



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

CONTROLLO DEL MONITORAGGIO DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE DEL PROGETTO Mo.S.E.

Relazione II/11/IQ-B6

**Valutazione primo quadrimestre (maggio - agosto 2010)
dell'anno di monitoraggio CORILA B6**



LUGLIO 2011

CONTROLLO DEL MONITORAGGIO DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE DEL PROGETTO Mo.S.E.

Relazione II/11/IQ-B6

Valutazione primo quadrimestre dell'anno di monitoraggio CORILA B6

Responsabile di convenzione

Dott. Massimo Gabellini

Responsabile di coordinamento tecnico generale

Dott.ssa Rossella Boscolo

Staff tecnico di coordinamento

Ing. Alessandra Feola

Dott.ssa Federica Oselladore

Dott. Emanuele Ponis

Ing. Manuela Ragazzo

Staff scientifico

Matrice Aria – Agenti chimici: Ing. Domenico Gaudio, Dott.ssa Anna Maria Caricchia, Ing. Giuseppe Gandolfo

Matrice Aria – Rumore: Dott. Salvatore Curcuruto, Ing. Guido Fabris, Ing. Francesca Sacchetti

Matrice Acqua: Ing. Maurizio Ferla, Ing. Alessandra Feola, Ing. Rachel Bueno De Mesquita

Matrice Suolo: Dott. Massimo Gabellini, Ing. Manuela Ragazzo, Ing. Rachel Bueno De Mesquita

Ecosistemi di pregio – Avifauna: Dott. Ettore Randi, Dott. Nicola Baccetti, Dott.ssa Barbara Amadesi

Ecosistemi di pregio – Coleotteri: Dott. Ettore Randi, Dott. Nicola Baccetti, Dott.ssa Barbara Amadesi

Ecosistemi di pregio – Vegetazione terrestre: Dott.ssa Emi Morroni, Dott. Paolo Gasparri, Dott.ssa Valeria Giacanelli, Dott.ssa Stefania Ercole, Dott. Pietro Bianco

Ecosistemi di pregio – Macrozoobenthos: Dott.ssa Rossella Boscolo, Dott. Michele Cornello, Dott.ssa Federica Oselladore

Ecosistemi di pregio – Pozze: Dott.ssa Rossella Boscolo, Dott. Michele Cornello, Dott.ssa Camilla Antonini, Dott.ssa Federica Cacciatore

Ecosistemi di pregio – Praterie a fanerogame: Dott. Rossella Boscolo, Dott. Michele Cornello, Dott. Emanuele Ponis

Editing

Dott.ssa Federica Oselladore

INDICE

1. PREMESSA.....	1
1.1 Monitoraggio delle attività di cantiere e relative opere di mitigazione: obiettivi e attività di ISPRA.....	3
1.2 Modalità di svolgimento della valutazione delle attività del primo quadrimestre dell'anno di monitoraggio B6 e tempistiche.....	4
2. SCHEDE.....	7
2.1 MATRICE ARIA – AGENTI CHIMICI.....	9
2.1.1 Scheda 0/B6.....	11
2.1.2 Scheda 1A/B6.....	14
2.1.3 Scheda 1B/B6.....	18
2.2 MATRICE ARIA - RUMORE.....	21
2.2.1 Scheda 1A/B6.....	23
2.2.2 Scheda 1B/B6.....	30
2.2.3 Scheda 1C/B6.....	36
2.3 MATRICE ACQUA.....	41
2.3.1 Scheda 1A/B6.....	43
2.4 MATRICE SUOLO.....	57
2.4.1 Scheda 1A/B6.....	59
2.4.2 Scheda 1B/B6.....	62
2.5 MATRICE ECOSISTEMI DI PREGIO – AVIFAUNA.....	65
2.5.1 Scheda 1A/B6.....	67
2.6 MATRICE ECOSISTEMI DI PREGIO - COLEOTTERI.....	71
2.6.1 Scheda 1A/B6.....	73
2.7 MATRICE ECOSISTEMI DI PREGIO – VEGETAZIONE TERRESTRE.....	77
2.7.1 Scheda 1A/B6.....	79
2.8 MATRICE ECOSISTEMI DI PREGIO – MACROZOOBENTHOS.....	83
2.8.1 Scheda 1A/B6.....	85
2.9 MATRICE ECOSISTEMI DI PREGIO – POZZE.....	89
2.9.1 Scheda 1A/B6.....	91
2.10 MATRICE ECOSISTEMI DI PREGIO – PRATERIE A FANEROGAME.....	97
2.10.1 Scheda 1A/B6.....	99

3. CONCLUSIONI.....	103
4. APPENDICE	105

1. PREMESSA

Nell'ambito della procedura d'infrazione 4762/2003 relativa al progetto MoSE per violazione dell'art. 4 della direttiva 79/409/CEE (direttiva "Uccelli") sulla conservazione degli uccelli selvatici e alla successiva messa in mora complementare 4763/2003 per violazione delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE (direttiva "Habitat"), la Commissione Europea (nota ENV.A/LT/Ares13085 del 15/07/2008) ha espressamente richiesto che "le attività connesse al monitoraggio siano sotto la responsabilità di un Ente indipendente da quello coinvolto direttamente o indirettamente nell'esecuzione dei lavori". A tale proposito il Governo Italiano ha proposto il coinvolgimento di ISPRA in tali attività.

Le principali attività che ISPRA deve svolgere per il controllo del monitoraggio delle attività di cantiere e delle opere di compensazione sono:

- validare e controllare l'esecuzione dei monitoraggi;
- valutare i dati prodotti;
- valutare le elaborazioni dei risultati;
- verificare il raggiungimento degli obiettivi;
- fornire le risultanze del monitoraggio agli organi istituzionali competenti per il loro inoltro alla Commissione europea;
- predisporre, con la collaborazione degli Enti coinvolti, un apposito sito web d'informazione pubblica.

L'esecuzione delle attività di cantiere alle bocche di porto del progetto MoSE coinvolge aree del litorale veneziano di pregio dal punto di vista paesaggistico, ambientale, nonché di sfruttamento turistico. Queste aree sono state designate Siti di Importanza Comunitaria (ai sensi della direttiva 92/43/CEE) e ZPS (direttiva 79/409/CEE) e come tali facenti parte della rete "Natura 2000". Inoltre, la laguna di Venezia, identificata come IBA (Important Bird Area) 064 "Laguna Veneta", rientra tra le aree di interesse per la protezione dell'avifauna.

In ottemperanza alle normative italiane ed europee, il Magistrato alle Acque, attraverso il suo concessionario Consorzio Venezia Nuova, ha richiesto la messa in opera di un ampio programma di monitoraggio degli effetti dei cantieri sulle matrici ambientali e sull'economia dei settori che potevano risultare potenzialmente impattati dall'esecuzione delle opere. La predisposizione e l'esecuzione del Piano di monitoraggio è stato quindi commissionato al CORILA quale Ente competente.

Gli scopi principali del Piano di monitoraggio dei cantieri del MoSE, così come dichiarati dall'esecutore (CORILA), sono:

1. fornire ai cantieri un feedback quanto più veloce possibile sul mantenimento del livello di impatto previsto, ossia della corretta applicazione della buona tecnica di esecuzione delle attività;

2. fornire all'Ente responsabile gli elementi oggettivi per conoscere e poter dimostrare l'effettiva incidenza delle attività di cantiere rispetto alla variabilità delle condizioni ambientali e della congiuntura economica, anche per predisporre e gestire le eventuali misure di mitigazione/compensazione necessarie.

Il Piano di monitoraggio considera le seguenti matrici ed in esse principalmente gli impatti indicati tra parentesi:

- Acqua (torbidità prodotta dagli scavi, trasporto solido e idrodinamica alle bocche di porto);
- Aria (rumore, polveri e gas prodotti dal cantiere);
- Suolo (variazione dei livelli piezometrici dovuti allo scavo dei porti rifugio);
- Ecosistemi di pregio (effetti su tegrùe, su vegetazione terrestre e marina, sull'avifauna in zone protette, su invertebrati terrestri endemici, su invertebrati acquatici insediati nelle cosiddette "pozze di sifonamento");
- Economia (effetti su pesca, turismo, porto).

Alcuni dei parametri investigabili per le matrici di interesse sopra citate sono di tipo diretto, ovvero esiste una relazione di causa-effetto chiara e misurabile tra disturbo generato dalle attività di cantiere e impatto prodotto:

- torbidità generata dalle operazioni di dragaggio;
- rumore generato dalle attività di cantiere;
- emissioni di scarichi e polveri;
- variazione dei livelli di falda dovuti allo scavo dei porti rifugio;
- variazioni del traffico portuale e della qualità del servizio indotte dall'occupazione di spazi acquei alle bocche.

Altri parametri sono invece di tipo indiretto e pur essendo rilevanti non sono facilmente interpretabili. Tali parametri riguardano:

- ecosistemi di pregio e la componente biologica;
- settori pesca e turismo.

In Tabella 1 sono riportati per i diversi ambiti di indagine gli elementi monitorati.

Le attività previste dal CORILA prevedono pubblicazione periodica dei risultati ottenuti nel corso del monitoraggio per ciascuna matrice.

Le attività in cui è previsto il coinvolgimento di ISPRA concernono:

- Attività 1: Monitoraggio alle attività di cantiere e relative opere di mitigazione;
- Attività 2: Monitoraggio delle attività di compensazione (non oggetto del presente report).

Tabella 1. Schema degli ambiti di monitoraggio indagati durante le attività di cantiere e relativi elementi di indagine

Ambito di indagine	Elemento di indagine
Acqua	- Torbidità
Ecosistemi di pregio e componenti biologiche	- Avifauna - Vegetazione terrestre - Fanerogame - Insetti - Benthos - Tegnue
Aria	- Qualità dell'aria - Rumore
Suolo	- Variazioni della falda

1.1 Monitoraggio delle attività di cantiere e relative opere di mitigazione: obiettivi e attività di ISPRA

Gli obiettivi dell'attività di monitoraggio alle attività di cantiere e relative opere di mitigazione sono i seguenti:

- 1.A Valutazione dei risultati del monitoraggio;
- 1.B Valutazione del sistema di feedback adottato dal monitoraggio;
- 1.C Verifica della necessità di ulteriori misure correttive;
- 1.D Restituzione dei risultati e di elaborati ISPRA.

OBIETTIVO 1A: VALUTAZIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO

Obiettivi specifici

- Descrizione degli impatti eventualmente individuati
- Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione, loro descrizione e messa in atto
- Verifica dell'efficacia complessiva delle misure di mitigazione
- Verifica della necessità di misure correttive aggiuntive

OBIETTIVO 1B: VALUTAZIONE DEL SISTEMA DI FEEDBACK ADOTTATO DAL MONITORAGGIO

Obiettivi specifici

- Verifica dell'applicazione del concetto di soglia nel caso di parametri diretti monitorati e del concetto di identificazione di condizioni di riferimento fissate per gli altri elementi investigati;
- Verifica della funzionalità del sistema di avvertimento ai cantieri in seguito al superamento della soglia (modi e tempi);

- Verifica dell'applicazione degli interventi previsti in conseguenza dell'allarme;
- Verifica dell'efficacia degli interventi previsti in conseguenza dell'allarme.

OBIETTIVO 1C: VERIFICA DELLA NECESSITÀ DI ULTERIORI MISURE CORRETTIVE

Obiettivi specifici

- Sintesi degli impatti rilevati e delle misure di mitigazione intraprese;
- Verifica dell'efficacia delle misure di mitigazione;
- Valutazione della necessità di misure correttive aggiuntive.

OBIETTIVO 1D: RESTITUZIONE RISULTATI ED ELABORATI ISPRA

Obiettivi specifici

- Trasferimento risultati al Ministero dell'Ambiente Direzione, Magistrato alle Acque di Venezia e Regione Veneto;
- Trasferimento risultati alla Commissione Europea;
- Pubblicazione web dei risultati per favorire la consultazione pubblica.

1.2 Modalità di svolgimento della valutazione delle attività del primo quadrimestre dell'anno di monitoraggio B6 e tempistiche

La presente relazione, seconda dell'anno 2011, valuta il monitoraggio condotto alle attività di cantiere e relative opere di mitigazione del primo quadrimestre dell'anno di monitoraggio CORILA (anno B6) 2010/2011. Al fine di svolgere le attività previste dagli obiettivi sopra riportati sono state formulate, come per i precedenti anni di monitoraggio, delle schede specifiche per i primi 3 obiettivi, in particolare:

- SCHEDA 1.A – VALUTAZIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO
- SCHEDA 1.B – VALUTAZIONE DEL SISTEMA DI FEEDBACK ADOTTATO DAL MONITORAGGIO
- SCHEDA 1.C – VALUTAZIONE MISURE DI MITIGAZIONE

È stata inoltre predisposta una nuova scheda 0 per la sola matrice Aria – Agenti Chimici. Per le schede 0 delle altre matrici si fa riferimento a quanto riportato nella relazione *“Controllo del monitoraggio delle attività di cantiere del progetto Mo.S.E., Relazione integrata I 2010. Valutazione anni di monitoraggio CORILA B1, B2, B3, B4 – Maggio 2010”*.

- SCHEDA 0 – VALUTAZIONE DELLA SITUAZIONE DI RIFERIMENTO E DELLE PROCEDURE DI ALLERTA/ALLARME

Tali schede sono state compilate per ciascuna matrice secondo le specifiche descritte nel “MANUALE DI COMPILAZIONE DELLE SCHEDE” riportato in APPENDICE alla relazione *“Controllo del monitoraggio delle attività di cantiere del progetto Mo.S.E., Relazione integrata I 2010. Valutazione anni di*

monitoraggio CORILA B1, B2, B3, B4 – Maggio 2010”. L’appendice allegata alla presente relazione riporta, invece, solo gli acronimi per la codifica delle schede.

Vengono quindi riportate le schede per ciascuna matrice come fatto per le precedenti relazioni.

Per le matrici Aria – Agenti Chimici, Aria – Rumore e Acqua – Torbidità, oltre ai report del primo quadrimestre B6, sono stati analizzati anche i dati provenienti, rispettivamente, dai rapporti mensili e dai rapporti e note di campagna riferiti al suddetto periodo di monitoraggio.

2. SCHEDE



2.1 MATRICE ARIA

AGENTI CHIMICI


2.1.1 Scheda 0/B6

Area	MA – Agenti Chimici	
Responsabile di macroattività	Ing. Domenico Gaudioso Dott.ssa Anna Maria Caricchia	
Referente tecnico	Ing. Giuseppe Gandolfo	
Periodo di compilazione	II/11	
Documentazione consultata	B.6.72 B/6 – Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalle attività di costruzione delle opere alle bocche lagunari – VI fase - Specifica operativa – maggio 2010 B.6.72 B/6 – Macroattività: Agenti Chimici - I RAPPORTO DI VALUTAZIONE – PERIODO DI RIFERIMENTO: MAGGIO - AGOSTO 2010 - 15/09/2010 B.6.72 B/6 – Macroattività: Aria – RAPPORTO MENSILE: maggio 2010 – 15/06/2010 B.6.72 B/6 – Macroattività: Aria – RAPPORTO MENSILE: giugno 2010– 15/07/2010 B.6.72 B/6 – Macroattività: Aria – RAPPORTO MENSILE: luglio 2010 – 15/08/2010 B.6.72 B/6 – Macroattività: Aria – RAPPORTO MENSILE: agosto 2010 – 15/09/2010	
Sintesi report	Tipo di monitoraggio e obiettivi	Monitoraggio dei cantieri alle Bocche di Lido, di Malamocco e di Chioggia - Parametri monitorati e ubicazione dei punti di campionamento. <ul style="list-style-type: none"> • Deposizioni atmosferiche Il monitoraggio delle Deposizioni Atmosferiche non viene effettuato nell'anno B6. • PM10 (monitoraggio continuo) Bocca di Lido (Punta Sabbioni): <ul style="list-style-type: none"> ○ Circolo Vela SO.CI.VE. • Metalli nel PM10 (Campagne) - (Arsenico, Nichel, Cadmio, Piombo, Vanadio, Cromo, Cobalto, Molibdeno, Antimonio, Zinco, Rame, Ferro, Tallio). Bocca di Lido (Punta Sabbioni): <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 punto di campionamento all'interno del Circolo Vela SO.CI.VE. • CO, NO_x, NO₂ (campagne) Bocca di Lido (Punta Sabbioni): <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 punto di campionamento all'interno del Circolo Vela SO.CI.VE. Bocca di Malamocco: <ul style="list-style-type: none"> ○ Casa di Cura S. Maria del Mare.
	Valori soglia o di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> • PM10. Soglia di breve periodo - emissioni del cantiere (periodo estivo): <ul style="list-style-type: none"> ○ PM10 (media oraria): > 35 µg/m³; ○ Direzione del vento: 170-360 gradi; ○ Giorno lavorativo e orario: 8-20; ○ Velocità del vento: < 4 m/s. Soglia di breve periodo - sollevamento eolico:

		<ul style="list-style-type: none"> ○ PM10 (media oraria): > 75 µg/m³; ○ Direzione del vento: 170-360 gradi; ○ Velocità del vento: > 4 m/s. <p>Soglia di medio periodo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ PM10 (media giornaliera): > 50 µg/m³. <p>(Rif: DM 60/02)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metalli nel PM10 (V, Cr, Fe, Cu, Zn, Mo, Sb, Pb, As, Ni, Cd,Co): <table border="1" data-bbox="667 479 1366 674"> <thead> <tr> <th>El ento</th> <th>Valore obiettivo Media annua (ng/m³)</th> <th>Normativa di riferiment</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pb</td> <td>500 (0,5 µg/m³)</td> <td>DM 60/02</td> </tr> <tr> <td>As</td> <td>6</td> <td rowspan="3">D.Lgs 52/07</td> </tr> <tr> <td>Cd</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Ni</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • CO, NO_x, NO₂: <p>CO (protezione della salute umana): 10 mg/m³ come media sulle 8 ore;</p> <p>NO₂ (protezione della salute umana):</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 200 µg/m³ come media oraria da non superare più di 18 volte in un anno civile; ○ 40 µg/m³ come media annuale; <p>NO_x (protezione della vegetazione): 30 µg/m³ come media annuale;</p> <p>(Rif: DM 60/02)</p>	El ento	Valore obiettivo Media annua (ng/m ³)	Normativa di riferiment	Pb	500 (0,5 µg/m ³)	DM 60/02	As	6	D.Lgs 52/07	Cd	5	Ni	20
El ento	Valore obiettivo Media annua (ng/m ³)	Normativa di riferiment													
Pb	500 (0,5 µg/m ³)	DM 60/02													
As	6	D.Lgs 52/07													
Cd	5														
Ni	20														
	<p>Procedure di allerta / allarme</p>	<p>Monitoraggio del PM10. Il CORILA ha predisposto due criteri per la gestione degli allarmi da segnalare alla Direzione Lavori. Nel caso di superamento delle soglie di medio periodo è prevista la segnalazione e la descrizione dell'evento nel relativo rapporto mensile. Nel caso di superamento delle soglie di breve periodo la comunicazione è vincolata alla tipologia di evento (sollevamento eolico o emissioni dal cantiere). Gli episodi di superamento attribuibili al cantiere, verranno comunicati tramite e-mail ai funzionari del Magistrato delle Acque, del CVN. Il Rapporto di Anomalia, comprendente la descrizione dell'evento e l'analisi delle cause, verrà inviato una volta acquisiti i dati necessari per la valutazione del fenomeno (principalmente dati provenienti dalla rete ARPAV).</p> <p>Relativamente agli altri parametri monitorati (gas, metalli nel particolato PM10), si rileva che le soglie utilizzate per il monitoraggio, siano esse di tipo legislativo oppure ottenute tramite letteratura o tramite lo studio dei dati di monitoraggio già acquisiti, non sono utilizzate per l'attivazione immediata delle procedure di allerta e allarme, ma vengono utilizzate per l'identificazione degli eventi potenzialmente (ma non necessariamente) riconducibili alle attività di cantiere e per la successiva analisi dell'evento. Si ha infatti che la particolare situazione meteorologica della Pianura Padana e la presenza di altre sorgenti di inquinanti (Porto Marghera) possono determinare contributi emissivi importanti nelle aree oggetto di monitoraggio. Le soglie utilizzate hanno dunque lo scopo di allertare sul singolo evento e di far attivare un'analisi approfondita dei dati che ne determini chiaramente le cause.</p>													

Verifica report	Report completo.
Commenti e Conclusioni	<p>Le soglie di breve periodo per emissione da cantiere utilizzate non sono state aggiornate nel passaggio dall'anno B5 all'anno B6. Il ricalcolo delle soglie di breve periodo, effettuato tramite l'utilizzo dei dati annuali di monitoraggio, che consentono l'aggiornamento dei livelli medi in condizioni indisturbate, ha portato ad una riduzione della soglia di breve periodo per emissioni dai cantieri da 35 a 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria. Tale riduzione è stata giudicata di modesta entità dal CORILA e "poiché inferiore al 10% del valore della soglia stessa" non è stata considerata; in tal modo la soglia di breve periodo è rimasta inalterata al valore di 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.</p> <p>Si chiede invece che sia adottato il nuovo valore soglia individuato (32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) e che venga effettuato il conteggio degli episodi di superamento nel periodo in esame.</p> <p>Si evidenzia inoltre che il conteggio dei superamenti nei mesi di maggio, giugno e luglio 2010 risulta già effetto da errore perché è stato fatto con l'utilizzo del valore di 38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ anziché di 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (cfr. I rapporto di valutazione pag 4).</p>

2.1.2 Scheda 1A/B6


Area	MA - Agenti Chimici	 ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale CODICE: 1A/MA/CHI/II/11/IQ-B6
Responsabile di macroattività	Ing. Domenico Gaudio Dott.ssa Anna Maria Caricchia	
Referente tecnico	Ing. Giuseppe Gandolfo	
Periodo di compilazione	II/11	
Periodo monitoraggio	I QUADRIMESTRE - B6 Maggio 2010 - Agosto 2010	
Documentazione consultata	B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalle attività di costruzione delle opere alle bocche lagunari - VI fase - Specifica operativa - maggio 2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Agenti Chimici - I RAPPORTO DI VALUTAZIONE - PERIODO DI RIFERIMENTO: MAGGIO - AGOSTO 2010 - 15/09/2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Aria - RAPPORTO MENSILE: maggio 2010 - 15/06/2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Aria - RAPPORTO MENSILE: giugno 2010 - 15/07/2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Aria - RAPPORTO MENSILE: luglio 2010 - 15/08/2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Aria - RAPPORTO MENSILE: agosto 2010 - 15/09/2010	
Sintesi report	<p>Di seguito è riportata la sintesi dei report relativi alle attività di monitoraggio della qualità dell'aria, svolte nel quadrimestre maggio - agosto 2011 (I/B6).</p> <p>I rapporti mensili riportano le attività di monitoraggio di ogni mese, descrivono i parametri monitorati, forniscono una prima analisi dei dati raccolti e riportano il confronto dei dati con le soglie di allerta e di allarme.</p> <p>Il rapporto di valutazione riporta le informazioni sul monitoraggio svolto durante il quadrimestre nel suo complesso, indicando gli eventi significativi e fornendo una interpretazione dei dati raccolti.</p> <p>Nel I quadrimestre sono state svolte le attività di monitoraggio relativamente ai seguenti parametri:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PM10 (continuo); 2. Metalli pesanti nel PM10; 3. CO, NO_x, NO₂. <p>Per le attività di monitoraggio sono state utilizzate le soglie riportate nella scheda "0/MA/CHI/II/11/IQ-B6".</p> <p><i>Risultati del monitoraggio</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PM10 (monitoraggio in continuo - Punta Sabbioni) <p>Il monitoraggio del PM10 ha presentato alcuni periodi di interruzione dovuti a problemi di alimentazione elettrica. Le interruzioni più significative si sono avute a luglio (14 giorni mancanti) e ad agosto (6 giorni).</p> <p>Nel mese di giugno è stata effettuata la taratura dello strumento mediante misure in parallelo con tecnica di misura gravimetrica.</p>	

	<p>I dati di monitoraggio sono stati elaborati per i seguenti studi: ricostruzione del giorno/settimana tipo, relazione dei livelli misurati con l'umidità e con il regime dei venti e con le ore di attività e di fermo cantiere.</p> <p>Per l'analisi dei dati in relazione ai periodi di attività e di fermo cantiere, i dati sono stati suddivisi in lavorativi (lunedì - venerdì, ore 8-20) e fermo cantiere (domenica, ore 8-20). Sono state separate le condizioni di calma di vento da quelle con venti provenienti da direzioni compatibili con il cantiere. In condizioni di calma di vento si ha un livello medio di PM10 di 16 µg/m³ sia per il periodo lavorativo che per quello non lavorativo. In presenza di vento il valore medio è di 13 µg/m³ per il periodo lavorativo e di 15 µg/m³ per il periodo non lavorativo. I dati dei periodi lavorativi e non lavorativi risultano quindi confrontabili sia in condizioni di calma che di presenza di vento.</p> <p>I dati di monitoraggio sono stati confrontati con quelli delle centraline ARPAV di riferimento: Bissuola e Sacca Fisola. I dati di PM10 misurati a Punta Sabbioni hanno andamento analogo a quello delle 2 stazioni ARPAV e hanno una buona correlazione con esse (0,90 per Sacca Fisola e 0,89 per Bissuola).</p> <p>Sono stati registrati 10 superamenti della soglie di breve periodo per emissioni dal cantiere: l'analisi dei dati, riportata dal CORILA nei rapporti mensili, indica che si tratta di eventi dovuti alle particolari condizioni atmosferiche del periodo caratterizzate da assenza di venti e da umidità relativa elevata.</p> <p>Per la soglia di breve periodo - sollevamento eolico e per la soglia di medio periodo non si sono registrati superamenti.</p> <p style="text-align: center;">2. Metalli pesanti nel PM10</p> <p>Durante il I quadrimestre è stata effettuata la campagna di misura "jolly" a Punta Sabbioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Punta Sabbioni: 1 campagna di misura (dal 10/07 al 23/07/2010) campionamento presso il Circolo SO.CI.VE. <p>Le analisi sono volte a determinare le concentrazioni nel PM10 dei seguenti metalli: V, Cr, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Mo, Cd, Sb, Tl, Pb,</p> <p>Punta Sabbioni: la campagna di misura è stata svolta in un periodo in cui le condizioni meteorologiche sono state caratterizzate da piovosità quasi nulla e da venti deboli provenienti dal I e dal II quadrante, quindi da direzioni non compatibili con il cantiere. Si ricorda che il sito di monitoraggio è situato sottovento rispetto al cantiere nelle direzioni tra 180° e 360°. Per questo motivo i campioni associabili alle attività di cantiere sono limitati.</p> <p>I dati sono stati confrontati con i valori limite previsti dalla normativa per i seguenti metalli: Ni, Cd, As e Pb (cfr. scheda 0/MA/CHI/II/11/IQ-B6). Il confronto è da considerarsi come indicativo perché è fatto tra un dato misurato in un intervallo limitato di tempo (14 giorni) con un valore limite riferito all'anno civile. I livelli misurati sono minori dei valori limite considerati.</p> <p>I dati di concentrazione di Ni, Cd, As e Pb sono stati confrontati con i valori di riferimento del WHO (WHO - Air Quality Guidelines for Europe, 2000) per le aree di background e le aree urbane. Si può osservare che i valori misurati per Ni e Pb sono confrontabili con quelli caratteristici di zone urbane, mentre i livelli di As e Cd sono assimilabili ai valori tipici delle zone di fondo.</p> <p>Infine i dati di Ni, Cd, As e Pb sono stati confrontati con i dati delle stazioni di monitoraggio ARPAV: A. Da Mestre (2005), via Circonvallazione (2006-2008) e Bissuola (2006-2009). E' importante che venga specificato nei report se i dati di ARPA Veneto sono stati considerati come medie dei periodi omologhi a quelli delle campagne di misura, o sono dati di media annuale di ogni stazione.</p> <p>I livelli di As, Cd e Pb sono minori dei rispettivi dati della rete ARPAV, mentre il Pb presenta valori confrontabili.</p> <p style="text-align: center;">3. CO, NO_x, NO₂</p> <p>Durante il primo quadrimestre sono state svolte le seguenti campagne di misura per CO, NO_x ed NO₂:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Punta Sabbioni: 2 campagne (dal 16 al 23/05/2010, dal 25/07 al 01/08/2010), campionamento presso il Circolo SO.CI.VE.
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Malamocco: 3 campagne settimanali (dal 13 al 20/06/2010, dal 08 al 15/08/2010 e dal 22 al 29/08/2010), campionamento presso la Casa di Cura S. Maria del Mare. <p>Dall'anno B6 la durata delle campagne di monitoraggio dei gas viene aumentata di un giorno (8 giorni complessivi, da domenica a domenica) per includere due giorni festivi.</p> <p>Punta Sabbioni: l'analisi dei dati di monitoraggio mostra come le concentrazioni dei gas misurati non presentino particolari evidenze dell'influenza delle attività di cantiere. Considerati i dati delle due campagne complessivamente, l'analisi in relazione alle diverse direzioni di vento, non evidenzia sostanziali differenze nei livelli. Si osserva che con venti che spirano dal III e IV quadrante (punto di misura sotto vento il rispetto al cantiere), le concentrazioni misurate in condizioni di attività e di fermo cantiere risultano confrontabili. L'analisi dei dati in relazione ai livelli dei periodi lavorativi e di fermo cantiere evidenzia per tutti e tre i gas livelli maggiori nei periodi di fermo cantiere. Tale situazione è riscontrata anche nelle singole campagne di misura a maggio e ad agosto. Si registra il superamento della soglia di protezione della vegetazione (NO_x), mentre non si registrano superamenti per le soglie per NO₂ e CO.</p> <p>Malamocco: i dati di monitoraggio mostrano come le concentrazioni dei gas possano avere una correlazione con le attività di cantiere. Considerando i casi in cui i venti che pongono il punto di misura sottovento rispetto al cantiere (320° - 120°), i dati mostrano che i livelli del periodo lavorativo sono maggiori rispetto a quelli del periodo di fermo cantiere. Tuttavia ciò è vero anche considerando i casi con le altre direzioni del vento (120° - 320°). Si osserva che i dati medi di concentrazione, indipendentemente dal regime dei venti, risultano mediamente più elevati nei periodi di attività del cantiere rispetto ai periodi di fermo. Questa situazione è riscontrata anche nelle singole campagne di misura a giugno e ad agosto. Si registra il superamento della soglia di protezione della vegetazione (NO_x), mentre non si registrano superamenti per le soglie per NO₂ e CO.</p>	
Verifica report	Report completo.	
Verifica del raggiungimento degli obiettivi di monitoraggio prefissati	Presenza/ Assenza impatto	Nella documentazione esaminata non vengono segnalati impatti a carico di recettori sensibili.
	Descrizione impatto	Vedi sopra.
	Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione	Non sono state individuate misure attive di mitigazione. Rimangono in essere le misure mitigative proattive descritte nella documentazione "Progetto MoSE - Piano di compensazione, conservazione, riqualificazione ambientale dei SIC IT 3250003, IT 3250023, IT 3250031, IT 3250030 e della ZPS IT 3250046 - Sintesi delle procedure di allarme rilevate dal 2005 ad oggi - aprile 2010" e commentate nella "Scheda integrativa B1 - B4 - Sintesi delle procedure di allarme rilevate nel periodo B1 - B4" riportata nella relazione "Controllo del monitoraggio delle attività di cantiere del progetto Mo.S.E. Relazione integrata I/10 - Valutazione anni di monitoraggio CORILA B1-B2-B3-B4"(ISPRA, 2010).
	Descrizione e messa in atto delle misure di mitigazione	Vedi "Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione".

	Verifica dell'efficacia complessiva delle misure di mitigazione	Vedi "Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione".
	Verifica della necessità di misure correttive aggiuntive	Vedi "Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione".
Commenti, Conclusioni e Proposte	Per quanto riguarda il confronto dei dati di Ni, Cd, As e Pb con quelli delle stazioni di monitoraggio ARPAV: A. Da Mestre (2005), via Circonvallazione (2006-2008) e Bissuola (2006-2009), è importante che venga specificato nei report se i dati di ARPA Veneto sono stati considerati come medie dei periodi omologhi a quelli delle campagne di misura, o sono dati di media annuale di ogni stazione.	

2.1.3 Scheda 1B/B6


Area	MA - Agenti Chimici		 ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale CODICE: 1B/MA/CHI/II/11/IQ-B6
Responsabile di Macroattività	Ing. Domenico Gaudio Dott.ssa Anna Maria Caricchia		
Referente Tecnico	Ing. Giuseppe Gandolfo		
Periodo di compilazione	II/11		
Periodo monitoraggio	I QUADRIMESTRE - B6 Maggio 2010 - Agosto 2010		
Documentazione consultata	B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalle attività di costruzione delle opere alle bocche lagunari - VI fase - Specifica operativa - maggio 2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Agenti Chimici - I RAPPORTO DI VALUTAZIONE - PERIODO DI RIFERIMENTO: MAGGIO - AGOSTO 2010 - 15/09/2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Aria - RAPPORTO MENSILE: maggio 2010 - 15/06/2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Aria - RAPPORTO MENSILE: giugno 2010 - 15/07/2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Aria - RAPPORTO MENSILE: luglio 2010 - 15/08/2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Aria - RAPPORTO MENSILE: agosto 2010 - 15/09/2010		
Sintesi report	Vedi scheda 1A/MA/CHI/II/11/IQ-B6		
Verifica report	Nei rapporti mensili e nel rapporto quadrimestrale, non si ritrovano evidenze di procedure di allertamento della Direzione Lavori.		
Verifica del sistema di feedback	Verifica dell'applicazione delle soglie previste e sintesi dei relativi superamenti	Le soglie previste sono state applicate. I superamenti sono elencati di seguito: <ol style="list-style-type: none"> PM10. Punta Sabbioni (numero di eventi): 10 superamenti della soglia di breve periodo per emissioni cantiere (nessun avviso alla DL); NO_x. Punta Sabbioni: superamento soglia di protezione della vegetazione. Malamocco: superamento soglia di protezione della vegetazione 	
	Verifica della funzionalità del sistema di avvertimento ai cantieri in seguito al superamento della soglia	Dalla documentazione esaminata non è stato possibile ricostruire un completo sistema di feedback relativo alle procedura di allerta/allarme.	

	Verifica dell'applicazione degli interventi previsti in conseguenza dell'allarme	Vedi sopra.
	Verifica dell'efficacia degli interventi previsti in conseguenza dell'allarme	<p>Non sono state individuate misure attive di mitigazione. Rimangono comunque in essere le misure mitigative proattive descritte nella documentazione "Progetto MoSE - Piano di compensazione, conservazione, riqualificazione ambientale dei SIC IT 3250003, IT 3250023, IT 3250031, IT 3250030 e della ZPS IT 3250046 - Sintesi delle procedure di allarme rilevate dal 2005 ad oggi - aprile 2010" e commentate nella scheda "Scheda integrativa B1 - B4 - Sintesi delle procedure di allarme rilevate nel periodo B1 - B4" riportata nella relazione "Controllo del monitoraggio delle attività di cantiere del progetto Mo.S.E. Relazione integrata I/10 - Valutazione anni di monitoraggio CORILA B1-B2-B3-B4"(ISPRA, 2010).</p>
Commenti e Conclusioni	Nessun commento.	

2.2 MATRICE ARIA

RUMORE

2.2.1 Scheda 1A/B6

Area	MA- Rumore	 ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale CODICE: 1A/MA/RUM/II/11/IQ-B6
Responsabile di macroattività	Ing. Salvatore Curcuruto	
Referente tecnico	Ing. Guido Fabris Ing. Francesca Sacchetti	
Periodo di compilazione	II/11	
Periodo monitoraggio	I QUADRIMESTRE - B6 Bocca di Malamocco, località Alberoni (15/05/2010 - 10/06/2010) e S. Maria del Mare (15/05/2010 - 14/06/2010) Bocca di Chioggia, località Ca' Roman (12/05/2010 - 19/05/2010).	
Documentazione consultata	B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari - VI Fase - Specifica operativa - maggio 2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - I RAPPORTO DI VALUTAZIONE - PERIODO DI RIFERIMENTO: MAGGIO - AGOSTO 2010 - 15/09/2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: maggio 2010 - Bocca di Malamocco: Alberoni - 15/06/2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: maggio 2010 - Bocca di Malamocco: S. Maria del Mare - 15/06/2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: maggio 2010 - Bocca di Chioggia: Ca'Roman - 15/06/2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: giugno 2010 - Bocca di Malamocco: Alberoni - 19/07/2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: giugno 2010 - Bocca di Malamocco: S. Maria del Mare - 19/07/2010 Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 23/09/2010. Studio B.6.72 B/5 - B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. 5 [^] -6 [^] fase. Oggetto: Monitoraggio del rumore.	
Sintesi report	La documentazione analizzata si riferisce al periodo di monitoraggio rumore maggio - agosto 2010. In particolare, il monitoraggio è stato così effettuato: Bocca di Malamocco -località Alberoni: dal 15 maggio al 10 giugno; Bocca di Malamocco - Santa Maria del Mare: dal 15 maggio al 14 giugno; Bocca di Chioggia - località Ca'Roman: dal 12 al 19 maggio. In tale periodo sono stati inviati complessivamente 9 Rapporti di Anomalia; ogni rapporto poteva essere riferito ad una singola o a più giornate (Alberoni, n.3 Rapporti; S. Maria del Mare, n.4 Rapporti; Ca'Roman, n.2 Rapporti). Nel I Rapporto di valutazione sono descritti le postazioni di misura e le attività di cantiere rilevate, i riepiloghi dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni monitorati, i riassunti delle misurazioni, commenti e considerazioni in merito alla verifica del rispetto dei limiti normativi e, laddove presenti, delle prescrizioni delle deroghe al rumore. I rapporti mensili riportano, oltre i dati riepilogativi, anche i profili temporali giornalieri con l'indicazione degli eventi e delle sorgenti sonore principali e i dati orari fonometrici e meteo. Di seguito si riporta una sintesi del clima acustico monitorato durante le fasi di lavorazione dei cantieri.	

Bocca di Malamocco- località Alberoni:

L'area di monitoraggio è classificata acusticamente in CLASSE I. Il punto di rilievo ALBERONISIC3 si trova su un albero all'interno dell'area SIC di Alberoni, con il microfono posto ad una altezza di circa 5,2 m dal suolo.

Il monitoraggio è stato effettuato dal 15 maggio al 10 giugno 2010. Durante tale periodo le attività più rumorose, eseguite dalle ditte Mantovani e Fincosit, sono state la battitura pali e le lavorazioni connesse al cantiere dove è stato eseguito il jet-grouting. In particolare, le attività della ditta Mantovani hanno riguardato il carico di pietrame sulla piarda di Alberoni, distante circa 650 metri dalla postazione di monitoraggio, e le lavorazioni di cantiere connesse all'attività di jet-grouting sulla spalla nord a circa 80 m dal punto di rilievo; l'attività della ditta Fincosit ha invece riguardato la battitura pali effettuata nei pressi dell'area centrale della Bocca.

La ditta Mantovani è risultata in possesso di una autorizzazione in deroga per le sue attività particolarmente rumorose fino al 30 aprile 2010 prorogata al 30 aprile 2011. L'autorizzazione in deroga prevede il rispetto di diverse prescrizioni, tra le quali *"le attività rumorose dovranno essere eseguite dal lunedì al venerdì dalle 07:30 alle 17:00, con interruzione tra le 12:00 e le 13:00"* Per quanto riguarda la ditta Fincosit, non risulta pervenuta alcuna informazione in merito ad eventuali deroghe ai limiti di rumore per attività particolarmente rumorose, per cui per le attività eseguite dalla stessa rimangono vigenti i limiti normativi relativi alla classe I. Per le attività svolte in prossimità di aree naturalistiche protette, deve comunque essere rispettata la sospensione degli interventi che determinano un forte rumore e/o vibrazioni dalle 04:30 alle 08:30, nel periodo 1-31 maggio, e dalle 04:00 alle 08:00, nel periodo 1 - 30 giugno. Durante l'attività di monitoraggio sono stati rilevati complessivamente 24 periodi diurni interi, 2 periodi diurni parziali e 25 periodi notturni interi. L'attività di battitura pali, rispetto alle altre attività o ad altri eventi estranei al cantiere, è stata quella che ha fatto registrare i livelli più elevati.

I risultati del monitoraggio evidenziano il superamento del limite di immissione complessivo in tutte le giornate lavorative ad eccezione del 28 maggio. In particolare, in tutte le giornate in cui è stata presente l'attività di battitura pali, ad eccezione del 7 giugno, il livello di emissione diurno riferito a tale attività è sempre stato superiore al relativo limite di classe I. Inoltre in tutte le giornate in cui è presente tale attività, ad eccezione del 7 e del 10 giugno, il valore della sola battitura pali è stato nettamente superiore anche al limite di immissione.

Vista la presenza, in alcune giornate, di attrezzature di cantiere funzionanti in orario notturno, sono stati valutati i livelli di immissione/emissione relativi al periodo notturno: dai risultati del monitoraggio si evince che, benché il funzionamento di tale attrezzatura non è determinante ai fini del superamento dei limiti di immissione in orario notturno, questa comporta un aumento del livello di immissione notturno, di circa 3 dBA nel caso peggiore, ed è responsabile di livelli sonori superiori al valore limite di emissione per il periodo notturno.

Dall'analisi dei dati si evince inoltre che le attività di jet-grouting della ditta Mantovani sono state effettuate entro i limiti di orario indicati dalla deroga. È stata inoltre rispettata la sospensione delle attività che determinano elevata rumorosità e/o vibrazioni nelle ore e nei periodi sopraindicati, sia dalla ditta Mantovani che dalla ditta Fincosit.

Bocca Malamocco - località S. Maria del Mare:

La postazione di misura, PELLE1, si trova su una terrazza della Casa dell'Ospitalità di S. Maria del Mare, con il microfono posto ad una altezza di circa 6 m dal suolo. L'area di S. Maria del Mare è classificata acusticamente in CLASSE I. Valgono inoltre i limiti differenziali all'interno degli ambienti abitativi (5 dBA nel periodo diurno e 3 dBA nel periodo notturno); le misurazioni effettuate sulla terrazza della casa di riposo hanno permesso di effettuare una stima del livello differenziale, basata sulla differenza tra il rumore ambientale e il rumore residuo nel momento di massimo disturbo.

Il monitoraggio è stato eseguito dal 15 maggio al 14 giugno 2010.

Durante tale periodo i lavori sono stati svolti dalle ditte Mantovani e Fincosit. La ditta Mantovani è risultata in possesso di una autorizzazione in deroga per le sue attività particolarmente rumorose fino al 30 aprile 2010 prorogata al 30 aprile 2011. L'autorizzazione in deroga prevede il rispetto di diverse prescrizioni, tra le quali *"le attività rumorose dovranno essere eseguite dal lunedì al venerdì dalle 07:30 alle 17:00, con interruzione tra le 12:00 e le 13:00"*. Per quanto riguarda la ditta Fincosit, non risulta

	<p>pervenuta alcuna informazione in merito ad eventuali deroghe ai limiti di rumore per attività particolarmente rumorose, per cui per le attività eseguite dalla stessa rimangono vigenti i limiti normativi assoluti (di classe I) e differenziali. Per le attività svolte in prossimità di aree naturalistiche protette, deve comunque essere rispettata la sospensione degli interventi che determinano un forte rumore e/o vibrazioni: dalle 04:30 alle 08:30, nel periodo 1-31 maggio e dalle 04:00 alle 08:00, nel periodo 1 - 30 giugno.</p> <p>L'attività della ditta Mantovani ha riguardato il carico di pietrame sulla piarda di Alberoni, distante circa 650 m dalla postazione di monitoraggio, e attività saltuaria di vibratura palancole vicino alla spalla sud, distante circa 150 m; l'attività di battitura pali è stata eseguita dalla ditta Fincosit. Nel periodo di monitoraggio sono stati rilevati 23 periodi diurni interi e 4 parziali, 25 periodi notturni interi e 1 parziale (si segnala l'interruzione della trasmissione dei dati tra il 29 maggio e il 1 giugno a causa dello spegnimento della centralina). Le attività presenti hanno comportato superamenti del limite diurno: non è stato possibile definire il livello di immissione ed emissione riferito alla sola attività di battitura pali (non sottoposta a deroga), in quanto spesso contemporanea alle attività di vibratura palancole e/o ad altre attività di cantiere in regime di deroga.</p> <p>Per la stima del livello differenziale relativo all'attività di battitura pali sono stati considerati due intervalli di 5 min, relativi al livello di rumore ambientale e al livello di rumore residuo, rilevati in quattro giornate diverse (19 maggio, 27 maggio, 3 giugno, 8 giugno). Anche se le misurazioni sono state eseguite sulla terrazza della casa di riposo e non all'interno dell'ambiente abitativo, si può certamente ipotizzare il superamento del limite differenziale all'interno dello stesso edificio.</p> <p>Per quanto riguarda la verifica degli orari di inizio, fine e sospensione delle attività, dall'analisi dei dati di monitoraggio si evince il mancato rispetto delle indicazioni sull'orario di inizio delle attività rumorose per la giornata del 10 giugno.</p> <p>Bocca di Chioggia- località Ca' Roman:</p> <p>L'area del monitoraggio fa riferimento alla postazione CAROMA1, classificata in Classe I. La postazione CAROMA1 si trova su un albero all'interno dell'oasi Ca' Roman, con il microfono posto ad una altezza di 4,5 m dal suolo e di 7,4 m sul livello del mare. Riguardo ai limiti di orario nell'intero mese di maggio, nei pressi dell'oasi Ca' Roman deve essere rispettata la sospensione degli interventi che determinano un forte rumore/vibrazione dalle ore 4,30 alle ore 8,30.</p> <p>Il monitoraggio del rumore ha avuto una durata di circa 1 settimana: dalle ore 06:00 del 12 maggio alle ore 18:55 del 19 maggio. In tale periodo sono stati rilevati 8 periodi diurni, di cui 7 interi e 1 parziale, e 7 periodi notturni interi.</p> <p>Le attività maggiormente rumorose ai fini dell'impatto sull'Oasi di Ca' Roman sono state quelle connesse con l'impianto di betonaggio sulla spalla nord per le lavorazioni nella tura, le attività di dragaggio del fondale mediante nave con gru situata nei pressi della spalla nord e le attività di infissione palancole nei pressi della spalla sud. L'attività più rumorosa è stata l'infissione palancole; in tutte le giornate in cui è stata eseguita tale lavorazione è stato superato il limite di immissione diurno; altre attività che hanno influenzato il livello di rumorosità sono state quelle connesse all'impianto di betonaggio e, in maniera marginale, all'attività di dragaggio del fondale. In sintesi, i risultati evidenziano il superamento del limite diurno per le giornate del 14, 17 e 18 maggio; il 13, 14 e 18 maggio non è stato rispettato l'orario previsto per l'inizio delle lavorazioni più rumorose. Per quanto riguarda la verifica del limite di emissione, nel caso in esame non è stato possibile estrapolare il contributo della singola sorgente più rumorosa (infissione palancole), perché spesso erano presenti altri eventi rumorosi (attività alla spalla nord, canto uccelli, passaggio di imbarcazioni e di velivoli). Il canto degli uccelli è stato presente in maniera frequente, caratterizzato da componenti in frequenza di 1600 ÷ 8000 Hz e a tratti da livelli molto elevati: ciò è dovuto alla vicinanza del microfono agli alberi normalmente frequentati dall'avifauna, che ha reso evidente il canto degli uccelli rispetto al rumore del cantiere e agli altri rumori provenienti da distanze maggiori.</p> <p>Nel I Rapporto di valutazione si riportano alcune considerazioni del CORILA in merito al documento CLODIA datato 26-05-2010, prot. Nr. 1390, relativamente ai seguenti tre punti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Orario di inizio attività: non è presente alcuna incongruenza tra quanto riportato nel Rapporto di Anomalia del CORILA e quanto dichiarato dalla CLODIA. In alcune situazioni sono state eseguite attività rumorose prima delle 08:30, orario di inizio
--	--


	<p>previsto per il mese di maggio per lavorazioni in località nei pressi di oasi e aree protette.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Superamento dei limiti diurni: per quanto riguarda il monitoraggio nel periodo aprile - maggio 2010, si osserva che l'attività di vibratura palancole è stata sempre identificata in maniera precisa e accurata. In alcuni casi non è stata identificata in maniera netta e univoca la sorgente di rumore, soprattutto per quanto riguarda la spalla nord; in questo caso il CORILA precisa che non è importante tanto la identificazione della singola sorgente, quanto la valutazione della presenza di attività di cantiere rispetto alla presenza di eventi estranei, chiaramente e oggettivamente definibili attraverso i sonogrammi. 3. Canto uccelli: il CORILA sottolinea che risulta privo di significato il confronto dei livelli sonori tra il canto degli uccelli e l'attività di cantiere, in quanto alle attività di cantiere è associabile una energia sonora 1 milione di volte più grande di quella riferibile all'avifauna presente. <p>Nella documentazione a disposizione è riportato il carteggio tra la Direzione lavori del Consorzio Venezia Nuova, la Direzione lavori delle opere di bocca e le Imprese esecutrici, in riferimento ai rapporti di Anomalia inviati dal CORILA relativamente alle misure di rumore effettuate alla Bocca di Chioggia e alla Bocca di Malamocco nei mesi di aprile - maggio 2010.</p>		
<p>Verifica report</p>	<p>Nella documentazione analizzata sono riportati, per ogni postazione di misura, i livelli riscontrati (livelli di immissione) durante il monitoraggio delle operazioni di cantiere, e, laddove è stato possibile scorporando le attività di cantiere dal rumore di fondo, la stima dei livelli di emissione nelle postazioni di monitoraggio e dei livelli differenziali nei pressi della casa di cura in località S. Maria del Mare.</p> <p>Sono stati quindi evidenziati:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ i superamenti dei limiti di legge alla Bocca di Chioggia e alla Bocca di Malamocco specificatamente per le attività della ditta Cidonio (erroneamente citata come Fincosit e coperta durante il periodo da autorizzazione in deroga di cui il CORILA non era a conoscenza); ▪ il rispetto o meno delle prescrizioni temporali imposte dalla deroga concessa all'impresa Mantovani (Bocca di Malamocco); ▪ il rispetto o meno delle limitazioni di orario per le attività rumorose svolte in prossimità di aree naturalistiche protette, nel periodo da maggio a giugno 2010. <p>I superamenti e/o il mancato rispetto delle prescrizioni di deroga e/o delle limitazioni di orario sono stati segnalati dal CORILA attraverso i Rapporti di Anomalia.</p>		
<p>Verifica del raggiungimento degli obiettivi di monitoraggio prefissati</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Presenza/ Assenza impatto</td> <td> <p>Durante l'intero periodo di monitoraggio, è stata evidenziata la presenza di impatto acustico connessa alle operazioni di cantiere condotte alla Bocca di Malamocco e alla Bocca di Chioggia.</p> <p>Alla Bocca di Malamocco in località Alberoni (Classe I), le attività più rumorose sono state la battitura pali e le lavorazioni di jet-grouting. L'attività di battitura pali, rispetto alle altre attività o ad altri eventi estranei al cantiere, è stata quella che ha fatto registrare i livelli più elevati. Si evidenzia il superamento del limite di immissione (considerando complessivamente tutte le attività) in tutte le giornate lavorative, ad eccezione del 28 maggio. In particolare, in tutte le giornate, ad eccezione del 7 giugno, l'attività di battitura pali ha prodotto livelli sonori superiori al limite di emissione diurno; inoltre in tutte le giornate in cui è presente la battitura pali, tale attività, ad eccezione del 7 e del 10 giugno, ha prodotto superamenti del limite di immissione. Il funzionamento di attrezzature di cantiere nel periodo notturno non è determinante ai fini del superamento del relativo limite di immissione, ma comporta un aumento complessivo del livello notturno di circa 3 dBA - nel caso peggiore - ed è responsabile di livelli sonori superiori al valore limite di emissione. Le attività di jet-grouting della ditta Mantovani sono state effettuate entro i limiti di orario indicati dalla deroga; sono stati inoltre rispettati gli orari e i periodi di sospensione previsti per le attività che determinano elevata rumorosità e/o</p> </td> </tr> </table>	Presenza/ Assenza impatto	<p>Durante l'intero periodo di monitoraggio, è stata evidenziata la presenza di impatto acustico connessa alle operazioni di cantiere condotte alla Bocca di Malamocco e alla Bocca di Chioggia.</p> <p>Alla Bocca di Malamocco in località Alberoni (Classe I), le attività più rumorose sono state la battitura pali e le lavorazioni di jet-grouting. L'attività di battitura pali, rispetto alle altre attività o ad altri eventi estranei al cantiere, è stata quella che ha fatto registrare i livelli più elevati. Si evidenzia il superamento del limite di immissione (considerando complessivamente tutte le attività) in tutte le giornate lavorative, ad eccezione del 28 maggio. In particolare, in tutte le giornate, ad eccezione del 7 giugno, l'attività di battitura pali ha prodotto livelli sonori superiori al limite di emissione diurno; inoltre in tutte le giornate in cui è presente la battitura pali, tale attività, ad eccezione del 7 e del 10 giugno, ha prodotto superamenti del limite di immissione. Il funzionamento di attrezzature di cantiere nel periodo notturno non è determinante ai fini del superamento del relativo limite di immissione, ma comporta un aumento complessivo del livello notturno di circa 3 dBA - nel caso peggiore - ed è responsabile di livelli sonori superiori al valore limite di emissione. Le attività di jet-grouting della ditta Mantovani sono state effettuate entro i limiti di orario indicati dalla deroga; sono stati inoltre rispettati gli orari e i periodi di sospensione previsti per le attività che determinano elevata rumorosità e/o</p>
Presenza/ Assenza impatto	<p>Durante l'intero periodo di monitoraggio, è stata evidenziata la presenza di impatto acustico connessa alle operazioni di cantiere condotte alla Bocca di Malamocco e alla Bocca di Chioggia.</p> <p>Alla Bocca di Malamocco in località Alberoni (Classe I), le attività più rumorose sono state la battitura pali e le lavorazioni di jet-grouting. L'attività di battitura pali, rispetto alle altre attività o ad altri eventi estranei al cantiere, è stata quella che ha fatto registrare i livelli più elevati. Si evidenzia il superamento del limite di immissione (considerando complessivamente tutte le attività) in tutte le giornate lavorative, ad eccezione del 28 maggio. In particolare, in tutte le giornate, ad eccezione del 7 giugno, l'attività di battitura pali ha prodotto livelli sonori superiori al limite di emissione diurno; inoltre in tutte le giornate in cui è presente la battitura pali, tale attività, ad eccezione del 7 e del 10 giugno, ha prodotto superamenti del limite di immissione. Il funzionamento di attrezzature di cantiere nel periodo notturno non è determinante ai fini del superamento del relativo limite di immissione, ma comporta un aumento complessivo del livello notturno di circa 3 dBA - nel caso peggiore - ed è responsabile di livelli sonori superiori al valore limite di emissione. Le attività di jet-grouting della ditta Mantovani sono state effettuate entro i limiti di orario indicati dalla deroga; sono stati inoltre rispettati gli orari e i periodi di sospensione previsti per le attività che determinano elevata rumorosità e/o</p>		

		<p>vibrazioni, sia dalla ditta Mantovani che dalla ditta Fincosit.</p> <p>Alla Bocca di Malamocco, in località S. Maria del Mare, in particolare nella postazione di monitoraggio afferente alla casa di riposo (Classe I) - Casa dell'Ospitalità di S. Maria del Mare - , le attività di cantiere presenti, carico di pietrame sulla piarda di Alberoni e attività saltuaria di vibratura palancole vicino alla spalla sud, hanno comportato superamenti del limite diurno; non è stato possibile però definire il livello di immissione ed emissione riferito alla sola attività di battitura pali (per CORILA non sottoposta a deroga), in quanto spesso contemporanea alle attività di vibratura palancole e/o ad altre attività di cantiere in regime di deroga. Si può inoltre ipotizzare il superamento del limite differenziale all'interno della casa di riposo, stimato attraverso misure effettuate all'esterno. Per quanto riguarda la verifica degli orari di inizio, fine e sospensione delle attività, si evince il mancato rispetto delle indicazioni sull'orario di inizio delle attività rumorose per la giornata del 10 giugno.</p> <p>Alla Bocca di Chioggia, in località Ca' Roman (Classe I), l'attività più rumorosa è stata l'infissione palancole: in tutte le giornate in cui è stata eseguita tale lavorazione è stato superato il limite di immissione diurno. Altre attività che hanno influenzato il livello di rumorosità sono state quelle connesse all'impianto di betonaggio e, in maniera marginale, l'attività di dragaggio del fondale. In sintesi, i risultati evidenziano il superamento del limite diurno per le giornate del 14, 17 e 18 maggio; il 13, 14 e 18 maggio non è stato rispettato l'orario previsto per l'inizio delle lavorazioni più rumorose. Per quanto riguarda la verifica del limite di emissione, nel caso in esame non è stato possibile estrapolare il contributo della singola sorgente più rumorosa (infissione palancole), perché spesso contemporanea ad altri eventi rumorosi (altre attività di cantiere, canto uccelli, passaggio di imbarcazioni e di velivoli).</p>
	Descrizione impatto	Vedere sintesi report
	Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione	<p>Relativamente alle lavorazioni alla Bocca di Malamocco, non sono state adottate misure di mitigazione, bensì sono state richieste delle autorizzazioni in deroga. Il Rapporto Quadrimestrale (I Rapporto di valutazione) e i relativi Rapporti mensili riportano della autorizzazione in deroga richiesta dalla ditta Mantovani, valida fino ad aprile 2011. Durante il periodo di monitoraggio, il CORILA non era a conoscenza di richieste di autorizzazione in deroga avanzate dalla ditta Fincosit, per cui i livelli di rumore prodotti dalle relative attività rumorose sono stati confrontati con i limiti della zonizzazione acustica comunale. A quanto risulta della lettera inviata al CORILA in data 23.09.2010 dal CVN e riportante, in allegato, il carteggio tra CVN, Direzione lavori alle Bocche lagunari e ditte appaltatrici, in relazione ai Rapporti di Anomalia inviati dal CORILA nei mesi di aprile e maggio 2010, anche la ditta CIDONIO, inesattamente indicata dal CORILA come FINCOSIT, era in possesso di autorizzazione in deroga rilasciata dal Comune di Venezia in data 6 maggio 2010 (allegato C) e valida fino al 30.04.2011.</p> <p>Non si evince dai report CORILA di misure di mitigazione messe in atto per le lavorazioni rumorose eseguite alla Bocca di Chioggia, né di autorizzazioni in deroga richieste dalle ditte esecutrici e né se è ancora operativa la schermatura della macchina battipalo, già presente da aprile 2009 ad aprile 2010.</p> <p>Per le lavorazioni nei pressi dell'Oasi di Alberoni (Bocca di Malamocco) e dell'Oasi di Ca'Roman (Bocca di Chioggia) deve essere</p>

		rispettata la sospensione degli interventi che determinano un forte rumore/vibrazione nei seguenti orari/periodi: dalle 4,30 alle 8,30 nel periodo 1-31 maggio, dalle 4,00 alle 8,00 nel periodo 1-30 giugno.
	Descrizione e messa in atto delle misure di mitigazione	<p>L'autorizzazione in deroga concessa dal comune di Venezia alla ditta Mantovani, valida fino al 30 aprile 2010 e poi prorogata al 30 aprile 2011, prevede il rispetto di diverse prescrizioni, tra cui che <i>"le attività rumorose dovranno essere eseguite dal lunedì al venerdì dalle 07:30 alle 17:00, con interruzione tra le 12:00 e le 13:00"</i>.</p> <p>Si sottolinea, di nuovo, che per le lavorazioni rumorose eseguite da tutte le ditte esecutrici nei pressi dell'Oasi di Alberoni (Bocca di Malamocco) e dell'Oasi di Ca'Roman (Bocca di Chioggia) è prevista la sospensione nei seguenti orari/periodi: dalle 4,30 alle 8,30 nel periodo 1-31 maggio, dalle 4,00 alle 8,00 nel periodo 1-30 giugno.</p> <p>Dai risultati del monitoraggio si evince il rispetto da parte della ditta Mantovani della prescrizione di deroga citata, mentre sono state disattese alla Bocca di Chioggia le limitazioni di orario previste per le lavorazioni nei pressi di aree naturali protette ed in particolare non è stato rispettato l'orario di inizio delle attività (vedere sintesi report).</p>
	Verifica dell'efficacia complessiva delle misure di mitigazione	Nei report CORILA non si ha evidenza di misure di rumore atte a verificare l'efficacia di interventi di mitigazione: durante il periodo di monitoraggio, come misura di limitazione dell'impatto da rumore, oltre alla sospensione in determinati orari delle attività nei pressi delle oasi naturalistiche di Alberoni e Ca'Roman, è riportata la sola prescrizione all'autorizzazione in deroga concessa alla ditta Mantovani (Bocca di Malamocco).
	Verifica della necessità di misure correttive aggiuntive	Il superamento dei livelli di immissione riscontrati alla Bocca di Chioggia comporta la necessità di provvedere a misure di mitigazione (anche aggiuntive, se si accerta la presenza di interventi di mitigazione già in atto) in grado di garantire il rispetto dei limiti normativi.
Commenti, Conclusioni e Proposte	<p>Dalla analisi della documentazione a disposizione non risultano esplicitati esaurientemente i seguenti punti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Scelta del periodo di monitoraggio: sarebbe opportuno avere a disposizione il cronoprogramma delle attività di cantiere. 2. Numero e ubicazione delle postazioni di monitoraggio: la scelta dei punti di rilievo dovrebbe essere effettuata in prossimità dei ricettori e/o aree critiche nelle posizioni più prossime alle attività di cantiere e/o in punti già indagati per valutare la variazione nel tempo dell'impatto. 3. Modalità delle lavorazioni rumorose: sarebbe opportuno sapere se le macchine e le attrezzature impiegate sono conformi alla normativa nazionale e comunitaria, se le eventuali sorgenti fisse presenti (pompe, gruppi elettrogeni, ecc...) presentano schermature acustiche e se le lavorazioni sono eseguite in regime di deroga e quindi tutte le eventuali prescrizioni previste nell'autorizzazione in deroga, il cui rispetto dovrà comunque essere verificato. <p>Dall'esame dei report CORILA si evince chiaramente il superamento ripetuto dei valori limite relativi alla classificazione acustica comunale e il mancato rispetto delle limitazioni di orario per le lavorazioni in prossimità di aree naturali protette. L'analisi contestuale dei report CORILA e dell'ulteriore documentazione messa a disposizione di ISPRA (carteggio tra CORILA, CVN, Direzione dei lavori alle opere di Bocca, Imprese esecutrici) evidenzia che chi ha effettuato il monitoraggio non era a conoscenza né dell'autorizzazione in deroga</p>	

	<p>concessa alla ditta CIDONIO (erroneamente citata dal CORILA come FINCOSIT) e/o di eventuali altre prescrizioni in deroga in capo alle autorizzazioni concesse, né di eventuali interventi di mitigazione previsti per limitare l'impatto da rumore alla Bocca di Chioggia. Queste informazioni risultano invece indispensabili a verificare la presenza/assenza di impatto e l'efficacia di eventuali interventi di mitigazione e quindi a giudicare nel suo complesso la validità del monitoraggio stesso.</p> <p>Si sottolinea che anche questo primo quadrimestre B6 risulta privo di qualsiasi considerazione in merito agli impatti prodotti dal rumore sull'avifauna presente nelle aree naturalistiche protette (Oasi Alberoni e Ca'Roman); ciò in quanto non risulta ancora chiaro e condiviso l'obiettivo del monitoraggio stesso, che dovrebbe riguardare, oltre che la tutela della salute umana e quindi il rispetto dei limiti previsti dalla normativa sull'inquinamento acustico (L.Q. 447/95 e decreti attuativi), anche la salvaguardia dell'avifauna e quindi prevedere altri strumenti e indicatori, diversi da quelli sin qui adottati o almeno complementari ad essi, condivisi con gli esperti del settore.</p>
--	--

2.2.2 Scheda 1B/B6

Area	MA- Rumore	 ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale CODICE: 1B/MA/RUM/II/11/IQ-B6
Responsabile di Macroattività	Ing. Salvatore Curcuruto	
Referente Tecnico	Ing. Guido Fabris Ing. Francesca Sacchetti	
Periodo di compilazione	II/11	
Periodo monitoraggio	I QUADRIMESTRE - B6 Bocca di Malamocco, località Alberoni (15/05/2010 - 10/06/2010) e S. Maria del Mare (15/05/2010 - 14/06/2010) Bocca di Chioggia, località Ca' Roman (12/05/2010 - 19/05/2010).	
Documentazione consultata	B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari - VI Fase - Specifica operativa - maggio 2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - I RAPPORTO DI VALUTAZIONE - PERIODO DI RIFERIMENTO: MAGGIO - AGOSTO 2010 - 15/09/2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: maggio 2010 - Bocca di Malamocco: Alberoni - 15/06/2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: maggio 2010 - Bocca di Malamocco: S. Maria del Mare - 15/06/2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: maggio 2010 - Bocca di Chioggia: Ca'Roman - 15/06/2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: giugno 2010 - Bocca di Malamocco: Alberoni - 19/07/2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: giugno 2010 - Bocca di Malamocco: S. Maria del Mare - 19/07/2010 Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 23/09/2010. Studio B.6.72 B/5 - B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. 5 [^] -6 [^] fase. Oggetto: Monitoraggio del rumore.	
Sintesi report	La documentazione analizzata si riferisce al periodo di monitoraggio rumore maggio - agosto 2010. In particolare, il monitoraggio è stato così effettuato: Bocca di Malamocco -località Alberoni: dal 15 maggio al 10 giugno; Bocca di Malamocco - Santa Maria del Mare: dal 15 maggio al 14 giugno; Bocca di Chioggia - località Ca'Roman: dal 12 al 19 maggio. In tale periodo sono stati inviati complessivamente 9 Rapporti di Anomalia; ogni rapporto poteva essere riferito ad una singola o a più giornate (Alberoni, n.3 Rapporti; S. Maria del Mare, n.4 Rapporti; Ca'Roman, n.2 Rapporti). Nel I Rapporto di valutazione sono descritti le postazioni di misura e le attività di cantiere rilevate, i riepiloghi dei livelli equivalenti dei periodi diurni e notturni monitorati, i riassunti delle misurazioni, commenti e considerazioni in merito alla verifica del rispetto dei limiti normativi e, laddove presenti, delle prescrizioni delle deroghe al rumore. I rapporti mensili riportano, oltre i dati riepilogativi, anche i profili temporali giornalieri con l'indicazione degli eventi e delle sorgenti sonore principali e i dati orari fonometrici e meteo. Di seguito si riporta una sintesi del clima acustico monitorato durante le fasi di lavorazione dei cantieri.	

Bocca di Malamocco- località Alberoni:

L'area di monitoraggio è classificata acusticamente in CLASSE I. Il punto di rilievo ALBERONISIC3 si trova su un albero all'interno dell'area SIC di Alberoni, con il microfono posto ad una altezza di circa 5,2 m dal suolo.

Il monitoraggio è stato effettuato dal 15 maggio al 10 giugno 2010. Durante tale periodo le attività più rumorose, eseguite dalle ditte Mantovani e Fincosit, sono state la battitura pali e le lavorazioni connesse al cantiere dove è stato eseguito il jet-grouting. In particolare, le attività della ditta Mantovani hanno riguardato il carico di pietrame sulla piarda di Alberoni, distante circa 650 metri dalla postazione di monitoraggio, e le lavorazioni di cantiere connesse all'attività di jet-grouting sulla spalla nord a circa 80 m dal punto di rilievo; l'attività della ditta Fincosit ha invece riguardato la battitura pali effettuata nei pressi dell'area centrale della Bocca.

La ditta Mantovani è risultata in possesso di una autorizzazione in deroga per le sue attività particolarmente rumorose fino al 30 aprile 2010 prorogata al 30 aprile 2011. L'autorizzazione in deroga prevede il rispetto di diverse prescrizioni, tra le quali "le attività rumorose dovranno essere eseguite dal lunedì al venerdì dalle 07:30 alle 17:00, con interruzione tra le 12:00 e le 13:00"

Per quanto riguarda la ditta Fincosit, non risulta pervenuta alcuna informazione in merito ad eventuali deroghe ai limiti di rumore per attività particolarmente rumorose, per cui per le attività eseguite dalla stessa rimangono vigenti i limiti normativi relativi alla classe I. Per le attività svolte in prossimità di aree naturalistiche protette, deve comunque essere rispettata la sospensione degli interventi che determinano un forte rumore e/o vibrazioni dalle 04:30 alle 08:30, nel periodo 1-31 maggio, e dalle 04:00 alle 08:00, nel periodo 1 - 30 giugno. Durante l'attività di monitoraggio sono stati rilevati complessivamente 24 periodi diurni interi, 2 periodi diurni parziali e 25 periodi notturni interi. L'attività di battitura pali, rispetto alle altre attività o ad altri eventi estranei al cantiere, è stata quella che ha fatto registrare i livelli più elevati.

I risultati del monitoraggio evidenziano il superamento del limite di immissione complessivo in tutte le giornate lavorative ad eccezione del 28 maggio. In particolare, in tutte le giornate in cui è stata presente l'attività di battitura pali, ad eccezione del 7 giugno, il livello di emissione diurno riferito a tale attività è sempre stato superiore al relativo limite di classe I. Inoltre in tutte le giornate in cui è presente tale attività, ad eccezione del 7 e del 10 giugno, il valore della sola battitura pali è stato nettamente superiore anche al limite di immissione.

Vista la presenza, in alcune giornate, di attrezzature di cantiere funzionanti in orario notturno, sono stati valutati i livelli di immissione/emissione relativi al periodo notturno: dai risultati del monitoraggio si evince che, benché il funzionamento di tale attrezzatura non è determinante ai fini del superamento dei limiti di immissione in orario notturno, questa comporta un aumento del livello di immissione notturno, di circa 3 dBA nel caso peggiore, ed è responsabile di livelli sonori superiori al valore limite di emissione per il periodo notturno.

Dall'analisi dei dati si evince inoltre che le attività di jet-grouting della ditta Mantovani, sono state effettuate entro i limiti di orario indicati dalla deroga. È stata inoltre rispettata la sospensione delle attività che determinano elevata rumorosità e/o vibrazioni nelle ore e nei periodi sopraccitati, sia dalla ditta Mantovani che dalla ditta Fincosit.

Bocca Malamocco - località S. Maria del Mare:

La postazione di misura, PELLE1, si trova su una terrazza della Casa dell'Ospitalità di S. Maria del Mare, con il microfono posto ad una altezza di circa 6 m dal suolo. L'area di S. Maria del Mare è classificata acusticamente in CLASSE I. Valgono inoltre i limiti differenziali all'interno degli ambienti abitativi (5 dBA nel periodo diurno e 3 dBA nel periodo notturno); le misurazioni effettuate sulla terrazza della casa di riposo hanno permesso di effettuare una stima del livello differenziale, basata sulla differenza tra il rumore ambientale e il rumore residuo nel momento di massimo disturbo.

Il monitoraggio è stato eseguito dal 15 maggio al 14 giugno 2010.

Durante tale periodo i lavori sono stati svolti dalle ditte Mantovani e Fincosit. La ditta Mantovani è risultata in possesso di una autorizzazione in deroga per le sue attività particolarmente rumorose fino al 30 aprile 2010 prorogata al 30 aprile 2011. L'autorizzazione in deroga prevede il rispetto di diverse prescrizioni, tra le quali "le attività rumorose dovranno essere eseguite dal lunedì al venerdì dalle 07:30 alle 17:00, con

interruzione tra le 12:00 e le 13:00". Per quanto riguarda la ditta Fincosit, non risulta pervenuta alcuna informazione in merito ad eventuali deroghe ai limiti di rumore per attività particolarmente rumorose, per cui per le attività eseguite dalla stessa rimangono vigenti i limiti normativi assoluti (di classe I) e differenziali. Per le attività svolte in prossimità di aree naturalistiche protette, deve comunque essere rispettata la sospensione degli interventi che determinano un forte rumore e/o vibrazioni: dalle 04:30 alle 08:30, nel periodo 1-31 maggio e dalle 04:00 alle 08:00, nel periodo 1 - 30 giugno.

L'attività della ditta Mantovani ha riguardato il carico di pietrame sulla piarda di Alberoni, distante circa 650 m dalla postazione di monitoraggio, e attività saltuaria di vibratura palancole vicino alla spalla sud, distante circa 150 m; l'attività di battitura pali è stata eseguita dalla ditta Fincosit. Nel periodo di monitoraggio sono stati rilevati 23 periodi diurni interi e 4 parziali, 25 periodi notturni interi e 1 parziale (si segnala l'interruzione della trasmissione dei dati tra il 29 maggio e il 1 giugno a causa dello spegnimento della centralina). Le attività presenti hanno comportato superamenti del limite diurno: non è stato possibile definire il livello di immissione ed emissione riferito alla sola attività di battitura pali (non sottoposta a deroga), in quanto spesso contemporanea alle attività di vibratura palancole e/o ad altre attività di cantiere in regime di deroga.

Per la stima del livello differenziale relativo all'attività di battitura pali sono stati considerati due intervalli di 5 min, relativi al livello di rumore ambientale e al livello di rumore residuo, rilevati in quattro giornate diverse (19 maggio, 27 maggio, 3 giugno, 8 giugno). Anche se le misurazioni sono state eseguite sulla terrazza della casa di riposo e non all'interno dell'ambiente abitativo, si può certamente ipotizzare il superamento del limite differenziale all'interno dello stesso edificio.

Per quanto riguarda la verifica degli orari di inizio, fine e sospensione delle attività, dall'analisi dei dati di monitoraggio si evince il mancato rispetto delle indicazioni sull'orario di inizio delle attività rumorose per la giornata del 10 giugno.

Bocca di Chioggia- località Ca' Roman:

L'area del monitoraggio fa riferimento alla postazione CAROMA1, classificata in Classe I. La postazione CAROMA1 si trova su un albero all'interno dell'oasi Ca' Roman, con il microfono posto ad una altezza di 4,5 m dal suolo e di 7,4 m sul livello del mare. Riguardo ai limiti di orario nell'intero mese di maggio, nei pressi dell'oasi Ca' Roman, deve essere rispettata la sospensione degli interventi che determinano un forte rumore/vibrazione dalle ore 4,30 alle ore 8,30.

Il monitoraggio del rumore ha avuto una durata di circa 1 settimana: dalle ore 06:00 del 12 maggio alle ore 18:55 del 19 maggio. In tale periodo sono stati rilevati 8 periodi diurni, di cui 7 interi e 1 parziale, e 7 periodi notturni interi.

Le attività maggiormente rumorose ai fini dell'impatto sull'Oasi di Ca' Roman sono state quelle connesse con l'impianto di betonaggio sulla spalla nord per le lavorazioni nella tura, le attività di dragaggio del fondale mediante nave con gru situata nei pressi della spalla nord e le attività di infissione palancole nei pressi della spalla sud. L'attività più rumorosa è stata l'infissione palancole; in tutte le giornate in cui è stata eseguita tale lavorazione è stato superato il limite di immissione diurno; altre attività che hanno influenzato il livello di rumorosità sono state quelle connesse all'impianto di betonaggio e, in maniera marginale, all'attività di dragaggio del fondale. In sintesi, i risultati evidenziano il superamento del limite diurno per le giornate del 14, 17 e 18 maggio; il 13, 14 e 18 maggio non è stato rispettato l'orario previsto per l'inizio delle lavorazioni più rumorose. Per quanto riguarda la verifica del limite di emissione, nel caso in esame non è stato possibile estrapolare il contributo della singola sorgente più rumorosa (infissione palancole), perché spesso erano presenti altri eventi rumorosi (attività alla spalla nord, canto uccelli, passaggio di imbarcazioni e di velivoli). Il canto degli uccelli è stato presente in maniera frequente, caratterizzato da componenti in frequenza di 1600 ÷ 8000 Hz e a tratti da livelli molto elevati: ciò è dovuto alla vicinanza del microfono agli alberi normalmente frequentati dall'avifauna, che ha reso evidente il canto degli uccelli rispetto al rumore del cantiere e agli altri rumori provenienti da distanze maggiori.

Nel I Rapporto di valutazione si riportano alcune considerazioni del CORILA in merito al documento CLODIA datato 26-05-2010, prot. Nr. 1390, relativamente ai seguenti tre punti:


1. Orario di inizio attività: non è presente alcuna incongruenza tra quanto riportato nel Rapporto di Anomalia del CORILA e quanto dichiarato dalla CLODIA. In alcune

	<p>situazioni sono state eseguite attività rumorose prima dall'orario 08:30, previsto per il mese di maggio in località nei pressi di oasi e aree protette.</p> <p>Superamento dei limiti diurni: per quanto riguarda il monitoraggio nel periodo aprile-maggio 2010, si osserva che l'attività di vibratura palancole è stata sempre identificata in maniera precisa e accurata. In alcuni casi non è stata identificata in maniera netta e univoca la sorgente di rumore, soprattutto per quanto riguarda la spalla nord; in questo caso il CORILA precisa che non è importante tanto la identificazione della singola sorgente, ma la valutazione della presenza di attività di cantiere rispetto alla presenza di eventi estranei, chiaramente e oggettivamente definibili attraverso i sonogrammi.</p> <p>2. Canto uccelli: il CORILA sottolinea che risulta privo di significato il confronto dei livelli sonori tra il canto degli uccelli e l'attività di cantiere, in quanto alle attività di cantiere è associabile una energia sonora 1 milione di volte più grande di quella riferibile all'avifauna presente.</p> <p>Nella documentazione a disposizione è riportato il carteggio tra la direzione lavori del Consorzio Venezia Nuova, la direzione lavori delle opere di bocca e le imprese appaltatrici, in riferimento ai rapporti di Anomalia inviati dal CORILA relativamente alle misure di rumore effettuate alla Bocca di Chioggia e alla Bocca di Malamocco nei mesi di aprile - maggio 2010.</p>	
Verifica report	<p>Nella documentazione analizzata sono riportati, per ogni postazione di misura, i livelli riscontrati (livelli di immissione) durante il monitoraggio delle operazioni di cantiere, e, laddove è stato possibile scorporando le attività di cantiere dal rumore di fondo, la stima dei livelli di emissione e dei livelli differenziali nei pressi della casa di cura in località S. Maria del Mare. Sono stati quindi evidenziati i superamenti dei limiti di legge, il mancato rispetto delle prescrizioni temporali imposte dalla deroga concessa all'impresa Mantovani (Bocca di Malamocco) e il mancato rispetto delle limitazioni di orario per le attività rumorose svolte in prossimità di aree naturalistiche protette, nel periodo da maggio a giugno 2010.</p> <p>I superamenti e il mancato rispetto delle limitazioni di orario monitorati dal CORILA sono stati segnalati attraverso i Rapporti di Anomalia. Non si ha evidenza nei report CORILA di una risposta in termini di interventi e/o misure di mitigazione applicati dalle ditte esecutrici a seguito dell'invio dei Rapporti di Anomalia.</p>	
Verifica del sistema di feedback	<p>Verifica dell'applicazione delle soglie previste e sintesi dei relativi superamenti</p>	<p>Per le lavorazioni eseguite alla Bocca di Malamocco, specificatamente per le attività di Jet-grouting, il monitoraggio ha evidenziato il rispetto delle limitazioni di orario previste quale prescrizione all'autorizzazione della deroga concessa alla ditta Mantovani. Al contrario, CORILA, esecutore del monitoraggio, ha evidenziato superamenti dei limiti normativi (immissione/emissione/differenziale) per l'attività di battitura pali da parte della ditta Cidonio (erroneamente citata come Fincosit). Si sottolinea che il CORILA non era a conoscenza, durante l'intero periodo di monitoraggio primo quadrimestre B6, dell'autorizzazione in deroga concessa dal comune di Venezia (in data 6 maggio, valida fino al 30.04.2011) alla ditta Cidonio; tale autorizzazione permette l'esecuzione di attività particolarmente rumorose, anche in deroga ai limiti normativi vigenti, contestualmente al rispetto di alcune prescrizioni, tra cui che <i>"le attività rumorose dovranno essere eseguite durante i giorni feriali, escluso il sabato pomeriggio, con il seguente orario: (...) periodo estivo (1 maggio - 30 settembre): dalle ore 8:00 alle 13:00 e dalle 15:00 alle 19:00."</i> Entrambe le ditte (Mantovani e Cidonio) hanno rispettato (tranne che per il giorno 10 giugno l'orario di inizio dell'attività di cantiere) le limitazioni di orario indicate per le attività rumorose eseguite nei pressi di aree naturalistiche protette. Non è dato sapere se eventuali altre prescrizioni di deroga siano state rispettate o meno.</p> <p>Per quanto riguarda le attività di cantiere eseguite alla Bocca di Chioggia, non si hanno informazioni circa la richiesta di eventuali</p>

		<p>autorizzazioni in deroga; il CORILA ha quindi evidenziato il superamento dei limiti normativi e il mancato rispetto dell'orario di inizio attività previsto per le lavorazioni più rumorose eseguite nei pressi di oasi e aree naturalistiche protette.</p> <p>I superamenti dei valori limite e il mancato rispetto delle prescrizioni di deroga e delle limitazioni di orario sono riportati in dettaglio nella Sintesi report.</p>
	<p>Verifica della funzionalità del sistema di avvertimento ai cantieri in seguito al superamento della soglia</p>	<p>I superamenti dei valori limite, il mancato rispetto delle prescrizioni di deroga e delle limitazioni di orario ha comportato l'invio da parte del CORILA dei Rapporti di Anomalia.</p> <p>Dalla documentazione consultata (carteggio tra CORILA, CVN, Direzione lavori delle opere di bocca e Imprese esecutrici) si evince chiaramente che la gestione dell'anomalia attraverso un sistema di feedback, che parta dalla accertamento/segnalazione dell'impatto e punti alla verifica dell'efficacia della soluzione mitigativa e/o del rispetto delle prescrizioni, sia ancora in una fase di rodaggio. I tempi intercorsi tra l'invio da parte del CORILA dei Rapporti di anomalia al CVN, relativi alle misure di rumore effettuate nei mesi di aprile e maggio 2010, e la risposta del CVN, in cui si riportano le disposizioni della Direzioni lavori delle opere di Bocca alle Imprese con le misure messe in atto ai fini della mitigazione dei livelli di rumorosità, datata 23.09.2010, non permette al CORILA di valutare l'efficacia delle eventuali misure di mitigazione applicate dalle Imprese, ovvero di monitorare correttamente i livelli di rumorosità e/o le eventuali prescrizioni di deroga. Si sottolinea infatti che, a quanto sembra dal carteggio riportato, il CORILA sia stato messo a conoscenza della autorizzazione in deroga concessa in data 6.05.2010 alla ditta CIDONIO (Allegato C) solo il 23.09.2010, a monitoraggio B6 - I quadrimestre - già concluso. Il CORILA quindi non ha potuto valutare correttamente le attività rumorose messe in campo dalla CIDONIO, indirizzando il monitoraggio del rumore alle prescrizioni che l'autorizzazione in deroga prevede. Si sottolinea quindi che l'attuazione efficace di una procedura di feedback funzionale alla chiusura di una anomalia non può prescindere dalla tempestività delle comunicazioni tra CORILA, CVN, Direzione lavori alle Bocche e Imprese esecutrici.</p>
	<p>Verifica dell'applicazione degli interventi previsti in conseguenza dell'allarme</p>	<p>Dai report CORILA esaminati (I Rapporto di valutazione e Rapporti mensili) non si ha evidenza dell'applicazione di interventi di mitigazione al cantiere della Bocca di Chioggia, anche a seguito dell'accertamento del superamento dei valori limite. Dal carteggio tra CVN - Direzione lavori opere di bocca - Imprese esecutrici, precisamente all'Allegato F, si riporta invece di accorgimenti atti alla limitazione del livello sonoro, e in particolare di una schermatura prevista per la riduzione del rumore emesso dall'impianto di betonaggio. Di conseguenza non è chiaro a chi esamina la documentazione prodotta se tale intervento sia in previsione, e quindi quali sono i tempi di attuazione, o se sia stato già attuato.</p>

	Verifica dell'efficacia degli interventi previsti in conseguenza dell'allarme	<p>Dalla documentazione consultata (Report CORILA e carteggio CORILA-CVN- Direzione lavori alle Bocche - Imprese) non è possibile valutare l'efficacia degli interventi di mitigazione. A quanto riportano i report CORILA (I Rapporto di valutazione e Rapporti mensili) non sono stati previsti interventi di mitigazione alla Bocca di Chioggia in conseguenza del superamento dei valori limite. La non comunicazione in tempi opportuni al CORILA della messa in opera di eventuali interventi di mitigazione previsti non ha permesso di finalizzare il monitoraggio alla verifica dell'efficacia degli stessi.</p>
Commenti e Conclusioni	<p>Risulta ancora evidente dall'invio di ripetuti e successivi rapporti di anomalia (a seguito di superamenti dei limiti e/o mancato rispetto delle limitazioni di orario nelle medesime postazioni di monitoraggio per le stesse lavorazioni rumorose), che alla segnalazione dell'impatto non segue una misura di mitigazione efficace, ovvero un adeguamento certo alle prescrizioni e/o alle limitazioni di orario imposte dalle autorità competenti. Ciò detto avviene soprattutto per le tempistiche non definite e sicuramente troppo lunghe che intercorrono attualmente nel passaggio di informazioni tra tutte le parti interessate al monitoraggio del rumore (CORILA, CVN, MAV, Direzione lavori delle opere di Bocca, Imprese esecutrici).</p> <p>Si sottolinea quindi la necessità che la procedura di feedback sia attuata non solo secondo lo schema proposto da ISPRA e condiviso tra le parti, ma anche e soprattutto attraverso un passaggio di informazioni in tempi certi e concisi, che permetta la valutazione approfondita dell'intero percorso di monitoraggio, dall'accertamento dell'impatto alla verifica dell'efficacia della soluzione mitigativa e/o del rispetto delle prescrizioni.</p> <p>In conclusione, si ritiene opportuno, per dare puntuale riscontro della chiusura di ogni anomalia monitorata, standardizzare e sistematizzare la procedura di feedback, definendo, per lo scambio di informazioni, modalità condivise e tempistiche certe, attraverso le quali dare riscontro dell'utilità e dell'efficacia del monitoraggio.</p>	

2.2.3 Scheda 1C/B6

Area	MA - Rumore		 ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale CODICE: 1C/MA/RUM/II/11/IQ-B6
Responsabile di Macroattività	Ing. Salvatore Curcuruto		
Referente Tecnico	Ing. Guido Fabris Ing. Francesca Sacchetti		
Periodo di compilazione	II/11		
Periodo di monitoraggio	I QUADRIMESTRE - B6 Bocca di Malamocco, località Alberoni (15/05/2010 - 10/06/2010) e S. Maria del Mare (15/05/2010 - 14/06/2010) Bocca di Chioggia, località Ca' Roman (12/05/2010 - 19/05/2010).		
Documentazione consultata	B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari - VI Fase - Specifica operativa - maggio 2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - I RAPPORTO DI VALUTAZIONE - PERIODO DI RIFERIMENTO: MAGGIO - AGOSTO 2010 - 15/09/2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: maggio 2010 - Bocca di Malamocco: Alberoni - 15/06/2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: maggio 2010 - Bocca di Malamocco: S. Maria del Mare - 15/06/2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: maggio 2010 - Bocca di Chioggia: Ca'Roman - 15/06/2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: giugno 2010 - Bocca di Malamocco: Alberoni - 19/07/2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: giugno 2010 - Bocca di Malamocco: S. Maria del Mare - 19/07/2010 Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 23/09/2010. Studio B.6.72 B/5 - B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. 5 [^] -6 [^] fase. Oggetto: Monitoraggio del rumore.		
Sintesi della misura di mitigazione	Descrizione impatto	Bocca di Malamocco- località Alberoni: Il monitoraggio è stato effettuato dal 15 maggio al 10 giugno 2010. Durante tale periodo le attività più rumorose, eseguite dalle ditte Mantovani e Fincosit, sono state la battitura pali e le lavorazioni di jet-grouting. In particolare, le attività della ditta Mantovani hanno riguardato il carico di pietrame sulla piarda di Alberoni, distante circa 650 metri dalla postazione di monitoraggio, e le lavorazioni di jet-grouting sulla spalla nord a circa 80 m dal punto di rilievo; l'attività della ditta Fincosit ha invece riguardato la battitura pali effettuata nei pressi dell'area centrale della Bocca. La ditta Mantovani è risultata in possesso di una autorizzazione in deroga per le sue attività particolarmente rumorose fino al 30 aprile 2010 prorogata al 30 aprile 2011. L'autorizzazione in deroga prevede il rispetto di diverse prescrizioni, tra le quali "le attività rumorose dovranno essere eseguite dal lunedì al venerdì dalle 07:30	


	<p><i>alle 17:00, con interruzione tra le 12:00 e le 13:00”</i></p> <p>Per quanto riguarda la ditta Fincosit, non risulta pervenuta alcuna informazione in merito ad eventuali deroghe ai limiti di rumore per attività particolarmente rumorose, per cui per le attività eseguite dalla stessa rimangono vigenti i limiti normativi relativi alla Classe I. Per le attività svolte in prossimità di aree naturalistiche protette, deve comunque essere rispettata la sospensione degli interventi che determinano un forte rumore e/o vibrazioni dalle 04:30 alle 08:30, nel periodo 1-31 maggio, e dalle 04:00 alle 08:00, nel periodo 1 - 30 giugno. Durante l'attività di monitoraggio sono stati rilevati complessivamente 24 periodi diurni interi, 2 periodi diurni parziali e 25 periodi notturni interi. L'attività di battitura pali, rispetto alle altre attività o ad altri eventi estranei al cantiere, è stata quella che ha fatto registrare i livelli più elevati.</p> <p>I risultati del monitoraggio evidenziano il superamento del limite di immissione complessivo in tutte le giornate lavorative ad eccezione del 28 maggio. In particolare, in tutte le giornate in cui è stata presente l'attività di battitura pali, ad eccezione del 7 giugno, il livello di emissione diurno riferito a tale attività è sempre stato superiore al relativo limite di classe I. Inoltre in tutte le giornate in cui è presente tale attività, ad eccezione del 7 e del 10 giugno, il valore della sola battitura pali è stato nettamente superiore anche al limite di immissione.</p> <p>Vista la presenza, in alcune giornate, di attrezzature di cantiere funzionanti in orario notturno, sono stati valutati i livelli di immissione/emissione relativi al periodo notturno: dai risultati del monitoraggio si evince che, benché il funzionamento di tale attrezzatura non è determinante ai fini del superamento dei limiti di immissione in orario notturno, questa comporta un aumento del livello di immissione notturno, di circa 3 dBA nel caso peggiore, ed è responsabile di livelli sonori superiori al valore limite di emissione. Dall'analisi dei dati si evince inoltre che le attività di jet-grouting della ditta Mantovani, sono state effettuate entro i limiti di orario indicati dalla deroga. È stata inoltre rispettata la sospensione delle attività che determinano elevata rumorosità e/o vibrazioni nelle ore e nei periodi sopraindicati, sia dalla ditta Mantovani che dalla ditta Fincosit.</p> <p>Bocca Malamocco - località S. Maria del Mare:</p> <p>Il monitoraggio è stato eseguito dal 15 maggio al 14 giugno 2010. Durante tale periodo i lavori sono stati svolti dalle ditte Mantovani e Fincosit. La ditta Mantovani è risultata in possesso di una autorizzazione in deroga per le sue attività particolarmente rumorose fino al 30 aprile 2010 prorogata al 30 aprile 2011. L'autorizzazione in deroga prevede il rispetto di diverse prescrizioni, tra le quali <i>“le attività rumorose dovranno essere eseguite dal lunedì al venerdì dalle 07:30 alle 17:00, con interruzione tra le 12:00 e le 13:00”</i>. Per quanto riguarda la ditta Fincosit, non risulta pervenuta alcuna informazione in merito ad eventuali deroghe ai limiti di rumore per attività particolarmente rumorose, per cui per le attività eseguite dalla stessa rimangono vigenti i limiti normativi assoluti (di classe I) e differenziali. Per le attività svolte in prossimità di aree naturalistiche protette, deve comunque essere rispettata la sospensione degli interventi che determinano un forte rumore e/o vibrazioni: dalle 04:30 alle 08:30, nel periodo 1-31 maggio, e dalle 04:00 alle 08:00, nel periodo 1 - 30 giugno. L'attività della ditta Mantovani ha riguardato il carico di pietrame sulla piarda di Alberoni, distante circa 650 m dalla postazione di monitoraggio, e attività saltuaria di vibratura palancole vicino alla spalla sud, distante circa 150 m; l'attività di battitura pali è stata</p>
--	---

		<p>eseguita dalla ditta Fincosit. Nel periodo di monitoraggio sono stati rilevati 23 periodi diurni interi e 4 parziali, 25 periodi notturni interi e 1 parziale. Le attività presenti hanno comportato superamenti del limite diurno: non è stato possibile definire il livello di immissione ed emissione riferito alla sola attività di battitura pali (non sottoposta a deroga), in quanto spesso contemporanea alle attività di vibratura palancole e/o ad altre attività di cantiere in regime di deroga.</p> <p>Per la stima del livello differenziale relativo all'attività di battitura pali sono stati considerati due intervalli di 5 min, relativi al livello di rumore ambientale e al livello di rumore residuo, rilevati in quattro giornate diverse (19 maggio, 27 maggio, 3 giugno, 8 giugno). Anche se le misurazioni sono state eseguite sulla terrazza della casa di riposo e non all'interno dell'ambiente abitativo, si può certamente ipotizzare il superamento del limite differenziale all'interno dello stesso edificio.</p> <p>Per quanto riguarda la verifica degli orari di inizio, fine e sospensione delle attività, dall'analisi dei dati di monitoraggio si evince il mancato rispetto delle indicazioni sull'orario di inizio delle attività rumorose per la giornata del 10 giugno.</p> <p>Bocca di Chioggia- località Ca' Roman:</p> <p>Il monitoraggio del rumore ha avuto una durata di circa 1 settimana: dalle ore 06:00 del 12 maggio alle ore 18:55 del 19 maggio. In tale periodo sono stati rilevati 8 periodi diurni, di cui 7 interi e 1 parziale, e 7 periodi notturni interi. Riguardo ai limiti di orario nell'intero mese di maggio, nei pressi dell'oasi Ca' Roman, deve essere rispettata la sospensione degli interventi che determinano un forte rumore/vibrazione dalle ore 4,30 alle ore 8,30.</p> <p>L'attività più rumorosa è stata l'infissione palancole; in tutte le giornate in cui è stata eseguita tale lavorazione è stato superato il limite di immissione diurno; altre attività che hanno influenzato il livello di rumorosità sono state quelle connesse all'impianto di betonaggio e, in maniera marginale, l'attività di dragaggio del fondale. In sintesi, i risultati evidenziano il superamento del limite diurno (Classe I) per le giornate del 14, 17 e 18 maggio; il 13, 14 e 18 maggio non è stato rispettato l'orario previsto per l'inizio delle lavorazioni più rumorose. Per quanto riguarda la verifica del limite di emissione (Classe I), nel caso in esame non è stato possibile estrapolare il contributo della singola sorgente più rumorosa (infissione palancole), perché spesso erano presenti altri eventi rumorosi (attività alla spalla nord, canto uccelli, passaggio di imbarcazioni e di velivoli).</p>
	<p>Descrizione misura di mitigazione</p>	<p>Relativamente alle lavorazioni alla Bocca di Malamocco, non sono state adottate misure di mitigazione, bensì sono state richieste delle autorizzazioni in deroga. Il CORILA era a conoscenza (durante il periodo di monitoraggio) della sola autorizzazione in deroga richiesta dalla ditta Mantovani, valida fino ad aprile 2011, e non dell'autorizzazione in deroga avanzata dalla ditta Cidonio (erroneamente citata come ditta Fincosit), concessa dal comune di Venezia in data 06 maggio 2010 e valida fino al 30 aprile 2011.</p> <p>Non si evince dai report CORILA di misure di mitigazione messe in atto per le lavorazioni rumorose eseguite alla Bocca di Chioggia, né di autorizzazioni in deroga richieste dalle ditte esecutrici e né se è ancora operativa la schermatura della macchina battipalo, già presente da aprile 2009 ad aprile 2010.</p> <p>Per le lavorazioni nei pressi dell'Oasi di Alberoni (Bocca di Malamocco) e dell'Oasi di Ca'Roman (Bocca di Chioggia) deve essere</p>

		rispettata la sospensione degli interventi che determinano un forte rumore/vibrazione nei seguenti orari/periodi: dalle 4,30 alle 8,30 nel periodo 1-31 maggio, dalle 4,00 alle 8,00 nel periodo 1-30 giugno.
Verifica dell'efficacia della misura di mitigazione	<p>Dalla documentazione consultata (Report CORILA e carteggio CORILA-CVN- Direzione lavori alle Bocche - Imprese) non è possibile valutare l'efficacia delle misure di mitigazione. A quanto riportano i report CORILA (I Rapporto di valutazione e Rapporti mensili), non sono stati previsti interventi di mitigazione alla Bocca di Chioggia in conseguenza degli accertati superamenti dei valori limite. Nell'Allegato F del carteggio tra CVN - Direzione lavori - Imprese esecutrici, si cita invece una schermatura prevista per l'impianto di betonaggio, di cui non si conoscono né caratteristiche, né tempi di realizzazione, e per la quale quindi non è stata prevista e/o effettuata alcuna misura di rumore finalizzata a verificarne l'efficacia.</p> <p>Si sottolinea che il monitoraggio ha evidenziato il disatteso rispetto delle limitazioni di orario previste per le lavorazioni rumorose nei pressi dell'Oasi Ca'Roman (Bocca di Chioggia), a cui ha fatto seguito da parte del CORILA l'invio dei Rapporti di anomalia.</p>	
Commenti e Conclusioni	<p>Fermo restando che la richiesta di deroga non è definibile come misura di mitigazione, non è possibile dall'esame di tutta la documentazione prodotta (report CORILA e altra documentazione messa a disposizione di ISPRA) valutare le eventuali misure di mitigazione messe in atto, in quanto chi ha effettuato il monitoraggio non è stato informato, in modo adeguato e in tempi certi, né della presenza di tutte le autorizzazioni in deroga concesse alle ditte esecutrici dei lavori e/o di tutte le prescrizioni relative alle deroghe stesse, né di eventuali interventi di mitigazione previsti. Si ritiene quindi necessario che CORILA acquisisca in tempi adeguati tali informazioni, indispensabili per esaminare in modo esaustivo tutti i risultati del monitoraggio, accertare la presenza di impatto e quindi valutare l'efficacia delle eventuali misure di mitigazione messe in atto.</p>	

2.3 MATRICE ACQUA TORBIDITA'

2.3.1 Scheda 1A/B6

Area	MW - Torbidità	 ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale CODICE: 1A/MW/TOR/II/11/IQ-B6
Responsabile di macroattività	Ing. Maurizio Ferla	
Referente tecnico	Ing. Maurizio Ferla Ing. Alessandra Feola Ing. Rachel Bueno De Mesquita	
Periodo di compilazione	II/11	
Periodo monitoraggio	I QUADRIMESTRE B6 Campagne con ADCP (600 kHz) boat-mounted: LUG - AGO 2010 Misure granulometriche del particolato sospeso con metodologia LISST: LUG - AGO 2010 Monitoraggi in continuo con torbidimetri fissi: MAG - AGO 2010	
Documentazione consultata	[1] B.6.72. B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalle attività di costruzione delle opere alle bocche lagunari - VI fase - Specifica operativa - maggio 2010 [2] B.6.72. B/6 - Matrice Acqua - Macroattività: monitoraggio della produzione della torbidità nelle aree prossime ai cantieri e del trasporto solido - NOTA DI CAMPAGNA: Bocca di Lido 27-28 Luglio 2010 - rev. 2 del 07/09/2010; [3] B.6.72. B/6 - Matrice Acqua - Macroattività: monitoraggio della produzione della torbidità nelle aree prossime ai cantieri e del trasporto solido - RAPPORTO DI CAMPAGNA: Bocca di Lido 27-28 Luglio 2010 - 02/11/2010; [4] B.6.72. B/6 - Matrice Acqua - Macroattività: monitoraggio della produzione della torbidità nelle aree prossime ai cantieri e del trasporto solido - NOTA DI CAMPAGNA: Bocca di Lido 25-26 Agosto 2010- 06/09/2010; [5] B.6.72. B/6 - Matrice Acqua - Macroattività: monitoraggio della produzione della torbidità nelle aree prossime ai cantieri e del trasporto solido - RAPPORTO DI CAMPAGNA: Bocca di Lido 25-26 Agosto 2010 - vers. 2 - 14/01/2010; [6] B.6.72. B/6 - Macroattività: rilevazione della torbidità in continuo - I RAPPORTO DI VALUTAZIONE - PERIODO DI RIFERIMENTO: MAGGIO - AGOSTO 2010 - 15/09/2010	
Sintesi report	<p><u>Valutazione delle residue attività di cantiere e altre finalità del monitoraggio</u></p> <p>Il Disciplinare Tecnico dello Studio B.6.72 B/6, come i precedenti, prevedeva specifiche attività per la misura della concentrazione e del flusso di particolato solido sospeso generato dalle attività di cantiere dentro e fuori le sezioni del canale di bocca. Tali attività sono finalizzate a monitorare la torbidità generata dalle operazioni di scavo in relazione ai seguenti parametri:</p> <p>A. torbidità prodotta direttamente dai sistemi di scavo (draghe); B. variabilità spaziale e temporale del particolato sospeso in condizioni naturali, cioè in assenza di dragaggio.</p> <p>In merito al raggiungimento degli obiettivi, sempre nel Disciplinare B6 ([1]) viene riportato che <i>"la maggior parte delle attività di dragaggio nei canali di bocca è ormai già stata eseguita e restano solamente delle attività di scavo in limitate sezioni del canale di bocca. Il monitoraggio pertanto ora sarà finalizzato alla valutazione della produzione di torbidità"</i></p>	

generata dai cantieri, intesa non solo come torbidità generata dall'attività di dragaggio, ma anche come monitoraggio della variazione delle correnti alle bocche. Le campagne di misura saranno inoltre utilizzate anche per valutare gli effetti delle opere sull'idrodinamica ed sulla distribuzione e composizione del particolato in sospensione alle bocche di porto. Sono in particolare previste attività di monitoraggio della velocità e direzione della corrente lungo sezioni caratteristiche dei canali delle bocche di porto."

È riportato inoltre che "a Febbraio 2010 è previsto l'inizio delle attività di cantiere per la realizzazione del nuovo frangiflutti (lunata) alla bocca di porto di Lido, attività per la quale potranno essere effettuate delle opere di scavo per la preparazione dei fondali e, successivamente, la posa di pietrame di varie dimensioni. L'attività di misura potrà quindi essere indirizzata prevalentemente sul monitoraggio della produzione di torbida da parte delle diverse tipologie di cantiere nella bocca di porto di Lido. Anche per quanto riguarda le bocche di Malamocco e di Chioggia l'eventuale avvio dello scavo del recesso di barriera potrà comportare una rimodulazione dell'attività sui fenomeni di produzione di torbida fermo restando l'interesse alla continuazione del monitoraggio delle caratteristiche idrodinamiche nelle sezioni di interesse."

Relativamente alle attività residue di cantiere eseguite nel corso del quadrimestre di monitoraggio, dall'analisi del I Rapporto di Valutazione ([6]), si ricava che:

- presso la bocca di Malamocco le attività sono state localizzate nella zona della spalla sud (OP/415-4B dal 3/5/10 al 21/5/10, circa 6950 m³ complessivi in 7 giorni) e nell'area di fronte alla sponda del forte S. Pietro (OP/490-1 dal 12/5/10 al 30/6/10: movimentati 27500 m³ in 20 giorni);
- presso la bocca di Chioggia, invece, le attività hanno riguardato la protezione dei fondali (OP/358-1B dal 3/5/10 al 30/6/10 per un totale di 47350 m³ in 32 giorni);
- presso la bocca di porto di Lido non sono state effettuate attività di dragaggio.

Sempre in merito alle attività di cantiere:

- dalla Nota di Campagna relativa alla bocca di Lido del 27-28 Luglio ([2]) si ricava la "presenza di numerose macchine operatrici in attività di cantiere tra cui tre imbarcazioni addette allo scarico pietrame ... La campagna ... ha avuto l'obiettivo di monitorare il livello di torbidità prodotta dalle macchine operatrici che, da poco, hanno cominciato i lavori di costruzione della diga foranea presso la Bocca di Porto di Lido. La campagna [è stata effettuata] per lo studio della torbidità sia dal rilascio di materiale lapideo che dal dragaggio del fondale";
- dal Rapporto di Campagna relativo alla bocca di Lido del 27-28 Luglio ([3]) si rileva "la presenza di importanti operazioni di dragaggio e di rilascio pietrame nei pressi della costruenda lunata a mare";
- dalla Nota di Campagna relativa alla bocca di Lido del 25-26 Agosto ([4]) si ricava la "presenza di numerose macchine operatrici tra cui cinque imbarcazioni per lo scarico di pietrame...e due draghe";
- dal Rapporto di Campagna relativo alla bocca di Lido del 25-26 Agosto ([5]) si rileva "la presenza di importanti operazioni di dragaggio e di rilascio pietrame, nei pressi del molo frangiflutti (lunata) in fase di costruzione nel tratto di mare antistante il molo sud di Lido."

Per quanto riguarda le misure della torbidità in continuo, nel I Rapporto di Valutazione ([6]), interamente ad esse dedicato, viene ribadito che tali misure "hanno dimostrato carattere di necessità al fine di stabilire il livello "naturale" sopra il quale avviene il disturbo della torbidità generata dagli scavi", permettendo di "disporre di una serie temporale il più possibile prolungata in modo da colmare la lacuna rappresentata dalla storica mancanza di un rilevamento sistematico della torbidità nelle bocche di porto della laguna di Venezia.

Inoltre, le trasformazioni morfologiche dell'area prossima alle bocche, potrebbero avere degli effetti anche sull'idrodinamica e il trasporto. Il monitoraggio della torbidità può quindi risultare funzionale non solo alla conoscenza degli effetti a breve termine delle attività di cantiere ma anche agli effetti a lungo termine indotti dalla presenza delle opere, che per quanto riguarda la parte in grado di influenzare l'idrodinamica e il trasporto, si possono considerare già in avanzato stato di realizzazione".

Tipologia e numerosità delle campagne, strumentazione utilizzata

Come per gli anni precedenti e con le medesime modalità operative, dal Disciplinare Tecnico B6 ([1]) si ricava che rimane invariato, per l'intero anno B6, il numero complessivo

previsto per le campagne di “*Monitoraggio della produzione di torbidità nelle aree prossime ai cantieri e del trasporto solido e dell'idrodinamica in sezioni caratteristiche delle bocche di porto*” e per le “*Misure granulometriche del particolato sospeso eseguite in situ tramite strumentazione LISST*” consistente in 18 giorni ciascuno nell’arco dei 12 mesi mentre sono dimezzati da 6 a 3 i giorni per l’“*Indagine dettagliata sulla distribuzione e sulle caratteristiche dei materiali sospesi in sezioni di interesse*” e per l’“*Indagine del meccanismo del trasporto solido al fondo*”. La “*Rilevazione della torbidità in continuo*” è prevista per l’intero arco dei 12 mesi.

Come rilevato dalla documentazione consultata ([2], ..., [6]) nel periodo Maggio 2010/Agosto 2010, sono state effettuate:

* Campagne di monitoraggio da barca: misurazioni idrodinamiche, valutazioni granulometriche e della concentrazione di solidi sospesi lungo più sezioni dei canali di bocca di porto e calate di prelievo di campioni d’acqua e materiale sospeso in corrispondenza di punti notevoli delle sezioni scelte. Sono state effettuate 2 campagne, ciascuna della durata di 2 giorni identificate con le seguenti sigle specifiche:

- LB61 - Bocca di Lido - 27/28 Luglio 2010;
- LB62 - Bocca di Lido - 25/26 Agosto 2010;

Come riportato nei Rapporti di Campagna LB61 e LB62 ([3],[5]), le attività sono state svolte utilizzando la strumentazione ADCP *vessel-mounted* per la registrazione delle caratteristiche idrodinamiche delle correnti (intensità e direzione) e per la rilevazione del *backscatter*. La misurazione dei parametri fondamentali per la caratterizzazione chimico-fisica del mezzo investigato (temperatura, salinità, conducibilità e torbidità) è avvenuta mediante sonda multiparametrica Idronaut® CTD Ocean Seven 316 plus fissata solidalmente al campionatore Rosette (o in alternativa con sonda multiparametrica auto registrante CTD Ocean Seven 304 e campionatore manuale e bottiglie Niskin) per mezzo del quale sono stati raccolti i campioni alle differenti profondità utili per la calibrazione del segnale di *backscatter*.

Le attività di laboratorio, necessarie per caratterizzare i campioni dal punto di vista della concentrazione del particolato sospeso e delle caratteristiche granulometriche dei sedimenti, sono state espletate utilizzando rispettivamente le tecniche di perdita di peso dopo essiccazione a 105 ° C e lo strumento LISST-100X (*Laser In-Situ Scattering and Transmissometry*).

* Rilevazioni della torbidità in continuo: misurazioni finalizzate alla valutazione del particolato sospeso al variare del campo di corrente nei diversi cicli di marea e del moto ondoso in laguna e in mare. In continuità con l’anno B5 e prevista “la mancanza di attività in grado di influenzare significativamente la torbidità della colonna d’acqua nella bocca di Lido”, è stato deciso di mantenere in esercizio la rete in corrispondenza di 3 delle 8 stazioni fisse limitatamente alle bocche di Malamocco e Chioggia, dove si ritiene indispensabile lasciarle in quanto il recesso di barriera non è ancora stato scavato. Due stazioni sono localizzate in bocca di Malamocco (MAM e MAP), rispettivamente lato mare e lato laguna, e una in bocca di Chioggia (CHP) lato laguna.

Il I Rapporto di Valutazione B6 ([6]) descrive la rete di stazioni fisse, la strumentazione di misura, l’attività di gestione della rete e la metodologia di acquisizione e trattamento dei dati. In particolare la strumentazione utilizzata è una sonda multiparametrica auto registrante Idronaut CTD-T OS 304, equipaggiata con sensore OBS Seapoint Turbidity Meter.

In corrispondenza della pulizia dei sensori sono stati prelevati due campioni di acqua alla quota di posizionamento del sensore OBS per la determinazione in laboratorio dei solidi sospesi (metodica IRSA Quaderno 100/2050/94) al fine della calibrazione dei sensori di torbidità per la stima della concentrazione in SPM.

Viene riportata di seguito una sintesi delle risultanze, a partire dai diversi report analizzati, suddivise per le diverse tipologie di indagine.

* Campagne di monitoraggio da barca

I risultati delle rilevazioni delle condizioni idrodinamiche (velocità e direzione di corrente), della distribuzione dimensionale e della concentrazione del particolato solido trasportato in sospensione sono dettagliatamente descritte nei due Rapporti di Campagna consultati ([3], [5]). Tali rilevazioni sono state realizzate attraverso transetti, “*stabiliti in relazione alla situazione particolare legata al tipo di attività delle macchine operatrici*”

(draghe/scarica massi) e in corrispondenza della consueta sezione posta lungo la posizione dell'ADCP fisso nella sola bocca di Lido, e profili verticali, associati a campionamenti lungo la colonna d'acqua, in specifici punti di misura selezionati stimando la criticità dei vari siti. In particolare, vengono riportati i dettagli relativi alle determinazioni degli spettri granulometrici del particolato solido sospeso, alle caratteristiche del campo di moto (velocità e direzioni per l'intera sezione di misura) e alle concentrazioni di solidi sospesi, corredati da informazioni relative a ora e data di acquisizione, alle condizioni meteorologiche (intensità e direzione del vento), di marea (livello e fase), portata e velocità media della corrente, in corrispondenza di:

- 27/28 Luglio 2010 (LB61): 31 transetti, 7 profili verticali e 28 prelievi d'acqua realizzati nelle due giornate; nella seconda giornata non sono stati effettuati profili verticali per un guasto al sistema di comunicazione con la sonda;
- 25/26 Agosto 2010 (LB62): 23 transetti, 22 profili verticali e 67 prelievi d'acqua realizzati tra le due giornate.

Relativamente alle attività di cantiere monitorate attraverso questa tipologia di indagine si riporta che:

- *“durante la campagna di monitoraggio LB61 ... sono state investigate numerose macchine operatrici, tra cui due draghe, una a benna “Columba” ed una a grappo “Pater Sardus”, per lo scavo del fondale prima della messa in posa del geotessuto (nella parte sinistra della lunata) e le tre imbarcazioni addette allo scarico di pietrame “Guglielmo G.”, “Ulisse” e “Rex” (nella parte destra della lunata);*
- *“durante la campagna di monitoraggio LB62 ... sono state investigate numerose macchine operatrici, tra cui cinque imbarcazioni per lo scarico di pietrame “Rex”, “Guglielmo G.”, “Ulisse”, “Wise “ (nella parte destra della lunata) e “Lybra”, imbarcazione particolare caratterizzata dallo scarico del materiale mediante apertura dello scafo [operante 3 o 4 volte al giorno], e due draghe, una a benna “Columba”, ed una a grappo “Pater Sardus”, per lo scavo del fondale prima della posa del geotessuto (nella parte sinistra della lunata)”.*

Nel Rapporto di Campagna di Agosto ([5]) vengono indicate, oltre alle posizioni delle stazioni di misura, dei transetti per lo studio della torbidità prodotta, le posizioni delle draghe e delle imbarcazioni addette allo scarico di pietrame presenti al momento dell'esecuzione del monitoraggio.

Il monitoraggio durante la campagna LB61 ([3]) è stato effettuato in condizioni mareali di sizigie in fase crescente mentre il monitoraggio durante la campagna LB62 è stato effettuato in condizioni mareali di sizigie durante due crescenti di marea e un calante principale.

In entrambi i Rapporti di Campagna ([3], [5]) si fa notare come *“durante le attività di misura siano stati registrati valori di velocità della corrente piuttosto elevati ... che hanno raggiunto [il 27 Luglio] valori superiori a 0,85 m/s e [il 25-26 Agosto] valori superiori a 0,90 m/s”. Si sono verificate, secondo lo stesso esecutore del monitoraggio, “condizioni ottimali per lo studio della torbida prodotto dalle macchine operatrici impegnate nella realizzazione della lunata, in quanto i pennacchi di torbida prodotti ... sono risultati ben sviluppati e facilmente individuabili con l'approccio sperimentale adottato”.*

Risultanze delle diverse tipologie di indagine

Entrando nel merito delle risultanze rilevate negli specifici rapporti, nel Rapporto di Campagna LB61 ([3]), viene riportato che in diversi punti indagati (83, TOR1, TOR2, ADCP, TOR3, TOR7) si riscontra una *“predominanza di materiali più fini verso il fondo e di quelli grossolani in superficie”.*

In merito alle caratteristiche del materiale solido trasportato viene riportato che *“i diametri caratteristici del d50 risultano sensibilmente maggiori rispetto ai valori consueti di circa 27 µm che caratterizzano la fase del crescente di marea. Al contrario non si registrano particolari anomalie dal punto di vista quantitativo totale di materiale in sospensione.”*

Nell'ambito del Capitolo 5 di “Analisi del decadimento del plume” viene ripresa la definizione dell'area ad impatto totale (A.I.T.), *“zona il più possibile ristretta attorno alla draga all'interno della quale si ammette che gli effetti ambientali delle attività possano essere rilevanti e comunque controllati... La forma del pennacchio prodotto dalla draga varia con la velocità della corrente, risultando lungo e stretto a velocità elevate. Si è stabilita un'area di 50'000 mq attorno alla zona di scavo/rilascio, con dimensioni variabili in funzione della*

velocità della corrente ($v=0-10$ cm/s, dimensioni 225x225; $v=10-50$ cm/s, dimensioni 400x125; $v>50$ cm/s, dimensioni 700x75).

Ai limiti della A.I.T. si ammette convenzionalmente come "tollerabile" un valore di concentrazione del particolato solido in sospensione, riferito al valore medio sulla verticale, pari a 30 mg/l. I limiti stabiliti sono quindi da applicare a partire dal confine tra la A.I.T. e il resto della bocca di porto. Rispettando questo limite si ha ragionevole certezza che l'impatto sull'ambiente circostante, prossimo e a distanza, sia confrontabile per durata ed intensità con quello dovuto alla concentrazione raggiunta in alcuni eventi naturali (temporali e mareggiate), o per effetto della risospensione indotta dall'idrodinamica in particolari punti del sistema in esame, e permette quindi di classificare come minimo l'effetto sull'ecosistema."

Sempre nel capitolo 5 viene riportato che, nella rilevazione del "quinto ed ultimo transetto (e: LIL3-LIL5, LB61_008, acquisito tra le 8:36 e le 8:45 del 27/07, con velocità media della corrente di 0.89 m/s), ad una distanza ormai di circa 900 m dalla lunata il pennacchio prodotto dalle macchine operatrici non è più evidente, ma il particolato solido viene risospeso dalla corrente in entrata nella bocca di porto e dalla corrente litoranea che crea turbolenza in prossimità del faro in diga Nord, dove i valori della concentrazione superano i 26 mg/l." Dalla immagine corrispondente (grafico a dx in Figura 31e) è riportata una concentrazione superiore ai 30 mg/l.

Per la giornata del 28 Luglio tra le ore 09:49 e le ore 10:51, in corrispondenza del transetto b (LUNATA2-LUNATA3, velocità registrata pari a 0.29 m/s), "si evidenziano i due pennacchi determinati dallo scavo delle due draghe (a benna e a grappo) operanti ad una distanza di circa 400 m". Le concentrazioni del particolato solido superano i 26 mg/l in corrispondenza del secondo pennacchio, con concentrazione media di 32 mg/l. Il rapporto individua la probabile causa in un disturbo del segnale del backscatter per la presenza di bolle d'aria provocate dalla caduta del materiale verso il fondo.

Nelle conclusioni del rapporto si afferma che "lo scavo dei materiali del fondale appare maggiormente impattante rispetto allo rilascio del pietrame, poichè dai dati raccolti il materiale dragato crea un plume ampio e persistente che tende a ridepositarsi sul fondale a distanze consistenti. Tuttavia le concentrazioni del materiale dragato e portato in sospensione dalla corrente non superano i limiti prestabiliti al contorno dell'A.I.T. e risultano comunque relativamente modeste. I massimi valori di concentrazione rilevati sono risultati pari a circa 14 mg/l."

Si afferma inoltre che "per quanto riguarda invece lo scarico di pietrame per ogni calo dell'attrezzo, che viene aperto solo dopo che si trova immerso in acqua, si genera nell'intorno del punto di immersione un'apprezzabile aumento della torbidità. Le maggiori concentrazioni (circa 20 mg/l) sono state rilevate a circa 300 m dalle macchine operatrici. Tuttavia per le caratteristiche del ciclo di lavoro descritto questa torbidità, nelle condizioni incontrate durante le misure, ha modo di ridursi piuttosto rapidamente per sedimentazione della frazione grossolana e per dispersione del materiale fine. Per queste ragioni nelle A.I.T. definite in base alle caratteristiche del campo di moto della corrente non è stato rilevato alcun superamento delle concentrazioni limite."

Nel Rapporto di Campagna LB62 ([5]), dall'analisi granulometrica si evince che il materiale in sospensione è classificabile principalmente come limo o limo sabbioso. Viene riportato che "i materiali trasportati dalla corrente durante le due giornate di misura hanno variato in un ristretto campo di valori il loro spettro granulometrico nonostante siano state indagate sia la fase del calante di marea che quella del crescente...Per quanto riguarda le due fasi mareali si registra un maggior contenuto in limo dei sedimenti campionati durante il crescente...Il range di variabilità che contraddistingue le due differenti fasi mareali è pressochè corrispondente e perciò non si evidenziano differenze significative."

Come segnalato nella Nota di Campagna LB62 ([4]), "durante le operazioni di rilascio pietrame effettuate dalla scarica massi "LYBRA" (26 Agosto 2010, ore 10:20 - 10:30), effettuate mediante l'apertura completa dello scafo di quest'ultima, nella posizione esatta del punto di scarico (P8) sono stati misurati valori di concentrazione piuttosto elevati (220 mg/l)". Nel Rapporto di campagna LB62 ([5]) si riporta che "i valori registrati ... sono probabilmente giustificati dalla natura del materiale associato al pietrame posto in opera dalla scarica massi (frammenti di cava e terreno residuale argilloso)... si può osservare che dove le concentrazioni sono più alte (raggiunti i 240 mg/l a 7.0 m di profondità in corrispondenza del punto P8) generalmente si hanno valori di d50 inferiori a 30 µm, visibilmente più bassi di quelli che si riscontrano nei punti di sezione ADCP. Tutto ciò può

essere ragionevolmente dovuto al fatto che viene rilasciata dallo scarico pietrame una discreta quantità di materiale fine (limo fine e argilla)". In merito allo stesso argomento, nelle conclusioni del Rapporto di Campagna LB62 ([5]), viene riportato che "è possibile che questa tipologia di cantiere possa indurre, in particolari condizioni, alla propagazione dell'impatto al di fuori dell'area di cantiere dando luogo a situazioni critiche. Per questo motivo si rinnova la raccomandazione già espressa precedentemente di concentrare per quanto possibile questa attività in corrispondenza dei valori minimi della velocità di corrente, condizione peraltro verificatasi durante la campagna in oggetto."

Nel Rapporto di Campagna LB62 ([5]), Capitolo 5 di "Studio della propagazione della torbidità", nell'ambito dell'analisi delle acquisizioni del 25 Agosto (9:23 - 9:51, con velocità sempre inferiore a 0,30 m/s) viene riferito di una "forma del pennacchio ... notevolmente sviluppata con un'estensione totale di circa 500 m". Sono misurati alcuni superamenti del valore medio verticale di 30 mg/l. In corrispondenza della sezione LUNATA3-LUNATA4, acquisita tra le 9:41 e 9:51, si segnala "un'area di notevole disturbo del segnale di backscatter dovuto alla scia rilasciata dall'imbarcazione Lybra in transito".

In condizioni di marea calante, il 25 Agosto tra le 12:30 e le 13:12, sono state effettuate misurazioni lungo la sezione LUNATA9-LUNATA10 intercettando un pennacchio a 50 m dalle macchine operatrici scarica massi caratterizzato da concentrazioni medie che raggiungono circa i 40 mg/l e 60 mg/l. Le misure sembrano condizionate "dalla presenza di bolle d'aria create dal materiale in caduta verso il fondale." Viene riportato che "il particolato solido sospeso in fase di caduta è maggiormente concentrato negli strati più superficiali della colonna d'acqua." Nel grafico in figura 44a è riportata una concentrazione superiore ai 130 mg/l indicata come "dati disturbati".

Durante il transetto di ritorno, in prossimità delle draghe operanti a circa 50 m la concentrazione media raggiunge in due punti i 60 mg/l, con picchi di 160 mg/l e 124 mg/l. Dal grafico in figura 44b si rilevano concentrazioni medie che raggiungono in due punti i 100 mg/l e gli 80 mg/l che "risultano probabilmente disturbati dalla creazione di bolle d'aria da parte dei materiali in caduta".

Dallo stesso rapporto, durante il monitoraggio di caratterizzazione del plume prodotto dalle draghe "Columba" e "Pater Sardus" del 25 Agosto tra le ore 13:21 e le ore 13:46 (LB62_023r.000), si ricava che sono stati registrati valori elevati di torbidità media lungo la colonna d'acqua. In particolare, sono stati individuati due plume in corrispondenza dei quali sono stati rilevati rispettivamente valori medi di circa 30 mg/l e 120 mg/l giustificabili ancora una volta con "presenza di bolle d'aria che si formano in seguito alla caduta dei materiali dragati". Nel secondo transetto (b) si raggiungono concentrazioni medie di 80 mg/l e circa 30 mg/l a 150 m di distanza dalle macchine operatrici. Si afferma che "tuttavia le concentrazioni del materiale dragato e portato in sospensione dalla corrente non superano i limiti prestabiliti al contorno dell'A.I.T".

Durante il monitoraggio di caratterizzazione del plume prodotto dalle scarica pietrame "Rex", "Guglielmo G.", "Ulisse" e "Wise" del 25 Agosto tra le ore 13:55 e le ore 14:22 (LB62_024r.000), si ricava che sono stati registrati valori elevati di torbidità media lungo la colonna d'acqua di poco inferiori a 60 mg/l.

Al paragrafo 5.1 del Rapporto di Campagna LB62 ([5]) viene sviluppata l'"elaborazione dei dati ADCP in ambiente GIS: evoluzione del pennacchio di torbida generato dalle macchine operatrici". Vengono riportati gli andamenti della torbidità massima durante le diverse operazioni ottenuti dall'interpolazione dei dati acquisiti nei diversi transetti eseguiti.

Nelle conclusioni del Rapporto LB62 viene ribadito che "lo scavo dei materiali del fondale appare maggiormente impattante rispetto allo rilascio del pietrame poiché, dai dati raccolti, il materiale dragato crea un pennacchio ampio e persistente che tende a rideposarsi sul fondale a distanze consistenti ... Tuttavia le concentrazioni del materiale dragato e portato in sospensione dalla corrente non superano i limiti prestabiliti al contorno dell'A.I.T. I massimi valori di concentrazione rilevati in prossimità delle macchine operatrici sono risultati pari a circa 120 mg/l. Per quanto riguarda invece lo scarico di pietrame per ogni calo dell'attrezzo, che viene aperto solo dopo che si trova immerso in acqua, si genera nell'intorno del punto di immersione un apprezzabile aumento della torbidità. Le maggiori concentrazioni non superano i 60 mg/l in prossimità dell'area di rilascio dei materiali lapidei. Tuttavia per le caratteristiche del ciclo di lavoro descritto, questa torbidità, nelle condizioni incontrate

	<p><i>durante le misure, ha modo di ridursi piuttosto rapidamente per sedimentazione della frazione grossolana e per dispersione del materiale fine. Per queste ragioni nelle A.I.T. definite in base alle caratteristiche del campo di moto della corrente non è stato determinato alcun superamento delle concentrazioni limite.”</i></p> <p>In entrambi i Rapporto di Campagna vengono riportate anche anomalie relative alle distribuzioni di concentrazione del particolato solido in sospensione relative a particolari sezioni di interesse (es: figura 25 Rapporto LB61 [3]; figure 36-37 Rapporto LB62 [5]). Tali anomalie vengono genericamente giustificate come disturbi arrecati dalle “<i>scie di turbolenza indotte da imbarcazioni in movimento al momento dell’acquisizione</i>” o come esempi di “<i>risospensione di materiali dal fondo dovuta alle elevate velocità di corrente registrate</i>”.</p> <p><u>* Misure della torbidità in continuo presso le stazioni fisse</u></p> <p>I dati delle tre stazioni (MAM, MAP, CHP) sono stati scaricati con cadenza bisettimanale. Le serie temporali di misure ottiche sono state sottoposte a procedure di filtrazione dei picchi istantanei legati all’accumulo temporaneo di materiale macroscopico sui sensori e ad una correzione mediante funzione di deriva progressiva dei valori dovuta a fouling.</p> <p>Dove le serie presentano oltre alla deriva un aumento significativo dell’ampiezza delle oscillazioni di breve periodo, probabilmente legate alla presenza di organismi di dimensioni più grandi, le corrispondenti acquisizioni sono state eliminate completamente dalla serie originaria non essendovi “<i>alcuna possibilità di intervento</i>”.</p> <p>La procedura di calibrazione ha determinato una perdita di dati nella serie temporale relativa a tutte le stazioni ed in particolare per la stazione MAM (solo 50.8% di dati validati rispetto a più di 84% per le altre due stazioni fisse).</p> <p>Si è proceduto poi all’analisi delle serie temporali validate del quadrimestre di riferimento. In particolare, viene riportata l’analisi dei parametri statistici rappresentativi (media, deviazione, massimo, minimo, 25°, 50°, 75°, 95° percentile). I percentili 25°, 75° e 95° vengono associati alle condizioni rispettivamente di assenza di moto ondoso e correnti di marea inferiori a qualche cm/s, eccessiva presenza di carico organico nei mesi estivi e eventi meteo marini di moderata intensità, e infine eventi meteo marini intensi.</p> <p>Nell’analisi dei picchi di torbidità, le valutazioni eseguite, messe in relazione con le variazioni di livello idrico e della velocità del vento, hanno individuato un numero di superamenti della soglia di 30 mg/l esclusivamente alla stazione CHP che vengono definiti certamente collegabili alle condizioni meteo climatiche (risospensione da vento).</p>
<p>Verifica report</p>	<p>I report consultati risultano complessivamente chiari.</p> <p>In merito alle attività di cantiere in corso durante il primo quadrimestre B6 si rileva una incongruenza tra le informazioni presenti nelle Note e Rapporti di Campagna ([2, 3, 4, 5]) rispetto a quanto riportato nel I Rapporto di Valutazione ([6]) e sintetizzato nella sezione di Sintesi del Report relativo a questa scheda di valutazione.</p> <p>In merito alle “<u>Attività di monitoraggio della produzione di torbidità nelle aree prossime ai cantieri</u>” si sintetizzano di seguito le considerazioni formulate nell’ambito della verifica delle Note e dei Rapporti di Campagna specifici relativi alle campagne LB61 e LB62 in Bocca di Lido ([2]...[5]).</p> <p>A commento della caratterizzazione granulometrica del materiale solido trasportato eseguita nel corso della campagna di Luglio (Capitolo 2, Rapporto di Campagna LB61 [3]), a cui si è fatto riferimento nella sezione di Sintesi del Report, viene riportato che “<i>sembra quindi che i lavori presso la lunata, limitatamente al periodo di indagine, possono interessare aree importanti più estese di quelle di cantiere, per quanto riguarda la qualità (dimensioni) dei materiali campionati, pur non originando sensibili deviazioni della concentrazione del materiale sospeso sebbene quest’ultima vari localmente in maniera significativa, come plausibile, nelle vicinanze alle macchine operatrici</i>”. Si condivide la rilevanza dello studio delle caratteristiche sia quali- che quantitative del sedimento trasportato. In particolare valutato il dichiarato intento di monitorare eventuali variazioni “<i>sull’idrodinamica ed sulla distribuzione e composizione del particolato in sospensione alle bocche di porto</i>”, sarebbe interessante capire se questa variazione di “qualità” del sedimento si ripete e se effettivamente è dettata dalla presenza delle macchine operatrici o meno.</p> <p>Nelle immagini del capitolo 5 di “Analisi del decadimento del plume” del Rapporto di</p>

	<p>Campagna LB61 ([3]) non è riportata una chiara definizione delle A.I.T. in funzione della velocità della corrente variabile durante la finestra temporale di realizzazione dei diversi transetti (es: Fig. 28 medesime dimensioni delle A.I.T. con velocità della corrente variabile da 0,29 m/s durante l'esecuzione del transetto LIL1-LIL2 a 0,89 m/s durante il transetto LIL3-LIL5 nella finestra temporale indicata 08:03-08:45).</p> <p>Nell'ambito delle analisi riportate al capitolo 5 del Rapporto di Campagna LB61 ([3]) relativo ai transetti effettuati a Luglio, nelle figure 28-29-30 è indicata la forma della A.I.T. individuata sulla base della velocità della corrente. Nei grafici riportati (colonna dx delle figure da 31 a 33), dai quali sono individuabili gli eventuali superamenti della soglia, è indicato l'orario progressivo di acquisizione del transetto. Risulta difficoltosa, dall'interpretazione incrociata di figure e grafici, la verifica del posizionamento del punto di superamento all'interno o all'esterno dei confini delle A.I.T. individuate.</p> <p>A tal riguardo, nelle conclusioni del rapporto LB61 si afferma che <i>"le concentrazioni del materiale dragato e portato in sospensione dalla corrente non superano i limiti prestabiliti al contorno dell'A.I.T. e risultano comunque relativamente modeste. I massimi valori di concentrazione rilevati sono risultati pari a circa 14 mg/l."</i> Questa conclusione non risulta evidente dai grafici presentati al capitolo 5 per esempio relativamente al transetto b (LB61_024 tra i punti LUNATA2-LUNATA3 acquisito il 28/07 tra le 9:56 e le 10:01 con velocità registrata pari a 0.29 m/s), in figura 32b in cui non è chiaro il posizionamento dei confini dell'A.I.T. rispetto al transetto stesso indicato in figura 29.</p> <p>Nell'ambito delle analisi riportate al capitolo 5 del Rapporto di Campagna LB62 ([5]) relativo ai transetti effettuati ad Agosto, nelle figure 41-42 è indicata la forma della A.I.T. individuata sulla base della velocità della corrente. Nei grafici riportati (colonna dx delle figure da 43 a 47), dai quali sono individuabili gli eventuali superamenti della soglia, è indicata la sola distanza progressiva lungo il transetto rilevato. Risulta difficoltosa, dall'interpretazione incrociata di figure (con scale grafiche non sempre leggibili) e grafici, la verifica del posizionamento del punto di superamento all'interno o all'esterno dei confini delle A.I.T. individuate. Non si trovano elementi sufficientemente chiari a supporto delle conclusioni che <i>"le concentrazioni ... non superano i limiti prestabiliti al contorno dell'A.I.T."</i> e che <i>"nelle [da correggere con "fuori dalle"] A.I.T. definite in base alle caratteristiche del campo di moto della corrente non è stato determinato alcun superamento delle concentrazioni limite"</i>.</p> <p>A tal riguardo, ad esempio, relativamente alla caratterizzazione del plume prodotto dalle draghe "Columba" e "Pater Sardus" del 25 Agosto tra le ore 13:21 e le ore 13:46 (LB62_023r.000) risulta difficile verificare, a fronte di valori superiori alla soglia di 30 mg/l, che <i>"le concentrazioni del materiale dragato e portato in sospensione dalla corrente non superano i limiti prestabiliti al contorno dell'A.I.T."</i></p> <p>Le rilevazioni in condizioni di marea calante del 25 Agosto tra le 12:30 e le 13:12 sono state effettuate solo lungo la sezione LUNATA9-LUNATA10. Non risulta indicata la geometria dell'A.I.T. e non risultano altri dati per escludere che il pennacchio si sia sviluppato, con concentrazioni superiori alla soglia, anche a distanze superiori a quelle di impatto tollerabile.</p> <p>In merito alla "elaborazione dei dati ADCP in ambiente GIS: evoluzione del pennacchio di torbida generato dalle macchine operatrici" riportata al paragrafo 5.1 del Rapporto di Campagna LB62 ([5]) sono riportate in Figura 40 - 49 e 50 delle porzioni di ricostruzione delle concentrazioni massime. Si ritiene interessante ripetere la valutazione in termini di concentrazione media sulla colonna, da confrontare con la soglia di 30 mg/l in funzione dei confini dell'A.I.T..</p> <p>Sulla base della localizzazione delle A.I.T. indicate e sulla base della localizzazione dell'affioramento roccioso DFL001 individuato nell'ambito del documento "Studio B.6.72 B/I - Controllo delle comunità biologiche marine - Area: ecosistemi di pregio - Macroattività: affioramenti rocciosi, Tegnùe" del 15 settembre 2006, definito nello stesso documento "potenzialmente impattato", si ritengono importanti delle valutazioni sugli eventuali effetti delle attività di cantiere sugli ecosistemi individuati.</p> <p>In merito agli elevati valori di concentrazione spiegati in base alla "presenza di bolle d'aria" si ritiene opportuno verificare che tale problema tecnico si presenti in prossimità delle macchine operatrici e comunque all'interno dell'A.I.T.. Tali valori massimi rilevati, già</p>
--	---

	<p>riportati nella sezione di Sintesi del Report della presente scheda di valutazione, superano i 120 mg/l come riportato nelle conclusioni del Rapporto di campagna LB62.</p> <p>In merito alle “Misure della torbidità in continuo presso le stazioni fisse” si sintetizzano di seguito le considerazioni formulate nell’ambito del I Rapporto di Valutazione quadrimestrale ([6]).</p> <p>In merito alla serie di dati relativi alla stazione MAM ed in particolare alla perdita del quasi 50% degli stessi a seguito della procedura di calibrazione e all’eliminazione di dati disturbati dal fenomeno di fouling, si ritengono opportuni degli approfondimenti relativi all’istallazione e manutenzione del sensore al fine di ridurre tale percentuale o di valutarne lo spostamento.</p> <p>Non si condivide parte delle affermazioni a commento dell’analisi dei principali parametri statistici relativi alla serie completa di dati.</p> <p>In particolare, relativamente alla distribuzione del 95° percentile, l’affermazione <i>“in questo caso, come accaduto anche in passato, la stazione a mare MAM presenta un valore inferiore delle altre (10.9 mg/l contro i circa 15.3-11.4 mg/l di CHP e MAP)”</i>, non sembra coerente con quanto riportato in precedenza. Infatti, nell’ambito del Rapporto di Valutazione del medesimo quadrimestre nell’anno B5 risulta che la stazione MAM abbia registrato valori più elevati (25.8 mg/l rispetto a 20.9 e 13.3 mg/l registrati in CHP e MAP) e nel Rapporto Finale B5 veniva riportato che per <i>“la distribuzione del 95% percentile ..., come accaduto in passato, è confermata la suddivisione delle stazioni di misura in due classi: la stazione MAM presenta un valore nettamente superiore delle altre (35.4), mentre gli strumenti in laguna hanno rilevato valori inferiori, attorno a 25 mg/l”</i>.</p>
Verifica del raggiungimento degli obiettivi di monitoraggio prefissati	<p>Presenza/ Assenza impatto</p> <p>Nell’ambito dei monitoraggi di caratterizzazione delle operazioni di scavo e scarico pietrame in Bocca di Lido eseguiti nei mesi di Luglio e Agosto, e dettagliatamente descritti nella sezione di Sintesi del Report e Verifica del Report, vengono riportati diversi superamenti della soglia di 30 mg/l ritenuti comunque, dall’esecutore dei monitoraggi, sempre interni alle A.I.T. individuate in funzione della velocità della corrente.</p> <p>Nel Rapporto di campagna LB61 ([3], 27-28 Luglio) viene riportata la seguente affermazione: <i>“Sembra quindi che i lavori presso la lunata, limitatamente al periodo di indagine, possano interessare aree importanti più estese di quella di cantiere, per quanto riguarda la qualità (dimensioni) dei materiali campionati, pur non originando sensibili deviazioni nell’evoluzione della concentrazione del materiale sospeso, sebbene quest’ultima vari localmente in maniera significativa, come è plausibile, nelle vicinanze alle macchine operatrici.”</i></p> <p>In merito alle operazioni di rilascio pietrame effettuate dalla scarica massi “LYBRA” (26 Agosto 2010, ore 10:20 - 10:30), realizzate mediante l’apertura completa dello scafo di quest’ultima, nel Rapporto di campagna LB62 ([5]) si riporta che <i>“è possibile che questa tipologia di cantiere possa indurre, in particolari condizioni, alla propagazione dell’impatto al di fuori dell’area di cantiere dando luogo a situazioni critiche”</i>.</p>
	<p>Descrizione impatto</p> <p>Dai report consultati sono rilevabili molte informazioni utili per la caratterizzazione delle differenti lavorazioni ancora in atto.</p> <p>Rimane l’impossibilità di quantificare l’entità complessiva dei lavori svolti durante il quadrimestre di attività e, sulla base delle caratterizzazioni delle singole lavorazioni, estendere le valutazioni al possibile impatto complessivo prodotto dall’insieme delle lavorazioni.</p> <p>Come già riportato nella sezione di Sintesi del Report, viene ribadito nelle conclusioni dei Rapporti LB61 e LB62 che <i>“lo scavo dei materiali del fondale appare maggiormente impattante rispetto</i></p>

		<p><i>al rilascio del pietrame poiché, dai dati raccolti, il materiale dragato crea un pennacchio ampio e persistente che tende a rideposarsi sul fondale a distanze consistenti ... Tuttavia le concentrazioni del materiale dragato e portato in sospensione dalla corrente non superano i limiti prestabiliti al contorno dell'A.I.T. ... Per quanto riguarda invece lo scarico di pietrame per ogni calo dell'attrezzo, che viene aperto solo dopo che si trova immerso in acqua, si genera nell'intorno del punto di immersione un apprezzabile aumento della torbidità. ... Tuttavia per le caratteristiche del ciclo di lavoro descritto, questa torbidità, nelle condizioni incontrate durante le misure, ha modo di ridursi piuttosto rapidamente per sedimentazione della frazione grossolana e per dispersione del materiale fine. Per queste ragioni nelle A.I.T. definite in base alle caratteristiche del campo di moto della corrente non è stato determinato alcun superamento delle concentrazioni limite."</i></p> <p>In merito allo scarico di pietrame da parte dell'imbarcazione "Lybra", nelle conclusioni del Rapporto LB62 ([5]), viene riportato che "nonostante gli elevati valori di concentrazione rilevati durante l'esecuzione dei profili con il sistema Rosette-CTD, la discontinuità del ciclo di lavoro, che prevede un rilascio istantaneo effettuato mediamente tre-quattro volte durante una giornata lavorativa, limita le condizioni di forte impatto ad una estensione temporale decisamente minima. Tuttavia, poiché i materiali messi in sospensione durante la fase di rilascio sono molto fini è possibile che questa tipologia di cantiere possa indurre, in particolari condizioni (forte corrente di marea o corrente di deriva) alla propagazione dell'impatto al di fuori dell'area di cantiere (es. verso i litorali) dando luogo a situazioni critiche".</p> <p>Essendo state effettuate le campagne di monitoraggio nella sola Bocca di Lido, non è possibile reperire alcuna informazione aggiuntiva sulle lavorazioni in corso nelle altre bocche di porto (Malamocco e Chioggia) per le quali sono stati dichiarati volumi di scavo (1 Rapporto di Valutazione, [6]).</p>
	<p>Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione</p>	<p>Come già riportato nell'ambito della Relazione Integrata B1-B4 redatta da ISPRA nel Maggio 2010, nel documento "Progetto MOSE - Piano di compensazione, conservazione e riqualificazione ambientale dei SIC IT3250003, IT3250023, IT3250031, IT3250030 e della ZPS IT3250046 - Sintesi delle procedure di allarme rilevate dal 2005 ad oggi - Marzo 2010" venivano individuate alcune misure di mitigazione adottate allo scopo di ridurre la dispersione dei sedimenti durante le attività di dragaggio relative ai primi quattro anni di cantiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizzare teste draganti di particolare conformazione e di benne a chiusura ermetica ("benne ecologiche"); - ridurre le velocità di scavo e dei carichi, rispetto alle velocità e alla portata massime raggiungibili; - evitare le operazioni di scavo con velocità della corrente in bocca elevate (superiori agli 0,6 m/s); - porre in opera sistemi di contenimento spaziale ("silt screen" o "panne") in grado di limitare il pennacchio di torbidità bloccando la corrente superficiale; tale misura è possibile nei cantieri caratterizzati da velocità della corrente idonea alla posa in opera e alla successiva permanenza del sistema di contenimento. <p>Nel Dicembre 2006 è stato predisposto da CORILA un documento contenente "Linee guida" (B.6.72. B/I - Area Matrice Acqua- Linee guida misure speditive - 22/12/2006), da fornire al personale di cantiere impegnato nelle attività di dragaggio, per effettuare misure</p>

		<p>speditive per la rilevazione della concentrazione di solidi sospesi in corrispondenza del confine esterno della Zona di Impatto Totale al fine di ottenere una forma di autoregolamentazione sul livello di torbidità prodotta. Nell'ambito delle schede di valutazione ISPRA, in merito all'individuazione tempestiva, tramite misure speditive, di superamenti di valori di torbidità accettabili, aveva già espresso come risultassero non sufficientemente chiare le restrizioni da imporre alle attività di dragaggio in caso di superamento di valori soglia rilevati da tale misure speditive.</p> <p>All'interno del Disciplinare Tecnico B6 ([1]) viene riportato che <i>"nel corso della giornata verranno anche acquisiti (da CORILA), utilizzando la metodica individuata dal CORILA nel documento "linee guida misure speditive", alcuni valori di torbidità atti a verificare il rispetto dei limiti proposti"</i>. Per considerazioni in merito si rimanda alla sezione successiva.</p> <p>In merito alla possibile misura di mitigazione relativa allo <i>"scarico di pietrame per ogni calo dell'attrezzo, che viene aperto solo dopo che si trova immerso in acqua"</i>, nel paragrafo conclusivo del Rapporto di campagna LB61 di Luglio ([3]) viene sottolineato che il <i>"grappo delle macchine operatrici prima di rilasciare il pietrame viene immerso minimizzando fenomeni di eccessiva movimentazione di materiale in sospensione."</i></p> <p>In relazione all'impatto osservato durante le operazioni di rilascio pietrame effettuate dalla scarica massi "LYBRA" (26 Agosto 2010, ore 10.20 - 10.30), mediante l'apertura completa dello scafo di quest'ultima, l'esecutore del monitoraggio <i>"consiglia, al fine di minimizzare la zona di impatto, di effettuare lo scarico in condizioni di flusso mareale ridotto o, meglio ancora, durante la stessa inversione di marea"</i> (Nota di campagna Agosto 2010, [4]).</p> <p>A tal riguardo, viene riportato nel Rapporto di Campagna LB62 di Agosto, che <i>"poiché i materiali messi in sospensione durante la fase di rilascio sono molto fini è possibile che questa tipologia di cantiere possa indurre, in particolari condizioni (forte corrente di marea o corrente di deriva) alla propagazione dell'impatto al di fuori dell'area di cantiere (es. verso i litorali) dando luogo a situazioni critiche. Per questo motivo si rinnova la raccomandazione già espressa precedentemente di concentrare per quanto possibile questa attività in corrispondenza dei valori minimi della velocità di corrente, condizione peraltro verificatasi durante la campagna in oggetto."</i> In merito alle elevate velocità di corrente, registrate durante i monitoraggi, si rimanda alla sezione successiva.</p>
	<p>Descrizione e messa in atto delle misure di mitigazione</p>	<p>In merito all'acquisizione di misure speditive al fine di ottenere una forma di autoregolamentazione sul livello di torbidità prodotta, non è chiaro se tali acquisizioni siano state di fatto effettuate dagli operatori durante le diverse lavorazioni eseguite, come previsto dallo stesso CORILA nell'ambito della stesura delle citate Linee guida.</p> <p>In merito alla citata misura di mitigazione che consiste nell'<i>"evitare le operazioni di scavo quando le velocità della corrente in bocca sono elevate"</i>, nella Nota di Campagna 27-28 Luglio viene riportata la seguente frase: <i>"si è resa necessaria questa modalità operativa per monitorare al meglio la mutevole situazione quale può essere quella di macchine operatrici che dragano o rilasciano pietrame con velocità di corrente sostenuta"</i>.</p> <p>Nel Rapporto di Campagna 27-28 luglio viene riportato che <i>"le velocità di corrente riscontrate durante le operazioni di misura hanno assunto quindi valori alti influenzando in maniera"</i></p>

		<p><i>significativa i processi investigati</i>". Ad esempio viene riportato nello stesso Rapporto che "il terzo (c) ed il quarto transetto (d) risultano caratterizzati da una velocità media della corrente rispettivamente pari a 0.68 m/s e 0.66 m/s ... il quinto ed ultimo transetto (e) risulta caratterizzato da una velocità media della corrente di 0.89 m/s". Durante l'acquisizione dei transetti, caratterizzati da queste elevate velocità, erano in corso diverse operazioni di cantiere. Non è chiaro se e in che modo è stata messa in atto la misura di mitigazione proposta in passato.</p> <p>In merito alla possibile misura di mitigazione relativa allo "scarico di pietrame per ogni calo dell'attrezzo, che viene aperto solo dopo che si trova immerso in acqua", lo stesso esecutore riporta come "si consideri opportuno verificare se questa modalità [venga] sempre rispettata durante le operazioni".</p> <p>A commento del superamento della soglia riscontrata nella giornata del 28/07 (transetto b tra i punti LUNATA2 e LUNATA3 di cui si è già commentato nella sezione Verifica Report) viene riportato il possibile disturbo dovuto alla "presenza di bolle d'aria provocate dalla caduta del materiale verso il fondo". Essendo dichiarato dallo stesso esecutore del monitoraggio che le macchine operatrici segnalate nelle vicinanze fossero draghe intente allo scavo dei fondali, si sollevano perplessità sulle modalità di minimizzazione del possibile impatto dovuto alla fuoriuscita del materiale dragato dalle teste draganti, misura di mitigazione già individuata nei precedenti anni di monitoraggio.</p>
	Verifica dell'efficacia complessiva delle misure di mitigazione	<p>Dai report consultati non è possibile rilevare informazioni utili alla valutazione dell'efficacia di eventuali misure di mitigazione applicate.</p>
	Verifica della necessità di misure correttive aggiuntive	<p>La necessità di ulteriori misure correttive rispetto a quelle individuate andrebbe considerata in relazione agli effetti che l'aumento della torbidità può produrre nei riguardi della aree maggiormente sensibili non raggiunte dagli strumenti di misura.</p>
	Altro	<p>Vengono raccolti ulteriori dati utili all'arricchimento della serie storica di rilevazione della torbidità in continuo, che si ritiene fondamentale integrare in sede di valutazione complessiva di tutte le informazioni raccolte negli anni di monitoraggio.</p>
Commenti, Conclusioni e Proposte	<p>Si ribadisce l'importanza della disponibilità preventiva delle informazioni di cantiere (posizione delle macchine, orari di lavoro, indicazioni sulle attività previste, indicazioni sulla qualità e quantità del materiale da movimentare) al fine di permettere la sincronia tra le residue attività di dragaggio/movimentazione dei sedimenti e le attività di monitoraggio previste.</p> <p>Dopo l'interruzione del monitoraggio delle attività di cantiere per l'anno B5 a favore delle attività di caratterizzazione idrodinamica e del trasporto solido delle bocche di porto, risultano interessanti le risultanze delle attività di caratterizzazione della "produzione" del materiale sospeso riprese durante il primo quadrimestre B6.</p> <p>Si ribadisce peraltro che la conoscenza dell'entità complessiva e della tipologia delle diverse operazioni di cantiere è funzionale ad estendere i risultati ottenuti per le singole lavorazioni in condizioni di cantiere e di idrodinamica simili.</p> <p>Come riportato nella specifica sezione, si ritengono utili maggiori dettagli a supporto della verifica della messa in atto di misure di mitigazione già individuate in passato.</p> <p>Si ritengono utili delle revisioni alla modalità di presentazione delle risultanze di rilevazione della torbidità in funzione delle A.I.T. individuate in funzione della velocità</p>	

della corrente al fine di rendere più agevole la verifica del rispetto delle soglie.

Come già espresso dai rapporti CORILA B1, B2, B3, B4 e B5, le informazioni desumibili dalle serie temporali dei dati raccolti dalla rete di stazioni fisse risultano di scarsa utilità al fine della definizione degli impatti di cantiere a causa della loro distanza dalla zona di scavo e della loro posizione rispetto al filone della corrente, mentre risultano importanti per il raggiungimento dell'obiettivo di monitoraggio che prevede la definizione dei valori di torbidità di fondo ai fini della tutela degli ecosistemi di pregio.

In base a queste considerazioni, come già espresso negli anni precedenti di monitoraggio ad oggi valutati, non si condivide la riduzione delle stazioni fisse, in particolare per la bocca di Lido, motivata già nell'ambito del Disciplinare Tecnico B5 in base alla diminuzione delle attività di cantiere. È noto che è in corso di valutazione l'ampliamento della rete di monitoraggio per l'anno B7.

Si ritiene, infatti, importante mantenere una rete di monitoraggio fissa rappresentativa della variabilità spaziale e temporale dei fenomeni idrodinamici relativi a tutta l'area di interesse dei tre canali di bocca, sia entro la laguna che all'esterno delle bocche, qualora questo proseguimento delle misure sia funzionale al completamento della serie storica tramite cui verificare *"i limiti proposti al termine della prima fase di monitoraggio ... alla luce delle nuove consapevolezze emerse dal programma complessivo"*, come ribadito nei precedenti Disciplinari Tecnici. Si ritiene importante valutare una diversa manutenzione o l'eventuale spostamento dei sensori per i quali, in particolari condizioni stagionali, si verifica la perdita di una consistente percentuale di dati.

Al fine di estrapolare dall'imponente mole di dati raccolti il maggior numero di informazioni e conoscenze possibili del sistema idromorfologico delle bocche di porto si ritiene di estrema importanza, in vista della stesura dei rapporti futuri, la valutazione integrata delle informazioni fino ad ora raccolte negli anni di monitoraggio e l'analisi delle nuove risultanze alla luce delle conoscenze già acquisite.

Non risultano, dalle informazioni rilevabili nella documentazione, i dettagli relativi alla verifica su base statistica applicata ai dati di monitoraggio già disponibili dei *"limiti (soglia di 30 mg/l) proposti al termine della prima fase di monitoraggio ... alla luce delle nuove consapevoli emerse dal programma complessivo"*.


Pur ritenendo interessanti gli approfondimenti futuri previsti nell'ambito di un progetto già avviato di collaborazione fra CORILA e Regione Veneto, avente per oggetto il bilancio dei sedimenti fluviali e marittimi, sull'intera serie storica acquisita, anche in termini di naturale variabilità e correlazione tra condizioni meteo climatiche (durata ed intensità di eventi estremi) e gli effetti sulla torbidità rilevata, si conferma la necessità di procedere nell'ambito di questo monitoraggio alla valutazione del "livello naturale" sopra il quale avviene il disturbo della torbidità generata dagli scavi, al fine di procedere alla verifica dei limiti proposti al termine della prima fase del monitoraggio, come previsto e richiamato dai precedenti Disciplinari.

È noto che questo aspetto è in corso di valutazione e che i dettagli saranno forniti nell'ambito del rapporto finale B6.

2.4 MATRICE SUOLO

FALDA


2.4.1 Scheda 1A/B6

Area	MS - Falda	 ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale CODICE: 1A/MS/FAL/II/11/IQ-B6
Responsabile di macroattività	Dott. Massimo Gabellini	
Referente tecnico	Ing. Manuela Ragazzo Ing. Rachel Bueno De Mesquita	
Periodo di compilazione	II/11	
Periodo monitoraggio	I QUADRIMESTRE B6 Maggio – Agosto 2010	
Documentazione consultata	B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari – VI Fase – Specifica operativa – maggio 2010 B.6.72 B/6 – Macroattività: Livelli di Falda – I RAPPORTO DI VALUTAZIONE. PERIODO DI RIFERIMENTO: MAGGIO - AGOSTO 2010 – 15/09/2010	
Sintesi report	<p>Il rapporto è diviso in due parti. La prima parte riguarda il monitoraggio del cantiere di Punta Sabbioni e la seconda parte riguarda il monitoraggio del cantiere di Cà Roman.</p> <p>Per il <u>cantiere di Punta Sabbioni</u> il rapporto contiene una descrizione dei dati relativi alle forzanti naturali agenti sul sistema (precipitazioni, oscillazioni mareali, pressione atmosferica), i tracciati relativi agli 11 piezometri superficiali e ai 14 piezometri profondi che controllano l'andamento di due livelli acquiferi, la ricostruzione della superficie piezometrica e i profili di densità dell'acqua di falda di ciascun piezometro. Nella parte conclusiva vengono riportati i confronti con i dati della fase A e la verifica delle soglie di intervento. Viene anche riportato, per la prima volta, un confronto con l'andamento registrato nello stesso periodo degli anni di monitoraggio precedenti. Inoltre vengono riportati gli interventi di manutenzione dei piezometri della rete di monitoraggio. Anche per questo quadrimestre il rapporto non contiene i dati delle portate emunte e di livello interno del sistema di dewatering della tura.</p> <p>Nel periodo monitorato si sono verificati dei superamenti dei livelli di soglia sia di origine naturale sia a causa di attività di cantiere in correlazione al funzionamento dei pozzi di dewatering della tura.</p> <p>Il monitoraggio, eseguito tra maggio e agosto 2010, ha registrato una diminuzione dei livelli della falda superficiale compresa tra circa 15 e 50 cm, tranne nei piezometri PS01 e PS02, dovuta alla forte evapotraspirazione, e una diminuzione di circa 40 cm nel piezometro profondo PP07. Per quanto riguarda la falda profonda il monitoraggio continua a registrare la diminuzione dei livelli piezometrici attribuibile alle operazioni di pompaggio legate al dewatering delle ture e nel periodo di monitoraggio sono state registrate oscillazioni del livello attribuiti a modifiche delle portate di emungimento del sistema di dewatering della tura di ampiezza massima di 40 cm nel piezometro PP04, maggiormente influenzato dal pompaggio.</p> <p>Per il cantiere di <u>Cà Roman</u> il rapporto contiene una descrizione dei dati raccolti. Sono riportati i dati relativi alle forzanti naturali agenti sul sistema (precipitazioni, livello del mare e pressione atmosferica), i tracciati relativi alla postazione doppia di monitoraggio che controlla l'andamento dei due livelli acquiferi e i profili verticali di densità. Nella parte conclusiva del rapporto vengono riportate la verifica delle soglie di intervento e i confronti con la fase A, <i>ante operam</i>. Viene anche riportato, per la prima volta, un confronto con</p>	

	<p>l'andamento registrato nello stesso periodo degli anni di monitoraggio precedenti. Nel periodo monitorato si sono verificati dei superamenti del Basso livello Istantaneo e Medio nel piezometro profondo PPC01.</p> <p>Il monitoraggio di questo quadrimestre ha registrato una risalita dei livelli della falda di circa 20 cm per il piezometro superficiale PSC01, e di circa 15 cm per il piezometro profondo con oscillazioni di livello di ampiezza pari a circa a 1 m attribuite a variazioni delle portate di emungimento nella tura. Inoltre rispetto allo stesso periodo del 2009 nel periodo monitorato è stato osservato un aumento dei livelli medi di circa 60 cm, mentre rispetto alla situazione ante operam si registra una diminuzione del carico idraulico di circa 5 m. L'analisi del profilo di densità dell'acqua mostra come il piezometro profondo presenta una distribuzione quasi omogenea della densità lungo la verticale, mentre quello superficiale manifesta un incremento di densità lungo la verticale.</p> <p>Anche per questo quadrimestre il rapporto non contiene i dati delle portate emunte e di livello interno del sistema di dewatering della tura.</p>	
<p>Verifica report</p>	<p>Non viene riportata nel rapporto in esame nessuna informazione sulle portate emunte nel cantiere in atto durante il periodo di monitoraggio, quindi alcune considerazioni sulle variazioni di livello dei piezometri non sono supportate dal dato di emungimento dell'area del cantiere.</p> <p>Nonostante valori simili di precipitazioni e temperature nel periodo di monitoraggio si riscontra un andamento opposto nei piezometri superficiali tra il cantiere di Lido-Tre Porti (discesa dei livelli di falda) e quello di Cà Roman (innalzamento del livello di falda) che sono stati attribuiti rispettivamente ad intensa evapotraspirazione e precipitazioni del periodo, senza motivare sufficientemente le opposte conclusioni tratte.</p> <p>Non viene indagata o motivata la diminuzione di circa 40 cm riscontrata nel solo piezometro profondo PP07 tra l'inizio e la fine del periodo di monitoraggio.</p>	
<p>Verifica del raggiungimento degli obiettivi di monitoraggio prefissati</p>	<p>Presenza/ Assenza impatto</p>	<p>Per entrambi i cantieri sono presenti due tipologie di effetti derivante dalle attività del cantiere:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. superamento delle soglie di Basso Livello Istantaneo e Medio e di Alto Livello Istantaneo; 2. depressurizzazione del secondo livello acquifero
	<p>Descrizione impatto</p>	<p><u>Cantiere di Punta Sabbioni:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. le soglie di Basso Livello Istantaneo non risultano rispettate nei piezometri profondi PP03, PP04, PP12 e PP14 per tutto il periodo monitorato, e in occasione di alcuni massimi mareali nei piezometri PP02, PP05, PP06, PP08, PP10, PP11. Le soglie di Basso Livello Medio non risultano rispettate nei piezometri PP03, PP04, PP12, PP13 e PP14 per tutto il periodo monitorato. 2. Nell'acquifero profondo i livelli dei piezometri risultano generalmente diminuiti rispetto alla fase A <i>ante operam</i> con la depressurizzazione del secondo livello acquifero. Tra l'inizio e la fine del periodo monitorato non si osservano variazioni apprezzabili dei carichi idraulici ad eccezione del piezometro PP07 in cui si è registrata una diminuzione dei livelli idrici di circa 40 cm. Nell'acquifero superficiale nel periodo monitorato si osserva una diminuzione di livello compresa tra 15 e 50 cm in tutti i piezometri tranne il PS01 e il PS02. <p><u>Cantiere di Cà Roman:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. le soglie di Basso Livello Istantaneo e Medio non risultano rispettate nel piezometro profondo PPC01 per tutto il periodo monitorato a causa delle attività di emungimento

		<p>dei pozzi di dewatering della tura.</p> <p>2. Rispetto alla fase A <i>ante operam</i> il piezometro superficiale risulta meno influenzato dalle oscillazioni mareali e presenta un aumento del livello medio di falda pari a circa 40 cm attribuito all'effetto di isolamento idraulico del mare causato dal diaframma plastico lato terra, mentre il livello di falda del piezometro profondo rispetto alla fase A <i>ante operam</i> risulta diminuito di circa 5 m.</p>
	Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione	<p>Nella documentazione consultata sono presenti due suggerimenti di misure di mitigazione:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. riduzione delle portate di emungimento in corrispondenza dei pozzi di cantieri più prossimi alla terraferma; 2. verifica della conducibilità idraulica del diaframma plastico e del suo immersionamento nell'orizzonte impermeabile ed eventuale rifacimento di parti non in grado di garantire la completa tenuta della tura. <p>Tuttavia dal rapporto non risultano riferimenti a misure di mitigazione messe in atto.</p>
	Descrizione e messa in atto delle misure di mitigazione	Nella documentazione consultata non sono presenti riferimenti a misure di mitigazione messe in atto.
	Verifica dell'efficacia complessiva delle misure di mitigazione	Nella documentazione consultata non sono presenti riferimenti a misure di mitigazione messe in atto.
	Verifica della necessità di misure correttive aggiuntive	Nessuna informazione.
Commenti, Conclusioni e Proposte	<p>Considerato che il monitoraggio degli ultimi anni ha messo in evidenza la stabilità, all'interno delle normali variazioni stagionali, dello stato di depressurizzazione della seconda falda riscontrato sia per il cantiere di Treporti che di Cà Roman, sarebbe opportuno eseguire un monitoraggio che possa da una parte continuare ad evidenziare eventuali ulteriori cambiamenti sul regime piezometrico alterato dalla presenza dei cantieri, dall'altra indagare gli eventuali effetti/impatti della depressurizzazione della seconda falda, per esempio indagando le modificazione della risalita del cuneo salino, la presenza di effetti di subsidenza nel territorio interessato dal cono di depressurizzazione, sulla vegetazione e sulle colture, ecc.. Sulla base dei possibili effetti e/o impatti sul territorio potrebbero essere rimodulati di conseguenza i parametri da monitorare e i livelli di soglia/allarme.</p> <p>È noto che a partire dall'anno B7 CORILA intende svolgere degli approfondimenti circa l'effetto della risalita del cuneo salino a partire dai dati di conducibilità che vengono mensilmente raccolti.</p> <p>E' necessario che siano resi disponibili i dati relativi ai livelli piezometrici e alle portate di emungimento relativi al sistema di dewatering della tura in atto durante il periodo di monitoraggio.</p> <p>Dalla documentazione consultata non è stato possibile verificare la completezza del percorso di feedback.</p>	

2.4.2 Scheda 1B/B6


Area	MS - Falda	 ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale CODICE: 1B/MS/FAL/II/11/IQ-B6
Responsabile di Macroattività	Dott. Massimo Gabellini	
Referente Tecnico	Ing. Manuela Ragazzo Ing. Rachel Bueno De Mesquita	
Periodo di compilazione	II/11	
Periodo monitoraggio	I QUADRIMESTRE B6 Maggio - Agosto 2010	
Documentazione consultata	B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari - VI Fase - Specifica operativa - maggio 2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Livelli di Falda - I RAPPORTO DI VALUTAZIONE. PERIODO DI RIFERIMENTO: MAGGIO - AGOSTO 2010 - 15/09/2010	
Sintesi report	<p>Il rapporto è diviso in due parti. La prima parte riguarda il monitoraggio del cantiere di Punta Sabbioni e la seconda parte riguarda il monitoraggio del cantiere di Cà Roman.</p> <p>Per il <u>cantiere di Punta Sabbioni</u> il rapporto contiene una descrizione dei dati relativi alle forzanti naturali agenti sul sistema (precipitazioni, oscillazioni mareali, pressione atmosferica), i tracciati relativi agli 11 piezometri superficiali e ai 14 piezometri profondi che controllano l'andamento di due livelli acquiferi, la ricostruzione della superficie piezometrica e i profili di densità dell'acqua di falda di ciascun piezometro. Nella parte conclusiva vengono riportati i confronti con i dati della fase A e la verifica delle soglie di intervento. Viene anche riportato, per la prima volta, un confronto con l'andamento registrato nello stesso periodo degli anni di monitoraggio precedenti. Inoltre vengono riportati gli interventi di manutenzione dei piezometri della rete di monitoraggio. Anche per questo quadrimestre il rapporto non contiene i dati delle portate emunte e di livello interno del sistema di dewatering della tura.</p> <p>Nel periodo monitorato si sono verificati dei superamenti dei livelli di soglia sia di origine naturale sia a causa di attività di cantiere in correlazione al funzionamento dei pozzi di dewatering della tura.</p> <p>Il monitoraggio, eseguito tra maggio e agosto 2010, ha registrato una diminuzione dei livelli della falda superficiale compresa tra circa 15 e 50 cm, tranne nei piezometri PS01 e PS02, dovuta alla forte evapotraspirazione, e una diminuzione di circa 40 cm nel piezometro profondo PP07. Per quanto riguarda la falda profonda il monitoraggio continua a registrare la diminuzione dei livelli piezometrici attribuibile alle operazioni di pompaggio legate al dewatering delle tura e nel periodo di monitoraggio sono state registrate oscillazioni del livello attribuiti a modifiche delle portate di emungimento del sistema di dewatering della tura di ampiezza massima di 40 cm nel piezometro PP04, maggiormente influenzato dal pompaggio.</p> <p>Per il cantiere di <u>Cà Roman</u> il rapporto contiene una descrizione dei dati raccolti. Sono riportati i dati relativi alle forzanti naturali agenti sul sistema (precipitazioni, livello del mare e pressione atmosferica), i tracciati relativi alla postazione doppia di monitoraggio che controlla l'andamento dei due livelli acquiferi e i profili verticali di densità. Nella parte conclusiva del rapporto vengono riportate la verifica delle soglie di intervento e i confronti con la fase A, <i>ante operam</i>. Viene anche riportato, per la prima volta, un confronto con l'andamento registrato nello stesso periodo degli anni di monitoraggio precedenti.</p> <p>Nel periodo monitorato si sono verificati dei superamenti del Basso livello Istantaneo e Medio nel piezometro profondo PPC01.</p>	

	<p>Il monitoraggio di questo quadrimestre ha registrato una risalita dei livelli della falda di circa 20 cm per il piezometro superficiale PSC01, e di circa 15 cm per il piezometro profondo con oscillazioni di livello di ampiezza pari a circa a 1 m attribuite a variazioni delle portate di emungimento nella tura. Inoltre rispetto allo stesso periodo del 2009 nel periodo monitorato è stato osservato un aumento dei livelli medi di circa 60 cm, mentre rispetto alla situazione ante operam si registra una diminuzione del carico idraulico di circa 5 m. L'analisi del profilo di densità dell'acqua mostra come il piezometro profondo presenta una distribuzione quasi omogenea della densità lungo la verticale, mentre quello superficiale manifesta un incremento di densità lungo la verticale.</p> <p>Anche per questo quadrimestre il rapporto non contiene i dati delle portate emunte e di livello interno del sistema di dewatering della tura.</p>	
Verifica report	<p>Non viene riportata nel rapporto in esame nessuna informazione sulle portate emunte nel cantiere in atto durante il periodo di monitoraggio, quindi alcune considerazioni sulle variazioni di livello dei piezometri non sono supportate dal dato di emungimento dell'area del cantiere.</p> <p>Nonostante valori simili di precipitazioni e temperature nel periodo di monitoraggio si riscontra un andamento opposto nei piezometri superficiali tra il cantiere di Lido-Tre Porti (discesa dei livelli di falda) e quello di Cà Roman (innalzamento del livello di falda) che sono stati attribuiti rispettivamente ad intensa evapotraspirazione e precipitazioni del periodo, senza motivare sufficientemente le opposte conclusioni tratte.</p> <p>Non viene indagata o motivata la diminuzione di circa 40 cm riscontrata nel solo piezometro profondo PP07 tra l'inizio e la fine del periodo di monitoraggio.</p>	
Verifica del sistema di feedback	<p>Verifica dell'applicazione delle soglie previste e sintesi dei relativi superamenti</p>	<p><u>Cantiere di Punta Sabbioni:</u> Nel corso del monitoraggio sono stati rilevati i seguenti superamenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Superamento Basso Livello Istantaneo per tutto il periodo monitorato nei piezometri profondi PP03, PP04, PP12 e PP14 e in occasione di alcuni massimi mareali nei piezometri PP02, PP05, PP06, PP08, PP10, PP11; - Superamento del Basso Livello Medio per tutto il periodo monitorato nei piezometri profondi PP03, PP04, PP12, PP13 e PP14; <p><u>Cantiere di Cà Roman:</u> Nel corso del monitoraggio sono stati rilevati i seguenti superamenti per il Secondo livello acquifero:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Superamento Basso Livello Istantaneo e Medio per tutto il periodo monitorato per il piezometro PPC01. Superamenti attribuibili al l'attività di emungimento dei pozzi di dewatering della tura.
	<p>Verifica della funzionalità del sistema di avvertimento ai cantieri in seguito al superamento della soglia</p>	<p>Dalla documentazione in esame non è stato possibile verificare la completezza delle procedure del sistema di avvertimento.</p>

	Verifica dell'applicazione degli interventi previsti in conseguenza dell'allarme	<p>Nella documentazione consultata sono presenti due suggerimenti di misure di mitigazione:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. riduzione delle portate di emungimento in corrispondenza dei pozzi di cantieri più prossimi alla terraferma; 4. verifica della conducibilità idraulica del diaframma plastico e del suo immersione nell'orizzonte impermeabile ed eventuale rifacimento di parti non in grado di garantire la completa tenuta della tura. <p>Tuttavia dal rapporto non risultano riferimenti a misure di mitigazione messe in atto.</p>
	Verifica dell'efficacia degli interventi previsti in conseguenza dell'allarme	<p>Nessuna misura messa in atto.</p>
Commenti e Conclusioni	<p>Dalla documentazione in esame non è stato possibile verificare la completezza delle procedure del sistema di avvertimento e di feedback per questa matrice.</p>	

**2.5 MATRICE ECOSISTEMI
DI PREGIO
AVIFAUNA**

2.5.1 Scheda 1A/B6

Area	EP - Avifauna	 ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale CODICE: 1A/EP/AVI/II/11/IQ-B6
Responsabile di macroattività	Dott. Ettore Randi	
Referente tecnico	Dott. Nicola Baccetti Dott.ssa Barbara Amadesi	
Periodo di compilazione	II/11	
Periodo monitoraggio	I QUADRIMESTRE - B6 Maggio - Agosto 2010	
Documentazione consultata	B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari - VI Fase - Specifica operativa - maggio 2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Avifauna - I RAPPORTO DI VALUTAZIONE. PERIODO DI RIFERIMENTO: MAGGIO - AGOSTO 2010 - 26/10/2010 Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 23/09/2010. Studio B.6.72 B/5 - B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. 5 [^] -6 [^] fase. Oggetto: Monitoraggio del rumore. Nota CORILA 16/04/2010, prot. n. 345/10/CO28 - Opere per la regolazione delle maree alle bocche di porto. Monitoraggio dell'avifauna e misure di mitigazione.	
Sintesi report	Il rapporto B.6.72B/6 espone i risultati del monitoraggio dell'avifauna effettuato nel periodo compreso fra maggio e agosto 2010 su sette siti di campionamento: Punta Sabbioni, San Nicolò, Alberoni, Santa Maria del Mare, Cà Roman, San Felice e Bacàn di Sant'Erasmus per i quali è stato previsto il seguente protocollo di campionamento. Rispetto agli ultimi monitoraggi, cadenza e frequenza dei rilievi standardizzati in campo nelle aree costiere è stata ridotta per intensificare durante tutto l'anno le attività nell'ambito lagunare: <ul style="list-style-type: none"> - Bacàn: censimenti quindicinali, oltre a due rilevamenti serali durante i picchi massimi di marea in luglio-agosto; - Punta Sabbioni, Alberoni, Cà Roman: rilevamenti quindicinali con sessioni alternate transetti-punti d'ascolto; - San Nicolò, Santa Maria del Mare, San Felice: rilevamenti mensili per punti d'ascolto; a San Nicolò è stato effettuato anche un transetto lungo la battigia. A partire dal presente periodo il monitoraggio mensile di limicoli e sterne nell'intera area lagunare, inizialmente previsto solo per la fase di svernamento, viene protratto per tutta la durata dell'anno. I metodi di elaborazione dei dati sono rimasti invariati, rispetto alle precedenti annualità. I risultati sono suddivisi in quattro sezioni. <ol style="list-style-type: none"> 1. La prima sezione contiene una descrizione delle comunità ornitiche nei sette siti monitorati, oltre alle tabelle relative al numero di coppie riproduttive stimate e alla cartografia relativa ai siti di nidificazione. Durante il quadrimestre in esame è stata evidenziata la presenza di Succiacapre e Fratino nidificanti a Punta Sabbioni, circa 50 tentativi di nidificazione di Fraticello (metà dei quali andati a buon fine) a San Nicolò e la mancata nidificazione di Gruccione e Succiacapre ad Alberoni. Nel medesimo sito si rileva l'assenza di Fratino, Torcicollo, Picchio rosso maggiore, regolarmente presenti nelle precedenti annualità, anche se nella tabella relativa al numero di coppie nidificanti risultano presenti. Risulterebbero invece assenti da Santa Maria del Mare, Gruccione e Beccamoschino, ma viene allegata la mappatura delle aree di nidificazione di quest'ultimo, mentre a Cà Roman è da rilevare il perdurare dell'assenza della colonia di Gruccione e 	

	<p>l'insuccesso della nidificazione di Fratino e Fraticello. Si è confermato l'utilizzo del sito del Bacàn come area di foraggiamento e roost diurno per le 26 specie rilevate durante le uscite quindicinali, mentre per i due rilievi serali (avvenuti in data imprecisata) vengono riportate cinque specie che utilizzano l'area esclusivamente come roost notturno (Corriere piccolo, Piovanello, Pantana, Piro piro boschereccio, Mignattino), senza dati di consistenza e senza riferimento alle specie presenti in maniera non esclusiva. Registrati diversi tentativi di nidificazione, come nell'anno precedente, di Fratino, Fraticello, Pettegola e Beccaccia di mare. Un grafico mostra l'andamento del popolamento di Piovanello pancianera, Fratino e Pivieressa dal 2005 al 2010 per il quadrimestre in esame, da cui sembra emergere un andamento anomalo del Piovanello pancianera, a causa di un picco nel mese di maggio che non risulta avere precedenti. Rispetto al 2005 il sito ha mostrato una variazione nella composizione della comunità.</p> <p>2. Nella seconda sezione dei risultati viene mostrato un confronto fra le comunità dei siti costieri, in termini di indici di dissimilarità, di abbondanza (I.P.A.) e di diversità in specie (indice di Shannon). Gli indici di dissimilarità, applicati sui dati raccolti presso i siti di Punta Sabbioni, Alberoni e Cà Roman, non mostrano sostanziali differenze rispetto al medesimo quadrimestre del 2009. Una serie di grafici mostrano l'andamento degli IPA per tutti e sei i siti costieri, relativamente al quadrimestre in esame, dall'inizio del monitoraggio al 2010: solo per il sito di Punta Sabbioni si è registrata una diminuzione significativa dell'IPA medio nei sei anni d'indagine. Il confronto fra gli indici di Shannon modificati, effettuato sui dati raccolti presso i siti di Punta Sabbioni, Alberoni e Cà Roman, mostra un valore significativamente inferiore per Cà Roman rispetto agli altri due siti e una diminuzione significativa a Punta Sabbioni rispetto ai primi anni di monitoraggio.</p> <p>3. La terza sezione, relativa alla descrizione del popolamento ornitico del Bacàn, mostra un andamento stabile nell'indice di Shannon per il popolamento che caratterizza il quadrimestre in esame, nonostante si sia assistito dal 2005 al 2010 ad un calo significativo della consistenza di diverse specie di valore conservazionistico come Fraticello, Fratino, Piovanello pancianera.</p> <p>4. La quarta e ultima sessione contiene i risultati dei rilievi di limicoli e sterne per l'intera area lagunare (4 uscite in laguna nord e 4 in laguna sud) durante i picchi mensili di marea. Si conferma l'utilizzo dei posatoi individuati nel periodo invernale per i limicoli, coincidenti per lo più con le aree ospitanti barene naturali. Durante il quadrimestre si è assistito ad un aumento dei limicoli all'avvicinarsi del passo autunnale, mentre le sterne hanno mostrato un andamento opposto in laguna sud dove sono per lo più presenti colonie riproduttive che tendono ad abbandonare l'area una volta involati i pulli.</p> <p>Nelle conclusioni viene quindi confermata l'importanza delle aree litoranee come siti di nidificazione e sosta migratoria per diversi passeriformi e del Bacàn come sito di sosta e alimentazione per limicoli e sterne. L'assenza di Gruccioni nidificanti ad Alberoni e Cà Roman dal 2009 viene attribuita a fattori intrinseci alla popolazione. Le differenze nelle comunità ornitiche dei tre principali siti costieri sono state imputate a fattori microambientali, come vegetazione, esposizione, frequenza antropica, nonché a fattori stocastici. Per quanto riguarda la diminuzione delle consistenze al Bacàn rispetto ai primi anni di monitoraggio e lo scarso utilizzo del sito come posatoio serale nel periodo premigratorio, peraltro non confermato dagli andamenti per l'intera laguna, gli Autori ribadiscono l'impossibilità ad individuarne le cause, che potrebbero essere molteplici, tra cui una non meglio precisata alterazione strutturale dell'habitat. Viene poi rimarcato il disturbo arrecato nei siti costieri dalle presenze turistiche a specie come Fratino e Fraticello e la conseguente necessità di modificare il tipo di gestione-fruizione delle aree interessate dalla nidificazione di specie di elevato valore conservazionistico. Si conferma in tutti i siti, e in particolare al Bacàn e a Cà Roman, una banalizzazione della comunità, con incremento di specie sinantropiche, meno sensibili al disturbo antropico, imputabili a fattori esterni non meglio precisati.</p> <p>Gli Autori ribadiscono che solo il proseguo delle attività di monitoraggio consentirà di identificare le cause delle problematiche emerse, permettendo di scindere un possibile impatto dei cantieri dagli effetti dovuti alla diffusa presenza umana, ad attività vietate, come il motocross su dune e arenile, e a differenze morfologiche e vegetazionali dei vari siti.</p>
--	---


<p>Verifica report</p>	<p>Il report contiene dati significativi anche se non sempre i risultati delle elaborazioni rivelino una immediata utilità ai fini dell'obiettivo stesso del monitoraggio, cioè il rilievo di eventuali impatti dei cantieri. In particolare, l'impiego di numerosi indici e i confronti fra i diversi siti monitorati difficilmente potrebbero dare informazioni utili a discriminare fra possibili impatti in quanto tutti i siti sono interessati dalle opere e comunque, come precisato dagli Autori, differiscono tra loro dal punto di vista ecologico. Il confronto eventualmente potrebbe essere fatto mediante l'impiego di siti di confronto, per i quali si possa ragionevolmente escludere un impatto dei cantieri.</p> <p>Appaiono alcune incongruenze nella sezione relativa alla descrizione delle comunità ornitiche fra ciò che viene riportato nel testo, in tabella e nelle mappe che rendono difficile l'interpretazione dei risultati. Esempi sono: 1) Assiolo che risulta assente a Punta Sabbioni dalla tabella ma è allegata una mappa dell'area di nidificazione; 2) Fratino, Torcicollo e Picchio rosso maggiore che risultano assenti ad Alberoni ma in tabella sono riportati dati di nidificazione; 3) Beccamoschino a Santa Maria del Mare, dove risulta assente, anche se è riportato come nidificante sia in tabella che in mappa.</p> <p>Per il sito del Bacàn il grafico dell'andamento delle presenze di Piovanello pancianera mostra un picco inconsueto a maggio 2010, meritevole di commento. Avrebbe forse meritato un commento più approfondito il picco di presenze registrato in agosto durante l'uscita notturna, che non trova riscontro nella serie di dati diurni. Il commento a riguardo <i>"Questo testimonia anche la delicatezza dell'area, particolarmente vulnerabile date le ridotte dimensioni"</i> non sembra di chiaro significato. Il dato in realtà potrebbe essere letto come un potenziale sintomo di una variazione dell'uso dell'habitat e dello spazio da parte della specie, per conseguenza di fattori di disturbo che agiscano prevalentemente nelle ore diurne, fra cui il rumore causato dai cantieri. Dalle tabelle a pag. 38 emerge una situazione estremamente critica per il sito del Bacàn ed in particolare per il popolamento di Fraticello e Fratino dal 2005 ad oggi, forse non giustificabile solo con un disturbo causato dal turismo, un fenomeno di per sé non recente, ma più volte chiamato in causa dagli Autori. Inoltre manca un confronto con i risultati relativi alla laguna aperta che avrebbero potuto fare luce su eventuali dinamiche in atto, sia per quanto riguarda l'eventuale redistribuzione ipotizzata per i limicoli sia per la situazione del tutto opposta delle sterne che confermerebbe invece la criticità emersa per il Bacàn. La ripresa dei monitoraggi serali, da noi più volte raccomandata, rappresenta un positivo sviluppo dell'attività svolta. Purtroppo la sezione dei risultati ottenuti a questo riguardo (pag. 25) appare del tutto insoddisfacente (vedi Sintesi Report) e dai pochi dettagli riportati si potrebbero evincere fatti di gravità estrema quali la totale scomparsa del dormitorio di Fraticello.</p> <p>Nel complesso si rileva una scarsa contestualizzazione dei risultati nell'ambito dei possibili effetti dei cantieri, con una conseguente riduzione dell'efficacia del monitoraggio stesso rispetto alle proprie finalità. Si ritiene che i dati a disposizione, dopo 5 anni di monitoraggio, possano essere sufficienti ad evidenziare eventuali impatti dei cantieri e a discriminarli da eventuali fattori "microambientali insiti nei siti" o "stocastici imprevedibili", attraverso una revisione delle modalità di elaborazione dei dati stessi, piuttosto che delle tecniche di rilevamento. A tal proposito, nonostante si sia apprezzato il tentativo di rimodulare lo sforzo di campionamento nei siti costieri, in favore dell'area vasta, si deve precisare che eventuali anomalie legate alle attività cantieristiche potranno essere evidenziate mediante una elaborazione più mirata dei dati. In tali siti gli Autori hanno utilmente registrato un incremento di specie sinantropiche ma tale informazione non è mai stata valutata in un'ottica di possibile impatto.</p> <p>Per quanto riguarda presenza e consistenza delle specie, gli Autori fanno più volte riferimento al file Avifauna-I_Rapporto_Valutazione_B6.xls, che in realtà non è allegato alla relazione.</p>	
<p>Verifica del raggiungimento degli obiettivi di monitoraggio prefissati</p>	<p>Presenza/ Assenza impatto</p>	<p>Dalla corrispondenza inerente le misure di mitigazione si evince che CORILA ha prodotto un rapporto di anomalia per il superamento dei limiti acustici previsti dalla normativa vigente alla Bocca di Chioggia - Cà Roman in seguito a rilievi effettuati in data 13-14 maggio 2010. A queste hanno fatto seguito una nota del MAV che invita ad attenersi ai limiti previsti e alcune note delle Direzioni lavori alle imprese e successive risposte di queste ultime al MAV.</p> <p>Relativamente alla bocca di Malamocco è stata rilasciata all'impresa "Cidonio Sp.A." una deroga relativamente alle soglie di rumore con</p>

		validità 30/04/11 che prevedeva comunque il rispetto di numerose prescrizioni atte a minimizzare gli impatti.
	Descrizione impatto	
	Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione	Il CORILA, con nota del 16/04/2010, chiede la sospensione delle attività rumorose nelle prime ore del mattino, coincidenti con la massima attività canora (dawn chorus) dal 15 aprile a fine giugno 2010.
	Descrizione e messa in atto delle misure di mitigazione	La Direzione lavori afferma di aver invitato le Imprese a rispettare le misure di mitigazione previste in corrispondenza del dawn chorus fino al 30 giugno, come da disposizione MAV. Il MAV in data 11/05/2010, facendo riferimento alla nota del CORILA del 16/04/2010, conferma l'assenza di attività rumorose programmate nei cantieri di Malamocco-spalla nord e Chioggia-spalla nord per il mese di maggio 2010.
	Verifica dell'efficacia complessiva delle misure di mitigazione	Gli Autori confermano che è stata generalmente rispettata la suddetta misura di mitigazione.
	Verifica della necessità di misure correttive aggiuntive	
Commenti, Conclusioni e Proposte	<p>Per una migliore individuazione di un eventuale effetto di perturbazione della comunità ornitica lagunare da parte dei cantieri si suggerisce di impostare le prossime analisi in una forma che permetta sempre la comparazione diretta fra i dati ornitologici raccolti e le informazioni relative all'andamento delle attività cantieristiche e agli altri fattori ritenuti potenzialmente responsabili delle criticità evidenziate, sfruttando così appieno l'ormai copioso materiale raccolto. A tal fine sarebbe utile anche una trattazione più approfondita e una maggiore valorizzazione dei dati derivanti dai rilievi serali, oltre ad una intensificazione degli stessi.</p> <p>Sarebbe inoltre auspicabile una maggiore interazione tra i risultati dei monitoraggi e le mitigazioni attuate, in modo da verificare l'effettiva utilità di queste ultime nel caso di impatti rilevati a causa delle attività legate alla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Si ritiene inoltre che l'individuazione di valori di riferimento relativi ai parametri di popolazione per le principali specie target (da precisare e motivare) consenta un confronto più immediato fra i valori relativi a successive annualità e quindi un rapido riscontro di eventuali criticità.</p> <p>Per il futuro si suggerisce, analogamente a quanto proposto nelle precedenti annualità, di circoscrivere i monitoraggi ad una frazione di quanto svolto sinora, privilegiando gli aspetti per i quali sono stati evidenziati andamenti negativi o fenomeni potenzialmente connessi all'attività dei cantieri, come per il Bacàn o per il popolamento nidificante che sembra aver sofferto un calo consistente nell'ultimo triennio.</p>	

2.6 MATRICE ECOSISTEMI DI PREGIO

COLEOTTERI

2.6.1 Scheda 1A/B6


Area	EP -Coleotteri	 ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale CODICE: 1A/EP/FAT/II/11/IQ-B6
Responsabile di macroattività	Dott. Ettore Randi	
Referente tecnico	Dott. Nicola Baccetti Dott.ssa Barbara Amadesi	
Periodo di compilazione	II/11	
Periodo monitoraggio	I QUADRIMESTRE - B6 Maggio - Agosto 2010	
Documentazione consultata	B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari - VI Fase - Specifica operativa - maggio 2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Invertebrati Terrestri - coleotteri - I RAPPORTO DI VALUTAZIONE. PERIODO DI RIFERIMENTO: MAGGIO - AGOSTO 2010 - 15/09/2010	
Sintesi report	<p>Il rapporto B.6.72B/6 espone i risultati del monitoraggio dei Coleotteri effettuato nel periodo compreso fra maggio e agosto 2010 sui litorali di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman. Il protocollo di campionamento ha previsto uscite quindicinali da maggio a luglio mentre nel mese di agosto è stato effettuato un unico rilievo.</p> <p>In ciascun sito esaminato, il settore di litorale attiguo al cantiere, comprensivo per tutta la sua lunghezza del gradiente ambientale spiaggia-duna, è stato suddiviso trasversalmente in una metà distale ed una prossimale (rispetto al cantiere), in modo da ripartire le presenze di Coleotteri in due zone circa equivalenti in ampiezza ed habitat, ma potenzialmente interessate da diverso impatto.</p> <p>Il campionamento ha riguardato 16 specie, ritenute indicative dello stato di conservazione degli ecosistemi considerati. Per tutti e tre i siti, la raccolta dati è stata effettuata mediante tecniche di caccia libera, vagliatura del terreno e lavaggio dei detriti spiaggiati, cercando di non privilegiare particolari settori di ciascuna zona di studio rispetto agli altri.</p> <p>Di ciascuna specie è stata effettuata un'approssimativa quantificazione ricorrendo a tre classi di abbondanza: sporadico S (fino a 4 individui), presente P (5-20 individui) e abbondante A (>20 individui). Per ogni specie i dati vengono presentati in forma di grafico ad istogramma per descriverne l'andamento fenologico nelle diverse stazioni.</p> <p>Nel periodo monitorato (maggio - agosto 2010), coincidente con il picco fenologico per la maggior parte delle specie, sono state registrate 14 delle 16 specie-guida. Non sono state rilevati <i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>, ritenuto ormai estinto dal litorale, e <i>Xanthomus pallidus</i>, un tenebrionide con fenologia autunnale.</p> <p>Rispetto ai precedenti cicli di monitoraggio si è registrato un declino di <i>Calomera littoralis nemoralis</i> ad Alberoni che ha peraltro mostrato un generale calo delle consistenze in tutte le stazioni nell'ultimo biennio. Riduzione anche per <i>Cafius xantholoma</i>, che ha mostrato i consueti livelli di abbondanza del periodo solo ad Alberoni. I risultati confermano infine una fase di relativa debolezza di <i>Otiorhynchus ferrarii</i> che si mantiene con una presenza modesta ma stabile solo a Punta Sabbioni, manifestando una diminuzione sia in termini di densità che di continuità fenologica rispetto al primo biennio di monitoraggio. Si confermano le criticità emerse in passato per <i>Remus sericeus</i>, anche se gli Autori ammettono una scarsa conoscenza della biologia della specie. E' stato peraltro registrato un eccezionale incremento di <i>Parallelomorphus laevigatus</i> a Cà Roman e Alberoni, anche se gli Autori ritengono non si possa discriminare fra una reale tendenza in atto o un semplice episodio sporadico. Un andamento positivo ha mostrato anche <i>Macrosiagon tricuspdatum</i> a</p>	

	<p>Cà Roman e <i>Scarabaeus semipunctatus</i> a Punta Sabbioni. Confermata la presenza di <i>Isidus moreli</i>, dopo un lungo periodo di assenza, a Punta Sabbioni e Alberoni, anche se non è stata rilevata a Cà Roman. E' stata inoltre rilevata la presenza di un esemplare di <i>Ammobius rufus</i>, non più reperito da lungo tempo, a Ca' Roman.</p> <p>Per le restanti specie-guida, presenza e consistenza nelle tre stazioni si presentano in linea con quanto osservato nei precedenti periodi di campionamento.</p> <p>In fase conclusiva viene mostrato un confronto fra l'andamento complessivo delle specie-guida nei quattro anni d'indagine, per quanto riguarda il quadrimestre in esame. Gli Autori ritengono che le variazioni registrate per specie come <i>Phaleria bimaculata</i> e <i>Otiorhynchus ferrarii</i> possano rientrare in andamenti ciclici che investono archi temporali pluriennali legati alla biologia della singola specie e che l'andamento positivo di diverse specie, anche sensibili, possa essere interpretato come una conferma delle buone condizioni ambientali dei siti indagati.</p> <p>Gli Autori evidenziano comunque a più riprese, sia in fase di valutazione dei risultati per le singole specie sia in fase conclusiva, lo stato di forte degrado delle comunità presenti presso l'arenile di Punta Sabbioni dovuto essenzialmente alle attività di pulizia con conseguente rimozione dei detriti vegetali.</p>	
Verifica report	<p>Il rapporto relativo alle attività quadrimestrali risulta chiaro ed esaustivo anche se non contiene approfondite valutazioni di merito, forse posticipate alla successiva relazione finale. Restano ovviamente del tutto invariati dubbi - già in passato da noi espressi - sull'impiego di due soli settori di riferimento ("prossimale" e "distale" rispetto al cantiere) e sull'impiego di un valore numerico relativamente basso per definire la classe di abbondanza maggiore (> 20 individui), sacrificando così tutta la variabilità esistente al di sopra di tale valore. A livello di verifica dei contenuti, si vuole evidenziare come la scelta delle specie-guida sia di primaria importanza al fine di rilevare un possibile cambiamento e quindi impatto. La difficoltà ad osservare alcune specie (vedi <i>Isidus moreli</i>) con l'attuale sistema di monitoraggio farebbe supporre che tali specie siano di scarsa utilità ai fini del monitoraggio stesso o che questo richieda un adeguamento, nonostante si sia ben consci del fatto che difficilmente un piano di monitoraggio potrà adattarsi ad un'intera comunità viste le differenze ecologiche e comportamentali delle diverse specie.</p>	
Verifica del raggiungimento degli obiettivi di monitoraggio prefissati	Presenza/ Assenza impatto	Non viene ritenuto che le differenze osservate indichino impatti significativi dei cantieri.
	Descrizione impatto	
	Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione	
	Descrizione e messa in atto delle misure di mitigazione	
	Verifica dell'efficacia complessiva delle misure di mitigazione	
	Verifica della necessità di misure correttive aggiuntive	

Commenti, Conclusioni e Proposte	<ul style="list-style-type: none">• E' auspicabile e prioritaria una valutazione critica della reale possibilità di documentare un teorico impatto dei cantieri a partire da dati che sono riferiti ad aree con le caratteristiche di quelle monitorate, anziché puntualmente sul gradiente di possibile disturbo.• Si consiglia, relativamente alla definizione della classe di abbondanza massima, l'individuazione di valori soglia più elevati, al fine di evidenziare più efficacemente eventuali variazioni significative nei popolamenti.• Resta auspicabile una validazione del sistema di monitoraggio impiegato mediante confronti, anche molto circoscritti nello spazio, nel tempo o nelle specie bersaglio, con tecniche di campionamento di impiego maggiormente consolidato: sistemi non letali di trappole a caduta disposte a intervalli di crescente distanza dai cantieri e, per le specie molto mobili (Cicindelidi), conteggi assoluti lungo transetti a larghezza fissa, percorsi dagli operatori ad adeguata velocità.
---	---

**2.7 MATRICE ECOSISTEMI
DI PREGIO
VEGETAZIONE TERRESTRE**

2.7.1 Scheda 1A/B6


Area	EP - Vegetazione terrestre	 ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale CODICE: 1A/EP/VEG/II/11/IQ-B6
Responsabile di macroattività	Dott. Paolo Gasparri Dott.ssa Emi Morroni	
Referente tecnico	Dott. Pietro Bianco Dott.ssa Stefania Ercole Dott.ssa Valeria Giacanelli	
Periodo di compilazione	II/11	
Periodo monitoraggio	I QUADRIMESTRE - B6 Maggio - Agosto 2010	
Documentazione consultata	B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti della costruzione delle opere alle bocche lagunari - VI fase - Specifica operativa - maggio 2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Vegetazione Terrestre - I RAPPORTO DI VALUTAZIONE. PERIODO DI RIFERIMENTO: MAGGIO - AGOSTO 2010 - 15/09/2010	
Sintesi report	<p>Nel Primo Rapporto di valutazione del sesto anno di monitoraggio vengono descritte le attività di campo svolte durante i mesi di maggio-agosto 2010 e presentati in forma preliminare i risultati.</p> <p>Il monitoraggio è stato condotto, secondo quanto previsto nel relativo Disciplinare Tecnico (Studio B.6.72 B/6), nei siti di Punta Sabbioni, Alberoni, Ca' Roman, San Nicolò e San Felice. Vengono fornite le carte con la localizzazione dei rilievi in ciascun sito, mentre per le metodologie utilizzate si rimanda al rapporto finale del V anno di monitoraggio (Studio B.6.72 B/5).</p> <p>Le attività svolte sono:</p> <p><i>Analisi floristica</i> Sono stati aggiornati gli elenchi floristici relativi a tutti i siti (appendice 3) e la tabella relativa alle specie di maggior pregio naturalistico (Allegato II di Direttiva 92/43/CEE, Legge Regionale n. 53 del 15 novembre 1974, Lista Rossa Regionale e Libro Rosso Nazionale).</p> <p><i>Controllo della dinamica vegetazionale</i> Durante la campagna di rilevamento sono stati realizzati: - 35 transetti dinamici nei siti di Punta Sabbioni (10), Alberoni (10), Ca' Roman (10), monitorati a partire dal 2005, e San Felice (5), installati nel 2009. Nella appendice 1 della relazione sono presentate le fotografie di ciascun transetto. Non vengono invece riportati i dati di campo (tabelle dei transetti); - 26 <i>circular plot</i> nelle fitocenosi di maggior interesse presenti nei siti di Punta Sabbioni (6), Alberoni (6), Ca' Roman (6), San Nicolò (4), monitorati a partire dal 2008, e San Felice (4), installati nel 2009. Nell'appendice 2 della relazione sono riportati i dati completi e la documentazione fotografica.</p> <p><i>Sorveglianza delle infestanti esotiche</i> Sono proseguiti i rilievi finalizzati al monitoraggio delle infestanti esotiche nei settori omogenei lungo la fascia confinante con l'area di cantiere dei siti di Punta Sabbioni, Alberoni, Ca' Roman e San Felice. I dati completi sono presentati nell'appendice 4 della relazione, unitamente alla documentazione fotografica.</p>	

I risultati delle attività vengono di seguito riportati in forma tabellare.		
<i>Transetti</i>		
Transetto	Formazione vegetale	Variazioni
PS3	<i>Juncetum maritimi</i> / Aggr. a <i>Elytrigia atherica</i>	Espansione di <i>Lonicera japonica</i>
PS4	<i>Juncetum maritimi</i> / <i>Eriantho ravennae</i> - <i>Schoenetum nigricantis</i>	Aumento della copertura di <i>Thracomitum venetum</i> .
PS5 e PS6	<i>Juncetum maritimi</i>	Si conferma la situazione del 2009 riguardante le coperture e la presenza di individui non vitali di <i>Schoenus nigricans</i> e <i>Erianthus ravennae</i> . Si rileva una presenza maggiore di <i>Kosteletzkya pentacarpos</i> .
PS7	<i>Juncetum maritimi</i>	Si rileva un aumento fino al 70% di <i>Kosteletzkya pentacarpos</i> .
A1	<i>Echinophoro spinosae</i> - <i>Ammophiletum arenariae</i>	Rimozione del cotico erboso con incremento di <i>Oenothera stucchii</i> e la comparsa <i>Vulpia membranacea</i> . Rimozione del picchetto iniziale.
A9	Aggr. a <i>Elytrigia atherica</i>	Variazioni di copertura e composizione dovute all'impianto di esemplari di <i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Prunus spinosa</i> e <i>Rhamnus catharticus</i> .
A11	<i>Tortulo Scabiosetum</i>	Continua il disturbo dovuto a calpestio, in particolare a carico di <i>Fumana procumbens</i>
A12	Pineta a <i>Pinus</i> sp. pl.	Rimozione e sostituzione del picchetto iniziale
CR6	Aggr. a <i>Spartina juncea</i>	Leggero incremento della copertura di <i>Spartina juncea</i> .
CR8	<i>Tortulo-Scabiosetum</i>	Rimozione e sostituzione del picchetto iniziale
CR9	Aggr. a <i>Spartina juncea</i> / <i>Tortulo-Scabiosetum</i>	Rimozione e sostituzione del picchetto iniziale
CR10	Aggr. a <i>Suaeda maritima</i>	Analogamente agli anni precedenti, le prime 4 unità di campionamento risultano sommerse e prive di vegetazione. Leggero incremento della copertura di <i>Halimione portulacoides</i> .
<i>Plot</i>		
L'unica variazione riguarda il plot 5 di Punta Sabbioni, nel quale è stato osservato un recupero della comunità <i>Puccinellio-Festuciformis Scirpetum compacti</i> con aumento di copertura di <i>Bolboschoenus maritimus</i> che ha raggiunto valori prossimi al 70%. Nel canneto adiacente viene invece rilevata la presenza di individui non vitali di <i>Phragmites australis</i> .		
<i>Infestanti esotiche</i>		
VEI_PS_01	Si conferma una copertura quasi nulla di esotiche e l'espansione di alofile quali <i>Juncus maritimus</i> , <i>Suaeda maritima</i> e <i>Halimione portulacoides</i> .	
VEI_AL_01	Diminuzione di <i>Cenchrus incertus</i>	
VEI_AL_02	Diminuzione di <i>Cenchrus incertus</i> ed ingresso di <i>Conyza albida</i>	
VEI_AL_04	Decremento di <i>Oenothera stucchii</i> e aumento di <i>Ambrosia coronopifolia</i>	
VEI_AL_10	Leggero aumento di <i>Lonicera japonica</i> .	
VEI_CR_03	Rilevata per la prima volta la specie esotica <i>Rosa rugosa</i>	
VEI_CR_11	Comparsa di piccoli individui di <i>Tamarix gallica</i> e <i>Robinia pseudoacacia</i> alla base della palizzata del cantiere. Decremento di <i>Ambrosia coronopifolia</i>	
Gli autori del monitoraggio rimandano al Rapporto Finale 2010 per conclusioni sullo stato e le dinamiche dei popolamenti vegetali.		

Verifica report	Il rapporto risulta chiaro, seppur sintetico, nella presentazione dei dati. Per la valutazione della coerenza del monitoraggio svolto con il relativo disciplinare tecnico (Disciplinare B.6.72 B/6) si rimanda al Rapporto Finale.	
Verifica del raggiungimento degli obiettivi di monitoraggio prefissati	Presenza/ Assenza impatto	In questa prima campagna di monitoraggio del 2010 non vengono segnalati nuovi impatti di rilievo. Viene confermato lo stato di degrado delle comunità dell' <i>Eriantho ravannae-Schoenetum nigricantis</i> a Punta Sabbioni, nelle quali il 95% degli individui delle specie fisionomizzanti risultano non vitali nei transetti 5 e 6.
	Descrizione impatto	
	Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione	Non vengono indicate misure di mitigazione.
	Descrizione e messa in atto delle misure di mitigazione	
	Verifica dell'efficacia complessiva delle misure di mitigazione	
	Verifica della necessità di misure correttive aggiuntive	
Commenti, Conclusioni e Proposte	<p>Il Primo Rapporto di valutazione del sesto anno di monitoraggio presenta i dati rilevati nel corso della campagna primaverile-estiva 2010.</p> <p>Nel sito di Punta Sabbioni si continuano a rilevare variazioni significative a carico dell'<i>Eriantho ravannae-Schoenetum nigricantis</i> e della specie di Direttiva <i>Kosteletzkya pentacarpos</i> (area dei transetti 5, 6, 7). Nella stessa area, nel plot 5 si osserva un recupero della comunità <i>Puccinellio-Festuciformis Scirpetum compacti</i> con aumento di copertura di <i>Bolboschoenus maritimus</i> e presenza di individui non vitali di <i>Phragmites australis</i> nel canneto adiacente. Alla luce di questo e in considerazione del fatto che l'area è interessata dalla presenza di habitat umidi di Direttiva 92/43/CE (6420, 1410), come segnalato nella Cartografia degli Habitat (cfr. Rapporto Finale B5), sarebbe auspicabile una discussione più approfondita dei dati rilevati nell'area in tutto il periodo di monitoraggio (transetti, plot, analisi floristica e vegetazionale), eventualmente anche con analisi statistiche <i>ad hoc</i> per mettere meglio in evidenza i trend in atto. Sarebbe inoltre auspicabile che nel Rapporto Finale dell'anno, almeno per le variazioni più significative, fosse fornita una discussione dettagliata e argomentata circa le possibili cause, tenendo conto dei risultati relativi ad altre macroattività (es. livelli di falda), di particolari eventi meteorologici/climatici eventualmente intercorsi e della letteratura scientifica inerente l'ecologia delle specie e degli habitat coinvolti, oppure, in alternativa che fosse argomentata l'impossibilità di correlare le variazioni ad altri parametri ambientali. Infine sarebbe utile che fra le entità notevoli rilevate nei siti di indagine (Tab.5.1) fossero inserite anche le endemiche, con indicazione del livello di endemismo (nazionale, regionale, locale).</p>	

**2.8 MATRICE ECOSISTEMI
DI PREGIO
MACROZOOBENTHOS**

2.8.1 Scheda 1A/B6


Area	EP - Macrozoobenthos	 ISPRA <small>Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale</small> CODICE: 1A/EP/BEN/II/11/IQ-B6
Responsabile di macroattività	Dott.ssa Rossella Boscolo Dott. Michele Cornello	
Referente tecnico	Dott.ssa Federica Oselladore	
Periodo di compilazione	II/11	
Periodo monitoraggio	I QUADRIMESTRE - B6 Maggio - Agosto 2010	
Documentazione consultata	B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari - VI Fase - Specifica operativa - maggio 2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: rilievo del macrozoobenthos in laguna in corrispondenza delle bocche di porto - I RAPPORTO DI VALUTAZIONE. PERIODO DI RIFERIMENTO: MAGGIO - AGOSTO 2010 - 15/01/2011	
Sintesi report	<p>Il rapporto analizzato si riferisce alla conduzione della prima campagna (luglio 2010) delle due previste dal programma generale di monitoraggio degli effetti prodotti dai cantieri delle opere da realizzare alle bocche di porto lagunari sulla componente macrozoobentonica di substrato molle in aree di bocca di porto. Le attività previste nello studio consistono nella determinazione qualitativa e quantitativa della comunità bentonica rilevata in 16 stazioni ubicate nei pressi delle bocche di porto (localizzate 8 alla Bocca di Lido, 4 a Malamocco e 4 a Chioggia). Nello specifico, gli obiettivi di questa attività sono: evidenziare la presenza di eventuali variazioni quali-quantitative degli insediamenti bentonici in relazione a variazioni naturali dei popolamenti e/o modificazioni indotte dalle attività legate alla realizzazione delle opere mobili alle bocche di porto, rispetto a quanto descritto sulla base dei dati della perizia MELa2 (2002) [MAG. ACQUE - SELC, 2004b, 2004c, 2005], MELa4 (2007) [MAG. ACQUE - SELC, 2008c] e degli Studi B.6.78/I e B.6.85/II [MAG. ACQUE - SELC, 2004a; MAG. ACQUE - CORILA, 2009b]. In particolare i dati raccolti nello studio analizzato sono raffrontati con quelli delle campagne estive del 2008 (Studio B.6.85/II) e del 2009 (Studio B.6.72 B/5).</p> <p>Le metodologie di campionamento sono le stesse utilizzate negli studi precedenti e riportate nella Scheda 0 presente nella relazione "Controllo del monitoraggio delle attività di cantiere del progetto Mo.S.E. Relazione integrata I/10. Valutazione anni di monitoraggio CORILA B1, B2, B3, B4".</p> <p>I valori di abbondanza e biomassa ottenuti sono stati utilizzati per calcolare i principali indici che caratterizzano la comunità bentonica (indice di ricchezza specifica, di diversità, di equitabilità e di rarefazione). Sono state poi applicate tecniche di analisi multivariata, dopo trasformazione dei dati in radice quadrata, quali cluster analysis, multidimensional scaling, SIMPER e PERMANOVA per effettuare un'analisi della struttura della comunità nel suo complesso considerando le diverse specie e le variazioni delle abbondanze relative. Sono stati inoltre indicati gli organismi coloniali rinvenuti in modo occasionale per i quali è stato possibile calcolare il valore di copertura, ma non il numero degli individui e che pertanto non sono stati considerati nell'elaborazione e nella discussione dei risultati.</p> <p>I valori in termini di ricchezza specifica per le bocche di Chioggia e Malamocco (rispettivamente 125 e 121 taxa) sono simili tra loro e superiori a quelli di Lido (108 taxa); nonostante quest'ultima presenti un numero doppio di stazioni rispetto a Chioggia e Malamocco.</p>	

	<p>I risultati di questa campagna estiva di monitoraggio evidenziano, rispetto alle campagne estive del 2008 e del 2009, valori intermedi del numero totale di taxa rinvenuti (168 rispetto a 171 del 2008 e 163 del 2009).</p> <p>I valori di abbondanza complessiva delle tre bocche di porto (21082 individui) registrano invece un calo del 16% rispetto alle campagne estive del 2008 e del 6% rispetto a quelle del 2009. Questo generale decremento è, secondo gli Autori, in parte imputabile alla fase di campionamento in cui si è prestata particolare attenzione nel limitare il più possibile l'eventuale aspirazione da parte della sorbona degli individui localizzati esternamente in prossimità del frame che delimita la superficie di campionamento.</p> <p>In questa campagna, come nelle precedenti, si può rilevare una sostanziale corrispondenza tra valori elevati del numero di taxa e di abbondanza e localizzazione delle relative stazioni all'interno di praterie a fanerogame.</p> <p>Relativamente ai valori di biomassa si registra il valore più basso al Lido (st. 179 con 37,59 g peso fresco/stazione), come si è verificato nelle campagne del 2008 e 2009; mentre il valore più elevato è stato registrato a Malamocco (st. M7 con 247,26 g peso fresco/stazione) nell'estate 2010 anziché al Lido come nelle campagne 2008 e 2009.</p> <p>Per tutte e tre le bocche di porto, in linea con quanto rilevato nelle campagne estive precedenti, i gruppi tassonomici più rappresentati sono quelli degli Annelida Polychaeta, dei Mollusca Bivalvia e dei Crustacea Amphipoda. Il gruppo tassonomico dei molluschi è quello che maggiormente contribuisce a determinare i valori di biomassa, sia in termini di peso fresco che in termini di AFDW (peso secco senza ceneri) evitando quindi l'influenza del nicchio calcareo.</p> <p>L'analisi degli indici di diversità indica che, nonostante a Chioggia e Malamocco sia stato rilevato il più alto numero medio di taxa e di individui per stazione, tutte e tre le bocche presentano un buon livello di diversità e di uniformità nella distribuzione degli individui tra le specie.</p> <p>Come effettuato per l'elaborazione dei dati raccolti durante le campagne estive di monitoraggio del 2008 e 2009, allo scopo di uniformare la tipologia di habitat, sono stati processati i dati relativi alle sole stazioni localizzate all'interno di praterie a fanerogame marine. Il ricalcolo dei valori dei vari parametri ha permesso di evidenziare sia per Lido che per Malamocco un aumento del numero medio di specie, di individui e della biomassa fresca. Per quanto riguarda gli indici di diversità, invece, a Lido e Malamocco registrano tutti un decremento, ad eccezione dell'aumento dell'indice di Margalef e dell'indice di Hulbert per la sola bocca di porto di Malamocco. I valori dei vari parametri e indici per le stazioni della bocca di Chioggia rimangono invece invariati (essendo tutte le stazioni localizzate all'interno di praterie a fanerogame).</p> <p>L'applicazione di tecniche di analisi multivariata (cluster analysis, multimensional scaling e similarity percentage), dopo trasformazione dei dati in radice quadrata per ridurre il peso delle specie con un elevato numero di individui, ha permesso di identificare gruppi di siti di campionamento dove appare evidente che a determinare il maggior o minor grado di similarità tra i popolamenti sono la presenza/assenza di praterie a fanerogame marine e le fluttuazioni nei valori di abbondanza/biomassa AFDW, piuttosto che l'appartenenza alla singola bocca di porto o rispetto all'anno di campionamento. L'applicazione del test PERMANOVA, inoltre, ha evidenziato differenze statisticamente significative a livello generale tra le stazioni dell'estate 2008 e dell'estate 2009 e tra quelle dell'estate 2008 e dell'estate 2010 relativamente ai dati di abbondanza e tra le sole stazioni del 2008 e del 2010 per i dati di biomassa, ma non a livello di singola bocca di porto. L'applicazione del Monte Carlo test (consigliato nei casi di limitati numeri di campioni) ha confermato quanto assunto dall'analisi Permanova.</p> <p>Gli Autori ritengono, che come registrato per le campagne precedenti, i risultati della campagna di monitoraggio dell'estate 2010 confermino la presenza di comunità macrozoobentoniche ben differenziate, senza particolari e/o frequenti dominanze da parte di poche specie.</p>
Verifica report	Il report risulta generalmente chiaro; le informazioni sono complete per descrivere in dettaglio la comunità bentonica rilevata nel corso del monitoraggio.

Verifica del raggiungimento degli obiettivi di monitoraggio prefissati	Presenza/ Assenza impatto	Non si evidenziano impatti riconducibili alle attività di cantiere in quanto le modificazioni nella struttura della comunità sono legate alla presenza o assenza di praterie a fanerogame nei vari siti di campionamento o ad eventuali cambiamenti in termini di abbondanza.
	Descrizione impatto	
	Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione	
	Descrizione e messa in atto delle misure di mitigazione	
	Verifica dell'efficacia complessiva delle misure di mitigazione	
	Verifica della necessità di misure correttive aggiuntive	
Commenti, Conclusioni e Proposte	<p>I risultati di questa campagna di monitoraggio evidenziano un andamento in linea con quanto registrato per le corrispondenti campagne estive del 2008 e 2009 malgrado la riduzione del numero di individui e della biomassa, con andamento differente tra le bocche, in relazione alla presenza o meno di substrati vegetati piuttosto che alle attività di cantiere. Si rimane in attesa del confronto che sarà effettuato nel Rapporto Finale tra i dati raccolti in questa campagna di monitoraggio e quelli relativi allo studio di riferimento per verificare se la continua riduzione dei valori di questi parametri, registrata anche nelle campagne degli anni precedenti, possa compromettere la struttura della comunità macrozoobentonica. I popolamenti di fanerogame risultano, anche in questo caso, determinanti nella strutturazione della comunità; si sottolinea, quindi, l'importanza di valutare attentamente eventuali modificazioni della componente vegetale (fanerogame) al fine di poter spiegare eventuali variazioni della struttura della comunità bentonica.</p>	

2.9 MATRICE ECOSISTEMI DI PREGIO POZZE

2.9.1 Scheda 1A/B6

Area	EP - Pozze di sifonamento	 ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale CODICE: 1A/EP/POZ/II/11/IQ-B6
Responsabile di macroattività	Dott.ssa Rossella Boscolo Dott. Michele Cornello	
Referente tecnico	Dott.ssa Antonini Camilla Dott.ssa Cacciatore Federica	
Periodo di compilazione	II/11	
Periodo monitoraggio	I QUADRIMESTRE - B6 Maggio - Agosto 2010	
Documentazione consultata	B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari - VI Fase - Specifica operativa - maggio 2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: invertebrati acquatici delle pozze di sifonamento - I RAPPORTO DI VALUTAZIONE. PERIODO DI RIFERIMENTO: MAGGIO - AGOSTO 2010 - 15/09/2010	
Sintesi report	<p>Lo Studio B.6.72 B/6 riporta le attività di monitoraggio riguardanti le comunità di invertebrati acquatici insediate nelle cosiddette "pozze di sifonamento" della prima campagna (giugno 2010) delle quattro previste dal programma del sesto anno di "monitoraggio degli effetti prodotti dai cantieri delle opere in realizzazione alle bocche lagunari".</p> <p>I dati raccolti in questa campagna di giugno 2010 sono valutati e raffrontati con quelli delle campagne di giugno 2007, 2008, 2009 e marzo 2010 (rispettivamente campagne primaverili degli Studi B.6.72 B/3, B/4 e B/5 ed invernale dello Studio B.6.72 B/5) e con quelli rilevati nello studio del Magistrato alle Acque del 1998.</p> <p>Le stazioni e le metodiche di campionamento sono le stesse usate nei monitoraggi degli anni precedenti e descritti nella Scheda 0 presente nella relazione "Controllo del monitoraggio delle attività di cantiere del progetto Mo.S.E. Relazione integrata I/10. Valutazione anni di monitoraggio CORILA B1, B2, B3, B4". In particolare i campionamenti vengono effettuati su 5 stazioni che rappresentano le diverse tipologie ambientali che caratterizzano l'area delle pozze: stazione 1 collocata nel canale artificiale costituente il fossato dell'ex forte degli Alberoni in prossimità della chiavica che mette in comunicazione con il mare; stazione 2 e 3 poste nell'area depressa posta poco sopra il livello di marea con vegetazione alofita e interessata solamente dalla marea di sizigia; stazione 4 e 5 localizzate nelle pozze di ampiezza maggiore.</p> <p>I campionamenti sono indirizzati alla componente dell'endofauna (stazione 1) e dell'epifauna (stazioni 2-3-4-5) e sono volti alla determinazione qualitativa e quantitativa (su parcelle sperimentali di ampiezza fissa di 50 x 50 cm) delle principali specie di invertebrati acquatici e di macroalghe, ritenute indicatrici di particolari condizioni ambientali.</p> <p>Il rapporto di campagna riporta sotto forma di tabelle e grafici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • i valori di abbondanza (numero di individui) o del ricoprimento (cm²) delle specie animali e macroalgali rinvenute complessivamente e relativamente a ciascuna delle singole repliche; • le liste generali riguardanti le specie di epifauna e/o endofauna individuate tramite i rilievi di tipo esclusivamente qualitativo. In tale lista sono inoltre riportate alcune specie (es. <i>Arca noae</i>, <i>Mytilus galloprovincialis</i>) non rinvenute quantitativamente all'interno delle repliche di campionamento; • gli elenchi floristici delle specie macroalgali rinvenute in prossimità della stazione 1, e i 	

	<p>valori di ricoprimento (cm²) di ciascuna specie rinvenuta nelle singole repliche delle stazioni 2, 3, 4 e 5;</p> <ul style="list-style-type: none"> • le ripartizioni percentuali delle specie macroalgali e animali nelle relative categorie sistematiche, rinvenute nel complesso delle repliche; • le variazioni nell'abbondanza e nell'andamento del numero di specie, ripartite nei vari gruppi tassonomici e registrati in questa prima campagna dello Studio B.6.72 B/6 (giugno 2010). • il confronto con i dati rilevati alle stagioni primaverili del 2007, 2008 e 2009 (rispettivamente degli Studi B.6.72 B/3, B/4 e B/5) anche mediante l'analisi multivariata dell'indice di similarità delle repliche. <p>Relativamente alla stazione 1 si evidenziano un aumento rispetto alla precedente stagione invernale (marzo 2010, Studio B.6.72 B/5) sia del numero totale di taxa identificati all'interno del frame di campionamento (da 21 a 32) sia del numero di taxa comprensivo dei rinvenimenti di tipo esclusivamente qualitativo (da 45 a 61). Questo incremento è dovuto all'aumento di specie appartenenti ai gruppi dei Molluschi Gasteropodi e dei Crostacei Anfipodi (i gruppi più rappresentativi insieme a quelli dei Bivalvi e dei Policheti). Rispetto alla campagna precedente è incrementato anche il numero totale di individui (+157%), dovuto all'aumento soprattutto dei Policheti (in particolare <i>Capitella capitata</i>) e dei Crostacei Anfipodi (soprattutto <i>Gammarus</i> sp.).</p> <p>Il confronto tra le repliche evidenzia valori simili del numero di taxa identificati (14 nella A, 13 nella B e 13 nella C) e valori di abbondanza minori per la replica A, localizzata vicino alla chiusa (28 individui) e più elevati per la replica B posta in prossimità della diga (153 individui).</p> <p>Nel passaggio tra inverno e primavera anche in termini di biomassa è stato registrato un incremento (peso fresco da 18,235 g a 57,979 g) con il contributo maggiore (80%) dato da Molluschi Gasteropodi (in particolare <i>Hexaplex trunculus</i> e <i>Nassarius nitidus</i>) e Molluschi Bivalvi (soprattutto <i>Paphia aurea</i> e <i>Venus verrucosa</i>).</p> <p>Per quanto riguarda l'analisi delle specie segnalate solo qualitativamente, poiché non rinvenute all'interno del frame di campionamento, gli autori evidenziano la presenza di: <i>Paracentrotus lividus</i>, <i>Crassostrea gigas</i>, <i>Mytilus galloprovincialis</i>, <i>Balanus amphitrite</i>, <i>Chthamalus</i> sp. e, per la prima volta, esemplari dei Crostacei Decapodi <i>Eriphia verrucosa</i> e <i>Pachygrapsus marmoratus</i>.</p> <p>Nel confronto con i dati dello studio di riferimento si conferma il calo del Gasteropode <i>Osilinus articulatus</i> e la scomparsa del granchio <i>Dyspanopeus sayi</i>, allora segnalate come specie molto abbondanti e/o dominanti.</p> <p>Relativamente alla comunità macroalgale, sono stati identificati 18 taxa rispetto ai 19 taxa della campagna invernale. Le alghe brune <i>Cystoseira barbata</i>, <i>Cystoseira compressa</i> e <i>Sargassum muticum</i> sono le specie principali sebbene, come durante la campagna primaverile del 2009, sono stati rinvenuti pure talli dell'alga verde <i>Ulva laetevirens</i>. Per quanto riguarda le fanerogame marine gli autori evidenziano un aumento di copertura per le due praterie a <i>Zostera marina</i> e <i>Cymodocea nodosa</i> (di dimensioni ora oltre il metro quadro ciascuna).</p> <p>L'analisi delle stazioni 2 e 3 evidenzia, rispetto alla stagione invernale, un aumento dei taxa identificati per la stazione 2 (da 8 a 14) e un valore costante per la stazione 3 (9). In entrambe le stazioni la comunità è costituita essenzialmente da specie di Molluschi Gasteropodi (quali <i>Littorina saxatilis</i>, <i>Truncatella subcylindrica</i>, <i>Paludinella</i> cfr. <i>littorea</i>, <i>Assimineia</i> cfr. <i>grana</i>, <i>Ovatella firmini</i>, <i>Myosotella myosotis</i> e <i>Auriculinella bidentata</i>) già segnalate nel lavoro di riferimento (Mizzan 1997, Mag. Acque - Technital, 1998).</p> <p>In entrambe le stazioni è registrato un incremento del numero di individui (+162% nel sito 2 e +360% nel sito 3) rispetto al precedente campionamento invernale, riconducibile ad un aumento del Gasteropode <i>Truncatella subcylindrica</i> nella stazione 2 e del Gasteropode <i>Littorina saxatilis</i> nella stazione 3.</p> <p>Come già evidenziato nelle campagne precedenti, data la differente localizzazione delle due stazioni, il numero complessivo di individui rilevato nel sito 3 (2128) è molto più elevato di quello del sito 2 (160); inoltre, per entrambe le stazioni, si riscontra la presenza di una distribuzione preferenziale delle specie nella parte medio-bassa e bassa del fossato. Nella parte più alta i massi presenti e il sedimento sul quale poggiano sono, infatti, più aridi, risultando ambienti meno favorevoli alle specie animali presenti.</p> <p>Gli Autori inoltre mettono in evidenza come la patina uniforme costituita da fango e</p>
--	---


	<p>diatomee bentoniche rinvenuta nella campagna autunnale e in quella invernale precedenti, in corrispondenza delle repliche C, non sia più presente nella stazione 3 e lo sia solo in minima parte nella stazione 2.</p> <p>La comunità algale non registra variazioni rispetto a quanto segnalato nelle campagne precedenti, essendo costituita ancora da poche specie sia nella stazione 2 (2 Chlorophyta e 2 Rhodophyta) sia nella 3 (2 Chlorophyta e 3 Rhodophyta).</p> <p>Come evidenziato anche nelle precedenti campagne, i ricoprimenti più elevati sono raggiunti nelle parti più basse del fossato, in un'area che risulta ben umidificata e in cui la marea non giunge mai un livello tale da allontanare la maggior parte dei talli pleustofitici.</p> <p>Relativamente alle stazioni 4 e 5, rispetto alla stagione invernale, gli Autori non evidenziano variazioni del numero di taxa nella stazione 4 (17), mentre nel sito 5 il valore di questo parametro si dimezza (da 16 a 8 taxa). Secondo gli Autori tale calo può essere in parte spiegato dalla presenza nel sito 5 dell'alga verde filamentosa <i>Chaetomorpha linum</i> in decomposizione, tale ipotesi sarebbe avvalorata dalla presenza, sul fondale al di sotto della copertura, di numerosi gusci di gasteropodi. Nella stazione 4, invece, il manto algale di <i>Chaetomorpha</i> ha uno spessore maggiore e i talli sono ancora in buono stato vegetativo.</p> <p>L'analisi dei dati di abbondanza rileva un aumento in entrambi i siti (+220% nel sito 4 e +31% nel sito 5) legato ad un incremento soprattutto del Crostaceo Anfipode <i>Gammarus</i> sp. (nei due siti), dell'Echinoderma <i>Amphipholis squamata</i> (nella stazione 4) e degli Spirorbidi <i>Janua</i> spp. (nella stazione 5).</p> <p>La comunità algale è limitata, costituita da 5 e 4 taxa rispettivamente nelle stazioni 4 e 5. La maggior parte del ricoprimento è riconducibile quasi esclusivamente all'alga verde <i>Chaetomorpha linum</i> e rispetto alla stagione precedente è in lieve calo in entrambe le stazioni (-8% nella 4 e -17% nella 5).</p> <p>Il confronto dei dati del presente studio con quelli rilevati nelle stagioni primaverili dei precedenti anni di monitoraggio (giugno 2007, 2008 e 2009 degli Studi B.6.72 B/3, B/4 e B/5) ha evidenziato quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> - per la stazione 1, i dati di taxa totali e di abbondanza dello zoobenthos presentano un andamento altalenante con valori più elevati in questa campagna rispetto alla precedente (giugno 2009). L'analisi multivariata dell'indice di similarità di Bray-Curtis indica una differenziazione dei popolamenti principalmente su base spaziale (diversa localizzazione delle repliche) ma anche temporale (diversità tra gli anni). Per quanto riguarda la componente macrofitobentonica, dopo un costante aumento tra giugno 2007 e giugno 2009, nella primavera 2010 si registra una lieve flessione. - per le stazioni 2 e 3 il confronto con i precedenti anni rileva per il numero di taxa dell'epi-zoobenthos lievi fluttuazioni nella stazione 3 e valori simili nella stazione 2. Per quanto concerne il numero di individui questo è in costante aumento tra il 2007 e il 2010 nel sito 3, mentre nella stazione 2 si registra per questa campagna primaverile il valore più basso. L'analisi multivariata mostra una distribuzione delle repliche soprattutto in base all'anno di campionamento per la componente animale, mentre, per la componente macroalgale le repliche si distribuiscono soprattutto in base alla stazione di appartenenza. - nella stazione 4 gli autori evidenziano un numero di taxa dello zoobenthos costanti rispetto alla precedente stagione primaverile (17 taxa), ma in calo rispetto al 2007 e 2008 (20 e 22 taxa). Nella stazione 5, invece, si evidenzia un calo costante, passando dai 20 taxa di giugno 2007 agli 8 taxa di giugno 2010. Per quanto attiene i valori di abbondanza si riscontra un generale aumento in entrambe le stazioni tra la primavera 2007 e quella 2010, sebbene rispetto al 2009 nella stazione 5 si registri un lieve decremento (-10%). Per la comunità macrofitobentonica, come per la componente animale, tra il 2007 e il 2010 si evidenzia un calo nel numero di taxa, un decremento del ricoprimento nel sito 4 (-20%) ed un incremento nella stazione 5 (+33%). L'analisi multivariata evidenzia, relativamente alla componente animale, che le repliche si raggruppano non tanto in base all'anno di campionamento quanto alla stazione di appartenenza. Per quanto riguarda la componente macrofitobentonica invece, le differenze sono riconducibili essenzialmente alla maggior o minor abbondanza di alcune specie (soprattutto <i>Chaetomorpha linum</i>) o alla comparsa/scomparsa di alcuni taxa nel confronto tra le quattro stagioni primaverili. <p>In conclusione, secondo gli Autori, l'analisi condotta sui dati relativi alla campagna di monitoraggio eseguita a giugno 2010, non evidenzia anomalie riconducibili ad effettivi</p>
--	--

	<p>cambiamenti nella composizione delle comunità presenti. Le fluttuazioni nel numero di specie e/o individui sono riconducibili, nella maggior parte dei casi, alle normali variazioni stagionali nella struttura dei popolamenti animali e macroalgali presenti che, come verificato nei primi tre anni completi di monitoraggio (2007, 2008 e 2009), si ripresentano ciclicamente.</p> <p>In merito alle stazioni 2 e 3 è segnalata la quasi totale scomparsa nella replica C della patina omogenea, costituita quasi esclusivamente da fango e diatomee bentoniche formatasi nei mesi autunnali ed invernali nella parte medio-bassa del fossato, favorendo lo spostamento, nell'area più alta, della maggior parte degli individui presenti.</p> <p>Anche il confronto con il lavoro di riferimento condotto alla fine degli anni 90 (Mizzan, 1997; Magistrato alle Acque, 1998) non sono evidenziate modificazioni sostanziali nella struttura delle comunità poiché i principali descrittori delle comunità sono ancora presenti (ad eccezione del granchio alloctono <i>Dyspanopeus sayi</i>).</p>	
Verifica report	Il report risulta generalmente chiaro e le informazioni riportate sono adeguate per descrivere le comunità animali e vegetali presenti nelle aree di indagine.	
Verifica del raggiungimento degli obiettivi di monitoraggio prefissati	Presenza/ Assenza impatto	Non viene rilevato nessun impatto imputabile alle opere previste ai cantieri poiché le variazioni nella struttura e composizione delle comunità sembrano essere riconducibili a normali variazioni stagionali o, nel caso della patina fangosa osservata dalla campagna di dicembre 2009 e quasi totalmente scomparsa, a fattori esterni alla comunità e non legati alle attività di cantiere.
	Descrizione impatto	
	Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione	
	Descrizione e messa in atto delle misure di mitigazione	
	Verifica dell'efficacia complessiva delle misure di mitigazione	
	Verifica della necessità di misure correttive aggiuntive	

Commenti, Conclusioni e Proposte	<p>Come osservato anche nei precedenti rapporti di campagna si sottolinea come l'utilizzo del termine "replica" per le diverse stazioni non sia corretto in virtù del fatto che ognuna è sottoposta a condizioni ambientali diversificate (sedimento più o meno compatto, diversa presenza percentuale di ciottoli, maggiore o minore grado di umettazione, copertura algale differente, ecc.), come evincibile dai report CORILA. Si suggerisce una trattazione statistica alternativa in quanto il metodo utilizzato è fortemente influenzato dal fatto che non è applicato su vere repliche. Tale suggerimento, già evidenziato nelle precedenti valutazioni, resta invariato anche per questo quadrimestre, in attesa che sia recepito nei futuri rapporti, come deciso nei confronti tecnici specifici avuti nel corso dell'anno corrente.</p> <p>Considerata l'importanza del ritrovamento dell'alga bruna <i>Fucus virsoides</i> ai fini del proseguimento del monitoraggio delle pozze di sifonamento, si ritiene utile avere informazioni in merito ad ulteriori attività svolte per valutare la presenza e la distribuzione di tale specie nell'area indagata.</p>
---	--

**2.10 MATRICE ECOSISTEMI
DI PREGIO
PRATERIE A FANEROGAME**

2.10.1 Scheda 1A/B6

Area	EP- Praterie a fanerogame	 ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale CODICE: 1A/EP/FAN/II/11/IQ-B6
Responsabile di macroattività	Dott. Michele Cornello Dott.ssa Rossella Boscolo Brusà	
Referente tecnico	Dott. Emanuele Ponis	
Periodo di compilazione	II/11	
Periodo monitoraggio	I QUADRIMESTRE B6 Maggio - Agosto 2010	
Documentazione consultata	B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari - VI Fase - Specifica operativa - maggio 2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Praterie a Fanerogame - I RAPPORTO DI VALUTAZIONE. PERIODO DI RIFERIMENTO: MAGGIO - AGOSTO 2010 - 15/09/2010	
Sintesi report	<p>L'attività svolta ha riguardato la prima campagna (maggio 2010) del sesto anno di monitoraggio degli effetti delle opere ai cantieri del Mose nei confronti delle praterie di fanerogame marine presenti nei bassi fondali circostanti. Il monitoraggio ha riguardato l'insieme delle bocche di porto (Lido, Malamocco, Chioggia); per ciascuna bocca sono stati effettuati rilievi su 6 stazioni ubicate su praterie a fanerogame. I risultati inerenti la seconda campagna (svolta a fine Luglio 2010) le cui attività di laboratorio sono attualmente in corso, saranno presentati nel prossimo Rapporto di valutazione quadrimestrale nonché, in associazione con gli altri dati prelevati nel corso del monitoraggio B6, nel Rapporto finale.</p> <p>Tipologie di analisi effettuate e frequenze dei campionamenti risultano essere le medesime adottate dallo Studio B.6.78/1 ("Mappaggio di precisione delle fanerogame marine presenti nello specifico ambito delle bocche di porto"; Magistrato alle Acque, 2003 e 2005) e riportate nella Scheda 0 della relazione "Controllo del monitoraggio delle attività di cantiere del progetto Mo.S.E. Relazione integrata I/10. Valutazione anni di monitoraggio CORILA B1, B2, B3, B4", mentre la localizzazione delle aree investigate ha subito alcuni cambiamenti relativamente alle bocche di Chioggia e del Lido.</p> <p>Relativamente alla bocca di Chioggia, le stazioni C2 e C3 sono state spostate a causa dell'espandersi delle attività di venericoltura regolamentata nelle concessioni e delle interferenze create dalle stesse: la stazione C2 è stata spostata fin dall'inizio delle attività di monitoraggio, mentre la stazione C3 è stata spostata a partire della campagna primaverile B5. Nel corso del medesimo anno di monitoraggio, a partire dalla campagna autunnale B5, è stata spostata anche la stazione C1 in conseguenza di un forte diradamento localizzato sui ciuffi di <i>Zostera marina</i>.</p> <p>Riguardo alla bocca del Lido, a partire dal presente campionamento la stazione L2 è stata spostata, dato che nell'area originaria è in previsione la costruzione di una nuova darsena (di cui non si conoscono i dettagli).</p> <p>Complessivamente, nelle attività di campo e di laboratorio, sono stati presi in esame i seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grado di copertura e densità della prateria (n° ciuffi/m²); • altezza dei ciuffi; • altezza della ligula; • LAI (Leaf Area Index = superficie fotosintetica attiva); • N. di foglie per ciuffo; • stima in % della parte viva (verde) rispetto a quella morta (scura) dei ciuffi; • presenza e quantificazione dei ciuffi germinativi o dei semi; 	

- quantificazione dei fenomeni di necrosi fogliare;
- presenza di rizomi morti;
- stima dell'epifitismo: numero di taxa totale e numero di taxa riferito al ciuffo più vecchio e quindi più epifitato;
- ricoprimento in % delle epifite sulla lamina più vecchia;
- biomassa delle epifite per l'intero ciuffo.

Bocca del Lido

Le praterie analizzate hanno mostrato percentuali di copertura pari al 100%, salvo per la stazione L1 (90%), in linea con quanto registrato nel corso delle campagne precedenti; per le stazioni L1, L5 e L6 tali percentuali sono risultate superiori rispetto a quelle dello studio di riferimento. Le densità rilevate rientrano all'interno del *range* di riferimento, con l'eccezione della stazione L2, la quale però, come ricordato in precedenza, risulta dislocata rispetto alla posizione originaria.

I rilievi effettuati nelle 6 stazioni hanno evidenziato come l'insieme dei popolamenti di fanerogame presenti siano da ricondursi a *Cymodocea nodosa*.

I parametri densità e lunghezza dei ciuffi sono risultati sempre all'interno del *range* di riferimento (Studio B.6.78/I) o superiori ad esso (densità di semi in L4), con l'eccezione della lunghezza dei ciuffi osservata presso la stazione L1; una riduzione rispetto allo studio di riferimento era già stata osservata nel corso della campagna di campionamento precedente e pertanto si raccomanda di valutare attentamente i valori di tale parametro nei campionamenti futuri.

I valori di lunghezza della ligula sono risultati, con l'eccezione della stazione L6, inferiori al *range* di riferimento; nel caso di L2, L3 e L4 tali riduzioni erano già state frequentemente rilevate nel corso delle campagne primaverili precedenti ed i valori erano poi rientrati negli ambiti di riferimento.

Per gli altri parametri fenologici non si rilevano anomalie.

A livello epifitico sono stati rilevati decrementi significativi nella stazione L6 (n. taxa complessivo, n. taxa medio) e L1 (n. taxa medio); negli anni precedenti simili scostamenti erano già stati osservati solo per L1 ed in questo caso i valori erano poi ritornati nella norma nel corso dei monitoraggi successivi. La percentuale di ricoprimento risulta interna al *range* di riferimento o leggermente superiore (L2 e L4), mentre la biomassa risulta inferiore nella stazione L5.

Bocca di Malamocco

Le sei stazioni sono caratterizzate da *C. nodosa* come specie esclusiva o principale, ad eccezione della stazione M1, popolata unicamente da *Z. marina*; *Nanozostera noltii* risulta presente solo in forma residuale (pochi ciuffi rilevati nella stazione M6). I valori di densità dei ciuffi sono risultati interni al *range* di riferimento o ad esso superiori, mentre la percentuale di copertura è risultata moderatamente inferiore al valore di riferimento per la stazione M6.

La lunghezza media dei ciuffi è risultata inferiore al valore di riferimento per la stazione M5; analoghe riduzioni erano già state osservate nel corso dei monitoraggi precedenti, inclusa l'ultima campagna invernale e pertanto si raccomanda di valutare attentamente i valori di tale parametro nei campionamenti futuri.

La lunghezza della ligula risulta superiore ai valori di riferimento per la stazione a *Z. marina* (ma con valori coerenti con quanto osservato nel corso dei monitoraggi precedenti), mentre si osserva un decremento significativo per le stazioni M2, M4 e M5; simili osservazioni erano già state effettuate nel corso dei monitoraggi precedenti nel corso dei quali si è poi successivamente osservato un ritorno dei parametri nel *range* di riferimento. Gli altri parametri fenologici risultano interni o superiori ai valori soglia.

Con riferimento agli epifiti, sono stati rilevati decrementi significativi del numero totale complessivo di specie (M1) e di quello medio per ciuffo (M1, M3, M6). Nel corso delle campagne primaverili precedenti tali scostamenti erano già stati osservati; in alcuni casi essi risultano poi tornati nella norma nel corso delle campagne successive mentre, più generalmente, risulta evidente un trend ben delineato di decremento della biodiversità epifitica. La percentuale di ricoprimento risulta interna al *range* di riferimento o, nel caso della stazione a *Z. marina* (M1), leggermente superiore, sebbene la biomassa presente risulti inferiore, come verificatosi nel corso di tutte le campagne primaverili precedenti.

	<p>Bocca di Chioggia Delle stazioni esaminate cinque sono caratterizzate da <i>C. nodosa</i> come specie esclusiva ed una (C1) in cui <i>Z. marina</i> risulta la specie principale. Le coperture registrate sono risultate prossime al 100%, sia per le stazioni a <i>C. nodosa</i>, che per quelle a <i>Z. marina</i>. I valori di densità dei ciuffi rilevati rientrano nel <i>range</i> di riferimento o sono superiori ad esso, con l'eccezione della stazione C3, la quale risulta però dislocata dalla posizione originaria a partire dalla campagna primaverile del 2009.</p> <p>La lunghezza della ligula nelle stazioni a <i>C. nodosa</i> ha mostrato in alcune stazioni (C3, C5, C6) valori inferiori rispetto allo studio di riferimento; per C3 e C5 tali eventi si erano già verificati quasi ogni primavera (e solo per C5 anche nella stagione invernale precedente). Gli altri parametri fenologici risultano interni ai valori soglia.</p> <p>Con riferimento agli epifiti un decremento del numero di taxa complessivo è stato osservato per le stazioni C1, C2 e C6, mentre il numero di taxa medio per ciuffo è risultato inferiore al <i>range</i> per l'insieme delle stazioni, con l'eccezione di C1 e C3; tali eventi, nella maggior parte dei casi, si erano già verificati nelle stagioni primaverili dei precedenti anni di monitoraggio ad indicazione di un trend di decremento della biodiversità rilevato nell'area.</p> <p>La biomassa media delle epifite è risultata nel <i>range</i> di riferimento ad eccezione della stazione a <i>Z. marina</i> (C1) che mostrava un simile comportamento anche nel corso dei monitoraggi precedenti.</p>	
Verifica report	<p>L'approccio scientifico utilizzato risulta adeguato alla trattazione. Il rapporto esaminato risulta coerente al raggiungimento degli obiettivi prefissati (verifica della presenza/assenza di impatto derivante dai cantieri).</p>	
Verifica del raggiungimento degli obiettivi di monitoraggio prefissati	Presenza/ Assenza impatto	<p>Il confronto con i dati dello studio di riferimento B.6.78/I indica, specificatamente per le praterie, una situazione complessiva di stabilità per l'insieme delle stazioni localizzate sulle 3 bocche di porto. A livello di copertura le uniche note di attenzione riguardano una modesta seppure significativa riduzione della copertura di <i>C. nodosa</i> presso la stazione M6 della bocca di Malamocco.</p> <p>Permangono perplessità sulla riduzione (non quantificata) dei ciuffi fogliari a <i>Z. marina</i> registrata presso la stazione C1 della bocca di Chioggia nel corso della campagna autunnale B5 (novembre 2009), nei confronti della quale non sono state approfondite né le cause né l'entità ma si è piuttosto deciso per un semplice riposizionamento della stazione.</p> <p>Con riguardo ai parametri fenologici sono stati osservati in alcuni casi valori inferiori rispetto al <i>range</i> di riferimento. Nella maggior parte dei casi si è trattato di fluttuazioni stagionali già osservate nel corso dei monitoraggi precedenti per le quali si è assistito ad un ritorno nei valori guida nel corso dei campionamenti successivi. Laddove invece si assista ad un trend delineato di superamenti delle soglie o nel caso di comparsa di nuovi casi di superamento si raccomanda di verificare attentamente i risultati nei monitoraggi futuri. A questo riguardo bisognerà prestare particolare attenzione alla lunghezza dei ciuffi per le stazioni L1 e M5 ed alla lunghezza della ligula per le stazioni L1, L5 e C5.</p> <p>Per quanto riguarda i parametri dell'epifitismo dei ciuffi fogliari, si segnalano alcuni valori che ricadono al di sotto dei limiti inferiori degli intervalli di studio <i>ante operam</i>. Queste variazioni appaiono in continuità con le osservazioni fatte nei precedenti monitoraggi rispetto alle quali si rilevano, però, alcuni miglioramenti. La bocca di Chioggia risulta quella con il maggior numero di superamento dei limiti (8), seguita da quella di Malamocco (5) e quella del Lido (4).</p> <p>Per una comprensione dei fenomeni in atto vale quanto già espresso nelle schede precedenti, ovvero che sarebbe opportuno integrare i dati con quelli relativi all'idrodinamismo disponibili per le aree contigue ai cantieri.</p>

	Descrizione impatto	Non sono stati rilevati impatti univocamente riconducibili alle attività di cantiere sebbene si siano registrati alcuni scostamenti significativi dalle condizioni <i>ante operam</i> con particolare riferimento agli epifiti.
	Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione	Non sono state applicate misure di mitigazione.
	Descrizione e messa in atto delle misure di mitigazione	
	Verifica dell'efficacia complessiva delle misure di mitigazione	
	Verifica della necessità di misure correttive aggiuntive	
Commenti, Conclusioni e Proposte	<p>Nel corso dei rilievi effettuati sulle 18 stazioni di bocca di porto sono stati talvolta riscontrati, per diversi indicatori, alcuni valori inferiori a quelli del <i>range</i> di riferimento <i>ante operam</i>. Rispetto allo studio di riferimento B.6.78/I è stato rilevato qualche valore esterno al <i>range</i> proposto che ha riguardato alcuni parametri fenologici. In genere tali scostamenti erano stati rilevati anche negli studi precedenti e i valori sono rientrati nel <i>range</i> nel corso delle campagne successive; laddove invece gli scostamenti indichino un trend delineato o laddove i superamenti non compaiano negli studi pregressi è necessario mantenere un elevato livello di attenzione per le future campagne.</p> <p>Relativamente agli epifiti gli scostamenti registrati concernono principalmente il numero di taxa e la biomassa degli epifiti.</p> <p>In considerazione degli scostamenti dalle condizioni di riferimento emerse anche negli anni precedenti, seppur non si siano superate le soglie di criticità/attenzione descritte nella scheda 0 della relazione "<i>Controllo del monitoraggio delle attività di cantiere del progetto Mo.S.E. Relazione integrata I/10. Valutazione anni di monitoraggio CORILA B1, B2, B3, B4</i>", si suggerisce per le campagne di monitoraggio future di integrare le informazioni riportate per le tre Bocche di porto con dati relativi alle misure riguardanti la correntometria, dato che gli autori indicano nell'incremento dell'idrodinamismo la principale causa indiziaria della perdita di biodiversità degli epifiti.</p> <p>In seguito ad incontri tecnici specifici avuti nel corso dell'anno corrente, si attende la messa in atto di azioni mirate al fine di approfondire le criticità emerse riguardanti gli epifiti.</p> <p>Nel corso della campagna autunnale B5 (novembre 2009) presso la stazione C1 della bocca di Chioggia si è assistito ad un forte diradamento dei ciuffi fogliari di <i>Z. marina</i> rispetto al quale gli esecutori del monitoraggio hanno deciso il riposizionamento della stazione. Prendendo atto della dislocazione della stazione si ritiene importante comunque approfondire le cause del diradamento dei ciuffi fogliari nella posizione originaria e verificarne il trend evolutivo.</p>	

3. CONCLUSIONI

Nella presente relazione sono state analizzate le risultanze, prodotte dal CORILA, del primo quadrimestre (maggio-agosto 2010) del sesto anno di monitoraggio (anno B6) delle attività di cantiere per le opere del MoSE e le relative opere di mitigazione.

Per le matrici aria AGENTI CHIMICI e RUMORE, oltre al rapporto quadrimestrale sono stati valutati i rapporti mensili, mentre per la matrice acqua TORBIDITA' sono stati valutati, oltre al rapporto quadrimestrale, i report e le note di campagna.

Per le varie matrici permangono ancora delle criticità sebbene, alla luce dei confronti avvenuti nel corso dell'anno corrente con i tecnici incaricati del monitoraggio, sono state definite modifiche che ci si attende possano essere recepite nei futuri rapporti.

Per quanto riguarda i processi di allerta/allarme, si nota un miglioramento nella procedura di feedback anche se si rende necessario un ulteriore perfezionamento complessivo secondo quanto già indicato nelle relazioni precedenti, in particolare attraverso un passaggio di informazioni in tempi certi e concisi, che permetta la valutazione approfondita dell'intero percorso di monitoraggio, dall'accertamento dell'impatto alla verifica dell'efficacia della soluzione mitigativa e/o del rispetto delle prescrizioni.

Per le osservazioni complete di ISPRA per ciascuna matrice di monitoraggio si rimanda alla sezione "Commenti, conclusioni e proposte" delle specifiche schede.

4. APPENDICE

ACRONIMI PER LA CODIFICA DELLE SCHEDE

AREA	MACROATTIVITÀ		ACRONIMO
MATRICE ARIA (MA)	Agenti chimici		CHI
	Rumore		RUM
MATRICE ACQUA (MW)	Rilevazione della torbidità e trasporto solido		TOR
MATRICE SUOLO (MS)	Effetti sulla piezometria Contaminazione della falda		FAL
ECOSISTEMI DI PREGIO E COMPONENTE BIOLOGICA (EP)	fauna	effetti sull'avifauna	AVI
		effetti sulla fauna terrestre	FAT
	vegetazione terrestre		VEG
	habitat	effetti sul macrozoobenthos	BEN
		effetti sulle pozze	POZ
		effetti sulle praterie a fanerogame	FAN