

GIANLUCA FRANCESCHINI, FRANCO ANDALORO & GIOVANNI DIVIACCO

LA MACROFAUNA DEI FONDI STRASCICABILI
DELLA SICILIA ORIENTALE

RIASSUNTO

Vengono presentati i risultati dell'analisi tassonomica del materiale biologico ottenuto in 139 campionamenti con rete a strascico, svolti durante le campagne di valutazione delle risorse demersali nei compartimenti di Catania, Augusta e Siracusa, con particolare riguardo alle caratteristiche faunistiche e biogeografiche dell'insieme delle specie esaminate.

Delle 380 specie identificate, una (*Epigonus telescopus*) è risultata essere nuova per la zona in oggetto. Vengono inoltre segnalate quattro specie poco comuni (*Lunatia catena*, *L. fusca*, *Thracia pubescens* e *Latreillia elegans*) ed una dall'ecologia ancora poco conosciuta (*Amathia semiconvoluta*).

Per 141 specie di invertebrati, inoltre, sono stati calcolati i valori di affinità con diverse aree biogeografiche, dall'analisi dei quali viene confermata l'appartenenza dell'area esaminata alla sub-regione Occidentale del bacino Mediterraneo.

SUMMARY

Macrofauna of the trawlable bottoms of Eastern Sicily. Faunistical and biogeographical features of the macrobenthos collected by trawl-surveys for fish stock assessment (139 hauls) off the east coast of Sicily, are pointed out.

Amongst 380 identified species, we have found *Epigonus telescopus* to be reported for the first time in the area; furthermore, four uncommon species (*Lunatia catena*, *L. fusca*, *Thracia pubescens* and *Latreillia elegans*), and one which ecology is still to be investigated (*Amathia semiconvoluta*), have been collected.

Affinity values with several biogeographical zones for a group of 141 invertebrate species have been calculated, confirming this area to belong to the Western Mediterranean basin.

INTRODUZIONE

Nell'ambito del programma del Ministero della Marina Mercantile sulla valutazione delle risorse demersali tramite «trawl-surveys», sono stati indagati, nel triennio '88-'90, i fondali marini strascicabili del Mar Jonio siciliano sino alla batimetrica dei 700 m (Fig. 1).

È ben documentato in letteratura come l'uso delle reti a strascico fornisca informazioni qualitative, nei limiti di selettività dell'attrezzo, sulle specie che abitano i fondi mobili marini (LUMARE, 1968; CARPINE, 1970; FROGLIA e OREL, 1971; TUNESI e PEIRANO, 1985; PELLEGRINI *et alii*, 1986; RELINI, PEIRANO e TUNESI, 1986); nel presente lavoro vengono illustrati i risultati della determinazione tassonomica delle specie del macro e megabenthos (sia invertebrati che vertebrati) provenienti dai fondi mobili dell'area in oggetto.

In considerazione dell'ingente quantità di materiale biologico raccolto durante i campionamenti e delle scarse conoscenze, relativamente alla zona esaminata, sulla fauna pescata insieme al prodotto commerciale, si è ritenuto opportuno prestare particolare attenzione anche a quella parte del pescato rappresentante lo «scarto», nella quale sono incluse tutte le specie non commerciali, valutandone le eventuali peculiarità faunistiche e biogeografiche.

MATERIALI E METODI

Nel triennio di studio sono state condotte 3 campagne di pesca estiva e 3 invernali, eseguendo un totale di 139 campionamenti.

L'attività di pesca, essendo finalizzata alla valutazione delle risorse demersali, è stata affrontata con metodologie prestabilite a tal fine per tutti i mari italiani; l'area in oggetto è stata divisa in 5 strati batimetrici (0-50m; 51-100 m; 101-200 m; 201-400 m; 401-700 m) e in 54 unità statistiche elementari (USE) di 9 mnq ciascuna; con criterio casuale sono state quindi selezionate le USE in cui effettuare le pescate, della durata di 60 min. ciascuna (rete in pesca) ad una velocità di esecuzione di 3 nodi.

Il particolare andamento batimetrico dei fondali, molto acclivi verso lo Stretto di Messina, ha consentito di investigare solo la zona compresa tra Capo Schisò e Capo Passero: su una superficie di 1627 Km², infatti, solo 904 Km² sono risultati strascicabili (pari al 55% della superficie totale).

Le pescate sono state effettuate con un peschereccio di 48,82 TSL, equipaggiato con un motore diesel da 370 HP, già operante per la pesca a strascico professionale; l'attrezzo utilizzato è quello normalmente impiegato nelle marinerie locali, vale a dire una rete di tipo italiano con cielo da 580 maglie (44 mm di apertura) e sacco da 180 maglie di 26 mm di apertura (misure a rete asciutta).

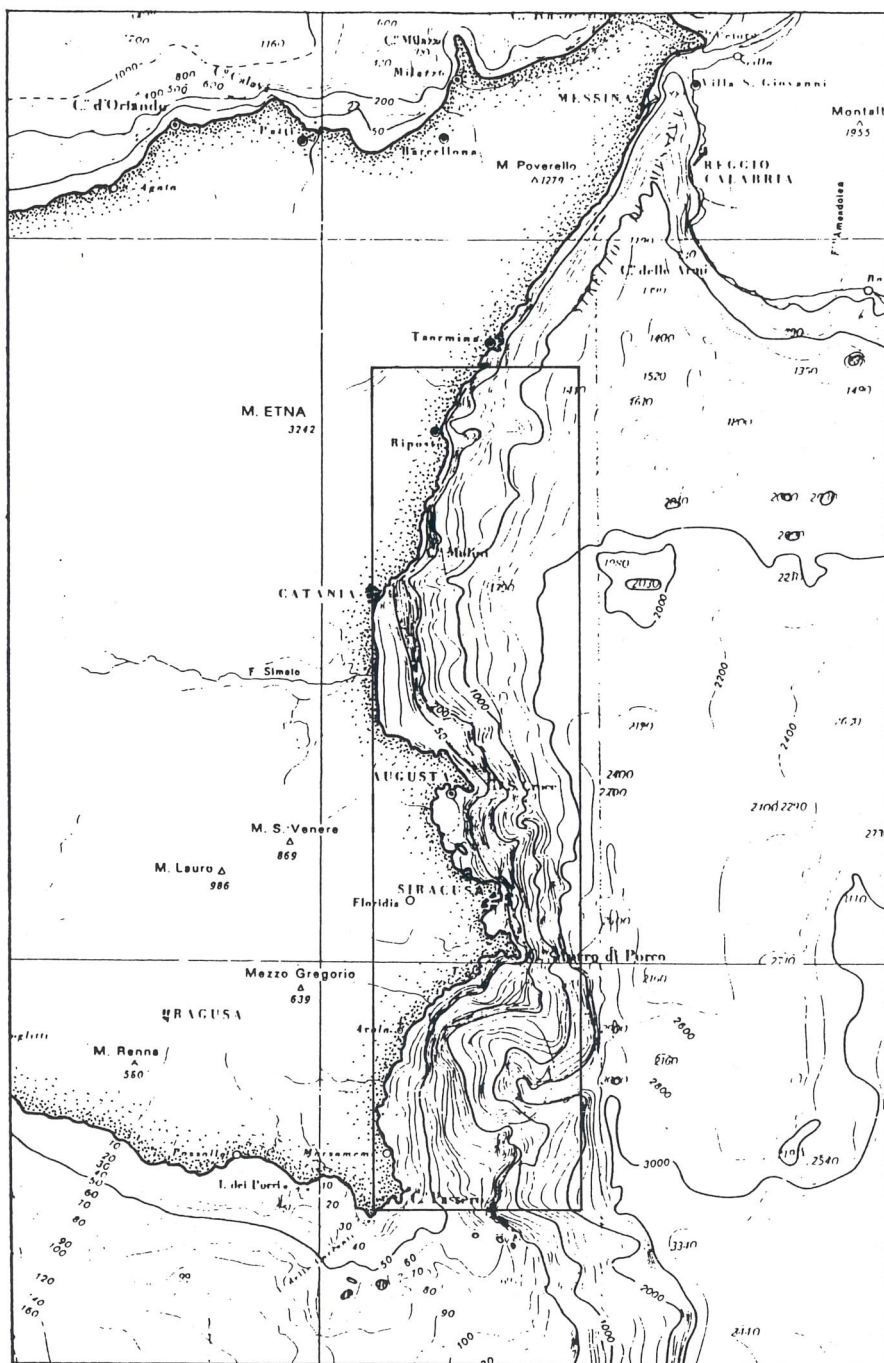


Fig. 1 — Area interessata dal trawl-survey.

I campioni di benthos raccolti sono stati immediatamente fissati in formalina neutralizzata diluita al 5% in acqua di mare; nei casi di pescate particolarmente abbondanti, si è fatto ricorso alla preparazione di subcampioni.

Le specie di interesse commerciale e parte di quelle considerate come scarto di pesca sono state identificate a bordo; in laboratorio, con l'aiuto di alcuni specialisti, si è quindi proceduto all'identificazione delle rimanenti specie contenute nei campioni.

RISULTATI E DISCUSSIONE

L'analisi tassomica eseguita sul contenuto delle catture ha portato all'identificazione di 380 specie animali tra nectoniche, bentonectoniche e bentiche, di cui 208 invertebrati e 172 vertebrati, complessivamente ripartite in 9 Phyla (Tab. 1).

Il Phylum più numeroso è risultato essere quello dei Vertebrati (172 specie), seguito dai Molluschi (89), dagli Artropodi (59), dagli Echinodermi (34), dagli Anellidi (10), dagli Cnidari (8), dai Tunicati (6), dai Poriferi (1) e dai Briozoi (1) (Fig. 2).

Questi primi dati indicano chiaramente l'influenza, qualitativa e quantitativa, dell'attrezzo impiegato, costruito appositamente per la cattura di pesci, molluschi e crostacei di valore commerciale.

Come è possibile notare dal grafico della fig. 2, però, anche gli Echinodermi costituiscono una rilevante percentuale delle catture; ciò può essere messo in relazione con le caratteristiche di tale Phylum, rappresentato da specie bentiche, ad alimentazione molto variata (erbivori, sospensivori, detritivori,

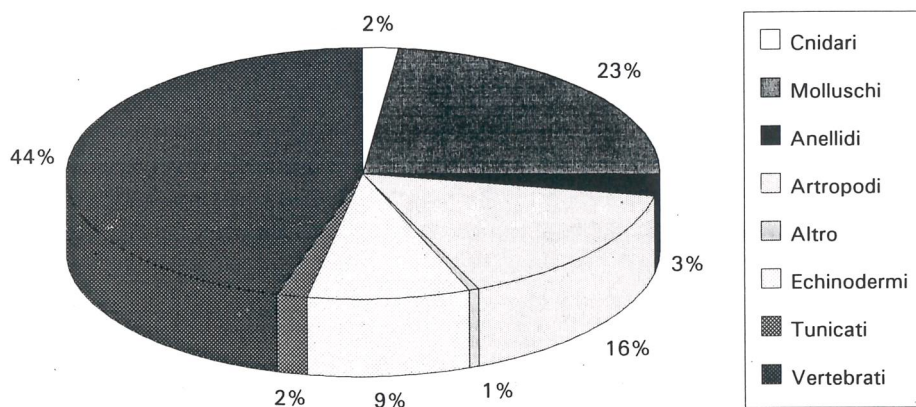


Fig. 2 — Composizione percentuale in specie dei vari phyla rispetto al totale delle catture. Poriferi e Briozoi sono sommati insieme (Altro).

Tabella 1
Elenco faunistico generale

PORIFERA**Demospongiae.**

Suberites domuncula (Olivi, 1792)

CNIDARIA**Hydrozoa.**

Lytocarpia myriophyllum (Linneo, 1758)

Anthozoa.

Adamsia palliata (Bohadsch, 1761)

Alcyonum palmatum Pallas, 1766

Calliactis parasitica (Couch, 1838)

Caryophyllia clavus Scacchi, 1835

Funiculina quadrangularis (Pallas, 1766)

Pennatula phosphorea Linneo, 1758

Pteroeides spinosum (Ellis, 1764)

MOLLUSCA**Gastropoda.**

Aplysia fasciata (Poiret, 1789)

Aplysia punctata (Cuvier, 1803)

Aporrhais pespelecani (Linneo, 1758)

Aporrhais serresianus (Michaud, 1828)

Bolinus brandaris (Linneo, 1758)

Bulla striata Bruguière, 1789

Calliostoma granulatum (von Born, 1778)

Calliostoma zizyphinum (Linneo, 1758)

Calyptraea chinensis (Linneo, 1758)

Capulus ungaricus (Linneo, 1758)

Cassidaria echinophora (Linneo, 1758)

Cymbulia peroni Blainville, 1818

Gastropteron meckeli Kosse, 1813

Gibbula magus (Linneo, 1758)

Glossodoris indet.

Hinia incrassata (Strom, 1768)

Hinia limata (Deshayes in Lam., 1844)

Lunatia catena (Da Costa, 1778)

Lunatia fusca (Blainville, 1825)

Nassarius mutabilis (Linneo, 1758)

Naticarius hebraeus (Martyn, 1784)

Naticarius millepunctatus (Lamarck, 1822)

Neverita josephinia Risso, 1826

Phyllonotus trunculus (Linneo, 1758)

Pleurobranchia meckeli Leue, 1813

Scaphander lignarius (Linneo, 1758)

Tethys fimbria Bohadsch, 1761

Tonna galea (Linneo, 1758)

Turritella communis Risso, 1826

Vermetus indet.

Bivalvia.

Abra longicallus (Scacchi, 1834)

Acanthocardia aculeata (Linneo, 1758)

Acanthocardia echinata (Linneo, 1758)

Acanthocardia paucicostata (G.B. Sowerby II, 1841)

Acanthocardia tuberculata (Linneo, 1758)

Aequipecten opercularis (Linneo, 1758)

Anadara corbuloides (Monterosato, 1878)

Anadara diluvii (Lamarck, 1805)

Anomia ephippium Linneo, 1758

Atrina fragilis (Pennant, 1777)

Bankia minima Blainville, 1828

Cerastoderma glaucum (Bruguière, 1789)

Chamelea gallina (Linneo, 1758)

Chlamys flexuosa (Poli, 1795)

Chlamys multistriata (Poli, 1795)

Chlamys pesfelis (Linneo, 1758)

Cuspidaria cuspidata (Olivi, 1792)

Ensis ensis (Linneo, 1758)

Ensis siliqua (Chenu, 1843)

Glossus humanus (Linneo, 1758)

Glycymeris glycymeris (Linneo, 1758)

Glycymeris violacescens (Lamarck, 1819)

Hiatella arctica (Linneo, 1767)

Laevicardium crassum (Gmelin in L., 1791)

Mactra corallina (Linneo, 1758)

Mactra glauca (von Born, 1778)

Musculus costulatus (Risso, 1826)

Musculus discors (Linneo, 1767)

Neopycnodonte cochlear (Poli, 1795)

Nucula nucleus (Linneo, 1758)

Ostrea edulis Linneo, 1758

Parvicardium exiguum (Gmelin in L., 1791)

Pecten jacobaeus (Linneo, 1758)

Peplum clavatum (Poli, 1795)

Pteria hirundo (Linneo, 1758)

Scapharca cf. *inaequivalvis* (Bruguière, 1789)

Segue: Tabella 1

- Teredo navalis* Linneo, 1758
Thracia pubescens (Puttony, 1799)
Venus casina (Linneo, 1758)
Venus nux (Gmelin in L., 1791)
Venus verrucosa Linneo, 1758
- Cephalopoda.**
- Alloteuthis media* (Linneo, 1758)
Alloteuthis subulata (Lamarck, 1798)
Eledone cirrhosa (Lamarck, 1798)
Eledone moschata (Lamarck, 1799)
Illex coindetii (Verany, 1839)
Loligo forbesi Steenstrup, 1856
Loligo vulgaris Lamarck, 1798
Neorossia caroli (Joubin, 1902)
Octopus salutii Verany, 1837
Octopus vulgaris Cuvier, 1797
Pteroctopus tetracirrhus (Delle Chiaje, 1830)
Rondeletiola minor Naef, 1912
Rossia macrosoma (Delle Chiaje, 1829)
Scaeuurgus unicolorrhus (Orbigny, 1840)
Sepia elegans Blainville, 1827
Sepia officinalis Linneo, 1758
Sepia orbignyana Ferussac, 1826
Sepiola rondeletii Steenstrup, 1856
Todarodes sagittatus (Lamarck, 1798)
Todaropsis eblanae (Ball, 1841)
- ANNELIDA**
- Polychaeta.**
- Aphrodita aculeata* Linneo, 1761
Ditrupe arietina (O.F. Müller, 1776)
Laetmonice hystrix (Savigny, 1820)
Hydroides elegans (Haswell, 1883)
Hydroides norvegica Gunnerus, 1768
Hydroides pseudouncinata Zibrowius, 1971
Pomatoceros triqueter (Linneo, 1767)
Serpula concharum Langerhans, 1880
Serpula vermicularis Linneo, 1767
Vermiliopsis infundibulum (Philippi, 1844)
- ARTHROPODA**
- Crustacea.**
- Alpheus glaber* (Olivi, 1792)
Alpheus macrocheles (Hailstone, 1835)
Aristaeomorpha foliacea (Risso, 1827)
- Aristeus antennatus* (Risso, 1816)
Calappa granulata (Linneo, 1767)
Callinectes sapidus Rathburn, 1896
Carcinus aestuarii Nardo, 1847
Chlorotocus crassicornis (Costa, 1871)
Dardanus arrosor (Herbst, 1796)
Dardanus callidus (Risso, 1827)
Goneplax rhomboides (Linneo, 1758)
Homola barbata (Fabricius 1793)
Inachus communissimus Rizza, 1839
Inachus dorsettensis (Pennant, 1777)
Inachus pbalangium (Fabricius, 1775)
Latreillia elegans Roux, 1830
Liocarcinus arcuatus (Leach, 1814)
Liocarcinus corrugatus (Pennant, 1777)
Liocarcinus depurator Linneo, 1758
Lissa chiragra (Fabricius, 1775)
Macropipus tuberculatus (Roux, 1830)
Macropodia longirostris (Fabricius, 1775)
Macropodia rostrata (Linneo, 1761)
Maja squinado (Herbst, 1788)
Maja verrucosa H. Milne Edwards, 1834
Medorippe lanata (Linneo, 1767)
Munida intermedia A.M. Edwards & Bouvier, 1899
Nephrops norvegicus (Linneo, 1758)
Paguristes oculatus (Fabricius, 1775)
Pagurus alatus Fabricius, 1775
Pagurus anachoretus Risso, 1827
Pagurus prideauxi Leach, 1815
Pagurus sculptimanus Lucas, 1846
Palinurus elephas (Fabricius, 1787)
Paralepas minuta (Philippi, 1836)
Parapandalus narval (Fabricius, 1787)
Parapenaeus longirostris (H. Lucas, 1846)
Paromola cuvieri (Risso, 1816)
Parthenope angulifrons Latreille, 1825
Parthenope massena (Roux, 1830)
Pasiphaea multidentata Esmark, 1866
Pasiphaea sivado (Risso, 1816)
Penaeus kerathurus (Forskål, 1775)
Pilumnus hirtellus (Linneo, 1761)
Plesionika acanthonotus (S.I. Smith, 1882)
Plesionika antigai Zariquiey Alvarez, 1955
Plesionika edwardsii (Brandt, 1851)

Segue: Tabella 1

Plesionika giglioli (Senna, 1903)
Plesionika heterocarpus (Costa, 1871)
Plesionika martia (A. Milne Edwards, 1883)
Polycheles typhlops Heller, 1862
Pontocaris cataphracta (Olivi, 1792)
Pontocaris lacazei (Gourret, 1887)
Portunus hastatus (Linneo, 1767)
Processa indet.
Rissoides pallidus (Giesbrecht, 1910)
Scalpellum scalpellum Linneo, 1767
Sicyonia carinata (Brünnich, 1768)
Solenocera membranacea (Risso, 1816)
Squilla mantis (Linneo, 1758)

BRYOZOA**Gymnolaemata.**

Amathia semiconvoluta Lamouroux, 1824

ECHINODERMATA**Crinoidea.**

Antedon mediterranea (Lamarck, 1816)
Leptometra pbalangium (J. Müller, 1841)

Holothurioidea.

Havelockia inermis (Heller, 1868)
Holothuria impatiens Forskål, 1775
Holothuria polii Delle Chiaje, 1823
Ocnus planci (Brandt, 1835)
Phyllophorus urna (Grube, 1840)
Pseudocnus syracusanus (Grube, 1840)
Stichopus regalis (Cuvier, 1817)
Thyone fusus (O.F. Müller, 1788)
Trachythyone tergestina (M. Sars, 1857)

Asteroidea.

Anseropoda placenta (Pennant, 1777)
Astropecten aranciacus (Linneo, 1758)
Astropecten bispinosus (Otto, 1823)
Astropecten irregularis (Delle Chiaje, 1825)
Astropecten platyacanthus (Philippi, 1837)
Astropecten spinulosus (Philippi, 1837)
Echinaster sepositus (Retzius, 1783)
Marthasterias glacialis (Linneo, 1758)
Sphaeriodiscus placenta (Müller-Troschel, 1842)
Tethyaster subinermis (Philippi, 1837)

Ophiuroidea.

Astrospartus mediterraneus (Risso, 1826)
Ophioderma longicaudum (Retzius, 1805)
Ophiomyxa pentagona (Lamarck, 1816)
Ophiothrix fragilis (Abildgaard in O.F. Müller, 1789)
Ophiura albida Forbes, 1839
Ophiura ophiura (Linneo, 1758)

Echinoidea.

Arbacia lixula (Linneo, 1758)
Centrostephanus longispinus (Philippi, 1845)
Cidaris cidaris (Linneo, 1758)
Echinocardium cordatum (Pennant, 1777)
Paracentrotus lividus (Lamarck, 1816)
Sphaerechinus granularis (Lamarck, 1816)
Stylocidaris affinis (Philippi, 1845)

TUNICATA**Ascidacea.**

Ascidia mentula Müller, 1776
Ascidiella aspersa (Müller, 1776)
Microcosmus vulgaris Heller, 1877
Phallusia mamillata (Cuvier, 1815)
Pyura dura (Heller, 1877)

Thaliacea.

Pyrosoma atlanticum Peron, 1797

VERTEBRATA**Chondrichthyes.**

Dasyatis pastinaca (Linneo, 1758)
Dasyatis violacea (Bonaparte, 1832)
Etmopterus spinax (Linneo, 1758)
Galeus melastomus Rafinesque, 1809
Mustelus mustelus (Linneo, 1758)
Mustelus punctulatus Risso, 1826
Myliobatis aquila (Linneo, 1758)
Pteromylaeus bovinus (E. Geoffroy St.-Hilaire, 1817)
Raja asterias Delaroché, 1809
Raja batis Linneo, 1758
Raja clavata Linneo, 1758
Raja miraletus Linneo, 1758
Raja naevus Müller & Henle, 1841
Raja oxyrinchus Linneo, 1758

Segue: Tabella 1

- Raja radula* Delaroche, 1809
Scyliorhinus canicula (Linneo, 1758)
Scyliorhinus stellaris (Linneo, 1758)
Torpedo marmorata Risso, 1810
Torpedo nobiliana Bonaparte, 1835
Torpedo torpedo (Linneo, 1758)
- Osteichthyes.**
- Alosa fallax* (Lacèpede, 1803)
Anthias anthias (Linneo, 1758)
Aphia minuta De Buen, 1931
Argentina sphyraena Linneo, 1758
Ariosoma balearicum (Delaroche, 1809)
Arnoglossus imperialis (Rafinesque, 1810)
Arnoglossus laterna (Walbaum, 1792)
Arnoglossus rueppelli (Cocco, 1844)
Arnoglossus thori Kyle, 1913
Aspitrigla cuculus (Linneo, 1758)
Aspitrigla obscura (Linneo, 1764)
Atherina indet.
Balistes carolinensis Gmelin, 1788
Benthocometes robustus (Goode & Bean, 1886)
Benthoosema glaciale (Reinhardt, 1837)
Blennius ocellaris (Linneo, 1758)
Boops boops (Linneo, 1758)
Bothus podas (Delaroche, 1809)
Buglossidium luteum (Risso, 1810)
Callanthias ruber (Rafinesque, 1810)
Callionymus fasciatus Valenciennes, 1837
Callionymus lyra Linneo, 1758
Callionymus maculatus Rafinesque Schmaltz, 1810
Callionymus pusillus Delaroche, 1809
Callionymus risso Lesueur, 1814
Capros aper Linneo, 1758
Carapus acus (Brünnich, 1768)
Centracanthus cirrus Rafinesque, 1810
Cepola macrophthalmus (Linneo, 1758)
Chlorophthalmus agassizi Bonaparte, 1840
Chromis chromis (Linneo, 1758)
Citharus linguatula (Linneo, 1758)
Coelorinchus coelorinchus (Risso, 1810)
Conger conger (Linneo, 1758)
Coris julis (Linneo, 1758)
Dactylopterus volitans (Linneo, 1758)
Dalophis imberbis (Delaroche, 1809)
- Deltentosteus quadrifasciatus* (Valenciennes, 1837)
Dentex dentex (Linneo, 1758)
Dentex gibbosus (Rafinesque, 1810)
Dentex macrophthalmus (Bloch, 1791)
Dicentrarchus labrax (Linneo, 1758)
Dicentrarchus punctatus (Bloch, 1792)
Diplodus annularis (Linneo, 1758)
Diplodus puntazzo (Cetti, 1777)
Diplodus vulgaris (E. Geoffroy St.-Hilaire, 1817)
Echelus myrus (Linneo, 1758)
Echiichthys vipera (Cuvier, 1829)
Electrona rissoi (Cocco, 1829)
Engraulis encrasicolus (Linneo, 1758)
Epigonus costanciae (Giglioli, 1880)
Epigonus denticulatus Dieuzeide, 1950
Epigonus telescopus (Risso, 1810)
Eutrigla gurnardus (Linneo, 1758)
Gadella maraldi (Risso, 1810)
Gadiculus argenteus Guichenot, 1850
Gaidropsarus mediterraneus (Linneo, 1758)
Gaidropsarus megalokynodon (Kolombatovic, 1894)
Glossanodon leioglossus (Valenciennes, 1848)
Gnathophipis mystax (Delaroche, 1809)
Gobius fallax Sarato, 1889
Gobius niger Linneo, 1758
Gonostoma denudatum Rafinesque, 1810
Gymnammodytes cicerellus (Rafinesque, 1810)
Helicolenus dactylopterus (Delaroche, 1809)
Hippocampus guttulatus Cuvier, 1829
Hippocampus hippocampus (Linneo, 1758)
Hoplostethus mediterraneus Cuvier, 1829
Hymenocephalus italicus Gigliotti, 1884
Labrus merula Linneo, 1758
Lampanyctus crocodilus (Risso, 1810)
Lepidopus caudatus (Euphrasen, 1788)
Lepidorhombus boscii (Risso, 1810)
Lepidorhombus whiffiagonis (Walbaum, 1792)
Lepidotrigla cavillone (Lacèpede, 1801)
Lesueurigobius friesii (Malm, 1874)
Lesueurigobius suerii (Risso, 1810)
Lichia amia (Linneo, 1758)
Lithognathus mormyrus (Linneo, 1758)
Liza aurata (Risso, 1810)

Segue: Tabella 1

<i>Liza ramada</i> (Risso, 1826)	<i>Scophthalmus rhombus</i> (Linneo, 1758)
<i>Lophius budegassa</i> Spinola, 1807	<i>Scorpaena elongata</i> Cadenat, 1943
<i>Lophius piscatorius</i> Linneo, 1758	<i>Scorpaena notata</i> Rafinesque, 1810
<i>Macroramphosus scolopax</i> (Linneo, 1758)	<i>Scorpaena porcus</i> Linneo, 1758
<i>Maurolicus muelleri</i> (Gmelin, 1789)	<i>Scorpaena scrofa</i> Linneo, 1758
<i>Merluccius merluccius</i> (Linneo, 1758)	<i>Seriola dumerilii</i> (Risso, 1810)
<i>Microchirus variegatus</i> (Donovan, 1802)	<i>Serranus cabrilla</i> (Linneo, 1758)
<i>Micromesistius poutassou</i> (Risso, 1826)	<i>Serranus hepatus</i> (Linneo, 1766)
<i>Molva dipterygia</i> (Rafinesque, 1810)	<i>Serranus scriba</i> (Linneo, 1758)
<i>Molva molva</i> (Linneo, 1758)	<i>Solea impar</i> Bennett, 1831
<i>Monochirus hispidus</i> Rafinesque, 1814	<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)
<i>Mora moro</i> (Risso, 1810)	<i>Solea vulgaris</i> Quensel, 1810
<i>Mugil cephalus</i> Linneo, 1758	<i>Sphyraena sphyraena</i> (Linneo, 1758)
<i>Mullus barbatus</i> Linneo, 1758	<i>Spicara flexuosa</i> Rafinesque, 1810
<i>Mullus surmuletus</i> Linneo, 1758	<i>Spicara maena</i> (Linneo, 1758)
<i>Myctophum punctatum</i> Rafinesque, 1810	<i>Spicara smaris</i> (Linneo, 1758)
<i>Nettastoma melanurum</i> Rafinesque, 1810	<i>Stomias boa</i> (Risso, 1810)
<i>Nezumia sclerorhynchus</i> (Valenciennes, 1838)	<i>Symphodus cinereus</i> (Bonnaterre, 1788)
<i>Oblada melanura</i> (Linneo, 1758)	<i>Symphodus mediterraneus</i> (Linneo, 1758)
<i>Ophichthus rufus</i> (Rafinesque, 1810)	<i>Symphurus ligulatus</i> (Cocco, 1844)
<i>Ophidion barbatum</i> Linneo, 1758	<i>Symphurus nigrescens</i> Rafinesque, 1810
<i>Ophidion rochei</i> Müller, 1845	<i>Synchiropus phaeton</i> (Günther, 1861)
<i>Ophisurus serpens</i> (Linneo, 1758)	<i>Syngnathus acus</i> Risso, 1810
<i>Pagellus acarne</i> (Risso, 1826)	<i>Syngnathus tenuirostris</i> Rathke, 1837
<i>Pagellus bogaraveo</i> (Brünnich, 1768)	<i>Synodus saurus</i> (Linneo, 1758)
<i>Pagellus erythrinus</i> (Linneo, 1758)	<i>Trachinus draco</i> Linneo, 1758
<i>Pagrus caeruleostictus</i> (Valenciennes, 1830)	<i>Trachurus mediterraneus</i> (Steindachner, 1863)
<i>Pagrus pagrus</i> (Linneo, 1758)	<i>Trachurus trachurus</i> (Linneo, 1758)
<i>Parablennius gattorugine</i> (Brünnich, 1768)	<i>Trachyrhynchus scabrurus</i> (Rafinesque, 1810)
<i>Parablennius tentacularis</i> (Brünnich, 1768)	<i>Trigla lucerna</i> Linneo, 1758
<i>Peristedion cataphractum</i> Linneo, 1758	<i>Trigla lyra</i> Linneo, 1758
<i>Phycis blennoides</i> (Brünnich, 1768)	<i>Trigloporus lastoviza</i> (Bonnaterre, 1788)
<i>Phycis phycis</i> (Linneo, 1766)	<i>Trisopterus minutus</i> (Lacepède, 1800)
<i>Psetta maxima</i> (Linneo, 1758)	<i>Uranoscopus scaber</i> Linneo, 1758
<i>Sardina pilchardus</i> (Walbaum, 1792)	<i>Xyrbichthys novacula</i> (Linneo, 1758)
<i>Sardinella aurita</i> Valenciennes, 1847	<i>Zeus faber</i> Linneo, 1758
<i>Scomber scombrus</i> Linneo, 1758	

limivori e carnivori) e quindi distribuiti su tutti i tipi di substrato (mobile o duro) sia alla superficie che all'interno di esso, su aree talvolta notevolmente ampie.

Rispetto a tali peculiarità la rete a strascico, operando su grandi estensioni di fondale, riesce a raccogliere un notevole numero di specie diverse, fornendo dati qualitativamente più precisi (per i substrati mobili) circa la presenza delle specie in una data area se paragonata, ad esempio, alla draga, impiegata su superfici ristrette in ragione delle minori dimensioni del sacco, o alla benna, i cui prelievi sono puntiformi.

Questa affidabilità, però, varia in relazione all'etologia e alle dimensioni delle specie: quelle più rappresentate nello scarto di pesca esaminato, infatti, appartengono alle classi degli Asteroidei (10 specie) e degli Oloturioidei (9 specie), che vivono alla superficie del substrato e le cui dimensioni sono grandi se comparate all'apertura di maglie della rete da pesca.

Il numero di specie campionate rappresenta un 40% circa delle specie complessive di Echinodermi mediterranei (TORTONESE, 1985), e un quarto di quelle presenti nei mari italiani.

Per gli altri gruppi di invertebrati, invece, lo strumento utilizzato si rivela insufficiente ad una adeguata indagine conoscitiva se confrontato con altre metodiche (benna, draga, campionamento manuale).

Le principali particolarità dell'insieme di specie esaminate sono legate sia al primo rinvenimento di una specie di *Epigonus* (Osteichthyes: Apogonidae) per la zona in questione, sia alla presenza di alcune specie poco comuni di invertebrati, sia alla mancanza di quelle che, invece, sono frequenti sui fondi strascicabili del bacino Occidentale mediterraneo.

In alcuni siti di campionamento al largo di Cassibile, a profondità comprese tra i 300 e i 490 m, sono state rinvenute tutte e tre le specie di *Epigonus* conosciute per il Mediterraneo: *E. costanciae*, *E. denticulatus* ed *E. telescopus*. Dalla letteratura esaminata risultano note, per l'area indagata, solo le prime due specie (GRAMITTO e FROGLIA, 1983); per *E. telescopus* si tratta, quindi, della prima segnalazione nella zona.

Tra gli invertebrati, le specie che meritano particolare menzione perché poco comuni sono:

— il Decapode *Latreillia elegans*, dei fondi detritico-fangosi tra i 100 e i 400 m di profondità (ZARIQUIEY ALVAREZ, 1968); nelle cinque cale in cui è stato catturato, su fango o detritico del largo, l'intervallo batimetrico è risultato compreso tra i 130 e i 280 m, con una netta preferenza per i valori tra i 130 e i 190 m (quattro cale su cinque);

— il Gasteropode *Lunatia catena*, dei fondi litorali (FAO, 1987); nei nostri campionamenti risulta essere presente in due cale, tra i 17 e i 35 m, su substrato sabbioso e ghiaioso;

— il Gasteropode *Lunatia fusca*, dei fondi sabbio-fangosi circalitorali (FAO, 1987); le otto stazioni nelle quali è stato campionato sono comprese tra gli 80 e i 490 di profondità, anche se cinque di esse mostrano un intervallo batimetrico più limitato (tra 115 e 198 m), su substrati detritici del largo, fangosi costieri e batiali;

— il Bivalve *Thracia pubescens*, presente su fondi sabbiosi e fangosi tra 0 e 360 m (FAO, 1987); è stato catturato in una sola cala (42-47 m), su fanghi terrigeni costieri. Questa specie, in particolare, viene considerata molto rara e da proteggere (FAO, 1987).

Tra le catture si nota l'assenza, a parità di tipo di fondo strascicato, dell'Echinoideo *Echinus acutus* (Lam.), presente sui fondi a *Leptometra phalangium* del Mar Ligure (RELINI *et alii*, 1986) e del Tirreno, e non riscontrato sullo stesso tipo di fondale (situato a sud-est di Capo Ognina); del Brachiopode *Gryphus vitreus* (Born), rinvenuto in grandi quantità sui fondi batiali del Tirreno Centro-Settentrionale insieme all'Antozoo *Funiculina quadrangularis* (LUMARE, 1968); dell'Antozoo *Isidella elongata* (Esper), considerato peraltro in regresso nel bacino del Mediterraneo Occidentale, in quanto associato al gambero rosso *Aristaemorpha foliacea* (PERES e PICARD, 1964; AUGIER, 1982) e sottoposto, quindi, ad un intenso sforzo di pesca (RELINI *et alii*, 1986).

In tredici cale (undici condotte nel Golfo di Catania, una nei pressi di Capo S. Croce e una a circa 5 Km a sud-est di Capo Ognina) inoltre, è stato catturato il Briozoo *Amathia semiconvoluta*, specie abbastanza comune ma della cui ecologia poco si conosce: viene generalmente ritenuto epibionte di Idrozoi e Briozoi di grande taglia, fotofilo, presente su substrato roccioso infralitorale, ad ampia distribuzione geografica (Adriatico, Mediterraneo, Portogallo, Sud Africa, Oceano Indiano) (PRENAT e BOBIN, 1956; ZABALA, 1986).

Durante i nostri campionamenti questa specie è stata rinvenuta su fondali sabbiosi, sabbio-fangosi, fangosi terrigeni, detritici del largo e fangosi batiali, in un ambito batimetrico molto ampio che va dai 10 ai 490 m, anche se dieci cale su tredici sono state eseguite tra i 10 e i 60 m di profondità. Alcuni di questi campioni presentavano estesi concrezionamenti di Serpulidi del genere *Hydroides*: in particolare, *H. elegans* e *H. norvegica*.

In due cale, effettuate nel Golfo di Catania (22-25 m) e al largo di Avola (80-95 m), sono stati rinvenuti alcuni esemplari del Tunicato *Ascidia mentula* recanti, all'interno dello strato di tunica, alcuni individui del Bivalve *Musculus costulatus*, associazione già nota in letteratura (TURSÌ, 1982; RIEDL, 1983).

Dal punto di vista biogeografico, l'area esaminata appartiene al Bacino Occidentale mediterraneo (Settore Centrale), al confine con il Bacino Orientale (FREDJ, 1974).

Confrontando il nostro elenco faunistico con quello pubblicato da FREDJ (1974), relativo alla distribuzione geografica di 1244 specie di invertebrati

bentici provenienti da tutto il Mediterraneo e campionate con varie metodiche, abbiamo ottenuto un lotto ristretto di specie (141 tra Molluschi, Anellidi, Artropodi ed Echinodermi), per il quale è stato misurato il grado di affinità con diverse aree biogeografiche, espresso in funzione del numero di specie comuni tra una data area e quella in oggetto (Tab. 2).

I valori di affinità riscontrati, se da un lato confermano l'appartenenza del sito indagato alla Sub-regione Occidentale mediterranea, dall'altro mostrano un notevole influsso sia della Sub-regione Adriatica che di quella Orientale; le caratteristiche biogeografiche del gruppo di specie a nostra disposizione, inoltre, sono in accordo con l'ipotesi dell'origine atlantica di gran parte delle specie che popolano il Bacino Occidentale del Mediterraneo (FREDJ, 1974; PERES, 1985; TORTONESE, 1985).

Le loro principali aree extra-mediterranee di distribuzione, infatti, sono situate nell'Oceano Atlantico (Regioni Lusitanica e Mauretana; Province Boreale e Senegalese), ed è notevole come anche l'affinità per zone situate sulle due sponde dell'Atlantico (anfiatlantiche) raggiunga valori paragonabili a quelli della Regione Indopacifica.

Tab. 2
Affinità del gruppo esaminato (141 specie) per le diverse aree biografiche considerate

Divisioni biogeografiche	Aree biogeografiche	Specie in comune	Affinità (%)
SUB-REGIONI	<i>Occidentale</i>	141	100,0
	<i>Adriatica</i>	125	88,6
	<i>Orientale</i>	113	80,1
REGIONI	<i>Lusitanica</i>	121	85,8
	<i>Mauretana</i>	108	75,6
PROVINCE	<i>Boreale</i>	72	51,1
	<i>Senegalese</i>	67	47,5
	<i>Indopacifica</i>	21	14,9
	<i>Altre</i>	8	5,7
DISTRIBUZIONE	<i>Anfiatlantica</i>	21	14,9
	<i>Circumtropicale</i>	2	1,4

CONCLUSIONI

I risultati ottenuti tramite l'analisi tassonomica dell'insieme delle catture descritte possono essere valutati sotto due punti di vista: uno prettamente naturalistico e uno che riguarda le possibili implicazioni economiche di un simile studio.

Lo strumento adottato fornisce un apprezzabile numero di specie, variabile secondo l'area investigata e le caratteristiche dell'attrezzo impiegato: confrontando i dati provenienti dalle varie unità operative afferenti al progetto di valutazione delle risorse demersali, però, si può notare come in ognuna di esse siano state identificate tra le 250 e le 500 specie, la maggioranza delle quali appartengono ai gruppi dei Pesci (Ossei e Cartilagei), dei Molluschi, dei Crostacei e degli Echinodermi; anche considerando la relativamente bassa varietà di Phyla catturati, questi quantitativi costituiscono una non trascurabile base per eventuali studi naturalistici.

Infatti, anche se l'elenco faunistico nel suo insieme si presenta sostanzialmente simile a quelli relativi ad altre marinerie del vicino bacino tirrenico, sia per le caratteristiche abbastanza standardizzate dell'attrezzo impiegato sia per il non dissimile tipo di substrato su cui insiste la pesca con reti strascicanti, ciononostante è stato possibile evidenziare una prima segnalazione per la zona dell'Apogonide *Epigonus telescopus* (Osteitti), oltre al quale sono state rinvenute quattro specie poco comuni (*Lunatia catena*, *L. fusca*, *Thracia pubescens* e *Latreillia elegans*) ed una (*Amathia semiconvoluta*) sulla cui ecologia ancora poco si conosce. I dati che emergono, inoltre, confermano una sostanziale uniformità di questa zona con il resto della sub-regione Occidentale del bacino mediterraneo, pur nella sua relativa vicinanza alla sub-regione Orientale.

La possibilità di ottenere grandi quantitativi di materiale biologico a profondità anche notevoli (difficilmente reperibile in altro modo), quindi, permette un uso proficuo dell'attrezzo per fini faunistici e biogeografici, considerando le scarse conoscenze che si hanno sul benthos che vive oltre l'isobata dei 200 m (DI GERONIMO, 1990).

Tenendo conto delle dimensioni del settore della pesca a strascico in Italia, infine, il prelievo del materiale biologico da ricerca potrebbe essere ottenuto a costi relativamente contenuti, attraverso l'imbarco di personale qualificato sui pescherecci commerciali normalmente operanti.

Ringraziamenti. — Numerosi sono i ricercatori ed i tecnici che hanno collaborato al programma soprattutto per gli aspetti tassonomici. In particolare ci preme ringraziare i colleghi Andrea Balduzzi, Carlo Nike Bianchi, Marco Borri, Grazia Cantone, Antonio Di Natale, Carla Morri, David Peligrini, Carlo Pipitone, Michele Romanelli, Leonardo Tunesi e Marino Vacchi.

BIBLIOGRAFIA

- AUGIER H., 1982 — Inventaire et classification des biocenoses marines benthique de la Méditerranée. — Collection «Sauvegarde de la nature», Conseil de l'Europe, Strasbourg, 25: 1-60.
- CARPINE C., 1970 — Ecologie de l'étage bathyal dans la Méditerranée occidentale. — *Mémoires de l'Institut océanographique*, Monaco, 2.
- DI GERONIMO I., 1990 — Biogeografia dello zoobenthos del Mediterraneo: origine e problematiche. — *Oebalia* Suppl., 26-I: 31-49.
- FAO, 1987 — Fiches FAO d'identification des especes pour les besoins de la peche: Méditerranée et Mer Noire (Zone de peche 37). — Rev. I, 1-2: Invertebrés - Vertébrés.
- FREDJ G., 1974 — Stockage et exploitation des données en écologie marine. C — Considérations biogéographique sur le peuplement benthique de la Méditerranée. — *Mém. Inst. océanogr.*, Monaco, 7:1-88.
- FROGLIA C., OREL G., 1971 — Possibilità di delimitazione di biocenosi bentiche in base agli organismi catturati con reti a strascico. — *Quad. Lab. Tecnol. della pesca*, Ancona, 1: 37-41.
- GRAMITTO M.E., FROGLIA C., 1983 — Fishes of the genus *Epigonus* collected by the R/V «S. Lo Bianco» in the Southern Adriatic and Tyrrhenian Sea (Osteichthyes: Apogonidae). — *Rapp. P.-V. Reun. C.I.E.S.M.*, 28: 103-106.
- LUMARE F., 1968 — Osservazioni sulle zoocenosi caratteristiche dei fondi da pesca a strascico dall'Arcipelago Toscano a La Spezia. — Programma di ricerca sulle risorse marine e del fondo marino, Commissione Italiana per l'Oceanografia, C.N.R., serie B, 25: 5-30.
- PERES J.M., 1985 — History of the Mediterranean Biota and the Colonisation of the depths. — In: «*Western Mediterranean*», Ed. R. Margalef, Pergamon Press Ltd., Oxford: 198-232.
- PERES J.M., PICARD J., 1964 — Nouveau manuel de bionomie benthique de la Mer Méditerranée. — *Rec. Trav. St. Mar. Endoume*, 31 (47).
- PELLEGRINI D., BELCARI P., BIAGI F., DE RANIERI S., MORI M., 1986 — Osservazioni preliminari sulle biocenosi bentiche dei fondi strascicabili del Mar Tirreno Settentrionale. — *Nova Thalassia*, 8, Suppl. 3: 649-650.
- PRENANT P., BOBIN G., 1956 — Bryozoaires. Première partie: Entoproctes, Phylactolèmes, Cténostomes. — *Faune de France*, 60: 282-283.
- RELINI G., PEIRANO A., TUNESI L., 1986 — Osservazioni sulle comunità dei fondi strascicabili del Mar Ligure Centro-Orientale. — *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova*, 52 suppl.: 139-161.
- RIEDL R., 1983 — Fauna y Flora del Mar Mediterraneo. — Ediciones Omega, S. A., Barcelona.
- TORTONESE E., 1985 — Stelle e ricci di mare. — Catalogo della mostra della Collezione Enrico Tortonese di Echinodermi del mondo, Museo Civico di Storia Naturale di Verona.
- TUNESI L., PEIRANO A., 1985 — Cartographie bionomique des fonds en face de Chiavari (Mer Ligure, Italie) entre 20 et 300 metres de profondeur. — *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 29, 6: 213-216.
- TURSI A., 1980 — Tunicati. — Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque lagunari e costiere italiane, CNR, 4.
- ZABALA M., 1986 — Fauna dels Briozous dels Països Catalans. — *Institut d'Estudis Catalans*, Barcelona: 218-219.
- ZARIQUIEY ALVAREZ R., 1968 — Crustaceos Decapodos Ibericos. — *Investigacion Pesquera*, Barcelona, 32: 1-483.

Nota presentata nella riunione scientifica del 2 aprile 1993.

Indirizzo degli Autori. — Istituto centrale per la ricerca scientifica e tecnologica applicata al mare (ICRAM), Via L. Respighi 5, 00197 Roma (I).