



**STUDIO B.6.72 B/I
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL
MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI
DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE
BOCCHIE LAGUNARI**

Contratto prot.n. 31572 si/gce/fbe

RAPPORTO DI PIANIFICAZIONE

D. Curiel (SELC)

Area: Ecosistemi di pregio

Macroattività: Affioramenti rocciosi, Tegnetto

23 dicembre 2005

**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

Referente attività	Supervisore macroattività	Responsabile d'Area	Approvazione
<u>Dott. Daniele Curiel</u>	<u>Dott. Luca Mizzan</u>	<u>Prof.ssa Patrizia Torricelli</u>	<u>Ing. Pierpaolo Campostrini</u>

Indice

1 INTRODUZIONE.....	3
1.1 Premesse e motivazioni.....	3
1.2 Obiettivi	3
2 PROGRAMMA GENERALE DELLE ATTIVITA' DA ESEGUIRE	5
2.1 Attività preliminari e di pianificazione generale.....	5
2.2 Valutazione dei risultati già disponibili (fase 0)	5
2.3 Attività di campo.....	5
2.4 Attività di laboratorio ed elaborazione dati	6
3 PIANIFICAZIONE OPERATIVA DELLE ATTIVITA'	7
3.1 Identificazione delle aree e delle stazioni di indagine	7
3.2 Attività di campo.....	10
3.3 Attività di laboratorio	10
3.4 Elaborazione dati e rapporto finale	12
4 BIBLIOGRAFIA.....	16

1 INTRODUZIONE

1.1 Premesse e motivazioni

In questa **Pianificazione Operativa** è descritto il programma di monitoraggio degli effetti prodotti dai cantieri per le opere da realizzare alle bocche lagunari nei confronti degli affioramenti rocciosi denominati "Tegnue" presenti sui fondali marini antistanti le bocche di porto.

Questi affioramenti rocciosi localizzati in acque non eccessivamente profonde lungo le coste veneziane, per il fatto di essere colonizzati da una diversificata fauna e flora bentonica sono considerati ecosistemi di pregio e sono oggetto di questo Studio in relazione alle attività di cantiere alle bocche di porto: Studio B.6.72.B/I "Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari".

Per il loro pregio ecologico e la loro peculiarità, questi ambienti sono stati inseriti tra le comunità biologiche da tenere sotto osservazione nel periodo di cantierizzazione delle opere alle bocche e costituiscono un parametro biologico "indiretto" di valutazione degli effetti delle attività di cantiere. Infatti, seppur considerate comunità di grande interesse ambientale, non sono in grado di evidenziare dirette relazioni causa-effetto nel tempo e nello spazio. Un eventuale peggioramento dello stato di qualità delle comunità bentoniche se sarà osservato, dovrà essere analizzato considerando tutti quei fattori o pressioni, riconducibili o meno alle attività di cantiere, che sinergicamente potrebbero concorrere a determinarlo.

Il programma, per questo primo stralcio annuale del monitoraggio prenderà in esame alcuni affioramenti presenti nei fondali limitrofi alle bocche di porto, scelti in base alle conoscenze scientifiche e morfologiche disponibili e alle elaborazioni modellistiche che hanno permesso di individuare quelle potenzialmente impattate o meno dalle attività di cantiere. I risultati di questo studio, assieme a quelli in via di conseguimento sullo stato di qualità di questi popolamenti nella fase *ante operam* (Studio B.6.78 - Magistrato alle Acque, 2005a), concorreranno a definirne la gamma di variazione dei principali indicatori biologici (es. biodiversità, abbondanza, biomasse, ecc.) cui riferirsi per la comparazione che di volta in volta sarà condotta tra stato *ante operam* e stato di cantiere.

Questa modalità operativa, intesa a definire tutti gli elementi possibili, con le loro problematiche, necessari ad individuare eventuali nessi causali tra attività di cantiere e risentimento da parte degli ambienti di tegna, deve tendere ad identificare eventuali situazioni di disturbo nelle comunità e, quando e come possibile, tendere a ricondurle, qualora presenti, alle attività di cantiere piuttosto che ad altre cause o a forzanti naturali o antropiche .

Questo è lo spirito che guida l'analisi dei dati pregressi, sia relativi al citato Studio B.6.78 fase I e fase II (Magistrato alle Acque, 2004a, b), sia relativi alle informazioni disponibili, tra le quali quelle riconducibili ai monitoraggi a supporto degli interventi di ripascimento dei litorali veneziani giocano un ruolo predominante (Magistrato alle Acque, 2003).

1.2 Obiettivi

Gli obiettivi di questo studio consistono nella valutazione della variabilità dei sistemi delle comunità fito e zoobentoniche degli affioramenti rocciosi presenti nelle aree antistanti le bocche di porto e nell'individuazione di scostamenti significativi dalle condizioni di riferimento in conseguenza delle possibili risposte agli impatti provenienti dalle attività di cantiere.

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

Le comunità macro-fitobentoniche rappresentano validi indicatori di qualità per lo studio degli ambienti marini e, soprattutto se considerate nel loro insieme più che nelle singole specie che le compongono, risultano dei buoni indicatori per valutazioni di carattere qualitativo. I popolamenti bentonici, risentono dell'intensità e della durata delle interazioni dei fattori ambientali, in conseguenza dello stretto e continuo rapporto con l'ambiente. Le caratteristiche fisiche e chimiche delle acque e dei sedimenti in cui questi popolamenti vivono, inducono modificazioni quantitative e qualitative, che si riflettono sulla struttura stessa della comunità. Un'analisi degli indicatori strutturali e funzionali di queste comunità permetterà di fare delle valutazioni sul loro stato di equilibrio.

Il confronto con i dati del campionamento dello Studio B.6.78/I che potremmo definire di *ante-operam* e di altri lavori inerenti questi affioramenti rocciosi, dovrebbe permetterci di evidenziare, qualora le attività di cantiere determinassero un impatto, delle **tendenze in atto**. Queste tendenze dovranno però essere valutate in modo equilibrato in quanto le comunità biologiche fanno parte dei così detti "*parametri indiretti*" parametri per i quali non esiste una chiara relazione causa-effetto. Qualora fossero evidenti delle variazioni nella struttura ed organizzazione di queste comunità, si dovrà procedere ad un attento esame dei possibili stress in atto e dei parametri diretti di cui è sufficientemente nota la relazione causa-effetto.

La difficoltà nell'analizzare questi aspetti e trarre delle conclusioni certe derivano anche dal fatto che, a fronte di un esteso e ampio dibattito sull'importanza di tutela biologica di questi affioramenti, scarse sono le conoscenze specifiche dal punto di vista scientifico sulla struttura e organizzazione delle comunità di "tegnua". Questo, in considerazione anche del fatto che pochi sono i lavori di natura biologica e poco si conosce riguardo ai dinamismi spaziali e temporali. Le esperienze condotte durante i monitoraggi MELa2 promossi dal Magistrato alle Acque (Magistrato alle Acque, 2005b, 2005b, 2005c) hanno evidenziato che la morfologia e gli andamenti meteorologici incidono in modo determinate sulla variabilità interannuale delle comunità sia fito che zoobentoniche.

Rispetto a quanto programmato nei vari documenti Tecnico-Amministrativi emessi durante le fasi di programmazione, questa macroattività ha subito nel corso dei mesi ripetute variazioni nella programmazione temporale delle attività da eseguire. Le cause che hanno portato alla riformulazione del cronoprogramma delle attività risiedono nelle difficoltà Tecnico-Amministrative che si sono verificate per il protrarsi dello Studio B.6.78/I proprio per la parte relativa agli affioramenti rocciosi. Lo slittamento temporale della fase di definizione delle tegnue da monitorare e del relativo campionamento e conseguente esame dei campioni biologici, hanno fatto ritardare l'acquisizione di informazioni considerate fondamentali e di base per la definizione una corretta programmazione del presente Studio, soprattutto per quanto riguarda la scelta dei siti di indagine.

Per la programmazione di questa attività, che nel Disciplinare Tecnico viene definita "Fase B", non si potrà quindi fare riferimento in modo completo ed esaustivo alle informazioni che, secondo programmazione, dovevano essere rielaborate durante la "Fase A" (acquisizione dei dati esistenti e pianificazione del monitoraggio) basandosi molto sulle valutazioni relative allo Studio B.6.78. Un primo e parziale esame dei dati relativi ritenuti indispensabili dello Studio B.6.78, ha ugualmente permesso di indirizzare la scelta dei più appropriati siti di indagine, sia come bocche di porto sia come specifici affioramenti, al fine di individuare siti potenzialmente impattati e siti di controllo.

In questa Pianificazione Operativa vengono descritte le aree oggetto delle indagini e le loro caratteristiche, presentate le attività da svolgere e la loro tempistica di esecuzione, descrivendone la programmazione.

2 PROGRAMMA GENERALE DELLE ATTIVITÀ DA ESEGUIRE

Il programma del monitoraggio per la fase B - Monitoraggio durante l'esecuzione dei lavori - prevede attività di campo, di laboratorio ed elaborazione dati e si articola, sulla base del più recente cronoprogramma, in un periodo di 4 mesi (Tab. 3.1). 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.

Come detto in precedenza, lo svolgimento delle fasi A e B, sono state progressivamente posticipate nel tempo in attesa che avessero seguito le attività di campo e le determinazioni dei campioni biologici dello Studio B.6.78 considerato propedeutico per la pianificazione delle attività sulle teggie.

Dal punto di vista organizzativo ci si è comunque attivati sin dal mese di novembre 2004 e sono stati condotti una serie di incontri generali e di settore 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*.

Questa fase di coordinamento e programmazione si conclude con l'emissione del presente rapporto dove sono riportate in dettaglio le procedure e le metodologie di campo e di laboratorio per l'esecuzione delle attività alle bocche di Lido e di Malamocco.

2.2 Valutazione dei risultati già disponibili ("fase zero")

Come riportato nell'introduzione, i risultati dello Studio B.6.78/I relativamente alla parte degli affioramenti rocciosi potranno costituire in parte l'ossatura sulla quale si baseranno le valutazioni biologiche per la scelta degli affioramenti da campionare. Pur non essendo stato redatto sino ad ora un rapporto di "fase zero", di cui si attende per la stesura la conclusione delle determinazioni dei campioni biologici, ci si è comunque potuti avvalere per la scelta dei siti delle informazioni tecnico-informative relativamente al side scan sonar, ai rilievi video ROV e alle immagini fotografiche dei campioni.

2.3 Attività di campo

Queste si avvieranno con l'unica campagna prevista, da condurre su un totale di 6 stazioni ubicate nelle bocche di porto di Lido e di Malamocco su fondali di media profondità. La scelta di queste bocche tiene conto di una serie di fattori quali lo stato di avanzamento delle attività di cantiere, l'estensione dei lavori e l'entità dei sedimenti da movimentare, la presenza di affioramenti rocciosi, delle elaborazioni modellistiche sulle aree che potrebbero essere impattate dalla sedimentazione del materiale movimentato e dalla presenza di significativi affioramenti da utilizzare come controllo.

2.4 Attività di laboratorio ed elaborazione dati

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

Dopo una prima fase di smistamento in cui gli organismi fito e zoobentonici verranno suddivisi nei principali gruppi sistematici, si passerà successivamente ad una determinazione di precisione che, per la maggior parte degli organismi, condurrà alla determinazione del genere o della specie.

Tutti i dati verranno poi alla fine raccolti in un database avanzato (ACCESS) dove saranno inseriti i parametri di riferimento rilevati per ogni organismo.

3 PIANIFICAZIONE OPERATIVA DELLE ATTIVITÀ

3.1 Identificazione delle aree e delle stazioni di indagine

In riferimento alla definizione delle aree dove eseguire il monitoraggio, il Disciplinare Tecnico (DT) in relazione alla fase A - valutazione dei risultati già disponibili e pianificazione operativa - prevede che queste avvengano nella bocca di Lido perché lì sono previste le maggiori attività e più facilmente potrebbero essere evidenziate le relazioni causa-effetto e le eventuali alterazioni a carico della comunità bentonica.

Nel corso di riunioni tecniche, per definire in quali bocche di porto effettuare i rilievi, sono stati presi in esame le informazioni relative la caratterizzazione degli affioramenti noti dallo Studio B.6.78/I e II. L'esame delle dimensioni degli affioramenti, dei rilievi batimetrici, delle immagini acustiche side scan sonar, dei rilievi video tramite veicolo subacqueo a guida remota, delle immagini fotografiche eseguite durante i campionamenti e le elaborazioni modellistiche sul rilascio dei sedimenti hanno portato a concludere che le aree più interessanti da monitorare per questa prima perizia fossero la bocca di Lido e la bocca di Malamocco (Fig. 3.1) sulla base di queste considerazioni:

1. la **bocca di Lido**, pur non avendo affioramenti rocciosi di particolare rilevanza per estensione ed elevazione dal fondale, si caratterizza per un avanzato stato delle attività di cantiere, estensione ed entità delle movimentazioni dei sedimenti;
2. la **bocca di Malamocco**, pur essendo meno estesa, vede sino ad ora una significativa attività di cantiere (lavori al molo sud, realizzazione della lunata, ecc.) ma si segnala soprattutto per una estesa rete di affioramenti rocciosi significativi per dimensione e numero.

Nel settore marino di ognuna delle due bocche di porto sono state selezionate 2 aree potenzialmente esposte agli impatti delle opere di cantiere e una di controllo collocate in aree potenzialmente non influenzate dalle opere di cantiere. Il totale delle stazioni interessate dal monitoraggio risulta pertanto di **4 stazioni potenzialmente impattate** e di **2 di controllo**. Nelle figure 3.2 e 3.3 è riportata la collocazione geografica delle stazioni di campionamento per le due bocche di porto (Magistrato alle Acque, 2005d). Nelle tabelle 3.2 e 3.3 sono riportate le coordinate Gauss-Boaga dei transetti di campionamento. In base alle dimensioni ed alla morfologia degli affioramenti, per alcune aree sono disponibili più di un transetto di campionamento che verrà scelto dagli operatori dopo una prima valutazione in immersione.

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

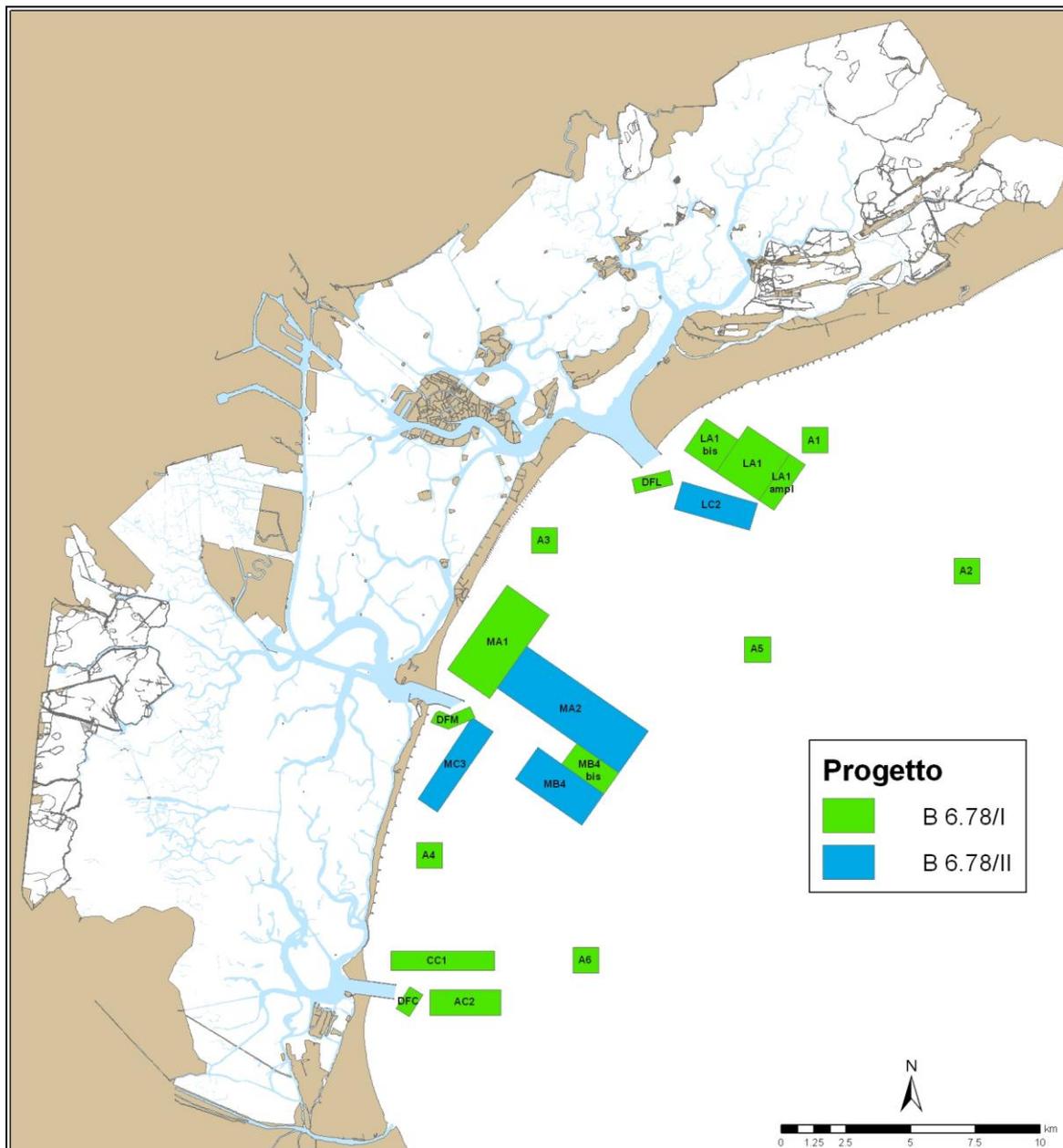


Fig. 3.1 - Aree indagate nello Studio B.6.78/I-II per la caratterizzazione degli affioramenti rocciosi.

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

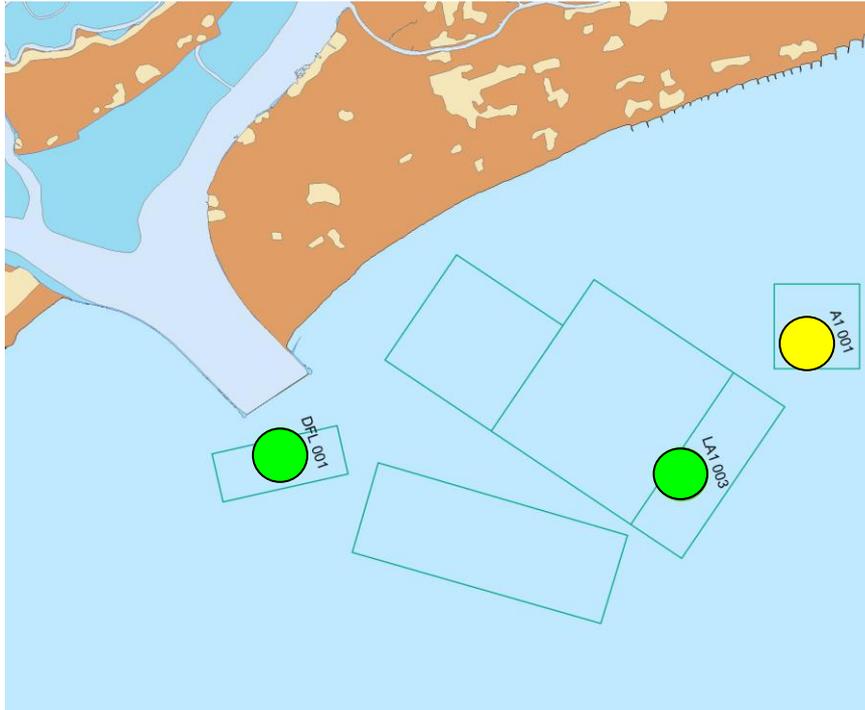


Fig. 3.2 – Siti di campionamento della bocca di Lido. In verde le stazioni potenzialmente impattate e in giallo quella non impattata.

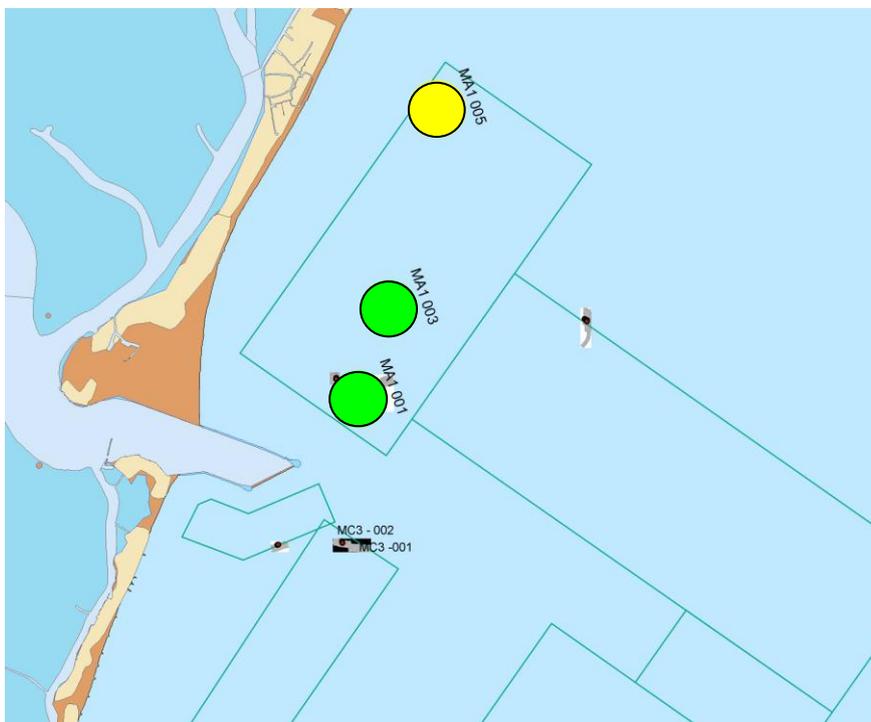


Fig. 3.3 – Siti di campionamento della bocca di Malamocco. In verde le stazioni potenzialmente impattate e in giallo quella non impattata.

3.2 Attività di campo

3.2.1 Fase preparatoria

La fase preparatoria ed organizzativa ha previsto:

1. incontri tecnici per la definizione delle bocche di porto da prendere in esame (numero di stazioni per bocca, numero stazioni impattate e non impattate). Tutto questo è avvenuto avendo preso visione delle informazioni disponibili dello Studio B.6.78;
2. definizione delle procedure di campionamento;
3. definizione delle procedure di laboratorio;
4. 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	dicembre - gennaio 2006
attività di laboratorio	gennaio 2006 - marzo 2006
elaborazione dati e rapporto finale	marzo 2006 - aprile 2006

3.2.2 Metodologia per la conduzione dei campionamenti

Le attività di campo per i rilievi da condurre nelle 6 aree si svolgeranno con una o due imbarcazioni opportunamente attrezzate e con operatori in grado di svolgere le immersioni con attrezzatura ARA. In ognuna delle 6 aree verranno eseguiti 3 campionamenti di macrobenthos ognuno delle dimensioni di 50 x 50 cm lungo un transetto identificato da una cima opportunamente predisposta. La cima sarà, infatti, munita di più punti marcati in modo casuale con etichette numerate. L'operatore in immersione verificherà che in corrispondenza del punto marcato sia presente un substrato solido e campionabile. In caso contrario, per presenza di un substrato mobile o per mancanza di requisiti idonei al campionamento, l'operatore passerà al punto successivo lungo il transetto.

Prima del campionamento, la superficie di ognuno dei campioni sarà identificata da un telaio di riferimento che sarà fotografata con tecnica a fotomosaico. In caso di scarsa trasparenza dell'acqua, l'operatore in immersione, oltre ad eseguire le fotografie come da protocollo, sceglierà, in base alle condizioni del momento, la migliore soluzione per le riprese fotografiche. L'asportazione dei campioni biologici dal substrato avverrà mediante raschiamento ed aspirazione con sorbona munita di una maglia da 1 mm. I 18 campioni una volta giunti in superficie saranno mantenuti refrigerati e conservati in congelatore sino alle analisi di laboratorio. Per ciascun affioramento saranno eseguite un numero sufficiente di riprese fotografiche (almeno 50) al fine di caratterizzare per quanto possibile la comunità biologica anche con questa tecnica di indagine.

3.3 Attività di laboratorio

I 18 campioni biologici verranno analizzati da personale laureato specializzato nella determinazione degli organismi fito e zoobentonici.

In particolare per le due componenti biologiche si prevedono le seguenti fasi operative:

3.3.1 Macrozoobenthos

Il materiale sarà sottoposto a sorting, cioè separazione della frazione morta (tanatocenosi) dalla frazione viva, e quest'ultima separata in via preliminare nelle varie frazioni (molluschi, crostacei, policheti, ecc). Le frazioni così ottenute, fino alla successiva fase di classificazione, saranno

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

conservate in freezer o in liquido di conservazione (alcol diluito o acqua di mare con formalina al 4%).

Terminata la fase di sorting le varie frazioni saranno sottoposte a classificazione di precisione che si avvalerà oltre che della opportuna documentazione bibliografica anche di microscopio ottico, microscopio stereoscopico, lente di ingrandimento, bilancia tecnica e materiale sistematico di tegnie conservato nella collezione del laboratorio.

La classificazione consisterà nell'identificazione degli organismi rilevati e nella loro classificazione tassonomica (classi, ordini, famiglie, generi e specie). Nei casi dubbi ci si limiterà alla famiglia o al genere. Per ogni specie saranno conteggiati e pesati 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 i seguenti:

1. molluschi bivalvi;
2. molluschi gasteropodi;
3. poriferi;
4. anellidi policheti;
5. tunicati;
6. echinodermi;
7. crostacei.

Le specie rinvenute e non rientranti nei gruppi sistematici precedenti saranno collettivamente considerate come "animalia cetera".

In laboratorio sarà anche determinato il peso umido (sgocciolato) e secco del materiale che sarà poi riportato all'unità di superficie indagata (50 x 50 cm) in modo da fornire un quadro della presenza faunistica. Complessivamente nei referti di ognuno dei 18 campioni si riporterà:

1. densità specifica (n. individui/2500 cm²);
2. peso umido /2500 cm²;
3. peso secco /2500 cm².

3.3.2 *Fitobenthos*

Il materiale sarà sottoposto a sorting per separare le macroalghe più evidenti 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.

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).

Complessivamente nei referti di ognuno dei 18 campioni si riporterà:

1. ricoprimento (cm²);

2. peso umido /2500 cm²;
3. peso secco /2500 cm².

3.4 Elaborazione dati e rapporto finale

I risultati delle analisi dei campioni di benthos saranno inizialmente esaminati nel loro complesso per esprimere una prima valutazione sullo stato ecologico degli affioramenti rocciosi. Il confronto tra i dati delle teggine potenzialmente impattate e quelle non impattate dovrebbe permettere di valutare se sono presenti scostamenti o se questi rientrano nella normale variabilità che si riscontra spazialmente nelle comunità biologiche. Questa valutazione sarà fatta analizzando degli indici che identificano la presenza di stress o che valutano lo stato di equilibrio raggiunto dalle comunità bentoniche.

L'analisi dei dati dovrà tener conto anche della diversa litologia, conformazione o elevazione dell'affioramento roccioso perché questi fattori incidono significativamente sulla diversa strutturazione e organizzazione della comunità fito-zoobentonica. Per quanto possibile, si potrà avere per un riscontro anche dell'esame dei rilievi eseguiti durante la fase I e II dello Studio B. 6.78 che comprendono rilievi side scan sonar, ROV e immagini fotografiche.

Successivamente a questa analisi che descriverà lo stato delle comunità biologiche degli affioramenti dopo l'avvio delle attività di cantiere, si procederà ad un confronto con i dati biologici dei rilievi dello Studio B.6.78 che corrispondono ad una fase *ante operam*.

Le elaborazioni e l'analisi dei dati avranno l'obiettivo di valutare se siano o meno evidenti nelle comunità biologiche degli affioramenti delle tendenze in atto o variazioni che siano riconducibili alle attività di cantiere. Qualora queste tendenze siano evidenziate, prima di affermare che queste sono causate dalle attività di cantiere, si dovranno valutare anche altre possibili cause che possono aver inciso o se non altro concorso al variare l'assetto delle comunità biologiche degli affioramenti (eventi naturali, particolari condizioni meteo, attività di pesca non regolamentata, ecc.).

Si ricorda, infatti, che le comunità biologiche, pur essendo degli ottimi indicatori dello stato di qualità dell'ambiente, sono pur sempre considerate dei parametri "indiretti" di valutazione, dove la diretta correlazione **causa-effetto** non è facilmente evidenziabile sia perché possono concorrere condizioni di sinergismo di più cause (sommarsi di più eventi di stress da cantiere, condizioni anomale meteo-marine, anossie estive, formazione di mucillagini, ecc.), sia perché gli effetti possono manifestarsi in tempi successivi.

CORILA

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

Tab. 3.1 - Cronoprogramma delle attività.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Attività	nov-04	dic-04	gen-05	feb-05	mar-05	apr-05	mag-05	giu-05	lug-05	ago-05	set-05	ott-05	nov-05	dic-05	gen-06	feb-06	mar-06	apr-06		
Tegnie campionamento																				
Rapportistica tecnica																				
PO = rapporto di pianificazione operativa																				
R0 = rapporto di variabilità attesa																				
RF = rapporto finale																				
campagne																				

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

Tab. 3.2 - Coordinate dei siti di campionamento relativi alla bocca di Lido

DFL 001 - Sito potenzialmente impattato

Coordinate estremi del transetto 1 (lunghezza 30 m)

X	Y	2319080,7254	5032182,6555
X	Y	2319102,5661	5032161,6782

Coordinate estremi del transetto 2 (lunghezza 20 m)

X	Y	2319126,5291	5032170,0375
X	Y	2319144,5621	5032160,9446

LA1 003 - Sito potenzialmente impattato

Coordinate estremi del transetto 1 (lunghezza 15 m)

X	Y	2323621,9019	5031950,4722
X	Y	2323635,5660	5031944,0111

Coordinate estremi del transetto 2 (lunghezza 15 m)

X	Y	2323663,6596	5031932,8767
X	Y	2323676,4305	5031940,8959

Coordinate estremi del transetto 3 (lunghezza 20 m)

X	Y	2323676,7843	5031940,8804
X	Y	2323696,5720	5031938,4070

A1 001 - Sito di controllo

Coordinate estremi del transetto (lunghezza ca 20 m)

X	Y	2325291,1244	5033468,2131
X	Y	2325306,1613	5033458,2214

MA1 001 - Sito potenzialmente impattato

Coordinate estremi del transetto (lunghezza ca 20 m)

X	Y	2312507,4181	5024230,8656
X	Y	2312524,2709	5024240,7352

MA1 003- Sito potenzialmente impattato

Coordinate estremi del transetto 1 (lunghezza 15 m)

X	Y	2312839,4226	5025223,9038
X	Y	2312853,3396	5025221,6115

Coordinate estremi del transetto 2 (lunghezza 10 m)

X	Y	2312890,2677	5025247,5856
X	Y	2312890,7431	5025237,9588

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

MA1 005- Sito di controllo

Coordinate estremi del transetto (lunghezza ca 20 m)

X Y 2313391,8298 5027497,2673

X Y 2313407,3638 5027485,7237

4 BIBLIOGRAFIA

- Boudouresque Ch.F., 1971. Recherches de bionomie analytique, structurale et expérimentale sur les peuplements benthiques sciaphiles de Méditerranée occidentale (fraction algale). Thèse Doct. Univ. Marseille Luminy, 624.
- Magistrato alle Acque, 2003. Studio B.6.78/I - Attività di monitoraggio alle bocche di porto: controllo delle comunità biologiche lagunari e marine - Tegnue. Progetto Esecutivo.
- Magistrato alle Acque, 2004a. Studio B.6.78/I - Attività di monitoraggio alle bocche di porto. Controllo delle comunità biologiche lagunari e marine. Disciplinare Tecnico. Consorzio Venezia Nuova.
- Magistrato alle Acque, 2004b. Studio B.6.78/II - Attività di monitoraggio alle bocche di porto. Controllo delle comunità biologiche lagunari e marine. Disciplinare Tecnico. Consorzio Venezia Nuova.
- Magistrato alle Acque, 2005a. Studio B.6.78/I - Attività di monitoraggio alle bocche di porto. Controllo delle comunità biologiche lagunari e marine. Misure delle caratteristiche fenologiche e dei parametri di crescita delle fanerogame marine nell'area delle bocche di porto. Rapporto finale.
- Magistrato alle Acque, 2005b. Monitoraggio dell'Ecosistema Lagunare (MELa2) - 2° stralcio triennale. Linea A: "Rilievo delle fanerogame marine in Laguna di Venezia con taratura di un sistema di telerilevamento e completamento delle conoscenze sulle macroalghe". Rapporto finale della attività di misura delle caratteristiche fenologiche e dei parametri di crescita delle fanerogame marine. Consorzio Venezia Nuova.
- Magistrato alle Acque, 2005c. Attività di monitoraggio ambientale della Laguna di Venezia - Esecutivo del 2° stralcio triennale (2002-2005) Mela2 - Attività 3C.4.5 - Rilievi della distribuzione delle comunità bentoniche di substrato molle. Rapporto finale. I anno. Consorzio Venezia Nuova.
- Magistrato alle Acque, 2005d. Studio B.6.78/I-II- Attività di monitoraggio alle bocche di porto. Controllo delle comunità biologiche lagunari e marine. Identificazione dei siti di campionamento biologico aree di Monitoraggio. Consorzio Venezia Nuova.