

MODULO 2

Analisi delle microplastiche, macroplastiche e altri rifiuti flottanti

La scheda del modulo 2 descrive le metodologie analitiche di riferimento per determinare:

- le variabili chimico-fisiche della colonna d'acqua (profondità, temperatura, salinità, ossigeno disciolto, pH e trasparenza);
- la quantità di microplastiche, espressa come numero di microparticelle per m² di acqua di mare campionata;
- numero e caratteristiche di macroplastiche e altri rifiuti flottanti.

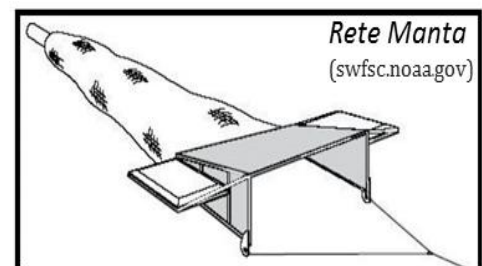
Le **microplastiche** comprendono tutto il materiale in plastica di dimensioni inferiori ai 5 mm disperso nell'ambiente marino. Le attività di campionamento ed analisi sono finalizzate a valutarne l'abbondanza e la composizione in acqua di mare.

A causa delle ridottissime dimensioni, del peso e della densità relativa, le microplastiche tendono ad accumularsi preferibilmente sulla superficie del mare. In seconda battuta, le microplastiche possono accumularsi anche alla base del termoclino cioè quello strato, presente soprattutto in condizioni di intenso irraggiamento solare, dove si ha una repentina variazione della temperatura dell'acqua del mare, e che separa lo strato superficiale, più caldo e meno denso, dallo strato profondo, più freddo e più denso.

La presenza e la profondità del termoclino viene determinata rilevando le variabili **chimico-fisiche** (profondità, temperatura, salinità, ossigeno disciolto e pH) lungo la colonna d'acqua, mediante una **sonda multiparametrica** dotata di specifici sensori per i singoli parametri da analizzare. La trasparenza viene determinata mediante il **disco di Secchi**, come descritto per il Modulo 1.

Per il **campionamento delle microplastiche**, invece, viene utilizzata la cosiddetta rete "manta" (in figura) costruita appositamente per campionare solo lo strato superficiale della colonna d'acqua. L'utilizzo di questa rete permette di campionare grandi volumi d'acqua, trattenendo le microparticelle plastiche presenti. La manta è costituita da una bocca rettangolare da cui si diparte il cono di rete ed un bicchiere raccoglitore finale; due ali metalliche vuote, esterne alla bocca, la mantengono in galleggiamento sulla superficie. La superficie di acqua filtrata (S) viene calcolata mediante la formula: $S = L \times l$ dove L è la lunghezza del percorso lineare campionato e l è la larghezza della bocca della manta

L'identificazione e quantificazione delle microplastiche raccolte, suddivise per forma e per colore, viene effettuata in laboratorio mediante **stereomicroscopio**.



VARIABILI CHIMICO-FISICHE – ANALISI DELLE MICROPLASTICHE

Frequenza di campionamento: semestrale

Numero stazioni di campionamento: 3 stazioni poste a 0,5, 1,5 e 6 MN dalla costa

Strumenti: sonda multiparametrica con fluorimetro, disco di Secchi, flussimetro, stereomicroscopio

L'analisi delle **macroplastiche e altri rifiuti flottanti** viene effettuata in concomitanza con le indagini per le microplastiche, attraverso un monitoraggio visivo per studiarne la composizione, quantità e distribuzione territoriale.

Un osservatore dedicato controlla una striscia di 10 metri a lato dell'imbarcazione per tutto il percorso del transetto, annotando tutte le caratteristiche riportate nella scheda di indagine ed in particolare: codice GPS, sorgente, tipo di uso, galleggiamento, composizione, classe di grandezza, colore, stato. Per delimitare la striscia di osservazione viene utilizzato un **measuring stick** o bastone graduato. Si tratta di un righello graduato appositamente creato da un file excel per aiutare l'identificazione delle distanze a mare data l'altezza dell'osservatore sull'imbarcazione. Il righello viene stampato e incollato su supporto rigido (es. cartone). Può essere utilizzato anche un bastone graduato per aiutare a mantenere il limite esterno della striscia in modo da annotare solo gli oggetti che ricadono all'interno di essa.

ANALISI DELLE MACROPLASTICHE

Frequenza di campionamento: semestrale

Numero stazioni di campionamento: 3 stazioni poste a 0.5, 1.5 e 6 MN dalla costa

Strumenti: Osservatore dedicato, GPS portatile, scheda raccolta dati, strumento per la valutazione della distanza (es. measuring stick, fig.1), strumento per la valutazione delle classi di grandezza (es. righello pre-graduato specifico per il tipo di imbarcazione/altezza dell'osservatore)