

Marine Strategy (Direttiva Quadro 2008/56/CE; D.Lgs. n.190/2010)

Biodiversità Habitat Pelagico e Specie non Indigene - Mesozooplankton

Nel biennio 2015-2016, l'Unità Organizzativa Marine Strategy dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Regione Calabria ha realizzato il monitoraggio dell'ambiente marino costiero su scala regionale, secondo quanto indicato dalla direttiva quadro 2008/56/CE sulla strategia per l'ambiente marino e recepita in Italia con il d.lgs. n. 190 del 13 ottobre 2010 che fissa l'obiettivo del raggiungimento del buono stato ecologico ambientale delle acque marino costiere degli stati membri della Comunità Europea entro il 2020 attraverso il monitoraggio di 11 descrittori. Tra questi, la valutazione della biodiversità dell'habitat pelagico e la segnalazione di specie non indigene avviene attraverso il rilevamento, il campionamento e l'analisi di diversi parametri tra cui il mesozooplankton.

Il mesozooplankton è costituito da organismi liberamente natanti appartenenti a diversi gruppi animali, principalmente invertebrati, allo stadio adulto, giovanile o larvale, con dimensioni generalmente comprese tra 200 µm e 2 cm.

Alcuni organismi che compongono il mesozooplankton, come lo zooplankton più in generale, si nutrono di fitoplancton, altri predano lo zooplankton fitofago e predatore; il mesozooplankton è a sua volta preda principalmente di pesci, sia adulti che nelle forme giovanili ed è l'anello lungo la catena alimentare marina al livello del quale può verificarsi l'introduzione dei contaminanti chimici e delle microplastiche di origine antropica presenti lungo la colonna d'acqua in mare.

Ai fini delle attività previste nella Strategia Marina, la biodiversità del mesozooplankton in habitat pelagico viene considerata mantenuta e o raggiunta quando l'abbondanza relativa delle comunità planctoniche è compatibile con gli andamenti tipici annuali rispetto a quelle causate dalle pressioni antropiche.

A tal proposito sono stati realizzati campionamenti, con cadenza stagionale, in 6 aree lungo le coste della Regione Calabria (riportate di seguito in tabella e mappa) in ciascuna delle quali sono state individuate 3 stazioni di campionamento posizionate a 3, 6 e 12 miglia dalla linea di costa.

Sono stati rilevati contestualmente i parametri chimico fisici (Temperatura, pH, salinità, Corofilla "a, Ossigeno disciolto e Trasparenza) mediante sonda multiparametrica e disco di Secchi lungo la colonna d'acqua fino ad una profondità di 100 metri e sono stati prelevati campioni d'acqua in superficie e in profondità per le analisi quali-quantitative del fitoplancton e per analisi dei nutrienti (azoto, fosforo e silice) e dei microinquinanti (IPA, PCB, metalli, pesticidi e VOC).

Per quanto riguarda le specie non indigene, le attività messe in atto nella Strategia Marina prevedono che tali specie devano rimanere a livelli da non alterare negativamente l'ecosistema marino, attraverso la riduzione o la stabilizzazione delle introduzioni e della diffusione delle specie non indigene nel Mediterraneo.

Per specie non indigene (alloctone, esotiche, non nativa o aliene), denominate NIS (*non indigenous species*), si intendono specie vegetali o animali, comprese fasi del loro ciclo vitale (gameti, uova e larve) o parti del loro corpo (propaguli, porzioni di tallo, ecc.), introdotte al di fuori del proprio areale di distribuzione naturale e di dispersione potenziale in grado di sopravvivere e riprodursi.

Il successo di queste specie nel Mediterraneo, che risulta a livello mondiale il mare che ha subito più di

tutti l'introduzione di specie non indigene sia in termini di numero di specie che per velocità di invasione, è legato all'abbattimento delle barriere climatiche e geografiche rispetto al proprio areale di distribuzione e di dispersione. Nel Mediterraneo le specie non indigene sono giunte e giungono per migrazione atlantica (dall'Oceano Atlantico attraverso lo stretto di Gibilterra), per migrazione lessepsiana (dal Mar Rosso e Oceano Indiano attraverso il canale di Suez), per introduzione volontaria con liberazione accidentale di specie utilizzate in acquacoltura, con l'acquariofilia e la pesca sportiva ed per introduzione involontaria, legata principalmente al carico e scarico delle acque di zavorra di navi impegnate su tratte a lunga percorrenza o legate alla formazione del *fouling*.

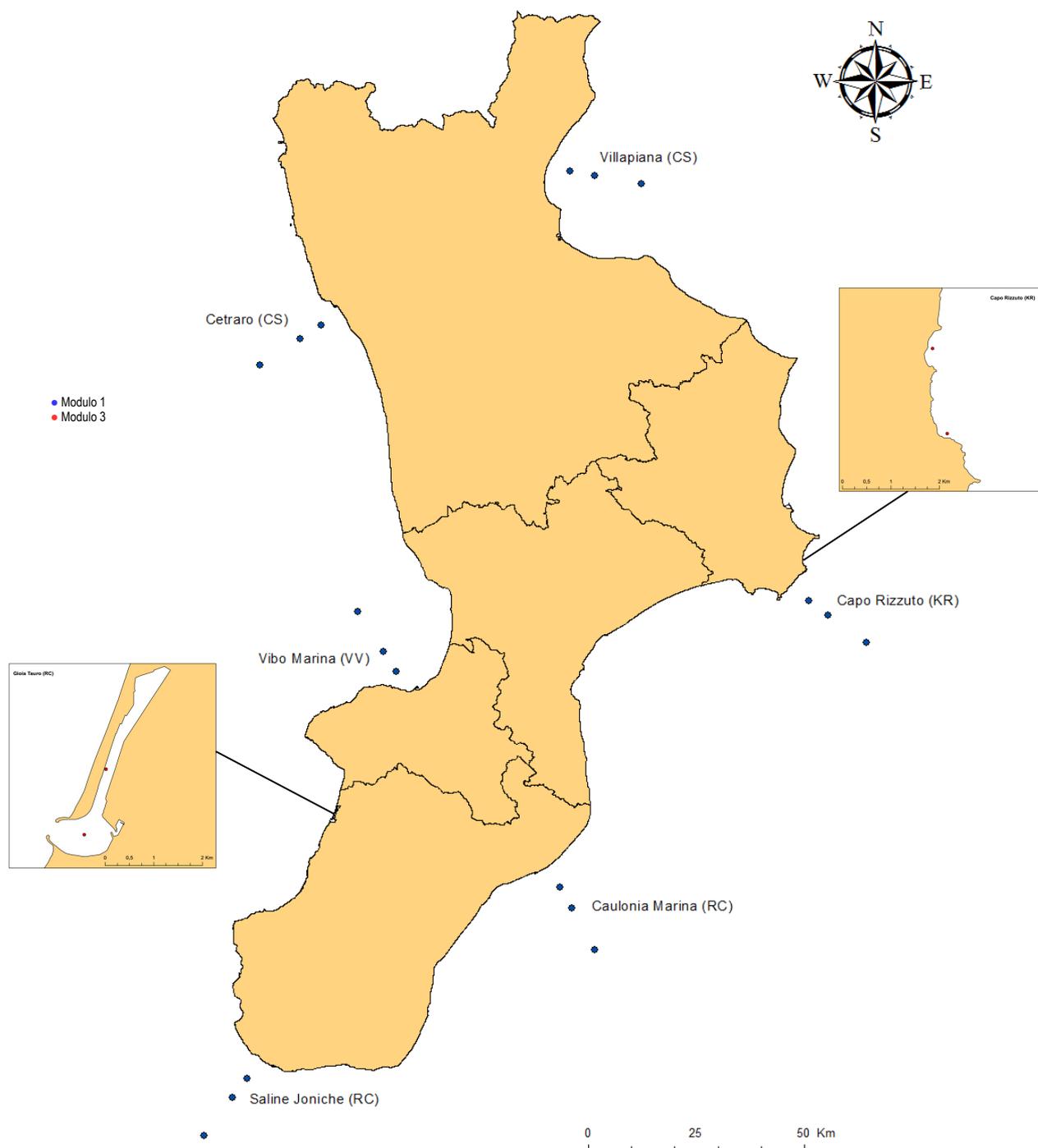
L'introduzione di specie non indigene in un areale diverso dal proprio areale di distribuzione naturale e di dispersione potenziale può determinare alterazioni della biodiversità, alterazione degli ecosistemi e degli habitat, danni economici (alla pesca, al turismo), danni alla salute umana, competizione con le specie autoctone per lo spazio e le risorse.

Le attività previste nella Marine Strategy per la ricerca e segnalazione di specie non indigene prevede il campionamento con cadenza bimestrale in due aree (riportate di seguito in tabella e mappa): un'area portuale caratterizzata da carico e scarico di acque di zavorra ed elevato traffico navale a lunga percorrenza e un'area di controllo ricadente in un Area Marina Protetta, all'interno di ciascuna delle 2 aree sono state individuate 2 stazioni di campionamento, sono stati rilevati contestualmente i parametri chimico fisici (Temperatura, pH, salinità, Corofilla "a, Ossigeno disciolto e Trsparezza) mediante sonda multiparametrica e disco di Secchi lungo la colonna d'acqua fino alla superficie del fondale e sono stati prelevati campioni d'acqua in superficie e in profondità per le analisi quali-quantitative del fitoplancton.

Tabella delle stazioni di campionamento per il mesozooplankton.

Modulo	Descrittore Marine Strategy	Area di rilevamento e campionamento	Numero stazioni	Frequenza di Campionamento
1	Biodiversità Habitat Pelagico	Villapiana (CS)	3	Stagionale
1	Biodiversità Habitat Pelagico	AMP Capo Rizzuto (KR)	3	Stagionale
1	Biodiversità Habitat Pelagico	Caulonia Marina (RC)	3	Stagionale
1	Biodiversità Habitat Pelagico	Saline Joniche (RC)	3	Stagionale
1	Biodiversità Habitat Pelagico	Vibo Marina (VV)	3	Stagionale
1	Biodiversità Habitat Pelagico	Cetraro (CS)	3	Stagionale
3	Specie Non Indigene	AMP Capo Rizzuto (KR)	2	Bimensile
3	Specie Non Indigene	Gioia Tauro Porto (RC)	2	Bimensile

Mapa delle stazioni di campionamento per il mesozooplankton.

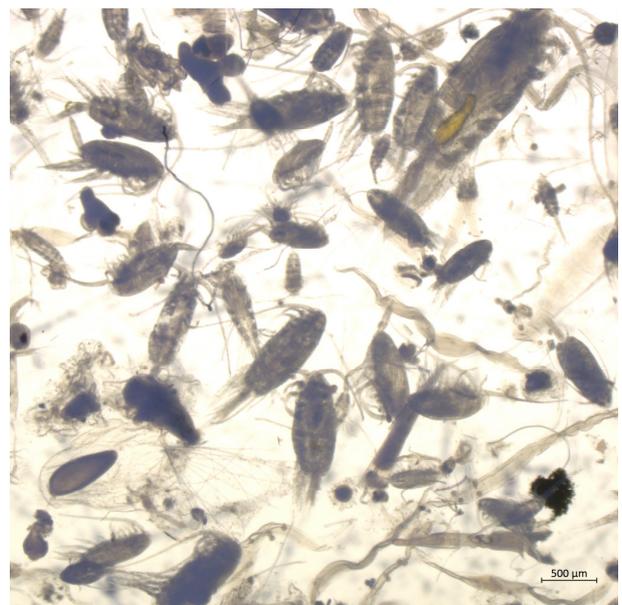


Per i campionamenti è stata utilizzata una rete da plancton standard di tipo WP2 con diametro 57 cm, lunghezza 260 cm, con vuoto di maglia di 200 μm , munita di flussometro (vedi foto seguenti) con salpata obliqua o verticale dal mezzo nautico da una profondità di 50 metri, o dal fondale, alla superficie, con velocità di circa 1 m/s.

I campioni sono stati conservati in contenitori in plastica, fissati con etanolo al 70% e glicerina al 5%, etichettati e refrigerati a 5 °C.



I campioni sono stati quindi sottoposti in laboratorio ad osservazione allo stereomicroscopio e al microscopio invertito entrambi dotati di fotocamera digitale e sistema software di acquisizione ed elaborazione immagini (vedi foto seguenti). Le attività di laboratorio sono state realizzate presso i Dipartimenti Provinciali di Crotone e di Reggio Calabria dal Biologo Marino Dott. Francesco Cicero.

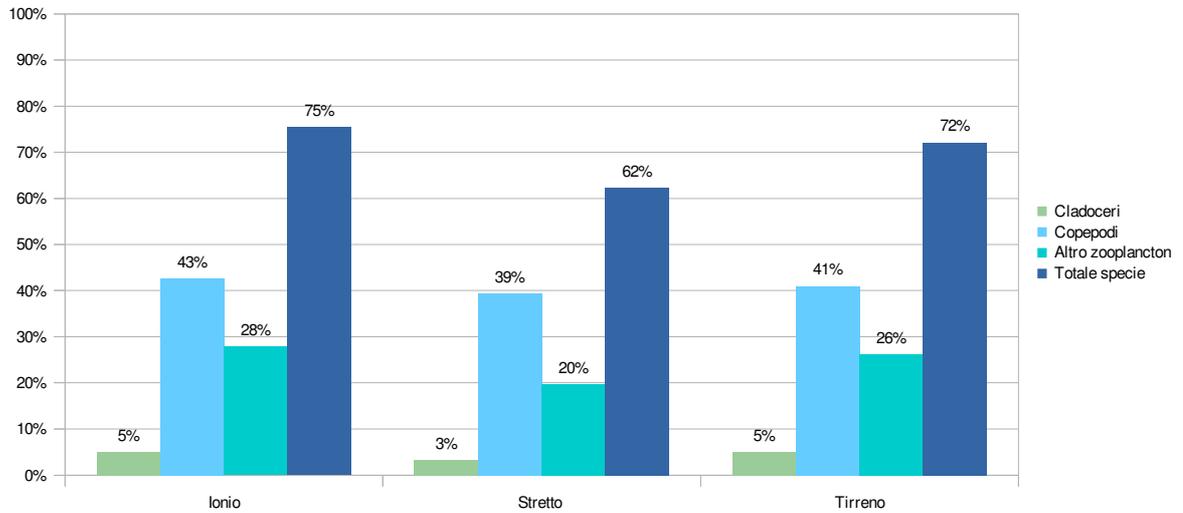


Per la valutazione della biodiversità del mesozooplankton (Modulo 1 del Piano Operativo delle Attività) sono stati raccolti campioni in colonna d'acqua e sono state realizzate analisi quali-quantitative con l'elaborazione delle liste delle specie e relative abbondanze e le misure per la definizione dello spettro dimensionale relative alle dimensioni 200-1000 μm , 1000-2000 μm e $>2000 \mu\text{m}$; per la ricerca delle specie NIS (Modulo 3 del Piano Operativo delle Attività) sono state realizzate analisi quali-quantitative con l'elaborazione delle liste delle specie e relative abbondanze e la ricerca di specie non indigene.

Per i primi risultati relativi alle elaborazioni dei dati riferiti alla valutazione della biodiversità, acquisiti nel biennio 2015-16, sono state messe a confronto tre macroaree relative alla costa calabrese: il tratto Tirrenico,

il tratto Ionico e il tratto dello Stretto di Messina.

Sia nel tratto Tirrenico che nel tratto Ionico sono state catturate circa il 75% delle specie complessive, nel tratto dello Stretto di Messina la percentuale è di poco inferiore (62%, vedi grafico seguente).

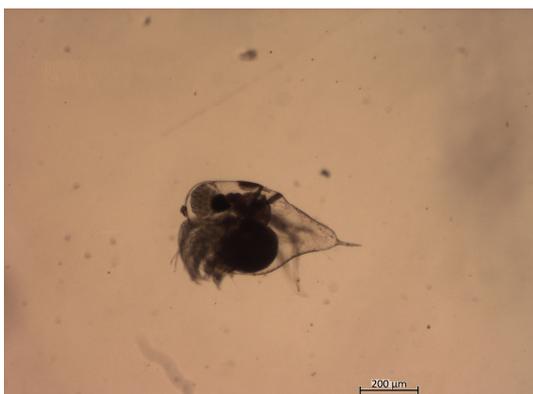


Il gruppo più abbondante in quanto a numero di individui campionati è quello dei Clausocalanidae, formato quasi esclusivamente da diverse specie appartenenti al genere *Clausocalanus*, che risulta essere presente in tutti e tre i tratti costieri.

Nel tratto Tirrenico, i gruppi maggiormente presenti, oltre ai Clausocalanidi (foto seguente a sinistra), sono i Centropagidae, questi ultimi rappresentati da *Centropages typicus* (foto seguente a destra), Corycaeidae e Sifonofori.



Nel tratto dello Stretto di Messina i gruppi più rappresentati sono *Evadne spinifera* tra i Cladoceri (foto seguente a sinistra), Corycaeidae (foto seguente a destra) e Sifonofori.



Nel tratto Ionico i gruppi più rappresentati sono Evadne spinifera tra i Cladoceri e diverse specie appartenenti al genere Oithona (foto seguente a sinistra), presenti anche Corycaeidae e Sifonofori (foto seguente a destra).



I dati relativi al ristretto arco temporale entro cui sono state realizzate le campagne di campionamento del mesozooplankton, permettono di individuare, in maniera del tutto preliminare, alcuni elementi di similitudine tra i due versanti costieri calabresi, ionico e tirrenico, sia dal punto di vista qualitativo (numero e diversità di specie) che dal punto di vista quantitativo (numero di individui), nonostante le due aree presentino caratteristiche chimiche, fisiche, trofiche e correntometriche differenti.

Le campagne di campionamento in atto e quelle previste nei prossimi mesi permetteranno di definire più dettagliatamente gli andamenti stagionali delle popolazioni mesozooplanctoniche, sia in termini di numero di individui che in diversità di specie, lungo le diverse aree costiere calabresi.

Per quanto riguarda la ricerca di specie mesozooplanctoniche non indigene, non è stata ad oggi segnalata alcuna presenza sia nei siti individuati per la ricerca specifica, sia nei siti individuati per la valutazione della biodiversità.

Testo: Dott. Emilio Cellini, Dott. Francesco Cicero

Foto: Dott. Francesco Cicero

Cartografia GIS: D.ssa Caterina Corigliano