



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

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

**Relazione III/11/IIQ-B6**

**Valutazione secondo quadrimestre (settembre - dicembre 2010)  
dell'anno di monitoraggio CORILA B6**



**LUGLIO 2011**



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

Relazione III/11/IIQ-B6

Valutazione secondo quadrimestre dell'anno di monitoraggio CORILA B6

## Responsabile di convenzione

Dott. Massimo Gabellini

## Responsabile di coordinamento tecnico generale

Dott.ssa Rossella Boscolo

## Staff tecnico di coordinamento

Ing. Alessandra Feola

Dott.ssa Federica Oselladore

Dott. Emanuele Ponis

Ing. Rachel Bueno De Mesquita

## Staff scientifico

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## Editing

Dott.ssa Federica Oselladore



## INDICE

1. PREMESSA.....	1
1.1 Monitoraggio delle attività di cantiere e relative opere di mitigazione: obiettivi e attività di ISPRA.....	3
1.2 Modalità di svolgimento della valutazione delle attività del secondo quadrimestre dell'anno di monitoraggio B6 e tempistiche.....	4
2. SCHEDE.....	7
2.1 MATRICE ARIA – AGENTI CHIMICI.....	9
2.1.1 Scheda 0/B6.....	11
2.1.2 Scheda 1A/B6.....	15
2.1.3 Scheda 1B/B6.....	20
2.2 MATRICE ARIA - RUMORE.....	25
2.2.1 Scheda 1A/B6.....	27
2.2.2 Scheda 1B/B6.....	35
2.2.3 Scheda 1C/B6.....	42
2.3 MATRICE ACQUA.....	47
2.3.1 Scheda 1A/B6.....	49
2.4 MATRICE SUOLO.....	65
2.4.1 Scheda 1A/B6.....	67
2.4.2 Scheda 1B/B6.....	71
2.5 MATRICE ECOSISTEMI DI PREGIO – AVIFAUNA.....	75
2.5.1 Scheda 1A/B6.....	77
2.6 MATRICE ECOSISTEMI DI PREGIO - COLEOTTERI.....	81
2.6.1 Scheda 1A/B6.....	83
2.7 MATRICE ECOSISTEMI DI PREGIO – VEGETAZIONE TERRESTRE.....	87
2.7.1 Scheda 1A/B6.....	89
2.8 – MACROZOOBENTHOSMATRICE ECOSISTEMI DI PREGIO – POZZE.....	93
2.8.1 Scheda 1A/B6.....	95
2.9 MATRICE ECOSISTEMI DI PREGIO – PRATERIE A FANEROGAME.....	101
2.9.1 Scheda 1A/B6.....	103
3. CONCLUSIONI.....	109
4. APPENDICE.....	111



## 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 secondo quadrimestre dell'anno di monitoraggio B6 e tempistiche***

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

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

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

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

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

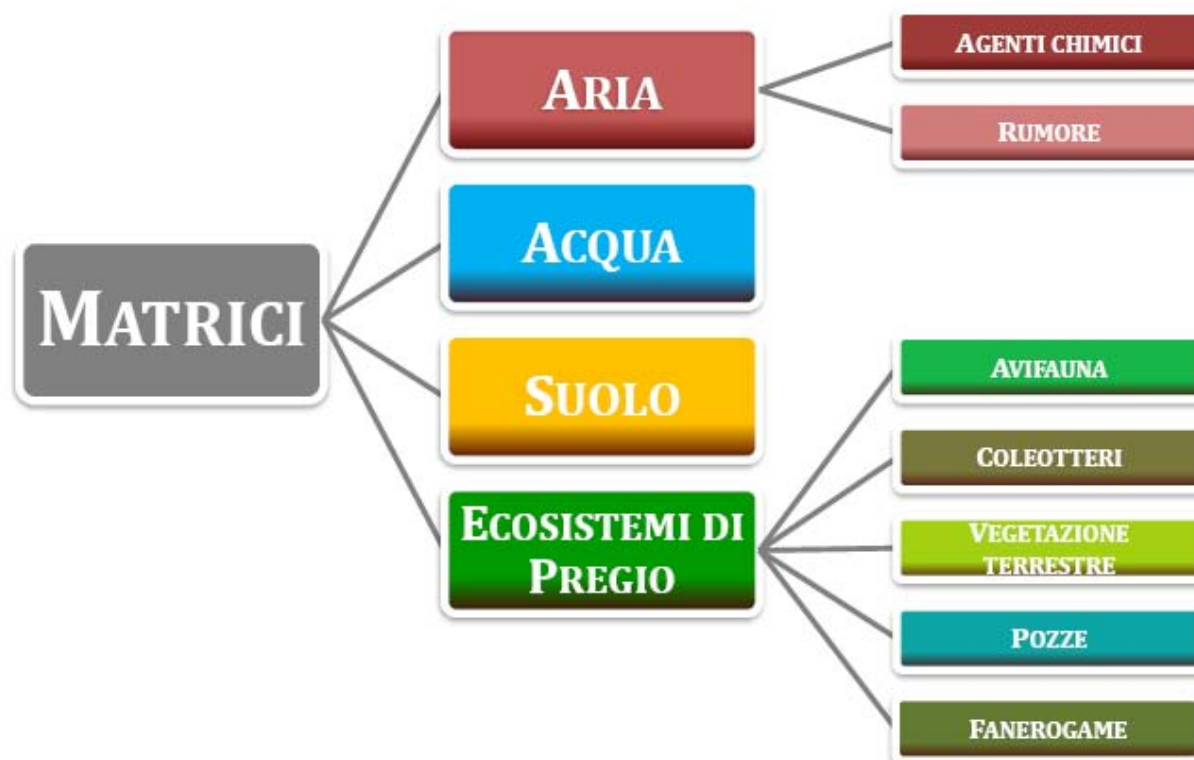
*monitoraggio CORILA B1, B2, B3, B4 – Maggio 2010*”. L’appendice allegata alla presente relazione riporta, invece, solo gli acronimi per la codifica delle schede.

Vengono quindi riportate le schede per ciascuna matrice come fatto per le precedenti relazioni ad eccezione della matrice Ecosistemi di pregio Macrozoobenthos poiché, slittamenti delle attività di campo e di laboratorio, hanno comportato, per la presente relazione, la mancanza del report specifico relativo al secondo quadrimestre dell’anno B6 .

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



## 2. SCHEDE






## **2.1 MATRICE ARIA**

# **AGENTI CHIMICI**





### 2.1.1 Scheda 0/B6


<b>Area</b>	MA - Agenti Chimici	
<b>Responsabile di macroattività</b>	Ing. Domenico Gaudio Dott.ssa Anna Maria Caricchia	
<b>Referente tecnico</b>	Ing. Giuseppe Gandolfo	 <b>ISPRA</b> Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale  CODICE: 0/MA/CHI/III/11/IIQ-B6
<b>Periodo di compilazione</b>	III/11	
<b>Documentazione consultata</b>	<p>B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalle attività di costruzione delle opere alle bocche lagunari - VI fase - Specifica operativa - maggio 2010</p> <p>B.6.72 B/6 - Macroattività: Agenti Chimici - II RAPPORTO DI VALUTAZIONE - PERIODO DI RIFERIMENTO: SETTEMBRE - DICEMBRE 2010 - 15/01/2011</p> <p>B.6.72 B/6 - Macroattività: Aria - RAPPORTO MENSILE: settembre 2010 - 15/10/2010</p> <p>B.6.72 B/6 - Macroattività: Aria - RAPPORTO MENSILE: ottobre 2010- 15/11/2010</p> <p>B.6.72 B/6 - Macroattività: Aria - RAPPORTO MENSILE: novembre 2010 - 15/12/2010</p> <p>B.6.72 B/6 - Macroattività: Aria - RAPPORTO MENSILE: dicembre 2010 - 15/01/2011</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 12/11/2010. 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: Macroattività Aria - Rapporto anomalia gas-ottobre 2010 alla Bocca di Malamocco. Chiusura anomalia.</p> <p>Documentazione relativa all'anomalia PM10 del 23 novembre 2010 - Bocca di Lido.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 02/11/2010. 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: Piano di lavoro mensile del CORILA per il mese di Novembre 2010.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 26/11/2010. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dal 18 al 31 ottobre 2010.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 15/12/2010. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dall'1 al 21 novembre 2010.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 21/01/2011. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dal 22 novembre 2010 al 09 gennaio 2011.</p>	
<b>Sintesi report</b>	<b>Tipo di monitoraggio e obiettivi</b>	<p><b>Monitoraggio dei cantieri alle Bocche di Lido, di Malamocco e di Chioggia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Parametri monitorati e ubicazione dei punti di campionamento.</b></li> <li>• PM10 (monitoraggio continuo) Bocca di Lido (Punta Sabbioni):</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Circolo Vela SO.CI.VE.</li> <li>• 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"> <li>○ 1 punto di campionamento all'interno del Circolo Vela SO.CI.VE.</li> </ul> </li> <li>Bocca di Malamocco:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1 punto di campionamento presso la Casa di Cura S. Maria del Mare.</li> </ul> </li> <li>Bocca di Chioggia:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1 punto di campionamento all'interno del cantiere.</li> </ul> </li> <li>• Idrocarburi Policiclici Aromatici Bocca di Lido (Punta Sabbioni):             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1 punto di campionamento all'interno del Circolo Vela SO.CI.VE.</li> </ul> </li> <li>Bocca di Malamocco:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1 punto di campionamento all'interno del cantiere.</li> </ul> </li> <li>• CO, NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub> (campagne) Bocca di Lido (Punta Sabbioni):             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1 punto di campionamento all'interno del Circolo Vela SO.CI.VE.</li> </ul> </li> <li>Bocca di Malamocco:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Casa di Cura S. Maria del Mare.</li> </ul> </li> </ul>													
	<p><b>Valori soglia o di riferimento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PM10.</li> </ul> <p>Soglia di breve periodo - emissioni del cantiere (periodo estivo):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ PM10 (media oraria): &gt; 35 µg/m<sup>3</sup>;</li> <li>○ Direzione del vento: 170-360 gradi;</li> <li>○ Giorno lavorativo e orario: 8-20;</li> <li>○ Velocità del vento: &lt; 4 m/s.</li> </ul> <p>Soglia di breve periodo - emissioni del cantiere (periodo invernale):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ PM10 (media oraria): &gt; 90 µg/m<sup>3</sup>;</li> <li>○ Direzione del vento: 170-360 gradi;</li> <li>○ Giorno lavorativo e orario: 8-20;</li> <li>○ Velocità del vento: &lt; 4 m/s.</li> </ul> <p>Soglia di breve periodo - sollevamento eolico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ PM10 (media oraria): &gt; 75 µg/m<sup>3</sup>;</li> <li>○ Direzione del vento: 170-360 gradi;</li> <li>○ Velocità del vento: &gt; 4 m/s.</li> </ul> <p>Soglia di medio periodo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ PM10 (media giornaliera): &gt; 50 µg/m<sup>3</sup>.</li> </ul> <p>(Rif: DM 60/02)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metalli nel PM10 (V, Cr, Fe, Cu, Zn, Mo, Sb, Pb, As, Ni, Cd,Co):</li> </ul> <table border="1" data-bbox="638 1769 1372 1960"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Valore obiettivo Media annua (ng/m<sup>3</sup>)</th> <th>Normativa di riferimento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pb</td> <td>500 (0,5 µg/m<sup>3</sup>)</td> <td>DM 60/ 2</td> </tr> <tr> <td>As</td> <td>6</td> <td rowspan="3">D.Lgs 152/07</td> </tr> <tr> <td>Cd</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Ni</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Valore obiettivo Media annua (ng/m <sup>3</sup> )	Normativa di riferimento	Pb	500 (0,5 µg/m <sup>3</sup> )	DM 60/ 2	As	6	D.Lgs 152/07	Cd	5	Ni	20
Elemento	Valore obiettivo Media annua (ng/m <sup>3</sup> )	Normativa di riferimento													
Pb	500 (0,5 µg/m <sup>3</sup> )	DM 60/ 2													
As	6	D.Lgs 152/07													
Cd	5														
Ni	20														

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• CO, NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>: CO (protezione della salute umana): 10 mg/m<sup>3</sup> come media sulle 8 ore; NO<sub>2</sub> (protezione della salute umana):             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 200 µg/m<sup>3</sup> come media oraria da non superare più di 18 volte in un anno civile;</li> <li>○ 40 µg/m<sup>3</sup> come media annuale;</li> </ul> </li> <li>• NO<sub>x</sub> (protezione della vegetazione): 30 µg/m<sup>3</sup> come media annuale; (Rif: DM 60/02)</li> <li>• Idrocarburi Policiclici Aromatici (PTS e fase gassosa).</li> </ul> <table border="1" data-bbox="770 551 1393 1144"> <thead> <tr> <th colspan="3">Valori soglia per il Benzo(a)pirene</th> </tr> <tr> <th rowspan="2"></th> <th>Soglia di attenzione</th> <th>Soglia di allarme</th> </tr> <tr> <th colspan="2">ng/m<sup>3</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gennaio</td> <td>6,9</td> <td rowspan="12">9,4</td> </tr> <tr> <td>Febbraio</td> <td>3,6</td> </tr> <tr> <td>Marzo</td> <td>1,3</td> </tr> <tr> <td>Aprile</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Maggio</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td>Giugno</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td>Luglio</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td>Agosto</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td>Settembre</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Ottobre</td> <td>1,0</td> </tr> <tr> <td>Novembre</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>Dicembre</td> <td>5,3</td> </tr> </tbody> </table>	Valori soglia per il Benzo(a)pirene				Soglia di attenzione	Soglia di allarme	ng/m <sup>3</sup>		Gennaio	6,9	9,4	Febbraio	3,6	Marzo	1,3	Aprile	0,3	Maggio	0,1	Giugno	0,1	Luglio	0,1	Agosto	0,1	Settembre	0,3	Ottobre	1,0	Novembre	4,0	Dicembre	5,3
Valori soglia per il Benzo(a)pirene																																			
	Soglia di attenzione	Soglia di allarme																																	
	ng/m <sup>3</sup>																																		
Gennaio	6,9	9,4																																	
Febbraio	3,6																																		
Marzo	1,3																																		
Aprile	0,3																																		
Maggio	0,1																																		
Giugno	0,1																																		
Luglio	0,1																																		
Agosto	0,1																																		
Settembre	0,3																																		
Ottobre	1,0																																		
Novembre	4,0																																		
Dicembre	5,3																																		
	<p><b>Procedure di allerta / allarme</b></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, e IPA, si rileva che le soglie utilizzate per il monitoraggio, siano esse di tipo legislativo oppure ottenute tramite letteratura o tramite lo studio dei dati di monitoraggio già acquisiti, non sono utilizzate per l'attivazione immediata delle procedure di allerta e allarme, ma vengono utilizzate per l'identificazione degli eventi potenzialmente (ma non necessariamente) riconducibili alle attività di cantiere e per la successiva analisi dell'evento. Si ha infatti che la particolare situazione meteorologica della Pianura Padana e la presenza di altre sorgenti di inquinanti (Porto Marghera) possono determinare contributi emissivi importanti nelle aree oggetto di monitoraggio. Le soglie utilizzate hanno dunque lo scopo di allertare sul singolo evento e di far attivare un'analisi approfondita</p>																																	

		dei dati che ne determini chiaramente le cause.
<b>Verifica report</b>	Report completo.	
<b>Commenti e Conclusioni</b>	<p>Le soglie di breve periodo per emissione da cantiere utilizzate non sono state aggiornate nel passaggio dall'anno B5 all'anno B6. Il ricalcolo delle soglie di breve periodo, effettuato tramite l'utilizzo dei dati annuali di monitoraggio, che consentono l'aggiornamento dei livelli medi in condizioni indisturbate, ha portato ad una riduzione della soglia di breve periodo per emissioni dai cantieri da 35 a 32 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> come media oraria. Tale riduzione è stata giudicata di modesta entità dal CORILA e "poiché inferiore al 10% del valore della soglia stessa" non è stata considerata; in tal modo la soglia di breve periodo è rimasta inalterata al valore di 35 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>.</p> <p>Si chiede invece che sia adottato il nuovo valore soglia individuato (32 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>) e che venga effettuato il riconteggio degli episodi di superamento nel periodo in esame.</p>	

## 2.1.2 Scheda 1A/B6

<b>Area</b>	MA - Agenti Chimici	 <b>ISPRA</b> Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale  CODICE: 1A/MA/CHI/III/11/IIQ-B6
<b>Responsabile di macroattività</b>	Ing. Domenico Gaudio Dott.ssa Anna Maria Caricchia	
<b>Referente tecnico</b>	Ing. Giuseppe Gandolfo	
<b>Periodo di compilazione</b>	III/11	
<b>Periodo monitoraggio</b>	II QUADRIMESTRE - B6 Settembre 2010 - Dicembre 2010	
<b>Documentazione consultata</b>	<p>B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalle attività di costruzione delle opere alle bocche lagunari - VI fase - Specifica operativa - maggio 2010</p> <p>B.6.72 B/6 - Macroattività: Agenti Chimici - II RAPPORTO DI VALUTAZIONE - PERIODO DI RIFERIMENTO: SETTEMBRE - DICEMBRE 2010 - 15/01/2011</p> <p>B.6.72 B/6 - Macroattività: Aria - RAPPORTO MENSILE: settembre 2010 - 15/10/2010</p> <p>B.6.72 B/6 - Macroattività: Aria - RAPPORTO MENSILE: ottobre 2010 - 15/11/2010</p> <p>B.6.72 B/6 - Macroattività: Aria - RAPPORTO MENSILE: novembre 2010 - 15/12/2010</p> <p>B.6.72 B/6 - Macroattività: Aria - RAPPORTO MENSILE: dicembre 2010 - 15/01/2011</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 12/11/2010. 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: Macroattività Aria - Rapporto anomalia gas-ottobre 2010 alla Bocca di Malamocco. Chiusura anomalia.</p> <p>Documentazione relativa all'anomalia PM10 del 23 novembre 2010 - Bocca di Lido.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 02/11/2010. 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: Piano di lavoro mensile del CORILA per il mese di Novembre 2010.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 26/11/2010. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dal 18 al 31 ottobre 2010.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 15/12/2010. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dall'1 al 21 novembre 2010.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 21/01/2011. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dal 22 novembre 2010 al 09 gennaio 2011.</p>	

**Sintesi report**

Di seguito è riportata la sintesi dei report relativi alle attività di monitoraggio della qualità dell'aria, svolte nel quadrimestre settembre - dicembre 2010 (II/B6).

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.

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.

Nel II quadrimestre sono state svolte le attività di monitoraggio relativamente ai seguenti parametri:

1. PM10 (continuo);
2. Metalli pesanti nel PM10;
3. Idrocarburi Policiclici Aromatici;
4. CO, NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>.

Per le attività di monitoraggio sono state utilizzate le soglie riportate nella scheda "0/MA/CHI/III/11/IIQ-B6".

*Risultati del monitoraggio*

1. PM10 (monitoraggio in continuo - Punta Sabbioni)

Il monitoraggio del PM10 ha presentato alcune interruzioni dovute ad attività di manutenzione dello strumento e a problemi di alimentazione elettrica. Le interruzioni più significative si sono avute a settembre (6 giorni) e ottobre (11 giorni).

Nel mese di settembre è stata effettuata la sostituzione del sensore di misura per il PM10. Nel mese di dicembre è stata effettuata la calibrazione dello strumento di monitoraggio tramite il misuratore di PM10 di tipo gravimetrico.

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.

Per l'analisi dei dati in relazione ai periodi di attività e di fermo cantiere, i dati sono stati suddivisi in lavorativi (lunedì - venerdì, ore 8-20) e fermo cantiere (domenica, ore 8-20). Sono state separate le condizioni di calma di vento da quelle con venti provenienti da direzioni compatibili con il cantiere. In condizioni di calma di vento si ha un livello medio di PM10 di 48 µg/m<sup>3</sup> per il periodo lavorativo e di 37 µg/m<sup>3</sup> per quello non lavorativo. In presenza di vento il valore è di 32 µg/m<sup>3</sup> per il periodo lavorativo e di 22 µg/m<sup>3</sup> per il periodo non lavorativo. Quest'ultimo caso, sebbene non implichi una diretta relazione tra emissioni di cantiere e i livelli di PM10 misurati, pone in condizioni di allerta per la possibile influenza del cantiere sulla qualità dell'aria ambiente circostante.

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 (0,93).

Sono stati registrati 35 superamenti della soglie di breve periodo per emissioni dal cantiere: l'analisi dei dati, riportata dal CORILA nei rapporti mensili, indica la presenza di un possibile evento di trasporto di polveri dai cantieri il giorno 23/11/2010 alle ore 17. E' stato quindi aperto un Rapporto di Anomalia (03/12/2010) a cui è seguita la risposta del Consorzio Venezia Nuova (20/01/2011). La risposta del CVN esclude la presenza di attività particolari o diverse rispetto a quelle dei giorni precedenti.

Si sono verificati 24 superamenti della soglia di medio periodo, ma l'analisi dei dati ha escluso contributi derivanti dall'attività di cantiere.

Non si sono registrati superamenti della soglia di breve periodo per sollevamento eolico.

2. Metalli pesanti nel PM10

Dal 17/09/2010 al 30/09/2010 sono state effettuate tre campagne di misura simultanee nelle tre bocche di porto.

- Punta Sabbioni: campionamento presso il Circolo SO.CI.VE.
- Malamocco: campionamento presso la Casa di Cura S. Maria del Mare.
- Chioggia: campionamento all'interno del cantiere.

	<p>Le analisi sono eseguite per determinare le concentrazioni nel PM10 dei seguenti metalli: V, Cr, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Mo, Cd, Sb, Tl, Pb.</p> <p>Punta Sabbioni: la campagna di misura è stata svolta in condizioni meteorologiche caratterizzate da piovosità quasi nulla e prevalente calma di vento. E' quindi difficile correlare i dati misurati e il regime dei venti. Si ricorda che il sito di monitoraggio è situato sottovento rispetto al cantiere nelle direzioni tra 180° e 360°. Per quei pochi dati disponibili è possibile comunque affermare che non si osservano particolari picchi di concentrazione dei metalli in condizioni di vento compatibili con il cantiere. Risulta che per tutti i metalli le concentrazioni dei giorni feriali e festivi sono confrontabili, ad eccezione di Cd e Sb che risultano elevati nei giorni feriali a causa di un picco di concentrazione del giorno 28/09/10.</p> <p>Malamocco: il periodo di monitoraggio è caratterizzato da scarsa piovosità e da venti a regime di brezza e con direzioni parzialmente compatibili con il cantiere. Il sito di monitoraggio è sottovento rispetto al cantiere nelle direzioni tra 320° e 120°, in tali direzioni si osservano picchi di V e As (l'As non è caratteristico di emissioni da cantiere). Inoltre i dati mostrano che i livelli dei giorni feriali sono maggiori di quelli dei giorni festivi per tutti i metalli monitorati.</p> <p>Chioggia: il periodo di monitoraggio è caratterizzato da scarsa piovosità e da venti a regime di brezza e con direzioni parzialmente compatibili con il cantiere. Il sito di monitoraggio è sottovento rispetto al cantiere nelle direzioni tra 350° e 70°, in tali direzioni non si osservano picchi di concentrazione dei metalli. I dati mostrano che i livelli dei giorni feriali sono leggermente più alte di quelli dei giorni festivi per tutti i metalli monitorati.</p> <p>I dati sono stati confrontati con i valori limite previsti dalla normativa per i seguenti metalli: Ni, Cd, As e Pb (cfr. scheda 0/MA/CHI/III/11/IIQ-B6). Il confronto è da considerarsi come indicativo perché è fatto tra un dato misurato in un intervallo limitato di tempo (14 giorni) con un valore limite riferito all'anno civile. I livelli misurati sono minori dei valori limite considerati.</p> <p>I dati di concentrazione di Ni, Cd, As e Pb sono stati confrontati con i valori di riferimento del WHO (WHO - Air Quality Guidelines for Europe, 2000) per le aree di background e le aree urbane. Si può osservare che i livelli di Ni, Cd e Pb rientrano nei livelli caratteristici di zone urbane, mentre per l'As i livelli sono quelli valori tipici delle zone di fondo.</p> <p>Infine i dati di Ni, Cd, As e Pb sono stati confrontati con i dati delle stazioni di monitoraggio ARPAV: A. Da Mestre (2005), via Circonvallazione (2006-2008) e Bissuola (2006-2009). Dal testo non si evince se i dati di ARPA Veneto siano stati considerati come medie dei periodi omologhi a quelli delle campagne di misura, o siano dati di media annuale di ogni stazione. Limitando in particolare il confronto ai dati più recenti (stazione Bissuola, 2009), si osserva che i livelli di As e Pb sono minori dei dati ARPAV, mentre il Ni e il Cd presentano valori confrontabili in particolare per i siti di Punta Sabbioni e di Malamocco.</p> <p style="text-align: center;"><b>3. Idrocarburi Policiclici Aromatici</b></p> <p>Nel secondo quadrimestre sono state svolte le seguenti campagne di monitoraggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Punta Sabbioni: 1 campagna di misura (dal 15/11 al 29/11/2010), campionamento presso il Circolo SO.CI.VE.</li> <li>• Malamocco: 1 campagna di misura (dal 20/09 al 04/10/2010), campionamento all'interno del cantiere.</li> </ul> <p>Vengono riportati solo i dati della campagna effettuata a Malamocco.</p> <p>Si ricorda che per motivi di continuità di monitoraggio, la determinazione degli IPA non è eseguita sul particolato PM10 (come previsto dal d.lgs. 152/07), ma sulla frazione di particolato PTS e sui gas.</p> <p>Punta Sabbioni: durante il monitoraggio le condizioni meteorologiche sono caratterizzate da scarsa piovosità e da deboli venti provenienti dal I quadrante. I valori di IPA risultanti sono pari a 0,45 ng/m<sup>3</sup> per la frazione aerosol e a 1,55 ng/m<sup>3</sup> per la frazione gas.</p>
--	---



I valori di B(a)P per la frazione aerosol è pari a  $0,04 \text{ ng/m}^3$ . Per valutare la pericolosità degli IPA nella loro totalità viene utilizzato il parametro di B(a)P equivalente, che esprimendo la pericolosità di ogni composto della classe degli IPA in rapporto alla pericolosità del B(a)P (potenza cancerogena = 1), permette di esprimere la pericolosità totale dell'esposizione agli IPA, riconducendola ad un valore di concentrazione equivalente di B(a)P. Il valore di B(a)P equivalente per la campagna in oggetto è pari a  $0,06 \text{ ng/m}^3$ .

I soli dati del periodo feriale mostrano livelli di IPA totali, IPA R.C., B(a)P e B(a)P equivalente, leggermente superiori rispetto al valore medio dell'intero periodo.

E' possibile ipotizzare quindi che i livelli di IPA registrati siano dovuti esclusivamente alle attività di cantiere, non essendo presenti tra l'altro, nelle vicinanze, possibili fonti di emissione di natura antropica.

#### 4. CO, NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>

Durante il secondo quadrimestre sono state svolte le seguenti campagne di misura per CO, NO<sub>x</sub> ed NO<sub>2</sub>:

- Punta Sabbioni: 5 campagne (dal 05 al 12/09/2010, dal 19 al 26/09/2010, dal 28/11 al 05/12/2010, dal 12 al 19/12/2010, dal 25/12 al 02/01/2011), campionamento presso il Circolo SO.CI.VE.
- Malamocco: 2 campagne settimanali (dal 28/09 al 03/10/2010, dal 10/10 al 17/10/2010), campionamento presso la Casa di Cura S. Maria del Mare.

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.

Punta Sabbioni: l'analisi dei dati di monitoraggio non evidenzia particolari influenze dovute alle attività di cantiere.

Considerando i dati delle 5 campagne complessivamente, l'analisi in funzione delle diverse direzioni di vento, non evidenzia sostanziali differenze nei livelli. Si osserva che con venti che spirano dal III e IV quadrante (punto di misura sotto vento rispetto al cantiere), le concentrazioni misurate in condizioni di attività e di fermo cantiere sono confrontabili.

L'analisi dei dati in relazione ai periodi lavorativi e di fermo cantiere evidenzia, per tutti e tre i gas, livelli sostanzialmente confrontabili. E' da notare che nella seconda campagna di settembre e nella terza campagna di dicembre i dati del periodo feriale sono maggiori di quelli del periodo estivo.

Si registra il superamento della soglia di protezione della vegetazione (NO<sub>x</sub>), mentre non si hanno superamenti per le soglie per NO<sub>2</sub> e CO.

Malamocco: i dati di monitoraggio mostrano una certa correlazione dei livelli di concentrazione dei gas con le attività di cantiere. Considerando i dati delle 2 campagne complessivamente, nei casi in cui il punto di misura risulti sottovento rispetto al cantiere ( $320^\circ - 120^\circ$ ), i livelli del periodo lavorativo sono maggiori rispetto a quelli del periodo di fermo cantiere. Tuttavia si tratta di valori molto bassi e vicini al limite di rilevanza strumentale.

Non si registrano superamenti per le soglie per NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e CO.


Si segnala che nel rapporto del mese di ottobre è riportata l'analisi della "Anomalia gas - Bocca di Malamocco, agosto - ottobre 2010" in cui vengono analizzati due picchi anomali di gas (principalmente NO<sub>x</sub> e CO) nei giorni 23 e 24 agosto. Il giorno 23 in particolare presenta venti da SE, compatibili con un eventuale trasporto di inquinanti dall'area di cantiere. In data 23 agosto è presente l'attività di battitura pali, per cui sono stati analizzati i dati per evidenziare eventuali correlazioni con tale attività. Nei due giorni citati la direzione del vento non è compatibile con eventi di trasporto dalla zona di battitura pali (N-NE rispetto al punto di misura). Si è in attesa dell'analisi dei dati di IPA e di metalli pesanti nel PM10 raccolti in tale periodo per completare l'analisi dell'evento ed ottenere eventuali ulteriori chiarimenti sull'episodio.

Durante le campagne di misura dei gas dei mesi di settembre e ottobre, era presente in cantiere, tra le altre, l'attività di battitura pali. Per questo motivo e anche in relazione all'anomalia di cui sopra, i dati di monitoraggio sono stati analizzati incrociandoli con i periodi di attività di battitura pali, per verificare eventuali contributi emissivi. L'analisi non



	ha evidenziato apprezzabili contributi nei livelli di gas monitorati.	
<b>Verifica report</b>	Report completo.	
<b>Verifica del raggiungimento degli obiettivi di monitoraggio prefissati</b>	<b>Presenza/ Assenza impatto</b>	Nella documentazione esaminata non vengono segnalati impatti a carico di recettori sensibili.
	<b>Descrizione impatto</b>	Vedi sopra.
	<b>Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione</b>	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".
	<b>Descrizione e messa in atto delle misure di mitigazione</b>	Vedi "Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione".
	<b>Verifica dell'efficacia complessiva delle misure di mitigazione</b>	Vedi "Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione".
	<b>Verifica della necessità di misure correttive aggiuntive</b>	Vedi "Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione".
<b>Commenti, Conclusioni e Proposte</b>	<p>Metalli nel PM10 - Malamocco. Non vengono segnalati picchi nei livelli di metalli, tuttavia si osserva che per Cr, Fe, Co, Ni, Zn, Mo, Cd, Sb, e Tl almeno un dato associato a direzioni di venti 320° - 120° è maggiore di tutti i dati associati alle direzioni di vento non compatibili con trasporto dal cantiere.</p> <p>Per quanto riguarda il confronto dei dati di Ni, Cd, As e Pb con quelli delle stazioni di monitoraggio ARPAV: A. Da Mestre (2005), via Circonvallazione (2006-2008) e Bissuola (2006-2009), dal testo non si evince se i dati di ARPA Veneto siano stati considerati come medie dei periodi omologhi a quelli delle campagne di misura, o siano dati di media annuale di ogni stazione.</p>	

### 2.1.3 Scheda 1B/B6

<b>Area</b>	MA - Agenti Chimici	 <b>ISPRA</b> Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale  CODICE: 1B/MA/CHI/III/11/IIQ-B6
<b>Responsabile di Macroattività</b>	Ing. Domenico Gaudio Dott.ssa Anna Maria Caricchia	
<b>Referente Tecnico</b>	Ing. Giuseppe Gandolfo	
<b>Periodo di compilazione</b>	III/11	
<b>Periodo monitoraggio</b>	II QUADRIMESTRE - B6 Settembre 2010 - Dicembre 2010	
<b>Documentazione consultata</b>	<p>B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalle attività di costruzione delle opere alle bocche lagunari - VI fase - Specifica operativa - maggio 2010</p> <p>B.6.72 B/6 - Macroattività: Agenti Chimici - II RAPPORTO DI VALUTAZIONE - PERIODO DI RIFERIMENTO: SETTEMBRE - DICEMBRE 2010 - 15/01/2011</p> <p>B.6.72 B/6 - Macroattività: Aria - RAPPORTO MENSILE: settembre 2010 - 15/10/2010</p> <p>B.6.72 B/6 - Macroattività: Aria - RAPPORTO MENSILE: ottobre 2010- 15/11/2010</p> <p>B.6.72 B/6 - Macroattività: Aria - RAPPORTO MENSILE: novembre 2010 - 15/12/2010</p> <p>B.6.72 B/6 - Macroattività: Aria - RAPPORTO MENSILE: dicembre 2010 - 15/01/2011</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 12/11/2010. 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: Macroattività Aria - Rapporto anomalia gas-ottobre 2010 alla Bocca di Malamocco. Chiusura anomalia.</p> <p>Documentazione relativa all'anomalia PM10 del 23 novembre 2010 - Bocca di Lido.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 02/11/2010. 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: Piano di lavoro mensile del CORILA per il mese di Novembre 2010.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 26/11/2010. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dal 18 al 31 ottobre 2010.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 15/12/2010. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dall'1 al 21 novembre 2010.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 21/01/2011. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dal 22 novembre 2010 al 09 gennaio 2011.</p>	

<p><b>Sintesi report</b></p>	<p>Di seguito è riportata la sintesi dei report relativi alle attività di monitoraggio della qualità dell'aria, svolte nel quadrimestre settembre - dicembre 2010 (II/B6). 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. 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 II quadrimestre sono state svolte le attività di monitoraggio relativamente ai seguenti parametri:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. PM10 (continuo);</li> <li>2. Metalli pesanti nel PM10;</li> <li>3. Idrocarburi Policiclici Aromatici;</li> <li>4. CO, NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>.</li> </ol> <p>Per le attività di monitoraggio sono state utilizzate le soglie riportate nella scheda "0/MA/CHI/III/11/IIQ-B6".</p> <p><i>Risultati del monitoraggio</i></p> <p>1. PM10 (monitoraggio in continuo - Punta Sabbioni)</p> <p>Il monitoraggio del PM10 ha presentato alcune interruzioni dovute ad attività di manutenzione dello strumento e a problemi di alimentazione elettrica. Le interruzioni più significative si sono avute a settembre (6 giorni) e ottobre (11 giorni). Nel mese di settembre è stata effettuata la sostituzione del sensore di misura per il PM10. Nel mese di dicembre è stata effettuata la calibrazione dello strumento di monitoraggio tramite il misuratore di PM10 di tipo gravimetrico. 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. Per l'analisi dei dati in relazione ai periodi di attività e di fermo cantiere, i dati sono stati suddivisi in lavorativi (lunedì - venerdì, ore 8-20) e fermo cantiere (domenica, ore 8-20). Sono state separate le condizioni di calma di vento da quelle con venti provenienti da direzioni compatibili con il cantiere. In condizioni di calma di vento si ha un livello medio di PM10 di 48 µg/m<sup>3</sup> per il periodo lavorativo e di 37 µg/m<sup>3</sup> per quello non lavorativo. In presenza di vento il valore è di 32 µg/m<sup>3</sup> per il periodo lavorativo e di 22 µg/m<sup>3</sup> per il periodo non lavorativo. Quest'ultimo caso, sebbene non implichi una diretta relazione tra emissioni di cantiere e i livelli di PM10 misurati, pone in condizioni di allerta per la possibile influenza del cantiere sulla qualità dell'aria ambiente circostante. 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 (0,93). Sono stati registrati 35 superamenti della soglie di breve periodo per emissioni dal cantiere: l'analisi dei dati, riportata dal CORILA nei rapporti mensili, indica la presenza di un possibile evento di trasporto di polveri dai cantieri il giorno 23/11/2010 alle ore 17. E' stato quindi aperto un Rapporto di Anomalia (03/12/2010) a cui è seguita la risposta del Consorzio Venezia Nuova (20/01/2011). La risposta del CVN esclude la presenza di attività particolari o diverse rispetto a quelle dei giorni precedenti. Si sono verificati 24 superamenti della soglia di medio periodo, ma l'analisi dei dati ha escluso contributi derivanti dall'attività di cantiere. Non si sono registrati superamenti della soglia di breve periodo per sollevamento eolico.</p> <p>2. Metalli pesanti nel PM10</p> <p>Dal 17/09/2010 al 30/09/2010 sono state effettuate tre campagne di misura simultanee nelle tre bocche di porto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Punta Sabbioni: campionamento presso il Circolo SO.CI.VE.</li> <li>• Malamocco: campionamento presso la Casa di Cura S. Maria del Mare.</li> <li>• Chioggia: campionamento all'interno del cantiere.</li> </ul>
------------------------------	---

Le analisi sono eseguite per determinare le concentrazioni nel PM10 dei seguenti metalli: V, Cr, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Mo, Cd, Sb, Tl, Pb.

Punta Sabbioni: la campagna di misura è stata svolta in condizioni meteorologiche caratterizzate da piovosità quasi nulla e prevalente calma di vento. E' quindi difficile correlare i dati misurati e il regime dei venti. Si ricorda che il sito di monitoraggio è situato sottovento rispetto al cantiere nelle direzioni tra 180° e 360°. Per quei pochi dati disponibili è possibile comunque affermare che non si osservano particolari picchi di concentrazione dei metalli in condizioni di vento compatibili con il cantiere. Risulta che per tutti i metalli le concentrazioni dei giorni feriali e festivi sono confrontabili, ad eccezione di Cd e Sb che risultano elevati nei giorni feriali a causa di un picco di concentrazione del giorno 28/09/10.

Malamocco: il periodo di monitoraggio è caratterizzato da scarsa piovosità e da venti a regime di brezza e con direzioni parzialmente compatibili con il cantiere. Il sito di monitoraggio è sottovento rispetto al cantiere nelle direzioni tra 320° e 120°, in tali direzioni si osservano picchi di V e As (l'As non è caratteristico di emissioni da cantiere). Inoltre i dati mostrano che i livelli dei giorni feriali sono maggiori di quelli dei giorni festivi per tutti i metalli monitorati.

Chioggia: il periodo di monitoraggio è caratterizzato da scarsa piovosità e da venti a regime di brezza e con direzioni parzialmente compatibili con il cantiere. Il sito di monitoraggio è sottovento rispetto al cantiere nelle direzioni tra 350° e 70°, in tali direzioni non si osservano picchi di concentrazione dei metalli. I dati mostrano che i livelli dei giorni feriali sono leggermente più alte di quelli dei giorni festivi per tutti i metalli monitorati.

I dati sono stati confrontati con i valori limite previsti dalla normativa per i seguenti metalli: Ni, Cd, As e Pb (cfr. scheda 0/MA/CHI/III/11/IIQ-B6). Il confronto è da considerarsi come indicativo perché è fatto tra un dato misurato in un intervallo limitato di tempo (14 giorni) con un valore limite riferito all'anno civile. I livelli misurati sono minori dei valori limite considerati.

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 livelli di Ni, Cd e Pb rientrano nei livelli caratteristici di zone urbane, mentre per l'As i livelli sono quelli valori tipici delle zone di fondo.

Infine i dati di Ni, Cd, As e Pb sono stati confrontati con i dati delle stazioni di monitoraggio ARPAV: A. Da Mestre (2005), via Circonvallazione (2006-2008) e Bissuola (2006-2009). Dal testo non si evince se i dati di ARPA Veneto siano stati considerati come medie dei periodi omologhi a quelli delle campagne di misura, o siano dati di media annuale di ogni stazione.

Limitando in particolare il confronto ai dati più recenti (stazione Bissuola, 2009), si osserva che i livelli di As e Pb sono minori dei dati ARPAV, mentre il Ni e il Cd presentano valori confrontabili in particolare per i siti di Punta Sabbioni e di Malamocco.

### 3. Idrocarburi Policiclici Aromatici

Nel secondo quadrimestre sono state svolte le seguenti campagne di monitoraggio:

- Punta Sabbioni: 1 campagna di misura (dal 15/11 al 29/11/2010), campionamento presso il Circolo SO.CI.VE.
- Malamocco: 1 campagna di misura (dal 20/09 al 04/10/2010), campionamento all'interno del cantiere.

Vengono riportati solo i dati della campagna effettuata a Malamocco.

Si ricorda che per motivi di continuità di monitoraggio, la determinazione degli IPA non è eseguita sul particolato PM10 (come previsto dal d.lgs. 152/07), ma sulla frazione di particolato PTS e sui gas.

Punta Sabbioni: durante il monitoraggio le condizioni meteorologiche sono caratterizzate da scarsa piovosità e da deboli venti provenienti dal I quadrante.

I valori di IPA risultanti sono pari a 0,45 ng/m<sup>3</sup> per la frazione aerosol e a 1,55 ng/m<sup>3</sup> per la frazione gas.

	<p>I valori di B(a)P per la frazione aerosol è pari a 0,04 ng/m<sup>3</sup>. Per valutare la pericolosità degli IPA nella loro totalità viene utilizzato il parametro di B(a)P equivalente, che esprimendo la pericolosità di ogni composto della classe degli IPA in rapporto alla pericolosità del B(a)P (potenza cancerogena = 1), permette di esprimere la pericolosità totale dell'esposizione agli IPA, riconducendola ad un valore di concentrazione equivalente di B(a)P. Il valore di B(a)P equivalente per la campagna in oggetto è pari a 0,06 ng/m<sup>3</sup>.</p> <p>I soli dati del periodo feriale mostrano livelli di IPA totali, IPA R.C., B(a)P e B(a)P equivalente, leggermente superiori rispetto al valore medio dell'intero periodo.</p> <p>E' possibile ipotizzare quindi che i livelli di IPA registrati siano dovuti esclusivamente alle attività di cantiere, non essendo presenti tra l'altro, nelle vicinanze, possibili fonti di emissione di natura antropica.</p> <p style="text-align: center;">4. CO, NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub></p> <p>Durante il secondo quadrimestre sono state svolte le seguenti campagne di misura per CO, NO<sub>x</sub> ed NO<sub>2</sub>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Punta Sabbioni: 5 campagne (dal 05 al 12/09/2010, dal 19 al 26/09/2010, dal 28/11 al 05/12/2010, dal 12 al 19/12/2010, dal 25/12 al 02/01/2011), campionamento presso il Circolo SO.CI.VE.</li> <li>• Malamocco: 2 campagne settimanali (dal 28/09 al 03/10/2010, dal 10/10 al 17/10/2010), campionamento presso la Casa di Cura S. Maria del Mare.</li> </ul> <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 non evidenzia particolari influenze dovute alle attività di cantiere.</p> <p>Considerando i dati delle 5 campagne complessivamente, l'analisi in funzione delle diverse direzioni di vento, non evidenzia sostanziali differenze nei livelli. Si osserva che con venti che spirano dal III e IV quadrante (punto di misura sotto vento rispetto al cantiere), le concentrazioni misurate in condizioni di attività e di fermo cantiere sono confrontabili.</p> <p>L'analisi dei dati in relazione ai periodi lavorativi e di fermo cantiere evidenzia, per tutti e tre i gas, livelli sostanzialmente confrontabili. E' da notare che nella seconda campagna di settembre e nella terza campagna di dicembre i dati del periodo feriale sono maggiori di quelli del periodo estivo.</p> <p>Si registra il superamento della soglia di protezione della vegetazione (NO<sub>x</sub>), mentre non si hanno superamenti per le soglie per NO<sub>2</sub> e CO.</p> <p>Malamocco: i dati di monitoraggio mostrano una certa correlazione dei livelli di concentrazione dei gas con le attività di cantiere. Considerando i dati delle 2 campagne complessivamente, nei casi in cui il punto di misura risulti sottovento rispetto al cantiere (320° - 120°), i livelli del periodo lavorativo sono maggiori rispetto a quelli del periodo di fermo cantiere. Tuttavia si tratta di valori molto bassi e vicini al limite di rilevabilità strumentale.</p> <p>Non si registrano superamenti per le soglie per NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e CO.</p> <p>Si segnala che nel rapporto del mese di ottobre è riportata l'analisi della "Anomalia gas - Bocca di Malamocco, agosto - ottobre 2010" in cui vengono analizzati due picchi anomali di gas (principalmente NO<sub>x</sub> e CO) nei giorni 23 e 24 agosto. Il giorno 23 in particolare presenta venti da SE, compatibili con un eventuale trasporto di inquinanti dall'area di cantiere. In data 23 agosto è presente l'attività di battitura pali, per cui sono stati analizzati i dati per evidenziare eventuali correlazioni con tale attività. Nei due giorni citati la direzione del vento non è compatibile con eventi di trasporto dalla zona di battitura pali (N-NE rispetto al punto di misura). Si è in attesa dell'analisi dei dati di IPA e di metalli pesanti nel PM10 raccolti in tale periodo per completare l'analisi dell'evento ed ottenere eventuali ulteriori chiarimenti sull'episodio.</p> <p>Durante le campagne di misura dei gas dei mesi di settembre e ottobre, era presente in cantiere, tra le altre, l'attività di battitura pali. Per questo motivo e anche in relazione all'anomalia di cui sopra, i dati di monitoraggio sono stati analizzati incrociandoli con i periodi di attività di battitura pali, per verificare eventuali contributi emissivi. L'analisi non</p>
--	--

	ha evidenziato apprezzabili contributi nei livelli di gas monitorati.	
<b>Verifica report</b>	Report completo	
<b>Verifica del sistema di feedback</b>	<b>Verifica dell'applicazione delle soglie previste e sintesi dei relativi superamenti</b>	<p>Le soglie previste sono state applicate. I superamenti sono elencati di seguito:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>PM10. Punta Sabbioni (numero di eventi): soglia di breve periodo per emissioni cantiere: 35 (1 avviso alla DL "Rapporto di anomalia" per evento del 23/11/2010); soglia di medio periodo: 24.</li> <li>NO<sub>x</sub>. Punta Sabbioni: superamento soglia di protezione della vegetazione.</li> </ol>
	<b>Verifica della funzionalità del sistema di avvertimento ai cantieri in seguito al superamento della soglia</b>	A seguito del "Rapporto di anomalia" di cui sopra, è stato possibile identificare l'iter di allertamento della DL a seguito del superamento della soglia di breve periodo per il PM10. In questo caso si tratta di un'analisi a posteriori dell'evento sospetto. L'allertamento della DL avviene infatti successivamente (3/12/2010) all'analisi dei dati e non al verificarsi dell'evento stesso. Questo è in linea con quanto riportato nella scheda 0/MA/CHI/III/11/IIQ-B6 - Procedure di allerta/allarme. Successivamente all'allertamento, la DL ha inviato (23/11/2010) i chiarimenti richiesti per l'analisi dell'evento. Le osservazioni a tale caso sono riportate nella successiva sezione "Commenti e conclusioni".
	<b>Verifica dell'applicazione degli interventi previsti in conseguenza dell'allarme</b>	Vedi sopra.
	<b>Verifica dell'efficacia degli interventi previsti in conseguenza dell'allarme</b>	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" riportata nella relazione "Controllo del monitoraggio delle attività di cantiere del progetto Mo.S.E. Relazione integrata I/10. Valutazione anni di monitoraggio CORILA B1, B2, B3, B4".
<b>Commenti e Conclusioni</b>	<p>Rapporto anomalia PM10. Nei casi di riscontri di anomalie di concentrazione degli inquinanti, sarebbe opportuno chiedere il dettaglio delle lavorazioni dell'intera giornata. Nel caso in esame la richiesta si è limitata all'orario in cui si è riscontrata l'anomalia stessa (dalle 17 alle 18). Inoltre dalla risposta del CVN non si evince quali fossero le lavorazioni in corso dalle 17 alle 18.</p>	


## **2.2 MATRICE ARIA**

## **RUMORE**





### 2.2.1 Scheda 1A/B6

<b>Area</b>	MA- Rumore	 <b>ISPRA</b> Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale  CODICE: 1A/MA/RUM/III/11/IIQ-B6
<b>Responsabile di macroattività</b>	Ing. Salvatore Curcuruto	
<b>Referente tecnico</b>	Ing. Guido Fabris Ing. Francesca Sacchetti	
<b>Periodo di compilazione</b>	III/11	
<b>Periodo monitoraggio</b>	II QUADRIMESTRE - B6 Bocca di Lido, località San Nicolò (07/10/2010 - 20/10/2010)  Bocca di Malamocco, località Alberoni (07/10/2010 - 18/10/2010) e S. Maria del Mare (07/10/2010 - 22/10/2010)	
<b>Documentazione consultata</b>	B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari - VI Fase - Specifica operativa - maggio 2010  B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - II RAPPORTO DI VALUTAZIONE - PERIODO DI RIFERIMENTO: SETTEMBRE - DICEMBRE 2010 - 15/01/2011  B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: ottobre 2010 - Bocca di Malamocco: Alberoni - 15/11/2010  B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: ottobre 2010 - Bocca di Malamocco: S. Maria del Mare - 15/11/2010  B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: ottobre 2010 - Bocca di Lido: San Nicolò - 15/11/2010  Documentazione relativa all'anomalia per i giorni dal 7 al 22 ottobre 2010. Bocca di Malamocco: S. Maria del Mare.  Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 02/11/2010. 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: Piano di lavoro mensile del CORILA per il mese di Novembre 2010.  Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 26/11/2010. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dal 18 al 31 ottobre 2010.  Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 15/12/2010. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dall'1 al 21 novembre 2010.  Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 21/01/2011. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dal 22 novembre 2010 al 09 gennaio 2011.	

**Sintesi report**

La documentazione analizzata si riferisce al periodo di monitoraggio rumore settembre - dicembre 2010. In particolare, il monitoraggio è stato così effettuato:  
 Bocca di Malamocco - località Alberoni: dal 07 al 18 ottobre;  
 Bocca di Malamocco - Santa Maria del Mare: dal 07 al 22 ottobre;  
 Bocca di Lido - località San Nicolò: dal 07 al 20 ottobre.

In tale periodo è stato inviato un Rapporto di Anomalia riepilogativo.

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

Il monitoraggio è stato effettuato dal 07 al 18 ottobre 2010. Tale periodo è stato caratterizzato dalle attività delle ditte Mantovani e Cidonio.

Le attività della ditta Mantovani: carico pietrame sulla piarda di Alberoni, distante circa 650 m dalla postazione di monitoraggio; lavorazioni di cantiere sulla spalla nord, distante circa 80 m dalla centralina di monitoraggio.

Le attività della ditta Cidonio: battitura pali, nei pressi del recesso della spalla sud, ad una distanza dalla centralina di circa 600 m.

La ditta Mantovani risulta essere in regime di deroga per le sue attività particolarmente rumorose; tale deroga, rilasciata dal comune di Venezia in data 11 agosto 2009, autorizza la ditta ad eseguire le lavorazioni rumorose in deroga fino al 30 aprile 2010, nel rispetto di alcune 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 è stata prorogata fino al 30 aprile 2011.

Anche la ditta Cidonio risulta in regime di deroga per l'attività di battitura pali. Tale deroga è stata rilasciata dal comune di Venezia il 6 maggio 2010. Il comune ha autorizzato la ditta Cidonio ad eseguire tale attività in deroga ai limiti di rumorosità previsti dalla normativa vigente fino al 30 aprile 2011, nel rispetto di diverse prescrizioni:

- *"le attività rumorose dovranno essere eseguite durante i giorni feriali, escluso il sabato pomeriggio, con il seguente orario:*
  - *periodo invernale (1 ottobre -30 aprile): dalle 8:00 alle 12:30 e dalle 14:00 alle ore 18:00;*
  - *periodo estivo (1 maggio - 30 settembre): dalle 8:00 alle 13:00 e dalle 15:00 alle ore 19:00;*
- *l'uso di macchinari e impianti particolarmente rumorosi le cui emissioni certificate sono superiori a 75 dB(A) deve essere limitato nell'orario compreso tra le ore 9:00 e le 12:00 e dalle 16:00 alle 18:00;*
- *le macchine e attrezzature impiegate dovranno essere silenziate conformemente alla normativa nazionale e comunitaria in materia;*
- *le sorgenti fisse (pompe, gruppi elettrogeni, posizioni di taglio con flessibili, ecc) devono essere posizionate il più distante possibile dai ricettori e schermate acusticamente, per esempio con barriere fonoisolanti fisse/mobili;*
- *per tutte le attrezzature dovranno comunque essere adottati tutti gli accorgimenti tecnici gestionali possibili per rendere meno rumoroso l'uso, ponendo particolare attenzione alla zona in cui è allestito il cantiere;*
- *per ogni fase di lavoro dovrà essere data comunicazione preventiva agli abitanti dei ricettori più esposti;*
- *dovrà essere conservato presso il cantiere l'elenco delle attrezzature e macchine rumorose impiegate, fornite dall'indicazione della potenza sonora prodotta e dovrà essere a*

	<p><i>disposizione dell'organo di vigilanza.</i></p> <p><i>Sono fatte salve le prescrizioni delle Valutazioni di Incidenza approvate per gli interventi in oggetto"</i></p> <p>L'attività di monitoraggio ha avuto una durata di 12 giorni. In tale periodo sono stati rilevati 11 periodi diurni interi e 11 periodi notturni interi. Le principali attività rilevate dalla centralina di monitoraggio sono state la battitura pali e le lavorazioni connesse al cantiere posto sulla spalla nord. Durante il periodo di monitoraggio, nella postazione ALBERONISIC3 non sono state rilevate fasi di lavorazione caratterizzate da elevata rumorosità. Anche l'attività di battitura pali, che risulta solitamente molto rumorosa, in questa fase delle lavorazioni all'interno della Bocca è caratterizzata da livelli di rumorosità piuttosto contenuti. Per questo motivo non è stato possibile calcolare il livello di emissione associato alle singole attività, anche se si può concludere che i limiti sui livelli di emissione vengono rispettati in tutte le giornate. Inoltre, una volta escluso il contributo di eventi diversi dalle attività di cantiere, come il passaggio delle imbarcazioni, il livello di immissione è risultato inferiore ai limiti imposti dalla legge.</p> <p><b>Bocca Malamocco - località S. Maria del Mare:</b></p> <p>La postazione di misura, PELLE1, si trova su una terrazza della Casa dell'Ospitalità di S. Maria del Mare, con il microfono posto ad una altezza di circa 6 m dal suolo. L'area di S. Maria del Mare è classificata acusticamente in CLASSE I. Valgono inoltre i limiti differenziali all'interno degli ambienti abitativi (5 dBA nel periodo diurno e 3 dBA nel periodo notturno); le misurazioni effettuate sulla terrazza della casa di riposo hanno permesso di effettuare una stima del livello differenziale, basata sulla differenza tra il rumore ambientale e il rumore residuo nei momenti di massimo disturbo.</p> <p>Il monitoraggio è stato eseguito dal 07 al 22 ottobre 2010.</p> <p>Durante tale periodo i lavori sono stati svolti dalle ditte Mantovani e Cidonio. Entrambe le ditte risultano in possesso della autorizzazione in deroga per le attività particolarmente rumorose. Gli estremi delle deroghe, per entrambe le ditte, sono riportati al paragrafo precedente.</p> <p>L'attività della ditta Mantovani: carico pietrame sulla piarda di Alberoni, dragaggio e protezione del fondale con due motonavi, altre attività di cantiere effettuate nella Bocca.</p> <p>L'attività della ditta Cidonio: battitura pali nei pressi del recesso della spalla sud.</p> <p>L'attività di monitoraggio ha avuto una durata di 16 giorni. In tale periodo sono stati rilevati 14 periodi diurni interi e 15 periodi notturni, di cui 13 interi e 2 parziali.</p> <p>La verifica del rispetto degli orari per la ditta Mantovani ha evidenziato: il non rispetto del limite orario di inizio delle attività rumorose nelle giornate del 9, 12, 14, 20 e 21 ottobre; il non rispetto del limite orario di fine nelle giornate del 8, 12 e 18 ottobre; il mancato rispetto dell'interruzione prevista nelle giornate del 18, 19, 20 e 21 ottobre.</p> <p>La verifica del rispetto degli orari per la ditta Cidonio ha evidenziato: il mancato rispetto dell'interruzione prevista nelle giornate del 12, 14, 15 e 20 ottobre; il mancato rispetto dell'interruzione nel giorno 13 ottobre, considerando l'ipotesi - più restrittiva, ma anche più realistica - delle macchine battipalo caratterizzate da una emissione superiore a 75 dB(A).</p> <p>La stima del livello differenziale è stata effettuata per le due attività più rumorose: l'attività di dragaggio e protezione del fondale e la battitura pali. A tale proposito sono stati utilizzati i valori rilevati dalla postazione di monitoraggio PELLE1; per ogni caso sono stati considerati due intervalli di 5 min ciascuno: uno relativo al livello di rumore ambientale in cui era presente l'attività e uno relativo al livello di rumore residuo. Dall'analisi dei profili temporali si può ipotizzare il superamento del valore limite differenziale di 5 dB(A) per entrambe le attività rumorose monitorate. Poiché la deroga riguarda anche il limite differenziale, il mancato rispetto di tale limite non è da considerarsi anomalia, fintanto che le lavorazioni si svolgono nell'orario previsto dalle deroghe stesse, dal lunedì al venerdì. È da segnalare quindi il solo <u>superamento del livello differenziale, avvenuto nella giornata di sabato 9 ottobre.</u></p> <p><b>Bocca di Lido- località San Nicolò:</b></p> <p>L'area del monitoraggio fa riferimento alla postazione SNICOL9, classificata in Classe I. La postazione SNICOL9 si trova su un albero all'interno dell'area SIC di San Nicolò, con il microfono posto ad una altezza di circa 4,5 m dal suolo.</p> <p>Il monitoraggio del rumore ha avuto una durata di 14 giorni (dal 7 al 22 ottobre 2010). In tale periodo sono stati rilevati 12 periodi diurni e 13 periodi notturni interi.</p>
--	---

Le attività maggiormente rumorose ai fini dell'impatto sull'area SIC di San Nicolò sono state il passaggio delle betoniere nei pressi della centralina, l'attività saltuaria svolta da un escavatore e l'insieme delle lavorazioni svolte all'interno del cantiere posto sulla spalla sud. Nelle giornate in cui non si sono verificati eventi anomali non connessi alle attività di cantiere, il passaggio delle betoniere, l'attività dell'escavatore e le lavorazioni svolte all'interno del cantiere non hanno comportato il superamento del limite di immissione. Per stimare il livello di emissione associato al passaggio delle betoniere, in corrispondenza della centralina, è stato stimato il SEL di un singolo passaggio basandosi sulla media energetica dei SEL di passaggi singoli o multipli facilmente riconoscibili dai sonogrammi o verificati dalla presenza dell'operatore. Da questo valore sono stati calcolati i livelli di emissione riferiti al periodo diurno, in funzione del numero di passaggi giornalieri delle betoniere. Dai dati comunicati dalla Direzione lavori, il numero delle betoniere che viene trasportato sull'Isola Nuova è al massimo di 30, quindi il numero di passaggi, considerando andata e ritorno, è pari a 60; per tale valore la rumorosità associata al passaggio delle betoniere nel periodo diurno è prossima al limite di emissione, ma non è critica. Per quanto riguarda le altre lavorazioni, poiché svolte in contemporanea al passaggio di imbarcazioni o ad altri eventi rumorosi estranei al cantiere, non è stato possibile valutare il livello di emissione; si ritiene comunque che, visti i livelli complessivi e la durata con cui vengono svolte tali attività, il limite di emissione non venga superato.

Nella documentazione "anomalia rumore da 7 a 22 ottobre 2010" è riportato il carteggio tra CORILA, CVN, MAV, Coordinatore della direzione lavori, Imprese di costruzione e ISPRA per la chiusura dell'Anomalia (intesa come superamenti del limite e mancato rispetto di prescrizioni di deroga) evidenziata alla Bocca di Malamocco nella postazione PELLESI (località Santa Maria del Mare). Le comunicazioni tra le parti sono avvenute secondo il seguente ordine cronologico:

1. 17/11/2010 - invio da parte del **CORILA a MAV e CVN (CVN - DLMON direzione lavori monitoraggio opere)** del Rapporto di Anomalia relativo ai riscontri di superamento e mancato rispetto delle prescrizioni riferiti all'intero periodo di monitoraggio 07 - 22 ottobre 2010;
2. 19/11/2010 - invio da parte di **CVN-DLMON al Coordinatore della direzione lavori** (per conoscenza al **MAV** e a **ISPRA**) della segnalazione del "supero dei limiti acustici previsti dalla normativa vigente per lavorazioni in orario non rientrante nella deroga sugli orari di sospensione concessa all'impresa dal Comune di Venezia", con allegato il Rapporto di Anomalia CORILA;
3. 25/11/2010 - sollecito da parte del **Coordinatore della direzione lavori alle Imprese costruttrici (Mantovani e Cidonio)** al "rispetto dei limiti di rumore e degli orari fissati dalle normative e dalle deroghe vigenti", con l'invito "a riferire sulle anomalie riscontrate e sulle misure che intendono adottare";
 

3a - risposte al Coordinatore della direzione lavori delle ditte Cidonio e Mantovani. Cidonio (risposta ricevuta il 22/12/2010): riscontro dell'effettiva mancanza di interruzione delle lavorazioni alle ore 12:30 nelle giornate del 12, 15, 20 ottobre "perpetuando le attività per poche decine di minuti probabilmente al solo fine di terminare l'infissione in corso"; precisazione del rispetto degli orari imposti dalla deroga nei giorni del 15 e 20 ottobre e della non esecuzione di attività di infissione nella giornata di sabato 9 ottobre; comunicazione del termine dell'attività di infissione pali in data 27 ottobre 2010; impegno a rispettare per le attività future in modo più rigoroso gli orari imposti dalle autorità competenti. Mantovani (risposta inviata il 20/01/2011): segnalazione che la motonave "ha operato nel pieno rispetto degli orari di deroga al rumore (...). Quindi il mancato rispetto dei limiti di orario delle attività rumorose è sicuramente da ascrivere alla sola attività piarda Alberoni. (...) Assoggettare tale attività a degli orari rigidamente ridotti (...) non è sempre possibile, sia per motivi organizzativi, che per motivi di sicurezza (...)"; impegno ad organizzare il cantiere al fine di ottemperare "il più possibile al rispetto dei limiti degli orari in deroga alle attività rumorose (...)".
4. 25/01/2011 - trasmissione da parte del **Coordinatore direzione lavori a CVN-DLMON, CORILA e ISPRA** delle note (3a) delle imprese esecutrici (Cidonio e Mantovani) in risposta al Rapporto di Anomalia;
5. 27/01/2011 - invio da parte del **CVN-DLMON a ISPRA e CORILA** del riscontro del Coordinatore direzione lavori (comunicazioni di cui ai punti 2., 4. e 3a);
6. 8/03/2011 - invio da parte del **CVN-DLMON a ISPRA e CORILA** di ulteriore

	<p>riscontro da parte del Coordinatore della direzione lavori relativamente alle attività della ditta Mantovani, che con nota del 23/02/2011 (3b) comunicava al Coordinatore della direzione lavori la possibilità che nel periodo di monitoraggio (7-22 ottobre 2010) la motonave avesse svolto operazioni <i>“per brevi periodi, al di fuori degli orari consentiti dalla deroga”</i>;</p> <p>7. 11/03/2011 - invio da <b>CORILA</b> a <b>CVN-DLMON</b> e <b>MAV</b> del Rapporto di Chiusura Anomalia;</p> <p>8. 18/03/2011 - invio da <b>CVN</b> a <b>ISPRA</b> (e p.c. a CVN-DLMON e MAV) del Rapporto di Chiusura Anomalia.</p> <p>Il Rapporto di Chiusura Anomalia riporta le note di risposta delle imprese Mantovani e Cidonio (note 3a e 3b) alle segnalazioni di anomalie verificatesi durante il periodo di monitoraggio 7-22 ottobre 2010. CORILA ritiene di potere considerare chiusa l'anomalia in quanto entrambe le ditte si sono impegnate, per le attività future, a rispettare in modo più rigoroso le prescrizioni sugli orari.</p> <p>CORILA segnala inoltre che <i>“la deroga allo svolgimento di attività rumorose può essere una soluzione per quanto riguarda l'impatto sui ricettori residenziali”</i>, mentre per la tutela dell'avifauna <i>“si deve puntare alla riduzione della rumorosità con accorgimenti realizzati alla sorgente o sulla via di propagazione. In vista dell'attività di battitura pali prevista nel recesso di spalla nord alla bocca di Malamocco, programmata per il prossimo autunno (...) si ritiene necessario prevedere apposite schermature da realizzare direttamente sul dispositivo battipalo”</i>.</p>
<b>Verifica report</b>	<p>Nella documentazione analizzata sono riportati, per ogni postazione di misura, i livelli riscontrati (livelli di immissione) durante il monitoraggio delle operazioni di cantiere, e, laddove è stato possibile scorporando le attività di cantiere dal rumore di fondo, la stima dei livelli di emissione nelle postazioni di monitoraggio e dei livelli differenziali nei pressi della casa di cura in località S. Maria del Mare.</p> <p>Sono stati quindi evidenziati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ il mancato rispetto delle prescrizioni temporali imposte dalle deroghe concesse dal Comune di Venezia alle ditte Mantovani e Cidonio (Bocca di Malamocco - località S. Maria del Mare);</li> <li>▪ il superamento del livello differenziale presso la casa di cura a Santa Maria del Mare.</li> </ul> <p>Il superamento del livello differenziale e il non rispetto delle prescrizioni di deroga e/o delle limitazioni di orario sono stati segnalati dal CORILA attraverso il “Rapporto di Anomalia”, inviato il 17/11/2010; l'invio di tale rapporto ha aperto formalmente la procedura di feedback del monitoraggio, conclusasi con l'invio del “Rapporto di chiusura anomalia” da parte del CORILA a CVN-DLMON e MAV in data 11/03/2011.</p>
<b>Verifica del raggiungimento degli obiettivi di monitoraggio prefissati</b>	<p><b>Presenza/ Assenza impatto</b></p> <p>Durante l'intero periodo di monitoraggio (7-22 ottobre), è stata verificata la presenza di impatto acustico connessa alle operazioni di cantiere condotte alla Bocca di Malamocco e alla Bocca di Lido.</p> <p>Alla Bocca di Malamocco, località Alberoni, il monitoraggio è stato effettuato dal 07 al 18 ottobre 2010. Tale periodo è stato caratterizzato dalle attività delle ditte Mantovani e Cidonio. Le principali attività rilevate dalla centralina di monitoraggio sono state la battitura pali e le lavorazioni connesse al cantiere posto sulla spalla nord; tali fasi di lavorazione non sono state caratterizzate da elevata rumorosità. Anche l'attività di battitura pali, che risulta solitamente molto rumorosa, in questa fase delle lavorazioni all'interno della Bocca è caratterizzata da livelli di rumorosità piuttosto contenuti. Per questo motivo non è stato possibile calcolare il livello di emissione associato alle singole attività, anche se si può concludere che i limiti sui livelli di emissione vengono rispettati in tutte le giornate. Inoltre, una volta escluso il contributo di eventi diversi dalle attività di cantiere, come il passaggio delle imbarcazioni, il livello di immissione è risultato inferiore ai limiti imposti dalla legge.</p> <p>Alla Bocca di Malamocco, località S.Maria del Mare, il monitoraggio è</p>




		<p>stato eseguito dal 07 al 22 ottobre 2010. Durante tale periodo i lavori sono stati svolti dalle ditte Mantovani (carico pietrame sulla piarda di Alberoni, dragaggio e protezione del fondale con due motonavi, altre attività di cantiere) e Cidonio (battitura pali nei pressi del recesso della spalla sud). Entrambe le ditte risultano in possesso della autorizzazione in deroga per le attività particolarmente rumorose. Tali autorizzazioni permettono di eseguire le lavorazioni rumorose in deroga ai limiti di legge nel rispetto di prescrizioni, tra cui le limitazioni di orario. <u>La verifica del rispetto degli orari per la ditta Mantovani ha evidenziato: il non rispetto del limite orario di inizio delle attività rumorose nelle giornate del 9, 12, 14, 20 e 21 ottobre; il non rispetto del limite orario di fine nelle giornate del 8, 12 e 18 ottobre; il mancato rispetto dell'interruzione prevista nelle giornate del 18, 19, 20 e 21 ottobre. La verifica del rispetto degli orari per la ditta Cidonio ha evidenziato: il mancato rispetto dell'interruzione prevista nelle giornate del 12, 14, 15 e 20 ottobre; il mancato rispetto dell'interruzione nel giorno 13 ottobre, considerando l'ipotesi - più restrittiva, ma anche più realistica - delle macchine battipalo caratterizzate da una emissione superiore a 75 dB(A).</u> La stima del livello differenziale è stata effettuata per le due attività più rumorose: l'attività di dragaggio e protezione del fondale e la battitura pali. Dall'analisi dei profili temporali si può ipotizzare il superamento del valore limite differenziale di 5 dB(A) per entrambe le attività rumorose monitorate. Poiché la deroga riguarda anche il limite differenziale, il mancato rispetto di tale limite non è da considerarsi anomalia, fintanto che le lavorazioni si svolgono nell'orario previsto dalle deroghe stesse, dal lunedì al venerdì. È stato segnalato il solo <u>superamento del livello differenziale, avvenuto nella giornata di sabato 9 ottobre.</u></p> <p>Alla Bocca di Lido, località San Nicolò, il monitoraggio del rumore ha avuto una durata di 14 giorni (dal 7 al 22 ottobre). Le attività maggiormente rumorose ai fini dell'impatto sull'area SIC di San Nicolò sono state il passaggio delle betoniere nei pressi della centralina, l'attività saltuaria svolta da un escavatore e l'insieme delle lavorazioni svolte all'interno del cantiere posto sulla spalla sud. Nelle giornate in cui non si sono verificati eventi anomali non connessi alle attività di cantiere, le attività potenzialmente rumorose non hanno comportato il superamento del limite di immissione. Dalle stime effettuate, la rumorosità associata al passaggio delle betoniere nel periodo diurno è stata prossima al limite di emissione, ma non critica. Per quanto riguarda le altre lavorazioni, poiché svolte in contemporanea al passaggio di imbarcazioni o ad altri eventi rumorosi estranei al cantiere, non è stato possibile valutare il livello di emissione; si ritiene comunque che, visti i livelli complessivi e la durata con cui sono state svolte tali attività, il limite di emissione non sia stato superato.</p>
	<b>Descrizione impatto</b>	Vedere <b>sintesi report</b>
	<b>Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione</b>	<p><u>Relativamente alle lavorazioni alla Bocca di Malamocco effettuate dalle ditte Mantovani e Cidonio, non sono state adottate misure di mitigazione, bensì sono state richieste delle autorizzazioni in deroga.</u></p> <p>La deroga, rilasciata alla ditta Mantovani dal comune di Venezia in data 11 agosto 2009 valida fino al 30 aprile 2010 e poi prorogata fino al 30 aprile 2011, 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</i></p>

		<p>alle 17:00, con interruzione tra le 12:00 e le 13:00".</p> <p>La deroga, rilasciata alla ditta Cidonio dal comune di Venezia in data 6 maggio 2010 e valida fino al 30 aprile 2011, autorizza la ditta ad eseguire le attività di cantiere in deroga ai limiti di rumorosità previsti dalla normativa vigente, nel rispetto delle seguenti prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "le attività rumorose dovranno essere eseguite durante i giorni feriali, escluso il sabato pomeriggio, con il seguente orario:       <ul style="list-style-type: none"> <li>- periodo invernale (1 ottobre -30 aprile): dalle 8:00 alle 12:30 e dalle 14:00 alle ore 18:00;</li> <li>- periodo estivo (1 maggio - 30 settembre): dalle 8:00 alle 13:00 e dalle 15.00 alle ore 19:00;</li> </ul> </li> <li>• l'uso di macchinari e impianti particolarmente rumorosi le cui emissioni certificate sono superiori a 75 dB(A) deve essere limitato nell'orario compreso tra le ore 9:00 e le 12:00 e dalle 16:00 alle 18:00;</li> <li>• le macchine e attrezzature impiegate dovranno essere silenziate conformemente alla normativa nazionale e comunitaria in materia;</li> <li>• le sorgenti fisse (pompe, gruppi elettrogeni, posizioni di taglio con flessibili, ecc) devono essere posizionate il più distante possibile dai ricettori e schermate acusticamente, per esempio con barriere fonoisolanti fisse/mobili;</li> <li>• per tutte le attrezzature dovranno comunque essere adottati tutti gli accorgimenti tecnici gestionali possibili per rendere meno rumoroso l'uso, ponendo particolare attenzione alla zona in cui è allestito il cantiere;</li> <li>• per ogni fase di lavoro dovrà essere data comunicazione preventiva agli abitanti dei ricettori più esposti;</li> <li>• dovrà essere conservato presso il cantiere l'elenco delle attrezzature e macchine rumorose impiegate, fornite dall'indicazione della potenza sonora prodotta e dovrà essere a disposizione dell'organo di vigilanza.</li> </ul> <p>Sono fatte salve le prescrizioni delle Valutazioni di Incidenza approvate per gli interventi in oggetto"</p> <p><u>Non si evince dai report CORILA di eventuali misure di mitigazione messe in atto per le lavorazioni eseguite alla Bocca di Lido; tali lavorazioni hanno comunque prodotto livelli di rumore entro i limiti di legge.</u></p>
	<p><b>Descrizione e messa in atto delle misure di mitigazione</b></p>	<p><u>Non risultano adottate misure di mitigazione alla sorgente e/o sulle vie di propagazione al rumore.</u></p> <p>Nel periodo di monitoraggio sono state segnalate esclusivamente le anomalie relative alle prescrizioni sulle limitazioni di orario previste dalle deroghe concesse alle ditte Mantovani e Cidonio per le lavorazioni connesse alla Bocca di Malamocco (vedere <b>sintesi report</b>).</p>
	<p><b>Verifica dell'efficacia complessiva delle misure di mitigazione</b></p>	

	<b>Verifica della necessità di misure correttive aggiuntive</b>	<p>Le segnalazioni di anomalia (Bocca di Malamocco - località S.Maria del Mare) implicano un maggiore impegno da parte delle ditte Mantovani e Cidonio ad operare nel rispetto delle prescrizioni previste dalle autorizzazioni in deroga. Tale impegno è stato assunto, sia da Mantovani che Cidonio, nelle risposte al Rapporto di Anomalia inviato dal CORILA.</p>
<b>Commenti, Conclusioni e Proposte</b>	<p>Si sottolinea ancora la necessità, al fine di valutare l'opportunità delle scelte relative sia all'intervallo temporale di monitoraggio, sia alle postazioni di monitoraggio nelle tre Bocche lagunari, di avere a disposizione il cronoprogramma delle attività di cantiere.</p> <p>Si ritiene inoltre opportuno che CORILA sia messo a conoscenza in modo più puntuale dell'organizzazione dei cantieri e delle modalità delle lavorazioni monitorate, ovvero se le macchine e le attrezzature impiegate sono conformi alla normativa nazionale e comunitaria, se le eventuali sorgenti fisse presenti (pompe, gruppi elettrogeni, ecc...) presentano schermature acustiche e se sono in atto eventuali misure di mitigazione alla sorgente e/o lungo la via di propagazione del rumore.</p> <p>CORILA dovrà verificare, oltre le prescrizioni previste dalle autorizzazioni in deroga concesse dal comune di Venezia, anche le prescrizioni eventualmente previste dalle Valutazioni di Incidenza approvate dalla Regione Veneto per gli interventi relativi alla costruzione del MOSE.</p> <p>Si sottolinea che il monitoraggio effettuato risulta ancora privo di considerazioni in merito agli impatti prodotti dal rumore sull'avifauna presente nelle aree naturalistiche protette (Oasi Alberoni); la normativa stessa della Regione Veneto (L.R. n.11/2001; DDG ARPAV n.3/2008) indica infatti la necessità di utilizzare per valutazioni di impatto acustico su ecosistemi - nei casi in cui si debba garantirne una elevata protezione - parametri e metodi diversi rispetto a quelli definiti per la salvaguardia della salute pubblica, anche basati sulle più aggiornate conoscenze scientifiche in materia. Si tiene comunque conto di quanto indicato nella "Specifica operativa B7 Rev.2 maggio 2011", nella quale si introduce l'utilizzo - per il periodo di monitoraggio maggio 2011 - aprile 2012 - di indicatori specifici per l'avifauna, e che <i>"una prima indicazione dei valori soglia di riferimento e degli strumenti per valutare il disturbo da rumore per l'avifauna presente verrà fornita entro il termine dello Studio B.6.72 B/6"</i>, relativo al periodo di monitoraggio maggio 2010 - aprile 2011.</p>	



## 2.2.2 Scheda 1B/B6

<b>Area</b>	MA- Rumore	 <b>ISPRA</b> Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale  CODICE: 1B/MA/RUM/III/11/IIQ-B6
<b>Responsabile di Macroattività</b>	Ing. Salvatore Curcuruto	
<b>Referente Tecnico</b>	Ing. Guido Fabris Ing. Francesca Sacchetti	
<b>Periodo di compilazione</b>	III/11	
<b>Periodo monitoraggio</b>	II QUADRIMESTRE - B6 Bocca di Lido, località San Nicolò (07/10/2010 - 20/10/2010)  Bocca di Malamocco, località Alberoni (07/10/2010 - 18/10/2010) e S. Maria del Mare (07/10/2010 - 22/10/2010)	
<b>Documentazione consultata</b>	B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari - VI Fase - Specifica operativa - maggio 2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - II RAPPORTO DI VALUTAZIONE - PERIODO DI RIFERIMENTO: SETTEMBRE - DICEMBRE 2010 - 15/01/2011 B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: ottobre 2010 - Bocca di Malamocco: Alberoni - 15/11/2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: ottobre 2010 - Bocca di Malamocco: S. Maria del Mare - 15/11/2010 B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: ottobre 2010 - Bocca di Lido: San Nicolò - 15/11/2010 Documentazione relativa all'anomalia per i giorni dal 7 al 22 ottobre 2010. Bocca di Malamocco: S. Maria del Mare. Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 02/11/2010. 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: Piano di lavoro mensile del CORILA per il mese di Novembre 2010. Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 26/11/2010. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dal 18 al 31 ottobre 2010. Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 15/12/2010. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dall'1 al 21 novembre 2010. Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 21/01/2011. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dal 22 novembre 2010 al 09 gennaio 2011.	

**Sintesi report**

La documentazione analizzata si riferisce al periodo di monitoraggio rumore settembre - dicembre 2010. In particolare, il monitoraggio è stato così effettuato:  
 Bocca di Malamocco - località Alberoni: dal 07 al 18 ottobre;  
 Bocca di Malamocco - Santa Maria del Mare: dal 07 al 22 ottobre;  
 Bocca di Lido - località San Nicolò: dal 07 al 20 ottobre.

In tale periodo è stato inviato un Rapporto di Anomalia riepilogativo.

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

Il monitoraggio è stato effettuato dal 07 al 18 ottobre 2010. Tale periodo è stato caratterizzato dalle attività delle ditte Mantovani e Cidonio.

Le attività della ditta Mantovani: carico pietrame sulla piarda di Alberoni, distante circa 650 m dalla postazione di monitoraggio; lavorazioni di cantiere sulla spalla nord, distante circa 80 m dalla centralina di monitoraggio.

Le attività della ditta Cidonio: battitura pali, nei pressi del recesso della spalla sud, ad una distanza dalla centralina di circa 600 m.

La ditta Mantovani risulta essere in regime di deroga per le sue attività particolarmente rumorose; tale deroga, rilasciata dal comune di Venezia in data 11 agosto 2009, autorizza la ditta ad eseguire le lavorazioni rumorose in deroga fino al 30 aprile 2010, nel rispetto di alcune 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 è stata prorogata fino al 30 aprile 2011.

Anche la ditta Cidonio risulta in regime di deroga per l'attività di battitura pali. Tale deroga è stata rilasciata dal comune di Venezia il 6 maggio 2010. Il comune ha autorizzato la ditta Cidonio ad eseguire tale attività in deroga ai limiti di rumorosità previsti dalla normativa vigente fino al 30 aprile 2011, nel rispetto di diverse prescrizioni:

- *"le attività rumorose dovranno essere eseguite durante i giorni feriali, escluso il sabato pomeriggio, con il seguente orario:*
  - *periodo invernale (1 ottobre -30 aprile): dalle 8:00 alle 12:30 e dalle 14:00 alle ore 18:00;*
  - *periodo estivo (1 maggio - 30 settembre): dalle 8:00 alle 13:00 e dalle 15:00 alle ore 19:00;*
- *l'uso di macchinari e impianti particolarmente rumorosi le cui emissioni certificate sono superiori a 75 dB(A) deve essere limitato nell'orario compreso tra le ore 9:00 e le 12:00 e dalle 16:00 alle 18:00;*
- *le macchine e attrezzature impiegate dovranno essere silenziate conformemente alla normativa nazionale e comunitaria in materia;*
- *le sorgenti fisse (pompe, gruppi elettrogeni, posizioni di taglio con flessibili, ecc) devono essere posizionate il più distante possibile dai ricettori e schermate acusticamente, per esempio con barriere fonoisolanti fisse/mobili;*
- *per tutte le attrezzature dovranno comunque essere adottati tutti gli accorgimenti tecnici gestionali possibili per rendere meno rumoroso l'uso, ponendo particolare attenzione alla zona in cui è allestito il cantiere;*
- *per ogni fase di lavoro dovrà essere data comunicazione preventiva agli abitanti dei ricettori più esposti;*
- *dovrà essere conservato presso il cantiere l'elenco delle attrezzature e macchine rumorose impiegate, fornite dall'indicazione della potenza sonora prodotta e dovrà essere a disposizione dell'organo di vigilanza.*

*Sono fatte salve le prescrizioni delle Valutazioni di Incidenza approvate per gli interventi in oggetto"*

L'attività di monitoraggio ha avuto una durata di 12 giorni. In tale periodo sono stati rilevati 11 periodi diurni interi e 11 periodi notturni interi. Le principali attività rilevate dalla centralina di monitoraggio sono state la battitura pali e le lavorazioni connesse al cantiere posto sulla spalla nord. Durante il periodo di monitoraggio, nella postazione ALBERONISIC3 non sono state rilevate fasi di lavorazione caratterizzate da elevata rumorosità. Anche l'attività di battitura pali, che risulta solitamente molto rumorosa, in questa fase delle lavorazioni all'interno della Bocca è caratterizzata da livelli di rumorosità piuttosto contenuti. Per questo motivo non è stato possibile calcolare il livello di emissione associato alle singole attività, anche se si può concludere che i limiti sui livelli di emissione vengono rispettati in tutte le giornate. Inoltre, una volta escluso il contributo di eventi diversi dalle attività di cantiere, come il passaggio delle imbarcazioni, il livello di immissione è risultato inferiore ai limiti imposti dalla legge.

#### **Bocca Malamocco - località S. Maria del Mare:**

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

Il monitoraggio è stato eseguito dal 07 al 22 ottobre 2010.

Durante tale periodo i lavori sono stati svolti dalle ditte Mantovani e Cidonio. Entrambe le ditte risultano in possesso della autorizzazione in deroga per le attività particolarmente rumorose. Gli estremi delle deroghe, per entrambe le ditte, sono riportati al paragrafo precedente.

L'attività della ditta Mantovani: carico pietrame sulla piarda di Alberoni, dragaggio e protezione del fondale con due motonavi, altre attività di cantiere effettuate nella Bocca.

L'attività della ditta Cidonio: battitura pali nei pressi del recesso della spalla sud.

L'attività di monitoraggio ha avuto una durata di 16 giorni. In tale periodo sono stati rilevati 14 periodi diurni interi e 15 periodi notturni, di cui 13 interi e 2 parziali.

La verifica del rispetto degli orari per la ditta Mantovani ha evidenziato: il non rispetto del limite orario di inizio delle attività rumorose nelle giornate del 9, 12, 14, 20 e 21 ottobre; il non rispetto del limite orario di fine nelle giornate del 8, 12 e 18 ottobre; il mancato rispetto dell'interruzione prevista nelle giornate del 18, 19, 20 e 21 ottobre.

La verifica del rispetto degli orari per la ditta Cidonio ha evidenziato: il mancato rispetto dell'interruzione prevista nelle giornate del 12, 14, 15 e 20 ottobre; il mancato rispetto dell'interruzione nel giorno 13 ottobre, considerando l'ipotesi - più restrittiva, ma anche più realistica - delle macchine battipalo caratterizzate da una emissione superiore a 75 dB(A).

La stima del livello differenziale è stata effettuata per le due attività più rumorose: l'attività di dragaggio e protezione del fondale e la battitura pali. A tale proposito sono stati utilizzati i valori rilevati dalla postazione di monitoraggio PELLE1; per ogni caso sono stati considerati due intervalli di 5 min ciascuno: uno relativo al livello di rumore ambientale in cui era presente l'attività e uno relativo al livello di rumore residuo. Dall'analisi dei profili temporali si può ipotizzare il superamento del valore limite differenziale di 5 dB(A) per entrambe le attività rumorose monitorate. Poiché la deroga riguarda anche il limite differenziale, il mancato rispetto di tale limite non è da considerarsi anomalia, fintanto che le lavorazioni si svolgono nell'orario previsto dalle deroghe stesse, dal lunedì al venerdì. È da segnalare quindi il solo superamento del livello differenziale, avvenuto nella giornata di sabato 9 ottobre.

#### **Bocca di Lido- località San Nicolò:**

L'area del monitoraggio fa riferimento alla postazione SNICOL9, classificata in Classe I. La postazione SNICOL9 si trova su un albero all'interno dell'area SIC di San Nicolò, con il microfono posto ad una altezza di circa 4,5 m dal suolo. Il monitoraggio del rumore ha avuto una durata di 14 giorni (dal 7 al 20 ottobre 2010). In tale periodo sono stati rilevati 12 periodi diurni e 13 periodi notturni interi.

Le attività maggiormente rumorose ai fini dell'impatto sull'area SIC di San Nicolò sono state

il passaggio delle betoniere nei pressi della centralina, l'attività saltuaria svolta da un escavatore e l'insieme delle lavorazioni svolte all'interno del cantiere posto sulla spalla sud. Nelle giornate in cui non si sono verificati eventi anomali non connessi alle attività di cantiere, il passaggio delle betoniere, l'attività dell'escavatore e le lavorazioni svolte all'interno del cantiere non hanno comportato il superamento del limite di immissione. Per stimare il livello di emissione associato al passaggio delle betoniere, in corrispondenza della centralina, è stato stimato il SEL di un singolo passaggio basandosi sulla media energetica dei SEL di passaggi singoli o multipli facilmente riconoscibili dai sonogrammi o verificati dalla presenza dell'operatore. Da questo valore sono stati calcolati i livelli di emissione riferiti al periodo diurno, in funzione del numero di passaggi giornalieri delle betoniere. Dai dati comunicati dalla Direzione lavori, il numero delle betoniere che viene trasportato sull'Isola Nuova è al massimo di 30, quindi il numero di passaggi, considerando andata e ritorno, è pari a 60; per tale valore la rumorosità associata al passaggio delle betoniere nel periodo diurno è prossima al limite di emissione, ma non è critica. Per quanto riguarda le altre lavorazioni, poiché svolte in contemporanea al passaggio di imbarcazioni o di altri eventi rumorosi estranei al cantiere, non è stato possibile valutarne il livello di emissione; si ritiene comunque che, visti i livelli e la durata con cui vengono svolte tali attività, il limite di emissione non venga superato.

Nella documentazione "anomalia rumore da 7 a 22 ottobre 2010" è riportato il carteggio tra CORILA, CVN, MAV, Coordinatore della direzione lavori, Imprese di costruzione e ISPRA per la chiusura dell'Anomalia (intesa come superamenti del limite e mancato rispetto di prescrizioni di deroga) evidenziata alla Bocca di Malamocco nella postazione PELLE1 (località Santa Maria del Mare). Le comunicazioni tra le parti sono avvenute secondo il seguente ordine cronologico:

1. 17/11/2010 - invio da parte del **CORILA** a **MAV** e **CVN (CVN - DLMON direzione lavori monitoraggio opere)** del Rapporto di Anomalia relativo ai riscontri di superamento e mancato rispetto delle prescrizioni riferiti all'intero periodo di monitoraggio 07 - 22 ottobre 2010;
2. 19/11/2010 - invio da parte di **CVN-DLMON** al **Coordinatore della direzione lavori** (per conoscenza al **MAV** e a **ISPRA**) della segnalazione del "superamento dei limiti acustici previsti dalla normativa vigente per lavorazioni in orario non rientrante nella deroga sugli orari di sospensione concessa all'impresa dal Comune di Venezia", con allegato il Rapporto di Anomalia CORILA;
3. 25/11/2010 - sollecito da parte del **Coordinatore della direzione lavori alle Imprese costruttrici (Mantovani e Cidonio)** al "rispetto dei limiti di rumore e degli orari fissati dalle normative e dalle deroghe vigenti", con l'invito "a riferire sulle anomalie riscontrate e sulle misure che intendono adottare";  
3a - risposte al Coordinatore della direzione lavori delle ditte Cidonio e Mantovani. Cidonio (risposta ricevuta il 22/12/2010): riscontro dell'effettiva mancanza di interruzione delle lavorazioni alle ore 12:30 nelle giornate del 12, 15, 20 ottobre "perpetuando le attività per poche decine di minuti probabilmente al solo fine di terminare l'infissione in corso"; precisazione del rispetto degli orari imposti dalla deroga nei giorni del 15 e 20 ottobre e della non esecuzione di attività di infissione nella giornata di sabato 9 ottobre; comunicazione del termine dell'attività di infissione pali in data 27 ottobre 2010; impegno a rispettare per le attività future in modo più rigoroso gli orari imposti dalle autorità competenti. Mantovani (risposta inviata il 20/01/2011): segnalazione che la motonave "ha operato nel pieno rispetto degli orari di deroga al rumore (...). Quindi il mancato rispetto dei limiti di orario delle attività rumorose è sicuramente da ascrivere alla sola attività piarda Alberoni. (...) Assoggettare tale attività a degli orari rigidamente ridotti (...) non è sempre possibile, sia per motivi organizzativi, che per motivi di sicurezza (...)"; impegno ad organizzare il cantiere al fine di ottemperare "il più possibile al rispetto dei limiti degli orari in deroga alle attività rumorose (...)".
4. 25/01/2011 - trasmissione da parte del **Coordinatore direzione lavori** a **CVN-DLMON, CORILA** e **ISPRA** delle note (3a) delle imprese esecutrici (Cidonio e Mantovani) in risposta al Rapporto di Anomalia;
5. 27/01/2011 - invio da parte del **CVN-DLMON** a **ISPRA** e **CORILA** del riscontro del Coordinatore direzione lavori (comunicazioni di cui ai punti 2., 4. e 3a);
6. 8/03/2011 - invio da parte del **CVN-DLMON** a **ISPRA** e **CORILA** di ulteriore riscontro da parte del Coordinatore della direzione lavori relativamente alle


	<p>attività della ditta Mantovani, che con nota del 23/02/2011 (3b) comunicava al Coordinatore della direzione lavori la possibilità che nel periodo di monitoraggio (7-22 ottobre 2010) la motonave avesse svolto operazioni <i>“per brevi periodi, al di fuori degli orari consentiti dalla deroga”</i>;</p> <p>7. 11/03/2011 - invio da <b>CORILA</b> a <b>CVN-DLMON</b> e <b>MAV</b> del Rapporto di Chiusura Anomalia;</p> <p>8. 18/03/2011 - invio da <b>CVN</b> a <b>ISPRA</b> (e p.c. a CVN-DLMON e MAV) del Rapporto di Chiusura Anomalia.</p> <p>Il Rapporto di Chiusura Anomalia riporta le note di risposta delle imprese Mantovani e Cidonio (note 3a e 3b) alle segnalazioni di anomalia verificatesi durante il periodo di monitoraggio 7-22 ottobre 2010. CORILA ritiene di potere considerare chiusa l'anomalia in quanto entrambe le ditte si sono impegnate, per le attività future, a rispettare in modo più rigoroso le prescrizioni sugli orari.</p> <p>CORILA segnala inoltre che <i>“la deroga allo svolgimento di attività rumorose può essere una soluzione per quanto riguarda l'impatto sui ricettori residenziali”</i>, mentre per la tutela dell'avifauna <i>“si deve puntare alla riduzione della rumorosità con accorgimenti realizzati alla sorgente o sulla via di propagazione. In vista dell'attività di battitura pali prevista nel recesso di spalla nord alla bocca di Malamocco, programmata per il prossimo autunno (...) si ritiene necessario prevedere apposite schermature da realizzare direttamente sul dispositivo battipalo”</i>.</p>
<b>Verifica report</b>	<p>Nella documentazione analizzata sono riportati, per ogni postazione di misura, i livelli riscontrati (livelli di immissione) durante il monitoraggio delle operazioni di cantiere, e, laddove è stato possibile scorporando le attività di cantiere dal rumore di fondo, la stima dei livelli di emissione nelle postazioni di monitoraggio e dei livelli differenziali nei pressi della casa di cura in località S. Maria del Mare.</p> <p>Sono stati quindi evidenziati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ il mancato rispetto delle prescrizioni temporali imposte dalle deroghe concesse dal Comune di Venezia alle ditte Mantovani e Cidonio (Bocca di Malamocco - località S.Maria del Mare);</li> <li>▪ il superamento del livello differenziale presso la casa di cura a Santa Maria del Mare.</li> </ul> <p>Il superamento e il mancato rispetto delle prescrizioni di deroga e/o delle limitazioni di orario sono stati segnalati dal CORILA attraverso il “Rapporto di Anomalia”, inviato il 17/11/2010; l'invio di tale rapporto ha aperto formalmente la procedura di feedback del monitoraggio conclusasi con l'invio del “Rapporto di Chiusura Anomalia” da parte del CORILA a CVN-DLMON e MAV in data 11/03/2011.</p>
<b>Verifica del sistema di feedback</b>	<p><b>Verifica dell'applicazione delle soglie previste e sintesi dei relativi superamenti</b></p> <p>Durante l'intero periodo di monitoraggio (7-22 ottobre), è stata verificata la presenza di impatto acustico connessa alle operazioni di cantiere condotte alla Bocca di Malamocco e alla Bocca di Lido.</p> <p>Alla Bocca di Malamocco, località Alberoni, il monitoraggio non ha evidenziato superamenti dei valori limite di immissione ed emissione.</p> <p>Alla Bocca di Malamocco, località S.Maria del Mare, le lavorazioni eseguite dalle ditte Mantovani e Cidonio erano in regime di autorizzazione in deroga. Tali autorizzazioni permettono di eseguire le lavorazioni rumorose in deroga ai limiti di legge nel rispetto di prescrizioni, tra cui le limitazioni di orario. <u>La verifica del rispetto degli orari per la ditta Mantovani ha evidenziato: il non rispetto del limite orario di inizio delle attività rumorose nelle giornate del 9, 12, 14, 20 e 21 ottobre; il non rispetto del limite orario di fine nelle giornate del 8, 12 e 18 ottobre; il mancato rispetto dell'interruzione prevista nelle giornate del 18, 19, 20 e 21 ottobre. La verifica del rispetto degli orari per la ditta Cidonio ha evidenziato: il mancato rispetto dell'interruzione prevista nelle giornate del 12, 14, 15 e 20 ottobre; il mancato rispetto dell'interruzione nel giorno 13 ottobre, considerando l'ipotesi - più restrittiva, ma anche più realistica - delle macchine battipalo caratterizzate da una emissione superiore</u></p>



		<p>a 75 dB(A). È stata inoltre effettuata la stima del livello differenziale per l'attività di dragaggio e protezione del fondale e la battitura pali, che ha evidenziato il <u>superamento nella giornata di sabato 9 ottobre</u> (giorno non coperto dalla deroga).</p> <p>Alla Bocca di Lido, località San Nicolò, nelle giornate in cui non si sono verificati eventi anomali non connessi alle attività di cantiere, le attività potenzialmente rumorose non hanno comportato il superamento del limite di immissione. Dalle stime effettuate, la rumorosità associata al passaggio delle betoniere nel periodo diurno è stata prossima al limite di emissione, ma non critica. Per quanto riguarda le altre lavorazioni, si ritiene che, visti i livelli e la durata con cui sono state svolte tali attività, il limite di emissione non sia stato superato.</p> <p>Per maggiori dettagli si fa riferimento alla <b>Sintesi report</b>.</p>
	<p><b>Verifica della funzionalità del sistema di avvertimento ai cantieri in seguito al superamento della soglia</b></p>	<p>Il superamento e il mancato rispetto delle prescrizioni di deroga e/o delle limitazioni di orario, evidenziati alla Bocca di Malamocco nella postazione PELLE1 (località Santa Maria del Mare), sono stati segnalati dal CORILA attraverso il "Rapporto di Anomalia", inviato il 17/11/2010; l'invio di tale rapporto ha aperto formalmente la procedura di feedback del monitoraggio conclusasi con l'invio del "Rapporto di Chiusura Anomalia" da parte del CORILA a CVN e MAV in data 11/03/2011.</p> <p>Nella documentazione "<i>anomalia rumore da 7 a 22 ottobre 2010</i>" è riportato il carteggio completo tra CORILA, CVN-DLMON, MAV, Coordinatore della direzione lavori, Imprese di costruzione e ISPRA per la chiusura dell'Anomalia, a seguito del superamento e del mancato rispetto delle prescrizioni di orario previste dalle autorizzazioni in deroga descritte in <b>Sintesi report</b>.</p> <p>Per il dettaglio sulla tempistica con cui è avvenuta la comunicazione tra le varie parti coinvolte nella procedura del sistema di feedback (formalizzata ad ottobre 2010) si fa riferimento a quanto riportato in <b>Sintesi report</b>.</p>
	<p><b>Verifica dell'applicazione degli interventi previsti in conseguenza dell'allarme</b></p>	<p>Nel periodo di monitoraggio è stato segnalato esclusivamente il non rispetto delle prescrizioni sulle limitazioni di orario previste dalle deroghe concesse alle ditte Mantovani e Cidonio per le lavorazioni connesse alla Bocca di Malamocco .</p> <p>Le segnalazioni di anomalia implicano un maggiore impegno da parte delle ditte Mantovani e Cidonio ad operare nel rispetto delle prescrizioni previste dalle autorizzazioni in deroga. Tale impegno è stato assunto, sia da Mantovani che Cidonio, nelle risposte al Rapporto di Anomalia inviato dal CORILA.</p> <p><u>Non sono stati quindi previsti ulteriori interventi a chiusura dell'anomalia riscontrata nel periodo 7-22 ottobre 2010.</u></p>
	<p><b>Verifica dell'efficacia degli interventi previsti in conseguenza dell'allarme</b></p>	
<p><b>Commenti e Conclusioni</b></p>	<p>Si tiene conto dell'avvio di una procedura di sistema di feedback del monitoraggio, relativamente all'anomalia segnalata nel periodo in oggetto. Si osserva però che i tempi intercorsi tra il "riscontro anomalia" e la "chiusura anomalia" risultano ancora eccessivamente lunghi (novembre 2010 - marzo 2011).</p> <p>Si sottolinea infatti, anche al fine di poter verificare l'efficacia di eventuali interventi</p>	

	<p>previsti in conseguenza di un allarme entro il termine del periodo di monitoraggio stesso o contestualmente all'avvio del successivo periodo di monitoraggio, la necessità che la procedura del sistema di feedback, così come concordata tra le parti e formalizzata ad ottobre 2010, sia attuata attraverso un passaggio di informazioni in tempi certi e concisi. Le "segnalazioni" di anomalia rilevate in una campagna di monitoraggio dovrebbero quindi trovare conclusione in quella immediatamente successiva; la "chiusura anomalia" consiste infatti nella rimozione della causa che l'ha determinata, il cui riscontro consentirebbe la chiusura dell'anomalia stessa.</p>
--	--

### 2.2.3 Scheda 1C/B6

<b>Area</b>	MA - Rumore	 <b>ISPRA</b> Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale  CODICE: 1C/MA/RUM/III/11/IIQ-B6
<b>Responsabile di Macroattività</b>	Ing. Salvatore Curcuruto	
<b>Referente Tecnico</b>	Ing. Guido Fabris Ing. Francesca Sacchetti	
<b>Periodo di compilazione</b>	III/11	
<b>Periodo di monitoraggio</b>	II QUADRIMESTRE - B6  Bocca di Lido, località San Nicolò (07/10/2010 - 20/10/2010)  Bocca di Malamocco, località Alberoni (07/10/2010 - 18/10/2010) e S. Maria del Mare (07/10/2010 - 22/10/2010)	
<b>Documentazione consultata</b>	<p>B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari - VI Fase - Specifica operativa - maggio 2010</p> <p>B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - II RAPPORTO DI VALUTAZIONE - PERIODO DI RIFERIMENTO: SETTEMBRE - DICEMBRE 2010 - 15/01/2011</p> <p>B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: ottobre 2010 - Bocca di Malamocco: Alberoni - 15/11/2010</p> <p>B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: ottobre 2010 - Bocca di Malamocco: S. Maria del Mare - 15/11/2010</p> <p>B.6.72 B/6 - Macroattività: Rumore - RAPPORTO MENSILE: ottobre 2010 - Bocca di Lido: San Nicolò - 15/11/2010</p> <p>Documentazione relativa all'anomalia per i giorni dal 7 al 22 ottobre 2010. Bocca di Malamocco: S. Maria del Mare.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 02/11/2010. 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: Piano di lavoro mensile del CORILA per il mese di Novembre 2010.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 26/11/2010. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dal 18 al 31 ottobre 2010.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 15/12/2010. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dall'1 al 21 novembre 2010.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 21/01/2011. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dal 22 novembre 2010 al 09 gennaio 2011.</p>	



<b>Sintesi della misura di mitigazione</b>	<b>Descrizione impatto</b>	<p><b>Bocca di Malamocco - località Alberoni:</b>          Il monitoraggio è stato effettuato dal 07 al 18 ottobre 2010. Tale periodo è stato caratterizzato dalle attività delle ditte Mantovani e Cidonio. Le principali attività rilevate dalla centralina di monitoraggio sono state la battitura pali e le lavorazioni connesse al cantiere posto sulla spalla nord; tali fasi di lavorazione non sono state caratterizzate da elevata rumorosità. Anche l'attività di battitura pali, che risulta solitamente molto rumorosa, in questa fase delle lavorazioni all'interno della Bocca è caratterizzata da livelli di rumorosità piuttosto contenuti. Per questo motivo non è stato possibile calcolare il livello di emissione associato alle singole attività, anche se si può concludere che i limiti sui livelli di emissione vengono rispettati in tutte le giornate. Inoltre, una volta escluso il contributo di eventi diversi dalle attività di cantiere, come il passaggio delle imbarcazioni, il livello di immissione è risultato inferiore ai limiti imposti dalla legge.</p> <p><b>Bocca di Malamocco - località S.Maria del Mare:</b>          Il monitoraggio è stato eseguito dal 07 al 22 ottobre 2010. Durante tale periodo i lavori sono stati svolti dalle ditte Mantovani (carico pietrame sulla piarda di Alberoni, dragaggio e protezione del fondale con due motonavi, altre attività di cantiere) e Cidonio (battitura pali nei pressi del recesso della spalla sud). Entrambe le ditte risultano in possesso della autorizzazione in deroga per le attività particolarmente rumorose. Tali autorizzazioni permettono di eseguire le lavorazioni rumorose in deroga ai limiti di legge nel rispetto di prescrizioni, tra cui le limitazioni di orario. <u>La verifica del rispetto degli orari per la ditta Mantovani ha evidenziato: il non rispetto del limite orario di inizio delle attività rumorose nelle giornate del 9, 12, 14, 20 e 21 ottobre; il non rispetto del limite orario di fine nelle giornate del 8, 12 e 18 ottobre; il mancato rispetto dell'interruzione prevista nelle giornate del 18, 19, 20 e 21 ottobre. La verifica del rispetto degli orari per la ditta Cidonio ha evidenziato: il mancato rispetto dell'interruzione prevista nelle giornate del 12, 14, 15 e 20 ottobre; il mancato rispetto dell'interruzione nel giorno 13 ottobre, considerando l'ipotesi - più restrittiva, ma anche più realistica - delle macchine battipalo caratterizzate da una emissione superiore a 75 dB(A).</u> La stima del livello differenziale è stata effettuata per le due attività più rumorose: l'attività di dragaggio e protezione del fondale e la battitura pali. Dall'analisi dei profili temporali si può ipotizzare il superamento del valore limite differenziale di 5 dB(A) per entrambe le attività rumorose monitorate. Poiché la deroga riguarda anche il limite differenziale, il mancato rispetto di tale limite non è da considerarsi anomalia, fintanto che le lavorazioni si svolgono nell'orario previsto dalle deroghe stesse, dal lunedì al venerdì. È stato segnalato il solo <u>superamento del livello differenziale, avvenuto nella giornata di sabato 9 ottobre.</u></p> <p><b>Bocca di Lido - località S.Nicolò:</b>          Il monitoraggio del rumore ha avuto una durata di 14 giorni (dal 7 al 20 ottobre 2010). Le attività maggiormente rumorose ai fini dell'impatto sull'area SIC di San Nicolò sono state il passaggio delle betoniere, l'attività saltuaria svolta da un escavatore e l'insieme delle lavorazioni svolte all'interno del cantiere posto sulla spalla sud. Nelle giornate in cui non si sono verificati eventi anomali non connessi alle attività di cantiere, le attività potenzialmente rumorose non hanno comportato il superamento del limite di immissione. Dalle stime effettuate, la rumorosità associata al passaggio delle betoniere nel periodo diurno è stata prossima al limite di emissione, ma non critica. Per quanto riguarda le altre lavorazioni, poiché svolte in contemporanea al passaggio di</p>
--	----------------------------	---

		<p>imbarcazioni o ad altri eventi rumorosi estranei al cantiere, non è stato possibile valutare il livello di emissione; si ritiene comunque che, visti i livelli complessivi e la durata con cui sono state svolte tali attività, il limite di emissione non sia stato superato.</p>
	<p><b>Descrizione misura di mitigazione</b></p>	<p><u>Relativamente alle lavorazioni alla Bocca di Malamocco effettuate dalle ditte Mantovani e Cidonio, non sono state adottate misure di mitigazione (né sulla sorgente, né sulle vie di propagazione del rumore), bensì sono state richieste delle autorizzazioni in deroga.</u></p> <p>La deroga, rilasciata alla ditta Mantovani dal comune di Venezia in data 11 agosto 2009 valida fino al 30 aprile 2010 e poi prorogata fino al 30 aprile 2011, 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>La deroga, rilasciata alla ditta Cidonio dal comune di Venezia in data 6 maggio 2010 e valida fino al 30 aprile 2011, autorizza la ditta ad eseguire le attività di cantiere in deroga ai limiti di rumorosità previsti dalla normativa vigente, nel rispetto delle seguenti prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“le attività rumorose dovranno essere eseguite durante i giorni feriali, escluso il sabato pomeriggio, con il seguente orario:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>periodo invernale (1 ottobre -30 aprile): dalle 8:00 alle 12:30 e dalle 14:00 alle ore 18:00;</i></li> <li>- <i>periodo estivo (1 maggio - 30 settembre): dalle 8:00 alle 13:00 e dalle 15.00 alle ore 19:00;</i></li> </ul> </li> <li>• <i>l'uso di macchinari e impianti particolarmente rumorosi le cui emissioni certificate sono superiori a 75 dB(A) deve essere limitato nell'orario compreso tra le ore 9:00 e le 12:00 e dalle 16:00 alle 18:00;</i></li> <li>• <i>le macchine e attrezzature impiegate dovranno essere silenziate conformemente alla normativa nazionale e comunitaria in materia;</i></li> <li>• <i>le sorgenti fisse (pompe, gruppi elettrogeni, posizioni di taglio con flessibili, ecc) devono essere posizionate il più distante possibile dai ricettori e schermate acusticamente, per esempio con barriere fonoisolanti fisse/mobili;</i></li> <li>• <i>per tutte le attrezzature dovranno comunque essere adottati tutti gli accorgimenti tecnici gestionali possibili per rendere meno rumoroso l'uso, ponendo particolare attenzione alla zona in cui è allestito il cantiere;</i></li> <li>• <i>per ogni fase di lavoro dovrà essere data comunicazione preventiva agli abitanti dei ricettori più esposti;</i></li> <li>• <i>dovrà essere conservato presso il cantiere l'elenco delle attrezzature e macchine rumorose impiegate, fornite dall'indicazione della potenza sonora prodotta e dovrà essere a disposizione dell'organo di vigilanza.</i></li> </ul> <p><i>Sono fatte salve le prescrizioni delle Valutazioni di Incidenza approvate per gli interventi in oggetto”</i></p> <p><u>Non si evince dai report CORILA di eventuali misure di mitigazione messe in atto per le lavorazioni eseguite alla Bocca di Lido; tali lavorazioni hanno comunque prodotto livelli di rumore entro i limiti di legge.</u></p>


<b>Verifica dell'efficacia della misura di mitigazione</b>	<p>Nel periodo di monitoraggio è stato segnalato esclusivamente il non rispetto delle prescrizioni sulle limitazioni di orario previste dalle deroghe concesse alle ditte Mantovani e Cidonio per le lavorazioni connesse alla Bocca di Malamocco .</p> <p>Le segnalazioni di anomalia implicano un maggiore impegno da parte delle ditte Mantovani e Cidonio ad operare nel rispetto delle prescrizioni previste dalle autorizzazioni in deroga. Tale impegno è stato assunto, sia da Mantovani che Cidonio, nelle risposte al Rapporto di Anomalia inviato dal CORILA.</p> <p><u>A seguito di ciò, per la chiusura dell'Anomalia non è stato necessario prevedere interventi di mitigazione di cui verificare l'efficacia.</u></p>
<b>Commenti e Conclusioni</b>	<p>CORILA dovrà acquisire tutte le informazioni utili ad orientare correttamente l'attività di monitoraggio, in particolare le informazioni relative ad eventuali misure di mitigazione predisposte a seguito della segnalazione di una anomalia, soprattutto al fine di poterne verificare l'efficacia. Sarebbe opportuno che la verifica dell'efficacia di una misura di mitigazione avvenga entro il termine del periodo di monitoraggio in cui è stata segnalata l'anomalia o contestualmente all'avvio del successivo periodo di monitoraggio, anche attraverso un sistema di feedback del monitoraggio attuato in tempi certi e concisi, compatibili con le tempistiche del monitoraggio stesso.</p>



## **2.3 MATRICE ACQUA TORBIDITA'**



### 2.3.1 Scheda 1A/B6

<b>Area</b>	MW - Torbidità	 <b>ISPRA</b> Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale  CODICE: 1A/MW/TOR/III/11/IIQ-B6
<b>Responsabile di macroattività</b>	Ing. Maurizio Ferla	
<b>Referente tecnico</b>	Ing. Maurizio Ferla Ing. Alessandra Feola Ing. Rachel Bueno De Mesquita	
<b>Periodo di compilazione</b>	III/11	
<b>Periodo monitoraggio</b>	II QUADRIMESTRE B6  Settembre - Dicembre 2010  Nel dettaglio: - Campagne con ADCP (600 kHz) boat-mounted: NOV-DIC 2010 - Misure granulometriche del particolato sospeso con metodologia LISST: NOV-DIC 2010 - Monitoraggi in continuo con torbidimetri fissi: SET-DIC 2010	
<b>Documentazione consultata</b>	[1] B.6.72. B/6 - Disciplinare tecnico - Maggio 2010.  [2] B.6.72. B/6 - Matrice Acqua - Macroattività: monitoraggio della produzione della torbidità nelle aree prossime ai cantieri e del trasporto solido - Nota di campagna: Bocca di Chioggia 3-4 Novembre 2010 - 17/11/2010.  [3] B.6.72. B/6 - Matrice Acqua - Macroattività: monitoraggio della produzione della torbidità nelle aree prossime ai cantieri e del trasporto solido - Rapporto di campagna: Bocca di Chioggia 3-4 Novembre 2010 - 15/03/2011.  [4] B.6.72. B/6 - Matrice Acqua - Macroattività: monitoraggio della produzione della torbidità nelle aree prossime ai cantieri e del trasporto solido - Nota di campagna: Bocca di Lido 22-24 Novembre 2010- 14/12/2010.  [5] B.6.72. B/6 - Matrice Acqua - Macroattività: monitoraggio della produzione della torbidità nelle aree prossime ai cantieri e del trasporto solido - Rapporto di campagna: Bocca di Lido 22-24 Novembre 2010 - vers. 2 - 17/05/2011.  [6] B.6.72. B/6 - Matrice Acqua - Macroattività: indagini dettagliata sulla distribuzione e sulle caratteristiche dei materiali sospesi in sezioni di interesse - Nota di campagna: Bocca di Lido 29 Novembre 2010- 14/12/2010.  [7] B.6.72. B/6 - Matrice Acqua - Macroattività: rilevazione della torbidità in continuo - II RAPPORTO DI VALUTAZIONE - PERIODO DI RIFERIMENTO: SETTEMBRE-DICEMBRE 2010 - rev. 2 - 08/03/2011.  [8] Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 02/11/2010. 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: Piano di lavoro mensile del CORILA per il mese di Novembre 2010.  [9] Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 26/11/2010. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dal 18 al 31 ottobre 2010.  [10] Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 15/12/2010. Studio B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti	

	<p>dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. 6<sup>a</sup> fase. Oggetto: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dall'1 al 21 novembre 2010.</p> <p>[11] Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 21/01/2011. Studio B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. 6<sup>a</sup> fase. Oggetto: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dal 22 novembre 2010 al 09 gennaio 2011.</p>
<p><b>Sintesi report</b></p>	<p><b><u>Valutazione delle residue attività di cantiere e altre finalità del monitoraggio</u></b></p> <p>Il Disciplinare Tecnico dello Studio B.6.72 B/6, come i precedenti, prevedeva specifiche attività per la misura della concentrazione e del flusso di particellato solido sospeso generato dalle attività di cantiere dentro e fuori le sezioni del canale di bocca. Tali attività sono finalizzate a monitorare la torbidità generata dalle operazioni di scavo in relazione ai seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. torbidità prodotta direttamente dai sistemi di scavo (draghe);</li> <li>B. variabilità spaziale e temporale del particellato sospeso in condizioni naturali, cioè in assenza di dragaggio.</li> </ul> <p>In merito al raggiungimento degli obiettivi, sempre nel Disciplinare B6 ([1]) viene riportato che <i>“la maggior parte delle attività di dragaggio nei canali di bocca è ormai già stata eseguita e restano solamente delle attività di scavo in limitate sezioni del canale di bocca. Il monitoraggio pertanto ora sarà finalizzato alla valutazione della produzione di torbidità generata dai cantieri, intesa non solo come torbidità generata dall'attività di dragaggio, ma anche come monitoraggio della variazione delle correnti alle bocche. Le campagne di misura saranno inoltre utilizzate anche per valutare gli effetti delle opere sull'idrodinamica ed sulla distribuzione e composizione del particellato in sospensione alle bocche di porto. Sono in particolare previste attività di monitoraggio della velocità e direzione della corrente lungo sezioni caratteristiche dei canali delle bocche di porto.”</i></p> <p>È riportato inoltre che <i>“a Febbraio 2010 è previsto l'inizio delle attività di cantiere per la realizzazione del nuovo frangiflutti (lunata) alla bocca di porto di Lido, attività per la quale potranno essere effettuate delle opere di scavo per la preparazione dei fondali e, successivamente, la posa di pietrame di varie dimensioni. L'attività di misura potrà quindi essere indirizzata prevalentemente sul monitoraggio della produzione di torbida da parte delle diverse tipologie di cantiere nella bocca di porto di Lido. Anche per quanto riguarda le bocche di Malamocco e di Chioggia l'eventuale avvio dello scavo del recesso di barriera potrà comportare una rimodulazione dell'attività sui fenomeni di produzione di torbida fermo restando l'interesse alla continuazione del monitoraggio delle caratteristiche idrodinamiche nelle sezioni di interesse.”</i></p> <p>Relativamente alle <u>attività residue di cantiere</u> eseguite nel corso del quadrimestre di monitoraggio, dall'analisi del II Rapporto di Valutazione ([7]), si ricava che <i>“per il periodo corrispondente all'intervallo Settembre-Dicembre 2010 sono state rese disponibili dalla Direzione Lavori alcune informazioni relative alle attività di dragaggio”</i> ed in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- presso la bocca di Malamocco:       <ul style="list-style-type: none"> <li>o OP/326 dal 2/9/2010 a 29/11/2010 con 29.800 mc scavati in 11 giorni;</li> <li>o OP/490-1 dal 1/9/2010 al 29/10/2010 con 10.600 mc scavati in 5 giorni;</li> <li>o OP/391-3B dal 5/11/2010 al 21/12/2010 con 17.450 mc scavati in 10 giorni;</li> </ul> </li> <li>- presso la bocca di Chioggia:       <ul style="list-style-type: none"> <li>o OP/358-1B dal 13/10/2010 al 21/12/2010 con 14.900 mc scavati in 16 giorni;</li> <li>o OP/443-4 dal 26/11/2010 al 10/12/2010 con 8.250 mc scavati in 10 giorni.</li> </ul> </li> <li>- presso la bocca di porto di Lido: non sono stati dichiarati volumi di scavo.</li> </ul> <p>Sempre in merito alle attività di cantiere dall'analisi della diversa documentazione si ricava che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dalla Nota di Campagna relativa alla bocca di Chioggia del 3-4 Novembre ([2]) si ricava che <i>“era presente una draga operante al centro del canale all'altezza del recesso di barriera. La sua attività era limitata all'asportazione del materiale sabbioso dal fondale... Inoltre, solamente per quanto riguarda la prima giornata di misura, era</i></li> </ul>



*presente nei pressi della spalla nord un pontone con a bordo una macchina operatrice impegnata in operazioni di scarico pietrame”.*

- dal Rapporto di Campagna relativo alla bocca di Chioggia del 3-4 Novembre ([3]) si rileva la presenza di *“un pontone impegnato, per mezzo di una draga a grappo, nello scarico di pietrame in prossimità della diga Nord e della draga a benna “Fioravante” impegnata nello scavo del fondale, prima in prossimità della diga Sud e poi al centro del canale principale della bocca”;*
- dalla Nota di Campagna relativa alla bocca di Lido del 22-24 Novembre ([4]) e dal relativo Rapporto ([5]) si ricava la presenza di *“macchine operatrici impegnate nella realizzazione del nuovo molo frangiflutti denominato “Iunata”...Il giorno 22 Novembre era presente nell’area la draga idrorefluente “Gino Cucco” impegnata nello scavo del canale navigabile in zona esterna rispetto la bocca di porto...nella giornata del 24 Novembre ... [erano presenti le] draghe “Gino Cucco” e “Conte Savoia” presso il canale navigabile e la scarica massi “Lybra “ presso la diga foranea”* in fase di realizzazione;
- dalla Nota della direzione lavori del 26/11/2010 ([9]), ed in particolare dall’allegato *“Schema attività di campo svolte nel periodo 18-24 ottobre 2010 del 25/10/2010”* in cui viene citata una *“campagna di studio del trasporto di fondo”* in Bocca di Lido il giorno 19 ottobre 2010, si rileva la presenza di tre draghe scarica massi operanti nell’area di cantiere per la realizzazione della diga foranea;
- dalla Nota della direzione lavori del 21/01/2011 ([11]), ed in particolare dall’allegato *“Schema attività di campo svolte nel periodo 29 novembre - 5 dicembre 2010 del 06/12/2010”* in cui viene citata una *“campagna di misura della torbidità”* e utilizzo *“strumentazione LISST”* in Bocca di Malamocco il giorno 2 dicembre 2010, si rileva la presenza di una draga impegnata nel completamento delle opere riguardanti la realizzazione della spalla nord;
- dalla Nota della direzione lavori del 21/01/2011 ([11]), ed in particolare dall’allegato *“Schema attività di campo svolte nel periodo 29 novembre - 5 dicembre 2010 del 06/12/2010”* in cui viene citata una *“campagna di misura della distribuzione e caratteristiche materiali sospesi”* in Bocca di Lido il giorno 29 novembre 2010, si rileva la presenza delle scarica massi *“Guglielmo G”* e *“Destriero I”* nei pressi della diga foranea;
- dalla Nota della direzione lavori del 21/01/2011 ([11]), ed in particolare dall’allegato *“Schema attività di campo svolte nel periodo 6 - 12 dicembre 2010 del 13/12/2010”* in cui viene citata una *“campagna di misura della distribuzione e caratteristiche materiali sospesi”* in Bocca di Lido di cui però non è specificata la data precisa di esecuzione, si rileva la presenza delle scarica massi *“Guglielmo G”* e *“Destriero I”* nei pressi della diga foranea;
- dalla Nota della direzione lavori del 21/01/2011 ([11]), ed in particolare dall’allegato *“Schema attività di campo svolte nel periodo 20 - 26 dicembre 2010 del 27/12/2010”* in cui viene citata una *“campagna di misura della torbidità”* e utilizzo *“strumentazione LISST”* in Bocca di Lido per i giorni 20-21 dicembre 2010, si rileva la presenza di imbarcazioni *“Gino Cucco”, “Rex”, “Colomba”, “LYBRA”* nella giornata del 20/12 e delle imbarcazioni *“LYBRA”, “Colomba C”, “Gino Cucco”, “Loris G”, “Guglielmo G”.*

Per quanto riguarda le misure della torbidità in continuo, nel II Rapporto di Valutazione ([7]), interamente ad esse dedicato, viene ribadito che tali misure *“hanno dimostrato carattere di necessità al fine di stabilire il livello “naturale” sopra il quale avviene il disturbo della torbidità generata dagli scavi. Gli eventi naturali in grado di influenzare l’andamento della concentrazione del particolato in sospensione si succedono infatti in maniera irregolare e la presenza o assenza di episodi significativi possono dare luogo ad incertezze sul tempo di ritorno degli eventi di una certa intensità. Da cui la necessità di disporre di una serie temporale il più possibile prolungata in modo da colmare la lacuna rappresentata dalla storica mancanza di un rilevamento sistematico della torbidità nelle bocche di porto della laguna di Venezia. Inoltre, le trasformazioni morfologiche dell’area prossima alle bocche, potrebbero avere degli effetti anche sull’idrodinamica e il trasporto. Il monitoraggio della torbidità può quindi risultare funzionale non solo alla conoscenza degli effetti a breve termine delle attività di cantiere, ma anche degli effetti a lungo termine indotti dalla presenza delle opere, che per quanto riguarda la parte in grado di influenzare l’idrodinamica e il trasporto, si possono considerare già in avanzato stato di realizzazione. Come messo in evidenza nei*

*precedenti rapporti, infine, il monitoraggio 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**

Come per gli anni precedenti e con le medesime modalità operative, dal Disciplinare Tecnico B6 ([1]) si ricava che rimane invariato, per l'intero anno B6, il numero complessivo previsto per le campagne di *“Monitoraggio della produzione di torbidità nelle aree prossime ai cantieri e del trasporto solido e dell'idrodinamica in sezioni caratteristiche delle bocche di porto”* e per le *“Misure granulometriche del particolato sospeso eseguite in situ tramite strumentazione LISST”* consistente in 18 giorni ciascuno nell'arco dei 12 mesi mentre sono dimezzati da 6 a 3 i giorni per l'*“Indagine dettagliata sulla distribuzione e sulle caratteristiche dei materiali sospesi in sezioni di interesse”* e per l'*“Indagine del meccanismo del trasporto solido al fondo”*. La *“Rilevazione della torbidità in continuo”* è prevista per l'intero arco dei 12 mesi.

Come rilevato dalla documentazione consultata ([2], ..., [11]) nel periodo Settembre 2010/Dicembre 2010, sono state effettuate:

\* Campagne di monitoraggio da barca: misurazioni idrodinamiche, valutazioni granulometriche e della concentrazione di solidi sospesi lungo più sezioni dei canali di bocca di porto e in corrispondenza di transetti a valle delle macchine operatrici e calate di prelievo di campioni d'acqua e materiale sospeso in corrispondenza di punti notevoli delle sezioni scelte.

Sono state effettuate campagne di *“monitoraggio della produzione di torbida nelle aree prossime ai cantieri”* nelle seguenti date:

- CB61 - Bocca di Chioggia - 3/4 Novembre 2010;
- LB64 - Bocca di Lido - 22/24 Novembre 2010;
- Bocca di Malamocco - 2 Dicembre 2010 (documentazione non disponibile, citata in Nota [11]);
- Bocca di Lido - 20/21 Dicembre 2010 (documentazione non disponibile, citata in Nota [11]).

Come riportato nei Rapporti di Campagna CB61 e LB64 ([3],[5]), le attività sono state svolte utilizzando la strumentazione ADCP *vessel-mounted* per la registrazione delle caratteristiche idrodinamiche delle correnti (intensità e direzione) e per la rilevazione del *backscatter*. La misurazione dei parametri fondamentali per la caratterizzazione chimico-fisica del mezzo investigato (temperatura, salinità, conducibilità e torbidità) è avvenuta mediante sonda multiparametrica Idronaut® CTD Ocean Seven 304 fissata solidalmente al campionatore Rosette per mezzo del quale sono stati raccolti i campioni alle differenti profondità utili per la calibrazione del segnale di *backscatter*.

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

Sono state inoltre effettuate due campagne di *“indagine dettagliata sulla distribuzione e sulle caratteristiche dei materiali sospesi in sezioni di interesse”* in Bocca di Lido in data 29 novembre 2010 e in data non precisata compresa tra il 6 e il 12 Dicembre (Nota della direzione lavori del 21/01/2011 ([11]), allegato “Schema attività di campo svolte nel periodo 6 - 12 dicembre 2010 del 13/12/2010”). Della prima campagna è stata fornita solo la “Nota di campagna” ([6]) e mancano pertanto sia i dati raccolti che le valutazioni sviluppate nell'ambito del Rapporto di campagna che è ancora in fase di stesura da parte del Corila. Della seconda campagna non è stata fornita alcuna documentazione.

Nella Nota della direzione lavori del 26/11/2010 ([9]), ed in particolare dall'allegato “Schema attività di campo svolte nel periodo 18-24 ottobre 2010 del 25/10/2010”, viene citata una “campagna di studio del trasporto solido in sospensione e al fondo” in Bocca di

	<p>Lido il giorno 19 ottobre 2010, della quale non è stata fornita alcuna documentazione.</p> <p><u>* Rilevazioni della torbidità in continuo:</u> misurazioni finalizzate alla valutazione del particolato sospeso al variare del campo di corrente nei diversi cicli di marea e del moto ondoso in laguna e in mare. In continuità con l'anno B5 e il primo quadrimestre B6 la rete di stazioni è costituita da 3 delle 8 stazioni fisse (selezionate nel Maggio 2005) limitatamente alle bocche di Malamocco e Chioggia, dove si ritiene indispensabile lasciarle in quanto il recesso di barriera non è ancora stato scavato. Due stazioni sono localizzate in bocca di Malamocco (MAM e MAP), rispettivamente lato mare e lato laguna, e una in bocca di Chioggia (CHP) lato laguna.</p> <p>Il II Rapporto di Valutazione B6 ([7]) descrive la rete di stazioni fisse, la strumentazione di misura, l'attività di gestione della rete e la metodologia di acquisizione e trattamento dei dati. In particolare la strumentazione utilizzata è una sonda multiparametrica auto registrante Idronaut CTD-T OS 304, equipaggiata con sensore OBS Seapoint Turbidity Meter.</p> <p>In corrispondenza della pulizia dei sensori sono stati prelevati campioni di acqua mediante bottiglia a sifone da 1000 cc 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.</p> <p>Viene riportata di seguito una sintesi delle risultanze, a partire dai diversi report analizzati, suddivise per le diverse tipologie di indagine.</p> <p><u>* Campagne di monitoraggio da barca</u></p> <p>I risultati delle rilevazioni delle condizioni idrodinamiche (velocità e direzione di corrente), della distribuzione dimensionale e della concentrazione del particolato solido trasportato in sospensione sono dettagliatamente descritte nei due Rapporti di Campagna consultati ([3], [5]). Tali rilevazioni sono state realizzate attraverso <i>“alcune sezioni [tre per ogni bocca] individuate seguendo la geometria del pennacchio di materiale sospeso durante le operazioni di scavo dalle macchine operatrici”</i> (draghe/scarica massi) e in corrispondenza di sezioni di interesse di cui alcune già investigate, rispettivamente 180-182, C4A - C4B, C2A-C2B, C1A - C1B in bocca di Chioggia e la sezione 80-82 in bocca di Lido. Sono stati realizzati inoltre dei profili verticali, associati a campionamenti lungo la colonna d'acqua, in specifici punti di misura selezionati stimando la criticità dei vari siti.</p> <p>Nei report consultati vengono riportati i dettagli relativi alle determinazioni degli spettri granulometrici del particolato solido sospeso, alle caratteristiche del campo di moto (velocità e direzioni per l'intera sezione di misura) e alle concentrazioni di solidi sospesi, corredati da informazioni relative a ora e data di acquisizione, alle condizioni meteo-climatiche (intensità e direzione del vento), alle condizioni di marea (livello e fase), a portata e velocità media della corrente, in corrispondenza di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 03/04 Novembre 2010 (Rapporto di Campagna CB61 [3]): 37 transetti, 21 profili verticali e 65 prelievi d'acqua realizzati nelle due giornate;</li> <li>• 22/24 Novembre 2010 (Rapporto di Campagna LB64 [5]): 15 transetti, 10 profili verticali e 30 prelievi d'acqua realizzati tra le due giornate.</li> </ul> <p>Relativamente alle attività di cantiere monitorate attraverso questa tipologia di indagine si riporta che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“durante le due giornate di attività svolta”</i> nell'ambito della campagna di monitoraggio CB61 è stata monitorata l'attività della <i>“draga “Fioravante” operante in prossimità della diga Sud ed al centro del canale all'altezza del recesso di barriera. ...con attività limitata all'asportazione del materiale sabbioso dal fondale”</i> e <i>“solamente per quanto riguarda la prima giornata di misura l'attività di un pontone con a bordo una macchina operatrice impegnata in operazioni di scarico pietrame”</i> presente nei pressi della spalla Nord; nel Rapporto vengono indicate, oltre alle posizioni delle stazioni di misura, dei transetti per lo studio della torbidità prodotta, le posizioni delle macchine operatrici presenti al momento dell'esecuzione del monitoraggio;</li> <li>• durante la campagna di monitoraggio LB64, nella giornata del 22 novembre è stato monitorato il pennacchio di torbida prodotto dalla draga idrorefluente <i>“Gino Cucco”</i> impegnata nello scavo del canale navigabile in zona esterna rispetto la</li> </ul>
--	---

bocca di porto. *“Nella giornata del 24 Novembre sono state monitorate le attività delle draghe “Gino Cucco” e “Conte Savoia” presso il canale navigabile (punti 6053, 6054 e 6057) e la scarica massi “Lybra” presso la diga foranea (punti 6055 e 6056)”*.

Il monitoraggio durante entrambe le campagne è stato effettuato in fase di marea calante con notevoli escursioni comprese tra 0,8 e 1 m.

In entrambi i Rapporti di Campagna ([3], [5]) si segnala l'elevata velocità di corrente ed in particolare *“elevate velocità di corrente durante tutte le attività di misura”* in bocca di Chioggia. *“I valori massimi, superiori a 0,80 m/s, sono stati invece registrati nel momento centrale di entrambe le giornate di misura ed in particolare, durante il percorso effettuato per monitorare l'impatto della draga “Fioravante” alle ore 10.44 del giorno 4 Novembre, in cui la velocità della corrente ha raggiunto il valore di 1.19 m/s”*.

Nel rapporto di Campagna CB61 in bocca di Chioggia ([3]) viene riportato che *“le operazioni di misura sono state eseguite in presenza di onda lunga. Inoltre durante le attività di monitoraggio l'intensità del traffico acqueo era piuttosto consistente con passaggio di numerosi pescherecci al rientro dall'attività di pesca che ha comportato il verificarsi di scie di turbolenza con conseguente disturbo dei dati registrati dalla strumentazione ADCP vessel mounted”*.

Entrando nel merito delle risultanze riportate negli specifici rapporti a disposizione, nel Rapporto di Campagna CB61 ([3]), nell'ambito del capitolo 2 relativamente alla *“distribuzione granulometrica e concentrazione del particolato solido in sospensione”*, valutata attraverso lo strumento LISST-100X sui campioni d'acqua raccolti alle differenti profondità nei pressi dei punti di interesse, risulta che *“la gran parte dei campioni ... rappresenta sedimenti classificabili come Limi (Shepard, 1954), mentre solo due campioni appartengono alla categoria dei Limi-Sabbiosi”*.

Risulta *“di particolare interesse ... la confrontabilità dei risultati ottenuti in questa sessione di misure con quelli ottenuti durante le campagne di monitoraggio effettuate alla bocca di porto di Chioggia negli anni precedenti (Rapporto Finale, Studio B.6.72 B/4 e Rapporto Finale, Studio B.6.72 B/5)”*.

I valori di d50 ricavati dalle analisi di laboratorio evidenziano una moderata variabilità.

Vengono riportate le curve granulometriche per ciascun campione d'acqua prelevato. In particolare:

- nel merito dei campioni prelevati nel punto ADCPch alle ore 08.31 del 3 Novembre, si ricava che *“essi mostrano una differenziazione marcata nello spettro granulometrico con distribuzione inversa, cioè materiali a maggior percentuale di sabbia in superficie e maggior percentuale di limo verso il fondale”*;
- nel merito dei campioni prelevati nel punto D1 alle ore 09.32 del 3 Novembre, in prossimità di un pontone con draga a grappo impegnato nello scarico di materiali sabbiosi e sassi in prossimità della diga Nord, si rileva che *“non si registrano variazioni significative nello spettro granulometrico dei campioni prelevati complessivamente classificabili come Limo”*;
- nel merito dei campioni prelevati nel punto D2 alle ore 10.56 del 4 Novembre, nei pressi di operazioni di scavo da parte della draga a benna “Fioravante”, si rileva che *“le curve granulometriche caratteristiche dei materiali campionati non evidenziano alcuna differenziazione lungo la colonna d'acqua investigata”*.

Nell'ambito del capitolo 4 di *“Stima delle concentrazioni del particolato solido sospeso – calibrazione dei dati del backscatter acustico”* vengono riportati i profili di concentrazione nei punti notevoli acquisiti con strumentazione ADCP vessel-mounted e le rappresentazioni della distribuzione delle concentrazioni nelle diverse sezioni investigate, ottenute dalla calibrazione del backscatter nei transetti.

Vengono segnalati alcuni profili *“anomali”* di concentrazione con valori più elevati in superficie rispetto al fondo (es. *“...contrariamente a quanto normalmente accade, nei profili delle ore 13.11 del giorno 3 Novembre e delle ore 12.36 del giorno 4 Novembre i maggiori valori di concentrazione sono stati misurati in prossimità della superficie e non al fondo”*).

Le rappresentazioni delle concentrazioni lungo le sezioni contengono spesso regioni rappresentate con *“dati disturbati”*, talvolta motivati come *“porzioni dei transetti affette*



dalla presenza di scie di turbolenza indotte da imbarcazioni in transito al momento dell'acquisizione del transetto per le quali i dati non risultano attendibili" (fig. 39, sezione 180-182, transetto 51 delle ore 12.17 del 04/11/2010), talvolta non discussi (fig. 42-43, sezione C4A-C4B, transetto 54 delle ore 12.36 del 04/11/2010 e transetto 43 ore 10.00 del 04/11/2010; fig. 46, sezione C1A-C1B, transetto 35 delle ore 13.32 del 03/11/2010; fig. 48, sezione C2A-C2B, transetto 3 delle ore 8.47 del 03/11/2010).

Nel descrivere quest'ultimo transetto CB61\_003 delle ore 8.47 del 03/11/2010 in sezione C2A-C2B, si segnala "una certa risospensione di materiali dal fondo con valori che si aggirano attorno ai 20 mg/l". Si riporta inoltre che "durante le attività di misura, operavano la draga a benna "Fioravante" ed un pontone con draga a grappo".

Nell'ambito del Capitolo 5 di "Analisi del decadimento del plume" viene ripresa la definizione dell'area ad impatto totale (A.I.T.; "area di 50'000 mq attorno alla zona di scavo/rilascio, con dimensioni variabili in funzione della velocità della corrente e cioè  $v=0-10$  cm/s, dimensioni 225x225;  $v=10-50$  cm/s, dimensioni 400x125;  $v>50$  cm/s, dimensioni 700x75") e la convenzione secondo cui si definisce come "tollerabile" a partire dal confine tra la A.I.T. e il resto della bocca di porto "un valore di concentrazione del particolato solido in sospensione, riferito al valore medio sulla verticale, pari a 30 mg/l".

"Le velocità di corrente registrate mediante strumentazione ADCP vessel-mounted sono risultate maggiori di 50 cm/s, per i percorsi CB61\_009r.000, effettuato per monitorare il pontone impegnato nella scarico tramite draga a grappo, e CB61\_042r.000 e CB61\_049r.000 effettuati per monitorare lo scavo della draga a benna "Fioravante ". In base alla categoria individuata, per ciascun percorso effettuato alla bocca di porto di Chioggia è stata identificata la relativa A.I.T." di 700 x 75 metri.

Nella valutazione del primo "zig-zag" (transetto CB1\_009) a valle del pontone impegnato nello scarico di materiali sabbiosi e sassi in prossimità della diga Nord il giorno 3 Novembre tra le ore 09.22 e le ore 09.32, si evidenzia che "solo nel terzo segmento (c), ad una distanza di circa 200 m dal pontone, è ben visibile una regione tra i 20 ed i 60 m di distanza dall'inizio dello stesso in cui le concentrazioni raggiungono i 48 mg/l. Probabilmente per la discontinuità della nube i materiali scaricati non sono stati intercettati correttamente nei primi transetti effettuati in prossimità del pontone e si disperdono rapidamente nei transetti successivi come conseguenza delle elevate velocità di corrente riscontrate nel periodo d'indagine sommandosi al carico di sedimenti già importante in uscita dalle aree interne della laguna."

Nella valutazione del percorso CB61\_042, effettuato per studiare la propagazione del pennacchio prodotto dalla draga "Fioravante" impegnata nelle operazioni di scavo del fondale in prossimità della diga Sud, vengono riportati superamenti della concentrazione di 30 mg/l nelle aree iniziali e terminali dei tratti di transetto monitorati. In particolare, "nel primo segmento (a), acquisito ad una distanza di circa 100 m dalla macchina operatrice e caratterizzato da una velocità media della corrente di 0.68 m/s, si nota nella parte destra il pennacchio prodotto dalla draga, nel quale le concentrazioni raggiungono i 75 mg/l, con valori medi attorno ai 40 mg/l. Nel secondo segmento (b), a distanza di circa 250 m dalla draga e caratterizzato da una velocità media della corrente di 0.83 m/s, il pennacchio è ancora particolarmente evidente nella parte sinistra della Figura. Qui i valori di concentrazione raggiungono picchi di 79 mg/l con valori medi che raggiungono i 45 mg/l".

Anche nei successivi tratti dello stesso percorso, fino ad una distanza di 800 metri e velocità della corrente molto elevate e prossime o superiori a 0,90 m/s, si riscontrano superamenti della soglia giustificati come dati disturbati o come "fascia di risospensione dei materiali in prossimità della superficie" (es. tratto (e) e tratto (f) in figura 52).

Nella valutazione del percorso CB61\_049, effettuato anch'esso per studiare la propagazione del pennacchio prodotto dalla draga "Fioravante" impegnata nelle operazioni di scavo del fondale in prossimità della diga Sud, si rilevano velocità della corrente elevatissime sempre superiori a 1 m/s (rispettivamente per i segmenti del percorso: a) 1,31 m/s; b) 1,28 m/s; c) 1,27 m/s; d) 1,19 m/s; e) 1,13 m/s).

Vengono riportati superamenti della soglia nei diversi tratti di transetto esaminati fino a 150 m di distanza. I superamenti della soglia in corrispondenza dei tratti (d) ed (e) (a 250 e 350 m di distanza rispettivamente) vengono associati a "presenza di alcune scie di turbolenza determinate dall'onda lunga... e ... dalla catena che lega la boa di segnalazione del

*canale della bocca al fondo”.*

*Nelle conclusioni del report si riporta che “le concentrazioni del particolato solido in sospensione ricavate lungo le consuete sezioni di misura sono risultate relativamente elevate e, vista la modesta intensità del vento registrata alla piattaforma del CNR-ISMAR (Figura 4), l'andamento dei valori risulterebbe legato esclusivamente alla velocità della corrente in uscita attraverso la bocca di porto di Chioggia ed alle importanti escursioni mareali incontrate durante le due giornate di misura.”*

*In merito alla “granulometria del particolato solido in sospensione ... rispetto ai risultati ottenuti nelle precedenti campagne di monitoraggio del biennio 2008 - 2009 e del biennio 2009 - 2010, effettuate con le stesse modalità, si osservano forti analogie”.*

*In merito ai valori di concentrazione raggiunta nelle sezioni investigate a valle delle macchine operatrici all'esterno delle “A.I.T. definite in base alle caratteristiche del campo di moto della corrente non è stato determinato alcun superamento delle concentrazioni limite imposte”.*

*Nel Rapporto di Campagna LB64 ([5]), nel capitolo 2 dedicato all'analisi della distribuzione granulometrica e della concentrazione del particolato solido sospeso a partire dai campioni di acqua raccolti, si ricava che “nonostante le misure siano state effettuate nelle stesse condizioni mareali e meteo marine i materiali in sospensione hanno variato notevolmente il loro spettro granulometrico soprattutto variando il rapporto tra frazione limosa e frazione sabbiosa. D'altra parte, nell'area investigata erano anche presenti importanti attività di scavo e rilascio pietrame nei pressi della diga foranea e presso il canale navigabile il che potrebbe aver portato ad una sensibile variazione nelle caratteristiche dei materiali che di consueto si riscontrano nelle condizioni indisturbate. I valori registrati nei pressi del punto 6055, posizione di scarico della “Lybra” (Figura 1 e 2) in cui si riscontra una percentuale non trascurabile di argilla, sono probabilmente dovuti alla peculiarità del materiale associato al pietrame posto in opera dall'imbarcazione addetta allo scarico del pietrame (frammenti di cava e terreno residuale argilloso).”*

*Sempre nell'ambito di queste analisi è riportato che “i valori del d50 (Figura 6) ricavati dalle analisi di laboratorio evidenziano una moderata variabilità” mentre “l'istogramma rappresenta quasi tutto lo spettro di valori compresi tra gli estremi, a parte alcune eccezioni, il che indica un grado di assortimento relativamente elevato, per lo meno nell'intervallo 25-60 µm”.*

*Viene riportato “l'istogramma di frequenza per i valori di concentrazione ricavati dalle analisi di laboratorio sui campioni prelevati. In questo caso la distribuzione dei dati è significativamente condizionata dai valori estremi ricavati da campioni prelevati in prossimità o addirittura direttamente in corrispondenza delle aree di scarico del pietrame o di dragaggio. Considerando i campioni prelevati al di fuori dell'area di lavoro si osserva che i valori di concentrazione variano fino ad un massimo di circa 11 mg/l... Nell'area di lavoro (Punti 6053 e 6055) i valori di concentrazione raggiungono i 62.5 mg/l. Si puntualizza che tali valori estremi sono stati ottenuti da analisi effettuate su campioni prelevati direttamente nella zona di scarico o dragaggio.”*

*Vengono indicati profili granulometrici caratterizzati da “estrema variabilità” relativi a campioni prelevati in presenza di macchine operatrici quali la draga “Conte Savoia” e l'imbarcazione “LYBRA”.*

*Nell'ambito del capitolo 3 relativo alle “misure di velocità e direzione del flusso alla bocca di Lido” vengono riportati i profili acquisiti in corrispondenza dei punti notevoli ADCP e 83 collocati nella sezione 80-82 per i quali “si osserva una netta separazione nelle caratteristiche dei profili di velocità. Nei due profili caratterizzati da valori più elevati si osserva una diminuzione della velocità della corrente verso il fondo, mentre nei due profili che hanno fatto registrare velocità più basse, l'andamento risulta piuttosto stabile lungo la colonna d'acqua”.*

*Nell'ambito del successivo capitolo 4 relativo alla “stima delle concentrazioni del particolato solido sospeso” sono presentati i profili verticali di concentrazione ottenuti presso i punti di interesse (ADCP e 83) attraverso la procedura di calibrazione dei dati di backscatter misurati dall'ADCP vessel-mounted.*

*Viene evidenziato nuovamente il profilo delle ore 14.01 del 24 novembre (LB64\_026) che “si distingue in modo particolare per gli elevati valori di concentrazione, che vanno da 7.05*

	<p><i>mg/l a 1.44 m di profondità a 28.86 mg/l a 12.38 m di profondità” ed è “stato caratterizzato da elevate velocità di corrente (Figura 18) in grado di movimentare e trasportare in sospensione quantità significative di materiale del fondo”.</i></p> <p>Vengono riportate le rappresentazioni delle distribuzioni delle concentrazioni lungo la sezione di misura 80-82 in due differenti fasi di marea calante, fase iniziale e centrale rispettivamente (LB64_017 delle ore 11.58 e LB64_026 delle ore 14.01 del 04 novembre 2010), evidenziando la <i>“la variabilità spaziale della concentrazione che si può riscontrare nei diversi momenti d’indagine”.</i> A commento della seconda sezione <i>“si riscontra una sostanziale risospensione di materiali del fondo lungo l’intera sezione di misura per l’azione dell’elevata velocità di corrente registrata”.</i></p> <p>Nell’ambito del Capitolo 5 di “Analisi del decadimento del plume” del rapporto LB64 vengono descritti i tre percorsi effettuati per monitorare le attività delle draghe “Gino Cucco” (draga idrorefluente; LB64_008 del 22 novembre) e “Conte Savoia” (draga a benna; LB64_022 del 24 novembre) presso il canale navigabile e la draga “LYBRA” (LB64_024 del 24 novembre) impegnata nell’attività di scarico pietrame presso la diga foranea in fase di realizzazione.</p> <p>Le velocità di corrente registrate mediante strumentazione ADCP vessel-mounted sono risultate comprese tra 10-50 cm/s, per tutti e tre i percorsi effettuati.</p> <p>Vengono riportati, separatamente per ciascun transetto, la distribuzione del particolato solido in sospensione e l’andamento della concentrazione media verticale acquisiti per la caratterizzazione spaziale del plume di torbida prodotto dalle diverse macchine operatrici. In particolare, gli unici tratti di transetto in cui si rilevano superamenti della soglia sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il primo tratto del primo percorso (LB64_008, tratto a), <i>“caratterizzato da una velocità media della corrente pari a 0.46 m/s, in cui è ben visibile il pennacchio prodotto ad una distanza di circa 100 m dalla macchina operatrice, ... la concentrazione del particolato solido sospeso raggiunge i 53 mg/l, con una concentrazione media verticale di quasi 35 mg/l, ed il pennacchio risulta caratterizzato da un’estensione superiore ai 120 m”;</i></li> <li>- il primo tratto del terzo percorso (LB64_024, tratto a), <i>“effettuato ad una distanza di circa 20 m dal punto di scarico con una velocità media della corrente di 0.36 m/s, è evidente un’ampia zona di circa 160 m di materiale rilasciato dall’imbarcazione dopo l’apertura della chiglia. Le concentrazioni raggiungono i 64 mg/l, mentre le concentrazioni medie lungo la verticale superano di poco i 40 mg/l”.</i></li> </ul> <p>Nelle conclusioni del report si riporta che <i>“per le condizioni incontrate durante le misure, caratterizzate da velocità modeste comprese tra 0.21 m/s e 0.39 m/s, i pennacchi di torbida prodotti dalle attività di cantiere risultano ben definiti ed estesi anche alle maggiori distanze. Tuttavia nelle A.I.T. definite in base alle caratteristiche del campo di moto della corrente per ciascuna tipologia di lavoro non è stato determinato alcun superamento delle concentrazioni limite”.</i></p> <p>Dalla Nota della direzione lavori del 21/01/2011 ([11]), ed in particolare dall’allegato “Schema attività di campo svolte nel periodo 29 novembre - 5 dicembre 2010 del 06/12/2010”, si rileva che in data 2 dicembre in bocca di Malamocco è stata <i>“monitorata la torbidità prodotta da una draga impegnata nel completamento delle opere riguardanti la realizzazione della spalla nord. Le velocità di corrente registrate dalla strumentazione ADCP durante la giornata di monitoraggio nel canale di bocca hanno raggiunto valori elevati, talvolta superiori ai 1,5 m/s”.</i></p> <p>Dalla Nota della direzione lavori del 21/01/2011 ([11]), ed in particolare dall’allegato “Schema attività di campo svolte nel periodo 20 - 26 dicembre 2010 del 27/12/2010”, si rileva che nelle date 20-21 dicembre in bocca di Lido <i>“lo studio della torbidità indotta sia dal rilascio di materiale lapideo che dal dragaggio del fondale è stata effettuata in condizioni di marea di sizigie, con velocità di corrente piuttosto elevate, che hanno raggiunto talvolta valori superiori ad 1,0 m/s”.</i> In particolare in data 20 dicembre è stata monitorata l’attività delle imbarcazioni “Gino Cucco”, “Rex”, “Colomba”, “LYBRA” e in data 21 dicembre l’attività delle imbarcazioni “LYBRA”, “Colomba C”, “Gino Cucco”, “Loris G”, “Guglielmo G”.</p>
--	--

\* Misure della torbidità in continuo presso le stazioni fisse

I dati delle tre stazioni (MAM, MAP, CHP) sono stati scaricati con cadenza settimanale (Nota della direzione lavori del 02/11/2010, [8]). 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.

Nell'ambito del rapporto viene riportato che *"dato il così prolungato stazionamento delle sonde in acqua, anche le operazioni di pulizia sono via via più difficoltose per la presenza di organismi incrostanti di composizione calcarea difficili da rimuovere dagli spazi ristretti fra i sensori e talora anche sulla superficie dei sensori. Nel caso del sensore OBS questo può causare una deriva permanente rispetto ai valori di concentrazione dei campioni prelevati per la calibrazione del sensore di torbidità. Una loro rimozione meccanica in campo sarebbe critica per la possibilità di danneggiamento della finestra ottica del torbidimetro; quindi il ripristino delle condizioni ottimali deve essere fatto in laboratorio. Pertanto, prima del prossimo periodo estivo si ritiene necessario programmare un intervento straordinario a rotazione sugli strumenti impiegati nelle singole stazioni"*.

La procedura di calibrazione ha determinato una perdita di dati nelle serie temporali.

La percentuale di informazioni utili dopo la procedura di verifica e filtrazione delle serie temporali dai dati spuri è risultata per le stazioni in laguna (CHP e MAP) superiore all'80%. Per quanto riguarda la stazione a mare MAM, la bassa percentuale di dati disponibili in questo quadrimestre (58.9%) non è stata dovuta solo al fouling ma anche alla perdita dei dati di più di 1 mese a causa dell'abbattimento del palo a cui era ancorata la sonda.

Nell'ambito delle procedure di calibrazione viene riportato che, *"per quanto riguarda la sonda posta nella stazione MAP si nota un coefficiente  $R^2$  più basso rispetto alla retta del quadrimestre precedente ( $R^2=0.91$ ); è stato infatti riscontrata la scarsa correlazione tra valori misurati e campioni prelevati, probabilmente dovuta alla presenza di incrostazioni dure davanti alle finestre ottiche del sensore, la cui rimozione meccanica durante le normali operazioni di manutenzione in campo può non essere sufficiente. Si prevede una procedura di pulizia chimica approfondita e ricalibrazione aggiuntiva per tutte le sonde"*.

Sono state effettuate analisi delle serie temporali validate del quadrimestre di riferimento. In particolare, viene riportata l'analisi dei parametri statistici rappresentativi (media, deviazione, massimo, minimo, 25°, 50°, 75°, 95° percentile). I percentili 25°, 75° e 95° vengono associati rispettivamente alle condizioni di assenza di moto ondoso e correnti di marea inferiori a qualche cm/s, eccessiva presenza di carico organico nei mesi estivi e eventi meteo marini di moderata intensità, e infine eventi meteo marini intensi.

Nell'analisi dei picchi di torbidità, le valutazioni eseguite, messe in relazione con le variazioni di livello idrico e della velocità del vento, non hanno individuato alcun superamento della soglia di 30 mg/l la cui causa non sia legata alla risospensione da vento. È riportato infatti che *"è evidente che nel periodo Settembre-Dicembre 2010 tutti i superamenti sono dovuti al vento e non è pertanto necessaria una più approfondita valutazione per individuare ulteriori cause."*

Vengono commentati gli eventi meteo marini che hanno influenzato maggiormente le concentrazioni della torbidità. Nel merito della finestra temporale compresa tra il 29 Novembre e il 3 Dicembre, per la quale non si hanno a disposizione i dati anemometrici, *"si può però ragionevolmente supporre che i picchi di 71 mg/l di CHP e di 55 mg/l di MAP siano comunque dovuti ad una elevata velocità del vento. Nulla si può dire riguardo a MAM perché non si hanno i dati relativi a questo periodo"*.

Viene riportato inoltre che *"dall'analisi di questi dati è quindi evidente che la bora crea una risospensione dei sedimenti all'interno della laguna, come pure, verosimilmente, nei litorali circostanti a minore profondità, mentre il suo effetto in mare a profondità più elevate non è rilevante"*.

Viene riportato infine che *"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*



	<p><i>interessare significativamente le stazioni fisse per la registrazione della torbidità. Il plume generato dalle draghe è stato monitorato dalla strumentazione montata su imbarcazione e segnalato nei rapporti di campagna. Per quanto riguarda il periodo di tempo analizzato in questo rapporto, non è stato riscontrato ... nessun superamento della soglia di torbidità dovuto alle attività di scavo; non è pertanto necessaria nessuna analisi per mettere in correlazione la torbidità con i dragaggi”.</i></p>
<p><b>Verifica report</b></p>	<p>I report consultati risultano complessivamente chiari.</p> <p>Come già riportato nella sezione di Sintesi del Report, in merito alle attività di cantiere residue si può rilevare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <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”</i> come riportato nel Disciplinare tecnico B6 ([1]);</li> <li>- per l'anno B6 era prevista, come riportato nel Disciplinare tecnico ([1]), l'attivazione di attività di cantiere ed in particolare:       <ul style="list-style-type: none"> <li>o <i>“a Febbraio 2010 [era] previsto l'inizio delle attività di cantiere per la realizzazione del nuovo frangiflutti (lunata) alla bocca di porto di Lido, attività per la quale potranno essere effettuate delle opere di scavo per la preparazione dei fondali e, successivamente, la posa di pietrame di varie dimensioni”;</i></li> <li>o <i>“per quanto riguarda le bocche di Malamocco e di Chioggia l'eventuale avvio dello scavo del recesso di barriera”;</i></li> </ul> </li> <li>- sono riportate informazioni relative alle lavorazioni specifiche monitorate durante le diverse campagne in bocca di Chioggia, Malamocco e Lido ([2], .. [11]; es. asportazione del materiale sabbioso dal fondale all'altezza del recesso di barriera in bocca di Chioggia, scavo del canale navigabile in bocca di Lido), per i dettagli relativi alle quali si rimanda alla sezione di Sintesi;</li> <li>- viene ripreso, nell'ambito del II Rapporto di Valutazione ([7]), il riferimento alle attività di cantiere che riporta <i>“l'evidenza della mancanza di attività in grado di influenzare significativamente la torbidità della colonna d'acqua entro la bocca di Lido, a differenza delle altre due bocche di porto, ... Malamocco e Chioggia ... [in cui] il recesso di barriera ... non è ancora stato scavato”;</i></li> <li>- vengono riportate nel II Rapporto di Valutazione ([7]) le volumetrie dichiarate dalla direzione lavori per le bocche di Chioggia e Malamocco.</li> </ul> <p>Da questo quadro di informazioni, non risulta chiaro quali tipologie di attività siano state attivate (es. scavo dei recessi di barriera, etc.) e la loro entità complessiva.</p> <p>In merito alle <b><u>“Attività di monitoraggio della produzione di torbidità nelle aree prossime ai cantieri”</u></b> si sintetizzano di seguito le considerazioni formulate nell'ambito della verifica delle Note e dei Rapporti di Campagna specifici relativi alle campagne CB61 in bocca di Chioggia e LB64 in Bocca di Lido ([2]...[6]).</p> <p>Nell'ambito delle risultanze delle analisi granulometriche riportate al capitolo 2 del Rapporto di Campagna CB61 ([3]) e riprese nelle conclusioni del rapporto, si ritiene necessario esplicitare maggiormente i dettagli a sostegno delle <i>“forti analogie rispetto ai risultati ottenuti nelle precedenti campagne di monitoraggio del biennio 2008 - 2009 e del biennio 2009 - 2010, effettuate con le stesse modalità”</i>.</p> <p>In merito ai più elevati valori di concentrazione segnalati nelle figure relative alla distribuzione della concentrazione in corrispondenza delle sezioni investigate come “dati disturbati”, di cui maggiori dettagli sono già riportati nella sezione di Sintesi del Report della presente scheda di valutazione, si ritengono opportune maggiori specificazioni.</p> <p>Nell'ambito delle analisi riportate al capitolo 5 di “studio della propagazione della torbidità” del Rapporto di Campagna CB61 relativo ai transetti effettuati a Novembre in bocca di Chioggia ([3]), risulta difficoltosa, dall'interpretazione incrociata di figure e grafici (fig. 50 - 51 - 52 - 53), la verifica del posizionamento del punto di superamento all'interno o all'esterno dei confini delle A.I.T. individuate. Si propone una revisione delle modalità di rappresentazione dei risultati al fine di supportare in modo chiaro ed esplicito le</p>

conclusioni secondo cui *“nelle [da correggere con “fuori dalle”] A.I.T. definite in base alle caratteristiche del campo di moto della corrente non stato determinato alcun superamento delle concentrazioni limite imposte”*.

Come già espresso per il rapporto di Campagna CB61 relativo alle indagini in bocca di Chioggia, nell’ambito delle analisi riportate al capitolo 5 di “studio della propagazione della torbidità” del Rapporto di Campagna LB64 relativo alle indagini in bocca di Lido, risulta difficoltosa, dall’interpretazione incrociata di figure e grafici (fig. 28 - 29 - 30 - 31), la verifica del posizionamento del punto di superamento all’interno o all’esterno dei confini delle A.I.T. individuate. Si propone una revisione delle modalità di rappresentazione dei risultati al fine di supportare in modo chiaro ed esplicito le conclusioni secondo cui *“nelle [da correggere con “fuori dalle”] A.I.T. definite in base alle caratteristiche del campo di moto della corrente non è stato determinato alcun superamento delle concentrazioni limite”*.

Inoltre, si rileva una incongruenza tra la geometria delle A.I.T. riportate in fig. 28 e l’entità delle velocità segnalate nel testo come sempre inferiori a 50 cm/s. .

In merito alle **“Misure della torbidità in continuo presso le stazioni fisse”** si sintetizzano di seguito le considerazioni formulate nell’ambito del II Rapporto di Valutazione quadrimestrale ([7]).

Come già rilevato nel corso della valutazione dei precedenti quadrimestri di monitoraggio, in merito alla serie di dati relativi alla stazione MAM ed in particolare alla perdita di più del 40% degli stessi a seguito della procedura di calibrazione e all’eliminazione di dati disturbati dal fenomeno di fouling, si condivide la necessità di interventi straordinari di manutenzione dei sensori al fine di ridurre tale percentuale.

Come già rilevato nei precedenti quadrimestri valutati, non si condivide parte delle affermazioni a commento dell’analisi dei principali parametri statistici relativi alla serie completa di dati.

In particolare, relativamente alla distribuzione del valore medio, 25°, 50°, 75° e 95° percentile, la distinzione di comportamento tra due stazioni lagunari (CHP, MAP) rispetto alla stazione marina (MAM) non sembra sempre supportata dal confronto tra i dati acquisiti nel corso di questo quadrimestre e i dati acquisiti nel medesimo quadrimestre per gli anni precedenti.

Per esempio, a commento del valore medio di torbidità *“notevolmente più basso”* riscontrato nella stazione MAM rispetto alle stazioni lagunari CHP e MAP, *“nonostante non si possa fare un confronto molto rappresentativo tra i valori, visto lo scarso numero di dati registrati in questa stazione, una tale differenza è spiegata dalla sua diversa collocazione, caratterizzata da elevata profondità e da basse correnti di marea. Rispetto alle stazioni lagunari, pertanto, MAM è meno soggetta sia al risollevarimento dei sedimenti da parte del moto ondoso locale, sia al trasporto di sedimenti provenienti da zone del litorale più vicine alla battigia”*.

A tal riguardo si rileva come, nel Rapporto di Valutazione del medesimo quadrimestre nell’anno B5 (II quadrimestre - settembre/dicembre) venisse riportato che *“per quanto riguarda le medie ... è evidente la somiglianza dei valori delle due stazioni all’interno delle bocche di porto ... decisamente più elevato, invece, è il valore medio della stazione a mare MAM”*.

In merito all’analisi dei picchi di torbidità, ed in particolare all’evidenza che *“nel periodo Settembre-Dicembre 2010 tutti i superamenti sono dovuti al vento”*, che *“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”*, e che *“per quanto riguarda il periodo di tempo analizzato in questo rapporto, non è stato riscontrato nessun superamento della soglia di torbidità dovuto alle attività di scavo; non è pertanto necessaria nessuna analisi per mettere in correlazione la torbidità con i dragaggi”*, si ritiene interessante l’esplicitazione di maggiori dettagli a supporto di tali evidenze.

<p><b>Verifica del raggiungimento degli obiettivi di monitoraggio prefissati</b></p>	<p><b>Presenza/ Assenza impatto</b></p>	<p>Nell'ambito dei monitoraggi di caratterizzazione delle operazioni di scavo e scarico pietrame in Bocca di Chioggia e Lido eseguiti nei mesi di Novembre, e dettagliatamente descritti nella sezione di Sintesi del Report e Verifica del Report, vengono riportati alcuni superamenti della soglia di 30 mg/l ritenuti comunque, dall'esecutore dei monitoraggi, sempre interni alle A.I.T. individuate in funzione della velocità della corrente o legati all'acquisizione di dati disturbati.</p> <p>Nelle Conclusioni del Rapporto di Campagna CB61 ([3]), nel quale viene descritta la caratterizzazione del plume di torbida prodotto da draghe impegnate nello scavo e da un pontone impegnato nello scarico di pietrame, viene riportato che <i>“ lo scavo dei materiali del fondale appare maggiormente impattante rispetto al rilascio del pietrame. Dai dati raccolti infatti lo scarico di materiale lapideo da parte del pontone non crea un pennacchio di torbida definito, ma i materiali sembrano disperdersi rapidamente e confondersi con quelli che naturalmente transitano attraverso la bocca di porto. Nel caso dello scavo del fondale da parte della draga “Fioravante” si evidenzia invece, in tutti e due i casi studiati, la presenza di un pennacchio di torbida definito dove si raggiungono livelli di concentrazione importanti, pari a 108 mg/l, nelle aree più prossime allo scavo e che poi si propaga e si disperde sotto l'influenza delle elevate velocità di corrente. Per le caratteristiche del ciclo di lavoro descritto, questa torbidità, nelle condizioni incontrate durante le misure, ha modo di ridursi piuttosto rapidamente per sedimentazione della frazione grossolana e per dispersione del materiale fine. Per queste ragioni nelle A.I.T. definite in base alle caratteristiche del campo di moto della corrente non è stato determinato alcun superamento delle concentrazioni limite imposte.”</i></p> <p>Nelle Conclusioni del Rapporto di Campagna LB64 ([5]), è riportato che <i>“le attività di cantiere in corso durante la campagna di misura LB64 del 22 e 24 Novembre 2010 presso la bocca di porto di Lido erano essenzialmente riconducibili a due attività: lo scavo del canale di navigazione per il passaggio delle grandi navi da parte della draga idrorefluente “Gino Cucco” e della draga a benna “Conte Savoia” e lo scarico di pietrame per la costruzione del nucleo della lunata da parte dell'imbarcazione “Lybra” in grado di scaricare grosse quantità di materiale in un brevissimo intervallo temporale mediante apertura dello scafo da 3 a 4 volte al giorno in una posizione prestabilita. Non si è rilevata una differenza particolare tra le due tipologie di lavoro a livello di impatto sull'ambiente circostante, come invece evidenziato nelle campagne precedenti (Torbida-rapporto campagna Lido 27-28Luglio2010 e Torbida-rapporto campagna Lido 25-26Agosto2010). I massimi valori di concentrazione rilevati in prossimità delle macchine operatrici sono risultati pari a circa 53 mg/l durante le operazioni di scavo e pari a circa 64 mg/l nella fase di scarico del pietrame. Per le condizioni incontrate durante le misure, caratterizzate da velocità modeste comprese tra 0.21 m/s e 0.39 m/s, i pennacchi di torbida prodotti dalle attività di cantiere risultano ben definiti ed estesi anche alle maggiori distanze. Tuttavia nelle A.I.T. definite in base alle caratteristiche del campo di moto della corrente per ciascuna tipologia di lavoro non è stato determinato alcun superamento delle concentrazioni limite.”</i></p> <p>Dalla Nota della direzione lavori del 21/01/2011 ([11]), ed in particolare dall'allegato “Schema attività di campo svolte nel periodo 29 novembre - 5 dicembre 2010 del 06/12/2010”, è possibile reperire alcune informazione sulla presenza di lavorazioni</p>
--	---	--

		in corso anche in bocca di porto di Malamocco, per le quali sono stati dichiarati volumi di scavo (II Rapporto di Valutazione, [7]). Non essendo stata fornita documentazione di maggior dettaglio a riguardo della campagna di monitoraggio eseguita non è possibile aggiungere considerazioni circa la presenza/assenza di un possibile impatto.
	<b>Descrizione impatto</b>	<p>Dai report consultati sono rilevabili molte informazioni utili per la caratterizzazione delle differenti lavorazioni ancora in atto. In particolare, si veda il paragrafo "Presenza/assenza impatto" per i dettagli rilevati nei diversi report consultati relativi alle bocche di Chioggia e Lido, e "Sintesi del Report" per alcuni dettagli relativi alle ulteriori campagne eseguite ma non ulteriormente documentate.</p> <p>Rimane l'impossibilità di quantificare l'entità complessiva dei lavori svolti durante il quadrimestre di attività e, sulla base delle caratterizzazioni delle singole lavorazioni, estendere le valutazioni al possibile impatto complessivo prodotto dall'insieme delle lavorazioni.</p>
	<b>Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione</b>	<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"> <li>- utilizzare teste draganti di particolare conformazione e di benne a chiusura ermetica ("benne ecologiche");</li> <li>- ridurre le velocità di scavo e dei carichi, rispetto alle velocità e alla portata massime raggiungibili;</li> <li>- evitare le operazioni di scavo con velocità della corrente in bocca elevate (superiori agli 0,6 m/s);</li> <li>- 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.</li> </ul>
	<b>Descrizione e messa in atto delle misure di mitigazione</b>	<p>In merito alla citata misura di mitigazione che consiste nell'"evitare le operazioni di scavo quando le velocità della corrente in bocca sono elevate", si rileva dal Rapporto di campagna in bocca di Chioggia ([3]), dal Rapporto di campagna in bocca di Lido ([5]) e dalla Nota direzione lavori del 21/01/2011 ([11]) che durante l'acquisizione dei transetti, in cui la corrente è risultata caratterizzata da elevate velocità, erano in corso diverse operazioni di cantiere. Non è chiaro se e in che modo è stata messa in atto la misura di mitigazione proposta in passato.</p>
	<b>Verifica dell'efficacia complessiva delle misure di mitigazione</b>	Dai report consultati non è possibile rilevare informazioni utili alla valutazione dell'efficacia di eventuali misure di mitigazione applicate.

	<b>Verifica della necessità di misure correttive aggiuntive</b>	<p>La necessità di ulteriori misure correttive rispetto a quelle individuate andrebbe considerata in relazione agli effetti che l'aumento della torbidità può produrre nei riguardi della aree maggiormente sensibili non raggiunte dagli strumenti di misura.</p>
	<b>Altro</b>	<p>Vengono raccolti ulteriori dati utili all'arricchimento della serie storica di rilevazione della torbidità in continuo, che si ritiene fondamentale integrare in sede di valutazione complessiva di tutte le informazioni raccolte negli anni di monitoraggio.</p>
<b>Commenti, Conclusioni e Proposte</b>	<p>Si ribadisce l'importanza della disponibilità preventiva delle informazioni di cantiere (posizione delle macchine, orari di lavoro, indicazioni sulle attività previste, indicazioni sulla qualità e quantità del materiale da movimentare) al fine di permettere la sincronia tra le residue attività di dragaggio/movimentazione dei sedimenti e le attività di monitoraggio previste.</p> <p>Dopo l'interruzione del monitoraggio delle attività di cantiere per l'anno B5 a favore delle attività di caratterizzazione idrodinamica e del trasporto solido delle bocche di porto, risultano interessanti le risultanze delle attività di caratterizzazione della "produzione" del materiale sospeso riprese durante il primo quadrimestre B6 e proseguite, per la bocca di Chioggia, Malamocco e Lido, in questo secondo quadrimestre.</p> <p>Si ribadisce peraltro che la conoscenza dell'entità complessiva e della tipologia delle diverse operazioni di cantiere è funzionale ad estendere i risultati ottenuti per le singole lavorazioni in condizioni di cantiere e di idrodinamica simili.</p> <p>Come riportato nella specifica sezione, si ritengono utili maggiori dettagli a supporto della verifica della messa in atto di misure di mitigazione già individuate in passato.</p> <p>Si ritengono utili delle revisioni alla modalità di presentazione delle risultanze di rilevazione della torbidità in funzione delle A.I.T. individuate in funzione della velocità della corrente al fine di rendere più agevole la verifica del rispetto delle soglie.</p> <p>Come già espresso dai rapporti CORILA B1, B2, B3, B4 e B5, le informazioni desumibili dalle serie temporali dei dati raccolti dalla rete di stazioni fisse risultano di scarsa utilità al fine della definizione degli impatti di cantiere a causa della loro distanza dalla zona di scavo e della loro posizione rispetto al filone della corrente, mentre risultano importanti per il raggiungimento dell'obiettivo di monitoraggio che prevede la definizione dei valori di torbidità di fondo ai fini della tutela degli ecosistemi di pregio.</p> <p>In base a queste considerazioni, come già espresso negli anni precedenti di monitoraggio ad oggi valutati, non si condivide la riduzione delle stazioni fisse, in particolare per la bocca di Lido, motivata già nell'ambito del Disciplinare Tecnico B5 in base alla diminuzione delle attività di cantiere. È noto che è in corso di valutazione l'ampliamento della rete di monitoraggio per l'anno B7.</p> <p>Si ritiene, infatti, importante mantenere una rete di monitoraggio fissa rappresentativa della variabilità spaziale e temporale dei fenomeni idrodinamici relativi a tutta l'area di interesse dei tre canali di bocca, sia entro la laguna che all'esterno delle bocche, qualora questo proseguimento delle misure sia funzionale al completamento della serie storica tramite cui verificare <i>"i limiti proposti al termine della prima fase di monitoraggio ... alla luce delle nuove consapevolezze emerse dal programma complessivo"</i>, come ribadito nei precedenti Disciplinari Tecnici. Si condivide la necessità di manutenzione straordinaria dei sensori per i quali, si verifica la perdita di una consistente percentuale di dati.</p> <p>Al fine di estrapolare dall'imponente mole di dati raccolti il maggior numero di informazioni e conoscenze possibili del sistema idromorfologico delle bocche di porto si ritiene di estrema importanza, in vista della stesura dei rapporti futuri, la valutazione integrata delle informazioni fino ad ora raccolte negli anni di monitoraggio e l'analisi delle nuove risultanze alla luce delle conoscenze già acquisite.</p>	

	<p>Non risultano, dalle informazioni rilevabili nella documentazione, i dettagli relativi alla verifica su base statistica applicata ai dati di monitoraggio già disponibili dei <i>“limiti (soglia di 30 mg/l) proposti al termine della prima fase di monitoraggio ... alla luce delle nuove consapevolezze emerse dal programma complessivo”</i>. A tal proposito, nel Disciplinare Tecnico B6 [1] viene riportato che i <i>“limiti di soglia di attenzione della torbidità finora proposti potranno essere verificati ed aggiornati alla luce delle nuove consapevoli emerse anche nel programma complessivo”</i>.</p> <p>Pur ritenendo interessanti gli approfondimenti futuri previsti nell’ambito di un progetto già avviato di collaborazione fra CORILA e Regione Veneto, avente per oggetto il bilancio dei sedimenti fluviali e marittimi, sull’intera serie storica acquisita, anche in termini di naturale variabilità e correlazione tra condizioni meteo climatiche (durata ed intensità di eventi estremi) e gli effetti sulla torbidità rilevata, si conferma la necessità di procedere nell’ambito di questo monitoraggio alla valutazione del <i>“livello naturale”</i> sopra il quale avviene il disturbo della torbidità generata dagli scavi, al fine di procedere alla verifica dei limiti proposti al termine della prima fase del monitoraggio, come previsto e richiamato dai precedenti Disciplinari.</p> <p>È noto che questo aspetto è in corso di valutazione e che i dettagli saranno forniti nell’ambito del rapporto finale B6.</p>
--	--


## **2.4 MATRICE SUOLO**

### **FALDA**





### 2.4.1 Scheda 1A/B6


<b>Area</b>	MS - Falda	 <b>ISPRA</b> Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale  CODICE: 1A/MS/FAL/III/11/IIQ-B6
<b>Responsabile di macroattività</b>	Dott. Massimo Gabellini	
<b>Referente tecnico</b>	Ing. Rachel Bueno De Mesquita	
<b>Periodo di compilazione</b>	III/11	
<b>Periodo monitoraggio</b>	II QUADRIMESTRE B6 Settembre - Dicembre 2010	
<b>Documentazione consultata</b>	<p>[1] Studio B6.72 B/6 - Macroattività: Livelli di Falda - II RAPPORTO DI VALUTAZIONE. PERIODO DI RIFERIMENTO: SETTEMBRE - DICEMBRE 2010 - 15/01/2011</p> <p>[2] Studio B6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari - VI Fase - Specifica operativa - maggio 2010</p> <p>[3] Nota Direzione Lavori Monitoraggio opere bocche di porto del 02/11/2010. Studio B6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. 6^ fase. Oggetto: Piano di lavoro mensile del CORILA. Previsione delle attività di monitoraggio per il mese di Novembre</p> <p>[4] Nota Direzione Lavori Monitoraggio opere bocche di porto del 22/11/2010. Studio B6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. 6^ fase. Oggetto: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dal 18 al 31 Ottobre 2010</p> <p>[5] Nota Direzione Lavori Monitoraggio opere bocche di porto del 15/12/2010. Studio B6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. 6^ fase. Oggetto: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dall'1 al 21 Novembre 2010</p> <p>[6] Nota Direzione Lavori Monitoraggio opere bocche di porto del 21/01/2011. Studio B6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. 6^ fase. Oggetto: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dal 22 Novembre 2010 al 9 Gennaio 2011</p>	
<b>Sintesi report</b>	<p>Il II Rapporto di Valutazione [1] è diviso in due parti. La prima parte riguarda il monitoraggio degli effetti delle attività del cantiere di Punta Sabbioni e la seconda parte riguarda il monitoraggio degli effetti delle attività del cantiere di Cà Roman.</p> <p>Per il <u>cantiere di Punta Sabbioni</u> 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.</p> <p>Anche per questo quadrimestre il rapporto non contiene i dati delle portate emunte e di livello interno del sistema di dewatering della tura.</p> <p>Dal confronto tra i livelli misurati nei piezometri con l'andamento delle forzanti naturali, si</p>	

	<p>individuano le seguenti principali dinamiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oscillazioni che seguono le oscillazioni mareali per le postazioni disposte in prossimità del lungomare (PS01, PS02, PP01, PP02), più accentuato per la falda superficiale;</li> <li>• Oscillazioni correlate con gli eventi meteorici nei piezometri interni e a ridosso del diaframma della tura (PS03-PS11, PP05-PP11);</li> </ul> <p>E per la falda profonda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Depressurizzazione della falda profonda (PP03-PP04, PP12-PP14) con oscillazioni attribuite a variazioni nelle portate di pompaggio del sistema di dewatering della tura.</li> </ul> <p>Viene anche riportato un confronto con l'andamento registrato nello stesso periodo degli anni di monitoraggio precedenti e della fase A (<i>ante operam</i>).</p> <p>Nel periodo monitorato, da settembre a dicembre 2010, i livelli della falda superficiale si sono alzati tra circa 50 cm e 100 cm, tranne nei piezometri PS01 e PS02, dovuta alle intense precipitazioni e ridotta evapotraspirazione.</p> <p>Per quanto riguarda la falda profonda, il monitoraggio continua a registrare l'abbassamento (4.5-5.5 m) dei livelli piezometrici rispetto al livello <i>ante operam</i>, attribuibile alle operazioni di pompaggio legate al dewatering delle tura. Nel periodo di monitoraggio sono state registrate oscillazioni del livello attribuiti a modifiche delle portate di emungimento del sistema di dewatering della tura di ampiezza massima di 50 cm nel piezometro PP04, maggiormente influenzato dal pompaggio.</p> <p>Inoltre nel solo piezometro PP07 si ha una risalita del livello piezometrico di circa 50 cm tra inizio e fine del periodo di monitoraggio, attribuito a un ristagno d'acqua in seguito a precipitazioni meteoriche.</p> <p>Nei piezometri PP12 e PP13 si sono registrati significativi picchi di risalita del livello di falda in corrispondenza di eventi meteorici intensi; questi sono attribuiti a fenomeni d'infiltrazione dell'acqua piovana.</p> <p>Riguardo ai profili di densità delle postazioni doppie, si è rilevata una maggiore densità dell'acqua nei piezometri PS08 e PP08. Non si osserva un trend temporale preciso.</p> <p>Nelle rappresentazioni mediante isopieze istantanee delle due falde si mette in evidenza, quando vengono confrontate con la fase A, la modifica delle linee di corrente per la falda profonda, indicando una depressurizzazione in prossimità della tura.</p> <p>La prima parte del rapporto conclude con la verifica del rispetto delle prefissate soglie di azione di cui nel "Rapporto di Variabilità Attesa" (Studio B.6.72 B/1, dicembre 2005). Nel periodo monitorato si sono verificati dei superamenti dei livelli di soglia sia di origine naturale sia a causa di attività di cantiere in correlazione al funzionamento dei pozzi di dewatering della tura.</p> <p>Per il cantiere di <u>Cà Roman</u> 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. Anche per questo quadrimestre il rapporto non contiene i dati delle portate emunte e di livello interno del sistema di dewatering della tura.</p> <p>Nella parte conclusiva del rapporto vengono riportate la verifica delle soglie di intervento e il confronto con la fase A, <i>ante operam</i>. Viene anche riportato un confronto con l'andamento registrato nello stesso periodo degli anni di monitoraggio precedenti.</p> <p>Il monitoraggio di questo quadrimestre ha registrato una risalita dei livelli della falda di circa 25 cm per il piezometro superficiale PSC01 attribuite alle intense precipitazioni, e di circa 110 cm per il piezometro profondo PPC01 attribuite a una diminuzione delle portate di emungimento nella tura.</p> <p>Rispetto al profilo registrato per la falda superficiale nello stesso periodo della fase A (<i>ante operam</i>, 2007) si osserva un aumento del livello medio della falda pari a 60 cm circa, attribuito all'effetto di isolamento dalla forzante mareale dato dal diaframma plastico lato terra. Il carico idraulico nel secondo livello acquifero è invece diminuito di 4 m circa rispetto alla fase A <i>ante operam</i> per effetto dell'emungimento dei pozzi di dewatering della tura. Rispetto all'anno precedente (2009) nello stesso periodo è diminuita invece la depressione della falda profonda.</p> <p>Il piezometro profondo presenta una distribuzione quasi omogenea della densità lungo la verticale, mentre quello superficiale manifesta un incremento di densità lungo la verticale.</p>
--	---

	<p>Nel periodo monitorato si sono verificati dei superamenti del Basso livello Istantaneo e Medio nel piezometro profondo PPC01.</p> <p>Infine il rapporto contiene una parte descrittiva degli interventi di manutenzione dei piezometri della rete di monitoraggio.</p>	
<b>Verifica report</b>	<p>Non viene riportata nel rapporto in esame nessuna informazione sulle portate emunte nel cantiere in atto durante il periodo di monitoraggio, quindi alcune considerazioni sulle variazioni di livello dei piezometri non sono supportate dal dato di emungimento dell'area del cantiere.</p> <p>Nel solo piezometro profondo PP07 si registra una risalita di circa 50 cm tra l'inizio e la fine del periodo di monitoraggio attribuito a un ristagno in seguito a precipitazioni piovose. Nello stesso piezometro nel quadrimestre precedente si è verificata una diminuzione non motivata di circa 40 cm tra l'inizio e la fine del periodo di monitoraggio. Si ritiene opportuno verificare il corretto funzionamento del trasduttore installato in corrispondenza della postazione per escludere un'eventuale malfunzionamento.</p>	
<b>Verifica del raggiungimento degli obiettivi di monitoraggio prefissati</b>	<b>Presenza/ Assenza impatto</b>	<p>Sono presenti due tipologie di effetti derivante dalle attività del cantiere:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. superamento delle soglie di Basso Livello Istantaneo e Medio e di Alto Livello Istantaneo e Medio;</li> <li>2. depressurizzazione del secondo livello acquifero.</li> </ol>
	<b>Descrizione impatto</b>	<p><u>Cantiere di Punta Sabbioni:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le soglie di Alto Livello Istantaneo e Medio non sono state rispettate per il piezometro PS08 in occasione di tre eventi di intense precipitazioni piovose (27-28/11/10, 01-08/12/10, 22-28/12/10) e imputabili a infiltrazione delle piogge.</li> </ol> <p>La soglia di Basso Livello Istantaneo non risulta rispettata nei piezometri profondi PP03, PP04, PP12 e PP14 per tutto il periodo monitorato; in occasione di alcuni massimi mareali in tutti i piezometri profondi ad eccezione del PP07. Le soglie di Basso Livello Medio non risulta rispettata nei piezometri PP03, PP04, PP12, PP13 e PP14 per tutto il periodo monitorato; in occasione di alcuni massimi mareali nei piezometri PP06, PP08 e PP11;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Nell'acquifero profondo i livelli dei piezometri risultano generalmente diminuiti rispetto alla fase A <i>ante operam</i> (2005) con la depressurizzazione del secondo livello acquifero fino ad un massimo di 4,5-5,5m per il piezometro PP04. Tra l'inizio e la fine del periodo monitorato non si osservano variazioni apprezzabili dei carichi idraulici ad eccezione del piezometro PP07 in cui si è registrata una risalita dei livelli idrici di circa 50 cm.</li> </ol> <p><u>Cantiere di Cà Roman:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. le soglie di Basso Livello Istantaneo e Medio non risultano rispettate nel piezometro profondo PPC01 per tutto il periodo monitorato a causa delle attività di emungimento dei pozzi di dewatering della tura.</li> <li>2. Rispetto alla fase A <i>ante operam</i> (2007) il carico idraulico misurato nel piezometro profondo risulta diminuito di circa 4 m. Mentre rispetto allo stesso periodo monitorato nell'anno precedente (2009) risulta una risalita di circa 130cm attribuita ad una diminuzione delle portate di emungimento dei pozzi di dewatering della tura.</li> </ol> <p>Rispetto alla fase A <i>ante operam</i> (2007) il piezometro superficiale è meno influenzato dalle oscillazioni mareali e presenta un aumento</p>

		del livello medio di falda pari a circa 60 cm attribuito all'effetto di isolamento dalla forzante mareale dato dal diaframma plastico lato terra.
	<b>Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione</b>	Nella documentazione consultata sono presenti due suggerimenti di misure di mitigazione: 1. riduzione delle portate di emungimento in corrispondenza dei pozzi di cantieri più prossimi alla terraferma; verifica della conducibilità idraulica del diaframma plastico e del suo immersionamento nell'orizzonte impermeabile ed eventuale rifacimento di parti non in grado di garantire la completa tenuta della tura.
	<b>Descrizione e messa in atto delle misure di mitigazione</b>	Nella seconda parte del rapporto riferita al cantiere di Cà Roman è dichiarata una diminuzione delle portate di emungimento dei pozzi di dewatering della tura. Non sono disponibili i dati relativi alle portate di emungimento pregresse e contestuali nè è specificato se tale diminuzione del pompaggio è intesa come misura di mitigazione.
	<b>Verifica dell'efficacia complessiva delle misure di mitigazione</b>	Dalla seconda parte del rapporto riferita al cantiere di Cà Roman risulta una risalita della falda profonda di circa 130 cm (piezometro PPC01) rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente (2009) attribuito ad una diminuzione delle portate di emungimento dei pozzi di dewatering della tura. Tuttavia non è chiaro dal rapporto se la diminuzione della portata emunta è stata messa in atto come misura di mitigazione. La depressurizzazione della seconda falda persiste.
	<b>Verifica della necessità di misure correttive aggiuntive</b>	Nessuna informazione.
<b>Commenti, Conclusioni e Proposte</b>	<p>Come anche riportato nel disciplinare tecnico per il presente anno di monitoraggio, "per una completa ed esaustiva elaborazione delle informazioni raccolte" è necessario che siano resi disponibili i dati relativi ai livelli piezometrici e alle portate di emungimento relativi al sistema di dewatering della tura in atto durante il periodo di monitoraggio.</p> <p>Considerato che il monitoraggio degli ultimi anni ha messo in evidenza la stabilità, all'interno delle normali variazioni stagionali, dello stato di depressurizzazione della seconda falda riscontrato sia per il cantiere di Treporti che di Cà Roman, sarebbe opportuno eseguire un monitoraggio che possa da una parte continuare ad evidenziare eventuali ulteriori cambiamenti sul regime piezometrico alterato dalla presenza dei cantieri, dall'altra indagare i possibili effetti/impatti della depressurizzazione della seconda falda, per esempio indagando modifiche del cuneo salino, la presenza di effetti di subsidenza nel territorio interessato dal cono di depressurizzazione, effetti sulla vegetazione e sulle colture, ecc.. Sulla base dei possibili effetti e/o impatti sul territorio potrebbero essere rimodulati di conseguenza i parametri da monitorare e i livelli di soglia/allarme. È noto che a partire dall'anno B7 si intende svolgere degli approfondimenti circa l'effetto della risalita del cuneo salino a partire dai dati di conducibilità che vengono mensilmente raccolti.</p> <p>Dalla documentazione consultata non è stato possibile verificare la esistenza/completezza delle procedure del sistema di avvertimento e del percorso di feedback.</p>	

## 2.4.2 Scheda 1B/B6

<b>Area</b>	MS - Falda	 <b>ISPRA</b> Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale  CODICE: 1B/MS/FAL/III/11/IIQ-B6
<b>Responsabile di Macroattività</b>	Dott. Massimo Gabellini	
<b>Referente Tecnico</b>	Ing. Rachel Bueno De Mesquita	
<b>Periodo di compilazione</b>	III/11	
<b>Periodo monitoraggio</b>	II QUADRIMESTRE B6 Settembre - Dicembre 2010	
<b>Documentazione consultata</b>	[1] Studio B6.72 B/6 - Macroattività: Livelli di Falda - II RAPPORTO DI VALUTAZIONE. PERIODO DI RIFERIMENTO: SETTEMBRE - DICEMBRE 2010 - 15/01/2011 [2] Studio B6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari - VI Fase - Specifica operativa - maggio 2010 [3] Nota Direzione Lavori Monitoraggio opere bocche di porto del 02/11/2010. Studio B6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. 6^ fase. Oggetto: Piano di lavoro mensile del CORILA. Previsione delle attività di monitoraggio per il mese di Novembre [4] Nota Direzione Lavori Monitoraggio opere bocche di porto del 22/11/2010. Studio B6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. 6^ fase. Oggetto: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dal 18 al 31 Ottobre 2010 [5] Nota Direzione Lavori Monitoraggio opere bocche di porto del 15/12/2010. Studio B6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. 6^ fase. Oggetto: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dall'1 al 21 Novembre 2010 [6] Nota Direzione Lavori Monitoraggio opere bocche di porto del 21/01/2011. Studio B6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. 6^ fase. Oggetto: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dal 22 Novembre 2010 al 9 Gennaio 2011	
<b>Sintesi report</b>	<p>Il II Rapporto di Valutazione [1] è diviso in due parti. La prima parte riguarda il monitoraggio degli effetti delle attività del cantiere di Punta Sabbioni e la seconda parte riguarda il monitoraggio degli effetti delle attività del cantiere di Cà Roman.</p> <p>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.</p> <p>Anche per questo quadrimestre il rapporto non contiene i dati delle portate emunte e di livello interno del sistema di dewatering della tura.</p> <p>Dal confronto tra i livelli misurati nei piezometri con l'andamento delle forzanti naturali, si individuano le seguenti principali dinamiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Oscillazioni che seguono le oscillazioni mareali per le postazioni disposte in prossimità del lungomare (PS01, PS02, PP01, PP02), più accentuato per la falda</li> </ul>	

	<p>superficiale;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oscillazioni correlate con gli eventi meteorici nei piezometri interni e a ridosso del diaframma della tura (PS03-PS11, PP05-PP11);</li> </ul> <p>E per la falda profonda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Depressurizzazione della falda profonda (PP03-PP04, PP12-PP14) con oscillazioni attribuite a variazioni nelle portate di pompaggio del sistema di dewatering della tura.</li> </ul> <p>Viene anche riportato un confronto con l'andamento registrato nello stesso periodo degli anni di monitoraggio precedenti e della fase A (ante operam).</p> <p>Nel periodo monitorato, da settembre a dicembre 2010, i livelli della falda superficiale si sono alzati tra circa 50 cm e 100 cm, tranne nei piezometri PS01 e PS02, dovuta alle intense precipitazioni e ridotta evapotraspirazione.</p> <p>Per quanto riguarda la falda profonda, il monitoraggio continua a registrare l'abbassamento (4.5-5.5 m) dei livelli piezometrici rispetto al livello ante operam, attribuibile alle operazioni di pompaggio legate al dewatering delle tura. Nel periodo di monitoraggio sono state registrate oscillazioni del livello attribuiti a modifiche delle portate di emungimento del sistema di dewatering della tura di ampiezza massima di 50 cm nel piezometro PP04, maggiormente influenzato dal pompaggio.</p> <p>Inoltre nel solo piezometro PP07 si ha una risalita del livello piezometrico di circa 50 cm tra inizio e fine del periodo di monitoraggio, attribuito a un ristagno d'acqua in seguito a precipitazioni meteoriche.</p> <p>Nei piezometri PP12 e PP13 si sono registrati significativi picchi di risalita del livello di falda in corrispondenza di eventi meteorici intensi, questi sono attribuiti a fenomeni d'infiltrazione dell'acqua piovana.</p> <p>Riguardo i profili di densità delle postazioni doppie, si è rilevata una maggiore densità dell'acqua nei piezometri PS08 e PP08. Non si osserva un trend temporale preciso.</p> <p>Nelle rappresentazioni mediante isopieze istantanee delle due falde si mette in evidenza, quando vengono confrontati con la fase A, la modifica delle linee di corrente per la falda profonda, indicando una depressurizzazione in prossimità della tura.</p> <p>La prima parte del rapporto conclude con la verifica del rispetto delle prefissate soglie di azione di cui nel "Rapporto di Variabilità Attesa" (Studio B.6.72 B/1, dicembre 2005). Nel periodo monitorato si sono verificati dei superamenti dei livelli di soglia sia di origine naturale sia a causa di attività di cantiere in correlazione al funzionamento dei pozzi di dewatering della tura.</p> <p>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. Anche per questo quadrimestre il rapporto non contiene i dati delle portate emunte e di livello interno del sistema di dewatering della tura.</p> <p>Nella parte conclusiva del rapporto vengono riportate la verifica delle soglie di intervento e il confronto con la fase A, ante operam. Viene anche riportato un confronto con l'andamento registrato nello stesso periodo degli anni di monitoraggio precedenti.</p> <p>Il monitoraggio di questo quadrimestre ha registrato una risalita dei livelli della falda di circa 25 cm per il piezometro superficiale PSC01 attribuite alle intense precipitazioni, e di circa 110 cm per il piezometro profondo PPC01 attribuite a una diminuzione delle portate di emungimento nella tura.</p> <p>Rispetto al profilo registrato per la falda superficiale nello stesso periodo della fase A (ante operam, 2007) si osserva un aumento del livello medio della falda pari a 60 cm circa, attribuito all'effetto di isolamento dalla forzante mareale dato dal diaframma plastico lato terra. Il carico idraulico nel secondo livello acquifero è invece diminuito di 4 m circa rispetto alla fase A ante operam per effetto dell'emungimento dei pozzi di dewatering della tura. Rispetto all'anno precedente (2009) nello stesso periodo è diminuita invece la depressione della falda profonda.</p> <p>Il piezometro profondo presenta una distribuzione quasi omogenea della densità lungo la verticale, mentre quello superficiale manifesta un incremento di densità lungo la verticale.</p> <p>Nel periodo monitorato si sono verificati dei superamenti del Basso livello Istantaneo e Medio nel piezometro profondo PPC01.</p> <p>Infine il rapporto contiene una parte descrittiva degli interventi di manutenzione dei</p>
--	--



	piezometri della rete di monitoraggio.	
<b>Verifica report</b>	<p>Non viene riportata nel rapporto in esame nessuna informazione sulle portate emunte nel cantiere in atto durante il periodo di monitoraggio, quindi alcune considerazioni sulle variazioni di livello dei piezometri non sono supportate dal dato di emungimento dell'area del cantiere.</p> <p>Nel solo piezometro profondo PP07 si registra una risalita di circa 50 cm tra l'inizio e la fine del periodo di monitoraggio attribuito a un ristagno in seguito a precipitazioni piovose. Nello stesso piezometro nel quadrimestre precedente si è verificata una diminuzione non motivata di circa 40 cm tra l'inizio e la fine del periodo di monitoraggio. Si ritiene opportuno verificare il corretto funzionamento del trasduttore installato in corrispondenza della postazione per escludere un'eventuale malfunzionamento.</p>	
<b>Verifica del sistema di feedback</b>	<b>Verifica dell'applicazione delle soglie previste e sintesi dei relativi superamenti</b>	<p><b>Cantiere di Punta Sabbioni:</b>          Nel corso del monitoraggio sono stati rilevati i seguenti superamenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Superamento delle soglie di Alto Livello Istantaneo (ALI) e Medio (ALM) per il piezometro PS08 in occasione di tre eventi di intense precipitazioni piovose (27-28/11/10, 01-08/12/10, 22-28/12/10) e imputabili a infiltrazione delle piogge;</li> <li>- Superamento della soglia di Basso Livello Istantaneo (BLI) per tutto il periodo monitorato nei piezometri profondi PP03, PP04, PP12 e PP14; e in occasione di alcuni massimi mareali in tutti i piezometri profondi ad eccezione del PP07;</li> <li>- Superamento della soglia di Basso Livello Medio (BLM) per tutto il periodo monitorato nei piezometri PP03, PP04, PP12, PP13 e PP14; e in occasione di alcuni massimi mareali nei piezometri PP06, PP08 e PP11;</li> </ul> <p><b>Cantiere di Cà Roman:</b>          Nel corso del monitoraggio sono stati rilevati i seguenti superamenti per il Secondo livello acquifero:          Superamento Basso Livello Istantaneo e Medio per tutto il periodo monitorato per il piezometro PPC01. Superamenti attribuibili all'attività di emungimento dei pozzi di dewatering della tura.</p>
	<b>Verifica della funzionalità del sistema di avvertimento ai cantieri in seguito al superamento della soglia</b>	<p>CORILA ha provveduto a inviare segnalazioni riguardo superamenti delle soglie previste alla Direzione Lavori-Opere alle Bocche e alle Ditte ([4][5][6], mancano valutazioni sui dati del mese di settembre). Si evince dalle comunicazioni che le "anomalie non sono ritenute critiche dal CORILA". Di conseguenza non è stato possibile verificare la completezza delle procedure del sistema di avvertimento.</p>
	<b>Verifica dell'applicazione degli interventi previsti in conseguenza dell'allarme</b>	<p>Il sistema di verifica del rispetto delle soglie di azione prevede due azioni correttive nel caso di superamenti del BLM per cause antropiche:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. riduzione delle portate di emungimento in corrispondenza dei pozzi di cantieri più prossimi alla terraferma;</li> <li>2. verifica della conducibilità idraulica del diaframma plastico e del suo immorsamento nell'orizzonte impermeabile ed eventuale rifacimento di parti non in grado di garantire la completa tenuta della tura.</li> </ol> <p>Nei documenti consultati non ci sono riferimenti a azioni intraprese in tal senso. Tuttavia nella seconda parte del rapporto riferita al cantiere di Cà Roman è dichiarata una diminuzione delle portate di</p>




		<p>emungimento dei pozzi di dewatering della tura. Non sono disponibili dati relativi alle portate emunte per verificare questa affermazione. Inoltre non è espressamente specificato se tale diminuzione è messa in atto come azione correttiva o per altri motivi.</p> <p>Nel caso di superamenti del ALI e ALM per cause naturali o antropiche sono previsti una valutazione d'affidabilità e spostamento del barologger rispettivamente. CORILA ha provveduto a inviare segnalazioni riguardo superamenti delle soglie previste alla Direzione Lavori-Opere alle Bocche e alle Ditte ([4][5][6], mancano valutazioni sui dati del mese di settembre). Non sono esplicitamente riportate le valutazioni fatte in merito alla funzionalità ed affidabilità della strumentazione di misura, tuttavia sono state individuate le cause delle anomalie in eventi d'infiltrazione di piogge.</p> <p>Si evince dalle comunicazioni che le "anomalie non sono ritenute critiche dal CORILA".</p>
	<p><b>Verifica dell'efficacia degli interventi previsti in conseguenza dell'allarme</b></p>	<p>Dalla seconda parte del rapporto riferita al cantiere di Cà Roman risulta una risalita della falda profonda di circa 130 cm (piezometro PPC01) rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente (2009) attribuito ad una diminuzione delle portate di emungimento dei pozzi di dewatering della tura. Non sono disponibili dati relativi alle portate di emungimento pregresse e contestuali ne è specificato se tale diminuzione del pompaggio è intesa come azione correttiva.</p>
<p><b>Commenti e Conclusioni</b></p>	<p>Dalla documentazione in esame non è stato possibile verificare la completezza delle procedure del sistema di avvertimento e di feedback per questa matrice.</p>	

**2.5 MATRICE ECOSISTEMI  
DI PREGIO  
AVIFAUNA**



### 2.5.1 Scheda 1A/B6

<b>Area</b>	EP - Avifauna	 <b>ISPRA</b> Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale  CODICE: 1A/EP/AVI/III/11/IIQ-B6
<b>Responsabile di macroattività</b>	Dott. Ettore Randi	
<b>Referente tecnico</b>	Dott. Nicola Baccetti Dott.ssa Barbara Amadesi	
<b>Periodo di compilazione</b>	III/11	
<b>Periodo monitoraggio</b>	II QUADRIMESTRE - B6 Settembre - Dicembre 2010	
<b>Documentazione consultata</b>	<p>B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari - VI Fase - Specifica operativa - maggio 2010.</p> <p>B.6.72 B/6 - Macroattività: EP - Avifauna - II RAPPORTO DI VALUTAZIONE. PERIODO DI RIFERIMENTO: SETTEMBRE - DICEMBRE 2010 - 15/01/2011</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 02/11/2010. 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: Piano di lavoro mensile del CORILA per il mese di Novembre 2010.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 26/11/2010. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dal 18 al 31 ottobre 2010.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 15/12/2010. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dall'1 al 21 novembre 2010.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 21/01/2011. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dal 22 novembre 2010 al 09 gennaio 2011.</p>	
<b>Sintesi report</b>	<p>Il rapporto espone i risultati del monitoraggio dell'avifauna effettuato nel periodo compreso fra settembre e dicembre 2010 su sette siti di campionamento: Punta Sabbioni, San Nicolò, Alberoni, Santa Maria del Mare, Cà Roman, San Felice e Bacàn di Sant'Erasmus per i quali è stato previsto il seguente protocollo di campionamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bacàn: censimenti quindicinali;</li> <li>- Punta Sabbioni, Alberoni, Cà Roman: rilevamenti quindicinali mediante transetti;</li> <li>- 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.</li> </ul> <p>Sono inoltre state effettuate 8 uscite (4 in laguna nord e 4 in laguna sud) per il monitoraggio di limicoli svernanti nell'intero comprensorio lagunare. I metodi di elaborazione dei dati sono rimasti invariati rispetto alle precedenti annualità.</p> <p>I risultati sono suddivisi in quattro sezioni.</p> <p>1. La prima sezione contiene una descrizione delle comunità ornitiche nei sette siti monitorati. Durante il quadrimestre in esame, rispetto al medesimo periodo del 2009, nel</p>	

	<p>sito di Punta Sabbioni è stato evidenziato il mancato avvistamento di 8 specie, mentre per la prima volta sono stati rilevati Torcicollo e Canapino. A San Nicolò le specie non rilevate sono state 12 mentre sono stati osservati Allodola e Balestruccio, non precedentemente rilevati. Nel sito di Alberoni non sono state osservate 8 specie, mentre Airone cenerino, Porciglione e Germano reale sono stati rilevati per la prima volta. Negli stagni di Santa Maria del Mare sono state rilevate diverse specie di importanza comunitaria. A Cà Roman, sito caratterizzato da un forte ricambio stagionale della comunità ornitica, la check list non mostra sostanziali variazioni rispetto all'annualità precedente. A San Felice non è stato rilevato il Picchio rosso maggiore. I dati relativi al Bacàn confermano l'utilizzo del sito come area di foraggiamento, roost diurno e notturno per migratori e svernanti, da parte di 21 specie acquatiche, mantenendo una buona similarità rispetto alle annualità precedenti in termini di composizione della comunità. Gli Autori registrano un aumento delle presenze di Piovanello pancianera rispetto al 2009; un grafico mostra l'andamento di Piovanello pancianera, Pivieressa e Fratino dal 2005 al 2010 per il quadrimestre in esame dove si evidenzia una tendenza alla ripresa da parte delle specie.</p> <p>2. Nella seconda sezione dei risultati vengono confrontati indici di dissimilarità e di diversità in specie (indice di Shannon) per le comunità dei siti costieri. In termini di indici di dissimilarità non si registrano sostanziali variazioni nella composizione delle comunità rispetto agli anni precedenti, mentre le differenze principali sono relative all'abbondanza delle diverse specie. Il confronto fra gli indici di Shannon modificati mostra un valore significativamente inferiore per Cà Roman rispetto agli altri due siti, mentre dal confronto con le annualità precedenti si evidenzia una riduzione della diversità ornitica ad Alberoni, anche se non significativa.</p> <p>3. La terza sezione, relativa alla descrizione del popolamento ornitico del Bacàn, mostra il consueto andamento nell'indice di Shannon modificato, già osservato nei precedenti monitoraggi per il popolamento che caratterizza la stazione in esame, mentre per quanto riguarda le abbondanze si evidenzia una leggera ripresa dopo il calo significativo registrato fino al 2007.</p> <p>4. La quarta e ultima sessione contiene i risultati dei rilievi di limicoli svernanti 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 negli anni precedenti, coincidenti per lo più con le aree ospitanti barene naturali e un utilizzo preponderante della laguna sud, con un picco nel mese di novembre.</p> <p>Nelle conclusioni gli Autori rimarcano una sostanziale stabilità delle comunità ornitiche nei tre principali siti costieri, mentre le differenze rilevate fra di esse sono state imputate a fattori ambientali intrinseci. La situazione di instabilità registrata nei restanti siti costieri è stata attribuita alla loro ridotta dimensione anche se l'acquisizione di ulteriori dati permetterà una interpretazione più rigorosa del fenomeno. Si conferma la situazione deficitaria del Bacàn, anche se si registrano segni di ripresa, e una sostanziale stabilità nell'area vasta.</p>
<b>Verifica report</b>	<p>Il rapporto mostra in forma sintetica i risultati del monitoraggio relativi al quadrimestre in esame, senza però approfondire valutazioni di merito, forse posticipate alla successiva relazione finale.</p> <p>L'andamento delle consistenze al Bacàn (pagina 18 del report CORILA) sembra mostrare una fase di relativa stabilità, dopo il trend negativo fino al 2007, con consistenze che si sono assestate a livelli che sono peraltro nettamente inferiori rispetto all'inizio del monitoraggio (2005). Il grafico 1 dello stesso report mostra una tendenza alla ripresa per le 3 specie in esame (Piovanello pancianera, Pivieressa e Fratino) sebbene l'andamento appaia poco coerente con la fenologia delle specie, senza che vi siano commenti al riguardo. Inoltre manca un confronto con i risultati relativi alla laguna aperta che avrebbero potuto fare luce su eventuali dinamiche in atto, anche per quanto riguarda l'eventuale redistribuzione dei limicoli più volte ipotizzata.</p> <p>Per le check-list gli Autori fanno più volte riferimento al file Avifauna-II_Rapporto_Valutazione_B6.xls, che non è allegato alla relazione. In realtà tale allegato potrebbe essere di aiuto soprattutto nei casi in cui i dati vengono mostrati accorpati o vengono fornite informazioni di sintesi, senza che sia riportata una tabella all'interno del report. Anche per i dati di monitoraggio su area vasta viene citato il medesimo file con i dati per specie, mese e sottobacino, senza ulteriori commenti.</p>

<b>Verifica del raggiungimento degli obiettivi di monitoraggio prefissati</b>	<b>Presenza/ Assenza impatto</b>	Nel periodo considerato sono stati segnalati dal CORILA alcuni superamenti dei limiti acustici per i quali si rimanda alla scheda 1A della matrice rumore (paragrafo 2.2.1)
	<b>Descrizione impatto</b>	
	<b>Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione</b>	
	<b>Descrizione e messa in atto delle misure di mitigazione</b>	
	<b>Verifica dell'efficacia complessiva delle misure di mitigazione</b>	
	<b>Verifica della necessità di misure correttive aggiuntive</b>	
<b>Commenti, Conclusioni e Proposte</b>	<p>I suggerimenti qui riportati, già evidenziati nelle precedenti valutazioni, restano invariati anche se, in seguito ad incontri tecnici specifici avuti nel corso dell'anno corrente, sono state definite modifiche che ci si attende possano essere recepite nei futuri rapporti.</p> <p>Si suggerisce di impostare le prossime analisi in una forma che permetta sempre la comparazione diretta fra i dati ornitologici raccolti e le informazioni relative all'andamento delle attività cantieristiche e agli altri fattori ritenuti potenzialmente responsabili delle criticità evidenziate, sfruttando così appieno l'ormai copioso materiale raccolto. In particolare sarebbe auspicabile un'elaborazione e confronto approfonditi dei risultati per l'area vasta e per il Bacàn.</p> <p>A tal fine sarebbe utile anche una trattazione più approfondita e una maggiore valorizzazione dei dati derivanti dai rilievi serali, oltre ad una intensificazione degli stessi.</p> <p>Sarebbe inoltre auspicabile una maggiore interazione tra i risultati dei monitoraggi e le mitigazioni attuate, in modo da verificare l'effettiva utilità di queste ultime nel caso di impatti rilevati a causa delle attività legate alla costruzione delle opere alle bocche lagunari.</p> <p>Si ritiene inoltre che l'individuazione di valori di riferimento relativi ai parametri di popolazione per le principali specie target (da precisare e motivare) consenta un confronto più immediato fra i valori relativi a successive annualità e quindi un rapido riscontro di eventuali criticità.</p>	






## **2.6 MATRICE ECOSISTEMI DI PREGIO**

### **COLEOTTERI**



## 2.6.1 Scheda 1A/B6

<b>Area</b>	EP -Coleotteri	 <b>ISPRA</b> Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale  CODICE: 1A/EP/FAT/III/11/IIQ-B6
<b>Responsabile di macroattività</b>	Dott. Ettore Randi	
<b>Referente tecnico</b>	Dott. Nicola Baccetti Dott.ssa Barbara Amadesi	
<b>Periodo di compilazione</b>	III/11	
<b>Periodo monitoraggio</b>	II QUADRIMESTRE - B6 Settembre - Dicembre 2010	
<b>Documentazione consultata</b>	<p>B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari - VI Fase - Specifica operativa - maggio 2010.</p> <p>B.6.72B/VI - Macroattività: EP- Coleotteri - II RAPPORTO DI VALUTAZIONE. PERIODO DI RIFERIMENTO: SETTEMBRE - DICEMBRE 2010 - 08/02/2011</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 02/11/2010. 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: Piano di lavoro mensile del CORILA per il mese di Novembre 2010.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 26/11/2010. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dal 18 al 31 ottobre 2010.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 15/12/2010. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dall'1 al 21 novembre 2010.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 21/01/2011. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dal 22 novembre 2010 al 09 gennaio 2011.</p>	
<b>Sintesi report</b>	<p>Il rapporto espone i risultati del monitoraggio dei Coleotteri sui litorali di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman relativo al quadrimestre settembre-dicembre 2010. Il protocollo di campionamento ha previsto uscite quindicinali da settembre a ottobre, un'uscita in novembre, mentre non sono stati previsti rilievi nel mese di dicembre.</p> <p>In ciascun sito esaminato, il settore di litorale attiguo al cantiere, comprensivo per tutta la sua lunghezza del gradiente ambientale spiaggia-duna, è stato suddiviso trasversalmente in una metà distale ed una prossimale (rispetto al cantiere), in modo da ripartire le presenze di Coleotteri in due zone circa equivalenti in ampiezza ed habitat, ma potenzialmente interessate da diverso impatto.</p> <p>Le tecniche di campionamento impiegate per le 16 specie-guida interessate dal monitoraggio sono state: tecniche di caccia libera, vagliatura del terreno e lavaggio dei detriti spiaggiati.</p>	

	<p>Di ciascuna specie è stata effettuata un'approssimativa quantificazione ricorrendo a tre classi di abbondanza: sporadico S (fino a 4 individui), presente P (5-20 individui) e abbondante A (&gt;20 individui).</p> <p>Una tabella riassuntiva riporta per le singole specie il numero massimo di individui rilevati nelle singole stazioni, nonché il numero massimo rilevato complessivamente per singola uscita in tutte le stazioni.</p> <p>Per ogni specie-guida i dati vengono inoltre presentati in forma di grafico ad istogramma per descriverne l'andamento fenologico nelle diverse stazioni.</p> <p>Nel periodo monitorato sono state registrate 10 delle 16 specie-guida ed in particolare si conferma un importante incremento di <i>Parallelomorphus laevigatus</i> e <i>Halacritus punctum</i> già in corso nella prima parte del 2010. Non sono state rilevati <i>Cylindera trisignata trisignata</i>, <i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>, <i>Remus sericeus</i>, <i>Isidus moreli</i>, <i>Macrodiagon tricuspdatum</i> e <i>Ammobius rufus</i>. Per quanto riguarda <i>Xanthomus pallidus</i>, un Tenebrionide con fenologia autunnale, questa specie ha invece fatto registrare un netto calo rispetto all'anno precedente.</p> <p>Si sono registrate presenze apprezzabili di <i>Calomera littoralis nemoralis</i> nel mese di settembre, a conclusione della curva fenologica, in particolare a Punta Sabbioni. Si è inoltre mantenuta nel mese di settembre la condizione particolarmente favorevole registrata già nel periodo primaverile-estivo per <i>Parallelomorphus laevigatus</i> a Cà Roman e Alberoni, anche se la specie risulta assente a Punta Sabbioni. Un andamento altrettanto favorevole è stato registrato per <i>Halacritus punctum</i> nei i siti di Cà Roman e Alberoni anche se le ultime presenze sono relative al mese di settembre. Anche <i>Cafius xantholoma</i> ha mostrato presenze significative nel periodo tardo estivo-autunnale, come nei precedenti cicli di monitoraggio, nonostante un calo insolito nel mese di novembre forse dovuto all'elevata piovosità. Si conferma la condizione favorevole registrata per <i>Scarabaeus semipunctatus</i> a partire da aprile 2010, con tre esemplari rilevati a Punta Sabbioni in settembre. <i>Mecynotarsus serricornis</i> ha fatto registrare presenze meno consistenti rispetto agli anni passati anche se coerenti con l'andamento dei mesi precedenti, in particolare nel sito di Alberoni. Un analogo decremento è stato registrato per <i>Phaleria bimaculata</i> adriatica anche se la presenza della specie si mantiene abbondante e continua fino all'autunno inoltrato. Fa eccezione il sito di Punta Sabbioni in cui l'intensa attività di rimozione dei detriti vegetali penalizza le specie legate all'arenile. Nel periodo in esame <i>Xanthomus pallidus</i> ha mostrato un decremento rispetto alle precedenti annualità e nel complesso un andamento variabile nei diversi cicli di monitoraggio.</p> <p><i>Trachyscelis aphodioides</i> ha mostrato un andamento favorevole e abbondanze significative fino a fine ottobre, anche se si è assistito ad un decremento rispetto al medesimo periodo del 2009. I risultati confermano infine una fase di relativa debolezza di <i>Otiorhynchus ferrarii</i> che mostra presenze non costanti a Cà Roman e Alberoni, manifestando una diminuzione sia in termini di densità che di continuità fenologica rispetto al primo biennio di monitoraggio.</p> <p>Viene più volte evidenziato dagli Autori lo stato di forte degrado dell'arenile di Punta Sabbioni, dovuto essenzialmente alle attività di pulizia con conseguente rimozione dei detriti vegetali, e il conseguente impoverimento del popolamento entomologico del sito.</p> <p>In linea generale il quadrimestre in esame mostra andamenti diversificati per le diverse specie, dove alcune di esse, anche se ancora ben rappresentate, hanno subito riduzioni rispetto alle precedenti annualità mentre altre hanno visto un recupero, anche se parziale.</p>	
<b>Verifica report</b>	<p>Il rapporto relativo alle attività quadrimestrali risulta chiaro ed esaustivo anche se non contiene approfondite valutazioni di merito, forse posticipate alla successiva relazione finale. Restano perplessità circa l'impiego di due soli settori di riferimento ("prossimale" e "distale" rispetto al cantiere) e sull'impiego di un valore numerico relativamente basso per definire la classe di abbondanza maggiore (&gt; 20 individui), sacrificando così tutta la variabilità esistente al di sopra di tale valore.</p>	
<b>Verifica del raggiungimento degli obiettivi di monitoraggio</b>	<b>Presenza/ Assenza impatto</b>	Non viene ritenuto che le differenze osservate indichino impatti significativi dei cantieri.

<b>prefissati</b>	<b>Descrizione impatto</b>	
	<b>Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione</b>	
	<b>Descrizione e messa in atto delle misure di mitigazione</b>	
	<b>Verifica dell'efficacia complessiva delle misure di mitigazione</b>	
	<b>Verifica della necessità di misure correttive aggiuntive</b>	
<b>Commenti, Conclusioni e Proposte</b>	<p>I suggerimenti sotto riportati, già evidenziati nelle precedenti valutazioni, restano invariati anche se, in seguito ad incontri tecnici specifici avuti nel corso dell'anno corrente, sono state definite modifiche che ci si attende possano essere recepite nei futuri rapporti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E' auspicabile e prioritaria una valutazione critica della reale possibilità di documentare un teorico impatto dei cantieri a partire da dati che sono riferiti ad aree con le caratteristiche di quelle monitorate, anziché puntualmente sul gradiente di possibile disturbo;</li> <li>• Si consiglia, relativamente alla definizione della classe di abbondanza massima, l'individuazione di valori soglia più elevati, al fine di evidenziare più efficacemente eventuali variazioni significative nei popolamenti, mentre per quanto riguarda i settori di riferimento, si suggerisce di raccogliere e analizzare i dati lungo un gradiente di possibile disturbo.</li> </ul> <p>Resta auspicabile una validazione del sistema di monitoraggio impiegato mediante confronti, anche molto circoscritti nello spazio, nel tempo o nelle specie bersaglio, con tecniche di campionamento di impiego maggiormente consolidato: sistemi non letali di trappole a caduta disposte a intervalli di crescente distanza dai cantieri e, per le specie molto mobili (Cicindelidi), conteggi assoluti lungo transetti a larghezza fissa, percorsi dagli operatori ad adeguata velocità.</p>	




**2.7 MATRICE ECOSISTEMI  
DI PREGIO  
VEGETAZIONE TERRESTRE**





### 2.7.1 Scheda 1A/B6

<b>Area</b>	EP - Vegetazione terrestre	 <b>ISPRA</b> Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale  CODICE: 1A/EP/VEG/III/11/IIQ-B6
<b>Responsabile di macroattività</b>	Dott. Paolo Gasparri Dott.ssa Emi Morroni	
<b>Referente tecnico</b>	Dott. Pietro Bianco Dott.ssa Stefania Ercole Dott.ssa Valeria Giacanelli	
<b>Periodo di compilazione</b>	III/11	
<b>Periodo monitoraggio</b>	II QUADRIMESTRE - B6 Settembre - Dicembre 2010	
<b>Documentazione consultata</b>	<p>B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti della costruzione delle opere alle bocche lagunari - VI fase - Specifica operativa - maggio 2010</p> <p>B.6.72 B/6 - Macroattività Vegetazione Terrestre - II RAPPORTO di VALUTAZIONE. PERIODO DI RIFERIMENTO: SETTEMBRE-DICEMBRE 2010 - 15/01/2011</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 02/11/2010. 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: Piano di lavoro mensile del CORILA per il mese di Novembre 2010.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 26/11/2010. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dal 18 al 31 ottobre 2010.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 15/12/2010. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dall'1 al 21 novembre 2010.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 21/01/2011. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dal 22 novembre 2010 al 09 gennaio 2011.</p>	
<b>Sintesi report</b>	<p>Nel Secondo Rapporto di valutazione del sesto anno di monitoraggio vengono descritte le attività di campo svolte durante i mesi di agosto-ottobre 2010 e presentati in forma preliminare i risultati.</p> <p>Il monitoraggio è stato condotto con i metodi già utilizzati negli anni precedenti ed in accordo con il relativo Disciplinare Tecnico (Studio B.6.72 B/6), nei siti di Punta Sabbioni, San Nicolò Alberoni, Ca' Roman e San Felice. Vengono fornite le carte con la localizzazione dei rilievi in ciascun sito, mentre per le metodologie utilizzate si rimanda al rapporto finale del V anno di monitoraggio (Studio B.6.72 B/5).</p> <p>Inoltre vengono svolte per la prima volta due "attività integrative": la cartografia floristica per <i>Epipactis palustris</i>, <i>Centaurea tommasinii</i> e <i>Kosteletzkya pentacarpos</i> in tutti e 5 i siti e l'indagine popolazionistica per <i>Kosteletzkya pentacarpos</i> nel sito di Punta Sabbioni, delle quali viene descritta la metodologia.</p>	

	<p>Le attività svolte sono:</p> <p><i>Analisi floristica</i> Sono stati aggiornati gli elenchi floristici relativi a tutti i siti (elenco floristico in Allegato 3) e la tabella relativa alle specie di maggior pregio naturalistico (Allegato II di Direttiva 92/43/CEE, Legge Regionale n. 53 del 15 novembre 1974, Lista Rossa Regionale e Libro Rosso Nazionale).</p> <p><i>Controllo della dinamica vegetazionale</i> Durante la campagna di rilevamento sono stati realizzati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 35 transetti dinamici nei siti di Punta Sabbioni (10), Alberoni (10), Ca' Roman (10), monitorati a partire dal 2005, e San Felice (5), installati nel 2009. I dati relativi ai transetti sono contenuti nelle schede in formato .xls allegate mentre le foto sono riportate in Allegato 1.</li> <li>- 26 <i>circular plot</i> nelle fitocenosi di maggior interesse presenti nei siti di Punta Sabbioni (6), Alberoni (6), Ca' Roman (6), San Nicolò (4), monitorati a partire dal 2008, e San Felice (4), installati nel 2009. I dati relativi ai plot per tutti gli anni di monitoraggio (2008, 2009, 2010) sono riportati nell'Allegato 2.</li> </ul> <p><i>Sorveglianza delle infestanti esotiche</i> Sono proseguiti i rilievi finalizzati al monitoraggio delle infestanti esotiche nei settori omogenei lungo la fascia confinante con l'area di cantiere dei siti di Punta Sabbioni, Alberoni, Ca' Roman e San Felice. I dati dei rilievi sono presentati nelle schede inserite nell'Allegato 4.</p> <p><i>Cartografia della vegetazione reale</i> Le carte della vegetazione reale, aggiornate sulla base di foto aree realizzate con volo SELC dell'agosto 2010 per tutti e 5 i siti di indagine, sono riportate nell'Allegato Cartografico.</p> <p><i>Cartografia floristica</i> La distribuzione delle tre specie oggetto di indagine (<i>Epipactis palustris</i>, <i>Centaurea tommasinii</i>, <i>Kosteletzkya pentacarpos</i>) è stata condotta in tutti e 5 i siti mediante rilevamento delle coordinate geografiche di ciascun avvistamento. La distribuzione è riportata sulla base di un reticolo a maglie quadrate di 50 m di lato. Le tavole con la distribuzione delle specie sono riportate nell'Allegato Cartografico.</p> <p><i>Indagine popolazionistica</i> L'indagine popolazionistica per <i>Kosteletzkya pentacarpos</i> è stata svolta mediante 10 quadrati permanenti di 1 m di lato localizzati nei siti più rappresentativi dei popolamenti della specie, nei quali sono stati rilevati i seguenti parametri: copertura % al suolo, numero di individui, numero di fiori. Per ogni quadrato è stata prodotta una tabella con i dati. Le tabelle sono riportate in Allegato 5.</p> <p>I risultati delle attività vengono di seguito riportati.</p> <p><i>Flora</i> È stato aggiornato l'elenco floristico. La maggioranza delle nuove segnalazioni riguarda il sito di San Felice, nel quale il censimento è iniziato nel 2009. Rispetto alla prima campagna del 2010, non vengono segnalate nuove specie di pregio naturalistico.</p> <p><i>Transetti</i> Non vengono segnalate variazioni degne di nota, ma solo piccoli cambiamenti attribuiti per lo più al ciclo biologico delle specie e alla normale variabilità stagionale ed in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ad <u>Alberoni</u> l'aumento di <i>Cenchrus incertus</i>, <i>Ambrosia coronopifolia</i>, <i>Oenothera stucchii</i> e la diminuzione di alcune terofite psammofile come <i>Vulpia membranacea</i>, <i>Phleum arenarium</i>, <i>Medicago marina</i>, ecc. (A1-6); le variazioni di copertura e composizione dovute all'impianto di esemplari di <i>Ostrya carpinifolia</i>, <i>Rhamnus catharticus</i>, <i>Fraxinus ornus</i> (A9-10);</li> <li>○ a <u>Ca' Roman</u> variazioni stagionali soprattutto nei transetti con strato arbustivo (CR4, CR7, CR8, CR9), presenza di zone sommerse dall'acqua come nelle campagne precedenti</li> </ul>
--	--


	<p>(CR10 u.c. 1-4) e la rimozione o rottura dei picchetti (CR7, CR8, CR9);          o a <u>San Felice</u> l'incremento di copertura di <i>Juncus acutus</i>, <i>Aster tripolium</i>, <i>Atriplex latifolia</i> (SF1) e l'incremento del 20-30% di <i>Elythigia atherica</i> (SF2, SF4, SF5 u.c.1-3).</p> <p><i>Plot</i>          Non vengono segnalate variazioni degne di nota, ma solo piccoli cambiamenti attribuiti per lo più al ciclo biologico delle specie e alla normale variabilità stagionale. A Ca' Roman viene segnalata l'entrata di specie nuove in alcuni plot, ma con bassi valori di copertura.</p> <p><i>Monitoraggio delle infestanti esotiche</i></p> <table border="1" data-bbox="424 539 1469 824"> <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_01</td> <td>Sensibile aumento di <i>Conyza albida</i> soprattutto nella fascia a stretto contatto con la staccionata della passerella</td> </tr> <tr> <td>VEI_AL_03</td> <td>Ingresso di <i>Conyza albida</i></td> </tr> <tr> <td>VEI_AL_10</td> <td>Ulteriore aumento di <i>Lonicera japonica</i> già rilevato nella campagna primaverile</td> </tr> <tr> <td>VEI_CR_10</td> <td>Nuove specie con bassa copertura: <i>Senecio inaequidens</i>, <i>Solanum nigrum</i>, <i>Aster squamatus</i>, <i>Conyza canadensis</i>.</td> </tr> </table> <p><i>Cartografia della vegetazione reale</i>          Non vengono segnalate variazioni degne di nota ad eccezione dell'aggiornamento del perimetro dell'area vegetata sull'arenile e della tipologia di alcuni poligoni.</p> <p><i>Cartografia floristica</i>          Le carte della distribuzione di <i>Epipactis palustris</i>, <i>Centaurea tommasinii</i> e <i>Kosteletzkya pentacarpos</i> sono relative ai siti di Punta Sabbioni, San Nicolò e Alberoni. Nei siti di Ca' Roman e S. Felice non è stata rilevata alcuna presenza delle specie e pertanto non sono state redatte carte.</p>		VEI_PS_01	Si conferma una copertura quasi nulla di esotiche e l'espansione di alofile quali <i>Juncus maritimus</i> , <i>Suaeda maritima</i> e <i>Halimione portulacoides</i> .	VEI_AL_01	Sensibile aumento di <i>Conyza albida</i> soprattutto nella fascia a stretto contatto con la staccionata della passerella	VEI_AL_03	Ingresso di <i>Conyza albida</i>	VEI_AL_10	Ulteriore aumento di <i>Lonicera japonica</i> già rilevato nella campagna primaverile	VEI_CR_10	Nuove specie con bassa copertura: <i>Senecio inaequidens</i> , <i>Solanum nigrum</i> , <i>Aster squamatus</i> , <i>Conyza canadensis</i> .
VEI_PS_01	Si conferma una copertura quasi nulla di esotiche e l'espansione di alofile quali <i>Juncus maritimus</i> , <i>Suaeda maritima</i> e <i>Halimione portulacoides</i> .											
VEI_AL_01	Sensibile aumento di <i>Conyza albida</i> soprattutto nella fascia a stretto contatto con la staccionata della passerella											
VEI_AL_03	Ingresso di <i>Conyza albida</i>											
VEI_AL_10	Ulteriore aumento di <i>Lonicera japonica</i> già rilevato nella campagna primaverile											
VEI_CR_10	Nuove specie con bassa copertura: <i>Senecio inaequidens</i> , <i>Solanum nigrum</i> , <i>Aster squamatus</i> , <i>Conyza canadensis</i> .											
<b>Verifica report</b>	<p>Il rapporto risulta chiaro, seppur sintetico, nella presentazione dei dati.          A differenza dei rapporti precedenti vengono forniti i dati completi relativi ai singoli transetti.          Per la valutazione della coerenza del monitoraggio svolto con il relativo disciplinare tecnico (Disciplinare B.6.72 B/6) si rimanda al Rapporto Finale.</p>											
<b>Verifica del raggiungimento degli obiettivi di monitoraggio prefissati</b>	<b>Presenza/ Assenza impatto</b>	In questa seconda campagna di monitoraggio del 2010 non vengono segnalati nuovi impatti di rilievo.										
	<b>Descrizione impatto</b>											
	<b>Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione</b>	Non vengono indicate misure di mitigazione.										
	<b>Descrizione e messa in atto delle misure di mitigazione</b>											
	<b>Verifica dell'efficacia complessiva delle misure di mitigazione</b>											

	<b>Verifica della necessità di misure correttive aggiuntive</b>	
<b>Commenti, Conclusioni e Proposte</b>	<p>Il Secondo Rapporto di valutazione del sesto anno di monitoraggio presenta i dati rilevati nel corso della campagna estiva - autunnale 2010.</p> <p>Durante questa campagna è stata realizzata per la prima volta la cartografia floristica per le specie <i>Epipactis palustris</i>, <i>Centaurea tommasinii</i> e <i>Kosteletzkya pentacarpos</i> e l'indagine popolazionistica su <i>Kosteletzkya pentacarpos</i>.</p> <p>Nel complesso non vengono segnalate variazioni di rilievo riguardanti la flora e la vegetazione. Tuttavia, per confronti con i risultati dei rilevamenti degli anni precedenti e considerazioni più dettagliate, gli autori rimandano al Rapporto Finale per l'anno di monitoraggio B6.</p>	

**2.9 MATRICE ECOSISTEMI  
DI PREGIO  
POZZE**



## 2.8.1 Scheda 1A/B6

<b>Area</b>	EP - Pozze di sifonamento	 <b>ISPRA</b> Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale  CODICE: 1A/EP/POZ/III/11/IIQ-B6
<b>Responsabile di macroattività</b>	Dott.ssa Rossella Boscolo Dott. Michele Cornello	
<b>Referente tecnico</b>	Dott.ssa Antonini Camilla Dott.ssa Cacciatore Federica	
<b>Periodo di compilazione</b>	III/11	
<b>Periodo monitoraggio</b>	II QUADRIMESTRE - B6 Settembre - Dicembre 2010	
<b>Documentazione consultata</b>	<p>B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari - VI Fase - Specifica operativa - maggio 2010</p> <p>B.6.72 B/6 - Macroattività: invertebrati acquatici delle pozze di sifonamento - II RAPPORTO DI VALUTAZIONE. PERIODO DI RIFERIMENTO: SETTEMBRE - DICEMBRE 2010 - 15/01/2011</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 02/11/2010. Studio B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. 6<sup>a</sup> fase. Oggetto: Piano di lavoro mensile del CORILA per il mese di Novembre 2010.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 26/11/2010. Studio B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. 6<sup>a</sup> fase. Oggetto: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dal 18 al 31 ottobre 2010.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 15/12/2010. Studio B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. 6<sup>a</sup> fase. Oggetto: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dall'1 al 21 novembre 2010.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 21/01/2011. Studio B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. 6<sup>a</sup> fase. Oggetto: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dal 22 novembre 2010 al 09 gennaio 2011.</p>	
<b>Sintesi report</b>	<p>Lo Studio B.6.72 B/6 riporta le attività di monitoraggio riguardanti le comunità di invertebrati acquatici insediate nelle cosiddette "pozze di sifonamento" della seconda campagna (settembre 2010) delle quattro previste dal programma del sesto anno di "monitoraggio degli effetti prodotti dai cantieri delle opere in realizzazione alle bocche lagunari".</p> <p>I dati raccolti in questa campagna di settembre 2010 sono valutati e raffrontati con quelli delle campagne di settembre 2007, 2008, 2009 e giugno 2010 (rispettivamente campagne estive degli Studi B.6.72 B/3, B/4 e B/5 e primaverile dello Studio B.6.72 B/6) e con quelli rilevati nello studio del Magistrato alle Acque del 1998.</p> <p>Le stazioni e le metodiche di campionamento sono le stesse usate nei monitoraggi degli anni precedenti e 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</p>	

stazioni che rappresentano le diverse tipologie ambientali che caratterizzano l'area delle pozze: stazione 1 collocata nel canale artificiale costituente il fossato dell'ex forte degli Alberoni in prossimità della chiavica che mette in comunicazione con il mare; stazione 2 e 3 poste nell'area depressa posta poco sopra il livello di marea con vegetazione alofita e interessata solamente dalla marea di sizigia; stazione 4 e 5 localizzate nelle pozze di ampiezza maggiore.

I campionamenti sono indirizzati alla componente dell'endofauna (stazione 1) e dell'epifauna (stazioni 2-3-4-5) e sono volti alla determinazione qualitativa e quantitativa (su parcelle sperimentali di ampiezza fissa di 50 x 50 cm) delle principali specie di invertebrati acquatici e di macroalghe, ritenute indicatrici di particolari condizioni ambientali.

Il rapporto di campagna riporta sotto forma di tabelle e grafici:

- i valori di abbondanza (numero di individui) o del ricoprimento (cm<sup>2</sup>) delle specie animali e macroalgali rinvenute complessivamente e relativamente a ciascuna delle singole repliche;
- le liste generali riguardanti le specie di epifauna e/o endofauna individuate tramite i rilievi di tipo esclusivamente qualitativo. In tale lista sono inoltre riportate alcune specie (es. *Arca noae*, *Mytilus galloprovincialis*) non rinvenute quantitativamente all'interno delle repliche di campionamento;
- gli elenchi floristici delle specie macroalgali rinvenute in prossimità della stazione 1, e i valori di ricoprimento (cm<sup>2</sup>) di ciascuna specie rinvenuta nelle singole repliche delle stazioni 2, 3, 4 e 5;
- le ripartizioni percentuali delle specie macroalgali e animali nelle relative categorie sistematiche, rinvenute nel complesso delle repliche;
- le variazioni nell'abbondanza e nell'andamento del numero di specie, ripartite nei vari gruppi tassonomici e registrati nella prima e nella seconda campagna dello Studio B.6.72 B/6 (giugno e settembre 2010).
- il confronto con i dati rilevati alle stagioni estiva del 2007, 2008 e 2009 (rispettivamente degli Studi B.6.72 B/3, B/4 e B/5) anche mediante l'analisi multivariata dell'indice di similarità delle repliche sull'elenco delle specie e sui valori di abbondanza.

Relativamente alla **stazione 1** non si registrano variazioni nel numero complessivo di taxa (32) tra la stagione primaverile (giugno 2010) e quella estiva (settembre 2010) mentre, considerando anche i rinvenimenti di tipo esclusivamente qualitativo (taxa globale), si evidenzia un calo (da 61 a 54 taxa). Rispetto alla campagna precedente il numero complessivo di individui ha subito un decremento (-42%, -108 individui), riconducibile al calo soprattutto dei Crostacei Anfipodi (in particolare *Gammarus* sp. con un decremento di 104 individui) che continuano ad essere, assieme ai Policheti, i maggiormente rappresentativi in termini di abbondanza. Le specie più rappresentate sono per i Crostacei Anfipodi *Apocorophium acutum* e *Ampelisca sarsi* e per i Policheti *Notomastus* sp.

A livello di singola replica, nella A (localizzata in vicinanza della chiusa) sono stati rilevati 18 taxa e 44 individui, nella B (in prossimità della diga) 10 taxa e 21 individui e nella C (più lontano dalla chiavica e dalla diga) 13 taxa e 82 individui.

Anche in termini di biomassa nel passaggio tra primavera ed estate è stato registrato un calo (peso fresco da 57,979 g a 37,193 g) con il contributo maggiore (per oltre il 90%) dato da Molluschi Gasteropodi (in particolare *Hexaplex trunculus* e *Cerithium vulgatum*).

Per quanto riguarda l'analisi delle specie segnalate solo qualitativamente, poiché non rinvenute all'interno del frame di campionamento, gli autori evidenziano la presenza di *Paracentrotus lividus*, *Crassostrea gigas*, *Mytilus galloprovincialis*, *Balanus amphitrite*, *Chthamalus* sp. e di alcuni avannotti.

Rispetto alla campagna primaverile è segnalato un aumento di densità delle colonie dell'Antozoo *Anemonia viridis* e dei Molluschi Gasteropodi *Hexaplex trunculus*, *Nassarius nitidus* e *Cerithium vulgatum*.

Dal confronto con i dati dello studio di riferimento si conferma il calo del Gasteropode *Osilinus articulatus* e la scomparsa del granchio *Dyspanopeus sayi*, allora segnalate come specie molto abbondanti e/o dominanti.

Relativamente alla comunità macroalgale il numero di taxa identificati (23) è in leggero aumento rispetto a quello rilevato nella campagna precedente (18), come conseguenza soprattutto dell'incremento di alghe rosse.



<p>Le alghe brune <i>Cystoseira barbata</i>, <i>Cystoseira compressa</i> e <i>Sargassum muticum</i> sono le specie principali che colonizzano l'area del fossato soprattutto in prossimità della chiusa. E' stata inoltre rilevata la presenza di talli dell'alga verde <i>Ulva laetevirens</i>, rinvenuta per la prima volta nella campagna primaverile del 2009, in quantità limitata rispetto alla campagna precedente (giugno 2010).</p> <p>Per quanto riguarda le fanerogame marine gli autori evidenziano un aumento di copertura per le due praterie a <i>Zostera marina</i> e <i>Cymodocea nodosa</i> (di dimensioni ora oltre i due metri quadri ciascuna).</p> <p>L'analisi delle <b>stazioni 2 e 3</b> evidenzia, rispetto alla stagione primaverile, un lieve calo dei taxa identificati per la stazione 2 (da 14 a 12) e un valore costante per la stazione 3 (9). In entrambe le stazioni la comunità è costituita essenzialmente da specie di Molluschi Gasteropodi (quali <i>Littorina saxatilis</i>, <i>Truncatella subcylindrica</i>, <i>Paludinella</i> cfr. <i>littorea</i>, <i>Assimineia</i> cfr. <i>grana</i>, <i>Ovatella firmini</i>, <i>Myosotella myosotis</i> e <i>Auriculinea bidentata</i>) già segnalate nel lavoro di riferimento (Mizzan 1997, Mag. Acque - Technital, 1998).</p> <p>Relativamente al parametro abbondanza nelle due stazioni gli autori evidenziano un andamento opposto: +126% nella stazione 2 (riconducibile all'aumento del Gasteropode <i>Ovatella firmini</i>) e un -46% nella stazione 3 (imputabile al calo del Gasteropode <i>Littorina saxatilis</i>). Come già evidenziato nelle campagne precedenti, data la differente localizzazione delle due stazioni, il numero complessivo di individui rilevato nel sito 3 (1138) è comunque molto più elevato di quello del sito 2 (362).</p> <p>Come per le campagne precedenti, nella stazione 2 gli individui si localizzano preferibilmente nelle repliche situate nella parte medio-bassa del fossato (B e C) in quanto nella parte più alta (replica A) i massi presenti e il sedimento sul quale poggiano sono, infatti, più aridi, risultando ambienti meno favorevoli alle specie animali presenti. In questa campagna non è osservata la stessa situazione anche per la stazione 3 che presenta numerosi organismi (in particolare il Gasteropode Polmonato <i>Myosotella myosotis</i>) anche a livello della replica A.</p> <p>Nell'area maggiormente soggetta alle variazioni di marea (replica 2C) gli autori segnalano il rinvenimento ormai consueto del Mollusco Bivalve <i>Mytilaster lineatus</i> e, per la prima volta, il ritrovamento del Mollusco Gasteropode <i>Osilinus articulatus</i>. In questa campagna è segnalato il rinvenimento anche di esemplari del Decapode <i>Carcinus aestuarii</i> nella replica 3C.</p> <p>La comunità algale non registra variazioni rispetto a quanto segnalato nelle campagne precedenti, essendo costituita ancora da poche specie sia nella stazione 2 (1 Chlorophyta e 2 Rhodophyta) sia nella 3 (2 Chlorophyta e 2 Rhodophyta).</p> <p>Come evidenziato anche nelle precedenti campagne, i ricoprimenti più elevati sono raggiunti nelle parti più basse del fossato, in un'area che risulta ben umidificata e in cui la marea non giunge mai ad un livello tale da allontanare la maggior parte dei talli pleustofitici. Nella replica A di entrambe le stazioni non sono stati rinvenuti talli macroalgali.</p> <p>Relativamente alle <b>stazioni 4 e 5</b>, rispetto alla stagione primaverile, gli Autori evidenziano un incremento nel numero di taxa sia nella stazione 4 (da 17 a 21 taxa), sia nella 5 (da 8 a 16 taxa). I gruppi più rappresentati in numero di taxa identificati sono, in entrambe le stazioni, quelli dei Molluschi Gasteropodi e dei Crostacei Anfipodi e, solo nel sito 4, dei Policheti.</p> <p>L'alga verde filamentosa <i>Chaetomorpha linum</i> è presente, seppur limitata per estensione e spessore, sia nella stazione 4 (nella parte centrale della pozza in prossimità della diga) sia nella 5 (limitata a piccoli ammassi isolati). La riduzione e/o scomparsa di questa alga verde può, secondo gli autori, spiegare il calo del numero di individui registrato in entrambe le stazioni (stazione 4 = -42% e stazione 5 = -97% di abbondanza). I popolamenti in decremento sono infatti quelli che trovano un ambiente di sviluppo favorevole tra i talli algali (es. <i>Gammarus</i> sp. e <i>Janua</i> spp.).</p> <p>In entrambe le stazioni sono stati inoltre rinvenuti esemplari dei seguenti Molluschi Gasteropodi: <i>Osilinus articulatus</i>, <i>Gibbula adriatica</i> e <i>Haminoea navicula</i>. Nel testo del documento si segnala anche il rinvenimento, lungo tutta la parete della diga di entrambe le pozze, di numerosi esemplari del Crostaceo Isopode <i>Ligia italica</i>.</p> <p>Anche in questa campagna, infine, non sono stati rilevati esemplari di <i>Dyspanopeus sayi</i>, segnalato come specie dominante in queste pozze nello studio di fine anni '90.</p>
---

La comunità algale risulta in calo per entrambe le stazioni (-49% nella 4 e -98% nella 5); tale calo, come detto in precedenza, è determinato dal decremento/scomparsa della specie più abbondante l'alga verde *Chaetomorpha linum*.

Il **confronto dei dati** del presente studio con quelli rilevati nelle stagioni estive dei precedenti anni di monitoraggio (settembre 2007, 2008 e 2009 degli Studi B.6.72 B/3, B/4 e B/5) ha evidenziato quanto segue:

- per la stazione 1, il numero di taxa totali rinvenuti (32) è il più elevato ed interrompe il calo costante che si era registrato per questo parametro tra il 2007 e il 2009 (da 28 a 21 taxa). I gruppi più rappresentativi, in linea con gli altri anni, sono quelli dei Molluschi Bivalvi e Gasteropodi, dei Policheti e dei Crostacei Anfipodi. Il valore di abbondanza (147 individui) è simile a quello registrato nel 2007 (135 individui) e 2009 (141 individui) e inferiore a quello del 2008 (248 individui).

L'analisi multivariata dell'indice di similarità di Bray-Curtis indica una differenziazione dei popolamenti più su base spaziale (diversa localizzazione delle repliche), che temporale (diversità tra gli anni).

Per quanto riguarda la componente macrofitobentonica, il confronto tra le stagioni estive evidenzia un andamento altalenante con i valori più alti (23 specie) in questa campagna (settembre 2010).

- per le stazioni 2 e 3 il confronto con i precedenti anni rileva sia per la componente animale che per quella macroalgale lievi fluttuazioni in termini di numero di taxa e di numero di individui. Sia per la componente animale che per quella macroalgale l'analisi multivariata mostra una distribuzione delle repliche in base alla stazione di appartenenza e solo successivamente alla tipologia (A, B e C) e alla stagionalità.

- nella stazione 4 gli autori evidenziano, tra l'estate 2008 e quella 2010, un calo costante del numero di individui che si assesta però, su un valore simile a quello del 2007. Nella stazione 5, dopo un aumento tra il 2007 ed il 2009, nel 2010 si osserva un forte decremento (-96%) rispetto all'anno precedente (estate 2009). I gruppi maggiormente coinvolti in queste fluttuazioni sono i crostacei Anfipodi (soprattutto *Gammarus* sp.) e Tanaidacei (*Tanais dulongii*), i Molluschi Gasteropodi (in particolare *Gibbula adriatica*, *Haminoea navicula* e *Hydrobia acuta*), i Policheti (Spirorbidae indet. e *Janua* spp.) e gli Echinodermi (specialmente *Amphipholis squamata*). Tra di esse, la specie che subisce maggiormente questo decremento è *Gammarus* sp. che, rispetto alla campagna precedente (giugno 2010) registra -9274 individui nella stazione 4 e -8663 nella 5. L'analisi multivariata evidenzia, relativamente alla componente animale, che le repliche si raggruppano non tanto in base all'anno di campionamento quanto alla stazione di appartenenza.

Per quanto riguarda la componente macrofitobentonica tra il 2007 e il 2010 si registra un calo nel numero complessivo di taxa identificati (da 10 a 8 specie nel sito 4 e da 8 a 3 nel sito 5). Le differenze sono riconducibili essenzialmente alla maggior o minor abbondanza dell'alga verde *Chaetomorpha linum*; anche dall'analisi statistica si evidenzia come la distribuzione delle repliche in base alla tipologia (A, B e C) e/o alla stazione e/o alla stagione sia riconducibile essenzialmente alla maggior o minor abbondanza (in termini di ricoprimento) di alcune specie (soprattutto *Chaetomorpha linum*) e alla comparsa/scomparsa di alcuni taxa.

In conclusione, l'analisi dei dati relativi alla seconda campagna di monitoraggio (settembre 2010) rileva alcune variazioni nella struttura e composizione delle comunità presenti. Secondo gli Autori, tali fluttuazione sono però riconducibili (nella maggior parte dei casi) a normali variazioni stagionali nella struttura dei popolamenti animali e macroalgali presenti che, come verificato nei primi tre anni completi di monitoraggio (2007, 2008 e 2009), si ripresentano ciclicamente.

In merito alla riduzione/scomparsa nella stazione 4 e 5 del manto algale di *Chaetomorpha linum*, con conseguente decremento in particolare del Crostaceo Anfipode *Gammarus* sp., gli Autori prospettano di verificarne nella prossima campagna se si tratta di una scomparsa occasionale o se si sia verificato un cambiamento effettivo ed importante nella struttura della comunità fito-zoobentonica.


<b>Verifica report</b>	Il report risulta generalmente chiaro e le informazioni riportate sono adeguate per descrivere le comunità animali e vegetali presenti nelle aree di indagine.	
<b>Verifica del raggiungimento degli obiettivi di monitoraggio prefissati</b>	<b>Presenza/ Assenza impatto</b>	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.
	<b>Descrizione impatto</b>	
	<b>Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione</b>	
	<b>Descrizione e messa in atto delle misure di mitigazione</b>	
	<b>Verifica dell'efficacia complessiva delle misure di mitigazione</b>	
	<b>Verifica della necessità di misure correttive aggiuntive</b>	
<b>Commenti, Conclusioni e Proposte</b>	<p>Nel proseguo delle attività di monitoraggio è da ritenersi indispensabile, come evidenziato dagli stessi Autori, monitorare l'andamento dell'alga verde <i>Chaetomorpha linum</i>. Nelle pozze di sifonamento questa specie macroalgale sembra condizionare la presenza di alcune specie quali <i>Gammarus</i> sp. e <i>Gibbula adriatica</i> (rinvenuta quest'ultima quasi esclusivamente tra i talli di <i>Chaetomorpha</i>).</p> <p>Rispetto alle precedenti campagne infatti la riduzione/scomparsa di quest'alga verde nella stazione 4 e 5 ha determinato una conseguente forte riduzione del numero di individui principalmente di <i>Gammarus</i> sp. (-9274 individui cioè -63% nella stazione 4 e -8663 individui cioè -98.7% nella 5).</p> <p>Come osservato anche nei precedenti rapporti di campagna si sottolinea come l'utilizzo del termine "replica" per le diverse stazioni non sia corretto in virtù del fatto che ognuna è sottoposta a condizioni ambientali diversificate (sedimento più o meno compatto, diversa presenza percentuale di ciottoli, maggiore o minore grado di umettazione, copertura algale differente, ecc.), come evincibile dai report CORILA. Si suggerisce una trattazione statistica alternativa non considerando le repliche come tali in quanto i metodi multivariati utilizzati sono fortemente influenzati dal fatto che non vengono applicati su vere repliche. Tale suggerimento, già evidenziato nelle precedenti valutazioni, resta invariato anche per questo quadrimestre, in attesa che sia recepito nei futuri rapporti, come deciso nei confronti tecnici specifici avuti nel corso dell'anno corrente.</p> <p>Considerata l'importanza del ritrovamento dell'alga bruna <i>Fucus virsoides</i> ai fini del proseguimento del monitoraggio delle pozze di sifonamento, si ritiene utile avere informazioni in merito ad ulteriori attività svolte per valutare la presenza e la distribuzione di tale specie nell'area indagata.</p>	



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



## 2.9.1 Scheda 1A/B6

<b>Area</b>	EP- Praterie a fanerogame	 <b>ISPRA</b> Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale  CODICE: 1A/EP/FAN/III/11/IIQ-B6
<b>Responsabile di macroattività</b>	Dott. Michele Cornello Dott.ssa Rossella Boscolo Brusà	
<b>Referente tecnico</b>	Dott. Emanuele Ponis	
<b>Periodo di compilazione</b>	III/11	
<b>Periodo monitoraggio</b>	II QUADRIMESTRE B6  Settembre - Dicembre 2010	
<b>Documentazione consultata</b>	<p>B.6.72 B/6 - Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari - VI Fase - Specifica operativa - maggio 2010</p> <p>B.6.72 B/6 - Macroattività: Praterie a Fanerogame - II RAPPORTO DI VALUTAZIONE. PERIODO DI RIFERIMENTO: SETTEMBRE - DICEMBRE 2010 - 15/01/2011</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 02/11/2010. 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: Piano di lavoro mensile del CORILA per il mese di Novembre 2010.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 26/11/2010. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dal 18 al 31 ottobre 2010.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 15/12/2010. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dall'1 al 21 novembre 2010.</p> <p>Nota Direzione Lavori - Monitoraggio opere bocche di porto del 21/01/2011. 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: Rapporti settimanali CORILA sulle attività di monitoraggio svolte dal 22 novembre 2010 al 09 gennaio 2011.</p>	
<b>Sintesi report</b>	<p>Il rapporto concerne le attività svolte nel corso della seconda campagna stagionale (luglio 2010) del sesto anno di monitoraggio degli effetti delle opere ai cantieri del Mose nei confronti delle praterie di fanerogame marine presenti nei bassi fondali circostanti (caratteristiche fenologiche e di crescita, epifiti). Il monitoraggio ha riguardato l'insieme delle bocche di porto (Lido, Malamocco, Chioggia); per ciascuna bocca sono stati effettuati rilievi su 6 stazioni ubicate su praterie a fanerogame. I risultati inerenti l'aggiornamento della mappatura delle fanerogame presenti alle tre bocche di porto, svolto nel medesimo periodo, saranno riportati nella relazione di fine anno B6.</p> <p>Tipologie di analisi effettuate e frequenze dei campionamenti risultano essere le medesime adottate dallo 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) e riportate nella Scheda 0 della relazione "Controllo del monitoraggio delle attività di cantiere del progetto Mo.S.E. Relazione integrata 1/10. Valutazione anni di monitoraggio CORILA B1, B2, B3, B4", mentre la localizzazione delle aree investigate ha subito alcuni cambiamenti che hanno riguardato l'insieme delle bocche di porto.</p>	

Relativamente alla bocca di Chioggia, le stazioni C2 e C3 sono state spostate a causa dell'espandersi delle attività di venericoltura regolamentata nelle concessioni e delle interferenze create dalle stesse: la stazione C2 è stata spostata fin dall'inizio delle attività di monitoraggio, mentre la stazione C3 è stata spostata a partire della campagna primaverile B5. Nel corso del medesimo anno di monitoraggio, a partire dalla campagna autunnale B5, è stata spostata anche la stazione C1 in conseguenza di un forte diradamento localizzato sui ciuffi di *Zostera marina*.

Riguardo la bocca del Lido, a partire dalla prima campagna del monitoraggio B6, la stazione L2 è stata spostata, dato che nell'area originaria è in previsione la costruzione di una nuova darsena (di cui non si conoscono i dettagli).

Dalla presente campagna anche la stazione M6 della bocca di Malamocco è stata spostata a causa di un arretramento del margine della prateria a *Cymodocea nodosa*.

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/m<sup>2</sup>);
- altezza dei ciuffi;
- altezza della ligula;
- LAI (Leaf Area Index = superficie fotosintetica attiva);
- N. di foglie per ciuffo;
- stima in % della parte viva (verde) rispetto a quella morta (scura) dei ciuffi;
- presenza e quantificazione dei ciuffi germinativi o dei semi;
- quantificazione dei fenomeni di necrosi fogliare;
- presenza di rizomi morti;
- stima dell'epifitismo: numero di taxa totale e numero di taxa riferito al ciuffo più vecchio e quindi più epifitato;
- ricoprimento in % delle epifite sulla lamina più vecchia;
- biomassa delle epifite per l'intero ciuffo.

#### Bocca del Lido

Tutte le praterie analizzate hanno mostrato percentuali di copertura pari al 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.

I rilievi effettuati nelle 6 stazioni hanno evidenziato come l'insieme dei popolamenti siano da ricondursi a *C. nodosa*, con rari ciuffi di *Z. marina* (L5) e *Nanozostera noltii* (L3).

I parametri di densità dei ciuffi sono risultati all'interno del *range* di riferimento o superiori ad esso (L4, L5), mentre la lunghezza dei ciuffi è sempre risultata al di sopra del *range*, ad eccezione della stazione L4 che risulta al suo interno.

Relativamente ai valori di lunghezza della ligula si è assistito, rispetto alla campagna precedente, ad un incremento dei valori che sono sempre risultati superiori (L3, L5) o all'interno (resto delle stazioni) del *range* dello studio di riferimento.

Per gli altri parametri fenologici non si rilevano anomalie, salvo un lieve decremento del valore percentuale di parte viva del ciuffo che per la stazione L4 è risultato inferiore ai valori guida (98,1%).

A livello epifitico sono stati rilevati decrementi significativi nella stazione L1 (n. taxa medio) e L5 (biomassa) ma si assiste ad alcuni rientri nei *range* rispetto ai monitoraggi precedenti; presso la stazione L4 sono stati rilevati valori di ricoprimento superiori a quelli dello studio di riferimento.

#### 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*; gli unici popolamenti di *N. noltii* risultano presenti, seppure in forma residuale (136 ciuffi/m<sup>2</sup>), presso la stazione M6. Le coperture registrate sono sempre state pari al 100%, tranne che per la stazione M6 (90-100%). A questo riguardo bisogna ricordare che, proprio a causa di una forte riduzione della copertura (non quantificata nel rapporto), questa stazione è stata riposizionata. È da segnalare che, come già accaduto nella medesima stagione dell'anno precedente, la stazione M4 è risultata coperta da un manto uniforme di *Ulva laetevirens*. I valori di densità dei ciuffi sono risultati interni al *range* di riferimento o ad esso superiori (M3) mentre la lunghezza



	<p>dei ciuffi è sempre risultata superiore ai valori dello studio di riferimento, anche nel caso della stazione M5 dove nel corso del monitoraggio precedente erano stati registrati valori inferiori al <i>range</i>.</p> <p>La lunghezza della ligula risulta superiore ai valori guida per la stazioni M4, M5 e M6 ma con valori coerenti con quanto osservato nel corso dei monitoraggi precedenti.</p> <p>Con riferimento agli epifiti, sono stati rilevati decrementi significativi del numero totale complessivo di specie (M1, M2, M3), di quello medio per ciuffo (M2, M3, M6) e della biomassa (M2, M3). Nel corso della campagna primaverile precedente tali scostamenti erano già stati osservati, per tutti i parametri, presso le stazioni M2 e M3, evidenziando un trend ben delineato di deterioramento dello stato di salute delle comunità epifitiche. I dati relativi al ricoprimento indicano degli incrementi per la stazione M1.</p> <p><u>Bocca di Chioggia</u></p> <p>Delle stazioni esaminate cinque sono caratterizzate da <i>C. nodosa</i> come specie esclusiva ed una (C1) in cui è stata ritrovata unicamente <i>Z. marina</i>. Le coperture registrate presso le stazioni a <i>C. nodosa</i> sono risultate pari al 100%, mentre presso quella a <i>Z. marina</i> è stata stimata una copertura prossima al 90-100%. 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; i valori registrati presso questa stazione risultano comunque in crescita rispetto a quelli rilevati nel corso della precedente campagna primaverile.</p> <p>La lunghezza dei ciuffi e della ligula nelle stazioni a <i>C. nodosa</i> sono generalmente superiori al <i>range</i> di riferimento, con alcuni rientri dei valori nei limiti guida in siti dove in primavera erano stati registrati valori inferiori alle attese. Nella stazione a <i>Z. marina</i> si è osservata una lunghezza della ligula lievemente inferiore rispetto al <i>range</i> di riferimento.</p> <p>Con riferimento agli epifiti un decremento del numero di taxa complessivo è stato osservato per le stazioni C2, C3, C5 e C6, mentre il numero di taxa medio per ciuffo è risultato inferiore al <i>range</i> per le stazioni C2, C5 e C6; tali eventi si erano già verificati frequentemente nel corso dei monitoraggi precedenti, ad indicazione di un marcato trend di decremento della biodiversità rilevato nell'area. Positivo, rispetto alla stagione estiva del 2009, è il rientro nei <i>range</i> da parte del numero di taxa totale nella stazione C1 e del numero medio nella stazione C4. I valori di ricoprimento sono risultati interni o superiori (C1) ai valori limite.</p> <p>La biomassa media delle epifite è risultata nel <i>range</i> di riferimento ad eccezione della stazioni C2 e C4, che hanno mostrato frequentemente tale comportamento nel corso delle campagne estive precedenti.</p>
<b>Verifica report</b>	<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>
<b>Verifica del raggiungimento degli obiettivi di monitoraggio prefissati</b>	<p><b>Presenza/ Assenza impatto</b></p> <p>Il confronto con i dati dello studio di riferimento B.6.78/I indica una situazione complessiva di stabilità delle praterie, sebbene siano stati osservati taluni diradamenti dei ciuffi fogliari (dati non mostrati) che hanno portato ad un riposizionamento delle stazioni C1 (a partire dalla campagna autunnale B5) e M6 (a partire dalla presente campagna). Riguardo a quest'ultima stazione vengono fatte alcune considerazioni sul fatto che la sua posizione distale rispetto alle opere in realizzazione presso le bocche di porto tenderebbe ad escludere un coinvolgimento degli stessi e pertanto si imputa tale diradamento ad altri fattori causali (impatto antropico, accumulo di macroalghe, cambiamenti nella tessitura del sedimento).</p> <p>I parametri fenologici sono generalmente valori risultati interni o superiori ai valori di riferimento e solo in pochi casi sono stati osservati valori inferiori ad esso, da imputarsi a fluttuazioni stagionali, già osservate nel corso dei monitoraggi precedenti per le quali si è assistito ad un ritorno nei valori guida nel corso dei campionamenti successivi.</p> <p>Per quanto riguarda i parametri dell'epifitismo delle lamine fogliari</p>

		<p>sono stati, invece, spesso registrati valori inferiori agli intervalli dello studio <i>ante operam</i>, sia per quanto riguarda la biodiversità che la biomassa. Queste variazioni appaiono in continuità con le osservazioni fatte nei precedenti monitoraggi. La bocca di Chioggia risulta quella con il maggior numero di superamenti dei limiti (9), seguita da quella di Malamocco (8) e quella del Lido (2).</p> <p>In considerazione del carattere diffuso delle riduzioni osservate, che interessano sia le stazioni più prossime alle bocche di porto e sia quelle più distali, gli Autori del monitoraggio non individuano alcuna correlazione tra gli scostamenti e le attività di cantiere.</p>
	<b>Descrizione impatto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non sono stati rilevati impatti univocamente riconducibili alle attività di cantiere sebbene in alcune stazioni si siano registrati scostamenti significativi dalle condizioni <i>ante operam</i> relativamente agli epifiti.</li> <li>• Presso la stazione M6 della bocca di Malamocco si è assistito ad un forte diradamento dei ciuffi fogliari di <i>C. nodosa</i> che ha comportato il riposizionamento della stazione. Non è chiaro dal testo se l'entità della perdita sia tale da ricadere nei casi di criticità/attenzione descritti nella Scheda 0 riportata nella relazione "Controllo del monitoraggio delle attività di cantiere del progetto Mo.S.E. Relazione integrata I/10. Valutazione anni di monitoraggio CORILA B1, B2, B3, B4".</li> </ul>
	<b>Verifica dell'individuazione di misure di mitigazione</b>	Non sono state applicate misure di mitigazione.
	<b>Descrizione e messa in atto delle misure di mitigazione</b>	
	<b>Verifica dell'efficacia complessiva delle misure di mitigazione</b>	
	<b>Verifica della necessità di misure correttive aggiuntive</b>	
<b>Commenti, Conclusioni e Proposte</b>	<p>I rilievi effettuati nel corso della campagna estiva sulle 18 stazioni di bocca di porto hanno evidenziato un quadro di sostanziale stabilità delle praterie (copertura, fenologia), sebbene i diradamenti osservati presso le stazioni C1 (a partire dalla campagna autunnale B5) e M6 (a partire dalla presente campagna) abbiano comportato un riposizionamento delle stazioni di monitoraggio. A questo riguardo si sottolinea l'utilità di verificare, nelle stazioni originarie, lo stato di salute delle praterie sottoposte a diradamento per verificarne il trend evolutivo.</p> <p>Una particolare attenzione dovrà essere mantenuta nei futuri monitoraggi per la stazione M4, sulla quale era presente un ricoprimento uniforme e continuo di <i>Ulva laetevirens</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 (<i>C. nodosa</i>).</p> <p>Relativamente agli epifiti si delinea un quadro di evidente decremento del numero di taxa e di biomassa degli epifiti, con particolare riferimento alle stazioni di Chioggia e di Malamocco, sebbene manchino le evidenze di eventuali correlazioni tra i fenomeni in atto e le attività di cantiere. Dato che gli autori indicano nell'incremento dell'idrodinamismo la</p>	

	<p>principale causa indiziaria della perdita di biodiversità degli epifiti, anche in considerazione degli scostamenti dalle condizioni di riferimento emersi già negli anni precedenti, si suggerisce per le campagne di monitoraggio future di integrare le informazioni riportate per le tre Bocche di porto con dati relativi alle misure riguardanti la correntometria. A questo proposito, nel corso dell'anno corrente, a seguito di confronti tecnici specifici al fine di approfondire le criticità emerse riguardanti gli epifiti, sono state definite modifiche che ci si attende possano essere recepite nei futuri rapporti a partire dall'anno B7 (maggio 2011 - aprile 2012).</p>
--	---



### 3. CONCLUSIONI

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

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

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

Per quanto riguarda i processi di allerta/allarme, si nota un miglioramento nella procedura di feedback anche se si rende necessario un ulteriore perfezionamento complessivo. In particolare, si sottolinea la necessità di avere a disposizione il cronoprogramma delle attività di cantiere e che la procedura del sistema di feedback, così come concordata tra le parti e formalizzata ad ottobre 2010, sia attuata attraverso un passaggio di informazioni in tempi certi e concisi anche al fine di poter verificare l'efficacia di eventuali interventi previsti in conseguenza di un allarme entro il termine del periodo di monitoraggio stesso o contestualmente all'avvio del successivo periodo di monitoraggio.

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



## 4. APPENDICE

### ACRONIMI PER LA CODIFICA DELLE SCHEDE

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