



## LAVORI DI CAMPIONAMENTO ED ANALISI BENTONICHE NELL'AREA DI TREMESTIERI (MESSINA).

### METODOLOGIE DI CAMPIONAMENTO E CRONOLOGIA DELLE OPERAZIONI IN MARE

Il programma di operazioni in mare che si è ritenuto ottimale, prevedeva il campionamento, con benna Van Veen, su due profili perpendicolari alla costa per una migliore valutazione delle caratteristiche sedimentologiche e biocenotiche del sito.

Nei punti di campionamento di coordinate:

T1) 38°09'03,19"N 15°32'17,04"E

T2) 38°08'26,50"N 15°31'49,29"E

Non si è potuto campionare a causa della presenza di ciottoli e massi., di conseguenza si sono riposizionate le stazioni di campionamento nei punti:

1A) 38°08'45,00"N 15°32'02,00"E

2B) 38°08'15,00"N 15°31'43,00"E

In particolare, nell'area in oggetto sono stati effettuati 2 campionamenti a profondità comprese fra 7 e 10 metri.

Le operazioni in mare si sono svolte nel giorno 20 maggio 2015, a mezzo benna Van Veen da 25 litri di sedimento.

Su richiesta di ARPA, in aggiunta alla campagna d'indagine, per ogni campione raccolto è stato estratto un subcampione da 1l da destinare alle analisi fisico-chimiche, e un campione da destinare alle analisi del Carbonio organico.

Tutto il restante volume di sedimento è stato setacciato su vagli da 1mm, ai fini della successiva estrazione della macrofauna vivente.

Successivamente si è provveduto a realizzare tre transetti video uno sul primo punto di campionamento originale, sul quale si è documentata la presenza di ciottoli,

massi e rocce oltre che a vario materiale antropico, e di conseguenza la impossibilità a campionare; gli altri due transetti sono stati eseguiti sui punti di campionamento 1A e 2B.

## RICOGNIZIONE DIRETTA A MEZZO TELECAMERA SUBACQUEA

### Materiali e Metodi

La ricognizione dei fondali, volta ad evidenziare l'eventuale presenza di Fanerogame marine, o di altri organismi di particolare interesse, come pure fornire un primo esame dei siti in oggetto, è stata condotta essenzialmente mediante registrazione diretta su telecamera fullHD tramite operatori subacquei. In particolare, le osservazioni sul campo sono state condotte principalmente lungo gli stessi transetti scelti per il campionamento degli organismi bentonici. Sono Stati effettuati tre transetti video. Il transetto-T1 in corrispondenza del punto di campionamento T1 (ove non si è potuto campionare data la presenza di pietre e massi) atto a documentare appunto la assenza di zone di sedimento campionabile, i transetti 1A e 2B, in corrispondenza dei punti di campionamento 1A e 2B.

### Risultati e considerazioni

Per quel che concerne la composizione faunistica dei fondali in oggetto le osservazioni effettuate confermano la totale assenza di praterie di Posidonia oceanica.

L'esame critico dei filmati ha messo in evidenza una situazione di relativa omogeneità strutturale a partire dalle massime quote esplorate fino alla superficie.

Il carattere dominante della ricognizione visiva è dato dalla presenza di sedimenti a tessitura grossolana, riconducibili quasi sempre a ciottoli e ghiaia o in qualche tratto a substrati rocciosi localmente ricoperti da organismi vegetali.

Fra 5 e 18 metri di profondità il fondale è caratterizzato da ghiaia grigio-nocciola mista a ciottoli più che centimetrici, e da rocce affioranti presenti in più

punti del tracciato seguito con la telecamera. E' comunque da sottolineare che gran parte del substrato roccioso affiorante, con debole copertura algale, è in realtà costituito per la maggior parte da massi di natura antropica.

Si è riscontrata anche la presenza di materiale antropico ferroso.

Nessun organismo animale o vegetale di rilevante interesse è stato osservato. I tratti sgombri da vegetazione, consistono in deboli franate di materiale incoerente e in aree erose, probabilmente per l'elevato idrodinamismo, in cui il sedimento risulta ancora più grossolano ed eterogeneo.

## ANALISI QUALI-QUANTITATIVA DEGLI ORGANISMI BENTONICI

### Materiali e metodi

Il materiale biologico, una volta trasportato in laboratorio, viene suddiviso secondo i principali gruppi sistematici e si provvede alla determinazione a livello di specie, ove possibile, ed al conteggio secondo le classiche metodologie faunistiche. Gli organismi classificati vengono nuovamente conservati a seconda del gruppo sistematico di appartenenza. I dati ricavati dal conteggio e classificazione vengono raccolti in elenchi e tabelle nelle quali si riportano i valori di presenza, abbondanza e dominanza.

L'analisi faunistica quantitativa è stata effettuata su tutti i campioni prelevati su fondo mobile, riservando l'analisi dei fondi duri all'osservazione diretta mediante ripresa con telecamera subacquea.

### Risultati e considerazioni

La composizione faunistica dei campioni esaminati ha evidenziato la totale assenza di organismi bentonici, fatta eccezione, nel campione 1A di alcuni resti di policheti indeterminati.

L'elevato idrodinamismo caratterizza tutta l'area che risulta essere completamente destrutturata. Dalla tipologia del sedimento si potrebbe assimilare tale

area ad una estesa biocenosi delle SGCF (Sabbie Grossolane e Ghiaie Fini sottoposte all'azione delle Correnti di Fondo)

In conclusione, l'esame delle comunità bentoniche presenti nell'area, ha evidenziato come nel sito indagato non siano presenti praterie di Posidonia oceanica o altre biocenosi protette, né specie o comunità di rilevante interesse naturalistico. Al contrario i popolamenti sono sostanzialmente destrutturati, in relazione ad una situazione di sofferenza ambientale determinata da elevato idrodinamismo e instabilità sedimentaria.

## CARATTERISTICHE TESSITURALI

### Materiali e metodi

L'analisi tessiturale, su campioni di sedimento, è stata effettuata al fine di caratterizzare il substrato e l'ambiente sedimentario.

Le metodologie utilizzate sono qui di seguito riportate:

#### Granulometria

a) Pretrattamento dei campioni: dopo omogeneizzazione e quartazione, i subcampioni di sedimento sono stati trattati con acqua ossigenata 10 volumi per l'eliminazione delle mucillagini organiche, dissalati ed asciugati in stufa fino a peso costante. Dopo trattamento con esametafosfato di sodio come antiflocculante, si è proceduto alla separazione delle peliti eventualmente presenti, mediante lavaggio su setaccio da 63  $\mu$ .

b) Separazione della frazione arenitico-glareitrica: la determinazione delle componenti sabbiosa e ghiaiosa è stata effettuata mediante setacciatura a secco su serie di setacci ASTM USA, intervallati da 0,5  $\phi$ .

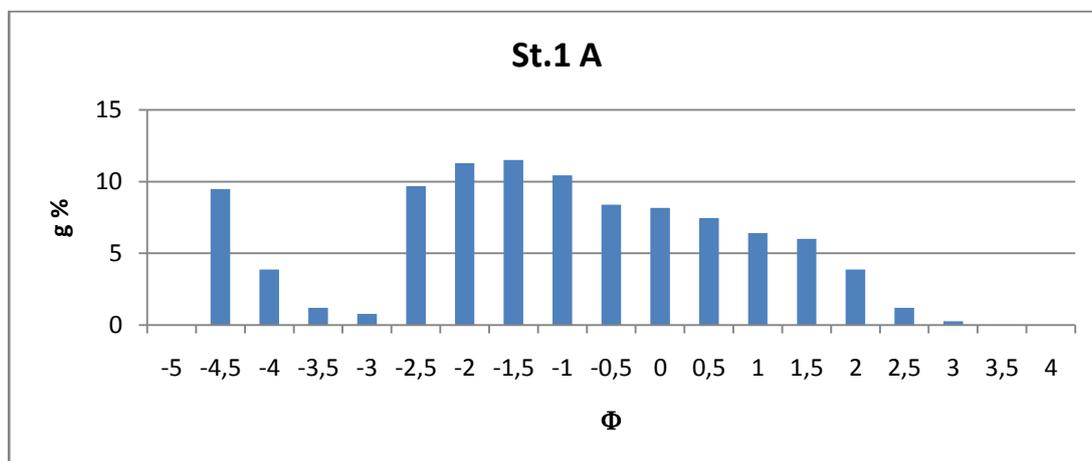
I dati granulometrici ottenuti sono stati elaborati secondo i parametri statistici proposti da Folk e Ward (1957).

### Risultati

## Campione 1 (A)

Il sedimento, all'analisi visiva, è caratterizzato dalla presenza di sabbia eterogenea varicolore ricoperta da clasti terrigeni grossolani (ciottoli e ghiaia), generalmente arrotondati ed eterogenei per composizione mineralogica.

La composizione granulometrica del sedimento è caratterizzata da una curva di distribuzione polimodale, con classi granulometriche irregolarmente distribuite. La moda principale si situa in corrispondenza della classe granulometrica  $-1,5 \phi$  (2,8 mm), corrispondente all'ambito delle ghiaie, ed una secondaria nella classe  $-4,5 \phi$  (25,5 mm), corrispondente all'ambito dei ciottoli medi. Le classi intermedie alle due mode sono considerevolmente ridotte, testimoniando l'azione di un disturbo che ha prodotto la sovrapposizione di due fasi sedimentarie nettamente distinte e discordanti.

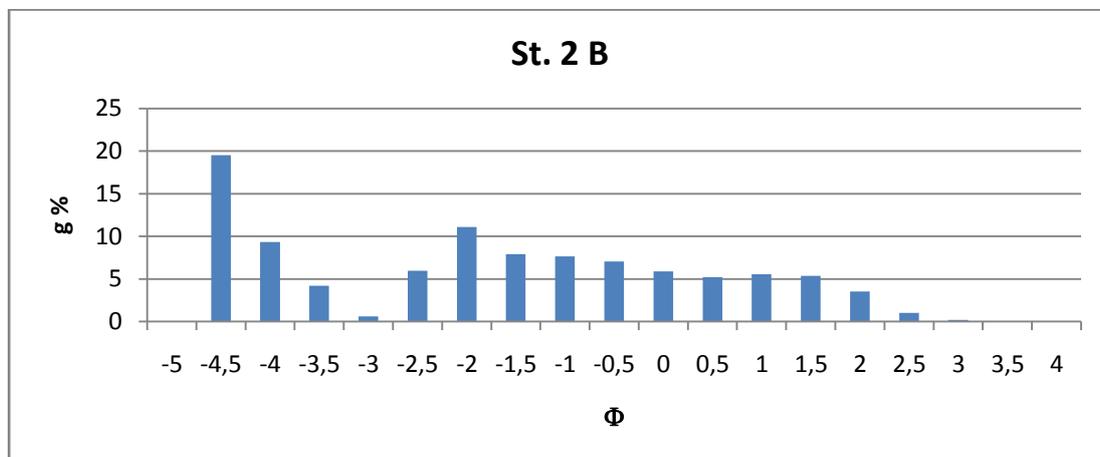


## Campione 2 (B)

Rispetto al campione 1, il sedimento mostra una maggiore incidenza di clasti grossolani rispetto alla comune matrice sabbiosa.

Le granulometrie mostrano un andamento simile a quello rilevato nella stazione 1. Infatti, la curva granulometrica ha un andamento discontinuo, caratteristico dei sedimenti eterogenei e tessitura grossolana, con classi granulometriche irregolarmente distribuite. La curva è polimodale, con una moda in corrispondenza della classe granulometrica  $-2 \phi$  (4 mm), corrispondente all'ambito dei ciottoli fini; tuttavia la moda principale è nettamente spostata verso le maggiori

granulometrie, a  $-4,5\phi$  (25,5 mm), corrispondente all'ambito dei ciottoli medi. Le classi intermedie alle due mode sono ridotte, con un minimo a  $-3\phi$  (8,8 mm), a conferma dell'esistenza di un disturbo in grado di alterare il normale regime sedimentario.



### PARAMETRI STATISTICI

L'esame contestuale delle curve granulometriche cumulative dei campioni di sedimento evidenzia un pattern comune, caratterizzato da un'ampia dispersione dei sedimenti nelle classi granulometriche medio-grossolane, salvo locali irregolarità. Dette irregolarità derivano evidentemente da fenomeni di disturbo, che si presume prevalentemente naturale (alternanza di fasi erosive e deposizionali), per quanto chiaramente influenzato dal fatto antropico,

Il disturbo sostanzialmente altera una matrice sedimentaria complessa, originata dalla sovrapposizione di materiali legati a distinti livelli energetici (media e alta energia) che potrebbero essere di carattere stagionale (inverno-estate) ma anche espressione di un regime idrodinamico artificialmente modificato (opere costiere).

Per quel che riguarda i parametri statistici descrittivi della struttura del sedimento, gli indici di tendenza centrale mostrano una sostanziale identità. Sia il diametro medio  $Mz$  che la mediana  $Md$ , si situano infatti in un ristretto ambito dimensionale che va dalle ghiaie ( $-1\phi$ ) ai ciottoli fini ( $-2\phi$ ). Tale dato è però contraddetto dall'andamento della moda  $Mo$ , che nel campione 2 (B) si discosta

sensibilmente dagli altri parametri, in negativo (sedimenti più grossolani della media).

Per quel che riguarda gli altri indici statistici, i campioni si distinguono per una certa difformità dei valori dell'indice di cernita  $\square$ , che non ha però carattere sostanziale, in quanto denuncia un basso livello di classamento sia in 1 (1.8) sia in 2 (2.3).

Anche le variazioni dell'indice di asimmetria  $Sk$  non sono sostanziali, in quanto non si rileva una sostanziale deviazione rispetto alla matrice, (0 in entrambi i campioni). L'indice di appuntimento  $Kg$  mostra una condizione di distribuzione sostanzialmente leptocurtica (1.1 e 0,7, rispettivamente in 1 e 2), il cui significato è tuttavia falsato dalla distribuzione polimodale delle classi granulometriche.

Dall'analisi del Carbonio Organico Totale (TOC) si ottengono i seguenti valori:

Campione 1A) 0,3 (% su peso secco)

Campione 2B) 0,2 (% su peso secco)

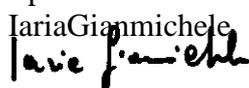
Compatibili con la granulometria del sedimento.

## CONCLUSIONI

Dall'analisi dei campioni, si può notare che Il tratto di costa in esame presenta tutte le caratteristiche di un ambiente sedimentario alterato, che esprime l'avvicendamento di almeno due distinte fasi, a maggiore e minore energia (deposizionale ed erosiva). Detto regime sedimentario è ulteriormente alterato dall'azione di disturbo determinata dalle attività antropiche agenti localmente, sotto forma di apporti di materiale esogeno, rimozione e rimaneggiamento del substrato, etc.

MESSINA 22/06/2015

Il responsabile dei Lavori

Iaria Gianmichele  


Il responsabile scientifico  
Prof.ssa Nunzia Carla Spanò

