



I.A.M.C.-C.N.R. di Capo Granitola



Stretto di Sicilia: Rapporto tecnico sui campionamenti acustici e biologici – Echo-survey “Ancheva 2011”

*F. Bulfamante, M. Pulizzi, G. Giacalone, S. Mangano, I. Fontana, S. Genovese, G. Basilone, A. Bonanno,
R. Ferreri, C. Patti, S. Innangi, A. Gargano, A. Di Maria, P. Calandrino, S. Fiorelli, B. De Luca*

Indice

Premessa	pag. 3
Acquisizione acustica	pag. 3
Campionamenti biologici	pag. 4
Misurazione dei parametri fisici chimici	pag. 5
Campionamento Zooplancktonici	pag. 6
Rilievi con Multibeam	pag. 7
Allegato 1 – Calibrazione	pag. 8

Premessa

La campagna oceanografica Ancheva 2011, condotta dal Gruppo di Acustica Applicata alla valutazione delle Risorse dell'IAMC-CNR (U.O.S. di Capo Granitola - Campobello di Mazara) ha avuto come principale obiettivo la valutazione della distribuzione ed abbondanza di piccoli pelagici (prevalentemente sardine e acciughe) nell'area dello Stretto di Sicilia e della Piattaforma Maltese con l'impiego di strumentazione elettroacustica.

L'attività di ricerca, svolta nel periodo 20 Giugno – 12 Luglio 2011 a bordo della N/O "Dallaporta", è parte integrante del progetto MEDIterranean Acoustic Surveys (MEDIAS), finanziato all'interno dell'European Data Collection Regulation. In particolare, la campagna ha permesso di effettuare un Echosurvey nello Stretto di Sicilia (GSA 16 – FAO sub area 37.2.2) il cui scopo principale è quello di eseguire un'indagine interdisciplinare per stimare abbondanza e distribuzione di organismi pelagici sulla piattaforma meridionale della Sicilia, da Marsala a oltre Capo Passero.

Grazie al supporto del programma MEDIAS ed alla collaborazione tra i ricercatori dell'IAMC-CNR ed il Malta Centre for Fisheries Sciences (MCFS), un survey acustico è stato svolto anche nelle acque Maltesi. Anche in tale area il principale obiettivo dell'indagine è stato quello di stimare abbondanza e distribuzione di specie ittiche di piccoli pelagici con metodi acustici. In dettaglio alla campagna ANCHEVA 2011 hanno partecipato i seguenti Istituti ed Organi di Ricerca:

1. Istituto per l'Ambiente Marino Costiero (IAMC), CNR, Capo Granitola (TP);
2. Malta Centre for Fisheries Sciences (MCFS), Fort S. Lucjan, MarsaXlokk, Malta ;
3. Russian Federal Research Institute of Fishery and Oceanography (VNIRO) – Mosca, Russia.

Durante la campagna di ricerca sono stati eseguite le seguenti attività:

- 1) Rilevazioni acustiche degli stock di piccoli pelagici con echosounder scientifico Simrad EK60;
- 2) Campionamenti biologici di piccoli pelagici con rete pelagica dotata di sistema acustico Simrad ITI per il controllo della geometria della rete durante il campionamento;
- 3) Misurazioni dei parametri fisico-chimici della colonna d'acqua con il sistema della Seabird 911 (CTD);
- 4) Campionamento zooplanctonico con bongo 40;
- 5) Rilievi EMF mediante il Multibeam Reson Seabat 8125 installato a palo.

Acquisizione dati acustici

L'acquisizione dei dati acustici è stata eseguita con l'echosounder scientifico Simrad EK60 nell'area di lavoro Stretto di Sicilia (GSA 16, FAO sub area 37.2.2), con lo scopo principale di stimare abbondanza e distribuzione spaziale della biomassa ittica di piccoli pelagici sulla piattaforma meridionale della Sicilia, da Marsala a oltre Capo Passero.

Nel corso del survey sono stati acquisiti dati acustici ed oceanografici fino ad una profondità di circa 200 m che corrisponde alla profondità oltre la quale è decisamente raro individuare banchi di piccoli pelagici. Nel corso dell'echosurvey è stato adottato un piano di campionamento (survey design) costituito da transetti paralleli e perpendicolari alla linea di costa e alle batimetriche. Soltanto nell'area tra Capo Passero e Siracusa è stato adottato un piano di campionamento con transetti disposti a zig zag, legato alla particolare struttura delle batimetriche e della linea di costa. La distanza media tra i transetti paralleli era di 5 nm miglia nautiche (fig.1). L'echosounder scientifico Simrad EK60 utilizzava trasduttori split beam (38B, ES120-7C e ES200-7C) a scafo aventi frequenze 38, 120 e 200 kHz, ed è stato calibrato per le 3 frequenze (38, 110, e 200 kHz) al termine dell'intera campagna nelle GSA 15 e 16. La calibrazione ha avuto luogo nella baia prospiciente il porto di Siracusa, attraverso il metodo della sfera standard (Rame) di TS noto (-33.7 dB per 38 kHz, -40.4 dB per 120 kHz e -44.80 dB per 200 kHz) (ALLEGATO 1). Durante l'acquisizione dei segnali gli ecogrammi sono stati registrati attraverso il software di acquisizione e post-elaborazione ER60.

Il protocollo MEDIAS prevede che i dati acustici vengano acquisiti solo nel corso del periodo diurno. Ciononostante, si è scelto di acquisire l'intero survey acustico nelle acque Siciliane due volte (sia di giorno che di notte) in modo da poter eseguire un esperimento giorno/notte sulla distribuzione orizzontale della biomassa pelagica.

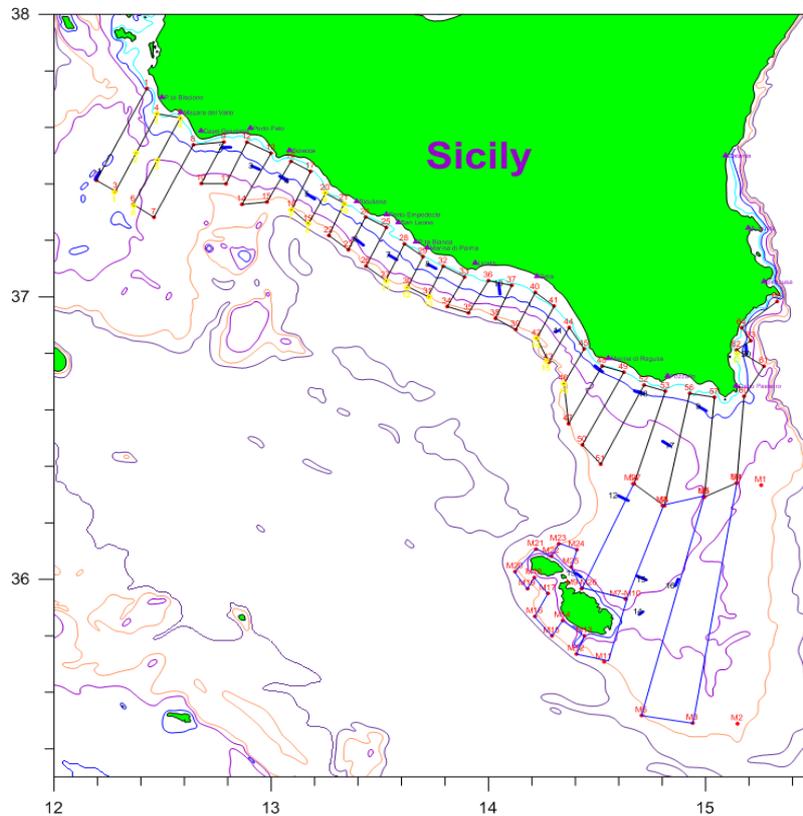


Fig 1. Transetti acustici effettuati nel corso della Campagna Ancheva 2011N/O G. Dalla Porta, 20 Giugno - 12 Luglio 2011.

Le peschete sono indicate con dei trattini azzurri, mentre i CTD con punti rossi sui vertici dei transetti .

Campionamenti biologici

Durante la campagna oceanografica denominata "Ancheva 2011" sono state effettuate complessivamente 20 cale (Figg. 1 e 2).

La rete adoperata era di tipo "Volante Monobarca" di lunghezza complessiva 78 metri, lunghezza sacco 22 metri con maglia di 18 millimetri, apertura verticale ed orizzontale bocca rispettivamente 11 m e 13 m per un'area della bocca di 90 m² circa, maglia iniziale del corpo 252 (78*2+48*2) maglie da 600 mm. Il cavo da traino in acciaio adoperato era di 16 mm di diametro con calamanti lunghi 76 m (48+16.5+2.45+8.80). Ciascun divergente, di tipo AR 170, misura 172x110 cm, e pesa circa 380 kg. Inoltre 2 pesi cilindrici da 200 kg ognuno vengono collegati alla base della bocca della rete per aumentarne l'apertura verticale.

Per l'impiego del sistema Simrad ITI, i trasduttori sono stati collocati sulla parte superiore della bocca della rete mentre una coppia di idrofoni, per la trasduzione dei segnali acustici ricevuti in segnali elettrici, sono stati installati su un corpo trainato al fianco della nave. A partire dal survey del 2010 si è installato un secondo trasduttore per l'ITI al fine di aumentare l'efficienza e quindi la copertura degli angoli morti di trasmissione fra i sensori della rete ed i trasduttori a scafo. Tale nuova installazione ha però richiesto un test dell'angolo di inclinazione che in un primo momento sembrava creare problemi di comunicazione con la

rete. In seguito i due trasduttori sono stati regolati con angolazioni verticali sfalsate di 30° circa in modo da avere una maggiore copertura verticale della colonna d'acqua.

La tipologia di pesca durante le ore diurne prevede il posizionamento della rete quasi a contatto con il fondale, onde evitare la diminuzione dell'efficienza di pesca. In pratica il comportamento del pesce pelagico in prossimità di reti da traino (avoiding behaviour) è quello di rifugiarsi sul fondo muovendosi appunto dalla colonna verso il fondo. Tale comportamento è ben noto sia in letteratura che ai pescatori stessi che con le reti da traino pelagiche pescano in prossimità del fondo.

Durante lo svolgimento di ciascuna cala sono stati acquisiti dati acustici mediante l'EK60, utili sia allo studio del fondo, ma anche alla successiva fase di processamento dei dati. Infatti, i dati acustici possono essere utilizzati sia per uno studio sulle relazioni TS vs. Lunghezza con dati acquisiti in situ ma anche per un probabile riconoscimento delle specie.

Dal 2009 si utilizza inoltre il software della SIMRAD "ITI log" col quale si possono registrare i parametri dei sensori della rete quali: temperatura, profondità, apertura della bocca, distanza dal fondo e densità del pesce catturato dalla rete. Tali dati sono molto importanti per capire l'efficienza della rete e la rappresentatività del campione biologico ottenuto.



Fig. 2. Alcune fasi delle operazioni di bordo per il campionamento con rete pelagica

Misurazioni dei parametri fisico-chimici

Misurazioni dei parametri fisico-chimici della colonna d'acqua con sonda multiparametrica SEABIRD mod. 9/11 plus (fig1). La sonda multiparametrica, impiegata in corrispondenza dei vertici dei transetti acustici, è stata calata in mare a nave ferma dal portale posto sulla paratia destra dell'imbarcazione con verricello a doppio tamburo e cavo in acciaio da 8 mm. I sensori collegati al CTD rilevavano pressione, temperatura (primario e secondario), conducibilità (primario e secondario), fluorescenza, ossigeno disciolto (primario e secondario), trasmissione della luce, SPAR e PAR.

Campionamento Zooplanctonici

Nel corso della campagna oceanografica al fine di identificare acusticamente delle particolare patches planctoniche si è proceduto ad eseguire delle retinate con Bongo 40 (fig. 3). Le retinate sono state effettuate durante la notte per non sottrarre tempo all'acquisizione acustica del survey diurno. Il retino utilizzato a doppio retino con maglia da 200 micron adatto alla frazione mesozooplanctonica incluso l'ittioplancton. Le retinate sono condotte con nave in movimento a 2 nodi di velocità.



Fig. 3. Retino Bongo40

Rilievi con Multibeam

Nella seconda parte del survey sono stati effettuati rilievi EMF mediante il Multibeam Reson Seabat 8125 installato a palo (Fig. 4). Il Seabat 8125 è un multibeam ad altissima risoluzione che lavora ad una frequenza di 455 kHz con 254 beam spaziate tra loro di 0.5°. Nel corso della campagna la Central Unit del Seabat 7125 (di proprietà della ditta Codevintec) è stata impiegata con lo strumento di proprietà dell'IAMC-CNR Sede di Napoli, in modo da poter acquisire dati della colonna d'acqua ed ottenere un raddoppiamento a 502 beam. La sperimentazione ha avuto successo e l'unione dei due strumenti ha prodotto il ResonSeabat 8125Hybrid, utilizzato, quindi, per la prima volta durante questa campagna.

L'acquisizione dei dati Multibeam è stata effettuata solo in corrispondenza delle cale con rete pelagica. In corrispondenza delle cale sono stati raccolti campioni di sedimento attraverso una benna (Fig. 3).



Fig. 7. MB ResonSeabat 8125H installato a palo, e sedimento superficiale campionato con benna.

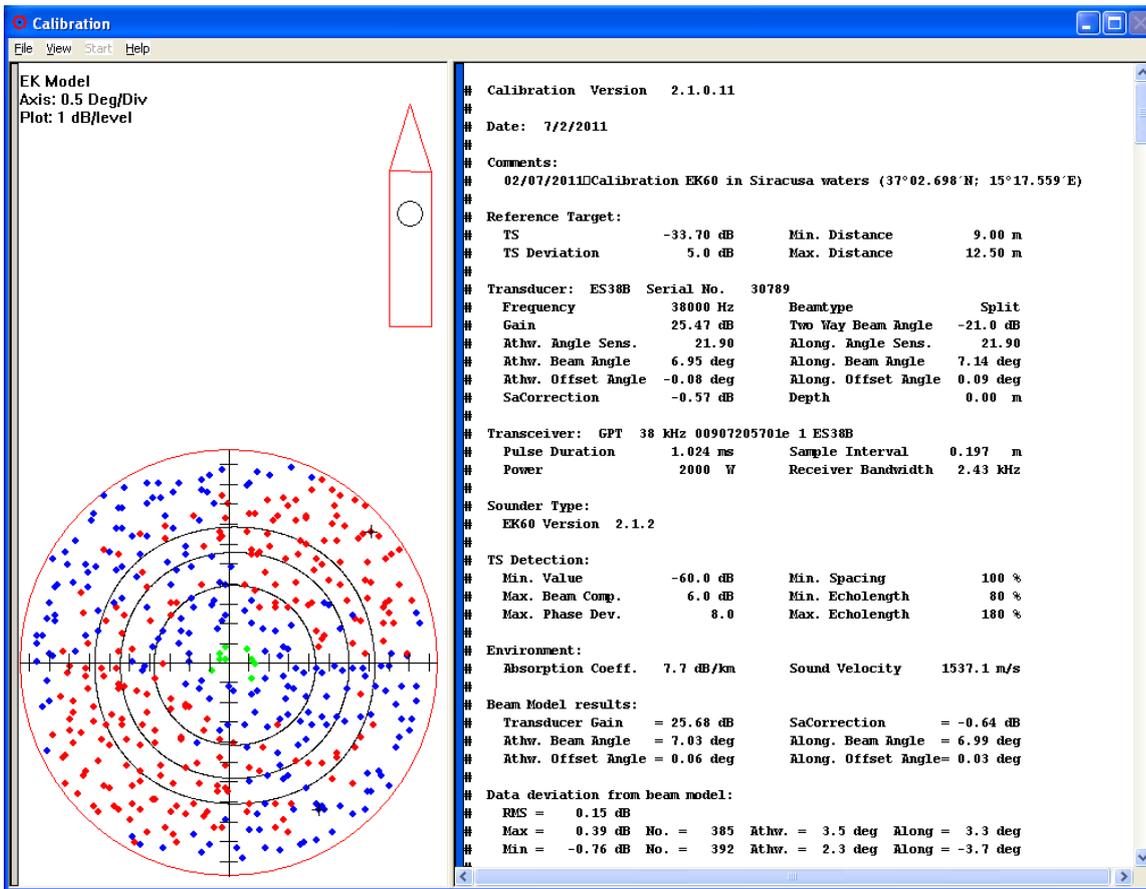
ALLEGATO 1

Report di calibrazione dei trasduttori split beam dell'echosounder EK60.

02/07/2011 Calibration EK60 in Siracusa waters (37°02.642'N; 15°17.540'E)

Depth = 13.95m; Sphere depth = 11 m

GPT38kHz, ES38B (s/n 30789): 1024mks, 2000W



DEFAULT RESULT

Water temp. = 25.0°C 26.0 °C

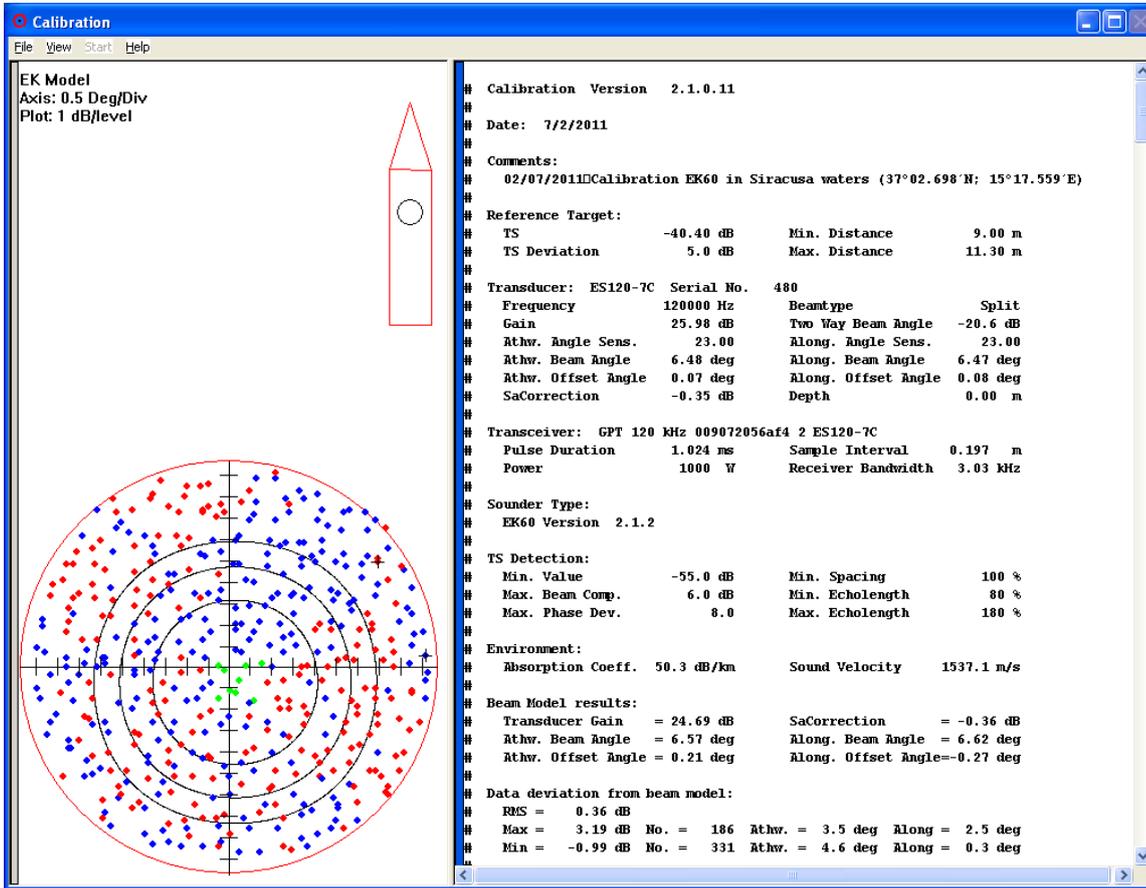
Salinity = 37.9‰ 38.38 ‰

FILE: D20110702-T081450.raw

02/07/2011 Calibration EK60 in Siracusa waters (37°02.642'N; 15°17.540'E)

Depth = 13.95 m; Sphere depth = 10 m

GPT120kHz, ES120_7C (s/n 480): 1024mks, 1000W



DEFAULT

RESULT

Water temp. =

26.0 °C

Salinity =

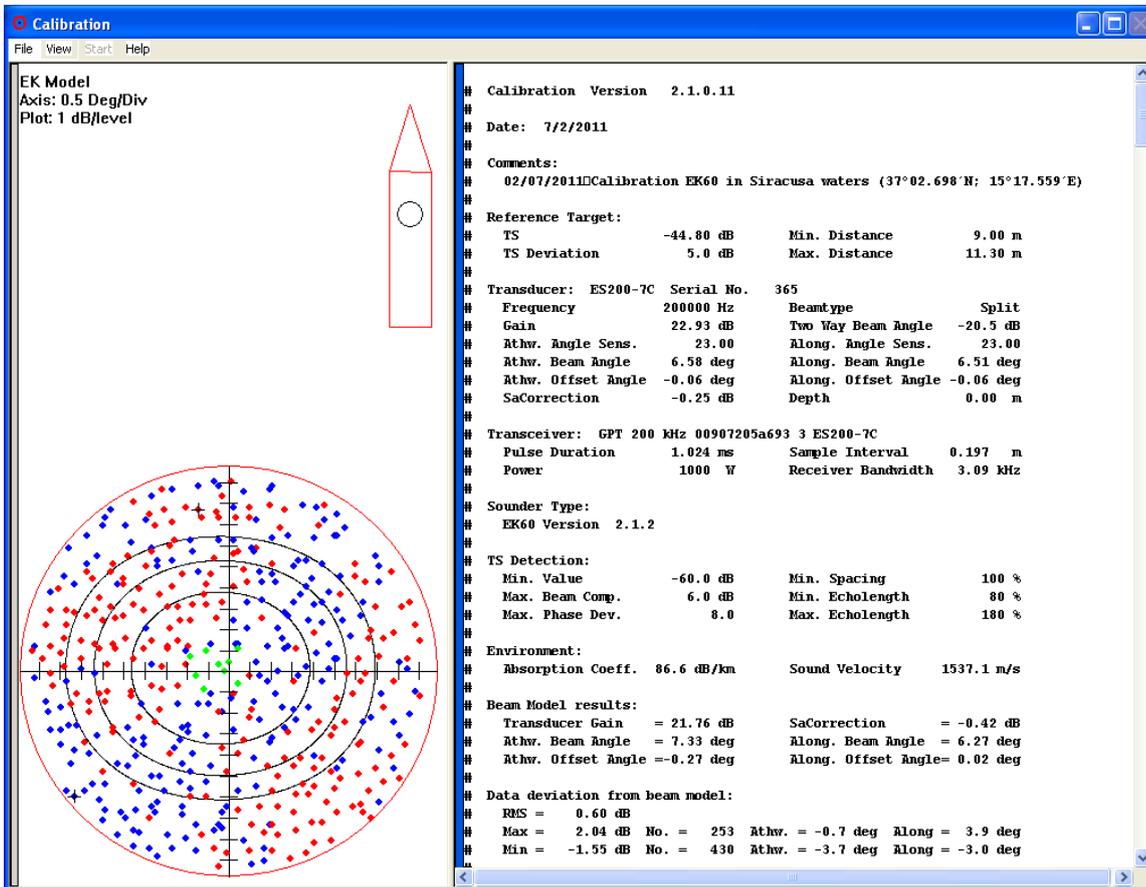
38.38 ‰

FILE: D20110702-T131950.raw – record (120 kHz) of copper sphere 23mm (TS = - 40.4 dB)

02/07/2011 Calibration EK60 in Siracusa waters (37°02.642'N; 15°17.540'E)

Depth = 13.95 m; Sphere depth = 10.55 m

GPT200kHz, ES200_7C (s/n 365): 1024mks, 1000W



DEFAULT

RESULT

Water temp. =

26.0 °C

Salinity =

38.38 ‰

FILE: D20110702-T113659.raw