CIRI FONTI RINNOVABILI, AMBIENTE, MARE ED ENERGIA - FRAME

# Marine Habitat Mapping

La tutela delle zone marine costiere e gli strumenti per una efficace gestione delle stesse sono di primaria importanza per preservare il patrimonio naturalistico, le attività industriali, ed i sistemi turistici.
Il *Marine habitat mapping* prevede l'integrazione comparativa di dati derivanti da diversi approcci di monitoraggio ambientale, dai rilievi geofisici acustici, ai campionamenti fotografici e fotogrammetrici, ai campionamenti diretti di sedimenti, acqua e popolamenti bentonici.
Le informazioni sugli habitat e sulle comunità biologiche sono importanti per la gestione costiera e valutare le possibili conseguenze delle attività antropiche su di essa. Lo studio della struttura e diversità dei popolamenti bentonici è indispensabile anche come indicatore delle condizioni ambientali, degli effetti dei disturbi antropici, dei cambiamenti climatici e per la valutazione dei beni e servizi che queste comunità marine forniscono per l'economica locale nel breve e lungo periodo.

| | |
|---|---|
| **Laboratory** | CIRI FRAME |
| **Specialization Area** | Energia e Sostenibilità |
| **Contacts** | Marco Abbiati, Marina Antonia Colangelo, Federica Costantini, Massimo Ponti |
| **Keyword** | Fondale marino, Correlazione spaziale, Ecosystem based-management, Ecosystem services |

***"Monitoraggio degli ecosistemi marini"***

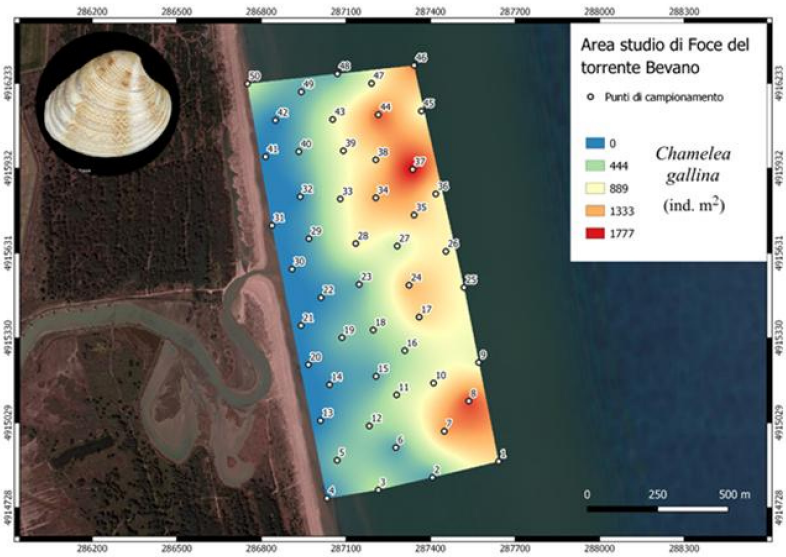



*Fig. 1: Esempio di mappa di distribuzione di Chamelea gallina, o vongola comune, presso la Foce del Torrente Bevano*



*Fig. 2: Campionamento subacqueo in acqua bassa*

## Innovative aspects

Approcci integrati di *Marine habitat mapping* che forniscono strumenti innovativi per la gestione integrata delle zone costiere.

## Potential applications

Monitoraggio, gestione integrata delle zone costiere, analisi delle variazioni della struttura di comunità nello spazio e nel tempo, distribuzione delle specie di maggior interesse ecologico ed economico, l'individuazione delle aree di maggior pregio e a maggiore vocazione per interventi di conservazione e/o ripristino.

## Description

Il *Marine habitat mapping* consiste nel delineare la distribuzione e l'estensione degli habitat marini costieri attraverso mappe. Queste consentono l'analisi spaziale dei gradienti ecologici all'interno e tra i diversi habitat marini. Tra i prodotti di *Marine habitat mapping* proposti ci sono anche carte tematiche che mostrano le caratteristiche del fondale (e.g., granulometria dei sedimenti, accumulo di sostanza organica), l'abbondanza di specie bentoniche di particolare interesse ecologico, conservazionistico o economico, e l'andamento di indici biotici e di diversità ricavati dai dati di abbondanza delle specie.
Le analisi di correlazione tra le diverse variabili, misurate direttamente o attraverso i rilievi acustici, permettono analisi temporali e spaziali volte all'individuazione di anomalie (residui rispetto al modello predittivo) nella distribuzione di specie d'interesse o negli indicatori e indici calcolati. Queste anomalie possono essere riconducibili ai processi geologici ed ecologici in atto e alla presenza di alterazioni di natura antropica.
Applicando gli scenari disponibili, è inoltre possibile prevedere eventuali effetti dei cambiamenti climatici sugli andamenti delle variabili ecologiche e ambientali misurate e mappate.




*Fig. 3: Progetto TAO*

# Application example

**Progetto TAO - Tecnologie per il monitorAggio cOstiero (www.tao.consorzioproambiente.it/).**

Nell'ambito del progetto TAO (finanziato dalla Regione Emilia-Romagna attraverso il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale E-R POR-FESR 2014-2020) le procedure di *marine habitat mapping* sono state sviluppate e testate in tre siti di studio lungo la costa romagnola (Foce del Bevano, Riccione e Lido di Dante).
Nei diversi siti è stata effettuata un'integrazione comparativa delle caratteristiche fisico-biologiche campionate (caratteristiche dei sedimenti, popolamenti macrobentonici) e dei dati geofisici.
I dati puntuali sono stati estesi nell'area di indagine dei siti di studio attraverso tecniche di interpolazione su base geostatistica. Le diverse variabili prese in considerazione sono state analizzate e correlate tra loro con innovative tecniche di correlazione spaziale attraverso modelli lineari.
Questo ha permesso di evidenziare possibili anomalie nelle caratteristiche dei sedimenti e nella distribuzione delle specie bentoniche che possono essere correlate sia a processi naturali, come quelli legati alla presenza di foci fluviali, sia ad alterazioni indotte dalla presenza di strutture artificiali di difesa costiera o altre tipologie di disturbi antropici.

| | |
|---|---|
| **Involved partners** | ProAmbiente (www.consorzioproambiente.it)<br>CIRI EC (www.edilizia-costruzioni.unibo.it)<br>CIRI MAM (www.mam.unibo.it/it)<br>CNA Innovazione (www.cnainnovazione.net) |
| **Implementation Time** | 12 mesi |
| **Technology Readiness Level** | TRL 7 - prototipo dimostrativo in ambiente operativo |
| **Exploitation** | L'approccio integrato per il *Marine habitat mapping* può essere applicato in altri siti di interesse naturalistico/turistico e/o per il settore dell'acquacoltura. |

CIRI FONTI RINNOVABILI, AMBIENTE, MARE ED ENERGIA - FRAME

# CIRI FRAME

**Centro Interdipartimentale di Ricerca Industriale Fonti Rinnovabili, Ambiente, Mare ed Energia**

Il Centro Interdipartimentale per la ricerca Industriale (CIRI) Fonti Rinnovabili, Ambiente, Mare ed Energia dell'Università di Bologna sviluppa attività di ricerca applicata di interesse industriale su differenti tematiche. La finalità del CIRI FRAME è quella di promuovere, coordinare e svolgere attività di ricerca industriale, di promozione dei risultati della ricerca e di trasferimento tecnologico, in stretta interazione con le aziende, nel campo delle fonti rinnovabili di materie prime e di energia; dello studio e della salvaguardia dell'ambiente; dello studio e dell'uso del mare e delle coste; della sostenibilità nella produzione e uso dell'energia; della riduzione dell'emissione di gas clima-alteranti. Si articola in 3 Unità Operative (U.O.): "Fonti Rinnovabili e Sostenibilità" (FRS), "Risorse Marine e Crescita Blu" (RMCB), "Tecnologie per l'Energia e l'Ambiente" (TEA). È distribuito sui territori di Ravenna e Rimini, dove è attivo all'interno dei tecnopoli regionali, e su quello di Bologna, dove agisce in collaborazione con i Dipartimenti di Unibo afferenti al CIRI_



**Website** https://centri.unibo.it/frame/it

**Director** Francesco Melino

**Published on** 13/10/2022