo | Certificato MMO |
|---------|----------------|--------------------------|--|-----------------|
| Azzali | Massimo | Ingegnere acustico | Esperto di acustica marina e analisi dati acustici | NO |
| Mussi | Barbara | Cetologo | GIS e analisi dati | SI |
| Pace | Daniela Silvia | Biologo marino, Cetologo | Team Supervisor | SI |
| Suardi | Alessandra | Biologo | Lavoro sul campo e raccolta dati | SI |
| Vigna | Leonardo | Tecnico informatico | Analisi dati | SI |
| Vivaldi | Carlotta | Biologo | Lavoro sul campo e raccolta dati | SI |

NOTE CONCLUSIVE

• Anche durante questa settimana è stata applicata la zona di esclusione (EZ) risultante dalla modellizzazione basata sull'attività di pile-driving con martello (registrato sul campo nel periodo 17-22 agosto). **Nessun animale è stato avvistato né nella EZ, mentre sono stati effettuati 3 avvistamenti di individui possibilmente appartenenti alla specie *Tursiops truncatus* nel raggio di 2500 m dalla nave.**

• È da sottolineare che, in base alle indicazioni emerse dal modello acustico e alle misurazioni effettuate sul campo, qualora gli animali siano avvistati nella EZ durante il pile-driving o comunque durante attività le cui emissioni possono superare i livelli soglia per i cetacei qui indicati, saranno da implementare una serie di misure di mitigazione in tempo reale.

• Considerando che:

1) i dati acustici raccolti nella settimana 27 agosto-2 settembre e nella settimana 3-9 settembre sono sostanzialmente simili;

2) nei prossimi giorni non è previsto un cambiamento sostanziale delle attività di cantiere,

3) è necessario individuare tecniche e modalità che possano sostituire (o eventualmente coadiuvare) il monitoraggio in mare (con barca) in condizioni meteo-marine non utili, durante le prossime due settimane si effettuerà:


- il monitoraggio acustico del rumore attraverso l'ascolto quotidiano e la registrazione a giorni alterni, fermo restando che ogni qualvolta vengano rilevati suoni particolari si procederà alla loro registrazione e analisi;

Questo documento non deve essere considerato come parte del Safety Management System di Iberocruceros

| | | | |
|---|---|----------------------------|-------------------|
|  | Sistema di Gestione Aziendale | Rev.1 | |
| Codice P10.03.04 MO08 SMS | P10 MIGLIORAMENTO CONTINUO Relazione | Data 15/08/2011 | Pag. 26/31 |

- una ricognizione sulle possibilità di effettuare registrazioni acustiche da terra in caso di cattive condizioni meteo-marine;
- il monitoraggio visivo quotidiano della presenza dei cetacei nella EZ e nella zona buffer con survey in barca;
- una ricognizione sulle possibilità di effettuare avvistamento da terra su postazioni fisse opportunamente individuate in caso di cattive condizioni meteo-marine.


• Ogniqualvolta cambino le condizioni e/o le fasi del cantiere, si raccomanda che vengano tempestivamente comunicate al responsabile del team i dettagli tecnici di eventuali nuovi strumenti/apparecchiature e/o procedure di lavoro, così da predisporre un aggiornamento del modello acustico attraverso l'inserimento dei nuovi parametri (es. tipologia e caratteristiche di nuovi macchinari per le attività di pile-driving), con un conseguente adeguamento del raggio di esclusione

| | | | |
|---|---|----------------------------|-------------------|
|  | Sistema di Gestione Aziendale | Rev.1 | |
| Codice P10.03.04 MO08 SMS | P10 MIGLIORAMENTO CONTINUO Relazione | Data 15/08/2011 | Pag. 27/31 |

ALLEGATO 4




Test trazione micro pali.

| | | | |
|---|---|----------------------------|-------------------|
|  | Sistema di Gestione Aziendale | Rev.1 | |
| Codice P10.03.04 MO08 SMS | P10 MIGLIORAMENTO CONTINUO Relazione | Data 15/08/2011 | Pag. 28/31 |

ALLEGATO 5



Micoperi 30, Navalmare 1, Punta Penna.

| | | | |
|---|---|----------------------------|-------------------|
|  | Sistema di Gestione Aziendale | Rev.1 | |
| Codice P10.03.04 MO08 SMS | P10 MIGLIORAMENTO CONTINUO Relazione | Data 15/08/2011 | Pag. 29/31 |

ALLEGATO 6



Strong point.

ALLEGATO 7

