

## Osservatorii marittimi e problemi della pesca costiera in Italia (\*)

Cognizioni diverse sono necessarie per risolvere i problemi, così vari e molteplici, della pesca in genere e della *costiera* in specie, che, in ciascuna zona, ha caratteri differenti di quella *oceanica*. Affidata per lungo tempo all'empirismo della gente di mare (\*), poco si conosce su le condizioni idrobiologiche, chimiche e fisiche delle acque litorali dell'Italia peninsulare ed insulare, su la natura dei fondali in rapporto alle terre continentali, su la *Flora* e sul *Plancton*, su le correnti dominanti, su i periodi di maturità sessuale e su i cicli biologici delle specie conviventi, su le migrazioni locali, su le interferenze fra le diverse reti, spesso contrastanti tra loro, tanto meno si hanno esatte notizie su le influenze meteoriche e su la frequenza e quantità delle specie catturate.

Un lavoro, in cui alcuni di tali fattori furono studiati, fu fatto dal 1888 al 1909 dal dott. SALVATORE LOBIANCO (†) nel Golfo di Napoli con i mezzi della Stazione Zoologica, potendo risolvere vari problemi non solo di pura biologia, ma quanto alcuni che interessano la pesca locale.

Data la necessità di esatte conoscenze per l'esercizio razionale della pesca, privati nostri biologi fecero ricerche in zone limitate del litorale, come R. ISHIL per la costa ligure, Bn. MONTEROSSO per la Sardegna, SILLA, VAYOVA ed altri, utilizzando la Stazione di Rovigno, per alcuni tratti della Venezia Giulia, SANZO, MAZZARELLI, SPARTÀ, SCORDIA, POLICE per alcune zone della Sicilia e della Calabria.

La necessità di ricerche continue su tutto il litorale indusse 35 anni or sono a fare delle proposte, che oggi non perdono di attualità. Si legge, infatti, negli Atti

(\*) Questa Nota fu in parte dettata da una Relazione, non pubblicata, scritta per invito del Comitato organizzatore del 1° Convegno regionale della pesca, riunito a Siracusa nel dicembre 1948.

(†) A metodi di pesca più razionali e produttivi i pescatori preferiscono quelli tradizionali. Esempio, fra i tanti, la pesca con sorgente luminosa a mezzo di lampada elettrica sommersa, alla quale è preferita quella superficiale a gas acetilene o di petrolio. A convincerli dell'errore non valsero le esperienze fatte nel Golfo di Catania dal prof. Bn. MONTEROSSO (Atti Acc. Gioenia, 1919-20) e quelle comparative fatte nel mare di Soverato in Calabria, alle quali ha assistito il prof. G. POLICE e quelle comparative fatte nel mare di Soverato in Calabria, alle quali ha assistito il prof. G. POLICE, che così ne riferisce. «Le esperienze fatte con essa (lampada elettrica subacquea Russo) nella marina di Soverato mi mostrano che ha dei vantaggi, che meriterebbero di essere meglio valorizzati e vagliati dai pescatori. Potrei bene apprezzare questi vantaggi grazie al capitano Arcididoneo... il quale con grande interesse si dedica ai problemi della pesca e poté sperimentalmente farsi notare che, piazzandosi con lampada elettrica, fra una a petrolio ed una ad acetilene, la elettrica attirava a sé, in profondità, i pesci già raccolti dalle altre lampade». (Boll. di pesca, piscicoltura e ittiologia, Roma 1909).

(†) S. E. LOBIANCO, Notizie biologiche riguardanti specialmente il periodo di maturità sessuale degli animali del Golfo di Napoli [Mithell, a. d. Zoolog. Station, Napoli (1909)]. Vedere anche le edizioni del 1888 e 1889 negli stessi Mithellungen).

dell'Accademia Gioenia del 1913 (\*) che « come esistono Osservatori meteorologici sarebbe di grande utilità l'istituzione di Osservatori della pesca, che ne potessero registrare l'annuale andamento in relazione alle condizioni idrobiologiche delle varie zone ».

Tale proposta non ebbe alcun'eco; solo il BRUNELLI fece installare a Ganzirri, alle dipendenze dell'Istituto Zoologico di Messina, una piccola Stazione per lo studio di problemi idrobiologici anche in relazione con la pesca.

Gli Istituti talassografici di Messina e di Taranto, che sono specializzati, potrebbero rendersi maggiormente utili, estendendo la loro funzione anche come Osservatori della pesca per lo studio dei problemi locali, nelle zone litorali tirreniche prospicienti della Sicilia e della Calabria ed in quelle ioniche del Golfo di Taranto.

L'Istituto Zoologico di Catania, dove nel 1887 BATTISTA GRASSI allevò, in un acquario di fortuna, alcuni piccoli pesci nastriformi e trasparenti (*Leptocephali*) e li vide trasformare in anguille (*Murenoidi*), da molti anni, tra le varie sue funzioni, ha assunto anche quella di Osservatorio della pesca.

La scoperta fatta da GRASSI in questo Istituto con mezzi inadatti e con non poche difficoltà e le successive ricerche, le quali dimostrarono i rapporti intercorrenti tra le larve marine, i *Leptocephali*, e le forme adulte, che vivono nelle acque dolci, in quanto nei fiumi e negli estuari montano solo anguilline di 5 cm di lunghezza, fanno ritenere che i problemi della pesca, interferendo con quelli biologici, possano meglio essere risolti con osservazioni dirette, fatte in natura nei Laboratori marittimi in collegamento con Istituti universitari o con Istituti specializzati (\*).

Nell'Istituto Zoologico di Catania, dal principio di questo secolo, dopo avere studiato i fondali del Golfo e le diverse reti, che vi si esercitano, furono seguiti i cicli biologici di alcune specie di maggiore importanza economica, che furono messi in rapporto con le condizioni idrobiologiche dell'ambiente acquoso. Fra i *Clupeidi* fu studiata la pesca dell'acciuga (*Engraulis encrasicolus L.*) di notevole valore industriale, determinando, a mezzo di esplorazione delle varie zone con una lampada elettrica subacquea, ideata ed attuata nell'Istituto (\*), le aree di assembramento delle forme adulte.

(\*) A. RUSSO, Note ed appunti sulla pesca nel Golfo di Catania, Atti Acc. Gioenia di Sc. Nat. (1913).

(\*) I Laboratori, scegliendosi lungo le coste nelle zone litorali, ritenute più redditizie ai fini della pesca, oltre a contribuire alla conoscenza dei cicli biologici, gioverebbero a dissipare errori, leggende e superstizioni tanto diffusi fra la gente di mare.

Al riguardo si ricorda che anche l'ipotesi del Günther, sostenuta fino al 1891, che i *Leptocephali* fossero pesci anormali, destinati a morire prima di compiere il loro sviluppo, cadde solo nel 1892 quando B. GRASSI, in base alle ricerche iniziate a Catania nel 1887, dimostrò che sono larve di *Murenoidi*. In collaborazione con S. CALANCAUCCI dimostrò in seguito che *Leptocephalus morrisi*, *L. punctatus*, *L. tenuidens* sono larve di *Conger vulgaris*, che *Leptocephalus diaphanus* è larva di *Congronuraena bicarinata* e *L. Kefersteinii* di *Ophichthi serpens*. Nel 1890 comandava all'Acc. Gioenia di Catania che *Leptocephalus brevicestris*, per i suoi caratteri anatomici, è larva di *Anguilla vulgaris*, la comune Anguilla, che tante leggende aveva creato fra i nostri pescatori.

(\*) RUSSO A. Esperimenti di pesca luminosa con lampada elettrica sommersa. Pesca delle acciughe con sorgenti luminose nel Golfo di Catania e maggiore sviluppo dell'industria sardiniera nei mari italiani. Boll. pesca, di piscicoltura ed idrologia, Roma (1922).

Da tali ricerche, contro l'opinione corrente, risultò che l'area di adunata del pregiato *Clupeide* è di là dei fondali della *platea continentale*, nelle acque profonde che la cingono; per cui la pesca, esercitata, per antica pratica, sui bassifondi, fu portata a maggiore profondità con evidente profitto dell'industria sardiniera, dimostrato da statistiche del prodotto, ottenuto negli anni precedenti ed in quelli susseguenti ai nostri accertamenti (foto 3, tav. II).

In particolare fu constatato che, nel Golfo di Catania, l'acciuga compie *migrazioni erratiche orizzontali*, oltre quelle *verticali*, che sono in relazione con la salinità delle acque costiere, verso le quali si dirige per *chemiotropismo positivo*. Tale fenomeno fu messo in relazione alla configurazione orografica delle terre continentali, specie della penisola italiana e delle isole, dove molti fiumi e torrenti, sfociano in mare, abbassando la salinità lungo le costiere. Pertanto, si è dato ragione perché la pesca dell'acciuga è abbondante su le nostre spiagge e perché il prodotto è quasi sempre presente fra le varie specie giornalmente catturate, come il POLICE constatò su la costa calabra tirrenica e ionica (\*).

L'acciuga compie altre *migrazioni erratiche orizzontali*, dovute ad altri tropismi, uno dei quali è in relazione con la sua *termofilia*, per cui, in determinati mesi dell'anno, ricerca acque più calde verso terra. Da aprile a settembre, infatti, compie una migrazione detta *sessuale* o di *stagione* per deporre i prodotti sessuali maturi lungo la costa in fondali non molto alti (foto 3, tav. II).

In questo ambiente le ova compiono il primo sviluppo fino alla schiusa della piccola acciuga, che cerca fondali ancora più bassi, dove, spiaggiando, si può raccogliere in quantità veramente notevole (foto 4, tav. II).

La deposizione dell'acciuga si compie da individui che hanno raggiunto la maturità in momenti diversi nel lungo periodo aprile-settembre; per cui nel prodotto della pesca non tutte sono della stessa età e della stessa lunghezza (foto 2, tav. I).

Oltre a tali migrazioni, l'acciuga ne compie un'altra, che è *verticale* o *battimetrica* giornaliera, in quanto essa dalla superficie va al fondo al tramonto del sole, e dal fondo alla superficie all'alba. Anch'essa è utilizzata, con metodi primitivi, dai pescatori di acciughe.

Avendo l'acciuga *fatotassi positive*, grandi pesche, specialmente nei predetti mesi, sono fatte a mezzo di potenti fari luminosi, che, nelle notti illumi, costellano il litorale. Tale metodo di pesca, attirando nel raggio d'azione della luce grande numero di acciughe, ha fatto nascere il sospetto che sia dannoso alla produzione, in quanto non solo sono distrutte le acciughe adulte, pronte a deporre i prodotti sessuali, ma anche le forme giovanili dopo la deposizione.

In conseguenza delle conoscenze acquisite su la sua biologia e tenendo presente i rilievi a favore e contro la pesca luminosa, esercitata con la lampada a gas di petrolio di 5.000-6.000 e più candele, furono fatti emanare i *Decreti ministeriali* 20 luglio 1932 ed 8 febbraio 1935, con i quali veniva vietato l'uso di lampade superiori a 900 candele e l'esercizio della pesca a profondità inferiore ai 50 metri. Con lo stesso *Decreto* 20 luglio 1932 veniva vietata anche la pesca del *nocclame*, su i bassi fondi litorali,

(\*) G. POLICE, La pesca nei mari di Calabria, Boll. di pesca, piscicoltura e ittiologia, Roma (1930).

a mezzo di grandi reti a sacco con maglia fittissima, detta *pulicella* a Catania, che, in concorso con 3-4 lampade di 6.000 candele, raccoglievano le acciughe spiagiate di 3-5 cm., ottenendo un prodotto mensile di parecchi quintali (\*).

In considerazione che nessun danno derivi alla pescosità delle diverse zone costiere dall'esercizio di reti a strascico salpate da terra (*sciabiche*) o da piccoli galleggianti (*tartanoni*), che catturano anche del *nocellame*, fu proposto il libero esercizio facendo abolire i Decreti di proibizione, che prima erano stati emanati.

Ai decreti restrittivi, consigliati dall'etologia dell'acciuga, da taluni fu opposto che la sua pesca intensiva, in qualunque età e con qualsiasi mezzo, non sia dannosa alla produzione, perchè essa sarebbe compensata dalla migrazione dalle zone limitrofe, essendo l'acciuga planctonica e migratrice.

A tale riguardo è da ricordare che studi di *Talassobiologia* han dimostrato che l'acciuga, essendo *stenoterma* e *stenoalina*, non potrebbe adattarsi a vivere in zone con diversa temperatura e diversa salinità e che, pertanto, si possono distinguere delle razze locali, già determinate da LO GIUDICE (\*) e da FAGE (\*\*).

In base ai fatti sopra cennati e ad altri analoghi per altre specie, viventi nelle acque litorali, si può dedurre che la *pescia costiera* ha un carattere particolare, che non si concilia con la libertà, propugnata da coloro che non fanno differenza con la *pescia* esercitata negli alti fondali delle acque extraterritoriali e nelle grandi distese oceaniche.

Il carattere della pesca costiera, meglio che in quello della pesca oceanica, nella quale agiscono altri fattori, è dato anche dalla più evidente maggiore influenza dell'opera dell'uomo su la produzione. La statistica del prodotto dell'acciuga, raccolta per 30 anni nel Golfo di Catania, come nel grafico della tav. II, dimostra, infatti, che esso diminuì dal 1914 al 1917, durante la prima guerra mondiale, ed aumentò negli anni successivi con il ritorno dei pescatori smobilitati. Analogamente notevole aumento si ebbe dal 1932 al 1936 quando la pesca dell'acciuga fu portata in fondali più alti, segnalati da osservazioni fatte con *lampada elettrica subacquea* RUSSO, (tav. II, 5).

Altro *Clupeide* di notevole importanza industriale è la sardina (*Clupea pilchardus L.*), che, come l'acciuga, è catturata di giorno con *rete di posta verticale (tratta-menaide)* e di notte con fonti luminose e *rete di circuizione (lampara, pulica, ragostina, cenciolo)*.

Come l'acciuga depone le ova da aprile a settembre, la sardina depone da novembre a marzo (foto 6), anche ad ondate successive, sicchè nelle raccolte, analogamente, si trovano insieme individui di diversa lunghezza (foto 7 e 8), la quale non è dovuta al fatto, secondo fu ritenuto, per altre specie, da alcuni zoologi (MAZZARELLI), che le forme grandi siano diventate tali divorando le più piccole.

Se la *biologia dell'acciuga* è nota in molti particolari, che la fanno chiaramente

(\*) A. RUSSO, La pesca dei Clupeidi nel Golfo di Catania, etc. Atti del 2° Congresso di Biologia marina e sue applicazioni alla pesca, Messina (1939).

(\*\*) P. LO GIUDICE, Sulle diverse razze locali di acciughe, Riv. mens. di pesca ed idrobiologia, VI (1911); *Ibidem*, Le acciughe del mar italiano, Boll. Soc. Nat., Napoli (1923).

(\*) L. FAGE, Rapport sur la sardine. Office scientifique et technique de pêche maritime, Paris (1920).

considerare una specie costiera, quella della *sardina* presenta molte incognite, nonostante le ricerche di FAOZ <sup>(10)</sup> e di LE GALL <sup>(11)</sup> su le forme atlantiche.

Notevoli ricerche per la *sardina* del Mediterraneo sono dovute alla MELLIS <sup>(12)</sup>, la quale, per consiglio di B. MOSTROSSO, poté dimostrare che quella delle coste della Sardegna costituisce una razza diversa da quella atlantica e di altri mari, e che sono possibili migrazioni lungo il litorale, tra il largo e la costa e viceversa, per cui essa, come l'accinga, potrebbe essere considerata anche una specie costiera.

Per tutelare il patrimonio ittico del Golfo di Catania furono fatte ricerche su gli effetti delle reti a strascico (paranze) di grande potenza (foto 9), trasportate da velieri, introdotte nel 1912 con il nome di *Rogni a vela*, che, in numero di 12 coppie (foto 10), rastrellano i fondi fangosi in prossimità del litorale.

Su tali fondali alcune specie, industrialmente importanti, passano tutta la vita, come la seppia (*Sepia officinalis* L.), altre trascorrono l'età giovanile, come il merluzzo (*Merluccius vulgaris* Cuv.), altre, come la triglia di fango (*Mullus barbatus* L.), vi trascorrono l'età adulta, raggiungendo il massimo sviluppo, mentre le forme larvali hanno vita pelagica.

Di queste tre specie fu studiata la biologia in relazione al particolare ambiente del Golfo ed alle reti che vi lavorano in concorrenza tra loro: a strascico (paranze), da deriva (lacciare), di posta (nasse).

Fu seguito lo sviluppo della seppia dall'ovo fino alla forma adulta in relazione alla profondità in cui essa vive nei diversi stadi. Com'è noto, le ova sono attaccate ai corpi sommersi, per lo più in prossimità delle spiagge, ma la piccola seppia, non appena sgusciata, si allontana, dirigendosi verso il largo e raggiungendo gradatamente maggiore dimensione fino a circa 20 cm. di lunghezza senza le braccia. Il sacco delle paranze, rastrellando fondali molto bassi, raccoglie in conseguenza le piccole seppie di 6-8 cm. con grave danno dell'industria, esercitata con le nasse, già così fiorente a Catania, oggi decaduta <sup>(13)</sup>.

La stessa sorte subisce il merluzzo, il quale, sebbene deponga le ova al largo in alti fondali, dove vive adulto, passa la prima età su i bassifondi fangosi, dove i piccoli fino a 20 cm. di lunghezza sono anche rastrellati dal sacco delle paranze <sup>(14)</sup>.

La triglia di fango adulta vive in bassifondi fangosi e, com'è noto (LOBIANCO), in maggio, nelle ore serali, depono le ova galleggianti, che la brezza di terra porta al largo nelle zone di mare profondo, dove compiono il primo sviluppo. Quando le forme pelagi-

<sup>(10)</sup> L. FAOZ, Recherches sur la biologie de la sardine (*Clupea pichardus*), Arch. de Zool. exp. Vol. 52 (1923).

<sup>(11)</sup> I. LE GALL, Contribution à l'étude de la sardine des côtes françaises de la Manche et de l'Atlantique, Revue Trav. Pêche marit. (1928).

<sup>(12)</sup> A. MELLIS, Studi biologici e biometrici sulla sardina delle coste occidentali e meridionali della Sardegna, Boll. di pesca, di piscicoltura, e di idrobiol., Roma (1937).

<sup>(13)</sup> A. RUSSO, Studi su la pesca nel Golfo di Catania, Parte II, Le nasse con particolare riguardo alla pesca della seppia, Boll. di piscicoltura, ed idrobiol., Roma (1926).

<sup>(14)</sup> A. RUSSO, Problemi della pesca costiera, Zona di pesca ed interferenze lungo il litorale, La pesca italiana (1941).

che hanno raggiunto 3-5 cm, emigrano verso terra, dove trovano il loro ambiente fangoso per divenire adulte. Dai bassifondi, migrando verso il largo a maggiore profondità, aumentano gradatamente in lunghezza; sicchè le *paranze*, che lavorano vicino la costa, ne raccolgono nel sacco, insieme al fango, grande numero di 4-6 cm., industrialmente non più utilizzabili (13).

La diminuzione del prodotto delle specie costiere sopraccennate e di altre, che anche sono rastrellate in giovane età dal sacco delle *paranze*, fu confermata da alcuni dati statistici, raccolti prima che nel golfo catanese fossero introdotte le potenti reti strascicanti e la pesca delle specie sopraccennate era esercitata con mezzi adatti alla cattura delle forme adulte.

In base ai fatti sopra riassunti fu proposto ed emesso un R. Decreto con il quale l'esercizio delle *paranze* veniva limitato ad alcuni mesi dell'anno in zone di maggiore profondità, lontane dai bassifondi litorali. Come avanti si è detto, nessuna proibizione fu proposta per le reti a strascico manovrate da terra, come le *sciabiche*, o per altri sistemi, come i *tartanoni*, manovrati direttamente su piccoli galleggianti, che da precedenti Decreti erano state colpite ingiustamente (foto 11 e 12).

Problemi analoghi a quelli trattati per il Golfo di Catania, estesi alle altre zone del litorale italiano, dovranno essere oggetto delle ricerche dei talassobiologi degli Osservatori.

Da essi si attendono contributi di osservazioni fatte in natura, su molte specie, che abbondanti fluttano sopra i fondali della *platea continentale* e fuori di essa, delle quali non si conoscono le migrazioni, il ciclo biologico ed il rapporto, che, nei diversi stadi dello sviluppo, potrebbero avere con i mezzi di cattura. Soprattutto sono necessarie più estese notizie su specie di grande mole, come, fra gli *Scomberoidi*, il *Tonno* ed il *Pescospada*, dei quali nostri biologi (L. SANZO, A. SPARÀ, C. SCORDIA) già ci hanno fatto conoscere ova, stadi giovanili ed alcuni spostamenti stagionali.

Poichè oggi la maggiore industria del Mediterraneo, quella delle tonnare, è in crisi con la chiusura di molte di esse per diminuito rendimento (14), agli esperti degli Osservatori si chiedono speciali ricerche per non protrarre il danno all'economia nazionale.

Il problema dell'afflusso dei tonni nell'area delle tonnare fu affrontato da C. SCORDIA (15), la quale, con pochi mezzi e con grave disagio, ha individuato alcune cause, come l'abbassamento della pressione atmosferica, le *zoocorrenti* e le *correnti di acque calde trasgresse* provenienti dall'Atlantico; ma tali studi, d'interesse scientifico e pratico, meritano essere continuati per conoscere le altre cause concorrenti alle adunate dei tonni, al loro arrivo sul *pedale* ed all'entrata nell'*isola* della tonnara, quali ad es. le *marce*, l'*influenza sole-lunare* e la razionale applicazione delle sorgenti luminose.

(13) A. RUSSO, Una rete da deriva (a lociara) con particolare riguardo alla pesca della triglia di fango (*Mullus barbatus* L.), Boll. di pesca piscicoltura ed idrobiol. (1927).

(14) A. RUSSO, Prodotto delle Tonnare della Sicilia orientale nell'ultimo decennio e sua diminuzione nel dopoguerra, Rend. Acc. Naz. Lincei (1946); *Ibidem*, Problemi connessi alla chiusura e alla riativazione delle tonnare nel Mediterraneo, *Ibidem* (1947).

(15) C. SCORDIA, La migrazione dei tonni Tirreno-Ionici e la entrata di essi in tonnara, Atti del 2° Congresso di Biologia marina e sue applicazioni alla pesca, Messina (1946).

Da lungo tempo gli industriali, per aumentare il prodotto delle tonnare, adoperano alcuni mezzi, adatti ad arrestare la corsa dei tonni, che viaggiano al largo, ed a farli deviare verso terra. Il mezzo, maggiormente adoperato, è il *codardo*, una rete verticale, che, partendo dall'*isola*, si prolunga in alto mare per 200-500 metri. Tale appendice non ha dato sempre utili risultati sia per la poca stabilità, sia perchè, fuori dell'*isola*, le profondità sono più alte e le correnti marine hanno più presa per maggiore potenza di quelle litorali, sia anche perchè spesso il *codardo* non raggiunge i tonni, che viaggiano a grande distanza.

Fra i mezzi, proposti per aumentare la produzione, uno, ritenuto il più razionale, risultò fondato su presupposti non convalidati da dati sperimentali; per cui anche di esso si chiedono studi e ricerche agli esperti biologi degli *Osservatori*. Il nuovo mezzo è fondato sul presupposto che nel Mediterraneo si producano annualmente circa 200.000 tonni e che tale numero potrebbe essere raggiunto con poche coppie di riproduttori, mediante fecondazione artificiale ed allevamento delle ova nelle cosiddette *cassette di mare* (a tide boxe), come si fa su le coste atlantiche per altre specie marine. Programma così fatto non fu attuato, avendo L. SANZO nel 1929 raccolto le prime ova di tonno nel *Plancton* <sup>(15)</sup>, che poté solo allevare fino all'assorbimento del sacco vitellino, ma, con ciò non è detto che gli esperti, con *cassette galleggianti* in mare aperto, non possano ottenere migliori risultati.

Con lo stesso indirizzo, gli esperti degli auspicati *Osservatori* potrebbero sperimentare su altre specie marine, contribuendo all'aumento della produzione e dando più sicuri dati di fatto alla conoscenza di cicli biologici ancora non conosciuti.

Un mezzo per aumentare il prodotto delle tonnare fu proposto da L. SANZO <sup>(16)</sup> nel 1927 ed è fondato su lo sfruttamento del *fortotropismo negativo* dei tonni adulti. Fuggendo essi la luce, il SANZO in luogo del *codardo*, propose una *barriera luminosa* fuori dell'*isola*, che avrebbe per effetto di deviare verso il *pedale* i tonni, che viaggiano al largo, fuori dell'area della tonnara. Come si vede nella figura data da SANZO, i tonni che viaggiano a poca distanza sono devianti dal *pedale*, quelli a distanza maggiore dallo *sbarramento luminoso* (foto 14).

Il progetto, che, ove fosse favorevole alla previsione, apporterebbe grande giovamento all'economia nazionale, non fu finora attuato per diffidenza dei *tonnarotti*, per poco interessamento governativo, ma anche perchè le lampade non presentavano molte garanzie, essendo superficiali ed a gas acetilene. Potendosi oggi attuare lo sbarramento con lampade elettriche subacquee <sup>(17)</sup>, più efficienti di quelle superficiali, un primo esperimento potrebbe essere intrapreso con maggiore successo (foto 13). In tal caso gli esperti biologi, residenti in *Osservatori* nella zona d'impianto delle tonnare, potrebbero rendersi particolarmente utili.

<sup>(15)</sup> L. SANZO, Uova e larve di tonno (*Oreopus thynnus* Ltk). Rend. Acc. Naz. Lincei, Vol. IX, ser. 6 (1929).

<sup>(16)</sup> L. SANZO, Reazione negativa del tonno alla luce e suo sfruttamento a beneficio delle nostre tonnare, R. Comit. Talmografico Italiano, Venezia (1927).

<sup>(17)</sup> A. RISSAN, Problemi connessi alla chiusura e alla riattivazione delle tonnare nel Mediterraneo. Rend. Acc. Naz. Lincei, Roma (1947).

Del Pescespada (*Xiphias gladius* L.) SANZO<sup>(21)</sup> e SPARTÀ<sup>(22)</sup> descrissero le larve sguasciate dall'ovo e le forme giovanili, che vivono nelle acque superficiali lungo le coste tirreno-joniche della Sicilia e della Calabria. Quando esse hanno raggiunto la lunghezza di 50-70 cm. ed il peso di 3-6 Kg., si pescano, a scopo industriale, un po' da per tutto, da Settembre a Dicembre, nelle stesse località prima di approfondarsi nelle acque per trascorrervi i mesi invernali. In questo stadio è tale il loro numero che nel Golfo di Catania si fa una pesca speciale, ottenendosi annualmente con 50 galleggianti, attrezzati con ami, circa 50.000 piccoli pescespada<sup>(23)</sup>. Nelle acque profonde i pescespada divengono adulti, raggiungendo il peso di oltre 1 quintale, ed in primavera ritornano in superficie, affiorando nello *Stretto di Messina* e nelle acque delle coste calabre, dove si dà la caccia.

La cattura delle forme giovanili fu da tempo proibita con disposizione, consacrata nel *Regolamento di pesca del 1882*, che non fu mai applicata; onde gli esperti biologi degli *Osservatori*, con nuovi accertamenti, particolarmente statistici, sono chiamati a chiarire se le forme adulte aumentino nello *Stretto* e nelle zone viciniori con l'applicazione del *Regolamento*. La loro opera indubbiamente gioverebbe a riattivare due delle maggiori industrie mediterranee, se non fosse di ostacolo la politica del lasciar correre l'acqua per la sua china e l'indifferenza di alcuni, preoccupati più dai problemi sindacali che non da quelli essenziali della pesca, che, con metodi spesso irrazionali e primitivi, si esercita nella grande distesa dei mari, che cingono la penisola e le isole italiane.

Catania, agosto 1949.

(21) L. SANZO, Uova e larve di *Xiphias gladius* L., R. Comit. Talassografico, Mem. XXXIX.

(22) A. SPARTÀ, Piccoli pesci-spada e loro pesca, La pesca italiana, Riv. mens., II (1940).

(23) A. RUSSO, Studi su la pesca nel Golfo di Catania. Un gruppo di reti di posta per la pesca litorale. Boll. di pesca piscicoltura, Idrobiol., 1930.





Fig. 1 - Lampada elettrica subacquea smontata, costruita per l'Istituto Zoologico di Catania. Modello originario del 1914.

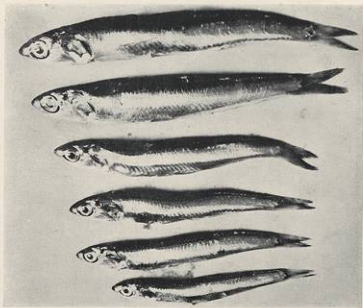


Fig. 2 - Acciuglie di età diversa (*E. agranulus eurasicolus* L.) raccolte in Aprile.  
(Gr. naturale)

(Foto di Giovanni Albergò, Tecnico Microscopista dell'Istituto Zoologico dell'Università di Catania)

Fig. 3 - Uova pelagiche di Acciuga raccolte nel *Pianese* in Maggio, con embrione già formato e sacco vitellino. Gr.  $1 \times 25$  circa.



FIG. 3

Fig. 4 - Piccole Acciughe di diverse età, derivate da deposizioni diverse, raccolte in Maggio. Grandezza naturale.



FIG. 4



FIG. 5

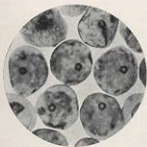


Fig. 6

Fig. 6 - Uova di Sardina (*Clupea pilchardus* L.) prossime ad essere deposte con goccia oleosa, prelevate in Novembre da femmina matura. Ingrandite:  $1 \times 25$  circa.



Fig. 7

Fig. 7 - Sardine di età diverse raccolte in Marzo, derivate da diverse deposizioni nei mesi precedenti. (Gr. naturale)

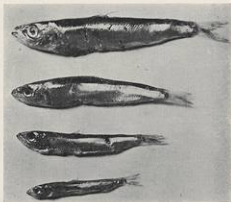


Fig. 8

Fig. 8 - Sardine di età diverse raccolte in Marzo, derivate da diverse deposizioni nei mesi precedenti. (Gr. naturale)



Fig. 9 - La grande rete e strascico delle *Paranze* con le due ali distese per terra ed il sacco sollevato.



Fig. 10 - *Paranze* che rientrano in Porto a Catania dopo la pesca.



Fig. 11 - Tartanone, rete a strascico, salpata da piccolo galleggiante.



Fig. 12 - Sciabica, rete a strascico, salpata da terra.

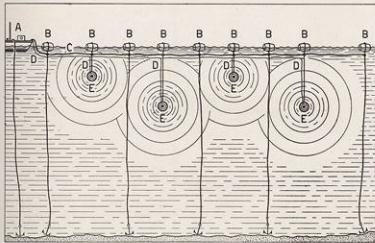


Fig. 13 - Schema di sbarramento luminoso, applicato alle tonnare, con 4 lampade elettriche subacquee. A - Motonave per la produzione dell'energia elettrica e per l'ormeggio. B - Galleggianti per la sospensione delle lampade e per l'ormeggio. C - Cavo che congiunge i galleggianti. D - Cordone impermeabile per il trasporto dell'energia elettrica. E - Lampade subacquee, attivate da *Dinamo* sulla Motonave.

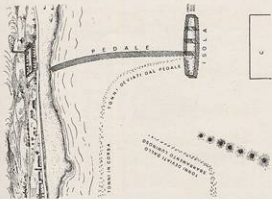


Fig. 14 - Schema di tonnara con sbarramento prodotto da lampade a gas acetilene superficiali. (Sec. L. Sanzo)