



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

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

Relazione II/12/IQ-B7

**Valutazione primo quadrimestre (maggio-agosto 2011)
dell'anno di monitoraggio CORILA B7**



APRILE 2012

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

Relazione II/12/IQ-B7

**Valutazione primo quadrimestre (maggio-agosto 2011)
dell'anno di monitoraggio CORILA B7**

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. Devis Canesso

Matrice Suolo: Dott. Massimo Gabellini, Ing. Manuela Ragazzo

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 B7 e tempistiche.....	4
2. SCHEDE.....	7
2.1 MATRICE ARIA – AGENTI CHIMICI.....	9
2.1.1 Scheda 0/B7.....	11
2.1.2 Scheda 1A/B7.....	14
2.1.3 Scheda 1B/B7.....	17
2.2 MATRICE ARIA - RUMORE.....	19
2.2.1 Scheda 1A/B7.....	21
2.2.2 Scheda 1B/B7.....	28
2.2.3 Scheda 1C/B7.....	33
2.3 MATRICE ACQUA.....	37
2.3.1 Scheda 1A/B7.....	39
2.4 MATRICE SUOLO.....	45
2.4.1 Scheda 1A/B7.....	47
2.5 MATRICE ECOSISTEMI DI PREGIO – AVIFAUNA.....	53
2.5.1 Scheda 1A/B7.....	55
2.6 MATRICE ECOSISTEMI DI PREGIO - COLEOTTERI.....	59
2.6.1 Scheda 1A/B7.....	61
2.7 MATRICE ECOSISTEMI DI PREGIO – VEGETAZIONE TERRESTRE.....	65
2.7.1 Scheda 1A/B7.....	67
2.8 – MACROZOOBENTHOSMATRICE ECOSISTEMI DI PREGIO – POZZE.....	71
2.8.1 Scheda 1A/B7.....	73
2.9 MATRICE ECOSISTEMI DI PREGIO – PRATERIE A FANEROGAME.....	79
2.9.1 Scheda 1A/B7.....	81
3. CONCLUSIONI.....	87
4. APPENDICE 1.....	89
5. APPENDICE 2.....	91

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 tignùe, 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 B7 e tempistiche

La presente relazione, seconda dell'anno 2012, valuta il monitoraggio condotto alle attività di cantiere e relative opere di mitigazione del primo quadrimestre dell'anno di monitoraggio CORILA (anno B7) 2011/2012. 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*

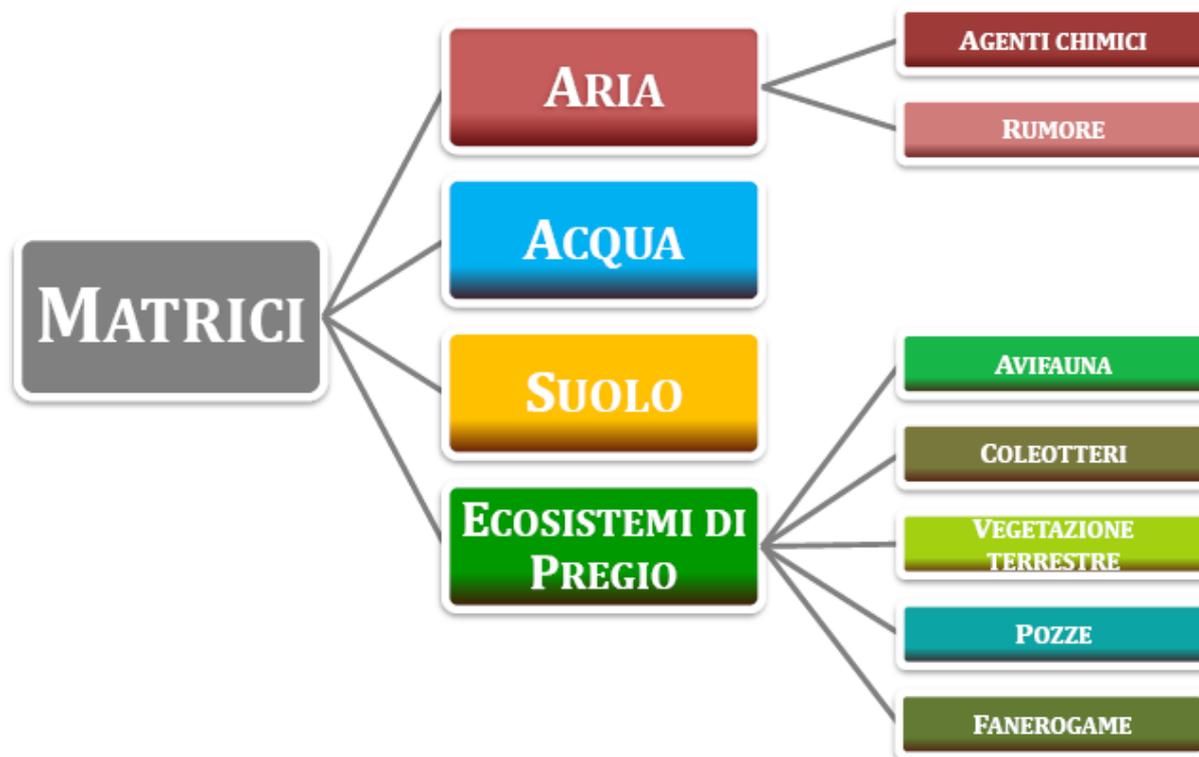
monitoraggio CORILA B1, B2, B3, B4 – Maggio 2010”. L’appendice allegata alla presente relazione riporta, invece, solo gli acronimi per la codifica delle schede.

Vengono quindi riportate le schede per ciascuna matrice come fatto per le precedenti relazioni ad eccezione della matrice Ecosistemi di pregio Macrozoobenthos che non è stata trattata dal CORILA nell’ambito del primo quadrimestre dell’anno B7 .

Per le matrici Aria – Agenti Chimici e Aria – Rumore oltre ai report del secondo quadrimestre B6, sono stati analizzati anche i dati provenienti dai rapporti mensili.

Come per la precedente relazione sono stati inoltre visionati i documenti riguardanti le programmazioni delle attività di cantiere per il quadrimestre considerato, resi disponibili dal CVN su indicazione del Magistrato alle Acque. Tali documenti, organizzati per trimestri, vengono dettagliatamente elencati in APPENDICE 2.

2. SCHEDE



2.1 MATRICE ARIA

AGENTI CHIMICI

Scheda 0/B7

Area	MA – Agenti Chimici	
Responsabile di macroattività	Ing. Domenico Gaudio Dott.ssa Anna Maria Caricchia	
Referente tecnico	Ing. Giuseppe Gandolfo	
Periodo di compilazione	II/12	
Documentazione consultata	<p>B.6.72 B/7 – Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalle attività di costruzione delle opere alle bocche lagunari – VII fase - Specifica operativa – giugno 2011</p> <p>B.6.72 B/7 – Macroattività: Agenti Chimici - I RAPPORTO DI VALUTAZIONE – PERIODO DI RIFERIMENTO: MAGGIO - AGOSTO 2011 - 29/11/2011</p> <p>B.6.72 B/7 – Macroattività: Aria – RAPPORTO MENSILE: maggio 2011 – 29/11/2011</p> <p>B.6.72 B/7 – Macroattività: Aria – RAPPORTO MENSILE: giugno 2011– 29/11/2011</p> <p>B.6.72 B/7 – Macroattività: Aria – RAPPORTO MENSILE: luglio 2011 – 29/11/2011</p> <p>B.6.72 B/7 – Macroattività: Aria – RAPPORTO MENSILE: agosto 2010 – 29/11/2011</p>	
Sintesi report	Tipo di monitoraggio e obiettivi	<p>Monitoraggio dei cantieri alle Bocche di Lido, di Malamocco e di Chioggia - Parametri monitorati e ubicazione dei punti di campionamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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: Casa di Cura S. Maria del Mare.

<p>Valori soglia o di riferimento</p>	<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): > 33 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. Soglia di medio periodo: <ul style="list-style-type: none"> PM10 (media giornaliera): > 50 µg/m³. (Rif: D.Lgs 155/10) Metalli nel PM10 (V, Cr, Fe, Cu, Zn, Mo, Sb, Pb, As, Ni, Cd,Co): <table border="1" data-bbox="608 763 1401 958"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Valore obiettivo Media annua (ng/m³)</th> <th>Normativa di riferimento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pb</td> <td>500 (0,5 µg/m³)</td> <td rowspan="4">D.Lgs 152/10</td> </tr> <tr> <td>As</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Cd</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Ni</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> CO, NO_x, NO₂: CO (protezione della salute umana): 10 mg/m³ come media sulle 8 ore; NO₂ (protezione della salute umana): <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; NO_x (protezione della vegetazione): 30 µg/m³ come media annuale; (Rif: D.Lgs 155/10) 	Elemento	Valore obiettivo Media annua (ng/m ³)	Normativa di riferimento	Pb	500 (0,5 µg/m ³)	D.Lgs 152/10	As	6	Cd	5	Ni	20
Elemento	Valore obiettivo Media annua (ng/m ³)	Normativa di riferimento											
Pb	500 (0,5 µg/m ³)	D.Lgs 152/10											
As	6												
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 e al CORILA. 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</p>												

		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.
Verifica report	Report completo.	
Commenti e Conclusioni	Nessun commento	

Scheda 1A/B7

Area	MA - Agenti Chimici	 ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale CODICE: 1A/MA/CHI/II/12/IQ-B7
Responsabile di macroattività	Ing. Domenico Gaudio Dott.ssa Anna Maria Caricchia	
Referente tecnico	Ing. Giuseppe Gandolfo	
Periodo di compilazione	II/12	
Periodo monitoraggio	I QUADRIMESTRE - B7 Maggio - Agosto 2011	
Documentazione consultata	B.6.72 B/7 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalle attività di costruzione delle opere alle bocche lagunari - VII fase - Specifica operativa - giugno 2011 B.6.72 B/7 - Macroattività: Agenti Chimici - I RAPPORTO DI VALUTAZIONE - PERIODO DI RIFERIMENTO: MAGGIO - AGOSTO 2011 - 29/11/2011 B.6.72 B/7 - Macroattività: Aria - RAPPORTO MENSILE: maggio 2011 - 29/11/2011 B.6.72 B/7 - Macroattività: Aria - RAPPORTO MENSILE: giugno 2011- 29/11/2011 B.6.72 B/7 - Macroattività: Aria - RAPPORTO MENSILE: luglio 2011 - 29/11/2011 B.6.72 B/7 - Macroattività: Aria - RAPPORTO MENSILE: agosto 2010 - 29/11/2011	
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/B7).</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 dei seguenti parametri:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PM10 (continuo); 2. Metalli pesanti nel PM10; 3. CO, NOX, NO2. <p>Le soglie utilizzate sono riportate nella scheda "0/MA/CHI/II/12/IQ-B7".</p> <p>Risultati del monitoraggio</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 che hanno anche causato danni alle componenti elettroniche della strumentazione di misura. Le interruzioni più significative si sono avute a giugno (12 giorni mancanti) e a luglio (8 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</p>	

	<p>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. Nel periodo di fermo cantiere è stato incluso l'intervallo dal 7 al 21 agosto (chiusura estiva indicata dalla Direzione Lavori). In condizioni di calma di vento si ha un livello medio di PM10 di 21 µg/m³ per il periodo lavorativo e 17 µg/m³ per quello non lavorativo. In presenza di vento il valori sono pari a 13 µg/m³ e 15 µg/m³, rispettivamente. I dati dei periodi lavorativi risultano leggermente maggiori di quelli del periodo non lavorativo, sia in presenza di vento sia in condizioni di calma. 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 (0,80 per Sacca Fisola e 0,86 per Bissuola).</p> <p>Sono stati registrati 10 superamenti della soglie di breve periodo per emissioni dal cantiere: nessuno di questi è stato segnalato alla Direzione Lavori in quanto non riferibile all'attività di cantiere.</p> <p>Non si sono registrati superamenti delle soglie di breve periodo - sollevamento eolico e di medio periodo.</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".</p> <ul style="list-style-type: none"> • Malamocco: 1 campagna di misura (dal 11/07 al 22/07/2011) 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>Malamocco: 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 principalmente dal I e dal II quadrante e secondariamente dal III. Si ricorda che il sito di monitoraggio è situato sottovento rispetto al cantiere nelle direzioni tra 320° e 120°. Il numero dei campioni con direzioni di vento compatibili con la posizione del cantiere è limitato (4 campioni); in tali campioni non si osservano particolari aumenti delle concentrazioni dei metalli monitorati.</p> <p>I dati della campagna 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-B7). Il confronto è da considerarsi come indicativo perché è fatto tra un dato misurato in un intervallo limitato di tempo (12 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 style="text-align: center;">3. CO, NOX, NO2</p> <p>Durante il primo quadrimestre sono state svolte le seguenti campagne di misura per CO, NOX ed NO2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Punta Sabbioni: 2 campagne (dal 8 al 15/05/2011, dal 17 al 24/07/2011), campionamento presso il Circolo SO.CI.VE. • Malamocco: 3 campagne settimanali (dal 5 al 12/06/2011, dal 19 al 26/06/2011 e dal 31/07 al 07/08/2011), campionamento presso la Casa di Cura a 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</p>
--	--

	<p>che spirano dal III e IV quadrante (punto di misura sotto vento rispetto al cantiere), le concentrazioni misurate in condizioni di attività e di fermo cantiere risultano confrontabili per l'NO₂, mentre per il CO e per l'NO_x sono leggermente superiori nel periodo lavorativo. 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 non mostrano particolari evidenze dell'influenza delle 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 leggermente superiori rispetto a quelli del periodo di fermo cantiere per il CO e per l'NO_x e risultano analoghi per l'NO₂. 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 "Scheda integrativa B1 - B4 - Sintesi delle procedure di allarme rilevate nel periodo B1 - B4" all'interno 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".
	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	Nessun commento.	

Scheda 1B/B7

Area	MA – Agenti Chimici		 ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale CODICE: 1B/MA/CHI/II/12/IQ-B7
Responsabile di Macroattività	Ing. Domenico Gaudioso Dott.ssa Anna Maria Caricchia		
Referente Tecnico	Ing. Giuseppe Gandolfo		
Periodo di compilazione	II/12		
Periodo monitoraggio	I QUADRIMESTRE – B7 Maggio – Agosto 2011		
Documentazione consultata	B.6.72 B/7 – Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalle attività di costruzione delle opere alle bocche lagunari – VII fase - Specifica operativa – giugno 2011 B.6.72 B/7 – Macroattività: Agenti Chimici - I RAPPORTO DI VALUTAZIONE – PERIODO DI RIFERIMENTO: MAGGIO - AGOSTO 2011 - 29/11/2011 B.6.72 B/7 – Macroattività: Aria – RAPPORTO MENSILE: maggio 2011 – 29/11/2011 B.6.72 B/7 – Macroattività: Aria – RAPPORTO MENSILE: giugno 2011– 29/11/2011 B.6.72 B/7 – Macroattività: Aria – RAPPORTO MENSILE: luglio 2011 – 29/11/2011 B.6.72 B/7 – Macroattività: Aria – RAPPORTO MENSILE: agosto 2010 – 29/11/2011		
Sintesi report	Vedi scheda 1°		
Verifica report	Nei rapporti mensili e nel rapporto quadrimestrale, non si hanno 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"> 1. PM10. Punta Sabbioni (numero di eventi): 10 superamenti della soglia di breve periodo per emissioni cantiere (nessun avviso alla DL); 2. 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	Il sistema di allertamento è in linea con quanto riportato nella scheda 0/MA/CHI/II/12/IQ-B7 – “Procedure di allerta / allarme”.	

	superamento della soglia	
	Verifica dell'applicazione degli interventi previsti in conseguenza dell'allarme	Vedi sopra.
	Verifica dell'efficacia degli interventi previsti in conseguenza dell'allarme	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" all'interno 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".
Commenti e Conclusioni	Nessun commento.	

2.2 MATRICE ARIA

RUMORE

Scheda 1A/B7

Area	MA- Rumore	 ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale CODICE: 1A/MA/RUM/II/12/IQ-B7
Responsabile di macroattività	Ing. Salvatore Curcuruto	
Referente tecnico	Ing. Guido Fabris Ing. Francesca Sacchetti	
Periodo di compilazione	II/12	
Periodo monitoraggio	I QUADRIMESTRE - B7 Bocca di Malamocco, località Alberoni (10/05 - 29/05/2011; 01/06 -20/06/2011) Bocca di Malamocco, località S. Maria del Mare (01/05 -19/05/2011)	
Documentazione consultata	B.6.72 B/7 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalle attività di costruzione delle opere alle bocche lagunari - VII fase - Specifica operativa - giugno 2011 B.6.72 B/7 - Macroattività: Rumore - I RAPPORTO DI VALUTAZIONE - PERIODO DI RIFERIMENTO: MAGGIO - AGOSTO 2011 - 29/11/2011 B.6.72 B/7 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: maggio 2011 - Bocca di Malamocco: Alberoni - 15/06/2011 B.6.72 B/7 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: maggio 2011 - Bocca di Malamocco: S. Maria del Mare - 15/06/2011 B.6.72 B/7 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: giugno 2011 - Bocca di Malamocco: Alberoni - 15/07/2011 Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 01/03/2011. Studio B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. 6^Fase. Oggetto: Mitigazione degli impatti dei cantieri nel periodo di nidificazione. Nota CORILA 11/04/2011, prot. n. 195/11/CO32 - Opere per la regolazione delle maree alle bocche di porto. Monitoraggio dell'avifauna e misure di mitigazione. Nota CORILA 05/05/2011 prot. n. 257/11/CO32 - Piano di Monitoraggio MOSE. Monitoraggio rumore.	
Sintesi report	La documentazione analizzata si riferisce al periodo di monitoraggio rumore maggio - agosto 2011. In particolare, il monitoraggio è stato così effettuato: Bocca di Malamocco - località Alberoni: dal 10 al 29 maggio e dal 01 al 20 giugno; Bocca di Malamocco - località Santa Maria del Mare: dal 01 al 19 maggio. Nel I Rapporto di valutazione sono riportati i principali risultati ed i commenti per ogni postazione di monitoraggio; vengono 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 del monitoraggio è classificata acusticamente in CLASSE I. Anche per le aree naturali, come l'Oasi di Alberoni, vengono adottati i limiti di classe sopraccitati: sulla base delle esperienze pregresse e di quanto disponibile in letteratura, i limiti di classe I si possono considerare cautelativi. Unitamente a tali limiti devono essere rispettate le seguenti sospensioni di orario concordate con la Direzione Lavori: dalle 05:00 alle 09:00 nel periodo 15-30 aprile; dalle 04:30 alle 08:30 per il periodo 1-31 maggio; dalle 04:00 alle 08:00 per il periodo 1-30 giugno. Non si ritiene si debbano prendere in considerazione le deroghe al rumore eventualmente rilasciate dal comune di Venezia, che si prestano ad essere utilizzate per ricettori di tipo residenziale. Per valutare il disturbo del rumore sull'avifauna è stata inoltre definita una procedura aggiuntiva, la cui descrizione e i risultati relativi al periodo di monitoraggio maggio- giugno 2011 sono riportati nell'ultimo capitolo del I rapporto di valutazione.

La postazione ALBERONI-SIC3 si trova su un albero all'interno dell'Oasi di Alberoni, con il microfono posizionato ad un'altezza di circa 5,2 m dal suolo.

Le attività di cantiere sono state rilevate nei pressi della spalla nord; in particolare nel mese di giugno è stata rilevata l'attività di vibroinfissione di palancole effettuata dall'impresa Cidonio. Le attività presenti sulla piarda di Alberoni e nel cantiere della spalla sud hanno avuto livelli trascurabili. I livelli sonori monitorati sono stati influenzati anche da eventi estranei alle attività di cantiere: passaggio di imbarcazioni, rumore di sirene, pioggia e vento, canto degli uccelli.

Nel periodo dal 10 al 29 maggio il limite di immissione diurno di 50 dB(A) è stato superato nei giorni 15, 16 17 e 28 maggio. I superamenti rilevati il 15 e il 28 maggio sono dovuti esclusivamente alla presenza di vento, pioggia e al rumore del mare. Nei giorni 16 e 17, il livello è stato influenzato in maniera importante da eventi estranei al cantiere, in particolare dal passaggio di imbarcazioni, dal canto degli uccelli e dal rumore delle sirene; escludendo questi eventi i valori dei livelli sonori diurni di immissione risultano inferiori (48,9 dB(A) il 17 maggio) o di poco superiori (50,4dB(A) il 16 maggio) al limite di immissione di classe I.

Nel periodo dal 01 a 20 giugno il livello limite è stato superato nei giorni 8, 10, 16, 17 e 19 giugno. I superamenti rilevati nei giorni 8, 16, 17 e 19 sono dovuti esclusivamente ad eventi estranei al cantiere (passaggio di imbarcazioni, rumore di sirene, canto uccelli, vento forte). Il superamento rilevato il 10 giugno è stato determinato dall'attività di vibroinfissione delle palancole; tale attività è stata rilevata soprattutto nella mattinata, a partire dalle ore 8:10 e quindi all'interno degli orari di lavoro concordati. L'attività di vibroinfissione è stata caratterizzata da una forte variabilità determinata dalle condizioni di battitura, con fenomeni di risonanza particolarmente rumorosi che si sono verificati quando la battitura è stata eseguita in adiacenza al palancolato esistente e fuori dall'acqua. A seguito di tale superamento è stata inviata una segnalazione alla ditta Cidonio; l'impresa, in risposta, in data 07/07/2011 ha comunicato (Prot. n.IPCV/C287/113/ADR) che solo la posizione del palancolato eseguito il 10 giugno richiedeva necessariamente l'esecuzione della vibroinfissione fuori dall'acqua. Le ulteriori vibroinfissioni di palancole in affiancamento al palancolato esistente sono state eseguite sotto l'acqua e pertanto tale criticità non si è più verificata: nelle misurazioni eseguite nei giorni precedenti e successivi al superamento del limite, la rumorosità del cantiere è sempre stata inferiore al limite.

Per quanto riguarda la verifica del rispetto degli orari concordati con la Direzione Lavori, si segnala che nei giorni 13-16 maggio sono stati riscontrati guasti al server, mentre nelle giornate dal 17 al 29 maggio non sono state rilevate attività di cantiere rumorose prima delle 8:30; nel periodo dal 01 al 20 giugno, in alcune giornate, sono state rilevate attività di cantiere prima delle 8:00, tuttavia la rumorosità è risultata piuttosto limitata e di durata breve, tale da non arrecare disturbo all'avifauna presente nell'Oasi.

Bocca Malamocco – località S. Maria del Mare:

L'area di S. Maria del Mare è classificata acusticamente in CLASSE I. 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. Valgono anche i limiti differenziali all'interno degli ambienti abitativi (5 dBA nel periodo diurno e 3 dBA nel periodo notturno).

Le attività di cantiere più rumorose durante il periodo di monitoraggio (01-19 maggio) sono state il carico/scarico di terreno e pietrame sulla piarda di Alberoni, effettuate dalla ditta mantovani. Sono state rilevate anche altre attività rumorose nel recesso di spalla nord e attività nel cantiere di spalla sud, ma con livelli più bassi rispetto alle attività sulla piarda. La ditta Mantovani è risultata in possesso di una autorizzazione in deroga per le sue attività particolarmente rumorose, concessa dal comune di Venezia fino al 30 aprile 2010, prorogata al 30 aprile 2011 ed ulteriormente prorogata fino al 30 aprile 2012. 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"*.

La deroga, se da un lato permette di eseguire lavorazioni che comportano il superamento dei limiti di immissione e differenziali, dall'altro impone che le attività rumorose vengano svolte solo all'interno di specifiche fasce orarie.

I livelli di immissione diurni sono stati influenzati sia dalle attività sulla piarda di Alberoni (attività eseguita principalmente dalla ditta Mantovani), sia dalla presenza di eventi estranei al cantiere (passaggio di imbarcazioni, rumore di sirene, vento e pioggia). Considerando i periodi diurni interi in cui non sono stati rilevati eventi meteo rilevanti ed escludendo gli eventi estranei al cantiere, i livelli di immissione sono risultati inferiori ai 50 dB(A), rispettando il limite di classe I.

Rispetto alle prescrizioni di deroga della ditta Mantovani, il monitoraggio ha evidenziato che in tre giornate (6, 11 e 18 maggio) alcune limitazioni di orario (in particolare di inizio e di sospensione attività) non sono state rispettate. I livelli relativi a tali attività, riferiti agli intervalli di tempo non conformi alle prescrizioni, sono risultati compresi tra 50 e 52 dB(A). Visto il mancato rispetto delle prescrizioni di deroga è stata comunque effettuata una segnalazione; tenendo in considerazione la problematica di sicurezza legata alla movimentazione delle motonavi che scaricano in piarda il materiale lapideo (documento Mantovani al Direttore lavori del 20/01/2011 prot. N. 110/2011/FD) non è stato inviato il Rapporto di Anomalia.

Valutazione del disturbo del rumore sull'avifauna- postazione ALBERONI-SIC3.

Riguardo al rumore rilevato nella postazione ALBERONI-SIC3 è stata eseguita la procedura di verifica (descritta nel Rapporto Finale, Studio B.6.72/B/6) per valutare se la rumorosità delle attività di cantiere è stata tale da determinare potenziali situazioni di disturbo sull'avifauna presente nell'oasi di Alberoni, nel periodo di maggio -giugno 2011. La procedura consiste in due fasi:

- 1) controllo dei livelli sonori su intervalli temporali di 30 min, calcolando il corrispondente livello equivalente in dB(A) e confrontando il valore ottenuto con il valore soglia di 60 dB(A); il superamento del valore soglia è il fattore discriminante per passare alla valutazione vera e propria del disturbo sull'avifauna, definita nella seconda fase.
- 2) confronto tra lo spettro sonoro delle attività di cantiere e lo spettro sonoro del canto degli uccelli, al fine di verificare eventuali effetti di mascheramento dell'intelligibilità del canto degli uccelli.

Di seguito sono riportati i risultati dell'elaborazione della procedura di cui sopra.

Fase 1: controllo dei livelli sonori su intervalli ristretti (30 min).

Il superamento del livello di soglia di 60 dB(A) sui 30 min è stato individuato solo il 10 giugno tra le 9:40 e le 10:10, in concomitanza con l'attività di vibroinfissione di palancole eseguita dalla ditta Cidonio; tale attività ha comportato l'avvicinamento al valore soglia anche in altri due intervalli di 30 min della stessa giornata (dalle 10:40 alle 11:10 e dalla 11:27 alle 11:57). In altre giornate sono state rilevate altre attività rumorose con livelli oltre i 60 dB(A), ma con durata non superiore ai 10 min.

Fase 2: analisi in frequenza e confronto degli spettri.

Lo spettro tipo del canto degli uccelli nella giornata del 10 giugno è stato caratterizzato da un campo di frequenze compreso tra 2000 e 4000 Hz.

Dal profilo temporale e dal sonogramma relativo al primo intervallo temporale (9:40 - 10:10) si evince che l'attività di cantiere, caratterizzata da una forte variabilità delle condizioni di battitura, nel periodo in cui è stata più o meno costante, tra i 55 ed i 60 dB(A), ha mascherato parzialmente le frequenze tipiche del canto degli uccelli, mentre nei periodi in cui il rumore è stato più elevato le frequenze tipiche del canto sono state mascherate completamente.

	<p>Nel secondo intervallo (10:40 - 11:10), l'attività di cantiere ha avuto un profilo temporale più costante (tra 55 e 65 dB(A)), con una serie di eventi più rumorosi dovuti a risonanza; anche in questo caso le frequenze tipiche del canto degli uccelli sono state mascherate completamente.</p> <p>Nel terzo intervallo (11:27 - 11:57), l'attività di cantiere è stata caratterizzata da una forte variabilità; anche in questo caso le frequenze tipiche del canto sono state mascherate sia parzialmente sia totalmente.</p> <p>In seguito alla segnalazione inviata alla ditta Cidonio per il superamento del limite di immissione diurno (52,5 dB(A)), verificatosi il 10 giugno, l'impresa ha specificato, in via ufficiale, che la lavorazione è stata un'attività eccezionale necessaria per la corretta infissione delle travi; tale attività non è stata rilevata in nessun'altra giornata.</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. Sono stati quindi evidenziati:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ i superamenti del valore limite di immissione, con individuazione delle possibili cause del superamento (eventi estranei al cantiere e/o particolari tipologie di lavorazioni); ▪ il mancato rispetto delle limitazioni di orario concordate con la Direzione lavori, per le attività di cantiere nei pressi di oasi naturalistiche (Bocca di Malamocco - località Alberoni) ▪ il mancato rispetto delle prescrizioni temporali imposte dalla deroga concessa dal Comune di Venezia alla ditta Mantovani (Bocca di Malamocco - località S. Maria del Mare); ▪ i periodi temporali caratterizzati da livelli e frequenze sonore potenzialmente disturbanti per l'avifauna (causa di parziale e/o totale mascheramento delle frequenze caratteristiche del canto degli uccelli). <p>A seguito delle criticità riscontrate non sono stati inviati i Rapporti di Anomalia.</p>	
Verifica del raggiungimento degli obiettivi di monitoraggio prefissati	Presenza/ Assenza impatto	<p>Bocca di Malamocco -località Alberoni:</p> <p>Il monitoraggio è stato effettuato dal 10 al 29 maggio e dal 01 al 20 giugno. Le attività di cantiere sono state rilevate nei pressi della spalla nord; in particolare nel mese di giugno è stata rilevata l'attività di vibroinfissione di palancole effettuata dall'impresa Cidonio. Le attività presenti sulla piarda di Alberoni e nel cantiere della spalla sud hanno avuto livelli trascurabili. I livelli sonori monitorati sono stati influenzati anche da eventi estranei alle attività di cantiere: passaggio di imbarcazioni, rumore di sirene, pioggia e vento, canto degli uccelli.</p> <p><u>Nel periodo dal 10 al 29 maggio il limite di immissione diurno di 50 dB(A) è stato superato nei giorni 15, 16, 17 e 28 maggio. I superamenti rilevati il 15 e il 28 maggio sono dovuti esclusivamente alla presenza di vento, pioggia e al rumore del mare. Nei giorni 16 e 17, il livello è stato influenzato in maniera importante da eventi estranei al cantiere, in particolare dal passaggio di imbarcazioni, dal canto degli uccelli e dal rumore delle sirene; escludendo questi eventi i valori dei livelli sonori diurni di immissione risultano inferiori (48,9 dB(A) il 17 maggio) o di poco superiori (50,4dB(A) il 16 maggio) al limite di immissione di classe I.</u></p> <p><u>Nel periodo dal 01 a 20 giugno il livello limite è stato superato nei giorni 8, 10, 16, 17 e 19 giugno. I superamenti rilevati i giorni 8, 16, 17 e 19 sono dovuti esclusivamente ad eventi estranei al cantiere (passaggio di imbarcazioni, rumore di sirene, canto uccelli, vento forte). Il superamento rilevato il 10 giugno è stato determinato dall'attività di vibroinfissione delle palancole.</u> A seguito di tale superamento è stata inviata una segnalazione alla ditta Cidonio; l'impresa, in risposta, in data 07/07/2011 ha comunicato (Prot. n.IPCV/C287/113/ADR) che solo la posizione del palancolato</p>

		<p>eseguito il 10 giugno richiedeva necessariamente l'esecuzione della vibroinfissione fuori dall'acqua. Le ulteriori vibroinfissioni di palancole in affiancamento al palancole esistente sono state eseguite sotto l'acqua e pertanto tale criticità non si è più verificata: nelle misurazioni eseguite nei giorni precedenti e successivi al superamento del limite, la rumorosità del cantiere è sempre stata inferiore al limite.</p> <p><u>Per quanto riguarda la verifica del rispetto degli orari concordati con la Direzione Lavori, si segnala che nei giorni 13-16 maggio sono stati riscontrati guasti al server, mentre nelle giornate dal 17 al 29 maggio non sono state rilevate attività di cantiere rumorose prima delle 8:30; nel periodo dal 01 al 20 giugno, in alcune giornate, sono state rilevate attività di cantiere prima delle 8:00, tuttavia la rumorosità è risultata piuttosto limitata e di durata breve, tale da non arrecare disturbo all'avifauna presente nell'Oasi.</u></p> <p>Bocca Malamocco - località S. Maria del Mare:</p> <p>Le attività di cantiere più rumorose durante il periodo di monitoraggio (01-19 maggio) sono state il carico/scarico di terreno e pietrame sulla piarda di Alberoni, effettuate dalla ditta Mantovani. Sono state rilevate anche altre attività rumorose nel recesso di spalla nord, e attività nel cantiere di spalla sud, ma con livelli più bassi rispetto alle attività sulla piarda.</p> <p>I livelli di immissione diurni sono stati influenzati sia dalle attività sulla piarda di Alberoni (attività eseguita principalmente dalla ditta Mantovani), sia dalla presenza di eventi estranei al cantiere (passaggio di imbarcazioni, rumore di sirene, vento e pioggia). Considerando i periodi diurni interi in cui non sono stati rilevati eventi meteo rilevanti ed escludendo gli eventi estranei al cantiere, i livelli di immissione sono risultati inferiori ai 50 dB(A), rispettando il limite di classe I.</p> <p><u>Rispetto alle prescrizioni di deroga della ditta Mantovani, il monitoraggio ha evidenziato che in tre giornate (6, 11 e 18 maggio) alcune limitazioni di orario (in particolare di inizio e di sospensione attività) non sono state rispettate. I livelli relativi a tali attività, riferiti agli intervalli di tempo non conformi alle prescrizioni, sono risultati compresi tra 50 e 52 dB(A). Visto il mancato rispetto delle prescrizioni di deroga è stata comunque effettuata una segnalazione; tenendo in considerazione la problematica di sicurezza legata alla movimentazione delle motonavi che scaricano in piarda il materiale lapideo (documento Mantovani al Direttore lavori del 20/01/2011 prot. N. 110/2011/FD) non è stato inviato il Rapporto di Anomalia.</u></p> <p>Valutazione del disturbo del rumore sull'avifauna- postazione ALBERONI-SIC3.</p> <p><i>Fase 1: controllo dei livelli sonori su intervalli ristretti (30 min).</i></p> <p><u>Il superamento del livello di soglia di 60 dB(A) sui 30 min è stato individuato solo il 10 giugno tra le 9:40 e le 10:10, in concomitanza con l'attività di vibroinfissione di palancole eseguita dalla ditta Cidonio; tale attività ha comportato l'avvicinamento al valore soglia anche in altri due intervalli di 30 min della stessa giornata (dalle 10:40 alle 11:10 e dalla 11:27 alle 11:57). In altre giornate sono state rilevate altre attività rumorose con livelli oltre i 60 dB(A), ma con durata non superiore ai 10 min.</u></p> <p><i>Fase 2: analisi in frequenza e confronto degli spettri.</i></p> <p>Dal profilo temporale e dal sonogramma relativo al primo intervallo temporale (9:40 - 10:10) si evince che <u>l'attività di cantiere ha mascherato parzialmente le frequenze tipiche del canto degli uccelli, in particolare, nei periodi in cui il rumore è stato più elevato, le</u></p>
--	--	---

	<p><u>frequenze tipiche del canto sono state mascherate completamente.</u></p> <p>Nel secondo intervallo (10:40 - 11:10), le frequenze tipiche del canto degli uccelli sono state mascherate completamente.</p> <p>Nel terzo intervallo (11:27 - 11:57), le frequenze tipiche del canto sono state mascherate sia parzialmente sia totalmente.</p>
Descrizione impatto	Vedere sintesi report
Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione	<p>Relativamente alle lavorazioni alla Bocca di Malamocco, in località S. Maria del Mare, effettuate dalla ditta Mantovani, non sono state adottate misure di mitigazione, bensì sono state richieste delle autorizzazioni in deroga. La deroga, rilasciata dal comune di Venezia in data 11 agosto 2009 e valida fino al 30 aprile 2012 (a seguito di proroghe), autorizza la ditta ad eseguire le lavorazioni rumorose, nel rispetto di alcune 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>.</p> <p>Riguardo alle lavorazioni alla Bocca di Malamocco, in località Alberoni (area SIC), al fine della mitigazione degli impatti dei cantieri nei periodi della nidificazione, tra le ditte esecutrici dei lavori e la Direzione lavori sono state concordate le seguenti sospensioni di orario: dalle 05:00 alle 09:00 nel periodo 15-30 aprile; dalle 04:30 alle 08:30 per il periodo 1-31 maggio; dalle 04:00 alle 08:00 per il periodo 1-30 giugno.</p>
Descrizione e messa in atto delle misure di mitigazione	Non risultano adottate misure di mitigazione alla sorgente e/o sulle vie di propagazione al rumore.
Verifica dell'efficacia complessiva delle misure di mitigazione	
Verifica della necessità di misure correttive aggiuntive	
Commenti, Conclusioni e Proposte	<p>Si rileva, anche per questo I quadrimestre B7, la scelta di CORILA di non inviare Rapporti di Anomalia a seguito di alcune criticità evidenziate (in particolare il superamento del valore limite di immissione in data 10/06 per la vibroinfrasonica di palancole e il mancato rispetto, in alcune giornate, delle prescrizioni di deroga). Si ritiene l'invio della segnalazione non altrettanto funzionale ad avere da parte delle ditte esecutrici un riscontro formale alla criticità evidenziata (la ditta Cidonio ha fatto pervenire in data 07/07 - a quasi un mese di distanza - la risposta alla segnalazione relativa alla criticità riscontrata il 10/06). Indipendentemente dalla criticità, in termini sia di entità di superamento dei valori limite sia di durata della criticità stessa, l'attivazione del sistema di feedback, che si apre con l'invio del Rapporto di Anomalia, se eseguito secondo la procedura concordata tra le parti e in tempi certi e concisi, permette a CORILA di avere riscontro delle eventuali azioni intraprese dalle ditte esecutrici in tempi compatibili con il monitoraggio stesso.</p> <p>Si segnala la mancata valutazione dei livelli differenziali (al di fuori degli orari di deroga) al</p>

	<p>ricettore sensibile in località S. Maria del Mare, come invece era stato fatto nei periodi di monitoraggio precedenti. La valutazione del differenziale, anche se non eseguibile attraverso misure dirette all'interno dell'edificio, ma attraverso stime ottenute da misurazioni in postazioni comunque rappresentative del clima acustico dell'area di indagine, permette di valutare il disturbo da rumore, così come prescritto dalla normativa vigente.</p> <p>Si evidenzia ancora una volta che le segnalazioni di mancato rispetto delle limitazioni di orario e/o delle prescrizioni di deroga devono essere effettuate anche <i>indipendentemente</i> dalla rumorosità rilevata: il rispetto degli orari per le lavorazioni deve essere vincolante per il cantiere al pari del rispetto dei valori limite.</p> <p>Si prende atto dell'avvio di valutazioni specifiche sul disturbo da rumore sull'avifauna, secondo la procedura definita nell'ambito dello studio B.6.72 B/6. Si sollecita comunque CORILA a segnalare eventuali situazioni di disturbo, evidenziate dal mascheramento delle frequenze del canto degli uccelli da parte delle attività di cantiere, attraverso l'attivazione del sistema di feedback e quindi l'invio di Rapporti di Anomalia.</p>
--	---

Scheda 1B/B7

Area	MA- Rumore	 ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale CODICE: 1B/MA/RUM/II/12/IQ-B7
Responsabile di Macroattività	Ing. Salvatore Curcuruto	
Referente Tecnico	Ing. Guido Fabris Ing. Francesca Sacchetti	
Periodo di compilazione	II/12	
Periodo monitoraggio	I QUADRIMESTRE - B7 Bocca di Malamocco, località Alberoni (10/05 - 29/05/2011; 01/06 -20/06/2011) Bocca di Malamocco, località S. Maria del Mare (01/05 -19/05/2011)	
Documentazione consultata	B.6.72 B/7 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalle attività di costruzione delle opere alle bocche lagunari - VII fase - Specifica operativa - giugno 2011 B.6.72 B/7 - Macroattività: Rumore - I RAPPORTO DI VALUTAZIONE - PERIODO DI RIFERIMENTO: MAGGIO - AGOSTO 2011 - 29/11/2011 B.6.72 B/7 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: maggio 2011 - Bocca di Malamocco: Alberoni - 15/06/2011 B.6.72 B/7 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: maggio 2011 - Bocca di Malamocco: S. Maria del Mare - 15/06/2011 B.6.72 B/7 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: giugno 2011 - Bocca di Malamocco: Alberoni - 15/07/2011 Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 01/03/2011. Studio B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. 6^Fase. Oggetto: Mitigazione degli impatti dei cantieri nel periodo di nidificazione. Nota CORILA 11/04/2011, prot. n. 195/11/C032 - Opere per la regolazione delle maree alle bocche di porto. Monitoraggio dell'avifauna e misure di mitigazione. Nota CORILA 05/05/2011 prot. n. 257/11/C032 - Piano di Monitoraggio MOSE. Monitoraggio rumore.	
Sintesi report	La documentazione analizzata si riferisce al periodo di monitoraggio rumore maggio - agosto 2011. In particolare, il monitoraggio è stato così effettuato: Bocca di Malamocco - località Alberoni: dal 10 al 29 maggio e dal 01 al 20 giugno; Bocca di Malamocco - località Santa Maria del Mare: dal 01 al 19 maggio. Nel I Rapporto di valutazione sono riportati i principali risultati ed i commenti per ogni postazione di monitoraggio; vengono 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 del monitoraggio è classificata acusticamente in CLASSE I. Anche per le aree naturali, come l'Oasi di Alberoni, vengono adottati i limiti di classe sopraccitati: sulla base delle esperienze pregresse e di quanto disponibile in letteratura, i limiti di classe I si possono considerare cautelativi. Unitamente a tali limiti devono essere rispettate le seguenti sospensioni di orario concordate con la Direzione Lavori: dalle 05:00 alle 09:00 nel periodo 15-30 aprile; dalle 04:30 alle 08:30 per il periodo 1-31 maggio; dalle 04:00 alle 08:00 per il periodo 1-30 giugno. Non si ritiene si debbano prendere in considerazione le deroghe al rumore eventualmente rilasciate dal comune di Venezia, che si prestano ad essere utilizzate per ricettori di tipo residenziale. Per valutare il disturbo del rumore sull'avifauna è stata inoltre definita una procedura aggiuntiva, la cui descrizione e i risultati relativi al periodo di monitoraggio maggio- giugno 2011 sono riportati nell'ultimo capitolo del I Rapporto di valutazione.

La postazione ALBERONI-SIC3 si trova su un albero all'interno dell'Oasi di Alberoni, con il microfono posizionato ad un'altezza di circa 5,2 m dal suolo.

Le attività di cantiere sono state rilevate nei pressi della spalla nord; in particolare nel mese di giugno è stata rilevata l'attività di vibroinfissione di palancole effettuata dall'impresa Cidonio. Le attività presenti sulla piarda di Alberoni e nel cantiere della spalla sud hanno avuto livelli trascurabili. I livelli sonori monitorati sono stati influenzati anche da eventi estranei alle attività di cantiere: passaggio di imbarcazioni, rumore di sirene, pioggia e vento, canto degli uccelli.

Nel periodo dal 10 al 29 maggio il limite di immissione diurno di 50 dB(A) è stato superato nei giorni 15, 16 17 e 28 maggio. I superamenti rilevati il 15 e il 28 maggio sono dovuti esclusivamente alla presenza di vento, pioggia e al rumore del mare. Nei giorni 16 e 17, il livello è stato influenzato in maniera importante da eventi estranei al cantiere, in particolare dal passaggio di imbarcazioni, dal canto degli uccelli e dal rumore delle sirene; escludendo questi eventi i valori dei livelli sonori diurni di immissione risultano inferiori (48,9 dB(A) il 17 maggio) o di poco superiori (50,4dB(A) il 16 maggio) al limite di immissione di classe I.

Nel periodo dal 01 a 20 giugno il livello limite è stato superato nei giorni 8, 10, 16 17 e 19 giugno. I superamenti rilevati nei giorni 8, 16 17 e 19 sono dovuti esclusivamente ad eventi estranei al cantiere (passaggio di imbarcazioni, rumore di sirene, canto uccelli, vento forte). Il superamento rilevato il 10 giugno è stato determinato dall'attività di vibroinfissione delle palancole; tale attività è stata rilevata soprattutto nella mattinata, a partire dalle ore 8:10 e quindi all'interno degli orari di lavoro concordati. L'attività di vibroinfissione è stata caratterizzata da una forte variabilità determinata dalle condizioni di battitura, con fenomeni di risonanza particolarmente rumorosi che si sono verificati quando la battitura è stata eseguita in adiacenza al palancolato esistente e fuori dall'acqua. A seguito di tale superamento è stata inviata una segnalazione alla ditta Cidonio; l'impresa, in risposta, in data 07/07/2011 ha comunicato (Prot. n.IPCV/C287/113/ADR) che solo la posizione del palancolato eseguito il 10 giugno richiedeva necessariamente l'esecuzione della vibroinfissione fuori dall'acqua. Le ulteriori vibroinfissioni di palancole in affiancamento al palancolato esistente sono state eseguite sotto l'acqua e pertanto tale criticità non si è più verificata: nelle misurazioni eseguite nei giorni precedenti e successivi al superamento del limite, la rumorosità del cantiere è sempre stata inferiore al limite.

Per quanto riguarda la verifica del rispetto degli orari concordati con la Direzione Lavori, si segnala che nei giorni 13-16 maggio sono stati riscontrati guasti al server, mentre nelle giornate dal 17 al 29 maggio non sono state rilevate attività di cantiere rumorose prima delle 8:30; nel periodo dal 01 al 20 giugno, in alcune giornate, sono state rilevate attività di cantiere prima delle 8:00, tuttavia la rumorosità è risultata piuttosto limitata e di durata breve, tale da non arrecare disturbo all'avifauna presente nell'Oasi.

Bocca Malamocco – località S. Maria del Mare:

L'area di S. Maria del Mare è classificata acusticamente in CLASSE I. 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. Valgono anche i limiti differenziali all'interno degli ambienti abitativi (5 dBA nel periodo diurno e 3 dBA nel periodo notturno).

Le attività di cantiere più rumorose durante il periodo di monitoraggio (01-19 maggio) sono state il carico/scarico di terreno e pietrame sulla piarda di Alberoni, effettuate dalla ditta Mantovani. Sono state rilevate anche altre attività rumorose nel recesso di spalla nord e attività nel cantiere di spalla sud, ma con livelli più bassi rispetto alle attività sulla piarda. La ditta Mantovani è risultata in possesso di una autorizzazione in deroga per le sue attività particolarmente rumorose, concessa dal comune di Venezia fino al 30 aprile 2010, prorogata al 30 aprile 2011 ed ulteriormente prorogata fino al 30 aprile 2012. 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".

La deroga, se da un lato permette di eseguire lavorazioni che comportano il superamento dei limiti di immissione e differenziali, dall'altro impone che le attività rumorose vengano svolte solo all'interno di specifiche fasce orarie.

I livelli di immissione diurni sono stati influenzati sia dalle attività sulla piarda di Alberoni (attività eseguita principalmente dalla ditta Mantovani), sia dalla presenza di eventi estranei al cantiere (passaggio di imbarcazioni, rumore di sirene, vento e pioggia). Considerando i periodi diurni interi in cui non sono stati rilevati eventi meteo rilevanti ed escludendo gli eventi estranei al cantiere, i livelli di immissione sono risultati inferiori ai 50 dB(A), rispettando il limite di classe I.

Rispetto alle prescrizioni di deroga della ditta Mantovani, il monitoraggio ha evidenziato che in tre giornate (6, 11 e 18 maggio) alcune limitazioni di orario (in particolare di inizio e di sospensione attività) non sono state rispettate. I livelli relativi a tali attività, riferiti agli intervalli di tempo non conformi alle prescrizioni, sono risultati compresi tra 50 e 52 dB(A). Visto il mancato rispetto delle prescrizioni di deroga è stata comunque effettuata una segnalazione; tenendo in considerazione la problematica di sicurezza legata alla movimentazione delle motonavi che scaricano in piarda il materiale lapideo (documento Mantovani al Direttore lavori del 20/01/2011 prot. N. 110/2011/FD) non è stato inviato il Rapporto di Anomalia.

Valutazione del disturbo del rumore sull'avifauna- postazione ALBERONI-SIC3.

Riguardo al rumore rilevato nella postazione ALBERONI-SIC3 è stata eseguita la procedura di verifica (descritta nel Rapporto Finale, Studio B.6.72/B/6) per valutare se la rumorosità delle attività di cantiere è stata tale da determinare potenziali situazioni di disturbo sull'avifauna presente nell'oasi di Alberoni, nel periodo di maggio -giugno 2011. La procedura consiste in due fasi:

- 3) controllo dei livelli sonori su intervalli temporali di 30 min, calcolando il corrispondente livello equivalente in dB(A) e confrontando il valore ottenuto con il valore soglia di 60 dB(A); il superamento del valore soglia è il fattore discriminante per passare alla valutazione vera e propria del disturbo sull'avifauna, definita nella seconda fase.
- 4) confronto tra lo spettro sonoro delle attività di cantiere e lo spettro sonoro del canto degli uccelli, al fine di verificare eventuali effetti di mascheramento dell'intelligibilità del canto degli uccelli.

Di seguito sono riportati i risultati dell'elaborazione della procedura di cui sopra.

Fase 1: controllo dei livelli sonori su intervalli ristretti (30 min).

Il superamento del livello di soglia di 60 dB(A) sui 30 min è stato individuato solo il 10 giugno tra le 9:40 e le 10:10, in concomitanza con l'attività di vibroinfissione di palancole eseguita dalla ditta Cidonio; tale attività ha comportato l'avvicinamento al valore soglia anche in altri due intervalli di 30 min della stessa giornata (dalle 10:40 alle 11:10 e dalla 11:27 alle 11:57). In altre giornate sono state rilevate altre attività rumorose con livelli oltre i 60 dB(A), ma con durata non superiore ai 10 min.

Fase 2: analisi in frequenza e confronto degli spettri.

Lo spettro tipo del canto degli uccelli nella giornata del 10 giugno è stato caratterizzato da un campo di frequenze compreso tra 2000 e 4000 Hz.

Dal profilo temporale e dal sonogramma relativo al primo intervallo temporale (9:40 - 10:10) si evince che l'attività di cantiere, caratterizzata da una forte variabilità delle condizioni di battitura, nel periodo in cui è stata più o meno costante, tra i 55 ed i 60 dB(A) ha mascherato parzialmente le frequenze tipiche del canto degli uccelli, mentre nei periodi in cui il rumore è stato più elevato le frequenze tipiche del canto sono state mascherate completamente.

Nel secondo intervallo (10:40 - 11:10), l'attività di cantiere ha avuto un profilo temporale

	<p>più costante (tra 55 e 65 dB(A)), con una serie di eventi più rumorosi dovuti a risonanza; anche in questo caso le frequenze tipiche del canto degli uccelli sono state mascherate completamente.</p> <p>Nel terzo intervallo (11:27 - 11:57), l'attività di cantiere è stata caratterizzata da una forte variabilità; anche in questo caso le frequenze tipiche del canto sono state mascherate sia parzialmente sia totalmente.</p> <p>In seguito alla segnalazione inviata alla ditta Cidonio per il superamento del limite di immissione diurno (52,5 dB(A)), verificatosi sempre il 10 giugno, l'impresa ha specificato, in via ufficiale, che la lavorazione è stata un'attività eccezionale necessaria per la corretta infissione delle travi; tale attività non è stata rilevata in nessun'altra giornata.</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. Sono stati quindi evidenziati:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ i superamenti del valore limite di immissione, con individuazione delle possibili cause del superamento (eventi estranei al cantiere e/o particolari tipologie di lavorazioni); ▪ il mancato rispetto delle limitazioni di orario concordate con la Direzione lavori, per le attività di cantiere nei pressi di oasi naturalistiche (Bocca di Malamocco - località Alberoni) ▪ il mancato rispetto delle prescrizioni temporali imposte dalla deroga concessa dal Comune di Venezia alla ditta Mantovani (Bocca di Malamocco - località S. Maria del Mare); ▪ i periodi temporali caratterizzati da livelli e frequenze sonore potenzialmente disturbanti per l'avifauna (causa di parziale e/o totale mascheramento delle frequenze caratteristiche del canto degli uccelli). <p>A seguito delle criticità riscontrate non sono stati inviati i Rapporti di Anomalia.</p>	
Verifica del sistema di feedback	Verifica dell'applicazione delle soglie previste e sintesi dei relativi superamenti	Vedere Sintesi report .
	Verifica della funzionalità del sistema di avvertimento ai cantieri in seguito al superamento della soglia	Le criticità riscontrate (superamenti dei valori limite, mancato rispetto delle prescrizioni di deroga e delle limitazioni di orario, individuazione di periodi temporali caratterizzati da livelli sonori potenzialmente disturbanti per l'avifauna) non hanno comportato l'invio di Rapporti di Anomalia e quindi l'apertura del sistema di feedback del monitoraggio. Il CORILA ha informato le ditte esecutrici dei lavori delle criticità riscontrate attraverso segnalazioni; alla segnalazione inviata a seguito del superamento del valore limite rilevato il 10 giugno, la ditta Cidonio ha risposto, in via ufficiale (Prot. n.IPCV/C287/113/ADR), in data 07/07/2011.
	Verifica dell'applicazione degli interventi previsti in conseguenza dell'allarme	

	Verifica dell'efficacia degli interventi previsti in conseguenza dell'allarme	
Commenti e Conclusioni	Si sottolinea la necessità, al riscontro di una criticità, di attivare il sistema di feedback attraverso l'invio del Rapporto di Anomalia. L'attivazione formale del sistema di feedback permette di avere risposte da parte delle ditte esecutrici e/o riscontro di eventuali azioni di mitigazione intraprese, in tempi certi e compatibili con il periodo di monitoraggio e/o delle lavorazioni che determinano l'anomalia. La sola segnalazione – come già evidenziato - non risulta egualmente funzionale allo scopo.	

Scheda 1C/B7

Area	MA - Rumore		 ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale CODICE: 1C/MA/RUM/II/12/IQ-B7
Responsabile di Macroattività	Ing. Salvatore Curcuruto		
Referente Tecnico	Ing. Guido Fabris Ing. Francesca Sacchetti		
Periodo di compilazione	II/12		
Periodo di monitoraggio	I QUADRIMESTRE - B7 Bocca di Malamocco, località Alberoni (10/05 - 29/05/2011; 01/06 -20/06/2011) Bocca di Malamocco, località S. Maria del Mare (01/05 -19/05/2011)		
Documentazione consultata	B.6.72 B/7 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalle attività di costruzione delle opere alle bocche lagunari - VII fase - Specifica operativa - giugno 2011 B.6.72 B/7 - Macroattività: Rumore - I RAPPORTO DI VALUTAZIONE - PERIODO DI RIFERIMENTO: MAGGIO - AGOSTO 2011 - 29/11/2011 B.6.72 B/7 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: maggio 2011 - Bocca di Malamocco: Alberoni - 15/06/2011 B.6.72 B/7 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: maggio 2011 - Bocca di Malamocco: S. Maria del Mare - 15/06/2011 B.6.72 B/7 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: giugno 2011 - Bocca di Malamocco: Alberoni - 15/07/2011 Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 01/03/2011. Studio B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. 6^Fase. Oggetto: Mitigazione degli impatti dei cantieri nel periodo di nidificazione. Nota CORILA 11/04/2011, prot. n. 195/11/CO32 - Opere per la regolazione delle maree alle bocche di porto. Monitoraggio dell'avifauna e misure di mitigazione. Nota CORILA 05/05/2011 prot. n. 257/11/CO32 - Piano di Monitoraggio MOSE. Monitoraggio rumore.		
Sintesi della misura di mitigazione	Descrizione impatto	Bocca di Malamocco -località Alberoni: Il monitoraggio è stato effettuato dal 10 al 29 maggio e dal 01 al 20 giugno. Le attività di cantiere sono state rilevate nei pressi della spalla nord; in particolare nel mese di giugno è stata rilevata l'attività di vibroinfissione di palancole effettuata dall'impresa Cidonio. Le attività presenti sulla piarda di Alberoni e nel cantiere della spalla sud hanno avuto livelli trascurabili. I livelli sonori monitorati sono stati influenzati anche da eventi estranei alle attività di cantiere: passaggio di imbarcazioni, rumore di sirene, pioggia e vento, canto degli uccelli. <u>Nel periodo dal 10 al 29 maggio il limite di immissione diurno di 50 dB(A) è stato superato nei giorni 15, 16 17 e 28 maggio. I</u>	

	<p><u>superamenti rilevati il 15 e il 28 maggio sono dovuti esclusivamente alla presenza di vento, pioggia e al rumore del mare. Nei giorni 16 e 17, il livello è stato influenzato in maniera importante da eventi estranei al cantiere, in particolare dal passaggio di imbarcazioni, dal canto degli uccelli e dal rumore delle sirene; escludendo questi eventi i valori dei livelli sonori diurni di immissione risultano inferiori (48,9 dB(A) il 17 maggio) o di poco superiori (50,4dB(A) il 16 maggio) al limite di immissione di classe I.</u></p> <p><u>Nel periodo dal 01 a 20 giugno il livello limite è stato superato nei giorni 8, 10, 16 17 e 19 giugno. I superamenti rilevati i giorni 8, 16 17 e 19 sono dovuti esclusivamente ad eventi estranei al cantiere (passaggio di imbarcazioni, rumore di sirene, canto uccelli, vento forte). Il superamento rilevato il 10 giugno è stato determinato dall'attività di vibroinfissione delle palancole. A seguito di tale superamento è stata inviata una segnalazione alla ditta Cidonio; l'impresa, in risposta, in data 07/07/2011 ha comunicato (Prot. n.IPCV/C287/113/ADR) che solo la posizione del palancole eseguito il 10 giugno richiedeva necessariamente l'esecuzione della vibroinfissione fuori dall'acqua. Le ulteriori vibroinfissioni di palancole in affiancamento al palancole esistente sono state eseguite sotto l'acqua e pertanto tale criticità non si è più verificata: nelle misurazioni eseguite nei giorni precedenti e successivi al superamento del limite, la rumorosità del cantiere è sempre stata inferiore al limite.</u></p> <p><u>Per quanto riguarda la verifica del rispetto degli orari concordati con la Direzione Lavori, si segnala che nei giorni 13-16 maggio sono stati riscontrati guasti al server, mentre nelle giornate dal 17 al 29 maggio non sono state rilevate attività di cantiere rumorose prima delle 8:30; nel periodo dal 01 al 20 giugno, in alcune giornate, sono state rilevate attività di cantiere prima delle 8:00, tuttavia la rumorosità è risultata piuttosto limitata e di durata breve, tale da non arrecare disturbo all'avifauna presente nell'Oasi.</u></p> <p>Bocca Malamocco - località S. Maria del Mare:</p> <p>Le attività di cantiere più rumorose durante il periodo di monitoraggio (01-19 maggio) sono state il carico/scarico di terreno e pietrame sulla piarda di Alberoni, effettuate dalla ditta Mantovani. Sono state rilevate anche altre attività rumorose nel recesso di spalla nord, e attività nel cantiere di spalla sud, ma con livelli più bassi rispetto alle attività sulla piarda.</p> <p>I livelli di immissione diurni sono stati influenzati sia dalle attività sulla piarda di Alberoni (attività eseguita principalmente dalla ditta Mantovani), sia dalla presenza di eventi estranei al cantiere (passaggio di imbarcazioni, rumore di sirene, vento e pioggia). Considerando i periodi diurni interi in cui non sono stati rilevati eventi meteo rilevanti ed escludendo gli eventi estranei al cantiere, i livelli di immissione sono risultati inferiori ai 50 dB(A), rispettando il limite di classe I.</p> <p><u>Rispetto alle prescrizioni di deroga della ditta Mantovani, il monitoraggio ha evidenziato che in tre giornate (6, 11 e 18 maggio) alcune limitazioni di orario (in particolare di inizio e di sospensione attività) non sono state rispettate. I livelli relativi a tali attività, riferiti agli intervalli di tempo non conformi alle prescrizioni, sono risultati compresi tra 50 e 52 dB(A). Visto il mancato rispetto delle prescrizioni di deroga è stata comunque effettuata una segnalazione; tenendo in considerazione la problematica di sicurezza legata alla movimentazione delle motonavi che scaricano in piarda il materiale lapideo (documento Mantovani al Direttore lavori del 20/01/2011 prot. N. 110/2011/FD) non è stato inviato il Rapporto di Anomalia.</u></p>
--	--

		<p>Valutazione del disturbo del rumore sull'avifauna- postazione ALBERONI-SIC3.</p> <p><i>Fase 1: controllo dei livelli sonori su intervalli ristretti (30 min).</i></p> <p><u>Il superamento del livello di soglia di 60 dB(A) sui 30 min è stato individuato solo il 10 giugno tra le 9:40 e le 10:10, in concomitanza con l'attività di vibroinfissione di palancole eseguita dalla ditta Cidonio; tale attività ha comportato l'avvicinamento al valore soglia anche in altri due intervalli di 30 min della stessa giornata (dalle 10:40 alle 11:10 e dalla 11:27 alle 11:57). In altre giornate sono state rilevate altre attività rumorose con livelli oltre i 60 dB(A), ma con durata non superiore ai 10 min.</u></p> <p><i>Fase 2: analisi in frequenza e confronto degli spettri.</i></p> <p>Dal profilo temporale e dal sonogramma relativo al primo intervallo temporale (9:40 - 10:10) si evince che <u>l'attività di cantiere ha mascherato parzialmente le frequenze tipiche del canto degli uccelli, in particolare, nei periodi in cui il rumore è stato più elevato, le frequenze tipiche del canto sono state mascherate completamente.</u></p> <p>Nel secondo intervallo (10:40 - 11:10), le frequenze tipiche del canto degli uccelli sono state mascherate completamente.</p> <p>Nel terzo intervallo (11:27 - 11:57), le frequenze tipiche del canto sono state mascherate sia parzialmente sia totalmente.</p>
	<p>Descrizione misura di mitigazione</p>	<p>Relativamente alle lavorazioni alla Bocca di Malamocco, in località S. Maria del Mare, effettuate dalla ditta Mantovani, non sono state adottate misure di mitigazione, bensì sono state richieste delle autorizzazioni in deroga. La deroga, rilasciata dal comune di Venezia in data 11 agosto 2009 e valida fino al 30 aprile 2012 (a seguito di proroghe), autorizza la ditta ad eseguire le lavorazioni rumorose, nel rispetto di alcune 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>.</p> <p>Riguardo alle lavorazioni alla Bocca di Malamocco, in località Alberoni (area SIC), al fine della mitigazione degli impatti dei cantieri nei periodi della nidificazione, tra le ditte esecutrici dei lavori e la Direzione lavori sono state concordate le seguenti sospensioni di orario: dalle 05:00 alle 09:00 nel periodo 15-30 aprile; dalle 04:30 alle 08:30 per il periodo 1-31 maggio; dalle 04:00 alle 08:00 per il periodo 1-30 giugno.</p>
<p>Verifica dell'efficacia della misura di mitigazione</p>		
<p>Commenti e Conclusioni</p>		<p>La sola misura di mitigazione adottata, di tipo preventivo, è la sospensione delle lavorazioni rumorose negli orari tipici del <i>down chorus</i> degli uccelli, durante il periodo della nidificazione; al contrario, le prescrizioni di deroga non si configurano come misure di mitigazione.</p> <p>Dalla documentazione non emerge alcuna informazione circa eventuali interventi di mitigazione messi in atto alla sorgente e/o lungo le vie di propagazione del rumore.</p>

2.3 MATRICE ACQUA TORBIDITA'

Scheda 1A/B7

Area	MW - Torbidità	 ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale CODICE: 1A/MW/TOR/II/12/IQ-B7
Responsabile di macroattività	Ing. Maurizio Ferla	
Referente tecnico	Ing. Maurizio Ferla Ing. Alessandra Feola Ing. Devis Canesso	
Periodo di compilazione	II/12	
Periodo monitoraggio	I QUADRIMESTRE B7 Monitoraggi in continuo con torbidimetri fissi: MAGGIO – AGOSTO 2011	
Documentazione consultata	[1] B.6.72 B/7 – Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari – VII fase – Specifica operativa – giugno 2011; [2] B.6.72 B/7 – Matrice Acqua - Macroattività: rilevazione della torbidità in continuo – I RAPPORTO DI VALUTAZIONE – PERIODO DI RIFERIMENTO: MAGGIO - AGOSTO 2011 – vers. 2 – 29/11/2011;	
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/7, 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 in prossimità dei cantieri 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 B7 ([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 (come ad esempio lo scavo di materiali all’interno del recesso di barriera, e di riprofilatura nelle aree dei cassoni spalla). Il monitoraggio della produzione di torbida sarà quindi focalizzato con maggiore dettaglio su queste operazioni che sono condotte entro il canale di bocca. Sono in particolare previste attività di approfondimento sull’idrodinamica e il trasporto solido in corrispondenza delle aree dove sono state introdotte importanti modificazioni morfologiche.”</i></p> <p>Relativamente alle <u>attività residue di cantiere</u> eseguite nel corso del quadrimestre di monitoraggio, dall’analisi del I Rapporto di Valutazione ([2]), si ricava che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - presso la bocca di porto di Lido le attività hanno interessato il canale di Treporti per la preparazione dei recessi (OP/424-4 dal 9/06/11 al 23/08/11: movimentati 36049 m³ in 41 giorni); - presso la bocca di Malamocco le attività sono state localizzate nella zona della spalla nord (OP/415-3B dal 2/5/11 al 18/5/11: movimentati 9570 m³ complessivi in 11 giorni e OP/391-3B dal 4/7/11 all’11/07/11: movimentati 3100 m³ in 2 giorni); - presso la bocca di Chioggia, invece, le attività hanno riguardato lo scavo della 	

trincea (OP/425-2A dal 30/08/11 al 31/08/11, per un totale di 2400 m³ in 2 giorni).

Dall'analisi delle diverse relazioni di "Contributo del Direttore dei Lavori alle relazioni trimestrali per il Magistrato alle Acque" per le diverse bocche di porto (APPENDICE 2) si ricavano altre attività di dragaggio, di cui non vengono definiti i giorni di esecuzione, quali ad esempio:

- i dragaggi presso la Bocca di Chioggia inseriti nell'attività OP/358-1B, per la quale è riportato genericamente "Esecuzione dragaggi e trasporto del materiale a reflimento in barena" ([9, 10]) e l'attività OP/425-2A anche per il trimestre aprile-giugno (APPENDICE 2 [1]);
- i dragaggi presso la bocca di Malamocco inseriti nell'attività OP/414-4 per la quale è riportato genericamente "Dragaggio fino alle quote di progetto e conferimento in barena" (APPENDICE 2 [8]).

Nelle stesse relazioni vengono riportate informazioni estremamente sintetiche relativamente ad altre attività di cantiere potenzialmente impattanti sulla torbidità delle acque come, ad esempio, la "Fornitura e posa in opera di pietrame di (varia) pezzatura ... a formazione della mantellata" (bocca di Lido Treporti - bocca di Lido S. Nicolò: diga foranea - diga 1^a fase (OP/493.1), (APPENDICE 2 [3, 7]).

Per quanto riguarda le misure della torbidità in continuo, nel I Rapporto di Valutazione ([2]), interamente ad esse dedicato, viene inoltre ricordato che *"la misura della torbidità in continuo alle bocche di porto permette di monitorare i valori di torbidità naturale e l'analisi di serie temporali permette di definire i valori di riferimento ai fini della tutela degli ecosistemi di pregio e delle componenti biologiche. La misura della torbidità in continuo è inoltre utile per valutare [...] gli effetti a breve termine delle attività di cantiere. Le stesse misure possono risultare funzionali anche alla conoscenza degli effetti a lungo termine indotti dalla presenza delle opere le quali, modificando la morfologia dell'area prossima alle bocche di porto, potrebbero avere degli effetti anche sull'idrodinamica e il trasporto dei sedimenti. Il monitoraggio in continuo della torbidità può dare utili indicazioni (soprattutto quando messo in relazione con la contemporanea fase di marea e con le vigenti condizioni meteo marine) sulla dinamica dei sedimenti in sospensione e sul loro bilancio a lungo termine."*

Tipologia e numerosità delle campagne, strumentazione utilizzata

A causa dei vincoli dettati dalla disponibilità di risorse, dal Disciplinare Tecnico B7 ([1]) si ricava che, pur mantenendo inalterate le modalità operative stabilite per le campagne, rispetto al precedente anno di monitoraggio B6 è stato quasi dimezzato 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 ora in 10 giorni ciascuno distribuiti nell'arco dei 12 mesi. Non subiscono invece variazioni in numerosità le attività relative all'*"Indagine dettagliata sulla distribuzione e sulle caratteristiche dei materiali sospesi in sezioni di interesse"* e all'*"Indagine del meccanismo del trasporto solido al fondo"*, a cui saranno dedicate 3 giornate ciascuna per un totale di 6 giorni nell'arco dei 12 mesi. In aggiunta a queste indagini, sono previsti 3 giorni di misure correntometriche e di concentrazione di sedimenti in sospensione alle tre bocche di porto per le *"Campagne di misura per la caratterizzazione delle aree a praterie di fanerogame"*, da effettuarsi con strumentazione LISST. La *"Rilevazione della torbidità in continuo"* è prevista per l'intero arco dei 12 mesi nelle tre bocche di porto.

Da comunicazione Corila risulta che nel periodo Maggio 2011/Agosto 2011 non sono state effettuate campagne di monitoraggio da barca.

Si hanno a disposizione pertanto solamente i risultati della rilevazione della torbidità in continuo, che come riportato nel I Rapporto di valutazione ([2]), *"fornisce un'indicazione della presenza del particolato sospeso al variare del campo di corrente nei diversi cicli di marea e del moto ondoso in laguna e in mare (funzione del vento)"*.

A differenza degli ultimi due anni di monitoraggio, in cui si avevano a disposizione 2 torbidimetri fissi a Malamocco (MAM e MAP) e uno a Chioggia (CHP), per l'anno di

monitoraggio B7 sono state ripristinate 4 stazioni a Lido, in particolare quelle per le quali era già disponibile la serie di dati dal I al V anno di monitoraggio (LMR, LMR-2, LSN, LIM). Tale scelta deriva dalle “*previste attività di approfondimento sull'idrodinamica e il trasporto solido in corrispondenza delle aree dove sono state introdotte importanti modificazioni morfologiche, come ad esempio nella parte frontale della bocca di porto di Lido e dove il nuovo regime di trasporto potrebbe influenzare la qualità dell'acqua nei litorali adiacenti le opere realizzate*”. In totale sono in funzione, per l'anno B7, 7 stazioni fisse per la misura della torbidità in continuo.

Il I Rapporto di Valutazione B7 ([2]) descrive la rete di stazioni fisse, la strumentazione di misura, l'attività di gestione della rete, la metodologia di acquisizione e trattamento dei dati, il riassunto in forma grafica dei dati relativi alle acquisizioni e i risultati dell'analisi statistica.

Analogamente agli anni precedenti la strumentazione utilizzata è una sonda multiparametrica auto registrante Idronaut CTD-T OS 304, equipaggiata con sensore OBS Seapoint Turbidity Meter. In concomitanza alla 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. È utile sottolineare che tutti i sensori sono posti alla quota di 1.5 metri dal fondo ad eccezione della sonda LMR-2, che si trova a 7.5 metri dal fondo.

Risultanze delle misure di torbidità in continuo presso le stazioni fisse

I dati delle sette stazioni (LMR, LMR-2, LSN, LIM, 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.

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 “*alcuna possibilità di intervento*”.

La percentuale di funzionamento delle sonde è risultata elevata per le stazioni CHP (100%), LIM (100%) e LMR (97.56%), media per le MAP e MAM (61.79%), bassa per le LTP (15.45%), LMR-2 (17.07%). La procedura di validazione ha determinato una perdita di dati nelle serie temporali relative a tutte le stazioni. Per le sonde il cui funzionamento ha superato il 90% (LIM, LMR, CHP), la percentuale di dati validati è elevata e supera l'80%. Per le altre sonde invece tale percentuale è bassa poiché gli strumenti hanno funzionato per brevi periodi.

Si è proceduto poi all'analisi delle serie temporali validate del quadrimestre di riferimento. I dati registrati sono stati restituiti graficamente e per ogni stazione vengono presentate due tipologie di elaborati: nella prima vengono presentate la concentrazione di particellato solido sospeso e la curva di marea, mentre nella seconda esso viene rappresentato assieme all'andamento orario della velocità del vento misurata in Piattaforma CNR.

Viene riportata successivamente l'analisi dei parametri statistici rappresentativi (media, deviazione standard, massimo, minimo, 25°, 50°, 75°, 95° percentile, media interquartile). In questa analisi si specifica che non si ritiene attendibile un confronto tra le stazioni LTP e LMR-2 e le altre, a causa della scarsa disponibilità di dati misurati. Si sottolinea invece la presenza di un comportamento anomalo delle stazioni LIM e MAM tra luglio e agosto 2011, con picchi rispettivamente di 107 mg/l e 258 mg/l e valori elevati di concentrazione mantenuti per lunghi periodi.

Nell'analisi dei picchi di torbidità, le valutazioni compiute, in relazione con la velocità e direzione del vento, hanno individuato numerosi superamenti della soglia di 30 mg/l che vengono definiti “*CERTAMENTE*” collegabili alle condizioni meteo climatiche (risospensione da vento). Essi si riferiscono alle stazioni LTP, CHP, LMR, LMR-2 e, parzialmente, alla LIM. In merito al comportamento anomalo delle stazioni LIM e MAM dal 21 luglio al 10 agosto 2011 viene riportato che “*su questo singolare fenomeno sono state fatte diverse ipotesi, ma nessuna, allo stato dei fatti e delle informazioni acquisite, sembra fornire una spiegazione soddisfacente. Non si esclude peraltro che qualche nuova circostanza*”.

	<p><i>emergente possa suggerire ipotesi più plausibili".</i></p> <p>Viene riportato inoltre che <i>"non è stato riscontrato nessun superamento della soglia di torbidità dovuto alle attività di scavo".</i></p>
<p>Verifica report</p>	<p>Il report consultato risulta complessivamente chiaro, pur necessitando di alcuni elementi di completamento evidenziati nel presente paragrafo.</p> <p>In merito alle "Attività di cantiere" in corso durante il primo quadrimestre B7, come riportato nella sezione di Sintesi, lo schema delle attività di scavo riportata nel I Rapporto di Valutazione (par. 3.4, [2]) non è coerente con le attività di dragaggio, riportata nelle relazioni di "Contributo del Direttore dei Lavori alle relazioni trimestrali per il Magistrato alle Acque" per le diverse bocche di porto (APPENDICE 2).</p> <p>In questa documentazione sono riportate inoltre informazioni estremamente sintetiche relative ad altre attività svolte/previste per le diverse bocche come riportato nella sezione di Sintesi. Sulla base degli scarsi elementi forniti per tali attività, non risulta possibile escludere con certezza altre possibili fonti di impatto indotte da attività di cantiere differenti dalle sole attività di scavo, anche se limitate o trascurabili.</p> <p>Si osserva che, non essendo state eseguite campagne di misura finalizzate al monitoraggio della torbidità prodotta direttamente dai sistemi di scavo (transetti tramite ADCP su barca, misure granulometriche tramite LISST), le analisi condotte sul report non possono che essere considerate solo per gli aspetti relativi alla variabilità spaziale e temporale del particolato sospeso in condizioni naturali, cioè in assenza di dragaggio.</p> <p>Nell'ambito della "Rilevazione della torbidità in continuo" si prende atto dell'ampio intervallo di tempo occorso per il riposizionamento dello strumento MAM (il palo a cui era ancorato lo strumento è stato abbattuto nel Dicembre 2010 e la sonda è stata riposizionata il 15 Giugno 2011) e dei vari problemi tecnici che si sono presentati alle sonde. In alcune stazioni (LTP, LMR-2) la scarsa copertura nell'acquisizione dei dati e il funzionamento discontinuo (rispettivamente sia hanno il 13.6% e 16.1% di dati validati) rendono poco rappresentative la serie dei dati registrati relativamente al I quadrimestre.</p> <p>Per quanto riguarda le analisi dei picchi di torbidità registrati dalle stazioni fisse, viene segnalato un comportamento anomalo per le stazioni LIM e MAM dal 21 luglio 2011 al 10 agosto 2011 tale da procurare il superamento della soglia rispettivamente per 1260 e 1808 casi.</p> <p>In merito alle spiegazioni fornite per questo fenomeno, in grado di produrre picchi di 258.2 mg/l per la stazione MAM e 107.2 mg/l per la stazione LIM, viene riportato che <i>"sono state fatte diverse ipotesi, ma nessuna, allo stato dei fatti e delle informazioni acquisite, sembra fornire una spiegazione soddisfacente. Non si esclude peraltro che qualche nuova circostanza emergente possa suggerire ipotesi più plausibili"</i>. Si ritiene necessario esplicitare le verifiche fatte sulla base delle informazioni disponibili in modo da escludere che tali segnali siano legati alle possibili diverse attività in corso presso i cantieri.</p> <p>La presentazione dei risultati relativi alla rilevazione della torbidità in funzione del livello idrico e della velocità del vento risulterebbe di più immediata lettura se suddivisa per intervalli di tempo più ridotti (mensile o quindicinale).</p> <p>Come già più volte espresso nelle precedenti valutazioni ISPRA, si ritengono utili maggiori approfondimenti circa la relazione tra forzanti meteo e variazioni di concentrazione di solidi sospesi registrate dalle stazioni fisse. Attualmente viene applicata una soglia di velocità del vento (assunta pari a 10 m/s) senza alcuna valutazione della durata degli eventi meteo. Si suggerisce la possibilità di sviluppare analisi più approfondite per individuare quali siano gli eventi che <i>"certamente"</i> causano un superamento della soglia di torbidità sulla base di valutazioni dell'intensità e della durata del vento. È noto che nel Disciplinare tecnico B8 è prevista una valutazione integrata di tutti i dati raccolti nei sette anni di monitoraggio, con lo scopo di valutare quantitativamente la concentrazione in funzione del moto ondoso rappresentato sia dall'altezza d'onda sia dall'intensità del vento, cercando anche di tenere conto dell'effetto delle correnti di marea.</p> <p>Si ritiene tale approfondimento importante anche in relazione all'analisi ipotizzata nel corso dell'anno B8 che <i>"cercherà di identificare le differenze nella risposta delle stazioni alle forzanti meteo"</i> in sede di interpretazione complessiva di mutua integrazione di tutti i dati disponibili.</p>

	<p>All'interno del I Rapporto di valutazione ([2]) viene riportato che <i>“per il periodo di tempo analizzato (...) non è stato riscontrato nessun superamento della soglia di torbidità dovuto alle attività di scavo.”</i> Nello stesso rapporto viene però riportato anche che <i>“il pennacchio (plume) di materiale risospeso dai mezzi di scavo operanti nelle aree di cantiere nel periodo di misura non presenta un'estensione tale da interessare significativamente le stazioni fisse per la registrazione della torbidità”.</i></p>	
Verifica del raggiungimento degli obiettivi di monitoraggio prefissati	Presenza/ Assenza impatto	<p>Nel report consultato ([2]) viene ribadito che <i>“per il periodo di tempo analizzato (...) non è stato riscontrato nessun superamento della soglia di torbidità dovuto alle attività di scavo.”</i></p> <p>Come descritto nella sezione di Sintesi e Verifica del Report, vengono riportati diversi prolungati superamenti della soglia di 30 mg/l nella stazioni LIM e MAM di cui non viene però fornita alcuna spiegazione.</p>
	Descrizione impatto	<p>Dalla documentazione relativa alla programmazione delle attività di cantiere per il primo quadrimestre dell'anno di monitoraggio B7 (APPENDICE 2) sono rilevabili sintetiche informazioni relative alla caratterizzazione delle differenti lavorazioni ancora in atto. 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>Non essendo stata effettuata nessuna campagna di monitoraggio, non è possibile reperire alcuna informazione aggiuntiva sulle lavorazioni in corso nelle tre bocche di porto per le quali sono stati dichiarati volumi di scavo.</p>
	Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione	<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); <p>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>
	Descrizione e messa in atto delle misure di mitigazione	<p>Dai report consultati non è possibile rilevare informazioni utili per chiarire la messa in atto delle eventuali misure di mitigazione applicate.</p>

	Verifica dell'efficacia complessiva delle misure di mitigazione	Dai report consultati non è possibile rilevare informazioni utili alla valutazione dell'efficacia di eventuali misure di mitigazione applicate.
	Verifica della necessità di misure correttive aggiuntive	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. Nel quadrimestre in esame viene comunque riportato che <i>"non è stato riscontrato nessun superamento della soglia di torbidità dovuto alle attività di scavo"</i> .
	Altro	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.
Commenti, Conclusioni e Proposte	<p>Come già espresso fin dalle prime valutazioni ISPRA B1-B4, 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 cantiere e le attività di monitoraggio previste.</p> <p>Si ribadisce inoltre 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>È noto che dal Settembre 2011 vengono inviate con cadenza regolare dal CVN al Corila informazioni sintetiche relative alle attività svolte (su base trimestrale) e previste (su base quindicinale) per le diverse bocche.</p> <p>Nella documentazione consultata sono riportate alcune informazioni estremamente sintetiche relative ad attività di cantiere diverse dalle attività di dragaggio per le quali non risulta possibile, sulla base dei dettagli riportati, escludere altre possibili fonti di impatto.</p> <p>Si valuti se è necessario disporre di informazioni di maggior dettaglio (es. giorni effettivi di lavoro e quantità di materiale movimentato, etc.), al fine di ottimizzare le attività previste per il futuro e interpretare i risultati del monitoraggio già eseguito.</p> <p>Come già più volte espresso nelle precedenti valutazioni ISPRA, si ritengono utili maggiori approfondimenti circa la relazione tra forzanti meteo e variazioni di concentrazione di solidi sospesi registrate dalle stazioni fisse. Si suggerisce la possibilità di sviluppare analisi più approfondite per individuare quali siano gli eventi che <i>"certamente"</i> causano un superamento della soglia di torbidità sulla base di valutazioni che considerino sia velocità che durata del vento.</p> <p>Si ritiene tale approfondimento importante anche in relazione all'analisi ipotizzata nel corso dell'anno B8 che cercherà di identificare le differenze nella risposta delle stazioni alle forzanti meteo.</p> <p>Come più volte ribadito nei rapporti Corila B1, B2, B3, B4, B5, B6 e IQB7 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 è stata ampliata la rete di monitoraggio per l'anno B7, portandola a sette stazioni di misura.</p>	

2.4 MATRICE SUOLO

FALDA

Scheda 1A/B7

Area	MS - Falda	 ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale CODICE: 1A/MS/FAL/II/12/IQ-B7
Responsabile di macroattività	Dott. Massimo Gabellini	
Referente tecnico	Ing. Manuela Ragazzo	
Periodo di compilazione	II/12	
Periodo monitoraggio	I QUADRIMESTRE B7 Maggio – Agosto 2011	
Documentazione consultata	[1] B6.72 B/7 - Macroattività: Livelli di Falda –I RAPPORTO DI VALUTAZIONE PERIODO DI RIFERIMENTO: MAGGIO - AGOSTO 2011 – 13/12/2011; [2] B6.72 B/7 – Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari – VII Fase – Specifica operativa – giugno 2011;	
Sintesi report	<p>Il Rapporto Quadrimestrale [1] è diviso in due parti. La prima parte riguarda il monitoraggio degli effetti delle attività del cantiere di Punta Sabbioni (Bocca di Lido) e la seconda parte riguarda il monitoraggio degli effetti delle attività del cantiere di Cà Roman (Bocca di Chioggia).</p> <p><u>Punta Sabbioni</u> Per il cantiere di Punta Sabbioni il rapporto contiene una descrizione dei dati riguardanti le forzanti naturali agenti sul sistema (precipitazioni ed evapotraspirazione, oscillazioni mareali, pressione atmosferica), i tracciati relativi agli 11 piezometri superficiali e ai 14 piezometri profondi che controllano l'andamento di due livelli acquiferi, i profili di densità dell'acqua di falda delle 11 postazioni doppie e la ricostruzione della superficie piezometrica per le due falde. Il Rapporto Quadrimestrale non contiene i dati delle portate emunte e di livello interno del sistema di dewatering della tura, poiché non resi disponibili dalla Direzione Lavori.</p> <p><i>Per i piezometri superficiali – primo livello acquifero (Strato A), dal confronto tra i tracciati dei livelli piezometrici misurati con l'andamento delle forzanti naturali, si osservano le due seguenti principali dinamiche:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • nei piezometri PS01 e PS02, posti a ridosso della linea di costa, i livelli subiscono oscillazioni forzate in fase con le maree, con un ritardo di 1-2 h tra il picco della marea e il picco di livello nell'acquifero; • nei piezometri interni (PS05÷11) e in quelli posti a ridosso della barriera impermeabile della tura (PS03 e PS04), i livelli subiscono l'influenza delle precipitazioni piovose, che inducono rapidi innalzamenti di livello riconoscibili nelle serie temporali, e dell'evapotraspirazione, soprattutto nei mesi estivi. • Tra l'inizio e la fine del periodo di monitoraggio B7 (01/05/11 – 31/08/11) si osserva una diminuzione del carico idraulico nella falda superficiale con variazioni comprese tra circa 40 e 80 cm). • Rispetto agli anni precedenti i livelli registrati in questo quadrimestre sono i più bassi a causa delle precipitazioni molto inferiori alle medie stagionali. 	

- Rispetto alla fase A i livelli sono notevolmente più bassi con diminuzioni comprese tra 15 e 110 cm che però sono imputabili a fattori climatici e non ad attività di cantiere..

Per i piezometri profondi – secondo livello acquifero (Strato C), dall'analisi dei livelli piezometrici del primo quadrimestre dell'anno B7 e dal confronto con i livelli registrati nella Fase A (*ante-operam*), viene osservato che:

- tra l'inizio e la fine del periodo di monitoraggio (01/05/11 – 31/08/11) è stata registrata una diminuzione di circa 10-30 cm dei carichi idraulici, ad eccezione del piezometro PP07 nel quale si è verificato un abbassamento di circa 50 cm e del piezometro PP04 nel quale si è verificato un abbassamento di circa 45 cm.
- La configurazione della piezometria profonda continua a risultare molto differente rispetto a quanto registrato durante la Fase A (*ante-operam*), risentendo delle operazioni di pompaggio della tura lato mare: in particolare nel piezometro PP03 si riscontra un abbassamento di livello di circa 2.5 - 3 m rispetto alla Fase A, mentre nel piezometro PP04 tale diminuzione di livello è pari a circa 5 m; negli altri piezometri i livelli risultano inferiori rispetto a quelli registrati nella Fase A, con differenze comprese tra 50 e 120 cm.
- I livelli del piezometro PP04, il più vicino alla tura, oscillano in un range di circa 75 cm di ampiezza.

Profili di densità

Per le 11 stazioni doppie superficiali/profonde è stato confrontato il profilo di conducibilità elettrica misurato nei diversi mesi del primo quadrimestre di monitoraggio dell'anno B7.

Nel periodo monitorato si è verificato un aumento della densità nei piezometri superficiali PS05, PS09 e PS10 e nel piezometro profondo PP07. Nei piezometri profondi PP02, PP04, PP05, PP06, PP08 e PP10 si osserva invece una leggera diminuzione dei valori di densità dell'acqua.

Nei mesi di luglio e agosto la direzione del flusso sotterraneo si è invertita andando dal mare alla terraferma.

Cà Roman

Per il cantiere di Cà Roman il rapporto contiene una descrizione dei dati riguardanti le forzanti naturali agenti sul sistema (precipitazioni ed evapotraspirazione, oscillazioni mareali, pressione atmosferica), i tracciati relativi alla postazione doppia di monitoraggio che controlla l'andamento dei due livelli acquiferi e i profili verticali di densità.

Il Rapporto Quadrimestrale non contiene i dati delle portate emunte e di livello interno del sistema di dewatering della tura, poiché non resi disponibili dalla Direzione Lavori.

Dall'analisi dei tracciati dell'acquifero superficiale, nel rapporto viene osservato che:

- i livelli di falda nell'acquifero superficiale sono svincolati dalle oscillazioni mareali in seguito all'infissione dei palancolati nella porzione perimetrale della tura in prossimità dei piezometri, avvenuta nel gennaio 2008.
- tra l'inizio e la fine del periodo monitorato (01/05/11 – 31/08/11) non sono riscontrabili variazioni apprezzabili del livello di falda nel piezometro superficiale PSC01.
- Rispetto agli anni precedenti i livelli del quadrimestre maggio-agosto 2011 sono leggermente inferiori ai livelli misurati nel 2010 mentre rispetto a quelli misurati nella fase *ante operam* si osserva un aumento del livello medio di falda pari a circa 20 cm attribuibile all'effetto di isolamento dalla forzante mareale dato dal diaframma plastico lato terra.

Relativamente all'acquifero profondo viene osservato che:

- il piezometro PPC01, a causa del funzionamento del sistema di dewatering iniziato nel mese di aprile 2008, dal confronto con i dati della fase A, manifesta un abbassamento indotto di circa 3.5 m.
- tra l'inizio e la fine del periodo di monitoraggio (01/05/11 – 31/08/11) si è

	<p>verificato un lieve abbassamento del carico idraulico di circa 15 cm, mentre rispetto agli anni precedenti si osserva un consistente innalzamento del carico idraulico (125 cm rispetto al 2010, 190 cm rispetto al 2009) nel piezometro profondo PPC01, attribuibile ad una diminuzione delle portate di emungimento dei pozzi di dewatering della tura.</p> <p>I dati relativi alle portate di pompaggio di dewatering non sono stati resi disponibili dalla Direzione Lavori.</p> <p><u>Profili di Densità</u></p> <p>Nel piezometro superficiale PSC01 si osserva un leggero aumento dei valori di densità lungo la verticale, mentre il piezometro profondo presenta una distribuzione quasi omogenea lungo la verticale.</p> <p>Nel quadrimestre si osserva una lieve diminuzione della densità dell'acqua di falda nel piezometro profondo PPC01.</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 e sulla attuazione/efficacia delle misure di mitigazione non sono supportate dal dato di emungimento dell'area del cantiere.</p>	
Verifica del raggiungimento degli obiettivi di monitoraggio prefissati	Presenza/ Assenza impatto	<p>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 e Medio; 2. depressurizzazione del secondo livello acquifero.
	Descrizione impatto	<p><u>Cantiere di Punta Sabbioni:</u></p> <p><i>Piezometri superficiali</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Per quanto riguarda il primo livello acquifero (Strato A), le soglie di <u>Basso Livello Istantaneo</u> non sono state rispettate nei piezometri PS03, PS04, PS07, PS10, PS11 in occasione di massimi mareali. I livelli di falda superficiale nei piezometri PS03÷PS11 sono inferiori al livello medio del mare a causa degli abbassamenti indotti dalla forte evapotraspirazione e dalle scarse precipitazioni. <p>Nel periodo monitorato in tutti i piezometri superficiali, ad eccezione del PS01 e PS02 si osservano diminuzioni del livello di falda compreso tra 40 e 80 cm dovute alle scarse precipitazioni e all'evapotraspirazione.</p> <p><i>Piezometri profondi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. In tutti i piezometri profondi, la soglia di <u>Basso Livello Istantaneo</u> è stata superata almeno una volta nel periodo monitorato tranne per il piezometro PP09. I superamenti della soglia di BLI sono avvenuti: <ul style="list-style-type: none"> - nei piezometri PP03, PP04, PP12, PP13 e PP14 per tutto il periodo monitorato; - negli altri piezometri profondi si sono registrati superamenti della soglia di BLI in occasione di alcuni massimi mareali. 2. la soglia di <u>Basso Livello Medio</u> è stata superata per tutto il periodo monitorato nei piezometri PP03, PP04, PP12, PP13 e PP14; <p>Il secondo livello acquifero risente delle operazioni di pompaggio del cantiere e tra l'inizio e la fine del periodo monitorato (01/05/2011 - 31/08/2011) si osserva una diminuzione compresa tra 10 e 30 cm dei carichi idraulici</p>

		<p>attribuite ad un aumento delle portate di emungimento nella tura. L'abbassamento di circa 50 cm registrato nel piezometro PP07 è invece attribuito allo smaltimento dell'acqua piovana infiltratasi nei mesi precedenti.</p> <p><u>Cantiere di Cà Roman:</u> <i>Piezometro superficiale</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Durante tutto il periodo monitorato, in corrispondenza del PSC01 non sono stati rilevati superamenti delle soglie. <p><i>Piezometro profondo</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nel piezometro profondo PPC01 sono state superate le soglie di Basso Livello Istantaneo e Medio per tutto il periodo monitorato. <p>Durante il periodo monitorato (01/05/11 - 31/08/11) si è registrata una lieve diminuzione del carico idraulico (15 cm) attribuita ad un aumento delle portate di emungimento nella tura. Tuttavia nel confronto con lo stesso periodo degli anni precedenti si evidenzia un aumento del livello medio di circa 190 cm rispetto al 2009 e 125 cm rispetto al 2010, attribuito ad una diminuzione delle portate di emungimento della tura.</p>
	<p>Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione</p>	<p>Nella documentazione consultata si trova come suggerimento di misura di mitigazione ai fini di contenere un ulteriore abbassamento della seconda falda cronicamente depressa, la riduzione delle portate di pompaggio in corrispondenza dei pozzi del cantiere più prossimi alla terraferma eventualmente ancora attivi. Nel cantiere di Punta Sabbioni vengono suggeriti in particolare i pozzi S2, i2, i3, i4.</p>
	<p>Descrizione e messa in atto delle misure di mitigazione</p>	<p><u>Cantiere di Punta Sabbioni:</u> La stabilizzazione della dinamica di depressurizzazione della falda profonda a Punta Sabbioni è attribuita a interventi intrapresi nella gestione delle operazioni di pompaggio dei pozzi all'interno della tura, in particolare alla disattivazione del pozzo S5. Tuttavia non è chiaro dal rapporto se la diminuzione della portata emunta è stata messa in atto come misura di mitigazione.</p> <p><u>Cantiere di Cà Roman:</u> La risalita del livello della falda profonda registrata è attribuita ad una diminuzione delle portate di emungimento dei pozzi di dewatering della tura. Tuttavia durante il periodo monitorato si è registrata una lieve diminuzione del carico idraulico attribuita ad un aumento delle portate di emungimento nella tura. È stato successivamente reso noto che sono state intraprese delle azioni di riduzione del pompaggio a parziale mitigazione dell'effetto indotto dall'emungimento. Si resta perciò in attesa dei dettagli degli interventi messi in atto.</p>
	<p>Verifica dell'efficacia complessiva delle misure di mitigazione</p>	<p><u>Cantiere di Punta Sabbioni:</u> La depressurizzazione della seconda falda persiste, ma la dinamica piezometrica in corrispondenza del livello acquifero profondo ha raggiunto una condizione di stabilità. Nonostante ciò si osserva, in corrispondenza di tale livello acquifero, una distribuzione piezometrica fortemente dissimile da quella registrata in fase A.</p> <p><u>Cantiere di Cà Roman:</u></p>

		<p>Rispetto allo stesso periodo del 2010 si osserva una risalita dei livelli misurati nel piezometro profondo di circa 125 cm attribuibile ad una diminuzione delle portate di emungimento nella tura (tali dati non sono stati tuttavia resi disponibili alla Matrice Suolo). Dal confronto con i livelli misurati nella fase A, l'abbassamento di livello indotto dal pompaggio si è portato da circa 5 m (maggio 2010) a circa 3 m (maggio 2011).</p> <p>È stato successivamente reso noto che sono state intraprese delle azioni di riduzione del pompaggio a parziale mitigazione dell'effetto indotto dall'emungimento. Si rimanda, quindi, ogni valutazione in merito all'efficacia di tali misure a quando verranno forniti i dettagli degli interventi messi in atto.</p> <p>Nonostante le misure attivate la depressurizzazione della seconda falda persiste.</p>
	<p>Verifica della necessità di misure correttive aggiuntive</p>	<p>Nessuna informazione.</p>
<p>Commenti, Conclusioni e Proposte</p>	<p>Il monitoraggio della falda ha evidenziato negli anni uno stato di depressurizzazione della seconda falda (strato C) ormai stabile sia per il cantiere di Treporti che di Cà Roman. Come già suggerito a partire dalle valutazioni delle attività di monitoraggio dell'anno B5 (aprile 2011), è importante che tale monitoraggio oltre a continuare ad evidenziare eventuali ulteriori cambiamenti sul regime piezometrico alterato dalla presenza dei cantieri, sia in grado di rilevarne i possibili effetti/impatti sul territorio.</p> <p>In merito alla valutazione della subsidenza si è a conoscenza che nel corso dell'anno B7 (maggio 2011- aprile 2012) è stato condotto un rilievo plano-altimetrico per il cantiere di Treporti.</p> <p>In merito alla valutazione dei conseguenti effetti sulla vegetazione e sulle colture, tra le attività previste nell'ambito della matrice Vegetazione Terrestre per l'anno B7 era presente il "Monitoraggio della falda superficiale nelle aree a vegetazione spontanea".</p> <p>Si è a conoscenza che tale attività è stata posticipata all'anno B8 (maggio 2012-aprile 2013) e sostituita con "Monitoraggio delle caratteristiche del suolo nelle aree a vegetazione spontanea".</p> <p>Si resta in attesa delle risultanze di tali attività.</p> <p>In merito alla valutazione delle variazioni del cuneo salino, nel Rapporto Finale B6 sono riportate alcune valutazioni sulla diminuzione della salinità negli acquiferi superficiali e profondi, indicando l'assenza di un rischio derivante da tali variazioni per le attività agricole nella zona di Punta Sabbioni e per la vegetazione nella zona di Ca' Roman.</p> <p>In merito alle misure di mitigazione, dal III rapporto di valutazione B6 viene osservato che la dinamica piezometrica in corrispondenza del livello acquifero profondo nel cantiere di Punta Sabbioni ha raggiunto una condizione di stabilità grazie agli interventi intrapresi nella gestione delle operazioni di pompaggio all'interno della tura (quali ad esempio la disattivazione del pozzo S5). Nonostante ciò permane, in corrispondenza di tale livello acquifero, una distribuzione piezometrica fortemente dissimile da quella registrata in fase A. Per contenere ulteriormente il cono di depressione nello stesso rapporto viene suggerita, come misura di mitigazione, la riduzione delle portate di pompaggio dei pozzi lato terra che risultano essere ancora attivi (S2, i2, i3, i4). Tuttavia nel presente rapporto quadrimestrale si rileva un aumento delle portate di emungimento della tura tra l'inizio e la fine del periodo monitorato (01/05/2011-31/08/2011).</p> <p>Nei precedenti rapporti quadrimestrali dell'anno B6 è stato inoltre suggerito di verificare la conducibilità idraulica del diaframma plastico e del suo immersione nell'orizzonte impermeabile (strato D) ed eventuale rifacimento delle parti non in grado di garantire la completa tenuta della tura. Tale suggerimento è stato eliminato a partire dal III rapporto di</p>	

	<p>valutazione B6 e nel rapporto finale B6, senza chiarire le motivazioni di tale scelta.</p> <p>La parziale risalita del livello della falda profonda nel cantiere di Ca' Roman è stata attribuita ad una diminuzione delle portate di emungimento dei pozzi di dewatering della tura. Si resta in attesa dei dettagli delle azioni intraprese per consentire la riduzione degli emungimento per ogni valutazione in merito.</p> <p>Dalla documentazione consultata non è stato quindi possibile verificare la esistenza/completezza delle procedure del sistema di avvertimento della messa in atto e della verifica dell'efficacia delle misure di mitigazione e del completamento del percorso di feedback.</p> <p>Come osservato per i precedenti anni di monitoraggio (B1-B6) e riportato anche nel disciplinare tecnico per il presente anno di monitoraggio (B7), per una completa ed esaustiva elaborazione delle informazioni raccolte è necessario che siano resi disponibili, con tempistiche compatibili con l'elaborazione dei dati di monitoraggio, i valori relativi ai livelli piezometrici e alle portate di emungimento del sistema di dewatering della tura nel corrispondente periodo di monitoraggio.</p>
--	---

**2.5 MATRICE ECOSISTEMI
DI PREGIO
AVIFAUNA**

Scheda 1A/B7

Area	EP - Avifauna	 ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale CODICE: 1A/EP/AVI/II/12/IQ-B7
Responsabile di macroattività	Dott. Ettore Randi	
Referente tecnico	Dott. Nicola Baccetti Dott.ssa Barbara Amadesi	
Periodo di compilazione	II/12	
Periodo monitoraggio	I QUADRIMESTRE - B7 Maggio - Agosto 2011	
Documentazione consultata	B.6.72 B/7 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalle attività di costruzione delle opere alle bocche lagunari - VII fase - Specifica operativa - giugno 2011 B.6.72 B/7 - Macroattività: EP - Avifauna - I RAPPORTO DI VALUTAZIONE. PERIODO DI RIFERIMENTO: MAGGIO - AGOSTO 2011 - 13/12/2011 Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 01/03/2011. Studio B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. 6^Fase. Oggetto: Mitigazione degli impatti dei cantieri nel periodo di nidificazione. Nota CORILA 11/04/2011, prot. n. 195/11/CO32 - Opere per la regolazione delle maree alle bocche di porto. Monitoraggio dell'avifauna e misure di mitigazione. Nota CORILA 05/05/2011 prot. n. 257/11/CO32 - Piano di Monitoraggio MOSE. Monitoraggio rumore.	
Sintesi report	Il rapporto espone i risultati del monitoraggio dell'avifauna effettuato nel periodo compreso fra maggio e agosto 2011 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: <ul style="list-style-type: none"> - Bacàn: censimenti quindicinali, oltre a quattro rilievi 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; - rilievi mensili di limicoli e sterne nell'intera area lagunare. I metodi di elaborazione dei dati sono rimasti invariati rispetto alle precedenti annualità. I risultati sono suddivisi in quattro sezioni. 1. La prima sezione contiene una descrizione delle comunità ornitiche nei sette siti monitorati, oltre alle tabelle relative al numero di coppie riproduttive stimate nel rilievo di fine maggio e alla cartografia relativa ai siti di nidificazione. Durante il quadrimestre in esame si è assistito ad un decremento del numero di specie a Punta Sabbioni dove la similarità media, rispetto ad Alberoni e Cà Roman, è stata del 25%.	

	<p>Nel sito si rileva l'assenza di specie come Cutrettola, Canapino maggiore, Beccamoschino, Lui grosso e Cappellaccia. A San Nicolò si rileva dal testo l'assenza di Rondone, Verzellino e Cornacchia. I tentativi di nidificazione di Fraticello, non portati a termine, sono stati inferiori rispetto agli anni precedenti (3-5). Per il sito di Alberoni, dove la similarità media, rispetto ad Punta Sabbioni e Cà Roman, è stata del 21%, il testo riporta la scomparsa di diverse specie, precedentemente osservate. Analoga situazione si presenta nella descrizione del popolamento di Santa Maria del Mare dove però sono stati osservati per la prima volta Tuffetto, Gheppio e Gabbiano corallino. A Cà Roman, dove è stato avvistato il Gruccione (anche se risulta scomparsa la colonia nidificante presente fino al 2008), la similarità media, rispetto ad Alberoni e Punta sabbioni, è stata del 31%. Anche per questa annualità la nidificazione di Fratino non è andata a buon fine e il Fraticello non ha effettuato tentativi. A San Felice sono stati avvistati per la prima volta nel periodo in esame Gruccione e Pigliamosche.</p> <p>Nel sito del Bacàn durante i rilievi diurni si sono confermate le specie osservate nelle annualità precedenti mentre sono state rilevate 13 specie che utilizzano l'area esclusivamente come <i>roost</i> notturno. Il sito non ha confermato la sua importanza come area di sosta migratoria, con presenze piuttosto esigue di specie come Pivieressa e Fratino.</p> <p>2. Nella seconda sezione, il confronto degli indici di dissimilarità fra i 3 siti costieri maggiori mostrano valori compresi fra il 77 e 88%. L'IPA medio più elevato si riscontra a Punta Sabbioni e San Nicolò mentre a Cà Roman, Santa Maria del Mare e Alberoni si sono registrati i valori inferiori; per quest'ultimo sito il valore è il più basso da inizio monitoraggio. Il valore dell'indice di Shannon è risultato significativamente inferiore a Cà Roman rispetto agli altri due siti. Dal confronto con i risultati relativi al primo anno di monitoraggio, l'indice risulta significativamente inferiore a Punta Sabbioni mentre le differenze non sono significative per Cà Roman e Alberoni.</p> <p>3. Nella sezione relativa alla descrizione della comunità ornitica del Bacàn, si conferma il calo di presenze di limicoli durante il passo migratorio. Non si rilevano variazioni significative nell'indice di Shannon, rispetto all'inizio del monitoraggio, mentre in termini di abbondanza di individui si è assistito ad un decremento significativo dal 2005 al 2011, in particolare di specie specialiste dell'ambiente in esame, come evidenziato dai dati riportati nei grafici e tabelle relativi alla descrizione della comunità del sito. Si evidenzia un ridotto utilizzo del sito come <i>roost</i> serale da parte di tutte le specie di sterne e di alcuni limicoli, come Piovanello pancanera e Fratino, mentre Pivieressa, Beccaccia di mare e Pettegola mostrano un andamento più stabile.</p> <p>4. La quarta 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 in esame si è assistito ad un aumento dei limicoli all'avvicinarsi del passo autunnale, mentre in laguna sud, dove sono presenti le maggiori colonie di sterne, queste hanno mostrato un andamento opposto. In laguna nord, dove sono presenti aree di <i>roost</i> e piccole colonie, le consistenze sono rimaste costanti per tutto il periodo.</p> <p>Nelle conclusioni gli Autori riportano una situazione di sostanziale stabilità per i siti costieri di Punta Sabbioni, Cà Roman e Alberoni, dove le variazioni registrate, secondo gli Autori, rientrano all'interno del normale <i>range</i> di fluttuazioni atteso. La variabilità interannuale riscontrata negli altri siti costieri viene imputata alle loro ridotte dimensioni mentre le criticità emerse per specie come il Beccamoschino e il Fraticello vengono rapportate ad un andamento generale riscontrabile nell'area vasta. I fenomeni di diversificazione riscontrati al Bacàn, soprattutto rispetto al suo utilizzo come <i>roost</i> serale, vengono attribuiti alle variazioni strutturali dell'area, anche come conseguenza indiretta dei lavori alle bocche di porto, piuttosto che ad un disturbo diretto delle attività cantieristiche, assenti nelle ore serali.</p>
Verifica report	<p>Il report contiene le consuete elaborazioni che confermerebbero in buona parte gli andamenti registrati in precedenza. Sono emerse alcune criticità per i siti costieri dove si è registrato, per esempio, ad Alberoni il valore di IPA più basso da inizio monitoraggio. A Punta Sabbioni l'indice di Shannon modificato ha inoltre mostrato un livello di diversità significativamente inferiore rispetto al primo anno di monitoraggio. I risultati avrebbero forse meritato un commento e valutazioni di merito che risultano però mancare (se ne</p>

	<p>raccomanda la dovuta considerazione in sede di rapporto di fine annualità). Per il Bacàn gli Autori riportano un generale decremento delle consistenze delle principali specie più legate all'ambiente in esame, che non trova riscontro nella frase conclusiva in cui viene rimarcata l'importanza del sito per i limicoli, nonché un trend negativo per quanto riguarda l'utilizzo del sito come area di sosta durante il transito migratorio che non escluderebbe un effetto delle opere realizzate dai cantieri. Anche per quest'ultimo sito nelle conclusioni mancano valutazioni di merito circa le diverse criticità evidenziate, in particolare in relazione ad un eventuale effetto dei cantieri, probabilmente posticipate al resoconto finale.</p> <p>Diverse situazioni critiche sono state evidenziate per il Fratino e il Fraticello sia nei siti costieri sia al Bacàn che non vengono per lo più riprese nelle conclusioni dove viene fatto solo un generico riferimento alla presenza del Fraticello nell'area vasta. Non si comprende se tali informazioni derivino realmente dal monitoraggio in corso su area vasta o da altre fonti di informazioni e non viene fatto cenno alla presenza di un nuovo roost di cui in precedenza era stata comunicata la presenza per le vie brevi. Dalle conclusioni si evince che ulteriori informazioni sull'area vasta potrebbero derivare da altre fonti di dati (Atlanti del Comune e della provincia di Venezia in corso di svolgimento). La tipologia di suddetti dati e le modalità di loro utilizzo, al fine di comparare le informazioni derivanti dal monitoraggio degli effetti dei cantieri, dovrebbe comunque essere descritta nella parte introduttiva e dovrebbe essere valutato il potenziale contributo informativo di questo nuovo materiale.</p> <p>Si rileva che persistono incongruenze nella sezione relativa alla descrizione delle comunità ornitiche dei siti costieri fra ciò che viene riportato nel testo descrittivo e i dati riportati nelle tabelle e/o nelle mappe che rendono difficile l'interpretazione dei risultati. A titolo esplicativo si riportano due esempi: 1) nel sito di Punta Sabbioni risulta assente la Cappellaccia mentre in tabella risultano 1-2 coppie riproduttive; 2) nel sito di S. Maria del Mare, viene riportato in tabella il numero di coppie di Ballerina, Verzellino, Beccamoschino (quest'ultimo anche in mappa) ma il testo relativo alla descrizione della comunità ornitica ne indica l'assenza. (si vedano anche commenti al rapporto IQ-B6 riportati nella relazione "Controllo del monitoraggio delle attività di cantiere del progetto Mo.S.E. - Relazione II/11/IQ-B6 (maggio-agosto 2010). Valutazione primo quadrimestre dell'anno di monitoraggio CORILA B6").</p>	
Verifica del raggiungimento degli obiettivi di monitoraggio prefissati	Presenza/ Assenza impatto	
	Descrizione impatto	
	Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione	<p>Nota del CORILA (n.195 del 11/04/2011) che richiede la sospensione delle attività più rumorose nelle prime ore del mattino, coincidenti con la massima attività canora: dalle 4.30 alle 8.30 dal 1° al 31 maggio e dalle 4.00 alle 8.00 dal 1° al 30 giugno.</p> <p>Nota del CORILA (n.257 del 05/05/2011) che comunica la posizione dello strumento per la misura del rumore ad Alberoni.</p>
	Descrizione e messa in atto delle misure di mitigazione	<p>La Direzione lavori invita le Imprese a rispettare le misure di mitigazione previste in corrispondenza del <i>dawn chorus</i> dal 15 aprile al 30 giugno, come da disposizione MAV.</p>
	Verifica dell'efficacia complessiva delle misure di mitigazione	

	Verifica della necessità di misure correttive aggiuntive	
Commenti, Conclusioni e Proposte	<p>Si suggerisce di impostare le 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 negli anni.</p> <p>Sarebbe 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.</p> <p>Si ritiene inoltre, come di consueto, che l'individuazione di valori di riferimento relativi ai parametri di popolazione per le principali specie target, prevista dalle Specifiche Operative B7, consenta un confronto più immediato fra i valori relativi a successive annualità e quindi un rapido riscontro di eventuali criticità.</p>	

2.6 MATRICE ECOSISTEMI DI PREGIO

COLEOTTERI

Scheda 1A/B7

Area	EP -Coleotteri	 ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale CODICE: 1A/EP/FAT/II/12/IQ-B7
Responsabile di macroattività	Dott. Ettore Randi	
Referente tecnico	Dott. Nicola Baccetti Dott.ssa Barbara Amadesi	
Periodo di compilazione	II/12	
Periodo monitoraggio	I QUADRIMESTRE - B7 Maggio - Agosto 2011	
Documentazione consultata	B.6.72 B/7 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalle attività di costruzione delle opere alle bocche lagunari - VII fase - Specifica operativa - giugno 2011 B.6.72 B/7 - Macroattività: EP- Coleotteri - I RAPPORTO DI VALUTAZIONE. PERIODO DI RIFERIMENTO: MAGGIO - AGOSTO 2011 - 29/11/2011	
Sintesi report	<p>Il rapporto espone i risultati del monitoraggio dei Coleotteri effettuato nel periodo maggio-agosto 2011 sui litorali di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman. Rispetto ai cicli precedenti sono state introdotte due significative modifiche per i siti di Cà Roman e Alberoni: le indagini sono state ristrette all'area prossimale rispetto ai cantieri, entro una distanza di circa 400 m dalla diga foranea; tale fascia è stata a sua volta suddivisa in 3 subsettori di uguale ampiezza, entro cui le indagini sono state ulteriormente ristrette ad una fascia di 50 m di larghezza. Nei medesimi siti, oltre ai consueti campionamenti quali-quantitativi, sono state previste due campagne di rilievi quantitativi al fine di verificare con un maggior dettaglio eventuali variazioni distributive delle specie. Nel sito di Punta Sabbioni, più distante dai cantieri rispetto ai due precedenti, il protocollo di monitoraggio è rimasto invariato ed esteso ai due settori, prossimale e distale. In ogni stazione l'ambiente è stato suddiviso in 4 zone ecologiche: piano intertidale, arenile afitoico, zona con vegetazione pioniera, zona delle dune. Il protocollo di campionamento ha previsto uscite quindicinali in maggio-giugno e mensili in luglio-agosto, quindi una in meno rispetto alla precedente annualità (frequenza di campionamento a luglio mensile anziché quindicinale), e ha riguardato 16 specie-guida ritenute indicative dello stato di conservazione degli ecosistemi considerati.</p> <p>Per quanto riguarda le indagini quali-quantitative, sono state quantificate, mediante le tecniche di caccia libera, vagliatura del terreno e lavaggio dei detriti spiaggiati, le presenze delle singole specie secondo i seguenti criteri:</p> <ul style="list-style-type: none"> - numero esatto di individui, fino a 4 unità, - indicazione di "presenza" P, fra 5 e 20 individui e - indicazione di "abbondanza" A, con >20 individui. <p>Per specie particolarmente rare e di elevato valore conservazionistico è stato quantificato il numero esatto di individui, anche se superiore a 4.</p> <p>Il campionamento quantitativo ha previsto la realizzazione, in ogni subsetto, di 4 transetti di circa 50 m paralleli alla linea di battigia in corrispondenza dei quali sono stati individuati 4 punti di campionamento ad una distanza di circa 10 m l'uno dall'altro. In ogni punto, all'interno di un'area di 1 m², sono stati prelevati 3 campioni di sabbia da un litro e successivamente contati tutti i Coleotteri presenti. I dati raccolti sono stati utilizzati per analizzare la distribuzione dei popolamenti all'interno dei subsettori e fra di essi. Nel primo</p>	

caso, al fine di rilevare un eventuale impatto dei cantieri sulla breve distanza (50-100 m), è stato confrontato, per ogni transetto, il numero medio di individui rilevati nei 4 punti di campionamento. Per verificare un eventuale effetto sulla media distanza (400 m) è stato invece confrontato il numero medio di esemplari per transetto fra i diversi subsettori e zone ecologiche individuate. È stata quindi effettuata un'analisi della varianza (test di Duncan). I risultati sono stati presentati mediante grafici ad istogramma.

Nel quadrimestre in esame, coincidente con il picco fenologico per la maggior parte delle specie, sono state registrate durante i rilievi quali-quantitativi 14 delle 16 specie-guida. Non sono stati osservati *Dyschiriodes bacillus arbensis*, localmente estinto, e *Xanthomus pallidus*, a fenologia autunnale. Gli Autori rilevano che le consistenze registrate hanno risentito della riduzione dello sforzo di campionamento nei 3 siti e della variazione dell'area rilevata per Cà Roman e Alberoni. Per ogni specie i dati vengono presentati in forma di grafico ad istogramma per descriverne l'andamento fenologico nelle diverse stazioni. *Calomera littoralis* e *Cylindera trisignata* hanno raggiunto livelli A solo a Punta Sabbioni. Dopo l'eccezionale incremento registrato nel 2010, *Parallelomorpha laevigatus*, presente solo a Cà Roman e Alberoni, sembra aver subito un decremento con un numero complessivo di esemplari pari a 59. *Halacritus punctum* ha fatto registrare una presenza continuativa a Cà Roman e Alberoni anche se la sua fenologia sembra condizionata da fattori ambientali ed ecologici non definiti. *Cafius xantholoma*, quasi scomparso a Punta Sabbioni, ha mostrato una presenza discontinua negli altri 2 siti. È stata rilevata una riduzione dell'abbondanza per *Remus sericeus* che ha fatto registrare presenze sporadiche solo a Cà Roman e Alberoni. Si conferma la presenza, sporadica ma continuativa, di *Scarabaeus semipunctatus* a Punta Sabbioni. Rilevato a Cà Roman un solo esemplare di *Isidus moreli*, specie con comportamento fossorio e notturno. Confermata la presenza di *Macrosiagon tricuspdatum* a Cà Roman con 15 esemplari a giugno. Presenza regolare in tutte le stazioni per *Mecynotarsus serricornis*, mentre per *Ammobius rufus* sono stati rinvenuti in totale 7 esemplari a Cà Roman e Alberoni. *Phaleria bimaculata adriatica* ha mostrato un declino consistente a Punta Sabbioni mentre si mantiene abbondante nelle altre 2 stazioni. Anche *Trachyscelis aphodioides* è risultata abbondante nei 2 suddetti siti mentre la presenza è stata più sporadica, anche se costante, a Punta Sabbioni. Infine *Otiorhynchus ferrarii* mantiene una presenza modesta ma stabile a Cà Roman e Alberoni, confermando comunque una diminuzione sia in termini di densità che di continuità fenologica rispetto al primo biennio di monitoraggio. Le criticità evidenziate per la stazione di Punta Sabbioni sono state per lo più attribuite alla inappropriata gestione dell'arenile.

Nella sezione relativa ai rilievi quantitativi vengono descritte, e mostrate attraverso grafici, le differenze di densità osservate all'interno e fra i diversi subsettori per le singole specie rilevate. In entrambi i siti monitorati, nel complesso, non si sono rilevate evidenti relazioni tra le variazioni nella distribuzione delle specie all'interno dei singoli transetti e la posizione dei cantieri. A Cà Roman sono state rilevate 5 specie e dal confronto fra i 3 subsettori si evidenzia, per la fascia delle dune, l'assenza di Coleotteri nel settore più prossimo ai cantieri. *Trachyscelis aphodioides*, invece, mostra una distribuzione concentrata nella fascia afitoica con un gradiente negativo allontanandosi dai cantieri, che suggerirebbe l'assenza di un impatto degli stessi. La distribuzione di *Mecynotarsus serricornis*, esclusivamente dunale, è risultata concentrata nel subsetto intermedio, non risultando quindi anch'essa correlata con le attività cantieristiche. *Otiorhynchus ferrarii*, presente solo nella fascia interna delle dune, è assente nel settore prossimale ma le esigue densità registrate, secondo gli Autori, non consentirebbero di escludere un'asimmetria distributiva dovuta al caso. *Phaleria bimaculata*, concentrata esclusivamente nella fascia afitoica, è assente nel settore prossimale anche se le differenze non sono statisticamente significative. Ad Alberoni sono state osservate 6 specie e il confronto fra i 3 subsettori ha evidenziato l'assenza nel settore prossimale di *Mecynotarsus serricornis* e *Otiorhynchus ferrarii*, con distribuzione esclusivamente dunale, anche se le esigue densità registrate nei restanti subsettori non hanno consentito di trarre conclusioni statisticamente significative circa un effetto dei cantieri. La distribuzione di *Trachyscelis aphodioides* mostra nelle dune interne un gradiente negativo allontanandosi dai cantieri mentre si rileva un andamento opposto nei restanti transetti, anche se tali variazioni non risultano statisticamente significative. La specie manca completamente dall'arenile nel settore prossimale. La densità di *Phaleria bimaculata*, concentrata esclusivamente nella fascia afitoica, risulta superiore nel settore distale, rispetto a quelli più prossimi ai cantieri, anche se la differenza non è statisticamente significativa. Infine *Parallelomorpha laevigatus* è presente solo nella fascia afitoica, nel

	<p>settore prossimale.</p> <p>In fase conclusiva vengono riassunti i risultati ottenuti, rimarcando i limiti interpretativi dettati dalle modifiche apportate al piano di monitoraggio nel quadrimestre in esame e gli effetti depauperanti degli interventi di pulizia meccanica nell'arenile di Punta Sabbioni. L'analisi dei dati quantitativi all'interno dei subsettori non ha evidenziato, secondo gli Autori, impatti delle attività cantieristiche mentre il confronto fra i subsettori ha mostrato per alcune specie una distribuzione coerente con un possibile effetto dei cantieri. Gli Autori non ritengono comunque i dati a disposizione sufficientemente informativi e rimandano ad una successiva fase l'interpretazione dei risultati.</p>	
Verifica report	<p>Il rapporto relativo alle attività quadrimestrali contiene la consueta descrizione dei popolamenti in esame sulla base dei risultati dei rilievi quali-quantitativi realizzati. Va precisato che tali dati sono risultati scarsamente confrontabili con quelli relativi alle annualità precedenti, soprattutto a causa della variazione nella superficie indagata che porta conseguentemente ad una riduzione delle entità rilevabili. Come evidenziato dagli Autori, eventuali valutazioni andrebbero fatte sulla base di confronti fra informazioni riferite a superfici e numero di rilievi comparabili.</p> <p>I dati quantitativi raccolti hanno permesso di ottenere un indice di abbondanza relativa che, per poterlo assumere proporzionale alla dimensione della popolazione, necessita di un protocollo di campionamento su base probabilistica. Non è chiaro se questo è stato fatto. In pratica, si tratta di 'tarare' il metodo di prelievo utilizzato. L'impiego di conteggi come indici si basa sul presupposto che l'osservabilità resti costante. Va però tenuto conto che le variazioni legate all'andamento fenologico delle diverse specie (es. nel caso di abituale emergenza/scomparsa delle fasi adulte a breve distanza temporale dalla data di monitoraggio), difficilmente evidenziabile con un solo rilievo, possono confondere il valore e l'interpretazione di tali indici</p> <p>Per quanto riguarda i risultati, anche se in diversi casi non sono supportati da evidenza statistica, per molte specie si rileva un gradiente negativo rispetto alla distanza dai cantieri e assenza totale delle presenze nella fascia prossimale, che andrebbero valutati criticamente ed esposti in una forma che consenta un'immediata lettura delle indicazioni ottenute, significative e non (e in quale senso), ad esempio mediante una tabella riassuntiva a doppia entrata con i totali di casi osservati. La significatività statistica, che può in taluni casi essere condizionata dalle modeste consistenze osservate, è legata anche alla variabilità, espressa dagli errori standard, associata al campionamento che dovrebbe essere ridotta il più possibile. Ovviamente se si rilevasse che il protocollo operativo comporta un problema di N inadeguato anche per le spp. più abbondanti, è ipotizzabile che in futuro si possa rimodulare lo sforzo di campionamento incrementando i quantitativi vagliati (es. 1.5 litri di sabbia anziché 1).</p> <p>La principale finalità dei rilievi quantitativi doveva essere la validazione del metodo adottato fino ad oggi, confermando così i risultati ottenuti precedentemente. Ciò richiede una comparazione diretta fra i risultati ottenuti con i due metodi, a livello dei subsettori individuati, che al momento non risulta essere stata effettuata.</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	<p>Si constata che il recepimento dei suggerimenti forniti in passato ha per la prima volta permesso di ottenere indicazioni di variabilità dei popolamenti a una scala di dettaglio sufficiente a rilevare eventuali forme di impatto cantieristico, qualora presenti. Se da un lato il pattern che emerge non è ancora del tutto chiaro, pare di intravedere come ci si trovi attualmente sulla buona strada, e come valga la pena di tentare di migliorare il percorso con opportune modifiche metodologiche o analitiche. Si ritiene che quanto annotato alla voce Verifica report possa contenere indicazioni utilizzabili al riguardo.</p>	

**2.7 MATRICE ECOSISTEMI
DI PREGIO
VEGETAZIONE TERRESTRE**

Scheda 1A/B7

Area	EP - Vegetazione terrestre	 ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale CODICE: 1A/EP/VEG/II/12/IQ-B7
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/12	
Periodo monitoraggio	I QUADRIMESTRE - B7 Maggio - Agosto 2011	
Documentazione consultata	B.6.72 B/7 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalle attività di costruzione delle opere alle bocche lagunari - VII fase - Specifica operativa - giugno 2011 B.6.72 B/7 - Macroattività Vegetazione Terrestre - I RAPPORTO di VALUTAZIONE. PERIODO DI RIFERIMENTO: MAGGIO - AGOSTO 2011 - 13/11/2011	
Sintesi report	<p>Nel Primo Rapporto di valutazione del settimo anno di monitoraggio vengono descritte le attività di campagna svolte durante i mesi di maggio-giugno 2011 e presentati in forma preliminare i risultati.</p> <p>Il monitoraggio è stato condotto nei siti di Punta Sabbioni, San Nicolò, Alberoni, Ca' Roman. Il sito di San Felice, monitorato negli anni 2009-2010, nel 2011 è stato escluso dal monitoraggio.</p> <p>Le attività svolte sono:</p> <p><i>Analisi floristica</i> Sono stati aggiornati gli elenchi floristici dei 4 siti (Allegato 3) e le tabelle relative 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, specie nuove per il Veneto, Atlante delle specie a rischio di estinzione -Scoppola & Spampinato 2005-, specie endemiche).</p> <p><i>Controllo della dinamica vegetazionale</i> Durante la campagna di rilevamento sono stati realizzati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30 transetti dinamici nei siti di Punta Sabbioni (10), Alberoni (10), Ca' Roman (10), monitorati a partire dal 2005. Nell'Allegato 1 della relazione sono presentate le fotografie di ciascun transetto. Non vengono invece riportati i dati di campo (tabelle dei transetti); - 22 <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. Nell'Allegato 2 della relazione sono riportati i dati completi e la documentazione fotografica. <p><i>Sorveglianza delle infestanti esotiche</i> Sono proseguiti i rilievi finalizzati al monitoraggio delle infestanti esotiche nei settori</p>	

omogenei lungo la fascia confinante con l'area di cantiere dei siti di Punta Sabbioni, Alberoni, Ca' Roman. I dati completi sono presentati nell'Allegato 4 della relazione, unitamente alla documentazione fotografica.

I risultati delle attività vengono di seguito riportati in forma tabellare.

Analisi floristica

Vengono segnalate 3 nuove entità per il sito di Alberoni:

Cistus incanus - CR per il Veneto (Lista rossa regionale)

Typha laxmannii - VU per l'Italia (Libro rosso nazionale)

Ambrosia artemisiifolia - esotica

Controllo della dinamica vegetazionale - Transetti

Nel rapporto vengono presentate in forma tabellare le variazioni occorse in ciascun transetto di ogni sito rispetto alle campagne del 2010.

Si riportano nel seguito solo i dati relativi ai transetti con variazioni significative a carico di specie e/o habitat di Direttiva.

Transetto	Formazione vegetale	Variazioni
PS5	<i>Juncetum maritimi</i>	Si rileva un incremento di <i>Kosteletzkya pentacarpos</i> e la comparsa di <i>Samolus valerandi</i> . Inoltre viene confermata la presenza di individui non vitali di <i>Erianthus ravennae</i>
PS6	<i>Juncetum maritimi</i>	Si rileva un incremento di <i>Kosteletzkya pentacarpos</i> e di <i>Samolus valerandi</i> . Inoltre viene rilevata la ripresa di <i>Schoenus nigricans</i> .
PS7	<i>Juncetum maritimi</i>	Si rileva un incremento di <i>Kosteletzkya pentacarpos</i> .
PS9 e PS10	<i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis/Tortulo-Scabioisetum</i>	Incremento di <i>Erianthus ravennae</i>
A1	<i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i>	Si conferma la colonizzazione di <i>Vulpia membranacea</i> seguita alla rimozione del cotico erboso nel 2010.
A9	Aggr. a <i>Elytrigia atherica</i>	Si rileva il mancato attecchimento di un esemplare di <i>Ostrya carpinifolia</i> impiantato nella primavera 2010.
CR4	<i>Tortulo-Scabioisetum</i>	Aumento della copertura di <i>Spartina juncea</i>
CR6	Aggr. a <i>Spartina juncea</i>	Aumento della copertura di <i>Spartina juncea</i> in alcune UC e decremento in altre.
CR7	<i>Tortulo-Scabioisetum</i>	Aumento della copertura dello strato arbustivo dovuto a <i>Pinus</i> sp. e comparsa nella UC 1 di <i>Lonicera japonica</i>
CR8	<i>Tortulo-Scabioisetum</i>	Aumento della copertura dello strato arbustivo nell'intero transetto dovuto a <i>Eleagnus angustifolia</i> e <i>Pinus</i> sp.
CR9	Aggr. a <i>Spartina juncea/Tortulo-Scabioisetum</i>	Aumento delle coperture di <i>Spartina juncea</i> nella UC 1 Aumento della copertura dello strato arbustivo dovuto a <i>Asparagus acutifolius</i> e <i>Pinus pinea</i>

Controllo della dinamica vegetazionale - Plot

Punta Sabbioni: l'unica segnalazione significativa riguarda il plot 5 (Aggr. a *Bolboschoenus maritimus*) dove viene confermata la ripresa della comunità *Puccinellio festuciformis-Scirpetum compacti* con copertura di *Bolboschoenus maritimus* che raggiunge il 70%.

San Nicolò: vengono segnalate la comparsa di *Spartina juncea* nel Plot 2 (habitat 2110) e di *Lonicera japonica* nel Plot 4 (habitat 6420).

Alberoni: viene segnalato un incremento della copertura di *Scabiosa argentea* nel Plot 4

	<p>(habitat 2130*) Ca' Roman: vengono segnalate la comparsa di <i>Conyza albida</i> e <i>Crepis vesicaria</i> nel Plot 1 (habitat *2130), di <i>Ambrosia coronopifolia</i> nel Plot 2 (Aggr. ad <i>Asparagus acutifolius</i>), di <i>Spartina juncea</i> nel Plot 3 (habitat 2130*) e ingresso di <i>Euphorbia paralias</i>, <i>Vulpia membranacea</i>, <i>Conyza membranacea</i> e <i>Spartina juncea</i> nel Plot 6 (habitat 2130*).</p> <p><i>Infestanti esotiche</i> Si riportano nel seguito solo le variazioni più significative, tralasciando quelle di piccola entità relative a esigui cambiamenti nella copertura.</p> <table border="1" data-bbox="424 506 1469 730"> <tr> <td>VEI_PS_01</td> <td>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></td> </tr> <tr> <td>VEI_AL_12</td> <td>Comparsa di <i>Ambrosia artemisiifolia</i></td> </tr> <tr> <td>VEI_CR_08</td> <td>Non viene confermata la presenza di <i>Oenothera stueckii</i> rilevata nelle campagne precedenti</td> </tr> <tr> <td>VEI_CR_11</td> <td>Non viene confermata la rinnovazione di <i>Tamarix gallica</i> e <i>Robinia pseudoacacia</i> presenti nel 2010 alla base della palizzata del cantiere</td> </tr> </table>		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_12	Comparsa di <i>Ambrosia artemisiifolia</i>	VEI_CR_08	Non viene confermata la presenza di <i>Oenothera stueckii</i> rilevata nelle campagne precedenti	VEI_CR_11	Non viene confermata la rinnovazione di <i>Tamarix gallica</i> e <i>Robinia pseudoacacia</i> presenti nel 2010 alla base della palizzata del cantiere
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_12	Comparsa di <i>Ambrosia artemisiifolia</i>									
VEI_CR_08	Non viene confermata la presenza di <i>Oenothera stueckii</i> rilevata nelle campagne precedenti									
VEI_CR_11	Non viene confermata la rinnovazione di <i>Tamarix gallica</i> e <i>Robinia pseudoacacia</i> presenti nel 2010 alla base della palizzata del cantiere									
Verifica report	<p>Per la valutazione della coerenza del monitoraggio svolto con il relativo disciplinare tecnico (Disciplinare B.6.72 B/7) si rimanda al Rapporto Finale, dove saranno presentati i risultati di tutte le analisi previste. Fra queste, nella premessa del documento vengono citate alcune nuove analisi (monitoraggio della falda superficiale; monitoraggio della produttività delle aree orticole), per le quali non vengono forniti i risultati, rimandando ai successivi rapporti di valutazione.</p> <p>Si è a conoscenza che l'attività "Monitoraggio della falda superficiale nelle aree a vegetazione spontanea" è stata sostituita con "Monitoraggio delle caratteristiche del suolo nelle aree a vegetazione spontanea", il cui avvio è posticipato all'anno B8 (maggio 2012-aprile 2013).</p>									
Verifica del raggiungimento degli obiettivi di monitoraggio prefissati	Presenza/ Assenza impatto	In questa prima campagna di monitoraggio del 2011 l'impatto più significativo è stato rilevato nel sito di Ca' Roman a carico del <i>Tortulo-Scabiosetum</i> (habitat 2130*) che ha mostrato l'aumento di copertura di alcune specie arbustive (<i>Pinus</i> sp., <i>Lonicera japonica</i> , <i>Eleagnus angustifolia</i> , <i>Spartina juncea</i>).								
	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 settimo anno di monitoraggio presenta i dati rilevati nel corso della campagna primaverile-estiva 2011.</p> <p>Nel sito di Punta Sabbioni il degrado precedentemente rilevato a carico dell'<i>Eriantho ravannae-Schoenetum nigricantis</i> e della specie di Direttiva <i>Kosteletzkya pentacarpos</i> (area dei transetti 5, 6, 7), sembra confermato solo in PS5 con la presenza di individui non vitali di <i>Erianthus ravannae</i>. <i>Kosteletzkya pentacarpos</i> ha mostrato invece un incremento in tutti e tre i transetti (PS5, PS6, PS7). In PS6 è stata rilevata anche la ripresa di <i>Schoenus nigricans</i> e in PS9 e PS10 di <i>Erianthus ravannae</i>.</p> <p>Nella stessa area, nel plot 5 si osserva un recupero della comunità <i>Puccinellio festuciformis-Scirpetum compacti</i> con copertura di <i>Bolboschoenus maritimus</i> che raggiunge il 70%.</p> <p>Nel sito di Ca' Roman (CR4, CR7, CR8) è stata rilevata una tendenza all'inarbustamento del <i>Tortulo-Scabiosetum</i> (habitat 2130*) che ha mostrato l'aumento di copertura di <i>Pinus</i> sp., <i>Lonicera japonica</i>, <i>Eleagnus angustifolia</i>, <i>Spartina juncea</i>.</p>
---	--

2.9 MATRICE ECOSISTEMI DI PREGIO POZZE

Scheda 1A/B7

Area	EP - Pozze di sifonamento	 ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale CODICE: 1A/EP/POZ/II/12/IQ-B7
Responsabile di macroattività	Dott.ssa Rossella Boscolo Dott. Michele Cornello	
Referente tecnico	Dott.ssa Antonini Camilla Dott.ssa Cacciatore Federica	
Periodo di compilazione	II/12	
Periodo monitoraggio	I QUADRIMESTRE - B7 Maggio - Agosto 2011	
Documentazione consultata	B.6.72 B/7 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalle attività di costruzione delle opere alle bocche lagunari - VII fase - Specifica operativa - giugno 2011 B.6.72 B/7 - Macroattività: invertebrati acquatici delle pozze di sifonamento - I RAPPORTO DI VALUTAZIONE. PERIODO DI RIFERIMENTO: MAGGIO - AGOSTO 2011 - 13/12/2011	
Sintesi report	<p>Lo Studio B.6.72 B/7 riporta le attività di monitoraggio riguardanti le comunità di invertebrati acquatici insediate nelle cosiddette "pozze di sifonamento" della prima campagna (giugno 2011) delle due previste dal programma del settimo anno di "monitoraggio degli effetti prodotti dai cantieri delle opere in realizzazione alle bocche lagunari".</p> <p>I dati raccolti nella presente campagna sono valutati e raffrontati con quelli delle campagne di giugno 2007, 2008, 2009 e 2010 (rispettivamente campagne primaverili degli Studi B.6.72 B/3, B/4 e B/5 e B/6), con quelli della campagna invernale di marzo 2011 (Studio B.6.72 B/6) e con quelli rilevati nello studio di riferimento 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 descritte 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 sizigie; 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 caratteristiche delle particolari condizioni ambientali del sito.</p> <p>Risultati della campagna di giugno 2011</p> <p>Stazione 1: nel passaggio stagionale tra inverno (marzo 2011) e primavera (giugno 2011) si registra un aumento sia nel numero complessivo di taxa (da 29 a 35) sia nel numero di taxa globale, che comprende anche i rinvenimenti di tipo esclusivamente qualitativo (da 55 a 68 taxa).</p>	

Rispetto alla campagna precedente il numero complessivo di individui rimane pressoché costante (da 145 a 144 individui); il gruppo più rappresentato è ancora quello dei Policheti, anche se, rispetto all'inverno, si assiste ad un aumento di *Notomastus* sp. (da 6 a 58 individui) e ad un calo di *Capitella capitata* (da 48 a 1 individui) e *Neanthes caudata* (da 21 a 0 individui).

Tra gli organismi segnalati solo qualitativamente, da considerare ritrovamenti abituali in ogni campagna, si segnalano i numerosi esemplari dell'Echinoderma *Paracentrotus lividus* e dei Molluschi Bivalvi *Crassostrea gigas* e *Mytilus galloprovincialis*, localizzati soprattutto sui massi sul fondale vicino alla chiusa; *Mytilus galloprovincialis*, a partire dalla campagna invernale (marzo 2011), ha iniziato la colonizzazione dei massi sul fondale e si trova, in quantità elevate, fino a 3-4 metri dalla diga. Molto numerosi sono anche gli individui appartenenti ai Crostacei Cirripedi *Balanus amphitrite* e *Chthamalus* sp., che si trovano adesi, rispettivamente, sulla parte più alta dei massi depositi sul fondale e sulle pareti della diga. In prossimità della chiusa sono presenti gli avannotti di *Atherina boyeri*, *Liza* sp., gobidi e blennidi e alcuni occasionali individui dello scifozoo *Rhizostoma pulmo*. Si segnala anche la presenza di numerose colonie dell'Antozoo *Anemonia viridis* e dei Molluschi Gasteropodi *Hexaplex (Trunculariopsis) trunculus*, *Nassarius nitidus* e *Cerithium vulgatum*.

Il confronto con i dati delle stagioni primaverili dei precedenti anni di monitoraggio evidenzia invece come il numero di taxa totale di quest'anno presenti uno dei valori più alti ed il numero di individui sia invece nella media. I gruppi più rappresentativi, sia per numero di specie che per abbondanza, sono sempre i Policheti, i Molluschi Bivalvi e Gasteropodi ed i Crostacei Anfipodi.

In termini di biomassa durante il passaggio stagionale tra inverno e primavera gli Autori evidenziano un aumento (da 30,768 g a 133,295 g); come evidenziato nella precedente campagna il contributo maggiore in termini di biomassa (per oltre il 90%) è determinato al gruppo dei Molluschi (in particolare dal Gasteropode *Cerithium vulgatum*).

Nel confronto con i dati dello studio di riferimento (Mizzan 1997, Mag. Acque - Technital, 1998) si conferma il calo del Gasteropode *Osilinus articulatus* e la scomparsa del granchio *Dyspanopeus sayi*, allora segnalate come specie molto abbondanti e/o dominanti.

Per la comunità macroalgale si è registrato il valore più alto di numero totale di taxa identificati (24); in linea con le precedenti campagne, le alghe brune *Cystoseira barbata*, *Cystoseira compressa* e *Sargassum muticum* sono le specie principali che colonizzano l'area del fossato, soprattutto in prossimità della chiusa. Come precedentemente riscontrato dagli Autori nelle precedenti campagne di monitoraggio primaverili, sono stati rinvenuti anche numerosi talli dell'alga verde *Ulva laetevirens* sui fondali.

Per quanto riguarda le fanerogame marine, gli Autori evidenziano un incremento delle praterie presenti: la prateria a *Zostera marina* ha raggiunto un'estensione di circa cinque metri quadrati; la piccola prateria a *Cymodocea nodosa* ha un'estensione di circa tre metri quadri. E' inoltre stata osservata la presenza di una nuova prateria a *Cymodocea* (di circa 15-20 metri quadri) localizzata verso le mura interne del fossato.

L'analisi statistica sul set di dati dei diversi anni di monitoraggio relativi alle campagne primaverili (giugno 2007, 2008, 2009, 2010 e 2011), ha messo in evidenza come i popolamenti si diversificano soprattutto su base spaziale (diversa localizzazione del campione) ma, in parte, anche temporale (diversa stagione primaverile di campionamento).

L'applicazione del test PERMANOVA sui tre campioni (A, B, C), ubicati alla distanza di circa 4 metri l'uno dall'altro nella stazione 1, ha evidenziato differenze statisticamente significative tra i campioni A e quelli C e tra i B e i C, ma non tra quelli A e B. Tali differenze, come mostrato dall'analisi della similarità percentuale (SIMPER), è definita dalla differente composizione in taxa tra i gruppi di campioni.

Nei campioni A i taxa principali sono il Crostaceo Anfipode *Gammarus* sp. ed il Mollusco Gasteropode *Bittium reticulatum*, è inoltre presente il Polichete *Lumbrineris latreilli* (assente nei campioni di tipo C).

Nei campioni B sono numerosi gli individui appartenenti ai Policheti *Notomastus* sp. e *Lumbrineris latreilli* e al Crostaceo Anfipode *Gammarus* sp.

I campioni C sono caratterizzati da elevate densità dei Policheti *Notomastus* sp. e *Capitella*

capitata e del Bivalve *Loripes lacteus* (assente nei campioni di tipo A).

Stazioni 2 e 3: rispetto alla stagione invernale, si evidenzia un aumento dei taxa identificati per la stazione 2 (da 10 a 13 taxa) ed un valore costante per la stazione 3 (10 taxa). In entrambe le stazioni la comunità è costituita soprattutto da specie di Molluschi Gasteropodi (quali *Truncatella subcylindrica*, *Paludinella* cfr. *littorea*, *Littorina saxatilis*, *Ovatella firmini*, *Myosotella myosotis* e *Auriculinella bidentata*) già segnalate nel lavoro di riferimento (Mizzan 1997, Mag. Acque - Technital, 1998).

Nel passaggio tra inverno e primavera gli Autori evidenziano un aumento di individui in entrambe le stazioni (da 203 a 428 individui nella stazione 2 e da 368 a 1298 nella stazione 3); questo incremento è legato soprattutto all'aumento dei Gasteropodi *Truncatella subcylindrica* e *Paludinella* cfr. *littorea* (in entrambi i siti), *Auriculinella bidentata* (nella stazione 2) e *Littorina saxatilis* e *Myosotella myosotis* (nella stazione 3).

Come nelle precedenti campagne, il numero complessivo di individui nel sito 3 (1298) risulta più elevato rispetto a quello del sito 2 (428), questo è dovuto alle diverse caratteristiche delle due stazioni: nella 3 sono presenti numerosi ciottoli e piccoli massi, ambiente ideale per lo sviluppo dei Gasteropodi; nella 2 è invece presente una limitata copertura di vegetazione alofila.

Il confronto con i dati delle stagioni primaverili degli altri anni di monitoraggio, evidenziano come il numero totale di taxa e di individui siano in media con i valori degli anni precedenti; i Molluschi Gasteropodi sono sempre il gruppo più rappresentato sia per numero di specie, che per abbondanza.

Come per le campagne precedenti, nella stazione 2 gli individui si localizzano preferibilmente nei campioni situati nella parte medio-bassa del fossato (B e C) in quanto nella parte più alta (campione A) i massi presenti e il sedimento sul quale poggiano risultano ambienti meno favorevoli ad ospitare le specie animali presenti.

La comunità algale registra lievi flessioni in entrambe le stazioni, rispetto a quanto segnalato nelle campagne precedenti, risultando costituita ancora da poche specie sia nel sito 2 (2 Chlorophyta e 2 Rhodophyta) sia nella 3 (2 Chlorophyta e 1 Rhodophyta).

Dall'analisi statistica (test PERMANOVA) sono state rilevate differenze statisticamente significative tra i campioni di tipo A e quelli B delle stazioni 2 e 3; a conferma dei risultati della cluster analysis.

L'analisi della similarità percentuale (SIMPER), data dalla composizione in taxa, tra i gruppi di campioni (2A e 3A; 2B e 3B), evidenzia come tra i campioni 2A e quelli 3A gran parte della dissimilarità esistente è spiegata dal fatto che le specie di Molluschi Gasteropodi sono mediamente più abbondanti nei 3A o presenti solo in questi ultimi (come *Paludinella* cfr. *littorea*) e che il Crostaceo Anfipode Talitridae indet., al contrario, è stato rinvenuto esclusivamente nei campioni 2A.

Per i campioni 2B e 3B, invece, il 36% della dissimilarità esistente è dovuta al Gasteropode *Littorina saxatilis* che presenta abbondanze molto più elevate nel sito di campionamento 3 rispetto al 2; in generale, comunque, la maggioranza dei taxa registra densità più alte in una delle due stazioni.

Tra i campioni 2C e 3C, il test PERMANOVA non ha rilevato differenze statisticamente significative e, in effetti, i due siti presentano liste faunistiche paragonabili sia per composizione che per relative abbondanze.

Il test PERMANOVA, infine, applicato ai dati di ricoprimento algale delle stagioni primaverili precedenti, evidenzia differenze statisticamente significative solo tra i campioni C delle due stazioni e tali differenze sono dovute al fatto che nei campioni 3C sono praticamente assenti talli algali.

Stazioni 4 e 5: rispetto alla stagione precedente, gli Autori evidenziano un aumento del numero di taxa nella stazione 4 (da 18 a 20 taxa) ed un calo nella 5 (da 18 a 14 taxa). I gruppi più rappresentati in numero di taxa identificati sono, in entrambe le stazioni, quelli dei Molluschi Gasteropodi, dei Policheti e dei Crostacei Anfipodi.

Nella stazione 4 l'alga verde filamentosa *Chaetomorpha linum* che nella stagione invernale aveva ricolonizzato gran parte della pozza si trova ora in avanzato stato di decomposizione. Nella pozza dove è posizionato il sito di campionamento 5, invece, *Chaetomorpha* presenta

	<p>coperture ancora modeste (solo pochi m²), concentrate soprattutto verso la diga, nella parte della pozza più lontana dall'area dove sono localizzati i quadrati di campionamento.</p> <p>Nella stazione 4 sui massi presenti sul fondale in prossimità della diga sono stati osservati numerosi individui del Mollusco Bivalve <i>Mytilus galloprovincialis</i> e qualche individuo del Bivalve <i>Crassostrea gigas</i>. Sempre sui massi asciutti della diga è abbondante la presenza del Crostaceo Isopode <i>Ligia italica</i> e, da evidenziare in entrambe le pozze, è la presenza di numerosi individui dell'ittiofauna appartenenti alle famiglie dei Gobidi e dei Mugilidi.</p> <p>Rispetto alla stagione precedente, in entrambe le pozze, gli organismi presenti (soprattutto Crostacei Anfipodi e Molluschi Gasteropodi) si sono ulteriormente concentrati nelle poche aree dove lo strato algale si trova ancora in buono stato.</p> <p>Lo stato in decomposizione di <i>Chaetomorpha</i>, registrato anche durante le precedenti campagne primaverili, ha portato ad un calo del numero di individui in entrambi i siti di campionamento, più marcato nella stazione 4 (-57%) rispetto alla 5 (-11%). Al calo di abbondanza contribuiscono in particolare i Crostacei Anfipodi con le specie <i>Gammarus</i> sp. (in entrambe le stazioni) e <i>Apocorophium acutum</i> (solo nel sito 4), specie localizzate preferenzialmente proprio tra i talli algali di <i>Chaetomorpha</i>. Il numero di individui rinvenuto nella stazione 5 risulta, comunque, come per gli anni precedenti, di molto inferiore a quello registrato per il sito 4.</p> <p>Il confronto con i dati delle stagioni primaverili degli altri anni di monitoraggio (giugno 2007, 2008, 2009 e 2010) evidenzia come il numero totale di taxa e le abbondanze siano nella media rispetto ai valori precedenti, ad eccezione del numero di individui registrato quest'anno nella stazione 5. In questa stazione gli Autori hanno evidenziato come questo decremento possa essere spiegato dallo spostamento dei talli macroalgali (e degli organismi che vivono in loro corrispondenza) lontano dalle aree di campionamento.</p> <p>I Molluschi Gasteropodi insieme ai Crostacei Anfipodi, per entrambe le stazioni, e gli Echinodermi, solo per il sito 4, sono sempre i gruppi più rappresentati per numero di specie e/o per abbondanza.</p> <p>Come riscontrato in tutti i precedenti campionamenti, non sono stati rilevati esemplari di <i>Dyspanopeus sayi</i>, segnalato come specie dominante in queste pozze nello studio di fine anni 90 (Mizzan 1997, Mag. Acque - Technital, 1998).</p> <p>La comunità macroalgale, rispetto alla campagna invernale, presenta un incremento del numero di taxa in entrambe le stazioni, passando da 5 a 6 nel sito 4 (2 Chlorophyta e 4 Rhodophyta) e da 5 a 8 nel sito 5 (2 Chlorophyta e 6 Rhodophyta).</p> <p>Anche in primavera, dopo la prima segnalazione registrata nelle precedente campagna, sono stati trovati alcuni talli dell'alga bruna <i>Cystoseira barbata</i> (abbondante nel fossato), anche a livello delle pozze dove sono situate le stazioni 4 e 5.</p> <p>L'applicazione del test statistico PERMANOVA nel confronto fra i set di dati dei diversi anni di monitoraggio ha rilevato l'esistenza di differenze statisticamente significative tra i campioni di tipo B e tra quelli di tipo C delle stazioni 4 e 5. Anche i dendrogrammi ottenuti dalla cluster analysis applicata separatamente ai campioni B e C mostrano come essi si raggruppano, appunto, in base alla stazione di appartenenza.</p> <p>L'analisi della similarità percentuale (SIMPER), data dalla composizione in taxa, all'interno dei gruppi A, B e C, non evidenzia differenze significative tra i campioni 4A e quelli 5A. Gran parte della dissimilarità esistente tra i campioni 4B e 5B è invece spiegata dal fatto che il Crostaceo Anfipode <i>Gammarus</i> sp. e i Molluschi Gasteropodi <i>Gibbula adriatica</i> e <i>Hydrobia acuta</i> sono mediamente più abbondanti nei campioni 4B e che il Crostaceo Tanaidaceo <i>Tanais dulongii</i>, invece, è stato rinvenuto esclusivamente nei campioni 5B. Anche i campioni 5C e 4C evidenziano una dissimilarità dovuta, secondo gli Autori, in parte alle limitate liste faunistiche dei campioni 5C e dalla presenza esclusiva dell'Isopode <i>Sphaeroma serratum</i> e in parte da densità elevate del Gasteropode <i>Osilinus articulatus</i>.</p> <p>Il test PERMANOVA, applicato ai dati di ricoprimento algale delle stagioni primaverili precedenti, evidenzia differenze statisticamente significative tra i campioni di tipo B e tra quelli di tipo C delle due stazioni.</p>
--	--

	<p>In conclusione, l'analisi dei dati relativi alla prima campagna di monitoraggio (giugno 2011) rileva alcune variazioni nella struttura e composizione delle comunità presenti. Secondo gli Autori, tali fluttuazioni sono però riconducibili nella maggior parte dei casi a normali variazioni stagionali nella struttura dei popolamenti animali e macroalgali presenti che, come verificato nei precedenti anni di monitoraggio, si ripresentano ciclicamente.</p> <p>Rispetto allo studio di riferimento, alcuni interventi di ristrutturazione della diga foranea nelle aree prese in esame dalle indagini (scavo del fossato, ricostruzione della chiusa e sistemazione delle sponde) hanno favorito la vivificazione, incrementando la circolazione idrica all'interno del fossato (Consorzio Venezia Nuova, 1998; Mizzan, 1997; MAG. ACQUE - TECHNITAL, 1998). Tale effetto secondo gli Autori sarebbe testimoniato dalla costante espansione delle praterie di fanerogame a <i>Zostera marina</i> e <i>Cymodocea nodosa</i> e dalla colonizzazione dei massi presenti sul fondale nel fossato da parte dei Bivalvi <i>Mytilus galloprovincialis</i> e <i>Crassostrea gigas</i>, anche nelle aree più distanti dal fossato e quindi dall'ingresso delle acque. A tal proposito gli Autori propongono di effettuare nelle campagne del prossimo anno di monitoraggio ulteriori controlli finalizzati alla comprensione di tale fenomeno, ovvero se il maggior ricambio idrico sia dovuto ad un aumento della circolazione delle acque attraverso le fessurazioni della diga, ad una diminuzione dell'efficacia di filtrazione dell'acqua nel percorso di sifonamento al di sotto della diga o se lo sviluppo di questi bivalvi sia dovuto ad una naturale pulsazione al margine della gamma di variabilità dettata dalla vocazione ambientale del sito.</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.
	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	Si prende atto che nella stesura del rapporto la trattazione statistica è stata razionalizzata e sono stati utilizzati i termini “campione” in sostituzione del termine “replica” in riferimento ai prelievi indicati come A, B e C di ogni stazione. Inoltre, 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 anche per il presente anno di monitoraggio la continuazione delle attività volte alla valutazione della presenza/distribuzione di tale specie nell'area indagata.
---	---

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

Scheda 1A/B7

Area	EP- Praterie a fanerogame	 ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale CODICE: 1A/EP/FAN/II/12/IQ-B7
Responsabile di macroattività	Dott. Michele Cornello Dott.ssa Rossella Boscolo Brusà	
Referente tecnico	Dott. Emanuele Ponis	
Periodo di compilazione	II/12	
Periodo monitoraggio	I QUADRIMESTRE B7 Maggio - Agosto 2011	
Documentazione consultata	B.6.72 B/7 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalle attività di costruzione delle opere alle bocche lagunari - VII fase - Specifica operativa - giugno 2011 B.6.72 B/7 - Macroattività: Praterie a Fanerogame - I RAPPORTO DI VALUTAZIONE. PERIODO DI RIFERIMENTO: MAGGIO - AGOSTO 2011 - 29/11/2011	
Sintesi report	<p>L'attività svolta ha riguardato la prima campagna (maggio 2011) del settimo 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.</p> <p>Rispetto ai precedenti anni di monitoraggio, nell'ottica di una rimodulazione dello sforzo allo scopo di meglio verificare eventuali effetti delle attività di cantiere, sono state apportate alcune sostanziali variazioni al piano di monitoraggio. Nello specifico le campagne stagionali si riducono da 4 a 3 (escludendo la campagna invernale), mentre presso la bocca del Lido è prevista l'elaborazione di un modello correntometrico e sedimentologico che prevede l'effettuazione di transetti specifici da effettuarsi nel corso della campagna autunnale. Viene proposta un'attività di analisi statistica multivariata per valutare l'esistenza di correlazioni tra le serie storiche di dati raccolti e da raccogliere presso le stazioni di misura delle fanerogame marine e quelli di correntometria e torbidità nei siti ad esse vicini. Tali modifiche saranno trattate nel merito nelle scheda autunnale e della scheda finale relativa all'intero anno B/7.</p> <p>Relativamente alla localizzazione delle aree investigate, sono state apportate alcune modifiche rispetto allo studio di riferimento (Studio B.6.78/I "Mappaggio di precisione delle fanerogame marine presenti nello specifico ambito delle bocche di porto"; Magistrato alle Acque, 2003 e 2005):</p> <ul style="list-style-type: none"> • le stazioni C2 e C3 nella bocca di Chioggia sono state spostate (la prima fin dall'inizio delle attività di monitoraggio e la seconda a partire dal primo quadrimestre della campagna B/5) a causa dell'espandersi delle attività di venericoltura regolamentate nelle concessioni e delle interferenze create dalle stesse; a partire dalla campagna di novembre 2009 la stazione C1 è stata riposizionata a 30-40 metri dalle coordinate originarie a causa di un forte diradamento dei ciuffi fogliari di <i>Zostera marina</i>, per il quale non viene fornita alcuna informazione di dettaglio riguardo ad entità ed ai possibili fattori causali. • Riguardo la bocca del Lido, a partire dalla prima campagna del monitoraggio B/6, la stazione L2 è stata spostata, dato che nell'area originaria è in previsione la costruzione di una nuova darsena. • Dalla campagna estiva B/6 anche la stazione M6 della bocca di Malamocco è stata 	

spostata a causa di un arretramento del margine della prateria a *Cymodocea nodosa* relativamente al quale non vengono forniti ulteriori dettagli riguardo ad entità ed ai possibili fattori causali.

Complessivamente, nelle attività di campo e di laboratorio, sono stati presi in esame i seguenti parametri:

- 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;
- numero di taxa totali 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 L6 (90%-100%), 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 L3 (la più prossima alla bocca di porto) che ha evidenziato un valore inferiore alle attese. Tale fenomeno era già accaduto altre volte in passato (compreso nell'ultima stagione invernale); questo parametro andrà seguito attentamente nei prossimi monitoraggi. Nelle praterie delle stazioni L3 e L4 la presenza di sedimento sabbioso sulle lamine dei ciuffi fogliari, segnalata durante la passata stagione invernale, è apparsa in netto calo nel sito L3 e praticamente assente in L4.

I rilievi effettuati nelle 6 stazioni hanno evidenziato come l'insieme dei popolamenti di fanerogame presenti siano da ricondursi a *Cymodocea nodosa*, salvo radi ciuffi di *Zostera marina* rilevati presso la stazione L5.

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

Per gli altri parametri fenologici non si rilevano anomalie.

A livello epifitico l'unico scostamento rispetto alle condizioni di riferimento riguarda la biomassa rilevata presso la stazione L6 (da verificare il trend nel corso delle prossime campagne).

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 copertura sono stati sempre pari al 100%, mentre la densità dei ciuffi è risultata interna al *range* di riferimento o ad esso superiore, ad eccezione della stazione M4; in questa stazione i sopralluoghi in campo hanno evidenziato, in continuità con le osservazioni effettuate nell'ultima stagione invernale, la presenza di uno spesso manto dell'alga verde *Ulva laetevirens*, che può aver in parte ostacolato la crescita e lo sviluppo di nuovi ciuffi fogliari di *Cymodocea*. Presenze di *Ulva* sono rilevate anche in alcune aree della prateria situata presso la stazione M6: particolare attenzione viene richiesta per la valutazione delle stagioni successive relativamente a queste due stazioni.

I rilievi effettuati presso la vecchia localizzazione della stazione M6 hanno confermato la presenza di una spessa componente limosa-argillosa uniforme, dovuta molto probabilmente ad uno sversamento di sedimento al di sopra della prateria originale.

Non è stata rilevata la presenza di sabbia sulle lamine fogliari presso la stazione M3, presente invece nel corso dell'ultimo campionamento invernale.

La lunghezza della ligula risulta superiore ai valori di riferimento per la stazione a Z.

	<p><i>marina</i>, 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 <i>range</i> di riferimento. Gli altri parametri fenologici risultano interni o superiori ai valori soglia.</p> <p>Con riferimento agli epifiti, sono stati rilevati diffusi decrementi significativi del numero totale complessivo di specie (M2, M3, M4, M5, M6) e di quello medio per ciuffo (tutte le stazioni a <i>C. nodosa</i>). 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.</p> <p>La percentuale di ricoprimento risulta interna al <i>range</i> di riferimento o, nel caso della stazione a <i>Z. marina</i> (M1), leggermente superiore. La biomassa presente risulta inferiore ai limiti attesi per le stazioni M1, M3 e M5; nel caso della stazione M5 tale evento si è verificato nel corso di tutte le campagne primaverili precedenti.</p> <p>Bocca di Chioggia</p> <p>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 sempre pari al 100%, sia per le stazioni a <i>C. nodosa</i>, che per quelle a <i>Z. marina</i>. Sopralluoghi effettuati presso la vecchia localizzazione della stazione C1 hanno evidenziato una ripresa della prateria a <i>Z. marina</i>, precedentemente in regressione, presentando nuovamente valori di copertura prossimi al 100%. 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 (C2, C5, C6) valori inferiori rispetto allo studio di riferimento; per C3 e C5 tali eventi si erano già verificati quasi ogni primavera per poi tornare all'interno del <i>range</i> di riferimento nel corso dei monitoraggi successivi. 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, C3, C5 e C6, mentre il numero di taxa medio per ciuffo è risultato inferiore al <i>range</i> per l'insieme delle stazioni a <i>C. nodosa</i>. 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 di un significativo calo (rispetto allo studio di riferimento, rispetto alla campagna primaverile precedente, rispetto all'ultima campagna invernale) presso la stazione C1.</p>	
Verifica report	<p>L'approccio scientifico utilizzato risulta adeguato alla trattazione.</p> <p>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. I rilievi effettuati sulle vecchie stazioni C1 e M6 hanno evidenziato nel primo caso cenni consistenti di ripresa mentre nel secondo caso è stata confermata il ricoprimento della prateria da parte di una spessa coltre limosa argillosa, probabile conseguenza di sversamenti di natura ignota.</p> <p>Le coperture sono risultate sempre pari o prossime al 100%, mentre densità inferiori ai limiti attesi si sono rilevate presso le stazioni L3, M4 e C3.</p> <p>I parametri fenologici ricadono quasi sempre all'interno o talvolta risultano superiori agli intervalli attesi, ad eccezione del lunghezza della ligula che talvolta risulta inferiore al <i>range</i>; tali eventi spesso si sono già verificati nelle passate campagne primaverili, per poi risolversi positivamente nelle campagne di monitoraggio</p>

		<p>successive, con un rientro nei valori di riferimento.</p> <p>Con riguardo ai parametri dell'epifitismo sono stati frequentemente osservati, presso le stazioni delle bocche di Malamocco e di Chioggia, valori inferiori rispetto al <i>range</i> di riferimento. Questi decrementi, riguardanti primariamente la biodiversità ma anche l'abbondanza degli epifiti, appaiono in continuità con le osservazioni fatte nei precedenti monitoraggi ad indicazione di un trend fortemente negativo per questa matrice. I confronti con i dati della campagna primaverile B6 indicano come il numero di criticità rilevata per la bocca di Malamocco sia incrementato.</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 a biodiversità e biomassa degli epifiti presso le bocche di Malamocco e di Chioggia.
	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>In continuità con le osservazioni precedenti si registrano criticità relativamente ai parametri relativi agli epifiti delle stazioni presenti presso le bocche di Malamocco e di Chioggia; gli scostamenti registrati concernono principalmente il numero di taxa e la biomassa degli epifiti. Tali osservazioni risultano in continuità con quanto evidenziato nel corso dei monitoraggi effettuati nelle stagioni precedenti; la principale causa indiziaria per giustificare tali decrementi risiede in un possibile incremento dell'idrodinamismo alle bocche di porto.</p> <p>A partire dal presente anno di monitoraggio sono state introdotte nella Specifica Operativa B/7 una serie di attività (studio dell' "effetto margine" e modellazione idro-morfodinamica presso la bocca del Lido, analisi statistica multivariata tra le serie storiche di dati raccolti presso le stazioni di misura delle fanerogame marine e quelli di correntometria e torbidità nei siti ad esse vicini) tese all'approfondimento di tale criticità. Non conoscendo al momento dettagli e risultati degli approfondimenti si rimanda alla scheda finale B/7 per una valutazione complessiva della validità e dell'efficacia del nuovo piano di monitoraggio. Parallelamente all'effettuazione delle nuove attività di monitoraggio, come già espresso nei precedenti report di valutazione ISPRA, sarebbe comunque utile una valutazione approfondita dei dati già a disposizione (dati di fenologia ed epifiti relativi ai primi sei anni di monitoraggio per l'insieme delle bocche di porto) per verificare l'esistenza di gradienti a</p>	

	<p>livello delle diverse stazioni (prossimità ai cantieri, posizione centrale o prossimale della stazione rispetto alla prateria) e nel corso dei diversi anni di monitoraggio, anche in funzione delle diverse fasi di lavorazione dei cantieri. I risultati di tali valutazioni potranno essere presentate già nei prossimi report.</p> <p>Particolare attenzione dovrà essere mantenuta nei futuri monitoraggi per le stazioni M4 e M6 sulle quali erano presenti ricoprimenti (uniformi e continui per M4, localizzati per M6) di <i>Ulva</i>. Nel caso del perdurare nel tempo di importanti biomasse macroalgali si potrebbe infatti determinare una perdita di copertura e di densità delle fanerogame presenti e già i decrementi di densità dei ciuffi di <i>C. nodosa</i> registrati presso la stazione M4 potrebbero essere conseguenti all'iperproliferazione macroalgale.</p> <p>Si suggerisce inoltre di continuare i rilievi presso le vecchie stazioni C1 e M6 per valutare il trend evolutivo (C1) e per valutare la possibile ripresa delle praterie sull'area ricoperta e verificare la presenza di eventuali ulteriori fenomeni di interrimento nelle aree circostanti (M6).</p>
--	--

3. CONCLUSIONI

Nella presente relazione sono state analizzate le risultanze, prodotte dal CORILA, del primo quadrimestre (maggio - agosto 2011) del settimo anno di monitoraggio (anno B7) 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.

Anche per questo quadrimestre permangono ancora delle criticità per alcune matrici e si attende di verificare, nei prossimi report, le risultanze derivanti dalle nuove attività previste per l'anno di monitoraggio B7 a recepimento dei suggerimenti forniti da ISPRA fin dai primi report di valutazione, per approfondire le cause che determinano tali problematiche.

Come già espresso fin dalle prime valutazioni ISPRA B1-B4, 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 cantiere e le attività di monitoraggio previste.

Per la matrice rumore si segnala nuovamente che indipendentemente dalla criticità, in termini sia di entità di superamento dei valori limite sia di durata della criticità stessa, l'attivazione del sistema di feedback, che si apre con l'invio del Rapporto di Anomalia, se eseguito secondo la procedura concordata tra le parti e in tempi certi e concisi, permette a CORILA di avere riscontro delle eventuali azioni intraprese dalle ditte esecutrici in tempi compatibili con il monitoraggio stesso.

Si evidenzia ancora una volta che le segnalazioni di mancato rispetto delle limitazioni di orario e/o delle prescrizioni di deroga devono essere effettuate anche indipendentemente dalla rumorosità rilevata: il rispetto degli orari per le lavorazioni deve essere vincolante per il cantiere al pari del rispetto dei valori limite. Si sottolinea la necessità, al riscontro di una criticità, di attivare il sistema di feedback attraverso l'invio del Rapporto di Anomalia. L'attivazione formale del sistema di feedback permette di avere risposte da parte delle ditte esecutrici e/o riscontro di eventuali azioni di mitigazione intraprese, in tempi certi e compatibili con il periodo di monitoraggio e/o delle lavorazioni che determinano l'anomalia. La sola segnalazione - come già evidenziato - non risulta egualmente funzionale allo scopo.

Per la matrice avifauna si suggerisce di impostare le 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 negli anni.

Sarebbe 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, come di consueto, che l'individuazione di valori di riferimento relativi ai parametri di popolazione per le principali specie target, prevista dalle Specifiche Operative B7, consenta un confronto più immediato fra i valori relativi a successive annualità e quindi un rapido riscontro di eventuali criticità.

Per la matrice fanerogame, in continuità con le osservazioni precedenti, si registrano criticità relativamente ai parametri relativi agli epifiti delle stazioni presenti presso le bocche di Malamocco e di Chioggia; gli scostamenti registrati concernono principalmente il numero di taxa e la biomassa degli epifiti. Tali osservazioni risultano in continuità con quanto evidenziato nel corso dei monitoraggi effettuati nelle stagioni precedenti; la principale causa indiziaria per giustificare tali decrementi risiede in un possibile incremento dell'idrodinamismo alle bocche di porto.

A partire dal presente anno di monitoraggio sono state introdotte nella Specifica Operativa B/7 una serie di attività tese all'approfondimento di tale criticità.

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

4. APPENDICE 1

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

5. APPENDICE 2

DOCUMENTAZIONE RELATIVA ALLA PROGRAMMAZIONE DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE PER IL PRIMO QUADRIMESTRE DELL'ANNO DI MONITORAGGIO B7

- [1] Bocca di Chioggia - Contributo del Direttore dei Lavori alla relazione trimestrale per il Magistrato alle Acque. *Relazione n. 18 (trimestre aprile – giugno 2011)*
- [2] Bocca di Lido – San Nicolò - Contributo del Direttore dei Lavori alla relazione trimestrale per il Magistrato alle Acque. *Relazione n. 18 (trimestre aprile – giugno 2011)*
- [3] Bocca di Lido – Treporti - Contributo del Direttore dei Lavori alla relazione trimestrale per il Magistrato alle Acque. *Relazione n. 18 (trimestre aprile – giugno 2011)*
- [4] Bocca di Malamocco - Contributo del Direttore dei Lavori alla relazione trimestrale per il Magistrato alle Acque. *Relazione n. 18 (trimestre aprile – giugno 2011)*
- [5] Bocca di Chioggia - Contributo del Direttore dei Lavori alla relazione trimestrale per il Magistrato alle Acque. *Relazione n. 19 (trimestre luglio – settembre 2011)*
- [6] Bocca di Lido – San Nicolò - Contributo del Direttore dei Lavori alla relazione trimestrale per il Magistrato alle Acque. *Relazione n. 19 (trimestre luglio – settembre 2011)*
- [7] Bocca di Lido – Treporti - Contributo del Direttore dei Lavori alla relazione trimestrale per il Magistrato alle Acque. *Relazione n. 19 (trimestre luglio – settembre 2011)*
- [8] Bocca di Malamocco - Contributo del Direttore dei Lavori alla relazione trimestrale per il Magistrato alle Acque. *Relazione n. 19 (trimestre luglio – settembre 2011)*