



Consorzio per la Gestione del Centro
di Coordinamento delle Attività di Ricerca
inerenti il Sistema Lagunare di Venezia

Palazzo Franchetti S. Marco 2847 30124 Venezia

Tel. +39.041.2402511 Fax +39.041.2402512

Progetto **STUDIO B.6.72 B/2**

**ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL
MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI
DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE
BOCCHIE LAGUNARI**

Contratto prot.n. 17128 si/gce/fbe

Documento **MACROATTIVITÀ: INVERTEBRATI ACQUATICI
DELLE POZZE DI SIFONAMENTO
RAPPORTO DI PIANIFICAZIONE OPERATIVA**

Versione **1.0**

Emissione **15 Febbraio 2007**

Redazione

Dott. Andrea Rismondo
(SELC)

Verifica

Dott. Luca Mizzan

Verifica

Prof.ssa Patrizia Torricelli Ing. Pierpaolo Campostrini

Approvazione

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Indice

1 INTRODUZIONE.....	3
1.1 Premesse e motivazioni	3
1.2 Obiettivi	3
2 PIANIFICAZIONE OPERATIVA DELLE ATTIVITA'	5
2.1 Attività preliminari e di pianificazione generale	5
2.2 Identificazione delle aree e delle stazioni di indagine	5
2.3 Attività di campo	7
2.3.1 <i>Metodologia per la conduzione dei campionamenti</i>	7
2.4 Attività di laboratorio	8
2.4.1 <i>Macrozoobenthos</i>	8
2.4.2 <i>Macrofitobenthos</i>	8
2.5 Elaborazione dati e rapporto finale.....	9
3 BIBLIOGRAFIA.....	10

1 INTRODUZIONE

1.1 Premesse e motivazioni

Contestualmente all'apertura dei cantieri delle opere di regolazione delle maree alle bocche di porto, il Magistrato alle Acque, attraverso il suo concessionario Consorzio Venezia Nuova, ha attuato un programma di monitoraggio degli effetti diretti ed indiretti dei cantieri sulle matrici ambientali e sull'economia dei settori potenzialmente impattati dall'esecuzione delle opere (Studio B.6.72/B1 e Studio B.6.78/B2). La scelta degli ambiti e dei parametri da controllare si è basata sullo Studio di Impatto Ambientale (SIA), ed è stata aggiornata alla luce delle normative nazionali ed internazionali intervenute dopo la stesura del SIA.

Lo Studio B.6.72/B1, iniziato nel novembre 2004, era composto di due fasi: valutazione della variabilità attesa nella situazione *ante operam* per i parametri da monitorare e delle relative soglie (Fase A) e 1 anno di monitoraggio (fino a maggio 2006) dei parametri ambientali e socio-economici sopra descritti durante le attività di cantiere (Fase B).

L'attività di monitoraggio dello Studio attualmente in corso (B.6.72/B2), che considera il periodo maggio 2006 - maggio 2007, prosegue ed implementa il monitoraggio dei parametri ambientali e socio-economici già avviati nel primo anno, in modo da continuare a monitorare i possibili impatti generati dai cantieri in un'ottica di un più ampio set temporale di dati da considerare.

Il piano di monitoraggio sugli effetti dei cantieri per le opere mobili interessa numerose componenti biotiche, abiotiche e socio-economiche. Il piano di monitoraggio adottato si conforma pienamente a quanto indicato nelle recenti "Linee guida per il progetto di monitoraggio ambientale", proposte nel 2003 dalla Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, in particolare per quanto riguarda: l'integrazione dei dati ottenuti dal monitoraggio dei fattori abiotici (ad es. emissione di polveri, generazione di rumori, produzione di materiale in sospensione, ecc.) e biotici, la frequenza temporale di monitoraggio adottata e la struttura organizzativa ed informativa utilizzata.

La Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea, nella sua nota ENV A2/MO/ac del 23/6/2006, però, ritenendo che, in tali linee guida, le indagini sull'entomofauna siano utili, benché non strettamente necessarie, ha rilevato l'assenza di indagini circa gli invertebrati terrestri "endemici".

Pertanto, data la presenza di Siti di Importanza Comunitaria (SIC) nelle aree limitrofe a quelle dei cantieri, nella Variante allo Studio B.6.72/B2 si è ritenuto, in accordo a quanto indicato dalla Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea, di estendere ai monitoraggi in corso anche indagini sugli invertebrati terrestri endemici presenti nelle aree di cantiere alle 3 bocche di porto, mediante la predisposizione di una variante integrativa a questo studio.

Oltre al monitoraggio degli insetti terrestri, ed in aggiunta a quanto richiesto dalla Direzione Generale Ambiente della CEE, il monitoraggio proposto include anche una specifica attività sulle comunità di invertebrati acquatici insediati nelle cosiddette "pozze di sifonamento", particolari biotopi litoranei retrodunali presenti lungo il pennello nord della bocca di porto di Malamocco.

1.2 Obiettivi

In questo Rapporto di Pianificazione Operativa è descritto il programma di monitoraggio degli effetti prodotti dai cantieri per le opere da realizzare alle bocche lagunari nei confronti delle comunità di invertebrati acquatici insediati nelle cosiddette "pozze di sifonamento"; queste ultime

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

costituiscono una tipologia di ambiente particolare, colonizzato da popolamenti di organismi specializzati. Il valore ambientale delle aree retrodunali e delle aree al margine della diga foranea degli Alberoni (diga nord di Malamocco), che rappresentano delle vere e proprie zone umide di "bassura", impone misure volte alla conservazione di questi ambienti isolati che sono stati finora indagati solo saltuariamente. La sopravvivenza dei popolamenti presenti e degli ambienti stessi è legata al mantenimento delle attuali condizioni di ricambio delle acque. Nel caso in esame, al fine di tutelare e garantire l'integrità di questo tipo di ambiente, già in fase di elaborazione del progetto delle opere mobili è stata predisposta una serie di accorgimenti tale da assicurare la presenza di un flusso costante di acqua marina secondo modalità analoghe a quelle attuali. Si propone quindi il monitoraggio dello stato degli invertebrati acquatici come indice di funzionamento di tale ecosistema, oltre che per evidenziare la gamma di variabilità della comunità al fine di evidenziare o meno eventuali effetti ascrivibili ai cantieri alle bocche.

Il presente Rapporto di Pianificazione Operativa riporta in dettaglio le procedure e le metodologie di campo e di laboratorio per l'esecuzione delle attività alle Pozze di sifonamento presso la diga foranea degli Alberoni (Bocca di Porto di Malamocco).

2 PIANIFICAZIONE OPERATIVA DELLE ATTIVITA'

Il programma di monitoraggio dello Studio B.6.72 B/2 - Variante integrativa prevede, per quanto riguarda la parte degli invertebrati acquatici delle pozze di sifonamento una serie di attività di campo e di laboratorio e si articola in un periodo di circa 5 mesi (tab. 2.1). Di seguito vengono elencate le attività previste.

2.1 Attività preliminari e di pianificazione generale

Tali attività corrispondono ad una fase iniziale di organizzazione generale e di pianificazione per la messa a punto dei tempi e delle modalità di esecuzione di tutti gli interventi previsti.

Tale fase preparatoria ed organizzativa ha previsto:

1. una serie di incontri generali e di settore attivati sin dal mese di dicembre 2006 e aventi lo scopo di definire gli obiettivi generali del monitoraggio e programmare la tempistica delle attività anche in parallelo con gli altri comparti dell'area relativa agli ecosistemi di pregio. La pianificazione delle attività è stata discussa in coordinamento con il CORILA, il supervisore della macroattività Dr. Luca Mizzan (Museo Civico di Storia Naturale di Venezia) e il responsabile d'area Prof. P. Torricelli (Università di Venezia - Dip.to Scienze Ambientali);
2. la definizione delle procedure di campionamento;
3. la definizione delle procedure di laboratorio;
4. la definizione delle modalità di restituzione dei dati e della rapportistica finale.

La tempistica delle diverse fasi in cui è stata programmata tale attività prevede:

- attività di campo	febbraio 2007 - aprile 2007
- attività di laboratorio	marzo 2007 - aprile 2007
- elaborazione dati e Rapporto Finale	aprile 2007 - maggio 2007

È stato inizialmente effettuato un sopralluogo al fine raccogliere le informazioni per la descrizione del sito e delle caratteristiche ambientali dell'area e pianificare in dettaglio le cadenze di campionamento.

Questa fase di coordinamento e programmazione si conclude con l'emissione del presente Rapporto di Pianificazione Operativa dove sono riportate in dettaglio le procedure e le metodologie di campo e di laboratorio per l'esecuzione delle attività.

2.2 Identificazione delle aree e delle stazioni di indagine

La scelta delle stazioni di campionamento tiene conto delle diverse tipologie ambientali che caratterizzano la zona immediatamente retrostante la zona basale della diga foranea degli Alberoni, fra la diga stessa e l'ambiente retrodunale interno (figura 2.1).

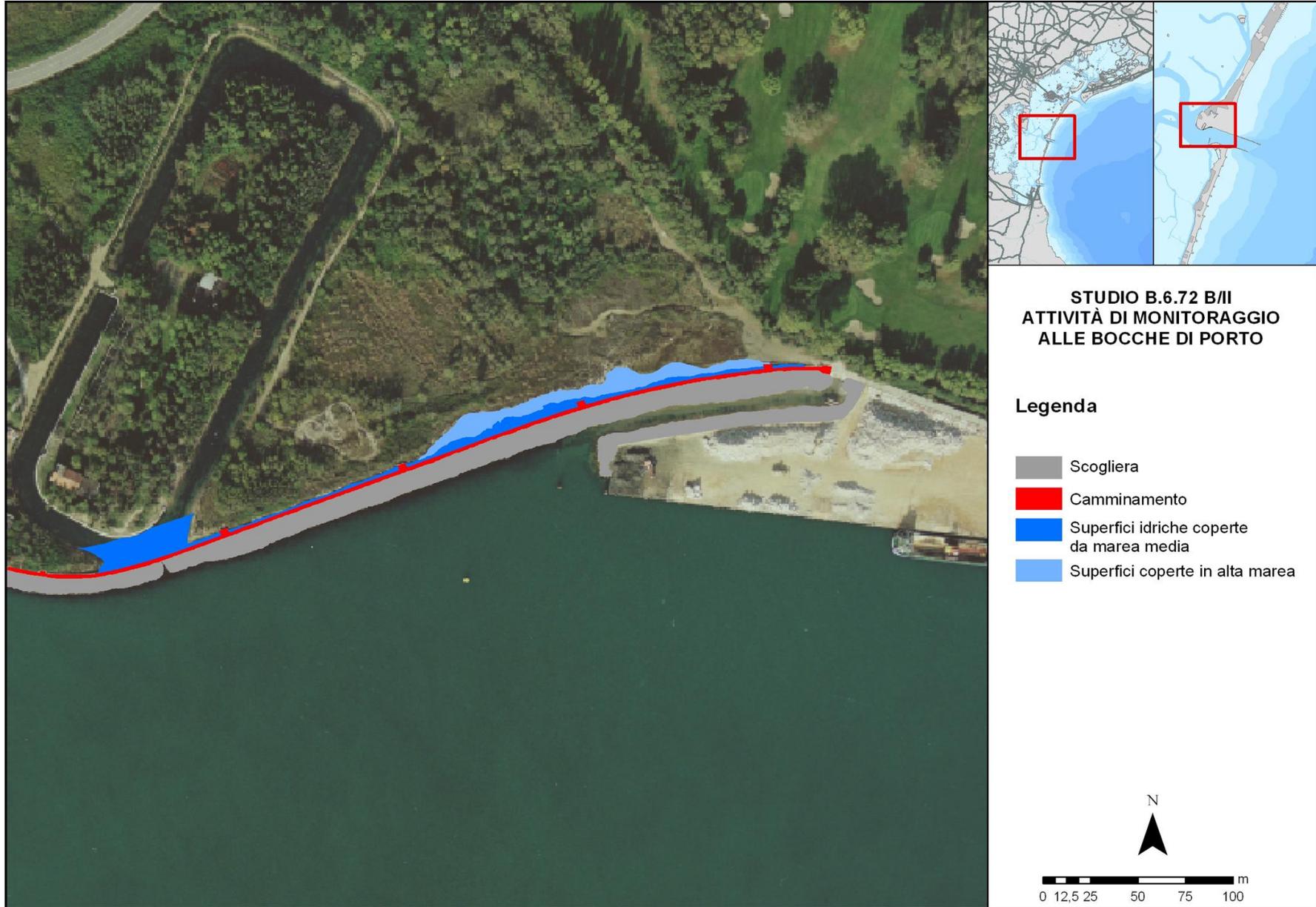


Fig. 2.1 - Localizzazione dell'area di studio presso la bocca di porto di Malamocco.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Le 5 stazioni saranno distribuite come riportato nella seguente tabella:

Nome	Ubicazione
Stazione 1	Nel canale artificiale costituente il fossato dell'ex forte degli Alberoni, nella zona antistante la diga in prossimità della chiavica
Stazione 2 e 3	Lungo l'area di depressione (fossato) posta poco sopra il livello di marea (sopralitorale) con vegetazione alofita; quest'area rimane coperta solo per pochi cm dalle massime maree di sizigia
Stazione 4 e 5	Nelle pozze di ampiezza maggiore

2.3 Attività di campo

In considerazione della stagionalità ragionevolmente esprimibile dalla comunità di invertebrati acquatici, il programma di monitoraggio prevede l'esecuzione di 2 campagne (febbraio e aprile 2007) da condurre su una rete di 5 stazioni; i rilievi saranno condotti da una squadra di 2 tecnici e comporteranno una o due giornate di lavoro per campagna.

I due controlli trimestrali sono volti:

1. alla determinazione qualitativa delle principali specie di invertebrati acquatici e di macroalghe, scelte su quelle indicatrici di particolari condizioni ambientali; tali controlli si articoleranno, per la prima campagna, mediante osservazioni e prelievi per la determinazione di laboratorio e per la rimanente campagna mediante catture, osservazioni e determinazioni in loco con successiva liberazione, con produzione di una lista delle presenze che permetta una valutazione comparata, negli anni successivi, dello stato di qualità ambientale dei siti;
2. alla determinazione quantitativa degli esemplari di alcune specie guida su parcelle sperimentali di ampiezza costante (50 cm x 50 cm). La determinazione, salvo la prima campagna, dovrà essere effettuata in loco, con successiva liberazione degli esemplari raccolti; la frequenza trimestrale permetterà di tenere in conto delle variazioni stagionali.

La comunità di riferimento che verrà presa in considerazione è quella degli invertebrati acquatici, ma saranno considerate, come specie guida, anche le fanerogame marine (in particolare *Nanozostera noltii* (Horneman) Tomlinson et. Posluzny) eventualmente presenti e macroalghe.

Durante ogni campagna di campionamento saranno rilevati i principali parametri chimico-fisici delle acque quali temperatura, salinità ed ossigeno disciolto.

2.3.1 Metodologia per la conduzione dei campionamenti

I campionamenti saranno indirizzati alla componente dell'endofauna (stazione 1 - canale fossato) e dell'epifauna (stazioni 2-3-4-5 - area pozze sifonamento vere e proprie).

Per quanto riguarda la stazione presso il canale artificiale del fossato (st.1), si procederà al campionamento dell'endofauna con asportazione di un'aliquota fissa di sedimento mediante l'utilizzo di una benna, per un totale complessivo di tre repliche.

Nei siti di campionamento localizzati presso le aree delle pozze di sifonamento, invece, si procederà alla determinazione qualitativa e quantitativa degli esemplari di alcune specie guida su parcelle sperimentali di ampiezza costante (50 cm x 50 cm). Il numero di repliche da effettuare sarà

determinato al momento del campionamento e terrà conto di diversi fattori quali, ad esempio, il livello di marea e l'effettiva estensione delle pozze di sifonamento. In particolare, per le stazioni 2 e 3 del tratto di fossato, considerate le rapide variazioni altimetriche della sezione trasversale, si effettueranno almeno 3 repliche per stazione. Ogni sito di osservazione e campionamento sarà opportunamente segnalato in modo da poter essere riconosciuto nella campagna successiva.

Nel caso di determinazioni di laboratorio si provvederà prima al setacciamento e quindi alla conservazione del materiale campionato. Nel caso di prelievo per osservazione e quindi liberazione, la fase di identificazione sarà condotta mediante allestimento di un piccolo laboratorio di campo dove si opererà il riconoscimento mediante utilizzo di strumentazione allestita per l'occasione, compreso stereomicroscopio.

In ogni caso, le determinazioni saranno condotte fino al riconoscimento della specie o, nei casi dubbi o in quelli relativi ad organismi di dimensioni molto limitate, al genere o famiglia.

2.4 Attività di laboratorio

L'attività di laboratorio consisterà nelle determinazioni da effettuare sui campioni biologici prelevati nel corso delle due campagne. Questa attività avrà inizio nel periodo immediatamente successivo ai campionamenti in modo da permettere una rapida visione ed elaborazione dei dati prodotti.

2.4.1 Macrozoobenthos

Dopo una prima fase di smistamento, gli organismi saranno sottoposti a classificazione di precisione supportata da una opportuna documentazione bibliografica e attraverso l'utilizzo di microscopi stereoscopici ed ottici, lente di ingrandimento, bilancia tecnica e materiale sistematico conservato nella collezione del laboratorio.

La classificazione consisterà nell'identificazione tassonomica degli organismi rilevati (classi, ordini, famiglie, generi e specie). Nei casi dubbi ci si limiterà alla famiglia o al genere. Per ogni specie saranno conteggiati e pesati (peso umido e secco) tutti gli esemplari rinvenuti. Per alcuni gruppi tassonomici (es. poriferi) si provvederà anche alla determinazione dell'abbondanza come grado di ricoprimento (spazio occupato in proiezione sul substrato) [Boudouresque, 1971].

I gruppi tassonomici da considerare sono gli Antozoi, i Briozoi, gli Cnidari, i Molluschi (Bivalvi, Poliplacofori e Gasteropodi), i Poriferi, gli Anellidi policheti, i Tunicati, gli Echinodermi e i Crostacei.

Le specie rinvenute e non rientranti nei gruppi sistematici citati saranno valutate singolarmente. Se le abbondanze e le frequenze di rinvenimento saranno interessanti, si valuterà la possibilità di inserire un nuovo gruppo tassonomico o di considerarle come "animalia cetera".

2.4.2 Macrofitobenthos

Per quanto riguarda le macroalghe, saranno suddivise nei tre gruppi Rhodophyta (alghe rosse), Phaeophyta (alghe brune) e Chlorophyta (alghe verdi). Frammenti litologici di minori dimensioni saranno inoltre osservati allo stereoscopio per valutare la presenza delle specie di minore dimensione. Per la determinazione delle specie ci si avvarrà di chiavi di identificazione e per l'esame dei caratteri diacritici per il riconoscimento (struttura interna del tallo e struttura di apparati riproduttori) si allestiranno sezioni sottili, colorazioni di preparati e trattamenti di decalcificazione per i talli che risultano parzialmente o totalmente calcificati.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Una volta identificate le macroalghe, possibilmente sino al livello di specie, si determinerà la loro abbondanza come ricoprimento (spazio occupato in proiezione sul substrato) [Boudouresque, 1971] e per quelle che sarà tecnicamente possibile, anche della biomassa (peso fresco e peso secco).

2.5 Elaborazione dati e rapporto finale

Tutti i dati relativi alle determinazioni bentologiche verranno raccolti in un database avanzato (ACCESS) dove saranno inseriti i parametri di riferimento rilevati per ogni organismo.

La relazione finale commenterà in dettaglio i dati raccolti, evidenziando la struttura delle comunità, la frequenza di specie e/o sottospecie di interesse conservazionistico, le apparenti variazioni rispetto a quanto noto per il passato.

Tab. 2.1 - Cronoprogramma delle attività, rapporti previsti e date di consegna.

	2006	2007						
	D	G	F	M	A	M	G	L
Campionamento			X		X			
Rapporto sullo Stato Zero			X					
Rapporto di Pianificazione Operativa			X					
Rapporto di Valutazione						X		
Rapporto Finale								X

3 BIBLIOGRAFIA

Boudouresque C. F., 1971. Méthodes d'étude qualitative et quantitative du benthos (en particulier du phytobenthos). *Téthys*, 3 (1): 79-104.