

ADOLFO BERDAR, ANTONINO CAVALIERE,
GUGLIELMO CAVALLARO, GIOVANNI GIUFFRÈ, ANTONIO POTOSCHI

LO STUDIO DEGLI ORGANISMI MARINI
SPIAGGIATI NELLO STRETTO DI MESSINA
NEGLI ULTIMI DUE SECOLI

RIASSUNTO

In questo lavoro si vuole evidenziare l'importanza che il fenomeno dello spiaggiamento ha avuto ed ha negli studi biologici marini. Il materiale spiaggiato ha fornito occasione di studi di Tassonomia per nuove specie, di segnalazione di forme esotiche per lo Stretto e prime segnalazioni per il Mediterraneo, di Embriologia, di Fisiologia, di Biometria, di Teratologia, di Parassitologia, di Merceologia, di Ecologia, ecc.

Dal 1968 ad ora, sono state raccolte, nello Stretto di Messina, 565 specie appartenenti a 14 gruppi. Si considerano, infine, le modalità di spiaggiamento e le cause che lo determinano.

SUMMARY

Studies on the organisms washed ashore along the coasts of the Straits of Messina in the last two centuries. This work summarizes the results of the researches on the animals washed ashore along the coasts of the Straits of Messina carried out by several Authors during the last two centuries.

The aim is to put into evidence the great importance of this natural phenomenon for the studies on marine biology. The stranded material, in fact, enabled taxonomic studies on new species, reports on exotic species in the Straits and first signalations for the Mediterranean sea, researches on comparative anatomy, embriology, physiology, biometry, teratology, parassitology, merceology and ecology.

A total amount of 565 stranded species, belonging to 14 groups are reported.

The condition of stranding and its causes are also discussed.

CENNI STORICI

Lo Stretto di Messina deve la sua notorietà principalmente alle forti correnti di marea i cui effetti sono noti sin dall'antichità.

Nel tempo tali correnti persero il loro fascino di leggenda quando, con le prime osservazioni fatte da Galileo e riportate nel « Dialogo sopra i due massimi sistemi », furono scientificamente spiegate.

Via via, altri Autori: RIBAUD (1824), LONGO (1882), PLATANIA (1905), GIUSEPPE MAZZARELLI (1909) e MARINI (1910) studiarono le correnti dello Stretto sin quando nel 1925 VERCELLI, in una prima nota, e, successivamente, nel 1925 e nel 1926 insieme a PICOTTI puntualizzò il fenomeno in una corposa monografia. Alcuni fenomeni come il « taglio » e le cosiddette « macchie oleose », furono studiate da GUSTAVO MAZZARELLI (1936).

LO SPIAGGIAMENTO

Il fenomeno dello spiaggiamento nello Stretto di Messina interessa sia fauna batifila che no, sebbene la prima, per le sue caratteristiche di eccezionalità, abbia risvegliato, in passato, un maggiore interesse.

GENOVESE *et alii* (1971) puntualizzano felicemente che lo spiaggiamento è « ... quel complesso di fenomeni che comportano una innaturale presenza sulla spiaggia di organismi decisamente marini... dovuta alle correnti di marea, alle onde, ai venti. Le correnti di marea giocano un ruolo fondamentale negli spiaggiamenti degli organismi batipelagici, mentre le onde determinano prevalentemente quelli di animali e vegetali bentonici della zona eulitorale ».

La maggior parte degli organismi batifili era rinvenuta nelle ore notturne e all'alba e, generalmente, in buone condizioni di conservazione, come si è potuto vedere anche dagli studi condotti sulle gonadi (BONINA e CONTINI, 1974; DONATO *et alii*, 1975), sui contenuti stomacali (BERDAR *et alii*, 1979), sulle parassitosi ed anomalie morfologiche (BERDAR e ASCENTI, 1972; BERDAR *et alii*, 1979; BERDAR *et alii*, 1981), sulle lamine respiratorie (BOLOGNARI, 1957; BOLOGNARI e CAVALLARO, 1972), sui caratteri sessuali secondari (GIANNETTO e BERDAR, 1977) ed anche sull'assorbimento di metalli pesanti in tessuti (CALAPAJ *et alii*, 1978; CALAPAJ *et alii*, 1980). Un ulteriore lavoro (CALAPAJ, BERDAR e CIRAOLO, 1978) ha interessato il crostaceo *Meganocythanes norvegica* (M. Sars), per evidenziare l'eventuale utilizzazione a scopo alimentare di questa specie.

Segnaliamo, infine, le attuali ricerche sulla bioluminescenza, di pesci

batipelagici raccolti spiaggiati o pescati nei vortici, effettuate da un gruppo di ricercatori dell'Università di Louvain (Belgio) (BAGUET, MARECHAL, 1974; BAGUET, 1975; BAGUET, MARECHAL, 1976; BAGUET, MARECHAL, 1978; CHRISTOPHE *et alii*, 1979; BAGUET *et alii*, 1980).

Elementi di disturbo nella completezza delle nostre raccolte furono la predazione di ratti, gatti, gabbiani, ecc., la ricopertura con sabbia ad opera del vento e la raccolta occasionale da parte di bagnanti. La zona da noi esaminata è quasi libera da sbocchi continentali: vi sono alcune fiumare con portate rilevanti solo nel periodo di piogge forti ed alcuni sbocchi fognari. In prossimità di questi sbocchi che agiscono da « trappole di richiamo » (TORCHIO, 1966), abbiamo trovato la maggior parte di Cefalopodi.

La particolare conformazione dello Stretto (Fig. 1), che somiglia vagamente ad un imbuto e la rapida scarpata che in poche miglia procedendo da Sud a Nord, porta il fondale da circa 1500 metri ai 72 metri della soglia p.ta Pezzo-Ganzirri (Fig. 2) funge da trappola quando la corrente è in direzione Sud-Nord (montante).

Questa corrente molto forte, per la suddetta geografia, cattura gli organismi e li spinge sulla spiaggia.

Lungo la direttrice Nord-Sud, la spinta della corrente è meno imponente data la maggiore superficie di dispersione delle acque e di conseguenza è meno imponente anche lo spiaggiamento, anche se un regime di controcorrenti litoranee, « i sorgimenti d'acqua », favoriscono anche la dispersione, dai filoni centrali, di organismi, riversandoli su altri tratti del litorale siciliano e calabrese (G. MAZZARELLI, 1936). Un fattore che influenza il regime idrodinamico dello Stretto è il formarsi di condizioni locali di bassa pressione atmosferica sullo Ionio e alta sul Tirreno o viceversa. Il normale regime correntometrico previsto dall'Istituto Idrografico Militare viene alterato per cui si può verificare che le due correnti principali, « montante » e « discendente » abbiano ad intervalli di 6 ore, il sopravvento l'una sull'altra per cui, per qualche giorno, lo Stretto sembra attraversato da una sola delle due correnti. I periodi semimensuali (ogni mezza luna) influenzano anch'essi l'andamento delle correnti; infatti, nei periodi di sизigia le maree sono più ampie e quindi le correnti più veloci, mentre, in quadratura, il fenomeno è meno evidente, data la minore ampiezza delle maree. A modificare l'ampiezza di marea interviene anche la continua variazione della distanza terra-luna e terra-sole nonché le loro mutevoli declinazioni.

Se, infatti, le maree di perigeo si sommano alle sизigiali si hanno correnti più veloci e questo avviene con ricorrenza di ogni quattro anni e

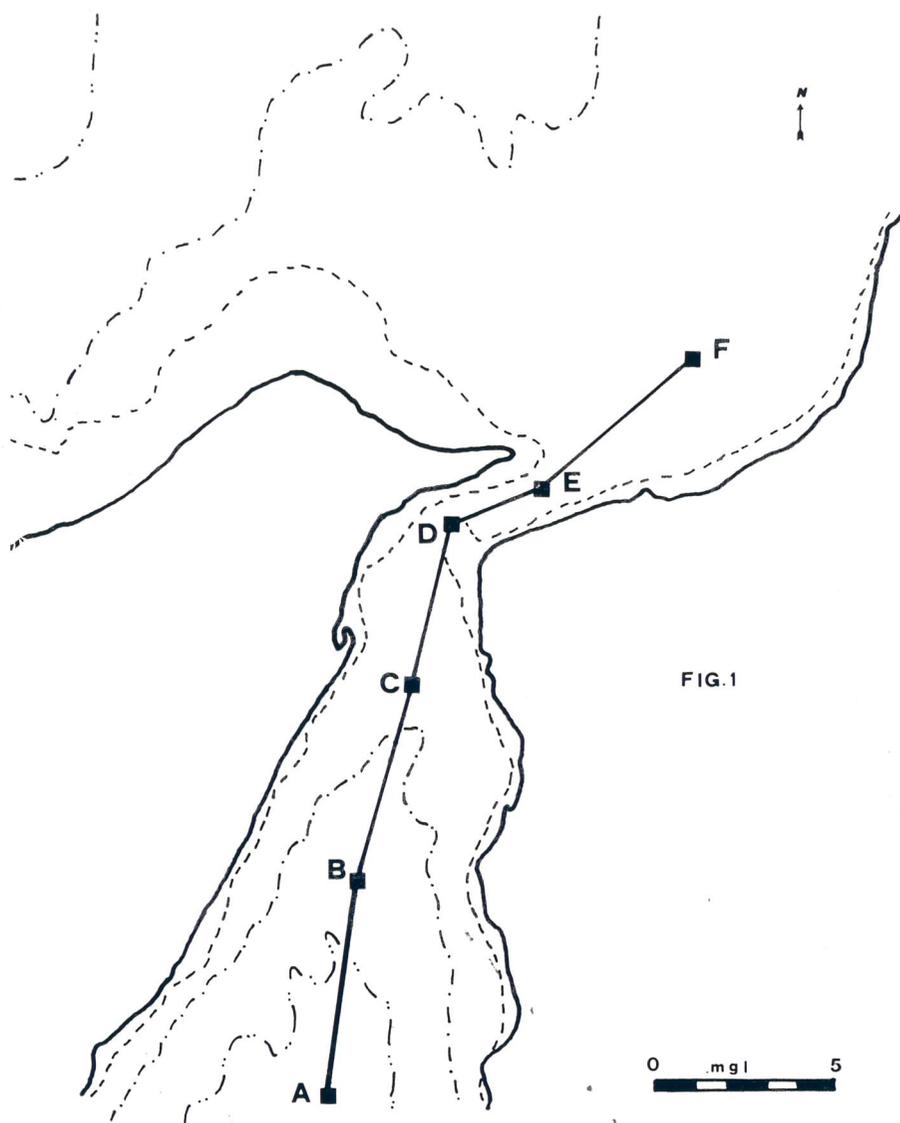


Fig. 1. — Lo Stretto di Messina direttrice S-N.

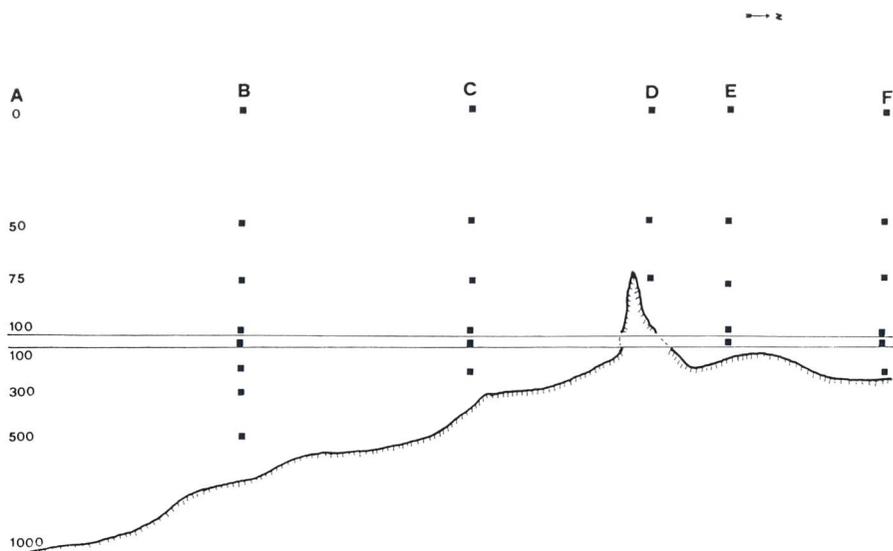


Fig. 2. — Tracciato, in verticale, dell'andamento batimetrico dello Stretto di Messina di cui alla Fig. 1. (Elaborazione e disegno Dott.ssa G. Cortese. Istituto di Idrobiologia).

mezzo fino a raggiungere il massimo di imponenza ogni 1600 anni *. La presenza di organismi spiaggiati non è costante nell'arco diurno e annuale. Le migrazioni nictimerali, al di là di una certa euribatia di cui diremo più avanti favoriscono lo spiaggiamento di fauna batifila, che quindi si ritrova generalmente di notte o alle prime ore dell'alba. Molte specie, soprattutto planctonofaghe, durante le ore notturne si portano negli strati di acqua più superficiali in concomitanza allo spostamento del plancton stesso, per cui, catturate da un « refole » o da un filone di corrente ascendente, affiorano e, successivamente, non potendo più contrastare l'azione delle correnti stesse, anche per un fenomeno di alterazione fisiologica dovuta alla forzata ascesa, vengono in parte gettate relitte sulla spiaggia.

Nei mesi estivi, salvo qualche eccezione, si ritrovano meno organismi spiaggiati. In aree limitrofe allo Stretto si instaura, in estate, un gradiente termico (i cui effetti sono riscontrabili sino a circa 30-35 m di profondità) che potrebbe avere la funzione di barriera termica negli spostamenti verticali delle specie di mare profondo. Nell'area dello Stretto, invece, il

* E' storicamente documentato che nel 1433 si ebbe un massimo assoluto i cui effetti furono riscontrati sino al 1731. Un altro massimo assoluto si dovrebbe avere verso il 3000. Questi fenomeni spiegano, almeno in parte, la maggior forza delle correnti nel periodo omerico e la conseguente genesi dei mitici mostri marini cantati per lo Stretto di Messina.

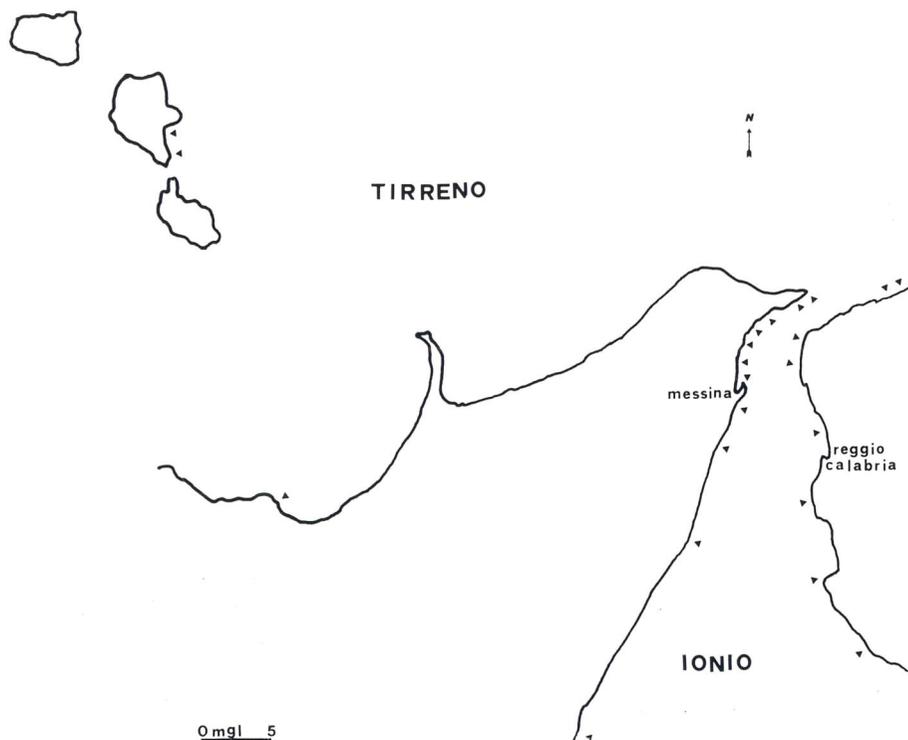


Fig. 3. — Area dello Stretto di Messina ove abbiamo raccolto materiale biologico spiaggiato. \blacktriangleright luoghi di ritrovamento.

moto vorticoso delle masse di acqua crea sempre acque miste o comunque non consente quella stratificazione termica normale di acque estive (MAGAZZÙ, CAVALLARO, 1969). C'è, quindi, da supporre che in estate nelle aree limitrofe allo Stretto le specie rimangano in profondità, evitino e non siano quindi trasportate nelle aree superficiali, dove maggiore è la forza delle correnti. Inoltre durante i mesi estivi, gli spostamenti verticali notturni dovuti alla ricerca di zone superficiali più illuminate, sono limitate. Ed ancora il moto ondoso che favorisce lo spiaggiamento, durante l'estate è meno appariscente, salvo rare eccezioni.

Alcune specie (essenzialmente di Cefalopodi, di Pesci e di taluni Crostacei batifili) che si adattano indifferentemente alle diverse quote possono trovarsi occasionalmente nell'effetto « trappola » dello Stretto e sono quindi spiaggiate.

STUDI SULLA FAUNA SPIAGGIATA

Il primo notevole contributo scientifico alla conoscenza di forme animali relitte sulla spiaggia dello Stretto, fu dato da ANASTASIO COCCO che nel 1829 lesse una memoria all'Accademia Peloritana dei Pericolanti dal titolo « Su di alcuni nuovi pesci da mari di Messina » pubblicata in sunto (OLIVA, 1916) e riportata da Cuvier e Valenciennes nell'Histoire Naturelle des Poissons. Lo stesso Autore (1832) pubblicò il ritrovamento di Crostacei spiaggiati e sempre su questi animali riferì DE NATALE (1851). GROSSO CACOPARDO (1841) nella sua « Guida per la città di Messina » cita molte specie di Teutacei che si possono rinvenire spiaggiate nell'estrema punta del braccio falciforme di S. Raineri. BELLOTTI (1883) e FACCIOLÀ (1901) studiarono gli stadi larvali di murenoidi spiaggiati a Capo Faro. FACCIOLÀ aveva inoltre già reperito spiaggiati (1883-1884), forme giovanili di *Phycis blennoides* Brünn, *Gonostoma denudatum* Raf. ed altri Teleostei. Lo stesso Autore (1900) descrisse individui di *Microichthys coccoi* Rüppel ritrovati in diversi anni. GRASSI e CALANDRUCCIO (1894, 1896) studiarono alcuni stadi di sviluppo di murenoidi nella fauna spiaggiata a Capo Faro. GRASSI (1913) cita due esemplari di *Chlopsis bicolor* Raf. spiaggiati a Ganzirri nel 1894; lo stesso Autore riferì di altri esemplari raccolti nella medesima località che furono ceduti a SUPINO il quale li descrisse nel 1905. GRASSI (1910-1919), negli inverni 1893, '94 e '95 vide nelle giornate di scirocco spiaggiare migliaia di leptocefali a Capo Faro. Questo materiale gli servì egregiamente per lo studio dello sviluppo dell'anguilla e dei murenoidi in genere.

Con ordine e rigore scientifico il fenomeno dello spiaggiamento fu studiato da Giuseppe Mazzevoli che, nel 1907 venne a Messina per ricoprire la Cattedra di Zoologia. MAZZARELLI (1909) cita tra gli organismi spiaggiati: 43 specie di Teleostei, 2 di Cefalopodi, 1 di Pteropodi, 1 di Crostacei, 2 di Anellidi, 1 di Chetognati, 1 di Celenterati e parecchi di Protozoi. Fu questo il primo studio del fenomeno dello spiaggiamento considerato nella sua interezza e complessità. Dopo Mazzevoli, come prima di lui, si studiarono solo singoli gruppi zoologici o singoli individui spiaggiati.

L'elenco cronologico dei lavori continua con la descrizione di un Cefalopode spiaggiato a Faro, attribuito da A. VIVANTI (1912) ad un nuovo genere e specie, *Charibditeuthis maculata*, e riconosciuto più tardi come un esemplare di *Pyrotheuthis margaritifera* (Rüppell) (NAEF, 1972).

Gli altri lavori della prima metà del secolo sono quasi tutti segnalazioni di animali trovati spiaggiati per la prima volta, o in gran numero, o di dimensioni eccezionali (BALDUCCI, 1915; SANZO, 1928-35; SCORDIA, 1928; MAZZARELLI, 1910; SPARTÀ, 1939, 1949, 1950, 1952, 1960).

Nel 1954 GENOVESE, in base ad un reperto di *Nemichthys scolopaceus* Rich spiaggiato, puntualizzò alcuni caratteri ancora sconosciuti della specie. CAVALIERE, in anni successivi (1955, '56, '59, '60) riferì su stadi giovanili di *Pomatomus telescopium* Risso e di *Pomatomichthys costanciae* Gigl., nonché su *Nemichthys scolopaceus* e *Tetrapturus belone* Raf.

TORCHIO (1965) cita spiaggiati i Cefalopodi *Todarodes sagittatus* Lamk. e *Ancistroteuthis lichtensteini* d'Orbigny e nel 1966 amplia l'elenco di questa classe di Molluschi che spiaggiano a Messina segnalando nove specie.

Dal 1968, allargando l'areale di ricerca alle due coste dello stretto e all'arcipelago eoliano (Fig. 3), e operando raccolte regolari e frequenti, abbiamo tentato di avere una visione il più completa possibile del fenomeno.

In questo programma di lavoro contributi su gruppi zoologici sono stati dati nel 1969 (GUGLIELMO) sugli Eufausiacei; nel 1971 (GENOVESE *et alii*) sui Teleostei abissali, il cui elenco fu aumentato di ben 17 specie, rispetto a quello redatto da Mazzarelli sessanta anni prima; nel 1973 (GUGLIELMO *et alii*) sui Crostacei batifili, pelagici e bentonici, alcuni dei quali mai segnalati nell'area dello stretto; nel 1975 (BERDAR e CAVALLARO) sui Cefalopodi e nello stesso anno (BERDAR *et alii*) sui Molluschi bentonici e pelagici, fra i quali fu ritrovata la specie esotica *Brachidontes variabilis* (Krauss); nel 1977 (BERDAR *et alii*) sui Pesci (162 specie); nel 1980 (BERDAR e CAVALLARO) sui Celenterati, Ctenofori e Tunicati, gruppi mai segnalati e sempre nel 1980 (BERDAR *et alii*) sui Foraminiferi, Poriferi, Anellidi, Sippunculidi e Briozoi, anche quei mai segnalati; infine CAVALIERE *et alii* (1980) riferirono su un ulteriore phylum non ancora preso in considerazione sugli spiaggiamenti: quello degli Echinodermi.

Ritrovamenti di specie interessanti furono segnalati da CAVALLARO e BERDAR, 1969 (*Ancistroteuthis lichtensteini*); da BERDAR, 1970 (*Bathophilus nigerrimus*); da BERDAR *et alii*, 1975 (giovani esemplari di *Regalecus glesne* Asc.); da BERDAR, DONATO e CONTINI, 1975 (*Evermannella balbo* Risso); da DONATO *et alii*, 1977 (*Hygophum hygomi* Ltkn); da BERDAR e CAVALIERE, 1975-1979 (forme larvali e post-larvali di Mictrofici); da CAVALLARO *et alii*, 1980 (ancora un esemplare di *Regalecus glesne*); da GIUFFRÈ *et alii*, 1980 (*Lophothus lacepedei* Giorna); da BERDAR e CAVALIERE, 1980 (alcuni esemplari di *Scorpaenodes arenai* Torchio); da POTOSCHI *et alii*, 1981 (*Valenciennellus tripunctulatus* (Esm.), specie rara per il Mediterraneo e di cui erano conservati nella collezione dell'Istituto Talassografico di Messina e mai segnalati, altri tre esemplari); da BERDAR *et alii*, 1982 (*Corolla spectabilis* Dall., rinvenuta per la prima volta nel Mediterraneo). Nel 1971 GUGLIELMO *et alii* riferirono su *Microichthys coccoi* Rüppell così come nel 1972 fecero CAVALLARO e MOJO e CAVALLARO

BONINA, CAVALLARO *et alii* (1974) ritrovarono *M. sanzoi* Spartà dando validità alla specie e CAVALLARO (1977) puntualizzava le caratteristiche del genere e delle due specie ritenute dubbie.

Studi biometrici furono compiuti da LAMBERTI CASTRONOVO (1974) su *Argyropelecus hemigymnus* Cocco, da DONATO *et alii* (1976) su *Chauliodus sloani* Bl. Schn., da DONATO *et alii* (1977) su *Hygophum benoiti* e da POTOSCHI e ANDALORO (1980) su *Myctophum punctatum* Raf.

COSTANZO e GUGLIELMO (1976) utilizzarono Eufausiacei spiaggiati per illustrare l'importanza del thelycum per la diagnosi delle diverse specie.

CONCLUSIONI

Da quanto esposto appare evidente che il fenomeno dello spiaggiamento ha la sua più imponente manifestazione nell'area dello Stretto di Messina. Altri ricercatori, in altre aree geografiche (TORCHIO, 1962) hanno riferito di fauna batifila, spiaggiata, ma come fenomeno raro e occasionale. NIJSSEN (1972), infatti, nel reperire un individuo di *H. benoiti* sulle spiagge olandesi, ha pubblicato la notizia del ritrovamento come fatto eccezionale. Relativamente ai Mammiferi marini, fenomeni imponenti di « arenaamento » si sono verificati in altre parti del mondo, ma il fatto esula dalle considerazioni da noi esposte *sensu strictu* dello spiaggiamento. In questi anni di raccolta, abbiamo reperito e utilizzato per studi di varie discipline, 565 specie: 13 Foraminiferi; 5 Poriferi, 5 Ctenofori, 22 Celenterati, 5 Briozoi, 1 Sipunculide, 5 Anellidi, 73 Crostacei, 240 Molluschi, 25 Echinodermi, 7 Tunicati, 162 Pesci, 1 Rettile, 1 Cetaceo. Durante le nostre raccolte sono state reperite pure alcune specie di Macrofite e Potamogetonacee.

Tutto ciò ci fa ricordare quello che nel 1885 scrisse GIGLIOLI: *se potissimo stabilire una stazione di studi biologici a Messina faremmo più e meglio per lo studio della biologia del Mediterraneo in un paio di anni che in venti campagne talassografiche.*

BIBLIOGRAFIA

- BAGUET F., MARECHAL G., 1974 — Bioluminescence of a bathypelagic fish *Argyropelecus hemigymnus* Cocco. — *Arch. int. Physiol. Biochim.*, Liegi, 82: 754-756, fig. 1.
- BAGUET F., 1975 — Excitation and control of isolated photophores of luminous fishes. — *Progress in Neurobiology*, London, 5 (2): 97-125, figg. 27.
- BAGUET F., MARECHAL G., 1976 — Bioluminescence of bathypelagic fish from the Strait of Messina. — *Comp. Biochem. Physiol.*, London, 53 C: 75-82, figg. 8.
- BAGUET F., MARECHAL G., 1978 — The stimulation of isolated photophores (*Argyropelecus*)

- by epinephrine and norepinephrine. — *Comp. Biochem. Physiol.*, London, 60 C: 137-143, figg. 4.
- BAGUET F., CHRISTOPHE B., MARECHAL G., 1980 — Luminescence of *Argyropspecus* photophores electrically stimulated. — *Comp. Biochem. Physiol.*, London, 67 A: 375-381, figg. 4.
- BALDUCCI E., 1915 — Notizie e osservazioni su *Bathophilus nigerrimus* Gigl. — *Annls Inst. Océanogr.*, Monaco, 7: 1-16.
- BELLOTTI C., 1883 — Note ittologiche VII. Osservazioni fatte sulla collezione ittologica del Civico Museo di Storia Naturale di Milano. I Leptocefali del Mare di Messina. — *Atti Soc. ital. Sci. fis. mat. nat.*, Milano, 26, 165-181.
- BERDAR A., 1970 — *Bathophilus nigerrimus* Cigl. raccolto sulla spiaggia di Ganzirri (Messina). — *Atti Soc. pelorit. Sci. fis. mat. nat.*, Messina, 16: 75-86, figg. 7.
- BERDAR A., ASCENTI V., 1972 — Anomalie morfologiche e scheletriche in alcuni Teleostei. — *Atti Soc. pelorit. Sci. fis. mat. nat.*, Messina, 18: 49-63, figg. 9.
- BERDAR A., CAVALLARO G., 1975 — Ulteriore contributo alla conoscenza dei Cefalopodi spiaggiati lungo le coste siciliane dello Stretto di Messina. — *Memorie Biol. mar. Oceanogr.*, Messina, 5 (5): 121-138, figg. 10.
- BERDAR A., GUGLIELMO L., GIACOBBE S., 1975 — Malacofauna bentonica e pelagica spiaggiata nello Stretto di Messina. — *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.*, Roma, 30 (2): 323-337, tavv. 3, fig. 1.
- BERDAR A., GUGLIELMO L., GIACOBBE S., 1975 — Ritrovamento di tre giovani esemplari di *Regalecus glesne* Ascanius 1772, spiaggiati ad Oliveri (Messina). — *Atti Soc. pelorit. Sci. fis. mat. nat.*, Messina, 21: 123-131, tavv. 3, fig. 1.
- BERDAR A., DONATO A., CONTINI A., 1975 — Ritrovamento di un esemplare di *Evermannella balbo* Risso (Pisces, Evermannellidae). — *Memorie Biol. mar. Oceanogr.*, Messina, 5 (2): 49-56, fig. 1.
- BERDAR A., CAVALIERE A., 1975 — Stadi larvali e post-larvali di Mictofidi: *Lobianchia dofleini* Zug. — *Atti Soc. pelorit. Sci. fis. mat. nat.*, Messina, 21: 115-122; tavv. 4.
- BERDAR A., CAVALLARO G., GIUFFRÈ G., POTOSCHI A., 1977 — Contributo alla conoscenza dei Pesci spiaggiati lungo il litorale siciliano dello Stretto di Messina. — *Memorie Biol. mar. Oceanogr.*, Messina, 7 (5-6): 77-87.
- BERDAR A., COSTANZO G., GUGLIELMO L., IANORA A., SCOTTO DI CARLO B., 1979 — Some aspects on the feeding habits of two species of mid-water fishes stranded on the shores of the Strait of Messina. — *Rapp. Comm. Int. Mer Medit.*, Monaco, 25-26 (10): 209-210.
- BERDAR A., MENTO G., FORINO D., PANAGIA D., PERINICE L., 1979 — Su alcune parassitosi riscontrate in fauna ittica di mare e di lago salmastro. — *Rivista Parassitologia*. Messina, 40 (3): 333-349, figg. 13.
- BERDAR A., CAVALIERE A., 1979 — Stadi larvali e post-larvali di Mictofidi: *Hygophum hygomi* (Lütken). — *Memorie Biol. mar. Oceanogr.*, Messina, 9: 167-173, tavv. 4.
- BERDAR A., CAVALIERE A., 1980 — Osservazioni su alcuni reperti di *Scorpaenodes arenai* Torchio (Pisces: Scorpaenidae) raccolti in località Capo Peloro. — *Memorie Biol. mar. Oceanogr.*, Messina, 10 (1): 1-7, figg. 3.
- BERDAR A., CAVALLARO G., 1980 — Celenterati, Ctenofori, e Tunicati spiaggiati lungo la costa siciliana dello Stretto di Messina. — *Memorie Biol. mar. Oceanogr.*, Messina, 10 (1): 19-26.
- BERDAR A., CAVALLARO G., CONATO V., MILLEMACI R., SORBILLI P., 1980 — Su alcuni Foraminiferi, Poriferi, Anellidi, Sipunculoidei e Briozoi spiaggiati nello Stretto

- di Messina. — *Memorie Biol. mar. Oceanogr.*, Messina, 10 (6): 155-161, fig. 1.
- BERDAR A., CAVALIERE A., CAVALLARO G., SCRIBANO E., 1981 — Su alcune anomalie morfologiche e scheletriche osservate in Teleostei dello Stretto di Messina (Italia) e del Quarnero (Jugoslavia). — *Riv. Biol. Norm. Patol.*, Messina, 7, (3): 105-120, figg. 16.
- BERDAR A., GIACOBBE S., LEONARDI M., 1982 — Prima segnalazione per il Mediterraneo di *Corolla spectabilis* Dall, 1871 (Pteropoda, Thecosomata). — *Boll. Malacologico*, Milano, 18 (1-4), 35-40, tav. 1, fig. 1.
- BOLOGNARI A., 1957 — Le lamine respiratorie di *Gonostoma denudatum* Raf. (Teleo, Sternop.) e loro particolare vascularizzazione. — *Boll. Zool.*, Torino, 24: 265-281, tavv. 3.
- BOLOGNARI A., CAVALLARO G., 1972 — Le lamine respiratorie supplementari sono esclusive della specie *Gonostoma denudatum* — *Memorie Biol. mar. Oceanogr.*, Messina, 2 (4): 119-120.
- BONINA M. T., CONTINI A., 1974 — Osservazione annuale sulle variazioni citochimiche degli ovociti in accrescimento del Teleosteo *Mictophum punctatum* Raf. — *Memorie Biol. mar. Oceanogr.*, Messina, 4 (2): 23-42, tav. 1.
- CALAPAJ R., BERDAR A., CIRAULO L., 1978 — Caratterizzazione merceologica di un crostaceo planctonico *Meganyctiphanes norvegica* M. Sars. — *Atti Soc. pelorit. Sci. fis. mat. nat.*, Messina, 24 (2): 235-248.
- CALAPAJ R., CIRAULO L., MAGAZZÙ G., BERDAR A., 1978 — Le contenu en Hg, Pb, Cd, Cr, Cu, Fe, Zn, de certains poissons bathyphiles et d'un Crustace du Detroit de Messina. — *Rev. Int. Océanogr. Méd.*, Nice, 51, 52: 127-137.
- CALAPAJ R., CIRAULO L., BERDAR A., CAVALIERE A., 1980 — Sul contenuto di metalli di alcune specie ittiche batifile conservate in museo, provenienti dallo Stretto di Messina. — *Atti Soc. pelorit. Sci. fis. mat. nat.*, Messina, 26: 37-42.
- CAVALIERE A., 1955 — Uovo ovarico e stadi giovanili di *Pomatomus telescopium* Risso. — *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.*, Roma, 10, 1-7, figg. 3.
- CAVALIERE A., 1956 — Su rari stadi larvali e giovanili di *Pomatomichthys costancae* Gigl. e relativa differenziazione da stadi giovanili della specie affine *Pomatomus telescopium* Risso. — *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.*, Roma, 11: 121-127, figg. 5.
- CAVALIERE A., 1959 — Su di un raro esemplare di *Nemichthys scolopaceus* Richardson rinvenuto sulla spiaggia di Ganzirri (Messina). — *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.*, Roma, 14: 100-106, figg. 4.
- CAVALIERE A., 1960 — Notizie su biologia e pesca di *Tetrapturus belone* Raf., cenni sull'adulto e descrizione di un suo rarissimo stadio giovanile. — *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.*, Roma, 15: 171-176, figg. 3.
- CAVALIERE A., BERDAR A., 1976 — Stadi larvali e post-larvali di Mictofidi: *Lobianchia gemellarii* Cocco. — *Memorie Biol. mar. Oceanogr.*, Messina, 6 (5): 175-182, tavv. 4.
- CAVALIERE A., BERDAR A., 1977 — Stadi larvali e post-larvali di Mictofidi: *Hygophum benoiti* (Cocco). — *Atti Soc. pelorit. Sci. fis. mat. nat.*, Messina, 23: 141-149, tavv. 4.
- CAVALIERE A., BERDAR A., CAVALLARO G., 1980 — Spaggiamento di Echinodermi lungo la costa siciliana dello Stretto di Messina e il litorale di Marinello (Messina). — *Memorie Biol. mar. Oceanogr.*, Messina, 10 (6): 139-154, figg. 7.
- CAVALLARO G., BERDAR A., 1969 — Ritrovamenti di *Ancistroteuthis lichtensteini* (d'Orbigny) nello Stretto di Messina e zone adiacenti. — *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.*, Roma, 24: 237-242, figg. 2.

- CAVALLARO G., MOJO L., 1972 — Su un altro esemplare di *Microichthys coccoi* Rüppell rinvenuto spiaggiato a Ganzirri (Messina). — *Memorie Biol. mar. Oceanogr.*, Messina, 2 (1): 30-32, fig. 1.
- CAVALLARO G., BONINA M. T., 1972 — Sul *Microichthys coccoi* Rüppell. — *Memorie Biol. mar. Oceanogr.*, Messina, 2 (3): 79-94, figg. 7.
- CAVALLARO G., POTOSCHI A., GIUFFRÈ G., 1974 — Ritrovamento di *Microichthys sanzoi* Spartà e note sulla sua validità (Pisces, Apogonidae). — *Memorie Biol. mar. Oceanogr.*, Messina 4 (1): 13-22, figg. 2.
- CAVALLARO G., 1977 — Il genere *Microichthys* (Pisces: Apogonidae). — *Riv. Biol. Norm. Patol.*, Messina, 3 (4): 147-156.
- CAVALLARO G., CAVALIERE A., BERDAR A., 1980 — Spiaggiamento di *Regalecus glesne* Ascanius (Pisces: Regalecidae) nello Stretto di Messina. — *Memorie Biol. mar. Oceanogr.*, Messina, 10 (5): 135-137.
- CHRISTOPHE B., BAGUET F., MARECHAL G., 1979 — Luminescence of *Chauliodus* photophores by electrical stimulation. — *Comp. Biochem. Physiol.*, London, 64 A: 367-372, figg. 6.
- COCCO A., 1829 — Su di alcuni nuovi pesci da mari di Messina. — *Giornale Sci. Lett. Art. Sicilia*, Palermo, 26: 138-147.
- COCCO A., 1832 — Descrizione di alcuni crostacei di Messina. — *Giornale Sci. Lett. Art. Sicilia*, Palermo, 44: 107-115.
- COSTANZO G., GUGLIELMO L., 1976 — Diagnostic value of the *tbelycum* in Euphausiid, 1. Mediterranean species (First note). *Crustaceana*. — *Leida*, 31 (1): 45-53, tavv. 4, figg. 7.
- DE NATALE G., 1851 — Catalogo dei Costacei italiani e di molti altri del Mediterraneo. — *Azzolino*, Napoli.
- DONATO A., CONTINI A., BERDAR A., 1975 — Aspetti morfologici e citochimici degli ovociti in accrescimento del teleosteo *Deltentosteus quadrimaculatus* Valenciennes. — *Riv. Biol. Norm. Patol.*, Messina, 1 (3): 77-93, figg. 3.
- DONATO A., CONTINI A., GIANNETTO S., 1976 — Analisi biometrica di una popolazione di *Chauliodus sloanei* Schneider (Pisces: Chauliodontidae). — *Memorie Biol. mar. Oceanogr.*, Messina, 6 (2): 29-35, figg. 8.
- DONATO A., CONTINI A., GIANNETTO S., BERDAR A., 1977 — Esame biometrico di una popolazione di *Hygophum benoiti* Cocco e ritrovamento di alcuni esemplari di *Hygophum hygomi* Lütken (Pisces: Myxtophidae). — *Riv. Biol. Norm. Patol.*, Messina, 3 (3): 133-146, figg. 8.
- FACCIOLÀ L., 1883 — Forma giovanile del *Phycis blennoides*. — *Naturalista sicil.*, Palermo, 2: 25-29, fig. 1.
- FACCIOLÀ L., 1884 — I giovani del *Gonostoma denudatum*. — *Naturalista sicil.*, Palermo, 1: 22-26.
- FACCIOLÀ L., 1900 — Sul *Microichthys coccoi* Rüpp. — *Mòn. zool. ital.*, Firenze, 6: 188-194, figg. 9.
- FACCIOLÀ L., 1901 — Esame degli studii su lo sviluppo dei Murenoidi e l'organizzazione dei Leptocefali. — *Atti Soc. Nat.*, Modena, (4) 2: 41-82.
- GENOVESE S., 1954 — Su una nuova cattura di *Nemichthys scolopaceus* Rich. nello Stretto di Messina. — *Boll. Zool.*, Torino, 21 (1): 81-92, figg. 5.
- GENOVESE S., BERDAR A., GUGLIELMO L., 1971 — Spiaggiamenti di fauna abissale nello Stretto di Messina. — *Atti Soc. pelorit. Sci. fis. mat. nat.*, Messina, 17: 331-370, tavv. 5, figg. 9.

- GIANNETTO S., BERDAR A., 1977 — Sui caratteri sessuali secondari di *Electrona rissoi* Cocco (Pisces: Myctophidae). — *Memorie Biol. mar. Oceanogr.*, Messina, 7 (5-6): 89-94, figg. 3.
- GIGLIOLI E. H., 1885 — Proposte generali per la esplorazione completa del mediterraneo e dei mari adiacenti. — *Boll. Soc. geogr. ital.*, Roma, 10.
- GIUFFRÈ G., GUGLIOTTA F., NICOTRA S., 1980 — Su di un esemplare di *Lophotus lacepedei* Giorna 1809 (Pisces, Lophotidae) spiaggiato sulla costa siciliana dello Stretto di Messina. — *Memorie Biol. mar. Oceanogr.*, Messina, 10 (1): 9-18, tav. 1, figg. 2.
- GRASSI G. B., CALANDRUCCIO S., 1894 — Sullo sviluppo dei Murenoidi: Fauna del Faro di Messina. — *Boll. Accad. gioenia Sci. nat.*, Catania, n.s., 38: 7-8.
- GRASSI G. B., CALANDRUCCIO S., 1896 — Sullo sviluppo dei Murenoidi. — *Atti Accad. Naz. Lincei*, Roma, (5), 5 (9): 348-349.
- GRASSI G. B., 1910 — Contribuzione allo studio dello sviluppo dei Murenoidi. — *Società Italiana per il progresso delle Scienze. Com. Tal.*, I: 1-16, tavv. 1.
- GRASSI G. B., 1913 — La Talassobiologia e la pesca. — *R. Com. Tal. Ital.*, Venezia, Mem. 19: 1-42.
- GRASSI G. B., 1913 — Metamorfosi dei Murenoidi. — *R. Com. Tal. Ital.*, Fischer, Jena, pp. 211, tavv. 15, figg. 8.
- GRASSI G. B., 1914 — Quel che si sa e quel che non si sa intorno alla storia naturale dell'Anguilla. — *R. Com. Tal. Ital.*, Venezia, Mem., 37: 1-50, tavv. 3.
- GRASSI G. B., 1917 — Contributo della conoscenza delle uova e delle larve dei Murenoidi. — *R. Com. Tal. Ital.*, Venezia, Mem., 45: 1-32, tavv. 2.
- GRASSI G. B., 1919 — Nuove ricerche sulla storia naturale dell'Anguilla. — *R. Com. Ital. Tal.*, Venezia, Mem. 67: 1-141, tavv. 9.
- GROSSO CACOPARDO G., 1841 — Guida per la città di Messina. — *Fiumara*, Messina, pp. 124, figg. 22.
- GUGLIELMO L., 1969 — Spiaggiamento di Eufausiacci lungo la costa messinese dello Stretto di Messina dal dicembre 1968 al dicembre 1969. — *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.*, Roma, 24: 71-77, fig. 1.
- GUGLIELMO L., CAVALLARO G., BERDAR A., 1971 — Su un esemplare di *Microichthys coccoi* Rüppell spiaggiato a Capo Peloro (Messina). — *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.*, Roma, 26 (1-2): 195-197, figg. 2.
- GUGLIELMO L., COSTANZO G., BERDAR A., 1973 — Ulteriore contributo alla conoscenza dei Crostacei spiaggiati lungo la costa messinese dello Stretto. — *Atti Soc. pelorit. Sci. fis. mat. nat.*, Messina, 3-4: 129-156, tavv. 2, figg. 9.
- LAMBERTI CASTRONOVO E., 1974 — Esame biometrico di una popolazione di *Argyropelecus hemigymnus* Cocco. — *Memorie Biol. mar. Oceanogr.*, Messina, 4 (2): 43-55, figg. 6.
- LONGO F., 1882 — Il canale di Messina e le sue correnti con appendice sui pesci che lo popolano. — *Ribera*, Messina, pp. 84.
- MAGAZZÙ G., CAVALLARO G., 1969 - Rapporto sulle crociere di studio lungo le coste meridionali calabresi e della Sicilia orientale (1967-68). — *Com. Ital. Oceanogr. C.N.R.*, Roma, B. 45: 5-70, figg. 9.
- MARINI L., 1910 — Le correnti dello Stretto di Messina e la distribuzione del plankton in esso. — *Riv. mens. Pesca Idrobiol.*, Messina, 12: 41-47, 73-80.
- MAZZARELLI G., 1909 — Gli animali abissali e le correnti sottomarine dello Stretto di Messina. — *Riv. Mens. Pesca Idrobiol.*, Messina, 11: 177-218, figg. 3.

- MAZZARELLI G., 1910 — Larve e forme giovanili di Teleostei dello Stretto di Messina. — *Boll. Min. Agr.*, Roma, 9.
- MAZZARELLI G., 1936 — Vortici e altri fenomeni delle acque dello Stretto di Messina. — *Memorie Biol. mar. Oceanogr.*, Messina, 4: 1-12, figg. 2.
- NAEF A., 1972 — Cephalopoda. — *Fauna e Flora*, Naples. Mon. 35, pp. 917.
- NIJSSSEN H., 1972 — A Lanternfish, *Hygophum benoiti* (Cocco, 1838), washed ashore in the Netherlands (Pisces, Myctophoidei, Myctophidae). — *Bull. Zool. Museum. Univ.*, Amsterdam, 2 (14): 147-148, figg. 2.
- OLIVA G., 1916 — Storia dell'Accademia Peloritana dei Pericolanti. — *Atti Accad. pelorit. Pericolanti*, Messina, 15, 18, 95-387.
- PLATANIA G., 1905 — I cavi telegrafici e le correnti sottomarine nello Stretto di Messina. — *Atti Accad. pelorit. Pericolanti*, Messina, 20: 206-258.
- POTOSCHI A., ANDALORO F., 1980 — Età ed accrescimento in *Myctophum punctatum* (Raf. 1810). — *Memorie Biol. mar. Oceanogr.*, Messina 10: 435-436 suppl.
- POTOSCHI A., ANDALORO F., CAVALIERE A., BERDAR A., 1981 — Osservazioni su *Valenciennellus tripunctulatus* (Esmark) 1871 (Pisces: Gonostomatidae). — *Memorie Biol. mar. Oceanogr.*, Messina, 11 (3): 131-137, fig. 1.
- RIBAUD P., 1824 — Trattato teorico, pratico, istorico sulle correnti ed altre particolarità, e sui fenomeni, che hanno luogo nel Canale di Messina. — *Morino*, Napoli, pp. 167, tav. 16.
- SANZO L., 1928-35 — Uova, sviluppo embrionale, stadi larvali post-larvali e giovanili di Sternoptychidae e Stomiidae. — *R. Com. Tal. Ital.*, Venezia. Seconda monografia, 1-180, tavv. 12.
- SCORDIA C., 1928 — Biologia e pesca della costardella (*Scomberesox saurus* Fem.). — *Atti convegno Biol. Mar. Appl. Pesca*, Messina, 3-12.
- SPARTÀ A., 1939 — Contributo alla conoscenza dello sviluppo embrionale e post-embrionale nei Murenoidi. — *R. Com. Tal. Ital.*, Venezia, Memoria 264, 1-7, figg. 6.
- SPARTÀ A., 1949 — Contributo alla conoscenza dello sviluppo nei Paralepidini. — *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.*, Roma, 4 (2): 157-161, figg. 7.
- SPARTÀ A., 1950 — Su di una nuova specie di *Microichthys*: *Microichthys sanzoi* (n. sp.). — *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.*, Roma, 5 (2): 1-7, figg. 13.
- SPARTÀ A., 1952 — Contributo alla conoscenza dello sviluppo larvale e giovanile di *Cyclothone signata* Garman (sin. di *Cyclothone braueri* Taaning). — *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.*, Roma, 7 (2): 1-11, figg. 8.
- SPARTÀ A., 1960 — Biologia e pesca di *Tetrapturus belone* Raf. e sue forme post-larvali. — *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.*, Roma, 15 (1): 20-24, figg. 2.
- SUPINO F., 1905 — Il *Chlopsis bicolor* Raf. — *Ric. Lab. Anat. norm. R. Univ.*, Roma, 11 (1, 2): 25-31.
- TORCHIO M., 1962 — Interesse eco-etologico dei pesci batifilli spiaggiati lungo la costa Ligure. — *Pubbl. Staz. zool.*, Napoli 32, suppl., 185-188.
- TORCHIO M., 1965 — Osservazioni eco-etologiche su taluni Cefalopodi del Mar Ligure. — *Atti Soc. Ital. Sci. Nat. Museo Civ. Stor. Nat.*, Milano, 104 (3): 265-289, figg. 8.
- TORCHIO M., 1966 — Euribatia di Teutacei, spiaggiamenti ed apporti di acque di origine continentale (Cephalopoda Dibranchiata). — *Atti Soc. Ital. Sci. Nat. Museo Civ. Stor. Nat.*, Milano, 105: 317-342, figg. 7.
- VERCELLI F., 1925 — Scilla e Cariddi. Le Vie d'Italia T.C.I., Milano, 31: 984-988, figg. 6.
- VERCELLI F., 1925 — Crociere per lo studio dei fenomeni nello Stretto di Messina. Parte I.

- Il Regime delle correnti e delle maree nello Stretto di Messina. — *Ferrari*, Venezia, pagg. 209, fig. 56.
- VERCELLI F., PICOTTI M., 1926 — Crociere per lo studio dei fenomeni nello Stretto di Messina. Parte II. Il regime fisico-chimico delle acque dello Stretto di Messina. — *Ferrari*, Venezia, pagg. 161, tavv. 40, fig. 11.
- VIVANTI A., 1912 — *Charibditeuthis maculata* n.g.n.sp. Nuovo Cefalopodo abissale dello Stretto di Messina. — *Lavori dell'Istituto Zoologico della Regia Università di Pavia*, 10: 1-8, figg. 7.

Nota presentata nella riunione scientifica del 17.X.1981

Indirizzo degli Autori. — ADOLFO BERDAR, Via Consolare Valeria, 31/B - 98100 Messina. — ANTONIO CAVALIERE, Istituto Talassografico C.N.R. Spianata S. Raineri - 98100 Messina. — GUGLIELMO CAVALLARO, Istituto Zoologia, Via dei Verdi, 75 - 98100 Messina. — GIOVANNI GIUFFRÈ, Istituto di Idrobiologia, Via dei Verdi, 75 - 98100 Messina. — ANTONIO POTOSCHI, Istituto di Zoologia, Via dei Verdi, 75, 98100 Messina.