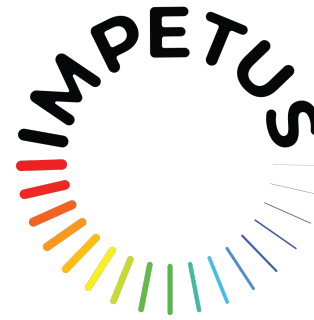




2021 United Nations Decade
2030 of Ocean Science
for Sustainable Development



Funded by
the European Union



Helmholtz Centre for Ocean Research Kiel

Microplastiche nel progetto SeaPaCS

Secondo aperitivo scientifico e fine del progetto

Luisa Galgani, Chiara Certomà, Federico Fornaro, Alessio Corsi,
Riccardo Aleandri, Nicola Gaggelli, Sabrina Terni

Fotografia: Giuseppe Lupinacci

Youtube: Saverio Lalli

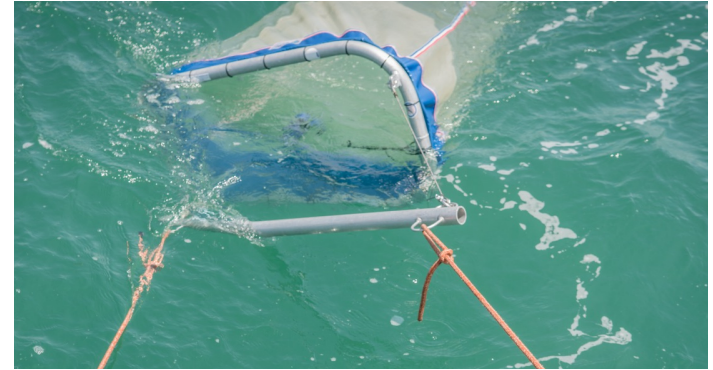
Supporto tecnico: Giuseppe Certomà



UNIVERSITÀ
DI SIENA
1240



Anzio, 14 & 15 luglio 2023 campionamento con *Neuston net*



[foto Giuseppe Lupinacci/Raw News]

Microorganismi sui frammenti di Anzio



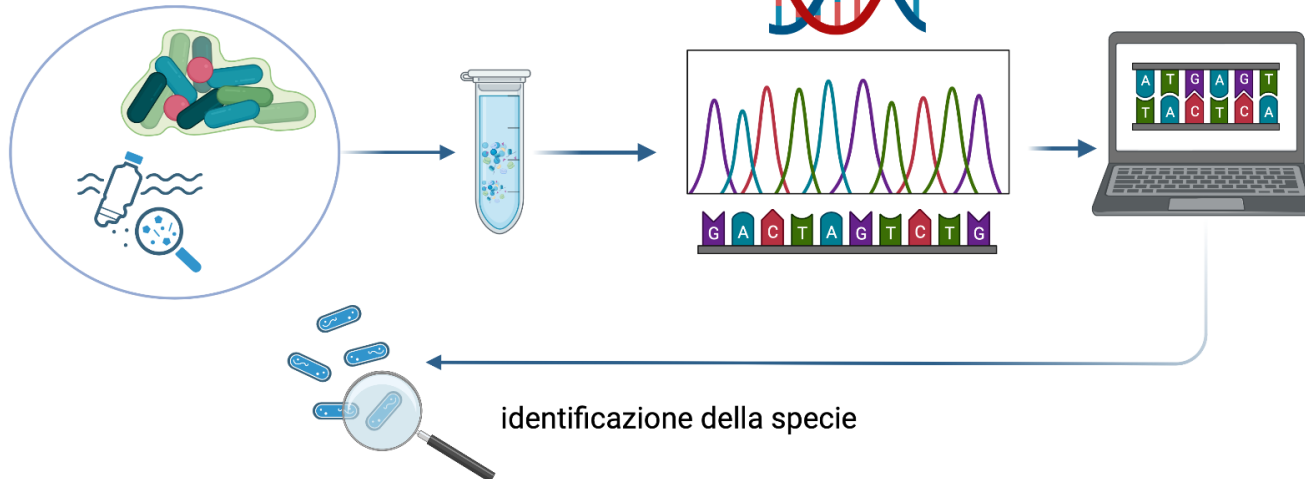
[foto Giuseppe Lupinacci/Raw News]

raccolta campione
microplastica
e biofilm

preservazione
DNA per estrazione
e sequenziamento

sequenziamento DNA

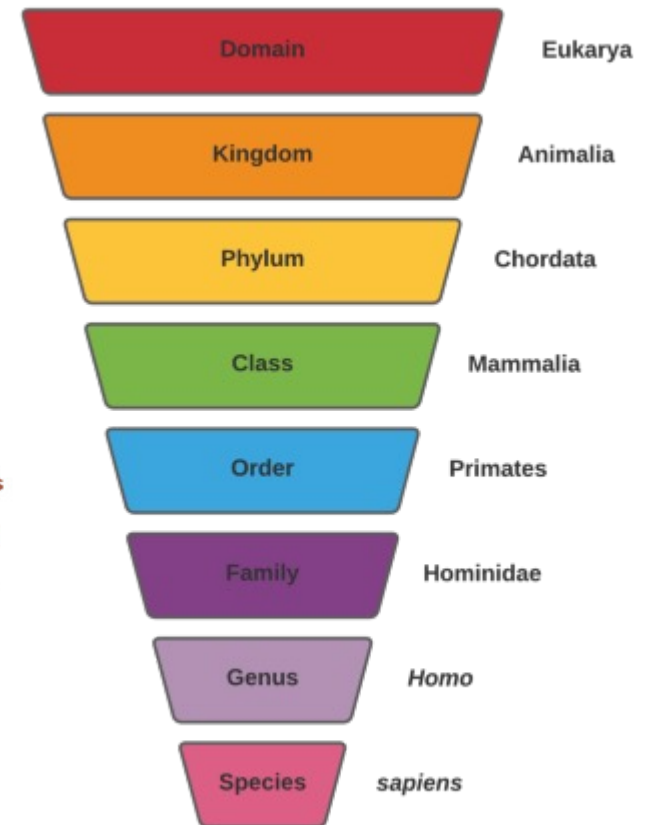
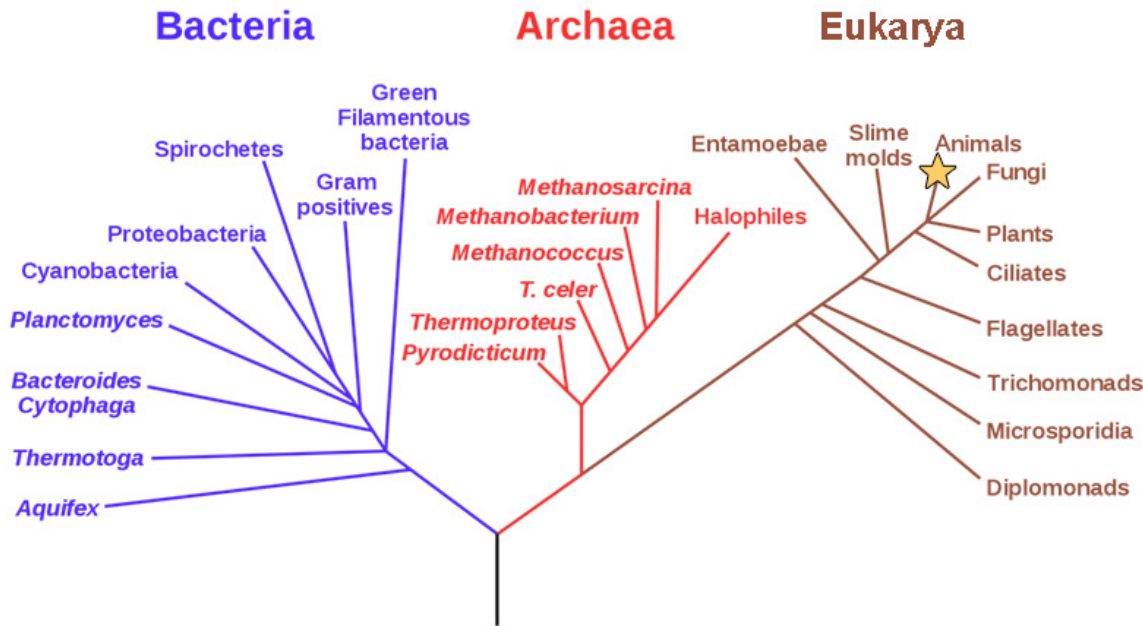
analisi



Risultati preliminari

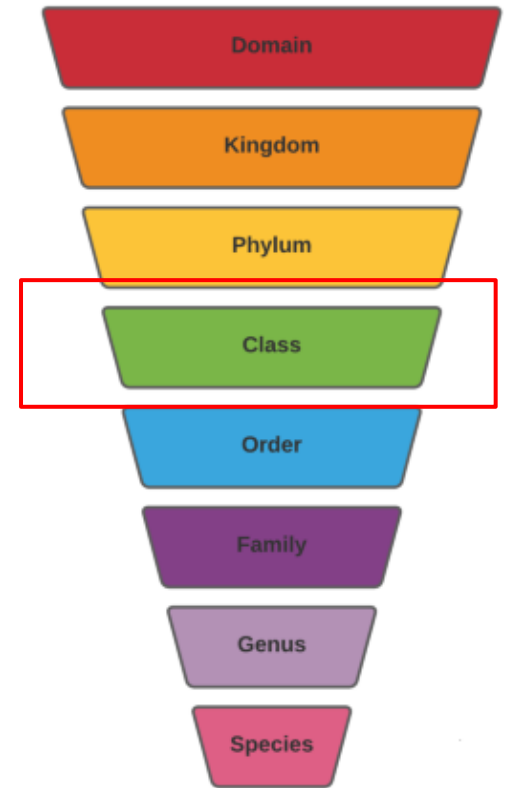
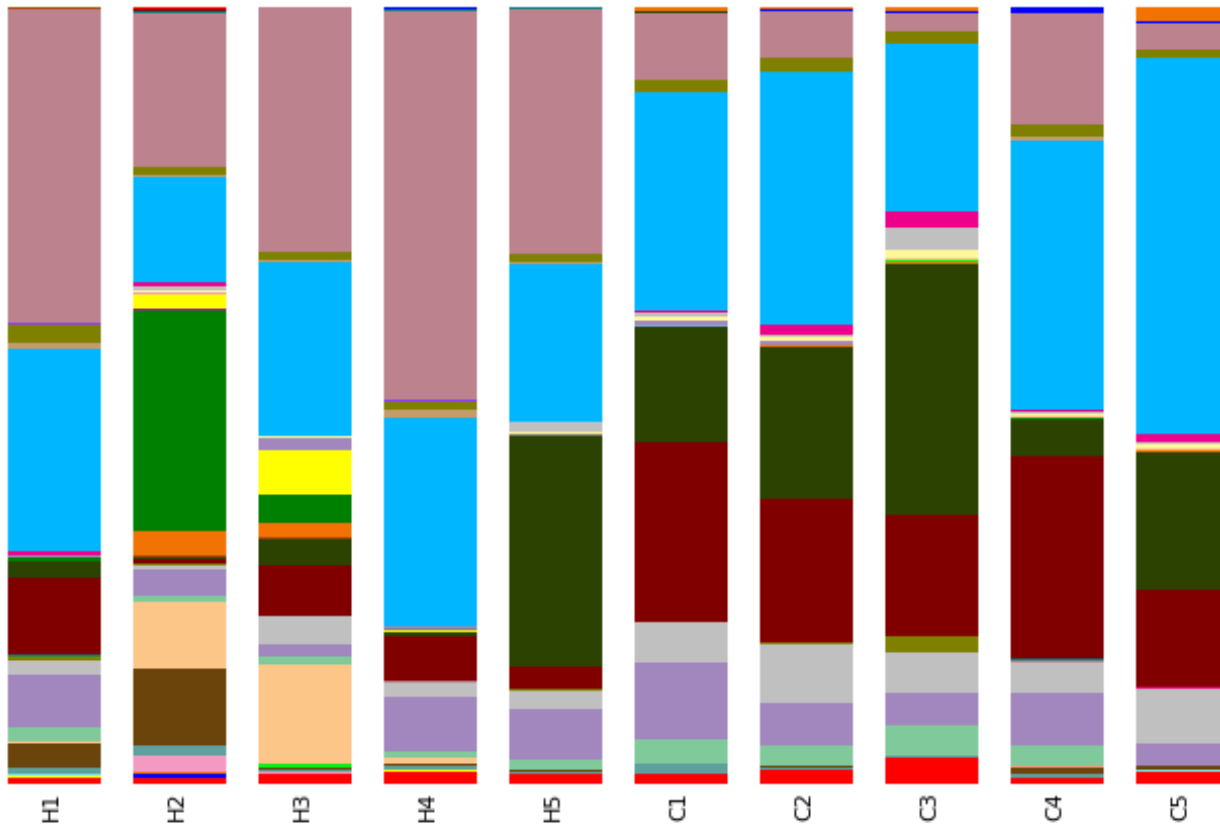
Phylogenetic Tree of Life

★ = You are here

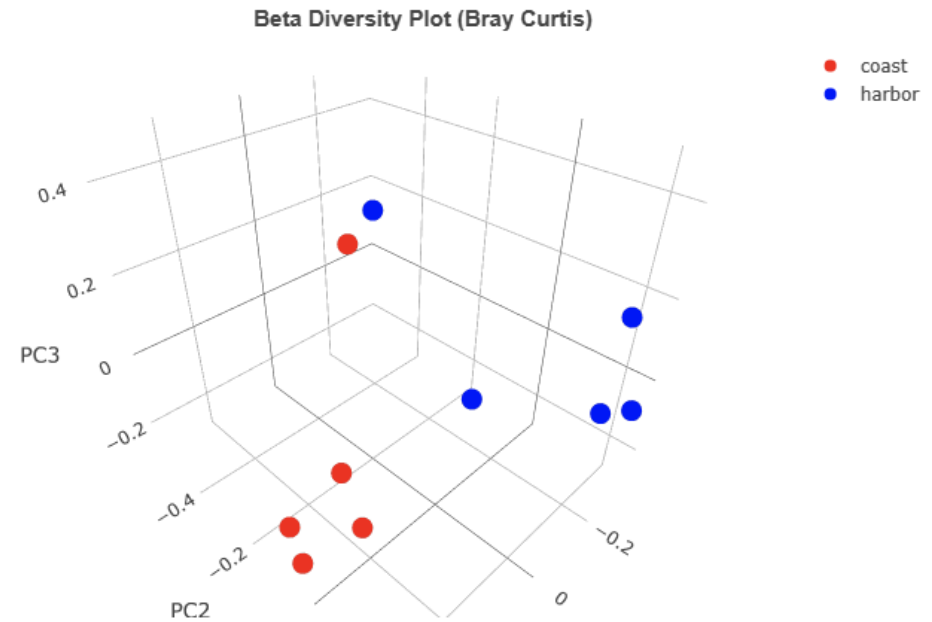
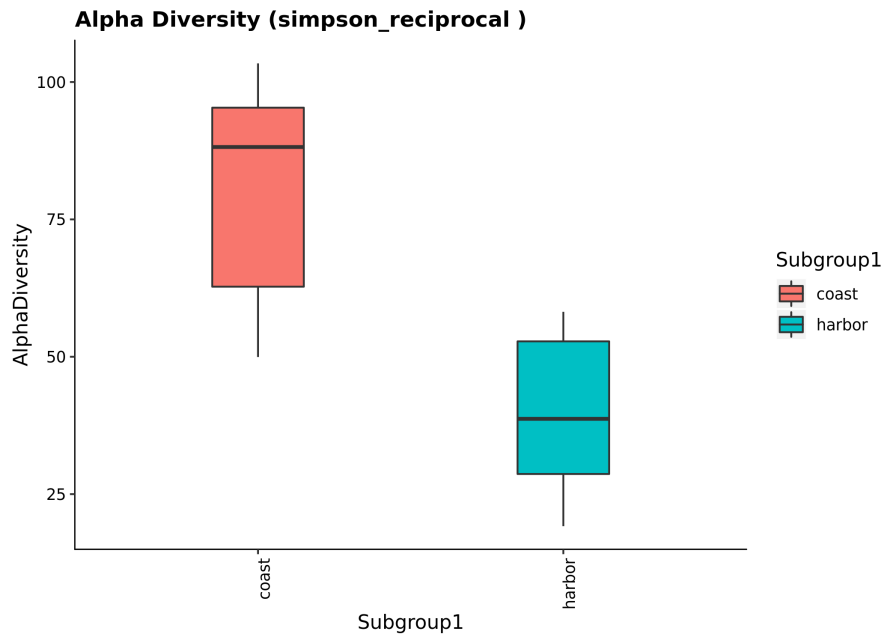


Circa 29 Phyla, 60 classi, oltre 2000 specie cercate (dallo standard di confronto)

Risultati preliminari



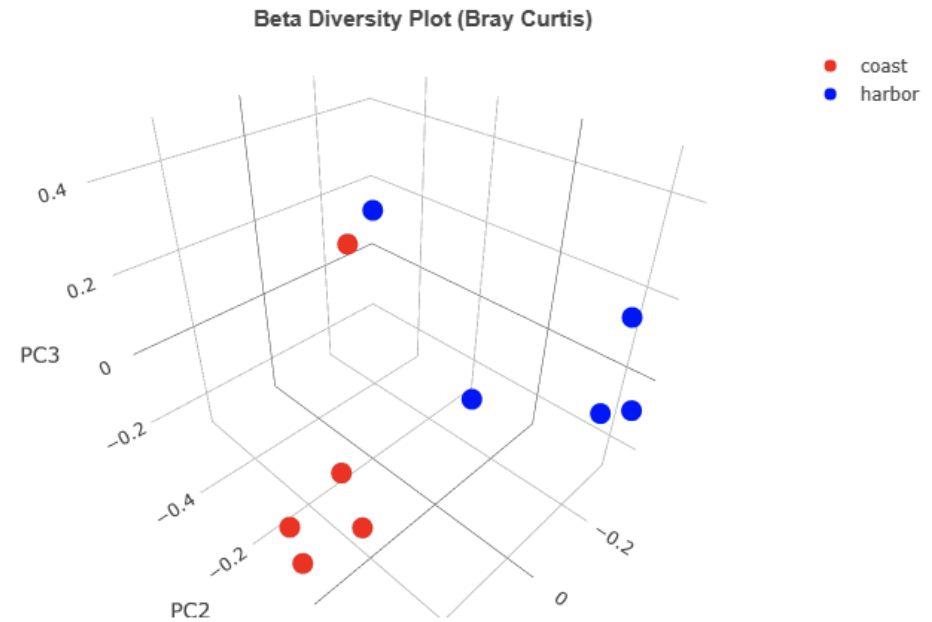
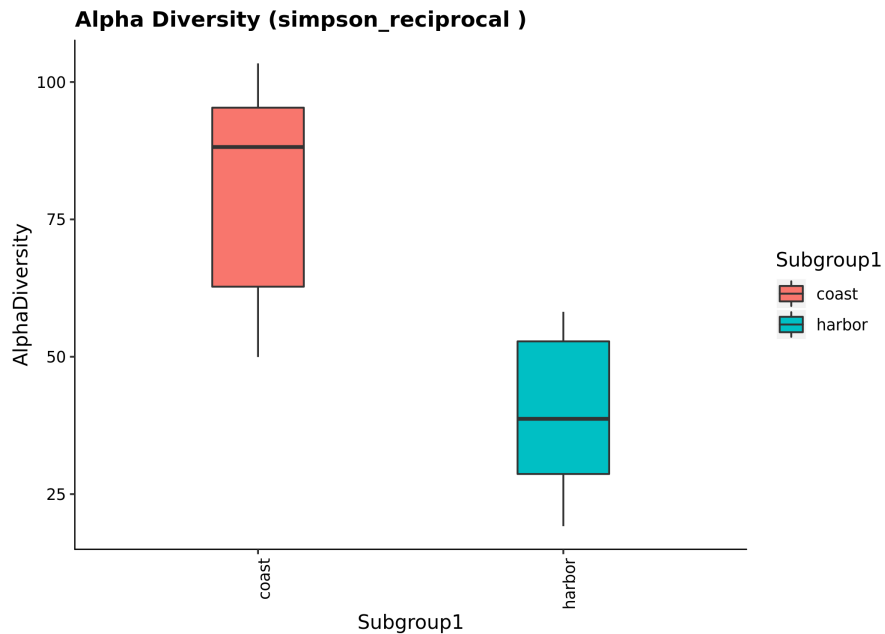
Diversità microbica



Alpha: diversità nella stessa popolazione

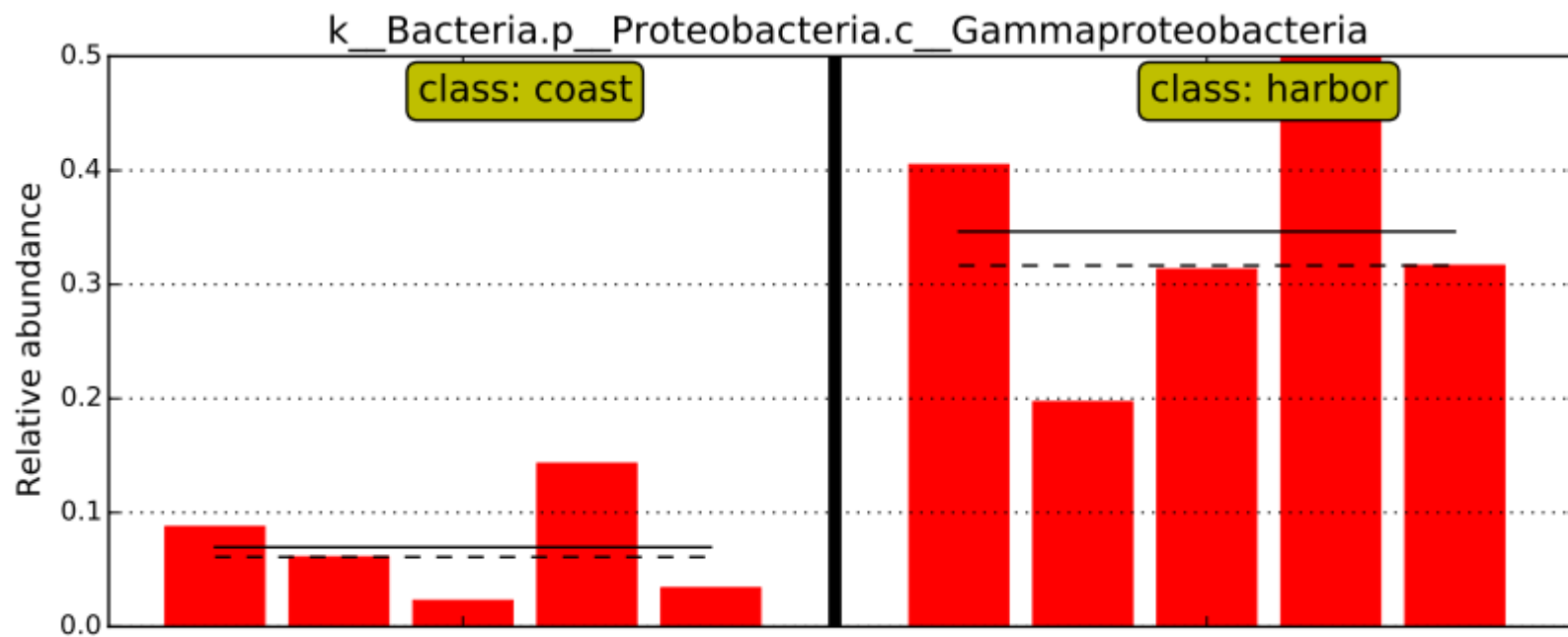
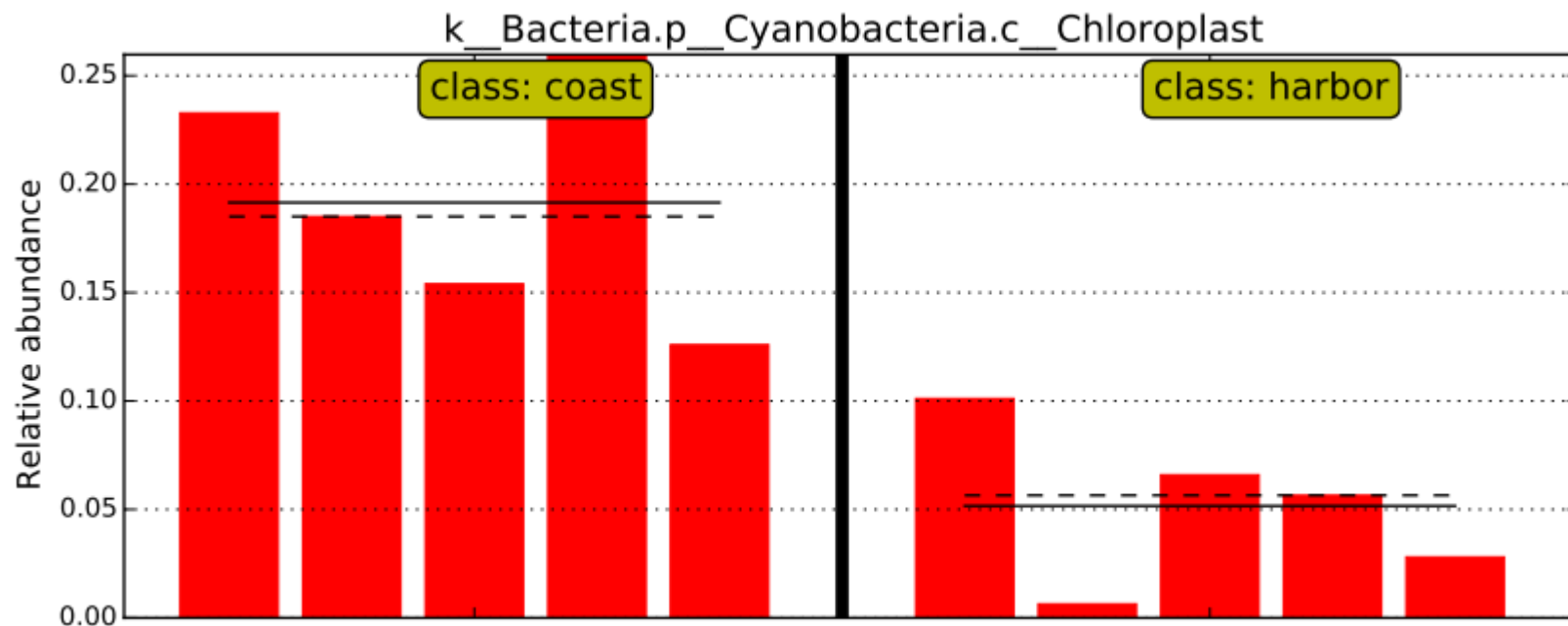
Beta: stime di somiglianza o dissomiglianza fra popolazioni

Diversità microbica



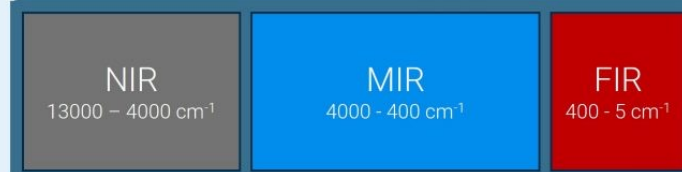
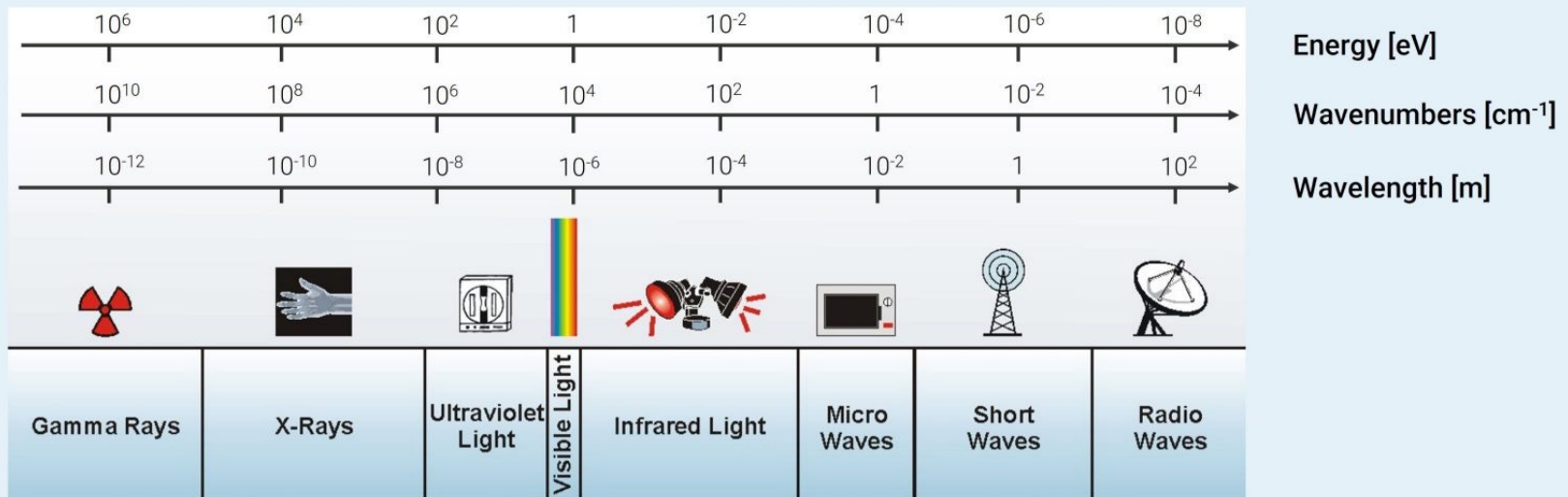
Alpha: diversità nella stessa popolazione

Beta: stime di somiglianza o dissomiglianza fra popolazioni

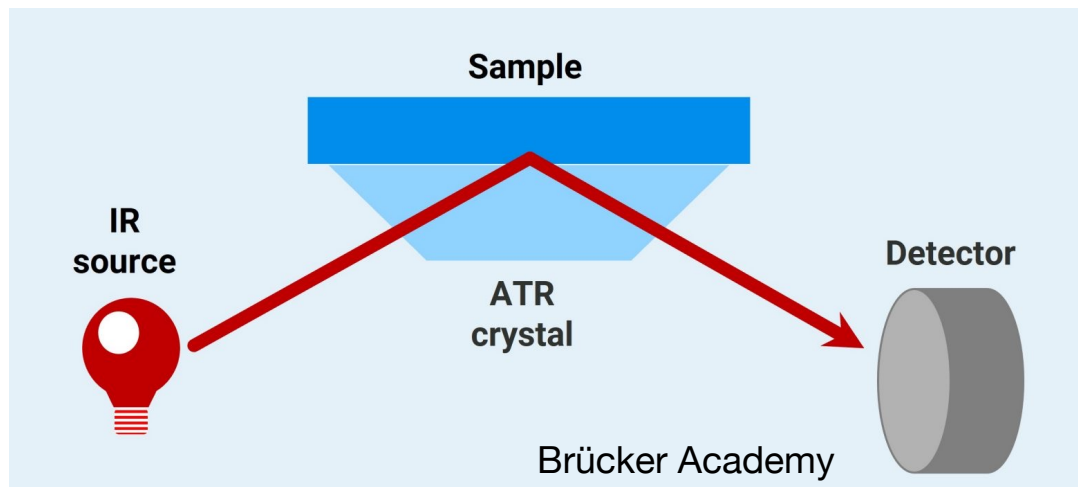


Analisi IR per capire il tipo di plastica

- Tipo di analisi chimica che trae vantaggio dall'interazione fra la luce a infrarosso (IR) e la materia;
- Determina la composizione di un materiale misurando quanta luce assorbe nell'IR.



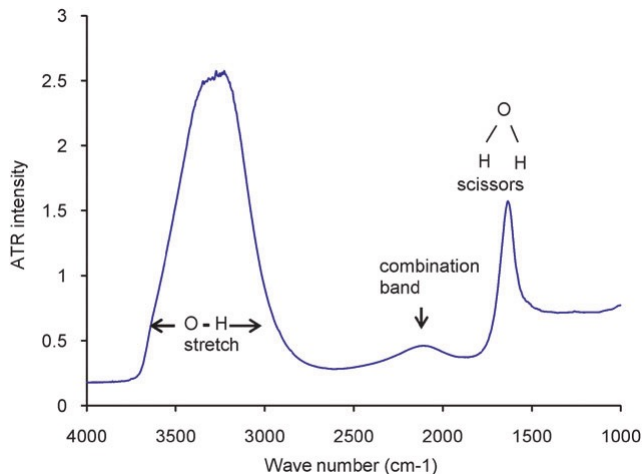
FT-IR (spettroscopia a IR - ATR)



Ogni frammento è stato lavato e asciugato bene perché anche l'acqua assorbe nell'IR!

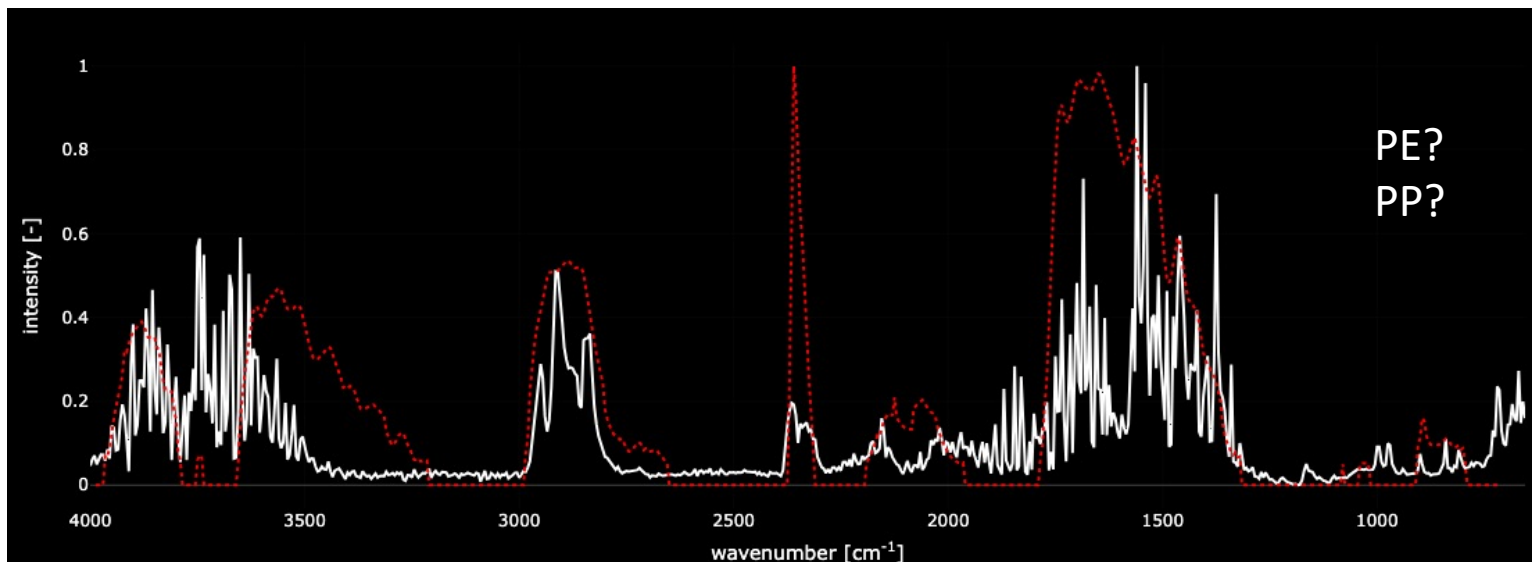
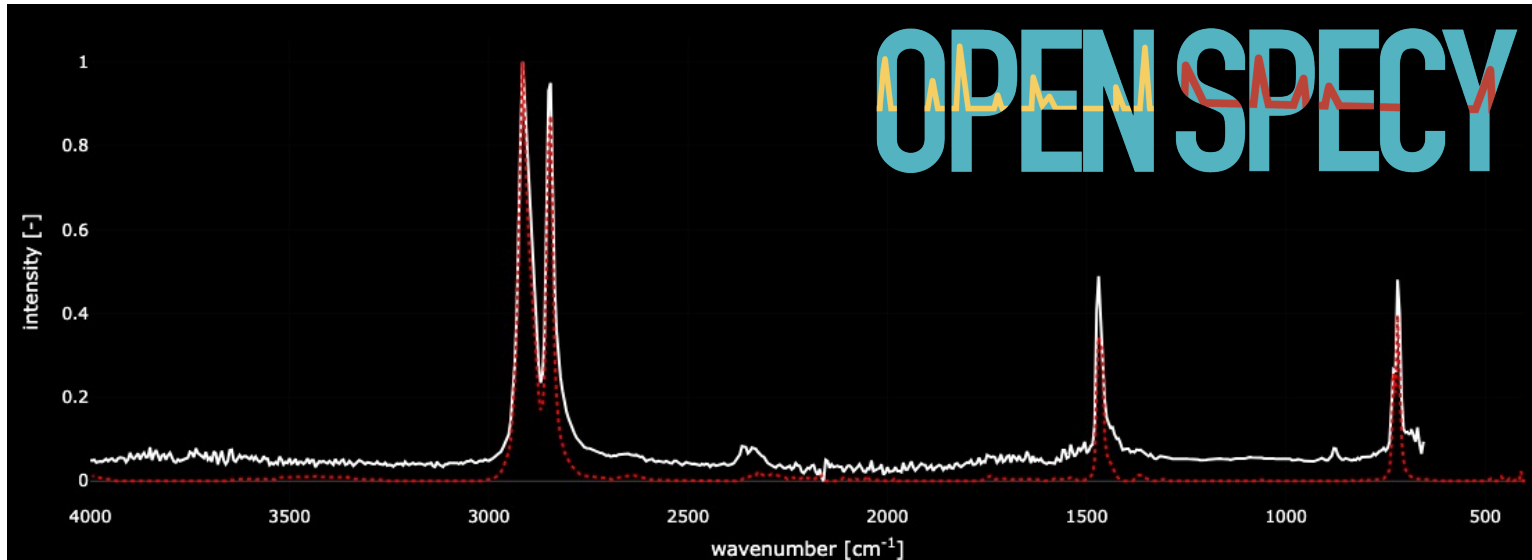


Dr. Nicola Gaggelli e Sabrina Terni, Università di Siena



Alto e basso grado di conservazione

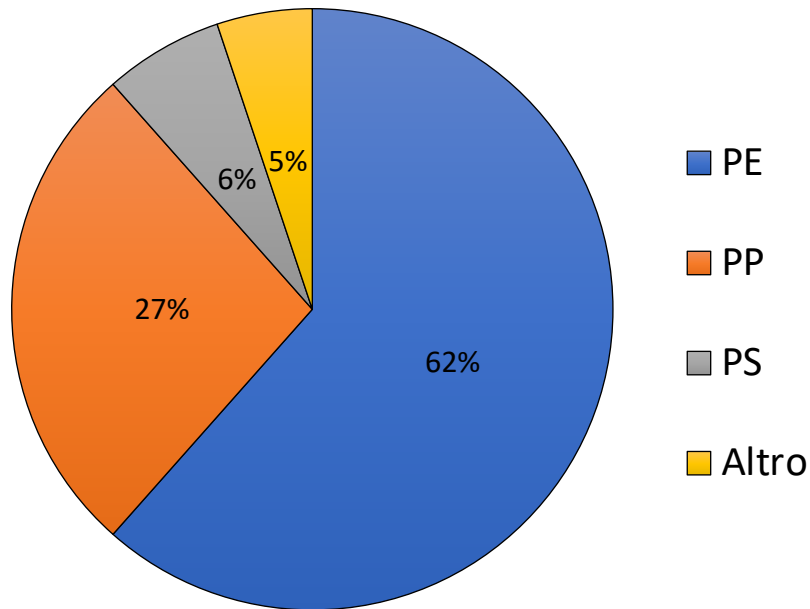
Cowger W, et al.(2021). *Analytical Chemistry*, 93(21), 7543–7548. doi: [10.1021/acs.analchem.1c00123](https://doi.org/10.1021/acs.analchem.1c00123).



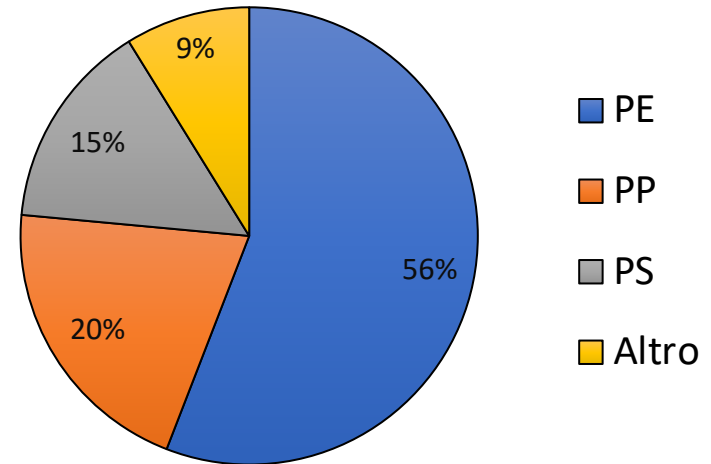
Risultati preliminari: tipi di plastica

- 83 frammenti totali raccolti, al porto e lungo la costa

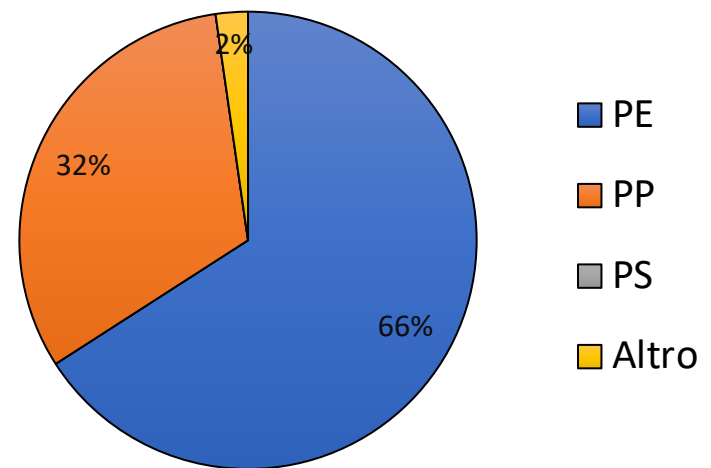
frammenti totali



frammenti al porto



frammenti lungo la costa



Follow-up: LADI and the Sea

Protocollo per il monitoraggio e l'analisi dati dal campionamento di plastica in mare per Citizen Science, incluso la costruzione di uno strumento low-cost

SeaPaCS – Participatory Citizen Science against Marine Pollution and Climate Change

Luisa Galgani, Chiara Certomà, Alessio Corsi, Giuseppe Certomà, Federico Fornaro, Riccardo Aleandri, Saverio Lalli



- Costruzione: Giuseppe Certomà, Chiara Certomà
<https://zenodo.org/records/10051361> (protocollo)
- <https://www.youtube.com/watch?v=kORI4GDr1Fc>
– (canale YouTube di Terra nel Cuore di Saverio Lalli)

SEA PACS

PROTOCOLLO PER IL MONITORAGGIO E L'ANALISI DATI DAL CAMPIONAMENTO DI PLASTICA IN MARE PER CITIZEN SCIENCE, INCLUSO LA COSTRUZIONE DI UNO STRUMENTO LOW-COST

1.1 COSTRUZIONE DELLA LADI

1.2 COSTRUZIONE della BOCCA

Il rettangolo esterno all'interno del quale sono state fissate le 4 tavolette destinate al rettangolo interno, perfettamente centrate e per mezzo di morsetti.

1.3 COSTRUZIONE delle ALI

Dopo circa 24 ore, i tre tubi costituenti ciascuna delle due ali sono state legati fra loro utilizzando circa 5 metri di fune da 4 mm di diametro in prossimità del corpo centrale della struttura, mentre sono stati utilizzati 15 metri circa di fune da 5 mm di diametro nella parte più esterna e, quindi, più leggerata e sollecitazioni durante il traino.

1.4 REALIZZAZIONE della RETE

Tenuto conto che il manufatto verrà utilizzato prevalentemente in ambito didattico, si è scelto di utilizzare una rete a maglia sufficientemente larghe in modo da rendere visibili i rifiuti anche in mancanza di un microscopio. Per questo motivo si è deciso di ricorrere, pur disponendo di reti a strutture molto più fine (50 e 100 micron), alle maglie di una normale sanzarieta in nylon (circa 1 mm).

1.5 REALIZZAZIONE della CODA FINALE

La coda finale, in inglese "cod end", è dove vengono raccolti i frammenti di plastica. Viene staccato dalla struttura principale ed ispezionato dopo ogni campionamento, quindi, di ritorno al porto, essa viene svuotata e il materiale raccolto viene conservato per i successivi trattamenti.

1.4 MATERIALI & COSTI

1.4.1 MATERIALI

1.4.2 COSTI

SEAPACS - PARTICIPATORY CITIZEN SCIENCE AGAINST MARINE POLLUTION

Con il patrocinio di:

Tavole grafiche di Veronica Vitale

SEA PACS

PROTOCOLLO PER IL MONITORAGGIO E L'ANALISI DATI DAL CAMPIONAMENTO DI PLASTICA IN MARE PER CITIZEN SCIENCE, INCLUSO LA COSTRUZIONE DI UNO STRUMENTO LOW-COST

2.1 PRIMA DI INIZIARE

- CONTROLLARE POPOLAZIONE
- CONTROLLARE METEO
- OSSERVARE VENTINI MARINI IN STAGIONE
- CONTROLLARE IL VENTO (IL MARE DEVE ESSERE CALMO)
- PREPARARE TUTTI I MATERIALI

2.2 PROCEDURA DI TRAINO: PRIMA DEL CAMPIONAMENTO

La velocità ed i tempi di traino devono essere limitati per evitare che la rete si intasi; suggeriamo di trainare per 30 minuti a 2 nodi. Per avere dati rappresentativi e quantitativi, dovrebbero essere effettuati almeno 3 campionamenti (traini) nella stessa posizione.

2.3 PROCEDURA DI TRAINO: IL CAMPIONAMENTO

Dopo aver raggiunto il sito di campionamento:

- Fate un breve "traino di prova"
- Registrate la latitudine e la longitudine
- Avviate l'applicazione per il GPS
- Registrate l'ora
- Calate la rete da traino in acqua
- Trainate la rete mantenendo una velocità costante di 2-3 nodi con retta rettilinea per 30 minuti.
- Una volta terminato il traino: fermate l'applicazione per il GPS, fermate la barca, registrate l'ora, la latitudine e la longitudine e tirate la LADI fuori dall'acqua.

2.4 REGISTRO DI CAMPIONAMENTO E CALCOLO DI PLASTICHE PER AREA

Poiché molte microplastiche galleggiano in superficie, una volta calcolato il numero totale di plastiche per ciascun campionamento, è possibile calcolare il numero di plastiche per superficie (m²):

11* PLASTICHE TROVATE
(DISTANZA PERCORSA) * (LARGHEZZA BOCCA)

ATTIVA il GPS

SEAPACS - PARTICIPATORY CITIZEN SCIENCE AGAINST MARINE POLLUTION

Con il patrocinio di:

SEA PACS

PROTOCOLLO PER IL MONITORAGGIO E L'ANALISI DATI DAL CAMPIONAMENTO DI PLASTICA IN MARE PER CITIZEN SCIENCE, INCLUSO LA COSTRUZIONE DI UNO STRUMENTO LOW-COST

3.1 PROCEDURA

Versate il campione dalla coda finale nella vaschetta di plastica, sciogliendo il sasso con abbastanza acqua dolce per rimuovere tutte le particelle

3.2 RITORNO A TERRA: CLASSIFICARE I FRAMMENTI DI PLASTICA

3.3 COMPILARE LA SCHEDA METADATI

A. Descrivere le dimensioni: misurare i frammenti nel loro lato più lungo con il righello.

B. Descrivere il tipo di plastica

C. Descrivere la forma

D. Descrivere il colore utilizzando la tabella allegata in Appendice C per individuare i colori dei frammenti di plastica.

Contate i frammenti di plastica e scrivete questo numero nel registro di campionamento per calcolare il numero di plastiche trovate per superficie.

Successivamente, assegna un numero a ciascun frammento di plastica e un numero di conseguenza la provetta di raccolta numerata da 2 ml di volume (ad esempio, 20 frammenti = 20 provette).

Posizionate ogni singolo frammento di plastica nella rispettiva provetta di raccolta numerata da 2 ml di volume e chiudete il tappo.

Inviare le provette numerate, il registro di campionamento e la scheda dei metadati al laboratorio che confermerà se i frammenti rinvenuti sono di plastica ed eventualmente di che tipo di polimero si tratta.

3.4 MATERIALI:

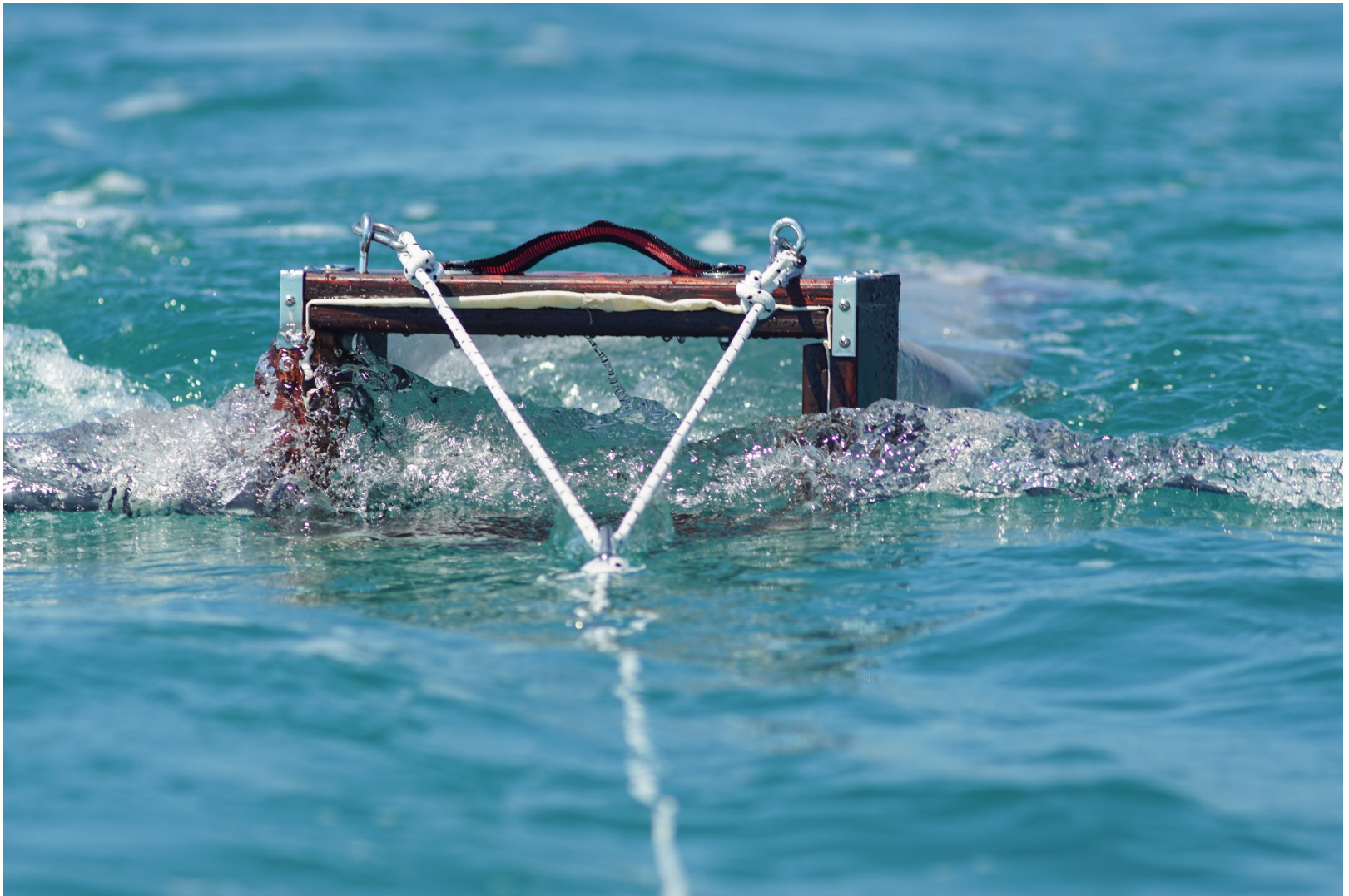
- PIPETTE DA LABORATORIO (x5)
- BOTTIGLIA D'ACQUA A SPRUZZETTA 500ML
- RIGHELLO
- CARTA ASSORBENTE
- TABELLA COLORI
- PENNARELLI PERMANENTI
- VASCHETTA IN PLASTICA RETTANGOLARE
- SCHEMA METADATI

SEAPACS - PARTICIPATORY CITIZEN SCIENCE AGAINST MARINE POLLUTION

Con il patrocinio di:

<https://zenodo.org/records/10159714>

Il test in acqua



[foto Giuseppe Lupinacci/Raw News]

Il test in acqua



[foto Giuseppe Lupinacci/Raw News]

Grazie a tutt*!

