



**PROPOSTA DI ATTIVITÀ DI RICERCA
NELL'AREA COSTIERA E PORTUALE DI CIVITAVECCHIA**

PROGETTO DI STUDIO DEGLI IMPATTI ACUSTICI IN AREA PORTUALE

PROGETTO DI RICERCA SULLE SPECIE ALIENE

PROG-275-BIO-0516-AP	23/05/16
Redatto	
Prof. Marco Marcelli	
Dott.ssa Viviana Piermattei	

1. Introduzione

Il Laboratorio di Oceanologia Sperimentale ed Ecologia Marina, ha posto in essere una innovativa rete di monitoraggio per lo studio degli ecosistemi marini costieri attraverso la misura dei principali parametri fisico-chimico-biologici della colonna d'acqua e dei fondali marini nell'area costiera e portuale di Civitavecchia.

Un moderno approccio allo studio dei sistemi marini costieri e di largo infatti richiede l'integrazione di diversi approcci teorici e di diverse attività sperimentali. E' stato quindi sviluppato un sistema che integrasse misure in continuo da stazioni fisse, campagne *in situ* di misura e campionamento dell'acqua e dei sedimenti marini, integrazione dei dati telerilevati con i dati acquisiti in campo, modellistica numerica. I risultati ottenuti dalle varie attività hanno permesso di raccogliere serie temporali e dati utili per lo studio degli ecosistemi marini presenti nell'area costiera oggetto di studio.

Il progetto sviluppato rappresenta un contributo alla messa a punto e alla calibrazione in campo di una strategia complessiva di rilevamento, trattamento dei dati e modellistica, che, integrata all'informazione satellitare, contribuirà alla valutazione della variazione spazio temporale delle principali variabili fisico-chimico-biologiche in un'area particolarmente antropizzata come quella di Civitavecchia. Questo approccio multidisciplinare quindi permetterà di avere una visione completa dell'area oggetto di studio e di analizzare in maniera dettagliata la dinamica dell'intero sistema.

L'Autorità Portuale di Civitavecchia, mediante la sottoscrizione dell'Addendum 2 di agosto 2011, ha contribuito alla realizzazione del progetto di ricerca a fronte della condivisione dei risultati in modo tale da ottemperare alle prescrizioni di cui al Decreto VIA n. 2935 del 22.12.1997.

In particolare dal 01.01.2013 le attività e le misure acquisite hanno riguardato:

- acquisizione dati in continuo attraverso stazione di misura fissa in Banchina n.26;
- acquisizione dati in continuo attraverso stazione di Zero fuori l'antemurale sud-est del porto di Riva di Traiano, nel lato opposto rispetto all'imboccatura del porto;
- acquisizione dati attraverso campagne di misura con sonde multiparametriche e campionamenti di acqua presso il punto boa precedentemente identificato;
- elaborazione di dati satellitari di clorofilla e solido sospeso superficiale;

- assimilazione dei dati in modelli numerici in grado di simulare la dispersione dei sospesi provenienti dal porto di Civitavecchia.

In questi anni le attività effettuate hanno subito alcune variazioni per approfondire alcune tematiche specifiche di ricerca, come ad esempio: lo studio della genetica e produzione primaria della *Posidonia oceanica*, studi modellistici di dettaglio per lo studio della propagazione del moto ondoso in acque basse e periportuali, e altri studi di rilevante interesse sia scientifico che dell'Autorità portuale.

Contemporaneamente però, sia a causa di condizioni meteomarine avverse, di manutenzioni o mancanze della strumentazione necessaria, sia per una serie di valutazioni scientifiche e tecniche non sono state effettuate alcune delle attività previste dal progetto di ricerca, per un valore stimato di circa 40.000,00 €.

Considerato che queste risorse si sono rese disponibili, salvo parere contrario, si propone di destinare tali fondi a supporto di attività di ricerca che si ritiene possano essere utili alla comprensione dell'interazione del porto con gli ecosistemi marini nell'ottica della Marine Strategy Framework Directive:

- Progetto di ricerca: 'Studio del rumore acustico sottomarino in ambiente portuale';
- progetto di ricerca: 'Studio dell'impatto di specie aliene sulle biocenosi bentoniche, in ambiente portuale e periportuale'.

2. Studio del rumore acustico sottomarino in ambiente portuale

La Direttiva Quadro sulla Strategia Marina (Marine Strategy Framework Directive 2008/56/EC) e la conseguente decisione della Commissione 2010/477/EC riconosce per la prima volta il rumore sottomarino come una vera e propria forma di inquinamento includendolo fra gli 11 descrittori qualitativi (D11) del Buon Stato Ambientale (GES). In particolare, il descrittore 11.1 riguarda i suoni impulsivi generati dalle attività antropiche che potrebbero avere un impatto significativo sulla fauna marina mentre il descrittore 11.2 riguarda il rumore continuo generato dal traffico marittimo quale pressione di rilevanza a livello dell'intero ecosistema marino. Allo stato attuale, pur essendo state redatte linee guida per lo studio dell'inquinamento acustico sottomarino (in USA, Australia, etc.), non esistono ancora modelli di riferimento da utilizzare in Europa e in

particolar modo in Italia.

Diventa quindi fondamentale svolgere un progetto pilota per lo studio del rumore sottomarino essendo questo percepito sia dal mondo scientifico che dalle pubbliche amministrazioni come argomento di punta per l'attività sperimentale applicata allo studio dell'inquinamento marino. Come noto, il rumore sottomarino può avere molteplici effetti sugli organismi viventi; questi possono spaziare dalle modifiche comportamentali a quelle fisiologiche, per finire con gli effetti letali, a seconda di come (livelli sorgente) e quanto (dose) il rumore viene somministrato. Il rumore sottomarino di origine antropica può essere di breve durata, come per esempio quello impulsivo generato dalle esplorazioni sismiche o dalla infissione di pali necessari alla costruzione di piattaforme, o di lunga durata, come per esempio quello continuo generato dai dragaggi o dalla navigazione mercantile.

Le attività inerenti il progetto sono iniziate a gennaio 2016, attraverso il conferimento di una borsa di dottorato di ricerca e l'acquisto di apposita strumentazione.

Il progetto di ricerca proposto prevede misure del rumore acustico con le seguenti finalità:

- studio del rumore ambientale in ambito portuale;
- descrizione dell'impronta acustica delle differenti tipologie di imbarcazione;
- caratterizzazione del livello di pressione sonora associata al rumore ambientale.

In particolare si prevede di effettuare:

- n. 4 campagne di misura da banchina portuale, effettuate tenendo conto della stagionalità;
- n. 4 campagne di misura in zona periportuale.

Per garantire misurazioni acustiche subacquee standard, si propone di fare riferimento ai documenti ISO 2011, ANSI 2009 e DNV 2010 che descrivono in dettaglio strumenti e metodologie da utilizzare.

Le attività sperimentali del progetto avranno una durata di 2 anni e termineranno a giugno 2018. Una parte rilevante delle attività consiste nell'elaborazione dei dati acustici rilevati.

I risultati dell'attività di ricerca verranno comunicati con cadenza semestrale mediante relazioni di avanzamento del progetto.

3. Studio delle specie aliene in ambiente portuale e periportuale

Lo studio dei popolamenti bentonici, ed in particolare della loro frazione sessile, mediante

l'uso di substrati artificiali, posizionati a mare in periodi differenti, costituisce una tecnica efficace ed ampiamente utilizzata per la descrizione e la determinazione della qualità ambientale, soprattutto di ambienti portuali e periportuali. Essa permette infatti di seguire l'evoluzione spazio-temporale dei popolamenti che si insediano sui supporti utilizzati, consentendo un'analisi accurata delle comunità animali e vegetali sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo.

Negli ultimi anni, inoltre, si è registrato un costante aumento delle specie aliene in tutto il bacino mar Mediterraneo ed in particolare in aree limitrofe ai grandi porti commerciali; questo è dovuto soprattutto al trasporto accidentale di stadi larvali raccolti nelle acque di zavorra, che grazie alle grandi navi, vengono veicolati lontani dai loro ambienti naturali con conseguenti squilibri e danni per le comunità bentoniche locali.

L'obiettivo principale di questo studio è quello di analizzare e descrivere l'evoluzione spazio temporale delle comunità bentoniche e dei processi di colonizzazione dei substrati duri del porto di Civitavecchia con particolare attenzione alla presenza di eventuali specie aliene e gli effetti che queste ultime hanno sulle comunità naturali.

Lo studio analizzerà quindi le comunità presenti sia su tetrapodi messi in opera in tempi differenti che su nuovi substrati artificiali (pannelli) utili a descrivere le fasi iniziali di colonizzazione e le specie pioniere presenti nell'area di studio.

Le attività previste sono quindi:

- n. 2 campagne di campionamento per lo studio delle variazioni temporali delle comunità bentoniche sessili di fondo duro (tetrapodi), per il censimento delle specie aliene e lo studio degli effetti sulle comunità naturali;
- installazione di pannelli artificiali per lo studio delle fasi di colonizzazione e l'analisi comparativa tra processi colonizzativi in ambienti e tempi diversi.

Il progetto avrà una durata di 18 mesi e terminerà a dicembre 2017.

I risultati dell'attività di ricerca verranno comunicati con cadenza semestrale mediante relazioni di avanzamento del progetto.