



Consiglio Nazionale delle Ricerche

ISTITUTO PER L'AMBIENTE MARINO COSTIERO (IAMC – CNR)

Unità Organizzativa di Supporto di Mazara del Vallo

**Reg. Ce. N°199/2008; N°665/2008 e decisione della
commissione N°949/2008**

Programma Nazionale 2009-2010

**CAMPAGNA di ricerca in mare: Sezione G – MEDITS 2010
Sub-area Geografica (GSA) 16 – Stretto di Sicilia**

Sub-area Geografica (GSA) 16 – Stretto di Sicilia

Anno 2010

Rapporto Tecnico ed analisi finale

Giugno, 2011

Responsabile scientifico del programma:

Fabio Fiorentino - Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) - Istituto Ambiente Marino Costiero (IAMC) - Mazara del Vallo - via L. Vaccara, 61, 91026 Mazara del Vallo (TP), Italia.

Partecipanti al programma:

F. Fiorentino (*responsabile scientifico*), **G. Garofalo**, **M. Gristina**, **S. Ragonese**, **G.B. Giusto**, **P. Rizzo**, **G. Sinacori**, **S. Gancitano**, **S. Cusumano**, **G. Ingrande**, **C. Badalucco**, **D. Massi**, **V. Gancitano**, **G. Sieli**, **U. Morara**, **A. Titone**, **R. Micalizzi**, **M. Zaccaria**, **B. Parlante**, **B. Luppino**, **P. Leggio**.

Per un'appropriate citazione bibliografica, si suggerisce:

V. Gancitano, G. Garofalo, M. Gristina, S. Ragonese, G.B. Giusto, P. Rizzo, G. Sinacori, S. Gancitano, S. Cusumano, G. Ingrande, C. Badalucco, D. Massi, U. Morara, A. Titone, R. Micalizzi, G. Sieli, M. Zaccaria, B. Parlante, B. Luppino, P. Leggio, F. Fiorentino (Resp.) - 2011. *Programma nazionale Italiano per la raccolta di dati alieutici 2010. Campagne di ricerca in mare (Sezione G) nel 2010. Rapporto tecnico ed analisi finale*, IAMC-CNR, Mazara del Vallo (TP), Italia, 64 pp.

“La proprietà dei risultati è della Direzione Generale Pesca Marittima (Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Roma, che si riserva il diritto di utilizzare, elaborare e diffondere i dati. Qualunque diffusione dei dati non autorizzata specificatamente sarà perseguita a termini di legge”

INDICE

1.	Introduzione	Pag.	4
1.1	Area di studio		5
1.2	Caratteristiche ambientali ecologiche ed alieutiche produttive		5
2.	Materiali e metodi		7
2.1	Imbarcazione e attrezzature		7
2.2	Schema di campionamento, stratificazione ed allocazione delle stazioni, localizzazione delle cale		9
2.3	Esecuzione del trawl survey		17
2.4	Biometrie ed analisi di laboratorio		19
2.5	Controllo ed elaborazione dati		19
3.	Risultati		20
3.1	Indici di occorrenza delle specie bersaglio		20
3.2	Gli indici di abbondanza (densità e biomassa) e la struttura di popolazione delle specie bersaglio per macrostrato e area totale.		21
3.3	Indici di occorrenza delle altre specie catturate		54
3.4	Gli indici di abbondanza (densità e biomassa) delle altre specie catturate per macrostrato e area totale		55
3.5	Gli indici di abbondanza (densità e biomassa) delle 4 principali categorie faunistiche (pesci ossei, pesci cartilaginei, crostacei decapodi e cefalopodi) e del totale catture per macrostrato e area totale.		62
4.	Considerazioni conclusive		63
5.	Bibliografia		64

1. INTRODUZIONE

La campagna scientifica Medits, nell'ambito della Sezione G del Programma Nazionale Italiano per la Raccolta dei Dati Alieutici (Reg. Ce. N°199/2008; N°665/2008 e decisione della commissione N°949/2008), ha l'obiettivo generale di valutare la distribuzione, l'abbondanza e la composizione per taglia delle specie oggetto di pesca presenti nei mari Italiani. La campagna (di seguito indicata come MEDSp10) ha interessato lo Stretto di Sicilia per un'area complessiva di 31386 km². Secondo la terminologia GFCM (FAO, 2001), quest'area, compresa tra le coste meridionali siciliane ed approssimativamente la linea di "mezzeria" con Tunisia e Malta, ricade nella sub-area geografica (GSA) n° 16 (**Fig. 1**).

La campagna è iniziata 19 maggio 2010, con l'imbarco del materiale, delle attrezzature e la loro verifica, e si è conclusa il 26 Giugno con il completamento dello sbarco dei campioni biologici e delle attrezzature da pesca. Le cale sono state effettuate nel periodo compreso tra il 20 Maggio e il 24 Giugno. La durata complessiva della campagna, considerando i giorni delle cale non valide e i 6 giorni di inattività per le avverse condizioni meteomarine e cambio del personale tecnico scientifico, è stata di 38 giorni (**Tab. 4**). In base al giorno mediano di campionamento, la campagna Medits 2010 è stata attribuita alla stagione primaverile (Sp).

Come per le precedenti campagne è stato impiegato il peschereccio a strascico "Sant'Anna", di stanza a Mazara del Vallo (**Tab. 1**).

Tutte le cale sono state effettuate con la supervisione del personale tecnico-scientifico della Unità Organizzativa di Supporto di Mazara del Vallo (IAMC) (**Tab. 5**). I risultati presentati in questa relazione tecnica si riferiscono esclusivamente alle 120 cale valide portate a termine nella GSA 16, il cui schema di stratificazione è riportato nelle **tabelle 2-3**.

E' da segnalare che sin all'inizio della campagna di ricerca 2010 a causa di vari problemi tecnici non è stato possibile l'impiego del MINILOG-TD per il rilevamento della temperatura dell'acqua. Le informazioni raccolte sono state elaborate tramite il software MiSeAT appositamente sviluppato (De Santi et al., 2007). In tabella 7 sono riportati l'elenco delle giornate di pesca e i dati tecnici delle cale svolte durante la campagna MEDITS 2010 nella GSA 16.

L'apparecchiatura SCANMAR è stata utilizzata su un set di cale "sicure" per ogni strato al fine di testare lo strumento e controllare la performance della rete. I parametri relativi alla stima dell'apertura orizzontale e verticale della rete sono riportati in **Tab. 6**. L'uso parsimonioso dello strumento deriva sia dalle naturali irregolarità dei fondali esplorati sia dal crescente problema dovuto allo scarico a mare di rifiuti i più eterogenei da parte del naviglio commerciale.

1.1 Area di studio

Nello Stretto di Sicilia, termine che denota, *sensu latu*, l'ampia zona di mare che separa le coste meridionali della Sicilia da quelle prospicienti Nord Africane, operano importanti flottiglie di pesca. Quelle che utilizzano lo strascico (traino di fondo), in particolare, rappresentano la componente più consistente e significativa sia nel versante siciliano, sia nord africano, con caratteristiche diverse per quanto riguarda le modalità di pesca e le potenzialità operative.

La campagna di pesca a strascico Medits 2010 ha interessato lo Stretto di Sicilia per un'area complessiva di 31386 km².

Conseguentemente all'adozione di un disegno di campionamento stratificato casuale secondo la profondità, l'area di studio è stata suddivisa nei seguenti strati batimetrici: A - da 10 a 50 m; B - da 51 a 100 m; C - da 101 a 200 m; D - da 201 a 500 m; E - da 501 a 800 m (Tab. 2-3). Sono esclusi i fondali al di sotto degli 800m (comunque non frequentati abitualmente dalle marinerie commerciali).

1.2 Caratteristiche ambientali ecologiche ed alieutiche produttive

Lo Stretto di Sicilia è caratterizzato da una complessa morfobatimetria dei fondali ed è sede di importanti processi idrodinamici legati agli scambi d'acqua tra il bacino occidentale e quello orientale del Mediterraneo. Sebbene nell'area non sfocino corsi d'acqua rilevanti, lo Stretto di Sicilia è noto per l'elevata produttività delle risorse da pesca, in particolare quelle demersali. Tra i fattori che contribuiscono a tale elevata produttività vanno menzionati:

- l'ampia estensione della piattaforma continentale su entrambi i versanti dello Stretto di Sicilia e la presenza di numerosi banchi del largo,
- la trasparenza delle acque che consente attività fotosintetica, anche nel comparto bentonico, fino a discrete profondità,
- la presenza stabile di processi di arricchimento di nutrienti (vortici e upwellings) e di concentrazione degli organismi marini (fronti);
- l'elevata biodiversità dovuta alla natura di confine biogeografico tra il bacino di ponente e di levante del mediterraneo.

Lungo la costa meridionale della Sicilia, la piattaforma continentale è caratterizzata da due ampi banchi (100 m), il Banco Avventura a ponente ed il Banco di Malta a levante, separati da piattaforma molto stretta nella zona centrale. La piattaforma africana è molto ampia lungo le coste tunisine, mentre si assottiglia lungo le coste libiche ad eccezione del Golfo della Sirte. Il profilo della scarpata continentale tra la Sicilia e la Tunisia è ripido ed irregolare, riducendo la sua

inclinazione tra Malta e le coste libiche. La scarpata torna nuovamente ad essere molto scoscesa a levante del Banco di Malta.

La circolazione generale delle correnti è caratterizzata dall'ingresso dell'acqua atlantica modificata (AW), che fluisce verso est in prossimità della superficie (fino a circa 200 m) e dalla fuoriuscita di acque più calde e salate (200-500 m), le acque intermedie levantine (LIW), che fluiscono verso ovest lungo la scarpata siciliana. Le AW entrano nella regione separandosi in due vene principali: la corrente ionica, identificata dall'acronimo AIS (Atlantic Ionian Stream) e la corrente tunisina, (ATC - Atlantic Tunisian Current) (Béranger *et al.*, 2004).

L'AIS scorre lungo il margine del Banco Avventura, si avvicina alla costa nella zona centrale e si allontana quando incontra il Banco di Malta, fluendo poi verso nord nello Ionio lungo la scarpata continentale (Sorgente *et al.* 2003).

Da un punto di vista biocenotico le attività di pesca a strascico agiscono su biocenosi dei piani infralitorale, circolitorale e batiale. Secondo Garofalo *et al.*, (2004) nove biocenosi e/o facies sono distinguibili sui fondi da pesca dello Stretto di Sicilia: le sabbie fini ben calibrate (SFBC), le praterie di Posidonia oceanica (HP), i fanghi terrigeni costieri (VTC), i fondi a coralligeno (C), il detritico costiero (DC), il detritico del largo (DL), i fanghi batiali sabbiosi con ghiaie (VB-VSG), i fanghi batiali compatti (VB-C) ed i fanghi batiali fluidi (VB-PSF).

Se si considerano le risorse alieutiche i fondi dei piani infralitorale e circolitorale superiore (25-100 m, pesca di "Banco") sono caratterizzati dalla presenza di nasello (*Merluccius merluccius*), triglia di scoglio (*Mullus surmuletus*), triglia di fango (*Mullus barbatus*), pagello fragolino (*Pagellus erythrinus*), scorfano rosso (*Scorpaena scrofa*), seppia (*Sepia officinalis*), polpo (*Octopus vulgaris*) e moscardino muschiato (*Eledone moschata*).

I fondi della piattaforma esterna e della scarpata superiore (130-400 m di profondità) producono nasello (*M. merluccius*), triglia di scoglio (*M. surmuletus*), triglia di fango (*M. barbatus*), scorfano di fondale (*Helicolenus dactylopterus*), gattuccio (*Scyliorhinus canicula*), gambero rosa (*Parapenaeus longirostris*) e scampo (*Nephrops norvegicus*).

Infine i fondali più profondi, tra 400 ed 800 m, forniscono le catture di nasello (*M. merluccius*), scorfano di fondale (*H. dactylopterus*), scampo (*N. norvegicus*), gambero rosso (*Aristaeomorpha foliacea*) e, nel versante più occidentale, il più raro gambero viola (*Aristeus antennatus*).

2. Materiali e Metodi

Le metodiche e le modalità impiegate per l'esecuzione della campagna Medits, riportati sinteticamente di seguito, sono illustrate più in dettaglio nelle Linee Guida SIBM (2010). Per quanto concerne le 38 specie bersaglio, attualmente previste per il programma MEDITS, cui è stato aggiunto *Pagrus pagrus* che era specie bersaglio negli anni scorsi (39), le taglie sono state espresse come lunghezza totale (TL; mm), lunghezza del carapace (CL; mm) e lunghezza del mantello (ML; mm), rispettivamente per pesci (ossei e cartilaginei), crostacei decapodi e molluschi cefalopodi. Per quanto concerne la nomenclatura scientifica, si è impiegata la codifica MEDITS.

2.1 Imbarcazioni ed attrezzature

L'unità di campionamento in mare, utilizzata dalla sede di Mazara, è un motopeschereccio di altura, il "S. Anna", le cui principali caratteristiche strutturali sono di seguito presentate in tabella 1. E' importante sottolineare che si tratta della stessa imbarcazione impiegata per tutti i precedenti survey. Per quanto riguarda il campionario si è impiegato la rete standard MEDITS GOC 73 (Anon. 2007).

Tabella 1 - Caratteristiche del m/p Sant'Anna utilizzato dalla UOS di Mazara del Vallo, IAMC-CNR, in occasione del MEDSp10 nello Stretto di Sicilia e mari adiacenti (GSA 16).

Porto di armamento	Mazara del Vallo
Numero di matricola	MV0292
Anno di costruzione	1981
Lunghezza fuori tutto	32.2 m
Stazza lorda	197.1 t
Marca motore	M.A.K.
Potenza motore	744 KW/1012 HP
Massimo numero di giri	750 rpm
Massima capacità di cavo di acciaio	3100 m

2.2 Schema di campionamento, stratificazione ed allocazione delle stazioni e localizzazione geografica delle cale.

I risultati presentati in questa relazione finale si riferiscono esclusivamente alle 120 cale valide portate a termine nella GSA 16. La campagna Medits 2010 è stata effettuata, considerando il giorno della prima ed ultima cala, dal 20 maggio al 24 giugno 2010; la data nominale, cioè il giorno mediano sulla base del quale la U.O.S. di Mazara attribuisce la stagione al survey, è risultata il 6 giugno (campagna primaverile; Sp). Di seguito, in tabelle 2 – 3 si riportano l’allocazione delle cale negli strati batimetrici e lo schema di stratificazione delle cale. L’elenco delle giornate di pesca ed il numero di cale effettuate in ogni giornata sono riportate in tabella 4. A prescindere dall’influenza delle avverse condizioni meteorologiche, le interruzioni nello svolgimento del campionamento sono conseguenza di motivi di carattere strettamente tecnico (imbarco e sbarco di personale nei diversi porti, avarie, sostituzione temporaneo di reti dovute alla necessità di riparare eventuali danni, ecc.). Tutte le cale sono state effettuate con la supervisione del personale tecnico-scientifico della Unità Organizzativa di Supporto di Mazara del Vallo IAMC - CNR (**Tab. 5**).

L’apparecchiatura SCANMAR è stata utilizzata su un set di cale “sicure” per ogni strato al fine di testare lo strumento e controllare la performance della rete. I parametri relativi alla stima dell’apertura orizzontale e verticale della rete sono riportati in Tabella 6.

Tabella 2 - Allocazione delle cale negli strati batimetrici MEDSp10 nello Stretto di Sicilia (GSA 16).

Survey MEDITS 2010		
Strati batimetrici	GSA16 n. cale	GSA16 Area (km²)
Strato A (10-50 m)	11	2979
Strato B (51-100 m)	23	5943
Strato C (101-200 m)	21	5563
Strato D (201-500 m)	27	6972
Strato E (501-800 m)	38	9927
Totale	120	31384
Macrostrato 10-200 m piattaforma	55	14485
Macrostrato 201-800 m scarpata	65	16899
Totale	120	31384

Tabella. 3 - Schema di stratificazione ed allocazione delle cale.

STRETTO DI SICILIA E MARI ADIACENTI (GSA 16)				
strato	profondità (m)	superficie (km²)	n° di cale	Codice cale
A	10-50	2979	11	1,3,4,70,71,72,88,93,94,95,96,
B	51-100	5943	23	2,5,6,19,20,21,22,25,26,27,28,29,30, 31,54,55,56,67,68,69,89,92,97,
C	101-200	5563	21	7,8,9,10,11,16,17,18,23,24,42,44,45, 48,49,59,60,61,73,90,91,
D	201-500	6972	27	12,13,14,15,33,35,36,37,39,40,41,43, 47,50,51,52,53,57,58,66,77,80,106, 107,108,109,110,
E	501-800	9927	38	32,34,38,46,62,63,64,65,74,75,76,78, 79,81,82,83,84,85,86,87,98,99,100, 101,102,103,104,105,111,112,113,114,115,116,117,118,119,120,
	Totale	31384	120	

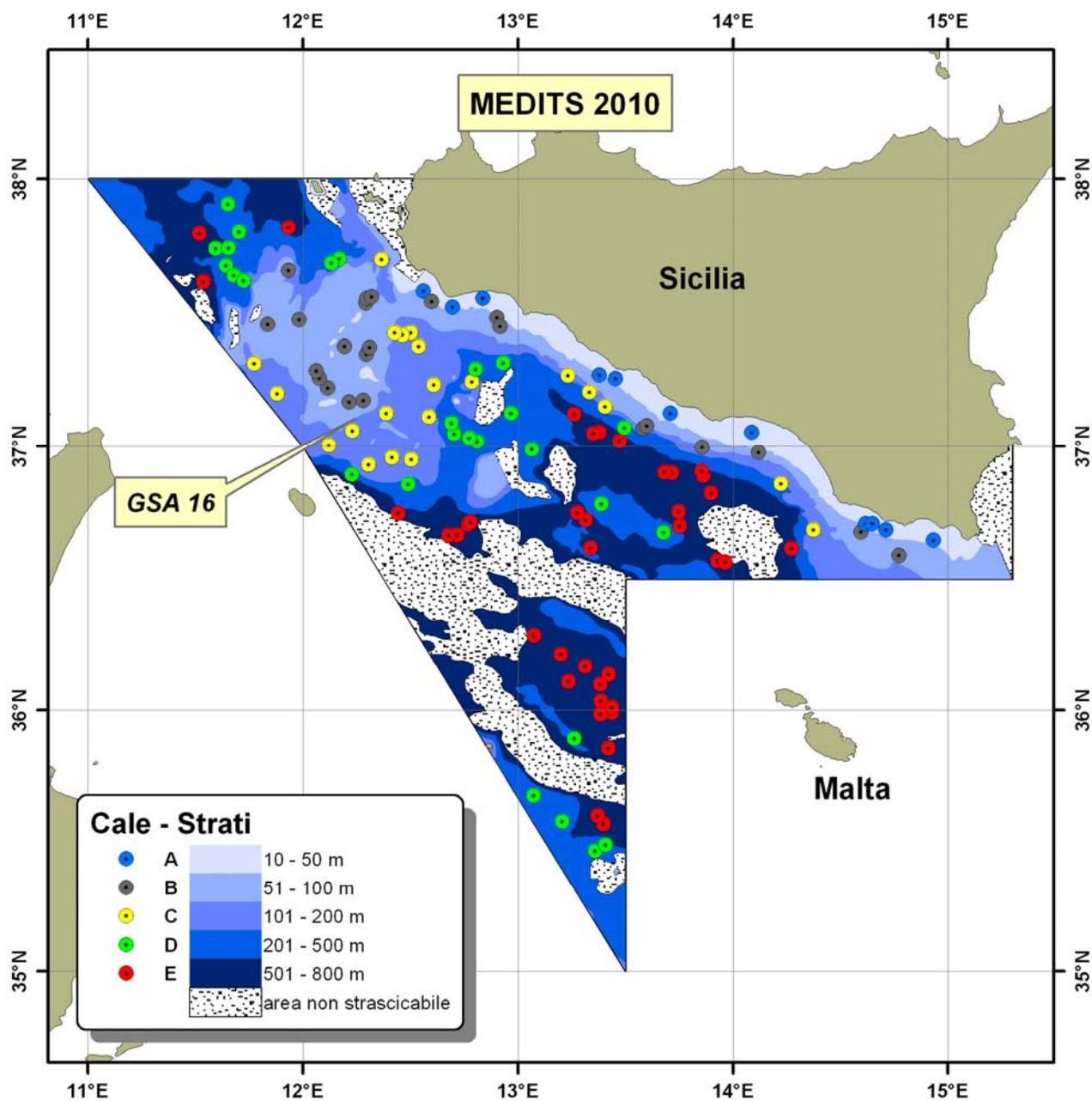


Figura 1 – Area di studio MEDSp10 nello Stretto di Sicilia (GSA 16); sono riportate le posizioni delle cale valide.

Tabella 4 - Calendario della campagna MEDSp10 nello Stretto di Sicilia (GSA 16).

IAMC-CNR					
SURVEY LOG					
PROGRAM CODE				SURVEY NOMINAL TIME	
MEDITS				06/06/2010	
Data	N° progr. giorni	Cale valide	Cale non valide	Note	Personale imbarcato
19/05/2010				Imbarco attrezzatura	Zaccaria M
20/05/2010	1	4		Partenza dal porto di Mazara 08.00-IN PESCA- MINILOG OFF	
21/05/2010	2	4		IN PESCA	
22/05/2010	3	4		IN PESCA	
23/05/2010	4	3	1	IN PESCA -CALA NON VALIDA	
24/05/2010	5	3	1	IN PESCA	
25/05/2010	6	4		IN PESCA	
26/05/2010	7	4		IN PESCA	
27/05/2010	8	3	1	IN PESCA -CALA NON VALIDA	
28/05/2010	9	4		IN PESCA	
29/05/2010	10	4		IN PESCA	
30/05/2010	11	4		IN PESCA	
31/05/2010	12	5		IN PESCA	
01/06/2010	13			In porto a Mazara (cattivo tempo)	
02/06/2010	14			In porto a Mazara (cattivo tempo)	
03/06/2010	15	2	2	usciti da Mazara alle 09:00-CAMBIO PERSONALE IN PESCA - CALA NON VALIDA	Morara U. & Titone A
04/06/2010	16	5		IN PESCA	
05/06/2010	17	4		IN PESCA	
06/06/2010	18	3	1	IN PESCA -CALA NON VALIDA	
07/06/2010	19	3	1	IN PESCA -CALA NON VALIDA-perdita di un divergente	
08/06/2010	20	5		IN PESCA	
09/06/2010	21	4		IN PESCA	
10/06/2010	22			In porto a Licata (cattivo tempo)	
11/06/2010	23	4		IN PESCA	
12/06/2010	24	5		IN PESCA	
13/06/2010	25	4		IN PESCA	
14/06/2010	26	4		IN PESCA	
15/06/2010	27	4		IN PESCA	
16/06/2010	28	4		IN PESCA	
17/06/2010	29	4		IN PESCA	
18/06/2010	30			In porto a Mazara (cattivo tempo)	
19/06/2010	31			In porto a Mazara (cattivo tempo)	
20/06/2010	32	4	1	IN PESCA -CALA NON VALIDA	
21/06/2010	33			In porto a Linosa (cattivo tempo)	
22/06/2010	34	5		IN PESCA	

23/06/2010	35	5		IN PESCA
24/06/2010	36	5		IN PESCA
25/06/2010	37			Rientro a Mazara alle 20.30- sbarco personale
26/06/2010	38			Sbarco attrezzatura
Totale		120	8	-

Tabella 5 - MEDITS 2010 - Personale imbarcato in occasione del MEDSp10 nello Stretto di Sicilia (GSA 16).

Nome	Specializzazione/Ruolo	N° giorni di imbarco
Zaccaria Massimo	Tecnico	13
Titone Antonino	Ricercatore	25
Morara Ugo	Tecnico	25

Tabella 6 - MEDITS 2010 – Relazione fra profondità e apertura orizzontale (AO) e verticale (AV) della rete.

MeditS 2010		
Profondità	AO (m)	AV (m)
10-50 m	15.14	2.14
51-100 m	16.29	2.25
101-200 m	17.20	2.15
201-500 m	18.24	2.30
501-800 m	18.51	

Tabella 7 – MEDITS 2010 - Elenco delle giornate di pesca e dati tecnici delle cale nella GSA 16.

GSA	Cala	Giorno	Mese	Anno	Ora inizio	Lat. In.	Long. Iniziale	Prof. Iniziale	Ora fine	Lat. finale	Long. finale	Prof. finale	Durata
16	1	20	5	2010	650	373484	123365	43	720	373356	123470	47	30
16	2	20	5	2010	851	373253	123592	51	921	373151	123729	55	30
16	3	20	5	2010	1122	373124	124181	45	1152	373150	124363	42	30
16	4	20	5	2010	1327	373321	125015	30	1357	373234	125167	30	30
16	5	21	5	2010	545	372887	125408	52	615	372785	125545	55	30
16	6	21	5	2010	853	372698	125502	65	923	372848	125502	52	30
16	7	21	5	2010	1307	372554	123012	155	1337	372401	123054	147	30
16	8	21	5	2010	1530	372508	122774	128	1600	372519	122587	120	30
16	9	22	5	2010	438	372553	122560	118	508	372660	122696	122	30
16	10	22	5	2010	710	372248	123224	152	740	372118	123317	160	30
16	11	22	5	2010	1157	371391	123650	152	1227	371240	123650	164	30
16	12	22	5	2010	1525	370102	124860	387	1625	365815	124714	413	60
16	13	23	5	2010	735	370187	124648	382	835	370461	124767	250	60
16	14	23	5	2010	1132	370285	124220	287	1232	370577	124122	294	60
16	15	23	5	2010	1425	370526	124150	304	1525	370222	124099	239	60
16	16	24	5	2010	540	371465	124717	191	610	371532	124546	199	30
16	17	24	5	2010	940	370664	123515	173	1010	370555	123373	159	30
16	18	24	5	2010	1442	370746	122322	130	1512	370891	122314	132	30
16	19	25	5	2010	610	371042	121686	75	640	370993	121505	75	30
16	20	25	5	2010	916	371001	121297	72	946	371144	121259	66	30
16	21	25	5	2010	1255	371319	120697	81	1325	371401	120535	76	30
16	22	25	5	2010	1604	371540	120457	85	1634	371513	120270	83	30
16	23	26	5	2010	440	371196	115283	129	510	371268	115119	143	30
16	24	26	5	2010	822	371872	114638	125	852	371991	114519	127	30
16	25	26	5	2010	1055	371705	120376	77	1125	371845	120424	80	30
16	26	26	5	2010	1414	372255	121158	66	1444	372152	121294	67	30
16	27	27	5	2010	1039	372077	121770	71	1109	372223	121807	72	30
16	28	27	5	2010	1239	372227	121857	73	1309	372373	121881	70	30
16	29	27	5	2010	1630	372744	115017	73	1700	372764	115203	80	30
16	30	28	5	2010	520	372842	115899	97	550	372956	120007	98	30
16	31	28	5	2010	832	373949	115594	97	902	374009	115426	96	30
16	32	28	5	2010	1050	374907	115596	592	1150	375104	115308	602	60
16	33	28	5	2010	1431	375440	113913	424	1531	375144	113830	381	60
16	34	29	5	2010	519	374769	113103	637	619	374604	113440	604	60
16	35	29	5	2010	757	374431	113557	452	857	374158	113710	439	60
16	36	29	5	2010	1121	374806	114219	380	1221	374517	114328	374	60
16	37	29	5	2010	1352	374441	113932	445	1452	374255	114234	461	60
16	38	30	5	2010	500	373696	113224	645	600	373488	113487	668	60
16	39	30	5	2010	753	374056	113859	458	853	373805	114049	400	60
16	40	30	5	2010	1056	373826	114070	394	1156	373532	113995	428	60
16	41	30	5	2010	1512	373715	114342	429	1557	373540	114523	210	45
16	42	31	5	2010	520	370022	120721	131	550	365931	120869	151	30
16	43	31	5	2010	707	365360	121370	354	807	365206	121692	376	60
16	44	31	5	2010	928	365584	121837	121	958	365603	122018	118	30
16	45	31	5	2010	1200	370350	121376	115	1230	370424	121540	113	30
16	46	31	5	2010	1520	364484	122668	579	1620	364404	123030	622	60
16	47	3	6	2010	1005	365141	122938	285	1105	365168	122569	275	60
16	48	3	6	2010	1625	365695	123023	120	1655	365757	122859	120	30
16	49	4	6	2010	418	365744	122483	123	448	365699	122306	120	30

16	50	4	6	2010	942	365935	130391	332	1042	370032	130031	275	60
16	51	4	6	2010	1206	370755	125806	341	1306	371043	125709	247	60
16	52	4	6	2010	1545	371735	124811	220	1645	371940	124551	210	60
16	53	4	6	2010	1741	371884	125596	295	1841	372117	125348	190	60
16	54	5	6	2010	411	373219	121760	65	441	373163	121585	64	30
16	55	5	6	2010	622	373324	121782	70	652	373394	121960	75	30
16	56	5	6	2010	926	373359	121914	71	956	373379	122103	75	30
16	57	5	6	2010	1402	374200	121018	202	1502	374144	120659	249	60
16	58	6	6	2010	1040	374109	120800	261	1140	374269	121127	205	60
16	59	6	6	2010	1258	374185	122200	132	1328	374069	122318	111	30
16	60	6	6	2010	1532	371600	131393	136	1602	371511	131549	140	30
16	61	7	6	2010	506	371231	131992	131	536	371145	132132	138	30
16	62	7	6	2010	1019	370729	131567	530	1119	370554	131874	562	60
16	63	7	6	2010	1450	370321	132270	610	1550	370147	132577	626	60
16	64	8	6	2010	458	370296	132109	602	558	370484	132409	572	60
16	65	8	6	2010	813	370118	132834	588	913	365888	132600	685	60
16	66	8	6	2010	1157	370421	132974	295	1257	370640	132720	272	60
16	67	8	6	2010	1458	370408	133493	100	1528	370407	133680	92	30
16	68	8	6	2010	1620	370469	133600	83	1650	370544	133435	81	30
16	69	9	6	2010	623	365983	135144	83	653	365925	134970	100	30
16	70	9	6	2010	1046	370753	134253	27	1116	370830	134095	25	30
16	71	9	6	2010	1420	371609	132273	45	1450	371555	132448	43	30
16	72	9	6	2010	1642	371525	132716	34	1712	371445	132876	34	30
16	73	11	6	2010	428	370902	132434	137	458	370844	132605	110	30
16	74	11	6	2010	820	363690	132018	526	920	363614	132382	560	60
16	75	11	6	2010	1107	364322	131889	593	1207	364572	131669	662	60
16	76	11	6	2010	1415	364491	131654	655	1515	364250	131889	675	60
16	77	12	6	2010	445	364688	132327	314	545	364980	132392	484	60
16	78	12	6	2010	823	364513	134492	769	918	364410	134808	790	55
16	79	12	6	2010	1052	364186	134517	600	1145	363928	134559	410	53
16	80	12	6	2010	1318	364041	134068	352	1418	364283	133838	412	60
16	81	12	6	2010	1753	363412	135566	591	1853	363171	135796	556	60
16	82	13	6	2010	609	363379	135788	741	709	363593	135516	680	60
16	83	13	6	2010	903	364937	135390	718	1003	364851	135036	760	60
16	84	13	6	2010	1140	365330	135173	585	1240	365548	134927	529	60
16	85	13	6	2010	1450	365431	135125	538	1550	365330	135470	599	60
16	86	14	6	2010	545	365390	134295	685	645	365437	133920	687	60
16	87	14	6	2010	800	365405	134094	694	900	365364	134459	682	60
16	88	14	6	2010	1232	370319	140519	17	1302	370236	140678	20	30
16	89	14	6	2010	1446	365861	140715	69	1516	365793	140882	79	30
16	90	15	6	2010	533	365153	141337	183	603	365097	141544	143	30
16	91	15	6	2010	846	364106	142242	165	916	364028	142393	154	30
16	92	15	6	2010	1232	364052	143565	72	1302	364130	143720	50	30
16	93	15	6	2010	1540	364251	143698	39	1610	364188	143859	39	30
16	94	16	6	2010	534	364250	143889	30	604	364359	143757	22	30
16	95	16	6	2010	852	364103	144272	34	922	364049	144447	34	30
16	96	16	6	2010	1140	363867	145590	39	1210	363859	145773	33	30
16	97	16	6	2010	1528	363533	144639	84	1558	363425	144504	96	30
16	98	17	6	2010	435	363677	141633	600	535	363449	141394	715	60
16	99	17	6	2010	1105	360821	132532	578	1205	360723	132883	562	60
16	100	17	6	2010	1422	360590	132305	695	1522	360660	131951	666	60
16	101	17	6	2010	1649	360209	132315	648	1749	355921	132410	653	60
16	102	20	6	2010	718	355946	132614	674	818	360243	132588	672	60

16	103	20	6	2010	930	360067	132625	673	1030	355764	132650	676	60
16	104	20	6	2010	1202	355909	132294	648	1302	355610	132315	624	60
16	105	20	6	2010	1552	355121	132522	714	1652	355160	132165	697	60
16	106	22	6	2010	422	355345	131564	489	522	355283	131202	467	60
16	107	22	6	2010	732	354059	130433	266	832	353850	130696	284	60
16	108	22	6	2010	1053	353456	131232	455	1148	353604	131461	471	55
16	109	22	6	2010	1320	352780	132156	374	1420	352724	131796	410	60
16	110	22	6	2010	1550	352921	132452	448	1650	353138	132219	500	60
16	111	23	6	2010	405	353403	132383	610	505	353582	132086	574	60
16	112	23	6	2010	718	353593	132227	625	813	353528	132570	616	55
16	113	23	6	2010	1100	360653	131412	665	1200	360881	131190	682	60
16	114	23	6	2010	1438	361011	131882	629	1538	360847	132196	628	60
16	115	23	6	2010	1640	361296	131189	627	1740	361523	130953	619	60
16	116	24	6	2010	418	361721	130451	800	518	361985	130336	685	60
16	117	24	6	2010	700	363989	124314	666	800	363963	123948	688	60
16	118	24	6	2010	912	363978	124064	715	1012	364034	124429	609	60
16	119	24	6	2010	1235	364239	124607	585	1335	364492	124400	535	60
16	120	24	6	2010	1550	364275	124672	599	1640	364282	124980	845	50

2.3 Esecuzione del trawl survey

L'esecuzione della campagna MEDSp10 nella GSA 16 non ha comportato particolari problemi anche se è da segnalare che sin dall'inizio del trawl survey il Minilog ha presentato problemi di funzionamento pertanto, onde evitare di raccogliere informazioni non corrette è stata condotta la campagna senza l'utilizzo dell'apparecchio. In tabella 8 sono riportate le 39 specie bersaglio nella GSA 16.

Tabella 8 – MEDITS 2010 - Specie bersaglio e relativi codici nella GSA 16.

GSA 16	Cod. Medits	Nomenclatura corrente	Descrittore
TELEOSTEI	ASPI CUC	<i>Aspitrigla cuculus</i>	Linnaeus, 1758
	BOOP BOO	<i>Boops boops</i>	Linnaeus, 1758
	TRIP LAS	<i>Chelidonichthys lastoviza</i>	Brünnich, 1768
	TRIG LUC	<i>Chelidonichthys lucernus</i>	Linnaeus, 1758
	CITH MAC	<i>Citharus linguatula</i>	Linnaeus, 1758
	EUTR GUR	<i>Eutrigla gurnardus</i>	Linnaeus, 1758
	HELI DAC	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	Delaroche, 1809
	LEPM BOS	<i>Lepidorhombus boscii</i>	Risso, 1810
	LOPH BUD	<i>Lophius budegassa</i>	Spinola, 1807
	LOPH PIS	<i>Lophius piscatorius</i>	Linnaeus, 1758
	MERL MER	<i>Merluccius merluccius</i>	Linnaeus, 1758
	MICM POU	<i>Micromesistius poutassou</i>	Risso, 1826
	MULL BAR	<i>Mullus barbatus</i>	Linnaeus, 1758
	MULL SUR	<i>Mullus surmuletus</i>	Linnaeus, 1758
	PAGE ACA	<i>Pagellus acarne</i>	Risso, 1826
PAGE BOG	<i>Pagellus bogaraveo</i>	Brünnich, 1768	

	PAGE ERY	<i>Pagellus erythrinus</i>	Linnaeus, 1758
	SPAR PAG	<i>Pagrus pagrus</i>	Linnaeus, 1758
	PHYI BLE	<i>Phycis blennoides</i>	Brünnich, 1768
	SOLE VUL	<i>Solea solea</i>	Quensel, 1806
	SPIC FLE	<i>Spicara flexuosa</i>	Rafinesque, 1810
	SPIC SMA	<i>Spicara smaris</i>	Linnaeus, 1758
	TRAC MED	<i>Trachurus mediterraneus</i>	Steindachner, 1863
	TRAC TRA	<i>Trachurus trachurus</i>	Linnaeus, 1758
	TRIS CAP	<i>Trisopterus minutus</i>	Lacepède, 1800
	ZEUS FAB	<i>Zeus faber</i>	Linnaeus, 1758
SELACI	GALU MEL	<i>Galeus melastomus</i>	Rafinesque, 1809
	RAJA CLA	<i>Raja clavata</i>	Linnaeus, 1758
	SCYO CAN	<i>Scyliorhinus canicula</i>	Linnaeus, 1758
CROSTACEI	ARIS FOL	<i>Aristaemorpha foliacea</i>	Risso, 1827
	ARIT ANT	<i>Aristeus antennatus</i>	Risso, 1816
	NEPR NOR	<i>Nephrops norvegicus</i>	Linnaeus, 1758
	PAPE LON	<i>Parapenaeus longirostris</i>	Lucas, 1846
CEFALOPODI	ELED CIR	<i>Eledone cirrhosa</i>	Lamarck, 1798
	ELED MOS	<i>Eledone moschata</i>	Lamarck, 1799
	ILLE COI	<i>Illex coindetii</i>	Verany, 1839
	LOLI VUL	<i>Loligo vulgaris</i>	Lamarck, 1798
	OCTO VUL	<i>Octopus vulgaris</i>	Cuvier, 1797
	SEPI OFF	<i>Sepia officinalis</i>	Linnaeus, 1758

2.4 Biometrie ed analisi di laboratorio

Le informazioni biologiche di dettaglio (lunghezza, peso, sesso ecc.), che possono riguardare tutte le 39 specie “bersaglio”, sono descritte di seguito:

Lunghezza – rilevata, con precisione al mezzo centimetro inferiore nei pesci ossei e cartilaginei e nei cefalopodi, al millimetro nei crostacei, secondo la lunghezza totale (LT), del carapace (LC) e dorsale del mantello (LM) nei pesci, crostacei e cefalopodi, rispettivamente.

Peso corporeo – si riferisce all’esemplare nella sua interezza e dopo scongelamento ed è rilevato al grammo con precisione di 1g, per pesci ossei e cartilaginei, di 0.1g per i cefalopodi e 0.01g crostacei, rispettivamente. Per quanto concerne il rilevamento di tale parametro in *Nephrops norvegicus*, si è deciso di registrare il peso solo degli individui integri (con entrambe le chele), mentre per gli individui che mancano di una od entrambe le chele, la stima del peso è desunta dall’utilizzo di specifiche relazioni allometriche stimate per ciascuna stagione.

Determinazione del sesso e della maturità sessuale - il sesso è stato rilevato macroscopicamente (M, maschi, F, femmine, e I/U, indeterminati o unsexed). Nel caso di specie ermafrodite (per esempio, Pagello fragolino) gli esemplari sono stati sessati in base alla prevalenza della parte maschile o femminile nella gonade. Per l’assegnazione della maturità sessuale sono state utilizzate delle scale macroscopiche basate sull’osservazione dell’apparato riproduttivo in termini di morfologia, colore, consistenza, presenza-assenza e dimensioni delle uova riportate nel protocollo MEDITS (Anon. 2007).

L’ampiezza delle classi dimensionali (che per comodità sono espresse tutte al mm) varia in funzione dell’intervallo di taglia della specie e della finalità della rappresentazione in oggetto; in genere, comunque, si ha: 1 mm per i pesci medi come le triglie, 2 mm per i pesci grandi come i naselli e le rane pescatrici, 1 mm per i crostacei di maggior taglia e 1 mm per i Cefalopodi.

2.5 Controllo ed elaborazione dati

L’inserimento ed una prima validazione dei dati di dettaglio sono stati effettuati con il software *SeaTrim* (De Santi *et al.*, 2004), che prevede le procedure di conversione nel formato MEDITS. Una seconda verifica, validazione dei dati (Archivi TA, TB e TC) e delle stime di abbondanza è stata effettuata tramite i programmi *Check-med* ed *Ind-Med* (Anon., 2007). La registrazione, il processamento del materiale biologico raccolto e la verifica del data base sono avvenuti secondo il protocollo MEDITS (Anon., 2007).

3. Risultati

I dati di dettaglio in formato elettronico conformi sia al protocollo MEDITS (TA, TB e TC) che a quello indicato dal Coordinamento Nazionale (foglio di lavoro EXCEL) sono già stati preparati ed inviati alla Direzione Pesca del Ministero per le Politiche Agricole e Forestali (MiPAAF). Sono di seguito riportati i principali risultati ottenuti in termini di indici di occorrenza delle specie bersaglio e non, abbondanze e di struttura di popolazione delle specie bersaglio. Gli indici di abbondanza medi in peso e numero (kg/km^2 e N/km^2) per le specie bersaglio nel corso della campagna MedSp10 sono stati stimati per macrostrato (10-200m, 201-800m e 10-800m) ed i corrispondenti CV in percentuale; le LFD sono riportate come percentuale di individui misurati estrapolati alla superficie standard di 100 km^2 .

3.1 Indici di occorrenza delle specie bersaglio

In tabella 9 sono riportati gli indici di occorrenza delle specie bersaglio nella GSA 16 che hanno mostrato valori maggiori o uguali ad una soglia arbitraria pari al 50%.

Tabella 9 – MEDITS 2010 - Indici di occorrenza maggiori o uguali ad una soglia arbitraria pari al 50% delle specie bersaglio nella GSA 16.

Strato	<i>M. merluccius</i>	<i>M. barbatus</i>	<i>M. surmuletus</i>	<i>N. norvegicus</i>	<i>P. longirostris</i>
10-200 m	96	71	56		
201-800 m	68			86	77
10-800 m	81			51	64
Strato	<i>A. foliacea</i>	<i>P. blennoides</i>	<i>S. flexuosa</i>	<i>T. trachurus</i>	<i>Zeus faber</i>
10-200 m			75	84	58
201-800 m	58	97			
10-800 m		56		53	

3.2 Gli indici di abbondanza (densità e biomassa) e la struttura di popolazione delle specie bersaglio per macrostrato e area totale.

Aspitrigla cuculus

Questa specie è stata catturata nel 33% del totale delle cale effettuate, tra 45 e 429 m di profondità.

Gli indici di abbondanza in termini di BI e DI in piattaforma (10-200 m), sono risultati rispettivamente di 27.29 kg (CV=37.03) e 813 N (CV=46).

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 12.87 kg (CV=36.61) per BI e 380 N (CV=46) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 8 e 27 cm di lunghezza con mediana pari a 14 cm (Fig. 9); per quanto riguarda gli esemplari sessati, le taglie sono comprese tra 12 e 27 cm (mediana=15 cm) per le femmine e tra 11 e 22 cm (mediana=14 cm) per i maschi, rispettivamente.

La sex ratio complessiva è risultata pari a 0.49 ($\chi^2=0.204$). Se si considera la sex ratio per taglia, le femmine prevalgono sui maschi a partire da 14 cm di LT (Fig. 2).

Boops boops

La boga nel corso della campagna MedSp10 è stata rinvenuta nel 26% delle cale, tra 18 e 445 m di profondità.

Nella piattaforma (10-200 m), i valori di BI e DI rispettivamente sono risultati pari a 4.40 kg (CV=48.04) e 116 N (CV=64).

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 2.05 kg (CV=47.60) per BI e 54 N (CV=63) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 8 e 27 cm di lunghezza con mediana pari a 15 cm (Fig. 9); per quanto riguarda gli esemplari sessati, le taglie sono comprese tra 12 e 27 cm (mediana=16 cm) per le femmine e tra 12 e 25 cm (mediana=15 cm) per i maschi, rispettivamente. La sex ratio complessiva è risultata pari a 0.54 ($\chi^2=0.289$), data la scarsità di esemplari catturati non è stato possibile commentare la sex ratio per taglia (Fig. 2).

Chelidonichthys lastoviza

Nell'insieme questa specie è stata catturata nel 12% delle cale ed esclusivamente sui fondi di piattaforma, tra 18 e 96 m di profondità.

I valori di BI e DI rispettivamente per questa specie in piattaforma (10-200 m) sono risultati di 4.18 kg (CV=59.11) e 109 N (CV=54).

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 1.93 kg (CV=59.11) per BI e 50 N (CV=54) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 6 e 22 cm di lunghezza con mediana pari a 15 cm (Fig. 9); per quanto riguarda gli esemplari sessati, le taglie sono comprese tra 12 e 22 cm (mediana=16 cm) e 12-21 cm (mediana=15 cm) per le femmine ed i maschi, rispettivamente. Per questa specie la sex ratio complessiva è risultata pari a 0.41 ($\chi^2=1.149$), in termini di sex ratio per taglia le femmine prevalgono sui maschi a partire da 20 cm di LT (Fig. 2).

Chelidonichthys lucerna

Nel complesso questa specie è stata catturata nel 10% delle cale effettuate, tra 18 e 97 m di profondità.

Le abbondanze in termini di BI e DI rispettivamente in piattaforma (10-200 m), sono risultati pari a 1.36 kg (CV=55.51) e 33 N (CV=71).

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 0.63 kg (CV=55.51) per BI e 15 N (CV=71) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 7 e 42 cm di lunghezza con mediana pari a 14 cm (Fig. 9); per quanto riguarda le differenze tra i sessi, le taglie sono comprese tra 12 e 42 cm (mediana=14 cm) e 12-24 cm (mediana=14 cm) per le femmine ed i maschi rispettivamente. Il rapporto sessi complessivo è risultato 0.61 ($\chi^2=0.651$), data la scarsità di esemplari catturati non è stato possibile commentare la sex ratio per taglia (Fig. 2).

Citharus linguatula (C. macrolepidotus)

La linguattola è stata catturata nel 23% del totale delle cale effettuate, tra 44 e 365 m di profondità.

I valori di BI e DI rispettivamente per questa specie in piattaforma (10-200 m) sono risultati pari a 4.65 kg (CV=44.92) e 183 N (CV=48).

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 2.15 kg (CV=44.78) per BI e 85 N (CV=48) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 7 e 23 cm di lunghezza con mediana pari a 14 cm (Fig. 9); per quanto riguarda le differenze tra i sessi, le taglie sono comprese tra 10 e 23 cm (mediana=15 cm) e 10-19 cm (mediana=13 cm) per le femmine ed i maschi rispettivamente. Per questa specie il rapporto dei sessi complessivo è risultato a favore delle femmine 0.61 ($\chi^2=4.435$), che prevalgono sui maschi anche nelle diverse classi di taglia (Fig. 2).

Galeus melastomus

Lo squalo boccanera è nell'insieme è stato catturato nel 42% delle cale effettuate, tra 283 e 779 m di profondità.

Gli indici di abbondanza in termini di BI e DI in scarpata (200-800 m) per questa specie sono risultati rispettivamente di 55.19 kg (CV=40.18) e 356 N (CV=37).

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti totali sono risultati di 29.72 kg (CV=40.18) per BI e 191 N (CV=37) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 10 e 53 cm di lunghezza con mediana pari a 36 cm (Fig. 10); per quanto riguarda gli esemplari sessati, le taglie sono comprese tra 11 e 53 cm (mediana=36 cm) e tra 10 e 49 cm (mediana=35cm) per le femmine ed i maschi, rispettivamente. Il rapporto sessi complessivo è risultato pari a 0.45 ($\chi^2=2.154$), se si considera la sex ratio per taglia i maschi risultano prevalenti sulle femmine in quasi tutti gli intervalli di classe campionate (Fig. 3).

Helicolenus dactylopterus (H. dactylopterus dactylopterus)

Nell'insieme questa specie è stata catturata nel 48% delle cale, tra 114 e 722 m di profondità.

La maggiore abbondanza è stata ottenuta in scarpata (200-800 m), con valori di BI e DI rispettivamente di 13.66 kg (CV=50.32) e 161 N (CV=59).

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 7.46 kg (CV=49.62) per BI e 93 N (CV=55) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 4 e 34 cm di lunghezza con mediana pari a 14 cm (Fig. 10); per quanto riguarda gli esemplari sessati, le taglie sono comprese tra 10 e 32 cm (mediana=16 cm) per le femmine e tra 10 e 34 cm per i maschi (mediana=17 cm), rispettivamente. La sex ratio complessiva per questa specie è risultata pari a 0.41 ($\chi^2=2.496$), se si considera la sex ratio per taglia i maschi risultano prevalenti sulle femmine in tutti gli intervalli di classe campionate (Fig. 3).

Lepidorhombus boscii

Il rombo quattrocchi è stato catturato nel 31% delle cale, tra 120 e 674 m di profondità.

Le catture più abbondanti sono state rilevate in scarpata (200-800 m), con valori di BI e DI rispettivamente di 1.58 kg (CV=55.92) e 25 N (CV=73).

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 0.9 kg (CV=52.93) per BI e 14 N (CV=70) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 6 e 33 cm di lunghezza con mediana pari a 16 cm (Fig. 10); per quanto riguarda gli esemplari sessati, le taglie sono comprese tra 10 e 35 cm (mediana=22 cm) e 10-27 cm (mediana=16 cm) per le femmine ed i maschi, rispettivamente. Per questa specie la sex ratio complessiva è risultata a favore dei maschi 0.43 ($\chi^2=0.286$), considerando la sex ratio per taglia, le femmine prevalgono sui maschi a partire da 22 cm di LT (Fig. 3).

Lophius budegassa

Questa specie ha presentato una distribuzione pressochè uniforme in tutta l'area esplorata ed è stata riscontrata nel 46% delle cale, tra 26 e 722 m di profondità.

La maggiore abbondanza in termini di BI e DI è stata ottenuta nel macrostrato 200-800 m, con valori di 6.70 kg (CV=56.57) e di 18 N (CV=49) rispettivamente.

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 7.03 kg (CV=39.06) per BI e 17 N (CV=32) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 10 e 78 cm di lunghezza con mediana pari a 22 cm (Fig. 10); per quanto riguarda gli esemplari sessati, le taglie sono comprese tra 14 e 76 cm (mediana=23 cm) e 14-78 cm (mediana=22 cm) per le femmine ed i maschi, rispettivamente. Per questa specie il rapporto sessi complessivo è risultato pari a 0.46 ($\chi^2=0.094$), se si considera la sex ratio per taglia i maschi prevalgono sulle femmine in quasi tutti gli intervalli di classe campionate (Fig. 3)

Lophius piscatorius

Questa rana pescatrice è risultata presente nel 9% delle cale, tra 66 e 722 m di profondità.

La maggiore abbondanza in termini di BI per questa specie è stata ottenuta in scarpata (200-800 m), con valori di 5.81 kg (CV=123.29) mentre la maggiore abbondanza in numero è stata ottenuta nel macrostrato 10-200 m, rispettivamente di 4 N (CV=68).

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 4.51 kg (CV=91.61) per BI e 2 N (CV=59) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 12 e 88 cm di lunghezza con mediana pari a 31 cm (Fig. 10); per quanto riguarda gli esemplari sessati, le taglie sono comprese tra 22 e 88 cm (mediana=56 cm) e 20-82 cm (mediana=28 cm) per le femmine ed i maschi, rispettivamente. Data l'esiguità degli esemplari sessati non è stato possibile riportare il grafico dell'andamento della sex ratio per taglia.

Merluccius merluccius

Il nasello ha presentato una distribuzione abbastanza uniforme lungo tutta la costa siciliana. E' stato catturato nel 81% delle cale, tra 18 e 742 m di profondità.

La maggiore abbondanza in biomassa ed in densità è stata ottenuta nel macrostrato 10-200 m, con valori di BI pari a 53.55 kg (CV=26.55) e di 815 N (CV=31) per DI.

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 38.75 kg (CV=26.15) per BI e 507 N (CV=27) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 6 e 75 cm di lunghezza con mediana pari a 18 cm (Fig. 11); per quanto riguarda gli esemplari sessati, le taglie sono comprese tra 12 e 75 cm (mediana=23 cm) e 12-42 cm (mediana=19 cm) per le femmine ed i maschi, rispettivamente. La sex ratio complessiva è risultata pari a 0.47, con i maschi che prevalgono sulle femmine; ($\chi^2=1.777$). Se si considera la sex ratio per taglia, a partire da 28 cm LT, le femmine prevalgono sui maschi (Fig. 4).

Micromesistius poutassou

Il potassolo è risultato presente in maniera sporadica all'interno dell'area esplorata ed è stato catturato soltanto nel 12% delle cale, tra 134 e 657 m di profondità.

Le catture in peso più abbondanti sono state osservate in scarpata (200-800 m), con valori pari a 0.34 kg (CV=76.16) per BI mentre in numero le catture più abbondanti si riferiscono al macrostrato 100-200 m, con valori di DI pari a 10 N (CV=143) per DI. Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 0.21 kg (CV=69.18) per BI e 6 N (CV=108) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 7 e 30 cm di lunghezza con mediana pari a 10 cm (Fig. 11); per quanto riguarda gli esemplari sessati, le taglie sono comprese tra 24 e 26 cm (mediana=25 cm) e 21-30 cm (mediana=23.5 cm) per le femmine ed i maschi, rispettivamente. Per questa specie data l'esiguità degli esemplari catturati non è stato possibile riportare il grafico dell'andamento della sex ratio per taglia.

Mullus barbatus

Questa specie è presente lungo tutta la costa meridionale siciliana e nell'insieme, è stata catturata nel 39% delle cale, tra 26 e 429 m di profondità.

La maggiore abbondanza in biomassa ed in densità è stata ottenuta in piattaforma (10-200 m), con valori di BI pari a 35.97 kg (CV=61.98) e con valori di DI rispettivamente pari a 900 N (CV=53).

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 17.73 kg (CV=59.15) per BI e 438 N (CV=51) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 9 e 25 cm di lunghezza con mediana pari a 15 cm (Fig. 11); per quanto riguarda gli esemplari sessati, le taglie sono comprese tra 10 e 25 cm (mediana=16 cm) e 10-22 cm (mediana=14 cm) per le femmine ed i maschi, rispettivamente. La sex ratio complessiva è risultata pari a 0.42, con i maschi che prevalgono in maniera significativa ($\chi^2=10.013$) sulle femmine. Se considera la sex ratio per taglia, a partire da 16 cm, le femmine prevalgono sui maschi (Fig. 4).

Mullus surmuletus

La triglia di scoglio è risultata presente lungo la costa meridionale della Sicilia ed è stata catturata nel 38% delle cale effettuate, tra 26 e 673 m di profondità.

La maggiore abbondanza è stata ottenuta nel macrostrato 10-200 m, con valori di BI e DI rispettivamente di 15.09 kg (CV=61.22) e 221 N (CV=56).

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 7.16 kg (CV=59.63) per BI e 105 N (CV=54) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 11 e 25 cm di lunghezza con mediana pari a 17 cm (Fig. 11); per quanto riguarda gli esemplari sessati, le taglie sono comprese tra 14 e 25 cm (mediana=17.5 cm) e 12-23 cm (mediana=17 cm) per le femmine ed i maschi, rispettivamente. La sex ratio complessiva è risultata pari a 0,50, ($\chi^2=0,007$); per taglia a partire da 18 cm di LT le femmine prevalgono sui maschi (Fig. 4).

Pagellus acarne

Questo pagello è stato catturato soltanto nel 18% delle cale, tra 26 e 392 m di profondità.

In termini di BI e DI in piattaforma (10-200 m), i valori rispettivamente sono risultati di 3.14 kg (CV=64.23) e 49 N (CV=67).

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 1.58 kg (CV=60.90) per BI e 24 N (CV=65) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 11 e 27 cm di lunghezza con mediana pari a 16 cm (Fig. 11); per quanto riguarda gli esemplari sessati, le taglie sono comprese tra 14 e 27 cm (mediana=17 cm) e 12-24 cm (mediana=16 cm) per le femmine ed i maschi, rispettivamente. La sex ratio complessiva per questa specie è risultata pari a 0.41 ($\chi^2=0,843$), se si considera la sex ratio per taglia le femmine risultano prevalenti sui maschi a partire da 18 cm di LT (Fig. 4).

Pagellus bogaraveo

Questa specie è risultata presente sporadicamente in tutta l'area indagata. Nell'insieme è stata catturata nel 23% delle cale, tra 44 e 657 m di profondità.

Le catture più abbondanti in termini di BI e DI provengono dal macrostrato 200-800 m e rispettivamente pari a 0.98 kg (CV=111.49) per BI e di 12 N (CV=125) per DI.

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 0.81 kg (CV=77.30) per BI e 12 N (CV=75) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 12 e 31 cm di lunghezza con mediana pari a 16 cm (Fig. 12); per quanto riguarda gli esemplari sessati, le taglie sono comprese tra 15 e 21 cm (mediana=18 cm) e 12-31 cm (mediana=16 cm) per le femmine ed i maschi, rispettivamente. Data l'esiguità degli esemplari catturati non si evidenziano differenze tra i sessi.

Pagellus erythrinus

Il pagello fragolino è risultato presente lungo tutta la costa della Sicilia meridionale nel 20% delle cale effettuate, tra 18 e 141 m di profondità.

Le abbondanze in termini di BI e DI in piattaforma (10-200 m) sono risultati pari a 5.59 kg (CV=56.19) per BI e di 125 N (CV=69) per DI.

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 2.58 kg (CV=56.19) per BI e 58 N (CV=69) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 8 e 28 cm di lunghezza con mediana pari a 12 cm (Fig. 12); per quanto riguarda gli esemplari sessati, le taglie sono comprese tra 11 e 24 cm (mediana=14 cm) e 14-28 cm (mediana=18 cm) per le femmine ed i maschi, rispettivamente. La sex ratio complessiva è risultata significativamente a favore delle femmine 0.91 ($\chi^2=24.830$), in termini di sex ratio per taglia le femmine risultano prevalenti sui maschi nella totalità degli intervalli di taglia campionati (Fig. 4).

Pagrus pagrus

Questa specie è stata catturata soltanto nel 10% delle cale, tra 26 e 120 m di profondità.

Gli indici di abbondanza in piattaforma (10-200 m) per questa specie sono risultati pari a 1.66 kg (CV=67.77) per BI, e a 11 N (CV=61) rispettivamente per DI.

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 0.78 kg (CV=66.55) per BI e 5 N (CV=60) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 4 e 37 cm di lunghezza con mediana pari a 16 cm (Fig. 12); per quanto riguarda gli esemplari sessati, le taglie sono comprese tra 12 e 37 cm (mediana=30 cm) e 11-26 cm (mediana=15.5 cm) per le femmine ed i maschi, rispettivamente. Data l'esiguità degli esemplari catturati non si evidenziano differenze tra i sessi.

Phycis blennoides

Questa specie é risultata presente con maggiori concentrazioni sui fondi di scarpata della porzione centrale dell'area indagata. Nell'insieme, è stata catturata nel 56% delle cale, tra 90 e 742 m di profondità.

La maggiore abbondanza è stata ottenuta nel macrostrato 200-800 m, con valori di BI e DI rispettivamente di 12.43 kg (CV=23.97) e 229 N (CV=35).

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 6.73 kg (CV=23.76) per BI e 125 N (CV=35) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 6 e 55 cm di lunghezza con mediana pari a 11 cm (Fig. 12); per quanto riguarda gli esemplari sessati, le taglie sono comprese tra 12 e 55 cm (mediana=22 cm) e 10-47 cm (mediana=19 cm) per le femmine ed i maschi, rispettivamente. La sex ratio complessiva per questa specie è risultata pari a 0.49 ($\chi^2=0.010$), in termini di sex ratio per taglia, le femmine prevalgono sui maschi a partire da 22 cm di LT (Fig. 5).

Raja clavata

Nel corso della campagna MedSp10 questa specie è stata catturata nel 23% delle cale, tra 66 e 656 m di profondità.

La maggiore abbondanza sia in termini di biomassa che di numero è stata ottenuta nel macrostrato 10-200 m con valori di BI pari a 70.99 kg (CV=48.78), e a 8 N (CV=165) per DI. Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 37.86 kg (CV=46.42) per BI e 30 N (CV=55) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 21 e 89 cm di lunghezza con mediana pari a 54 cm (Fig. 12); per quanto riguarda gli esemplari sessati, le taglie sono comprese tra 21 e 89 cm (mediana=59 cm) e 21-72 cm (mediana=52 cm) per le femmine ed i maschi, rispettivamente. La sex ratio complessiva è risultata pari a 0,51 ($\chi^2=0.018$), in termini di sex ratio per taglia non sono state osservate differenze tra i sessi (Fig. 5).

Scyliorhinus canicula

Il gattuccio è stato catturato nel 28% delle cale effettuate, tra 64 e 543 m di profondità.

La maggiore abbondanza è stata ottenuta nel macrostrato 10-200 m, con valori di BI e DI rispettivamente di 7.13 kg (CV=51.54) e 37 N (CV=65).

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 5.57 kg (CV=45.06) per BI e 31 N (CV=54) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 17 e 50 cm di lunghezza con mediana pari a 37 cm (Fig. 13). Se si considerano i sessi separatamente, le taglie sono comprese tra 17 e

48 cm (mediana=35 cm) e 17-50 cm (mediana=38 cm) per le femmine ed i maschi, rispettivamente. La sex ratio complessiva è risultata pari a 0,35, ($\chi^2=2.783$), con i maschi che prevalgono sulle femmine; se si considera la sex ratio per taglia i maschi prevalgono a partire da 38 cm di LT (Fig. 5).

Solea vulgaris (S. solea)

Questa specie non è stata catturata nel corso della campagna MedSp10.

Spicara flexuosa

Questa specie è stata catturata nel 34% delle cale, tra 18 e 163 m di profondità.

In riferimento al macrostrato 10-200 m, i valori di BI sono risultati pari a 32.23 kg (CV=41.90), e a 1844 N (CV=42) rispettivamente per DI. Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 14.88 kg (CV=41.90) per BI e 851 N (CV=42) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 7 e 20 cm di lunghezza con mediana pari a 11 cm (Fig. 13). Se si considerano i sessi separatamente gli esemplari sessati, le taglie sono comprese tra 9 e 19 cm (mediana=11 cm) e 10-20 cm (mediana=16 cm) per le femmine ed i maschi, rispettivamente. Il rapporto sessi complessivo è risultato significativamente a favore delle femmine 0.89; ($\chi^2=432.88$), le femmine prevalgono sui maschi anche se si considera la sex ratio per taglia (Fig. 5).

Spicara smaris

Questa specie è stata catturata nel 18% delle cale, tra 26 e 163 m di profondità.

Le catture di tale specie sono risultate nel corso della campagna, in piattaforma (10-200 m), i valori di BI sono risultati pari a 0.39 kg (CV=37.53) e a 17 N (CV=35) rispettivamente per DI. Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 0.18 kg (CV=37.53) per BI e 8 N (CV=35) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 10 e 21 cm di lunghezza con mediana pari a 12 cm (Fig. 13). Se si considerano i sessi separatamente gli esemplari sessati, le taglie sono comprese tra 10 e 15 cm (mediana=11 cm) e 10-21 cm (mediana=16 cm) per le femmine ed i maschi, rispettivamente. Il rapporto sessi complessivo è risultato significativamente a favore delle femmine 0.68; ($\chi^2=1.032$), le femmine prevalgono sui maschi anche se si considera la sex ratio per taglia (Fig. 5).

Trachurus mediterraneus

Questa specie è risultata presente lungo tutta la costa della Sicilia meridionale e catturata nel 18% delle cale, tra 18 e 91 m di profondità.

Gli indici di abbondanza in termini di BI e DI in piattaforma (10-200 m), sono risultati pari a 40.07 kg (CV=61.76) e a 6267 N (CV=87) rispettivamente per DI.

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 18.5 kg (CV=61.76) per BI e 2892 N (CV=87) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 5 e 27 cm di lunghezza con mediana pari a 8 cm (Fig. 13). Se si considerano separatamente i sessi, le taglie sono comprese tra 12 e 27 cm (mediana=12 cm) e 12-26 cm (mediana=12 cm) per le femmine ed i maschi rispettivamente. Il rapporto sessi per questa specie è risultato a favore delle femmine, 0.61 ($\chi^2=10.332$), che prevalgono anche se si considera la sex ratio per classi di taglia (Fig. 6).

Trachurus trachurus

Questo suro è risultato presente lungo tutta la costa della Sicilia meridionale, nel 53% delle cale tra 26 e 463 m di profondità.

La maggiore abbondanza è stata ottenuta nel macrostrato 10-200 m, con valori di BI e DI rispettivamente di 194.35 kg (CV=45.36) e 18421 N (CV=43).

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 97.15 kg (CV=44.37) per BI e 8625 N (CV=43) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 4 e 39 cm di lunghezza con mediana pari a 8 cm (Fig. 13); per quanto riguarda gli esemplari sessati, le taglie sono comprese tra 12 e 39

cm (mediana=15 cm) e 11-36 cm (mediana=16 cm) per le femmine ed i maschi rispettivamente. La sex ratio complessiva è risultata a favore dei maschi 0.49 ($\chi^2=0.728$), che prevalgono anche nelle diverse taglie campionate (Fig. 6).

Trisopterus minutus capelanus (T. minutus)

Questa specie è risultata nettamente concentrata nella parte occidentale dell'area indagata (Banco Avventura), ed è stata catturata nel 17% delle cale effettuate, tra 43 e 166 m di profondità.

I valori di BI per questa specie in piattaforma (10-200 m) sono risultati di 1.07 kg (CV=41.98) e rispettivamente di 56 N (CV=41) per DI.

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 0.49 kg (CV=41.98) per BI e 26 N (CV=41) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 5 e 18 cm di lunghezza con mediana pari a 12 cm (Fig. 14). Se si considerano separatamente i sessi, le taglie sono comprese tra 12 e 18 cm (mediana=14 cm) e 12-15 cm (mediana=12 cm) per le femmine ed i maschi, rispettivamente. La sex ratio complessiva è risultata pari a 0.69 ($\chi^2=2.158$), le femmine risultano prevalenti sui maschi anche nei diversi intervalli di taglia campionati (Fig. 6).

Zeus faber

Il pesce San Pietro è risultato concentrato nella parte occidentale dell'area indagata nel 32% delle cale, tra 26 e 280 m di profondità.

Le abbondanze in termini di BI e DI nel macrostrato 10-200 m sono risultate pari a 11.96 kg (CV=44.32) per BI e rispettivamente di 38 N (CV=28) per DI.

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 6.22 kg (CV=41.54) per BI e 19 N (CV=28) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 6 e 51 cm di lunghezza con mediana pari a 19 cm (Fig. 14); per quanto riguarda gli esemplari sessati, le taglie sono comprese tra 12 e 51 cm (mediana=22 cm) e 12-45 cm (mediana=24.5 cm) per le femmine ed i maschi, rispettivamente. La sex ratio complessiva è risultata pari a 0.49 ($\chi^2=0.006$), se si considera la sex ratio per taglia non sono evidenti differenze tra i sessi (Fig. 6).

2.2. Crostacei

Aristaeomorpha foliacea

Questa specie nel corso della campagna è stata catturata nel 32% delle cale, tra 365 e 742 m di profondità.

Gli indici di abbondanza per il macrostrato 200-800 m sono risultati pari a 10.70 kg (CV=51.62) per BI e rispettivamente di 372 N (CV=56) per DI.

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 5.76 kg (CV=51.62) per BI e 200 N (CV=56) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 14 e 68 mm di lunghezza con mediana pari a 40 mm (Fig. 15); per quanto riguarda gli esemplari sessati, le taglie sono comprese tra 18 e 68 mm (mediana=52 mm) e 14-45 mm (mediana=36 mm) per le femmine ed i maschi, rispettivamente. La sex ratio complessiva per questa specie è risultata pari a 0.46, ($\chi^2=3.592$). A partire dalla taglia di 44 mm di LC gli esemplari sono risultati tutte femmine (Fig. 7).

Aristeus antennatus

Questo gambero è risultato presente in cale isolate e sparse su tutta l'area indagata. E' stato catturato soltanto nel 8% delle cale, tra 620 e 742 m di profondità.

Gli indici di abbondanza in termini di BI e DI in scarpata (200-800 m) sono risultati pari a 0.41 kg (CV=123.35) e a 14 N (CV=125) rispettivamente per DI.

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 0.22 kg (CV=123.35) per BI e 7 N (CV=125) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 20 e 58 mm di lunghezza carapace con mediana pari a 44 mm (Fig. 15). Se si considerano i sessi separatamente, le taglie sono comprese tra 19 e 58 mm (mediana=45 mm) e 20-31 mm (mediana=26 mm) per le femmine ed i maschi, rispettivamente. La sex ratio complessiva è risultata a favore delle femmine 0.96, ($\chi^2=4.905$); che prevalgono in tutte le classi di taglia campionate (Fig. 7).

Nephrops norvegicus

Lo scampo è risultato presente sui fondi batiali di tutta l'area indagata, è stato catturato nel 51% delle cale, tra 131 e 722 m di profondità.

La maggiore abbondanza in termini di BI e DI è stata ottenuta nel macrostrato 200-800 m, con valori di BI e DI rispettivamente di 9.89 kg (CV=43.29) e 289 N (CV=41).

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 5.45 kg (CV=42.36) per BI e 158 N (CV=40) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 16 e 66 mm di lunghezza con mediana pari a 34 mm (Fig. 15); per quanto riguarda gli esemplari sessati, le taglie sono comprese tra 16 e 47 mm (mediana=32 mm) e 19-66 mm (mediana=37 mm) per le femmine ed i maschi, rispettivamente. Il rapporto sessi complessivo per questa specie è risultato 0.50 ($\chi^2=0.041$), il rapporto sessi per classi di taglia è risultato a favore dei maschi a partire da 40 mm di LC (Fig. 7).

Parapenaeus longirostris

Il gambero bianco è stata catturato nel 64% delle cale, tra 53 e 739 m di profondità.

La maggiore abbondanza in peso è stata ottenuta nel macrostrato 200-800 m, con valori di BI e DI rispettivamente di 18 kg (CV=65.35) mentre una maggiore abbondanza in numero è stata ottenuta nel macrostrato 100-200 m, con valori di DI pari a 2987 N (CV=31).

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 16.58 kg (CV=40.10) per BI e 2718 N (CV=41) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 11 e 37 mm di lunghezza con mediana pari a 22 mm (Fig. 15); per quanto riguarda gli esemplari sessati, le taglie sono comprese tra 11 e 37 mm (mediana=24 mm) e 12-31 mm (mediana=21 mm) per le femmine ed i maschi, rispettivamente. La sex ratio complessiva è risultata pari a 0,45, ($\chi^2=19.937$); si nota una progressiva prevalenza delle femmine a partire dalla taglia di 22 mm di LC, (Fig. 7).

2.3. Cefalopodi

Eledone cirrhosa

Questa specie è risultata presente nel 28% delle cale, situate in buona parte della porzione occidentale dell'area indagata, tra 82 e 463 m di profondità.

La maggiore abbondanza è stata ottenuta in scarpata (200-800 m), con valori di BI e DI rispettivamente di 2.93 kg (CV=59.15) e 13 N (CV=60).

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 2.74 kg (CV=39.22) per BI e 13 N (CV=40) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 6 e 13 cm di lunghezza mantellare con mediana pari a 9 cm (Fig. 16); per quanto riguarda gli esemplari sessati, le taglie sono comprese tra 6 e 13 cm (mediana=9.5 cm) e 6-11 cm (mediana=8.5 cm) per le femmine ed i maschi rispettivamente. Il rapporto sessi complessivo per questa specie è risultato pari a 0.57 ($\chi^2=0.254$); non sono evidenti differenze tra i sessi per taglia (Fig. 8).

Eledone moschata

Questo moscardino è risultato presente lungo tutta la costa della Sicilia meridionale ed è stato catturato nel 25% delle cale effettuate, tra 18 e 126 m di profondità.

Gli indici di abbondanza per questa specie in termini di BI e DI in piattaforma (10-200 m) sono risultati rispettivamente di 8.39 kg (CV=38.56) e 67 N (CV=43).

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 3.90 kg (CV=38.30) per BI e 31 N (CV=43) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 3 e 12 cm di lunghezza con mediana pari a 7 cm (Fig. 16); per quanto riguarda gli esemplari sessati, le taglie sono comprese tra 4 e 12 cm per le femmine (mediana=6.5 cm) ed i maschi (mediana=6.5 cm), rispettivamente. La sex ratio complessiva pari a 0.49, ($\chi^2=0.003$); se si considera la sex ratio per classe di taglia, le femmine prevalgono sui maschi nella quasi totalità delle classi di taglia campionate (Fig. 8).

Illex coindetii

Questa specie è presente su tutta l'area indagata, complessivamente è stata catturata nel 48% delle cale, tra 30 e 597 m di profondità.

La maggiore abbondanza è stata ottenuta in piattaforma (10-200 m), con valori di BI e DI rispettivamente di 8.24 kg (CV=22.73) e 153 N (CV=30).

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 4.66 kg (CV=23.32) per BI e 77 N (CV=28) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 4.5 e 20.5 cm di LM con mediana pari a 11.5 cm (Fig. 16). Tenendo in considerazione le differenze legate al sesso, le taglie sono comprese tra 5 e 20.5 cm (mediana=13.5 cm) e 4.5-18 cm (mediana=10,5 cm) di LM per le femmine ed i maschi, rispettivamente. Per il totano comune la sex ratio complessiva è risultata pari a 0.51, ($\chi^2=0.026$); se si considera la sex ratio per taglia le femmine prevalgono sui maschi a partire da 15 cm di LM (Fig. 8).

Loligo vulgaris

Il calamaro comune è stato catturato nel 10% delle cale, tra 26 e 78 m di profondità.

I valori di BI e DI per questa specie nel macrostrato 10-200 m sono risultati rispettivamente di 1.74 kg (CV=57.04) e 29 N (CV=59).

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 0.80 kg (CV=57.04) per BI e 13 N (CV=59) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 4.5 e 22.5 cm di lunghezza con mediana pari a 10,3 cm (Fig. 16); per quanto riguarda le differenze di sesso, le taglie sono comprese tra 5 e 22.5 cm (mediana=11.8 cm) e 5.5-18.5 cm (mediana=10 cm) per le femmine ed i maschi, rispettivamente. Il rapporto sessi complessivo è risultato a favore dei maschi 0.41, ($\chi^2=0.387$); i maschi prevalgono sulle femmine nella quasi totalità delle classi di taglia campionate (Fig. 8).

Octopus vulgaris

Il polpo comune, specie tipicamente neritica, è risultata presente lungo tutta l'area indagata. Complessivamente è stata catturato nel 15% delle cale, tra 26 e 141 m di profondità.

Gli indici di abbondanza in termini di BI e DI in piattaforma (10-200 m), sono risultati pari a 20.16 kg (CV=43.11) e di 22 N (CV=45) rispettivamente per DI.

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 9.31 kg (CV=43.11) per BI e 10 N (CV=45) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 3,5 e 18,5 cm di lunghezza con mediana pari a 11,5 cm (Fig. 16); per quanto riguarda gli esemplari sessati, le taglie sono comprese tra 7,5 e 18,5 cm (mediana=12,5cm) e 4-16,5 cm (mediana=11 cm) per le femmine ed i maschi, rispettivamente. La sex ratio complessiva è risultata pari a 0,45, ($\chi^2=0,099$); data l'esiguità degli esemplari catturati non sono stati osservati differenze tra i sessi per taglia (Fig. 8).

Sepia officinalis

La seppia comune è risultata presente lungo tutta l'area indagata. Complessivamente è stata catturata nel 8% delle cale, tra 26 e 124 m di profondità.

I valori di BI e DI nel macrostrato 10-200 m sono risultati pari rispettivamente a 2,41 kg (CV=56,64) e a 12 N (CV=57).

Considerando l'insieme degli strati (10-800 m), i rendimenti sono risultati di 1,11 kg (CV=56,64) per BI e 5 N (CV=57) per DI.

Le taglie (sessi combinati) riscontrate sono comprese tra 7,5 e 21 cm di lunghezza con mediana pari a 10 cm (Fig. 16); per quanto riguarda gli esemplari sessati, le taglie sono comprese tra 7,5 e 21 cm (mediana=10,5 cm) e 8-14,5 cm (mediana=10 cm) per le femmine ed i maschi, rispettivamente. La sex ratio complessiva è risultata a favore delle femmine, 0,59, ($\chi^2=0,166$); le femmine prevalgono sui maschi anche nelle diverse taglie campionate (Fig. 8).

Tab. 10 – MEDITS 2010. Numero di individui catturati e misurati per specie bersaglio. GSA 16

Cod. Specie	N Mis./Catturati	Cod. Specie	N Mis./Catturati
Aris fol	0.61	Octo vul	0.98
Arit ant	0.79	Page aca	1.00
Aspi cuc	0.51	Pagebog	1.00
Boop boo	0.83	Page ery	0.74
Cith mac	1.00	Pape lon	0.31
Eled cir	1.00	Phyi ble	1.00
Eled mos	1.00	Raja cla	0.99
Galu mel	0.53	Scyo can	1.00
Heli dac	0.81	Sepi off	1.00
Ille coi	1.00	Solea vul	*
Lemp bos	1.00	Spar pag	1.00
Loli vul	0.96	Spic fle	0.32
Loph bud	1.00	Spic sma	1.00
Loph pis	0.93	Trac med	0.07
Merl mer	0.75	Trac tra	0.06
Micr pou	1.00	Trig luc	1.00
Mull bar	0.54	Trip las	1.00
Mull sur	0.64	Tris cap	1.00
Nepr nor	0.83	Zeus fab	0.98

Tabella 11 - MEDITS 2010 GSA 16. Indici di biomassa (kg/km²) per macrostrato batimetrico delle specie bersaglio.

Meditis 2010 - GSA 16	Strato					
	10-800 m	10-800 m	10-200 m	10-200 m	200-800 m	200-800 m
Specie	kg/km ²	CV %(kg/km ²)	kg/km ²	CV %(kg/km ²)	kg/km ²	CV %(kg/km ²)
Aris fol	5.76	51.62	0.00	0.00	10.70	51.62
Arit ant	0.22	123.35	0.00	0.00	0.41	123.35
Aspi cuc	12.87	36.61	27.29	37.07	0.51	231.83
Boop boo	2.05	47.60	4.40	48.04	0.04	147.96
Cith mac	2.15	44.78	4.65	44.92	0.01	186.12
Eled cir	2.74	39.22	2.52	45.82	2.93	59.15
Eled mos	3.90	38.30	8.39	38.56	0.06	257.24
Galu mel	29.72	40.18	0.00	0.00	55.19	40.18
Heli dac	7.46	49.62	0.23	75.49	13.66	50.32
Ille coi	4.66	23.32	8.24	22.73	1.60	76.64
Lemp bos	0.90	52.93	0.12	96.10	1.58	55.92
Loli vul	0.80	57.04	1.74	57.04	0.00	0.00
Loph bud	7.03	39.06	7.42	53.70	6.70	56.57
Loph pis	4.51	91.61	3.00	107.76	5.81	123.29
Merl mer	38.75	26.15	53.55	26.55	26.06	55.04
Micr pou	0.21	69.18	0.05	145.66	0.34	76.16
Mull bar	17.73	59.15	35.97	61.98	2.09	179.46
Mull sur	7.16	59.63	15.09	61.22	0.36	94.05
Nepr nor	5.45	42.36	0.26	74.86	9.89	43.29

Meditis 2010 - GSA 16	Strato					
	10-800 m	10-800 m	10-200m	10-200 m	200-800 m	200-800 m
Specie	kg/km ²	CV %(kg/km ²)	kg/km ²	CV %(kg/km ²)	kg/km ²	CV %(kg/km ²)
Octo vul	9.31	43.11	20.16	43.11	0.00	0.00
Page aca	1.58	60.90	3.14	64.23	0.25	187.91
Page bog	0.81	77.30	0.61	74.67	0.98	111.49
Page ery	2.58	56.19	5.59	56.19	0.00	0.00
Pape lon	16.58	40.10	14.92	29.34	18.00	65.35
Phyi ble	6.73	23.86	0.07	126.29	12.43	23.97
Raja cla	37.86	46.42	70.99	49.78	9.47	128.44
Scyo can	5.57	45.06	7.13	51.54	4.24	81.13
Sepi off	1.11	56.64	2.41	56.64	0.00	0.00
Solea vul	*	*	*	*	*	*
Spar pag	0.78	66.55	1.66	67.78	0.03	257.24
Spic fle	14.88	41.90	32.23	41.90	0.00	0.00
Spic sma	0.18	37.53	0.39	37.53	0.00	0.00
Trac med	18.50	61.76	40.07	61.76	0.00	0.00
Trac tra	97.15	44.37	194.35	45.36	13.83	190.86
Trig luc	0.63	55.51	1.36	55.51	0.00	0.00
Trip las	1.93	59.11	4.18	59.11	0.00	0.00
Tris cap	0.49	41.98	1.07	41.98	0.00	0.00
Zeus fab	6.22	41.54	11.96	44.32	1.29	118.71

Tabella 12 - MEDITS 2010. Indici di densità (N/km²) per macrostrato batimetrico delle specie bersaglio. GSA 16.

Medits 2010 - GSA 16	Strato					
	10-800 m	10-800 m	10-200m	10-200 m	200-800 m	200-800 m
Specie	N/km ²	CV %(N/km ²)	N/km ²	CV %(N/km ²)	N/km ²	CV %(N/km ²)
Aris fol	200	56	0	0	372	56
Arit ant	7	125	0	0	14	125
Aspi cuc	380	46	813	46	9	221
Boop boo	54	63	116	64	0	144
Cith mac	85	48	183	48	0	180
Eled cir	13	40	12	47	13	60
Eled mos	31	43	67	43	0	257
Galu mel	191	37	0	0	356	37
Heli dac	93	55	13	60	161	59
Ille coi	77	28	153	30	12	82
Lemp bos	14	70	1	87	25	73
Loli vul	13	59	29	59	0	0
Loph bud	17	32	16	36	18	49
Loph pis	2	59	4	68	1	113
Merl mer	507	27	815	31	243	59
Micr pou	6	108	10	143	3	79
Mull bar	438	51	900	53	42	199
Mull sur	105	54	221	56	5	90
Nepr nor	158	40	6	75	289	41

Medits 2010 - GSA 16	Strato					
	10-800 m	10-800 m	10-200m	10-200 m	200-800 m	200-800 m
Specie	N/km ²	CV %(N/km ²)	N/km ²	CV %(N/km ²)	N/km ²	CV %(N/km ²)
Octo vul	10	45	22	45	0	0
Page aca	24	65	49	67	2	184
Page bog	12	75	11	57	12	125
Page ery	58	69	125	69	0	0
Pape lon	2718	41	2987	31	2487	78
Phyi ble	125	35	3	80	229	35
Raja cla	30	55	56	58	8	165
Scyo can	31	54	37	65	25	92
Sepi off	5	57	12	57	0	0
Solea vul						
Spar pag	5	60	11	61	0	257
Spic fle	851	42	1844	42	0	0
Spic sma	8	35	17	35	0	0
Trac med	2892	87	6267	87	0	0
Trac tra	8625	43	18421	43	228	201
Trig luc	15	71	33	71	0	0
Trip las	50	54	109	54	0	0
Tris cap	26	41	56	41	0	0
Zeus fab	19	28	38	28	2	139

Tabella 13 - MEDITS 2010. Sex-ratio delle specie bersaglio. GSA 16.

Codice Specie	Sex ratio	Codice Specie	Sex ratio
Aris fol	0.460	Octo vul	0.451
Arit ant	0.957	Page aca	0.407
Aspi cuc	0.488	Page bog	0.036
Boop boo	0.540	Page ery	0.912
Cith mac	0.616	Pape lon	0.452
Eled cir	0.571	Phyi ble	0.493
Eled mos	0.495	Raja cla	0.512
Galu mel	0.447	Scyo can	0.348
Heli dac	0.405	Sepi off	0.587
Ille coi	0.509	Solea vul	
Lemp bos	0.426	Spar pag	0.205
Loli vul	0.413	Spic fle	0.892
Loph bud	0.462	Spic sma	0.680
Loph pis	0.526	Trac med	0.609
Merl mer	0.465	Trac tra	0.489
Micr pou	0.199	Trig luc	0.607
Mull bar	0.425	Trip las	0.414
Mull sur	0.504	Tris cap	0.694
Nepr nor	0.471	Zeus fab	0.489

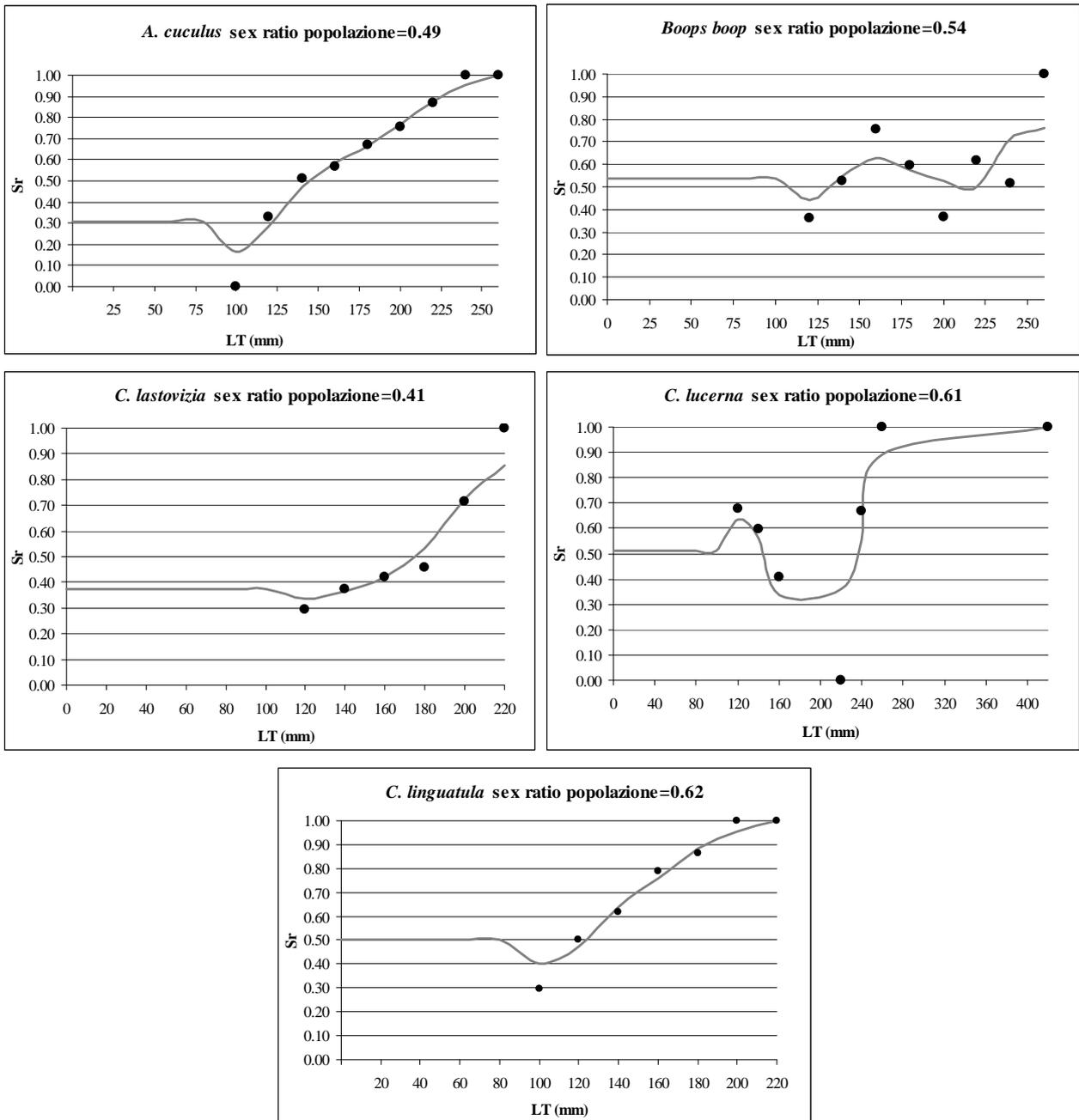


Figura 2 - Sex ratio per taglia e totale di, *A. cuculus*, *Boops boops*, *C. lastovizia*, *C. lucerna* e *C. linguatula* nella GSA 16.

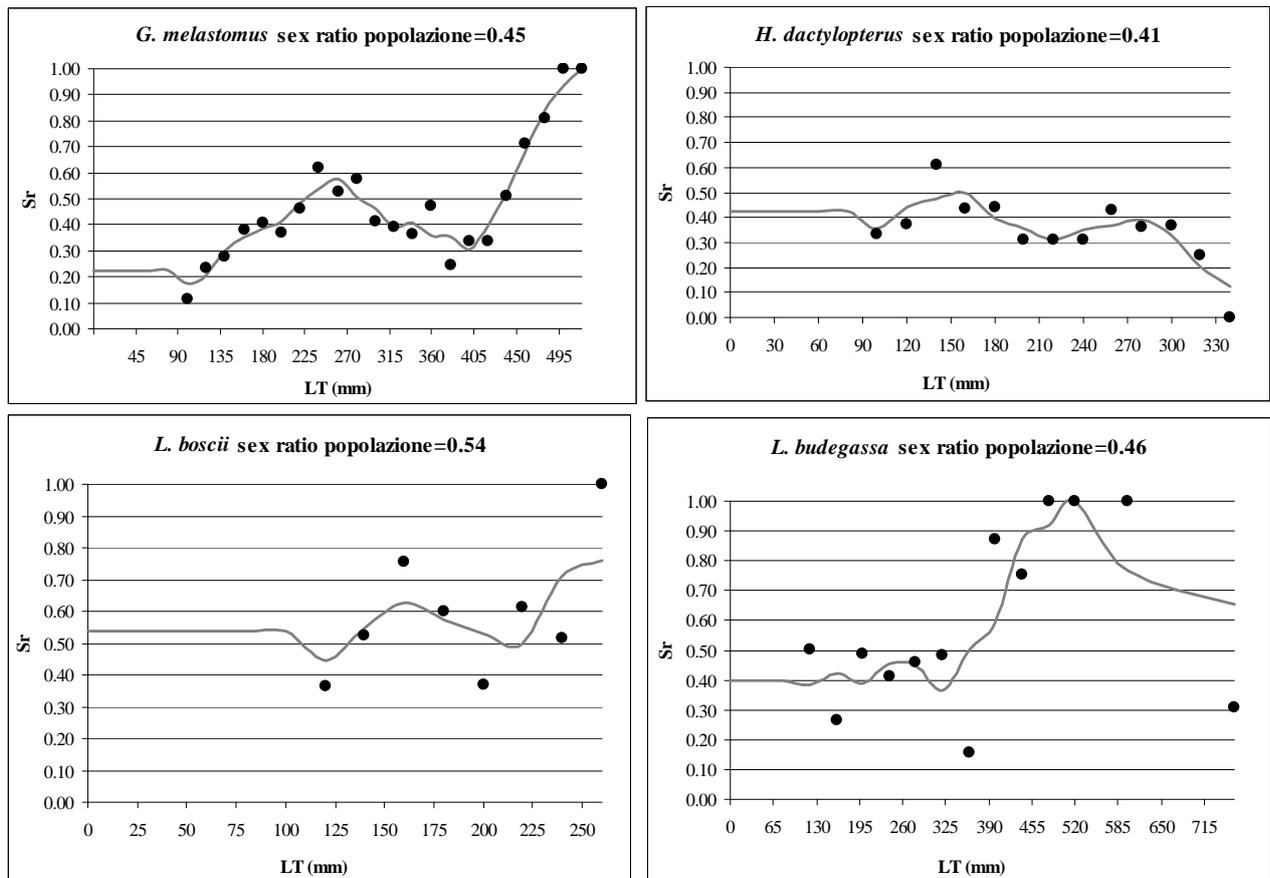


Figura 3 – Sex ratio per taglia e totale di, *G. melastomus*, *H. dactylopterus*, *L. boscii*, e *L. budegassa* nella GSA 16.

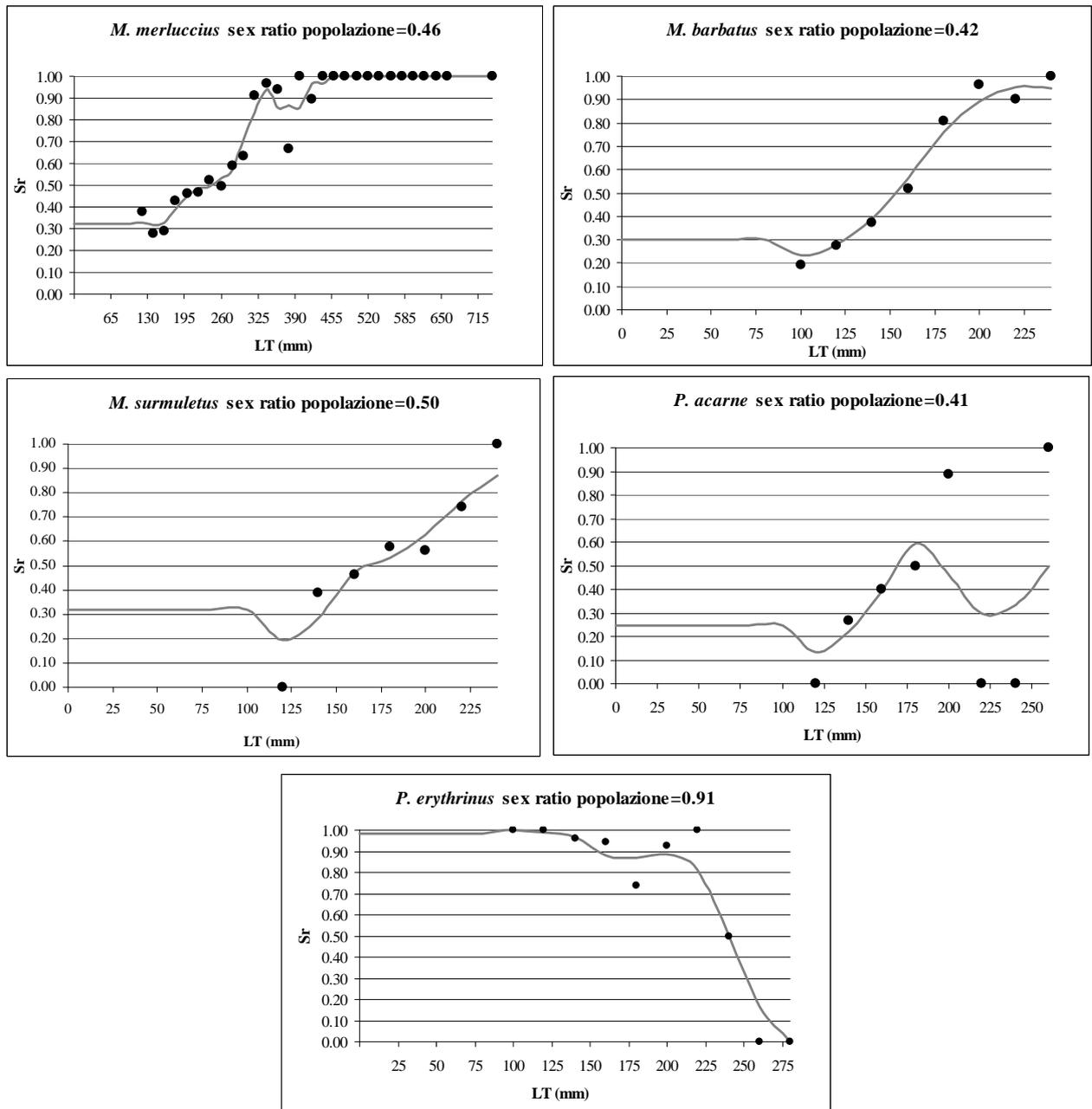


Figura 4 – Sex ratio per taglia e totale di, *M. merluccius*, *M. barbatus*, *M. surmuletus*, *P. acarne* e *P. erythrinus* nella GSA 16.

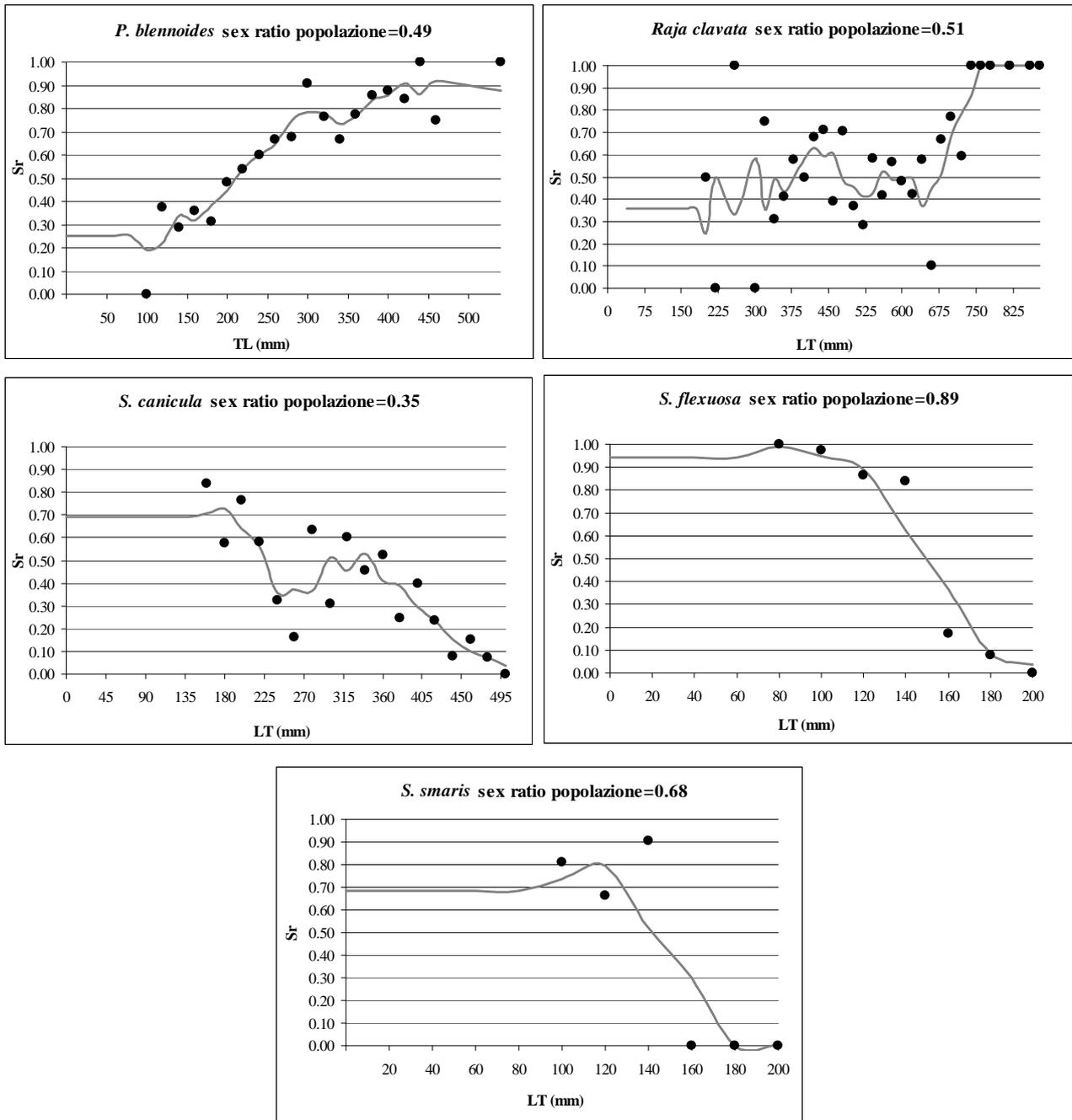


Figura 5 – Sex ratio per taglia e totale di, *P. blennoides*, *Raja clavata*, *S. canicula*, *S. flexuosa* e *S. smaris* nella GSA 16.

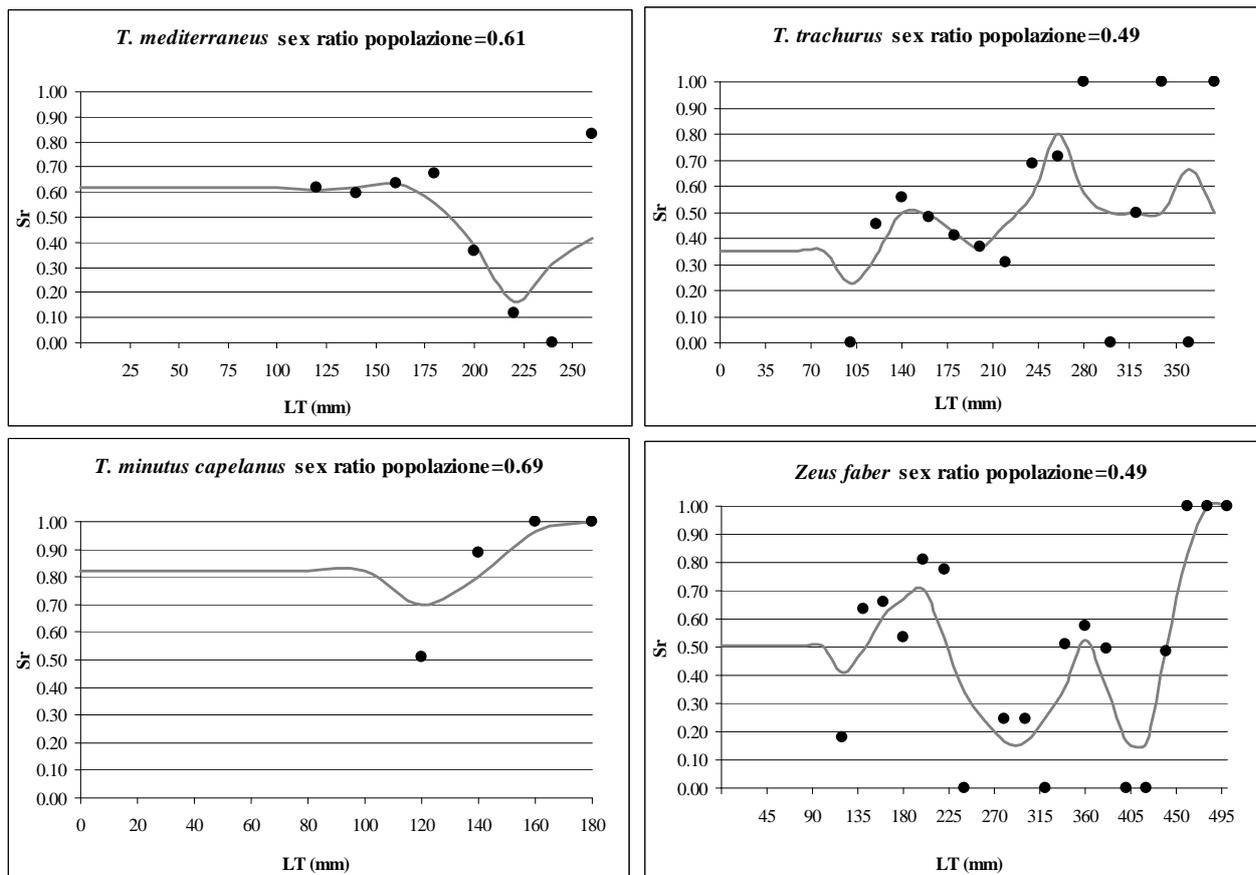


Figura 6 – Sex ratio per taglia e totale di, *T. mediterraneus*, *T. trachurus*, *T. minutus capelanus* e *Zeus faber* nella GSA 16.

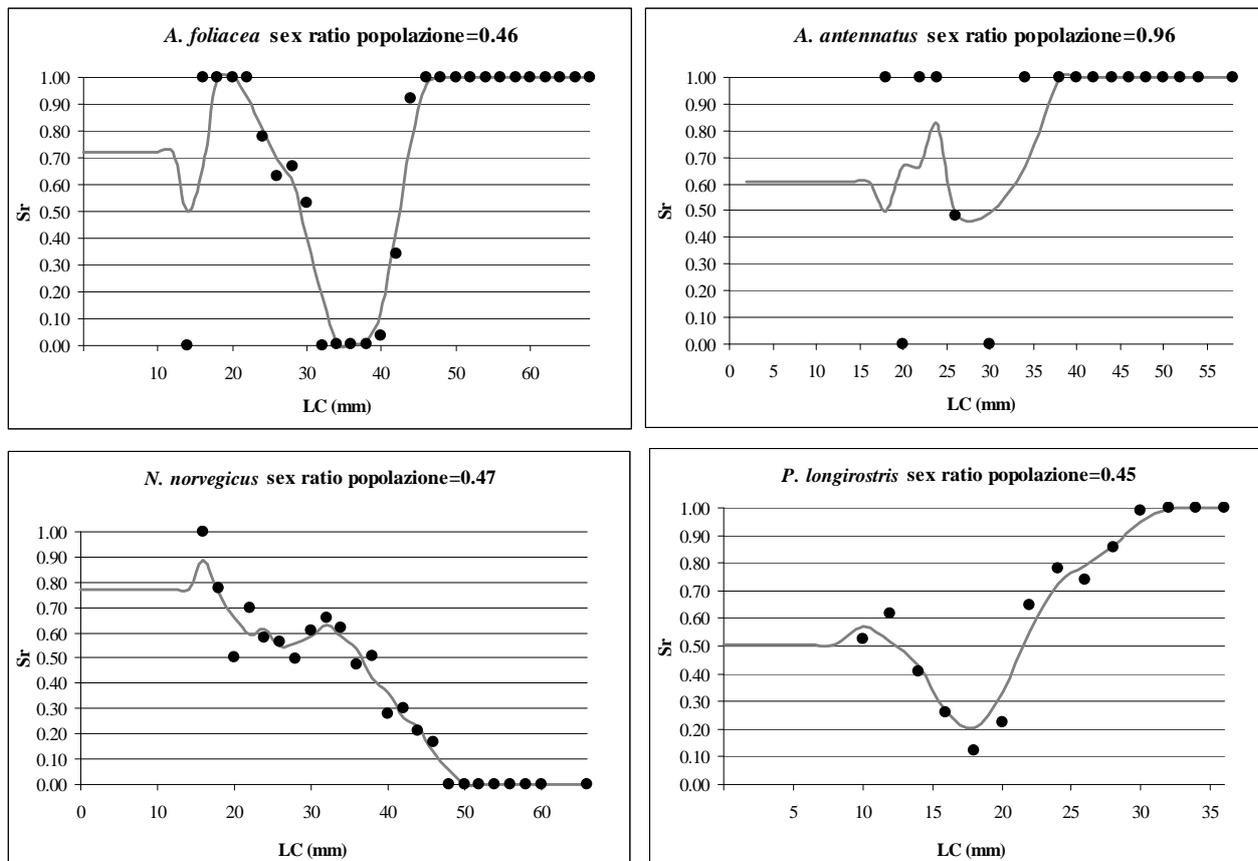


Figura 7 – Sex ratio per taglia e totale di, *A. foliacea*, *A. antennatus*, *N. norvegicus*, e *P. longirostris* nella GSA 16.

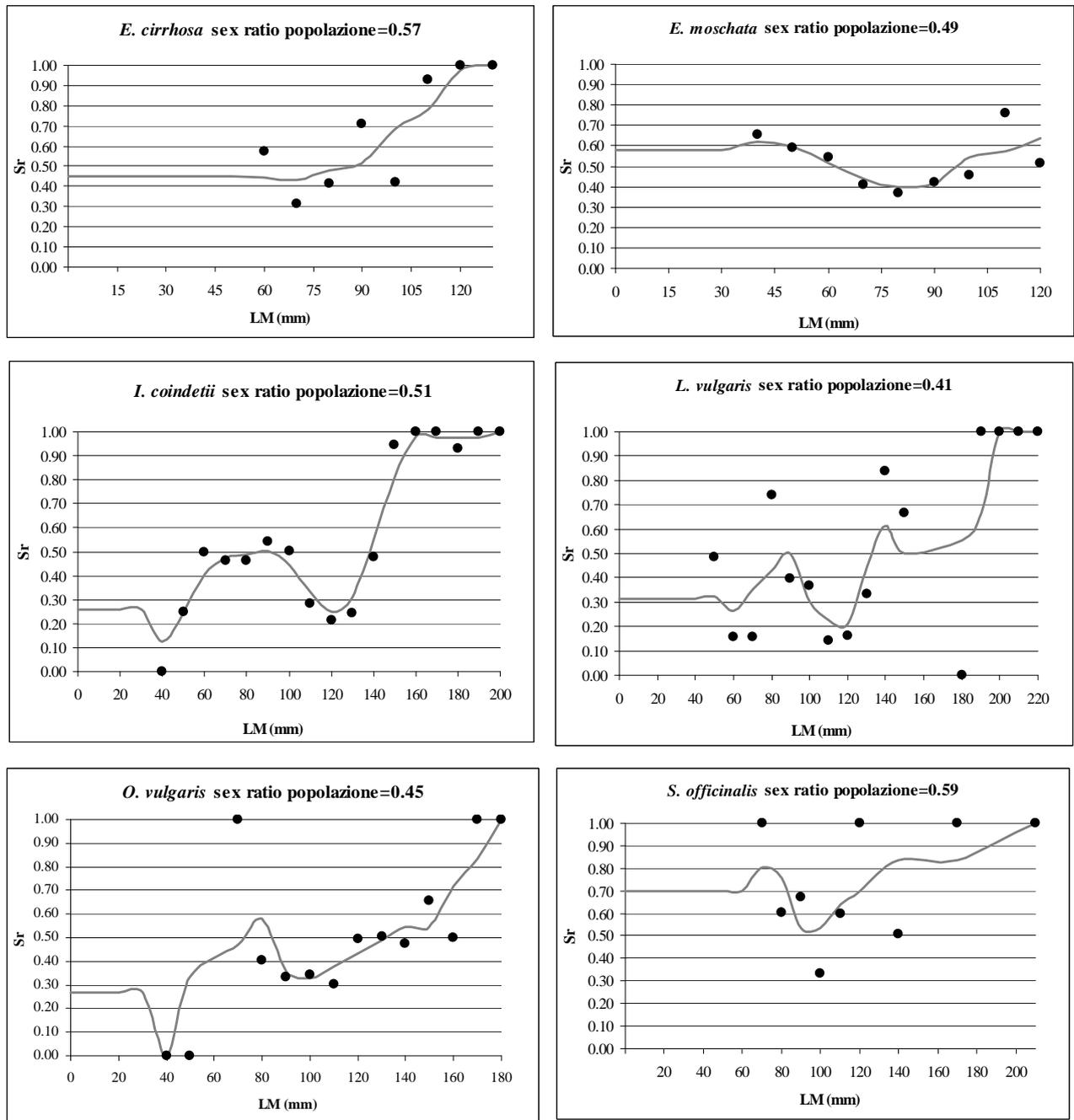


Figura 8 – Sex ratio per taglia e totale di, *E. cirrhosa*, *E. moschata*, *I. coindetii*, *L. vulgaris*, *O. vulgaris* e *S. officinalis* nella GSA 16.

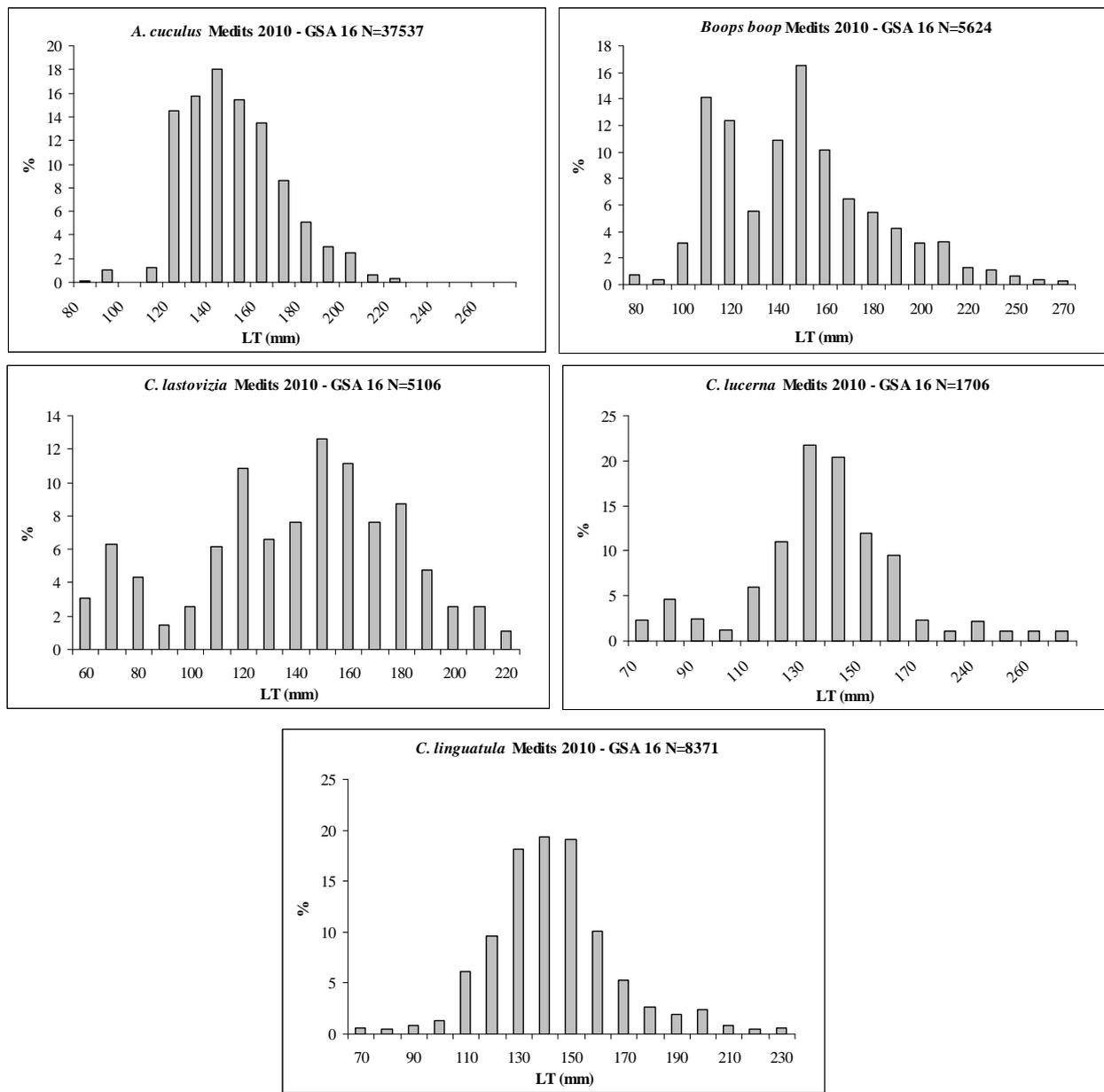


Figura 9 – Distribuzione lunghezza frequenza percentuale di *A. cuculus*, *Boops boops*, *C. lastovizia*, *C. lucerna* e *C. linguatula* nella GSA 16.

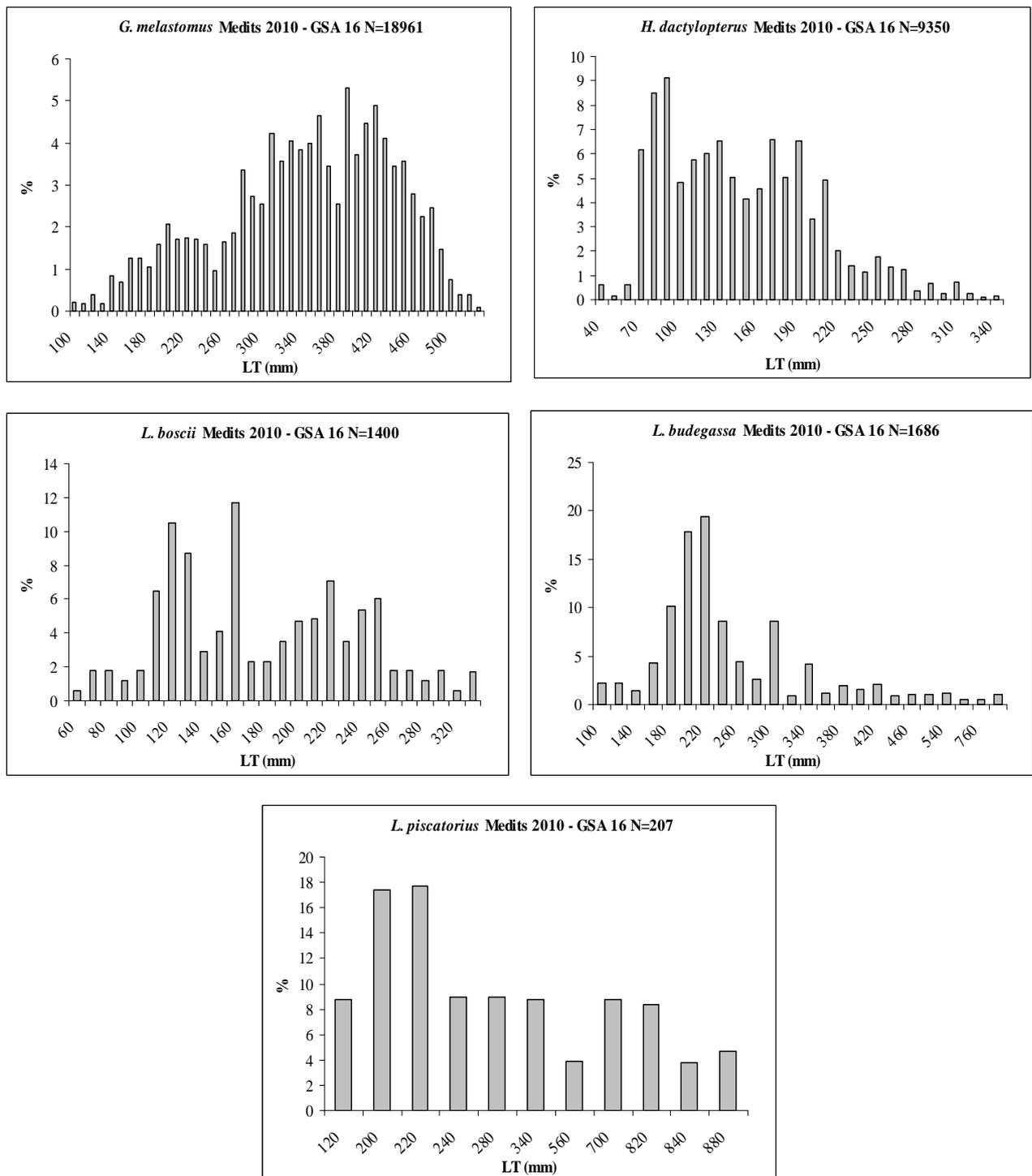


Figura 10 – Distribuzione lunghezza frequenza percentuale di *G. melastomus*, *H. dactylopterus*, *L. boscii*, *L. budegassa* e *L. piscatorius* nella GSA 16.

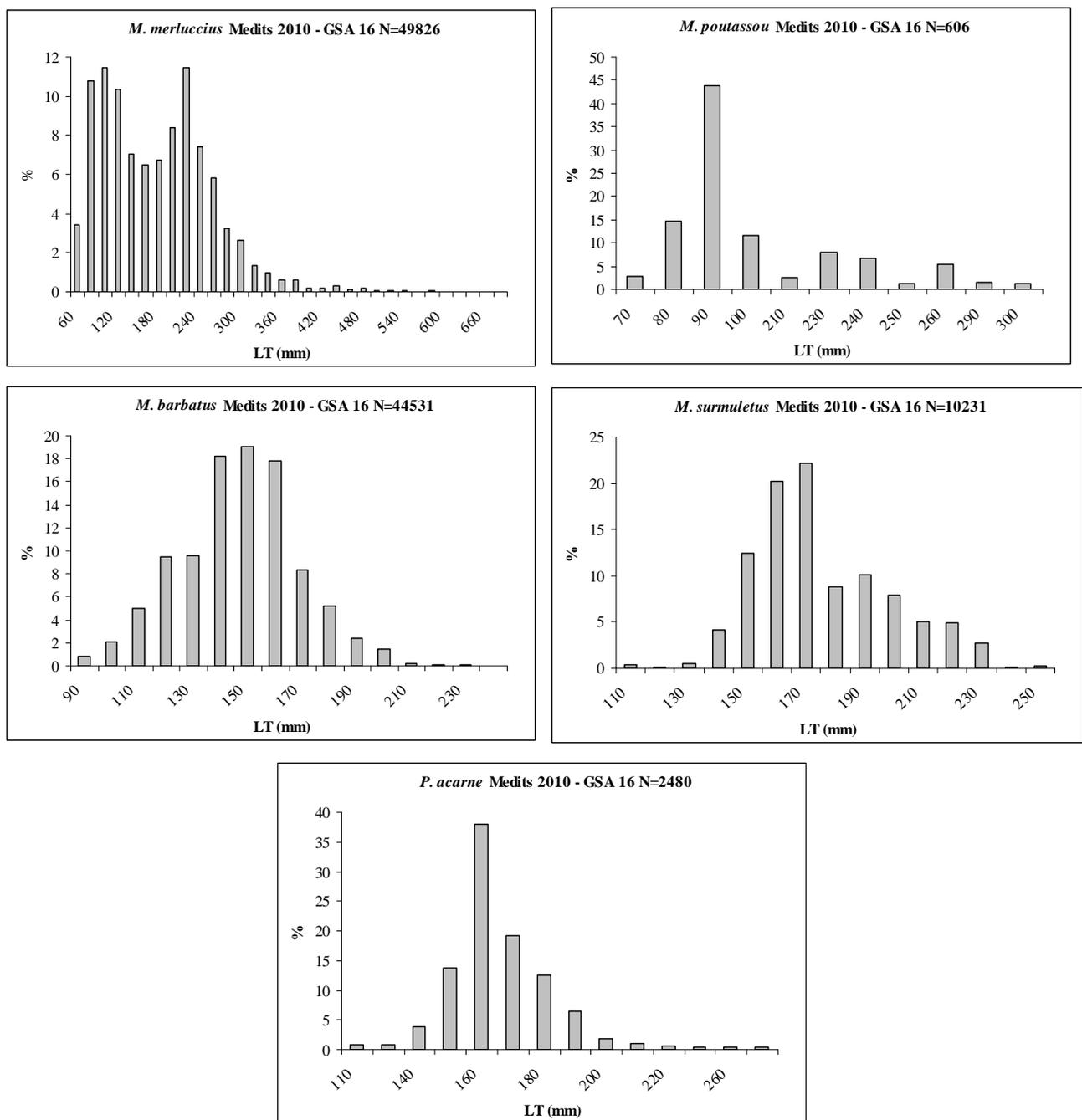


Figura 11 – Distribuzione lunghezza frequenza percentuale di, *M. merluccius*, *M. poutassou*, *M. barbatus*, *M. surmuletus* e *P. acarne* nella GSA 16.

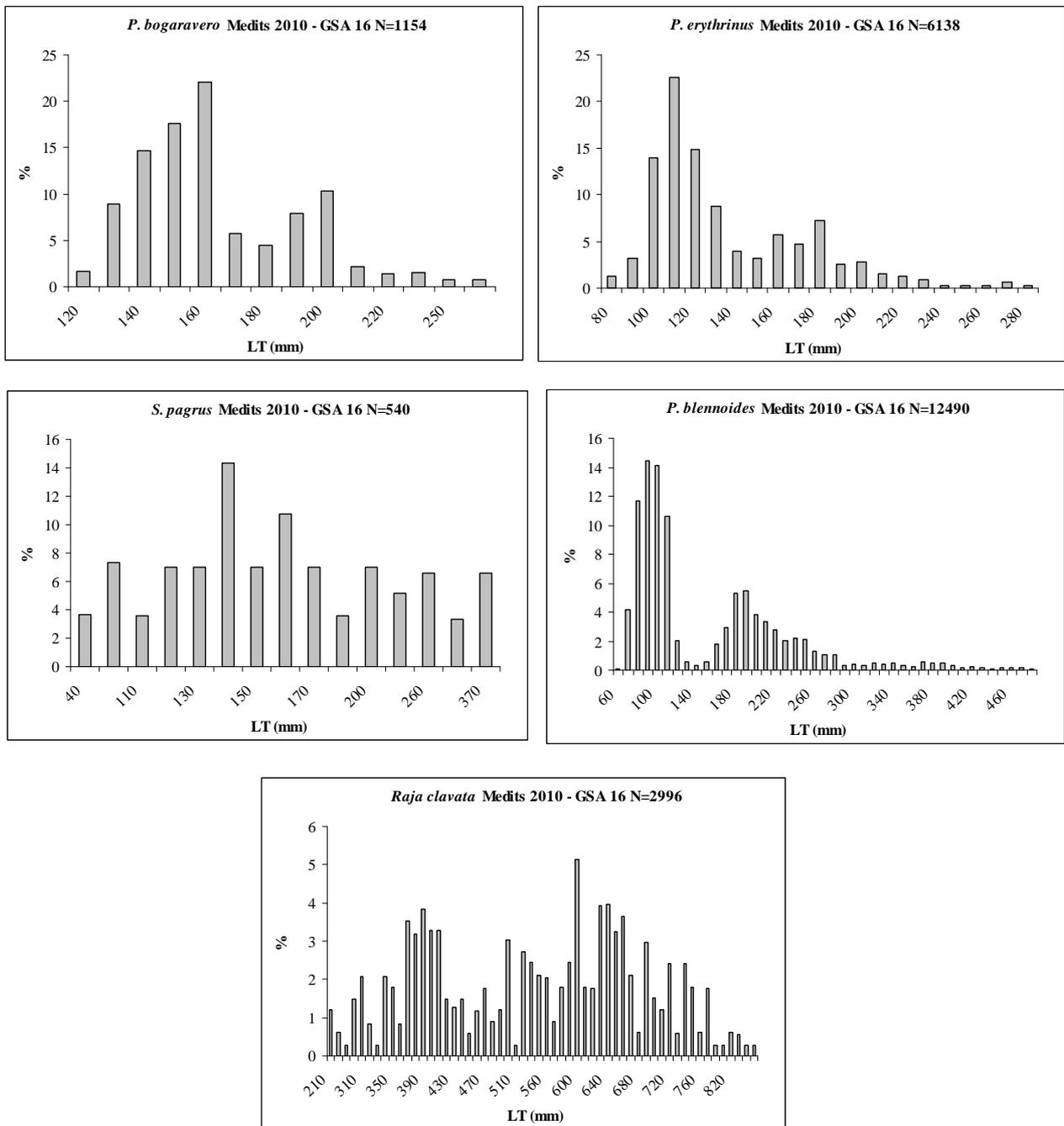


Figura 12 – Distribuzione lunghezza frequenza percentuale di *P. bogaravero*, *P. erythrinus*, *S. pagrus*, *P. blennoides* e *Raja clavata* nella GSA 16.

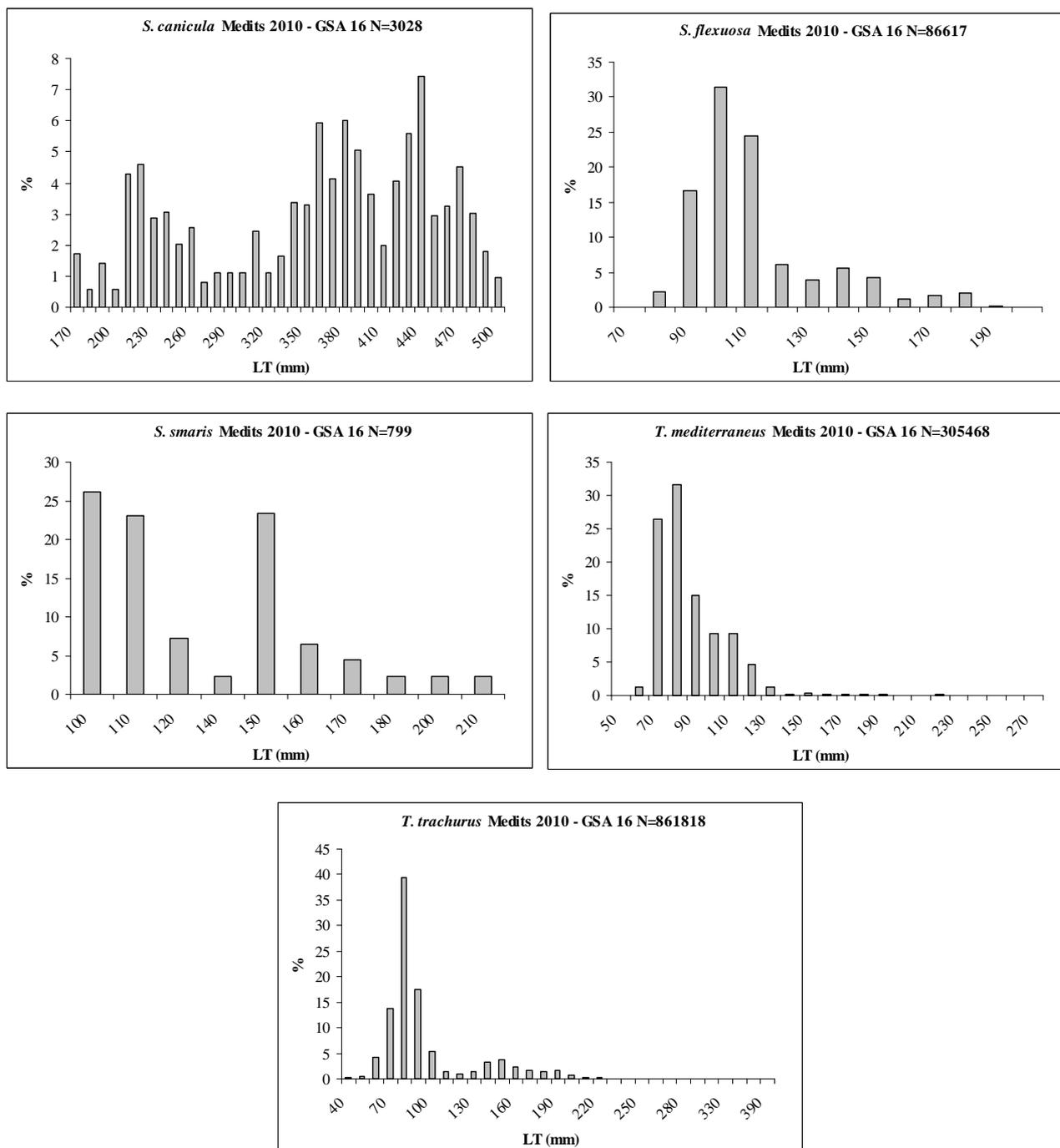


Figura 13 – Distribuzione lunghezza frequenza percentuale di *S. canicula*, *S. flexuosa*, *S. smaris*, *T. mediterraneus* e *T. trachurus* nella GSA 16.

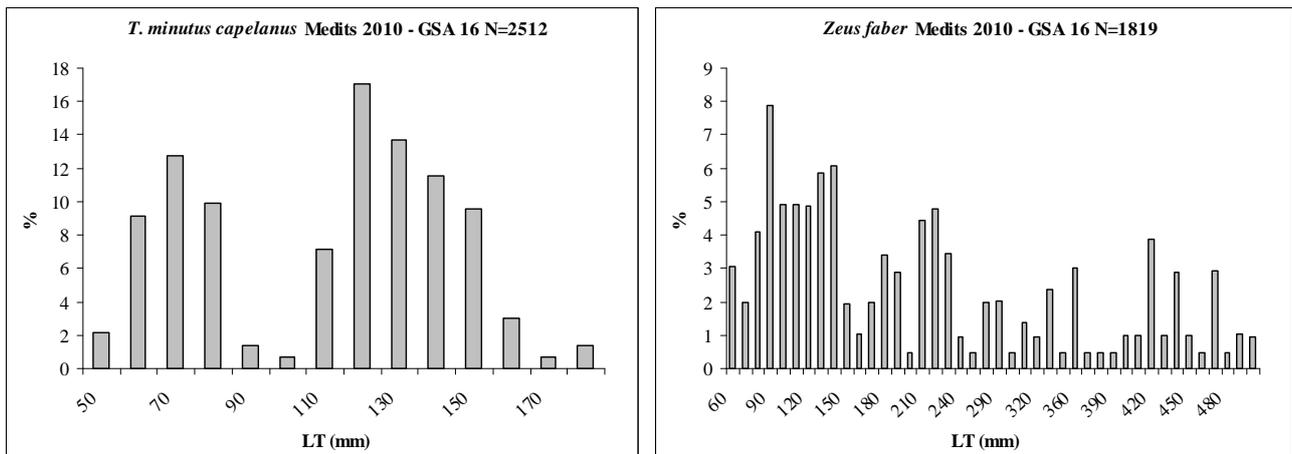


Figura 14 – Distribuzione lunghezza frequenza percentuale di *T. minutus capelanus* e *Zeus faber* nella GSA 16.

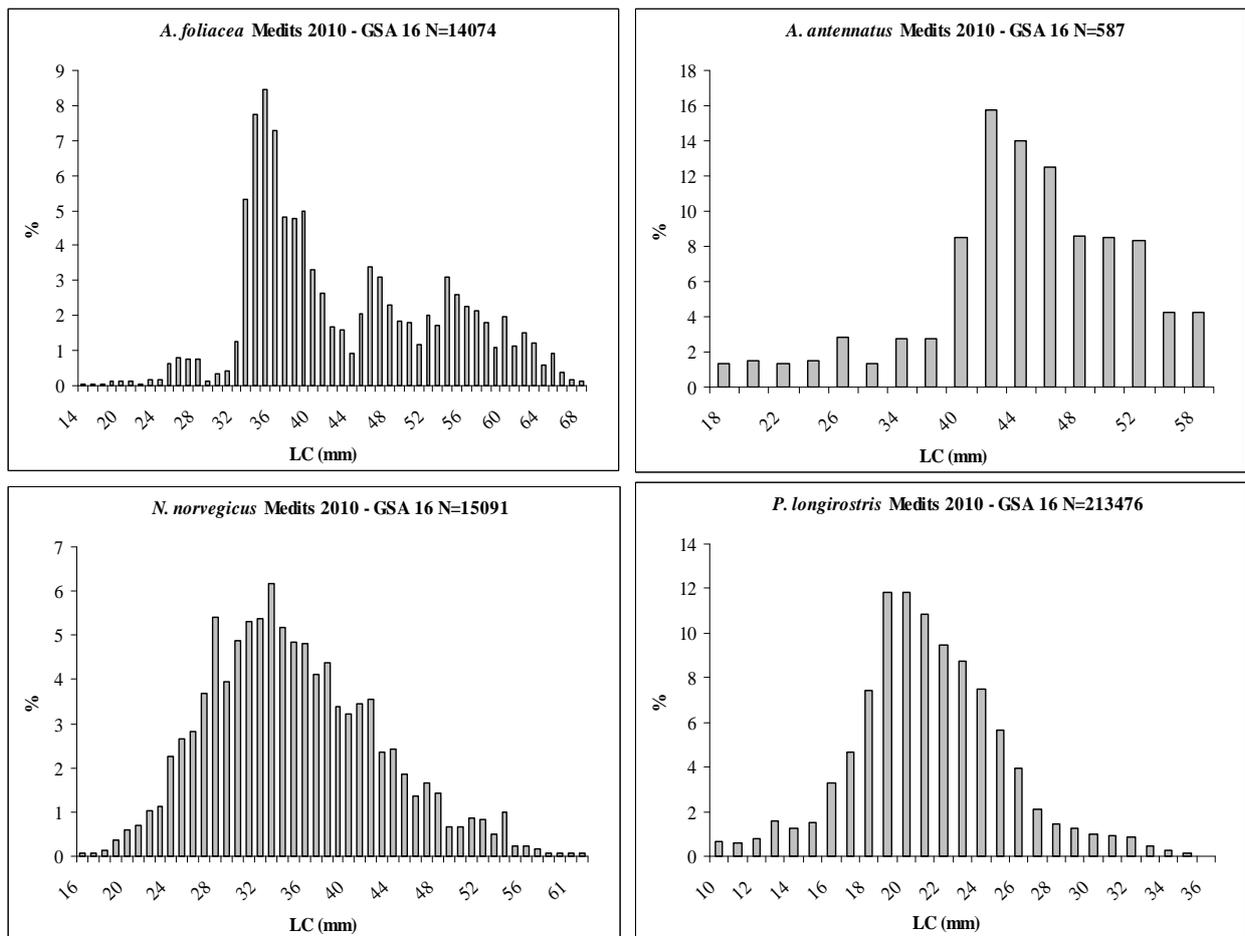


Figura 15 – Distribuzione lunghezza frequenza percentuale di *A. foliacea*, *A. antennatus*, *N. norvegicus*, e *P. longirostris* nella GSA 16.

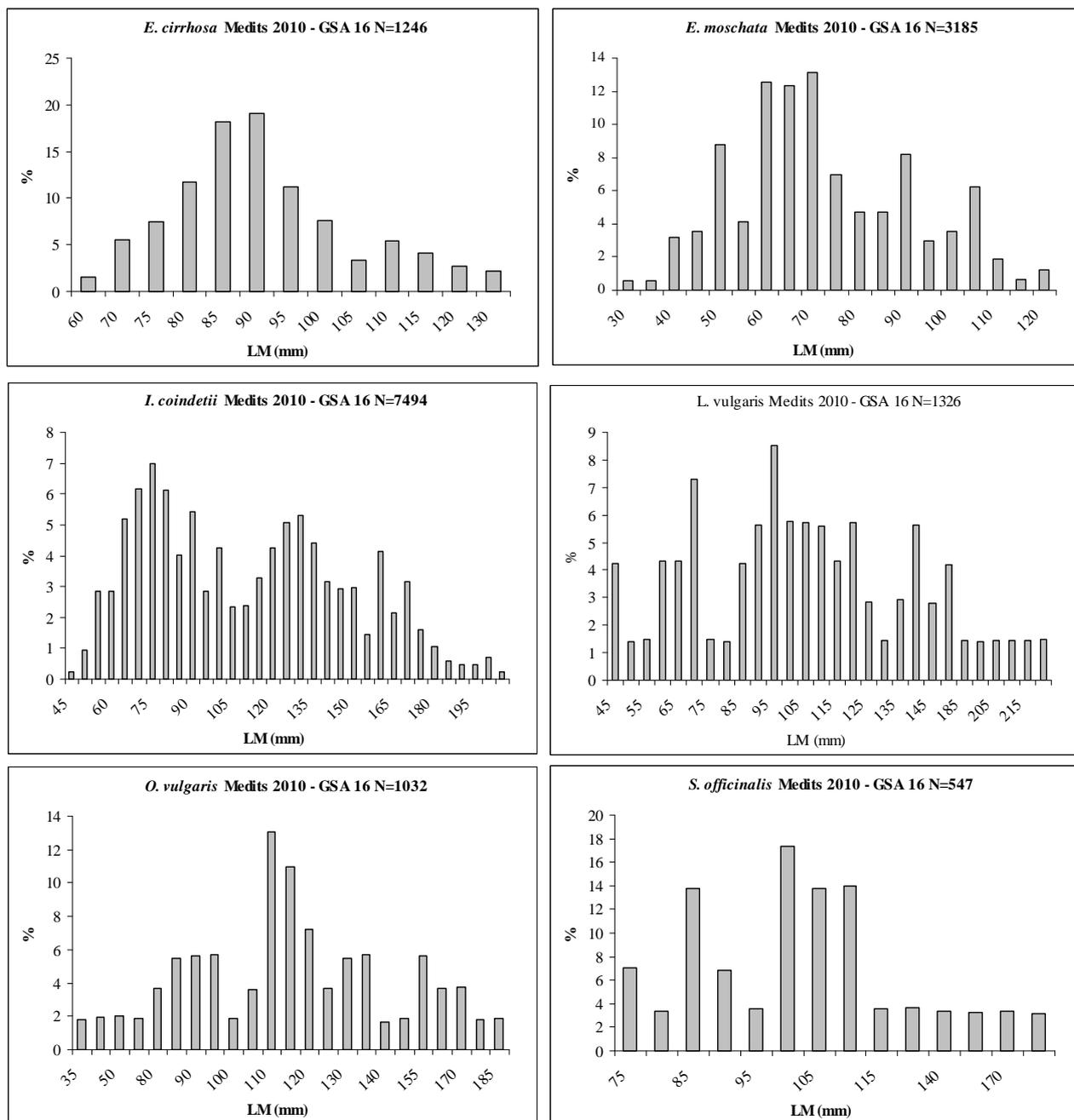


Figura 16 – Distribuzione lunghezza frequenza percentuale di *E. cirrhosa*, *E. moschata*, *I. coindetii*, *L. vulgaris*, *O. vulgaris* e *S. officinalis* nella GSA 16.

3.3 Indici di occorrenza delle altre specie catturate

Le specie catturate, escluse le bersaglio, che hanno mostrato indici di occorrenza maggiori o uguali ad una soglia arbitraria pari al 50% sono riportate di seguito in Tab.14.

Tabella. 14 - MEDITS 2010. Indici di occorrenza (%) delle specie catturate, escluse le bersaglio. GSA 16.

Specie	Indice di occorrenza (f%)	Specie	Indice di occorrenza (f%)
ABRA VER	10	MEDO LAN	5
ALLO MED	28	MOLV DYP	7
ALLO SUB	18	MONO COU	3
ANTH ANT	3	MORA MOR	3
ARGE SPY	30	MUNI INT	5
ARNO IMP	3	MUST MED	4
ARNO LAT	8	MUST MUS	10
ARNO THO	8	NEOR CAR	6
ASPI OBS	9	NETT MEL	10
BATY MAR	8	NEZU SCL	37
BLEN OCE	14	NOTA BON	16
BUGL LUT	1	OCTO SAL	7
CALA GRA	5	PTERO TET	12
CALL RUB	2	PAGU ERE	5
CALM MAC	2	PAGU ALA	17
CALM PHA	7	PAGU PRI	11
CAPO APE	44	PARO CUV	13
CARP ACU	6	PART MAC	2
CASS ECH	37	PASI MUL	5
CECA CIR	3	PASI SIV	12
CENT GRA	7	PERI CAT	13
CEPH VOL	5	PILU HIR	2
CEPO MAC	11	PISA NOD	3
CHIM MON	23	PLES EDW	1
CHLO GRA	27	PLES GIG	3
CLOR AGA	35	PLES HET	19
COEL COE	38	PLES MAR	35
CONG CON	21	POLC TYP	31
CUBI GRA	6	PONT CAT	8
DARD ARR	21	PONT LAC	2
DARD CAL	3	RAJA ALB	1
DASI PAS	3	RAJA AST	3
DENT MAC	8	RAJA MEL	13
DIAP MET	15	RAJA MON	3
DIPL ANN	11	RAJA OXY	13
DIPL VUL	6	ROND MIN	13
DROM PER	1	ROSS MAC	10
ECHE MIR	8	SARD PIL	9
ENGR ENC	18	SARI AUR	8
EPIG DEN	8	SCAE UNI	19
ETMO SPI	33	SCAL SCA	10
FACC OXY	26	SCOM SCO	2
GADI ARG	26	SCOR NOT	4

GAID MED	8	SCOR POR	4
GERY LON	19	SCOR SCO	5
GLOS LEI	3	SCYM LIC	7
GNAT MYS	10	SEPE OWE	26
GOBI NIG	3	SEPI ELE	28
DELT QUA	8	SEPI ORB	23
LESU SAN	1	SERA CAB	18
LESU SUE	4	SERA HEP	22
HIST BON	3	SOLO MEM	19
HIST REV	8	SPHY SPY	2
HOPL MED	33	SPIC MAE	1
HYME ITA	47	SPOD CAN	2
INAC DOR	3	SQUA BLA	18
INAC PAR	1	SQUI MAN	11
INAC THO	1	SUBE DOM	6
LAMA CRO	29	SYMP NIG	26
LATR ELE	7	SYND SAU	3
LEPI CAU	28	TODA SAG	27
LEPM WHS	7	TODA EBL	37
LEPT CAV	19	TORP MAR	5
LEPT DIE	13	TRAC PIC	9
LOBI DOF	9	TRAH DRA	15
MACO SCO	24	TRAH RAD	4
MACR LON	3	TRIG LYR	20
MAJA SQU	2	URAN SCA	16
MAUR MUE	4		
MACR TUB	11		

3.4 Gli indici di abbondanza (densità e biomassa) delle altre specie catturate per macrostrato e area totale

Di seguito sono riportati per l'area complessiva e per i macrostrati gli indici di abbondanza in densità e biomassa per km² ed i rispettivi coefficienti di variazione CV delle catture totali (escluso le specie bersaglio).

Tabella 15 - MEDITS 2010. Indici di biomassa (kg/km²) per macrostrato di tutte le specie catturate escluse le bersaglio. GSA 16.

Meditis 2010 - GSA 16	Strato					
	10-800 m	10-800 m	10-200 m	10-200 m	200-800 m	200-800 m
Specie	kg/km ²	CV %(kg/km ²)	kg/km ²	CV %(kg/km ²)	kg/km ²	CV %(kg/km ²)
ABRA VER	0.1	96.08	0.05	122.37	0.1	114.55
ALLO MED	0.3	32.42	0.6	32.42		
ALLO SUB	0.2	38.18	0.4	38.18		
ANTH ANT	0.5	150.14	1.2	150.14		
ARGE SPY	6.5	79.30	10.9	91.64	2.8	157.66
ARNO IMP	0.3	98.75	0.5	98.75		
ARNO LAT	0.1	118.28	0.5	118.28		
ARNO THO	0.2	64.66	0.4	64.66		
ASPI OBS	1.3	80.99	2.9	80.99		
BATY MAR	0.1	128.18			0.1	128.18
BLEN OCE	0.2	42.00	0.5	42.00		
BUGL LUT	0.05	159.59	0.05	159.59		
CALA GRA	0.2	120.36	0.2	100.53	0.2	210.93
CALL RUB	0.1	138.51	0.3	138.51		
CALM MAC	0.1	127.18	0.1	127.18		
CALM PHA	0.4	158.85			0.8	159.05
CAPO APE	8.9	128.53	2.7	41.23	14.2	149.55
CARP ACU	0.1	89.88				
CASS ECH			0.2	89.88		
CECA CIR			0.1	156.19		
CENT GRA	8.2	123.82			15.2	123.82
CEPH VOL	0.2	86.41	0.5	86.41		
CEPO MAC	0.3	84.08	0.6	85.16		
CHIM MON	2.0	63.13			3.7	63.13
CHLO GRA	0.3	67.14	0.05	89.08	0.5	69.11
CLOR AGA	15.3	90.47	0.0	116.55	28.4	90.55
COEL COE	12.8	80.51			23.7	80.51
CONG CON	1.0	68.29	0.4	74.00	1.6	80.18
CUBI GRA	0.1	110.39			0.1	110.39
DARD ARR	2.0	50.91	4.1	52.52	0.1	174.35
DARD CAL	0.1	141.14	0.1	141.14		
DASI PAS	1.3	91.91	2.9	91.91		
DENT MAC	0.9	106.14	1.9	106.29		
DIAP MET	0.1	69.38			0.3	69.38
DIPL ANN	2.2	62.94	4.8	62.94		
DIPL VUL	0.2	60.32	0.3	60.32		
DROM PER	0.05	159.59	0.05	159.59		
ECHE MIR	0.5	79.73	1.0	79.73		
ENGR ENC	2.4	59.76	5.1	59.76		
EPIG DEN	0.1	130.05			0.1	130.05
ETMO SPI	2.8	45.61			5.3	45.61
FACC OXY	0.3	56.15			0.6	56.15
GADI ARG	9.2	110.62	0.1	68.24	17.1	110.90
GAID MED	0.05	84.36	0.05	93.89	0.05	108.97
GERY LON	0.9	87.32			1.7	87.32

GLOS LEI	0.05	153.24			0.05	182.48
GNAT MYS	0.2	110.54	0.05	108.53	0.3	125.21
GOBI NIG	0.05	103.02	0.1	103.02		
GOBI QUA	0.4	95.50	0.8	95.50		
GOBI SAN	0.05	154.34	0.1	154.34		
GOBI SUE	0.05	86.68	0.05	82.86		
HIST BON	0.05	180.25			0.1	180.25
HIST REV	0.1	102.84			0.2	102.84
HOPL MED	4.0	56.83			7.4	56.83
HYME ITA	2.3	40.06			4.3	40.06
INAC DOR	0.1	159.28	0.2	159.28		
INAC PAR	0.05	170.04	0.05	170.04		
INAC THO	0.05	162.69	0.05	162.69		
LAMA CRO	0.8	83.36			1.4	83.36
LATR ELE	0.0	96.72	0.05	80.53		
LEPI CAU	62.2	148.90	8.3	148.72	108.4	158.42
LEPM WHS	0.3	110.88			0.6	110.88
LEPT CAV	10.5	60.96	22.8	60.96		
LEPT DIE	2.7	72.46	4.6	75.82	1.0	200.86
LOBI DOF	0.05	88.98			0.05	88.98
MACO SCO	6.3	64.09	13.0	66.93	0.5	124.17
MACR LON			0.05	159.59		

Meditis 2010 - GSA 16	Strato					
	10-800 m	10-800 m	10-200 m	10-200 m	200-800 m	200-800 m
Specie	kg/km ²	CV %(kg/km ²)	kg/km ²	CV %(kg/km ²)	kg/km ²	CV %(kg/km ²)
MAJA SQU	0.2	110.95	0.4	110.95		
MAUR MUE	0.05	121.54	0.05	110.55	0.05	182.40
MCPI DEP	0.05	96.01	0.1	107.61	0.05	131.37
MCPI TUB	0.1	155.15	0.05	110.54	0.2	161.61
MEDO LAN	0.1	81.04	0.1	81.04		
MOLV DYP	0.2	94.16			0.4	94.16
MONO COU	0.05	211.36			0.05	211.36
MORA MOR	0.1	165.10			0.1	165.10
MUNI INT	0.1	189.76			0.1	189.76
MUST MED	2.2	94.49	4.9	94.49		
MUST MUS	7.8	52.21	17.0	52.21		
NEOR CAR	0.1	119.34			0.1	137.73
NETT MEL	0.2	75.27			0.3	75.27
NEZU SCL	7.5	34.04			14.0	34.04
NOTA BON	0.1	68.34			0.1	68.34
OCTO SAL	0.2	97.31			0.4	97.31
OCTO TET	1.2	73.82			2.2	73.82
PAGI ERE	0.3	92.60	0.7	92.60		
PAGU ALA	0.1	128.58	0.05	159.59	0.1	152.18
PAGU PRI	1.9	65.54	4.2	65.95	0.05	257.97
PARO CUV	0.9	75.15			1.8	75.15
PART MAC	0.2	155.69	0.5	157.14		
PASI MUL	0.05	107.35			0.05	107.35
PASI SIV	0.5	109.27			0.9	109.27

PERI CAT	1.3	150.59	0.4	110.58	2.1	171.95
PILU HIR	0.05	133.60	0.05	133.60		
PISA NOD	0.05	112.52	0.1	112.52		
PLES EDW	0.1	255.79			0.2	255.79
PLES GIG	0.05	184.57			0.1	184.57
PLES HET	1.2	71.41	0.2	100.19	2.0	76.07
PLES MAR	3.0	43.02			5.5	43.02
POLC TYP	0.3	42.48			0.6	42.48
PONT CAT	0.05	67.63	0.05	67.63		
PONT LAC	0.1	164.25	0.2	170.04	0.05	254.37
RAJA ALB	2.0	159.59	4.4	159.59		
RAJA AST	0.4	96.11	0.9	96.11		
RAJA MEL	1.6	64.32	1.9	73.03	1.3	111.66
RAJA MON	0.4	78.45	0.8	78.45		
RAJA OXY	2.9	78.02			5.3	78.02
ROND MIN	0.05	65.58	0.05	61.70	0.05	114.25
ROSS MAC	0.2	113.10			0.4	113.10
SARD PIL	2.0	71.56	4.3	71.56		
SARI AUR	0.3	71.85	0.6	71.85		
SCAE UNI	0.4	63.48	0.5	55.31	0.3	147.85
SCAL SCA	0.05	87.76	0.05	96.21	0.05	184.52
SCOM SCO	0.05	146.33	0.1	146.33		
SCOR NOT	0.3	73.65	0.5	73.65		
SCOR POR	0.1	82.62	0.2	82.62		
SCOR SCO	0.5	197.00	0.3	84.10	0.8	257.24
SCYM LIC	1.8	118.37			3.4	118.37
SEPE OWE	0.1	46.58	0.1	45.01	0.1	74.76
SEPI ELE	0.2	31.18	0.4	30.25	0.05	172.30
SEPI ORB	1.2	96.06	2.1	108.21	0.4	206.93
SERA CAB	4.9	58.69	10.5	58.69		
SERA HEP	2.0	48.06	4.3	48.06		
SOLO MEM	0.05	69.88	0.05	79.56	0.1	80.07
SPHY SPY	0.05	121.05	0.1	121.05		
SPIC MAE	0.05	170.04	0.05	170.04		
SPOD CAN	0.1	123.52	0.1	123.52		
SQUA BLA	29.3	74.96	55.6	83.66	6.7	124.33
SQUI MAN	0.2	52.48	0.5	52.48		
SUBE DOM	1.2	134.71	2.7	134.71		
SYMP NIG	0.1	55.87	0.1	76.46	0.1	79.45
SYND SAU	0.1	108.11	0.2	117.40		
TODA SAG	2.7	50.46			5.0	50.46
TODI EBL	2.7	47.17	0.7	63.56	4.4	52.75
TORP MAR	0.6	112.02	1.2	116.61		
TRAC PIC	0.7	91.81	0.8	111.66	0.5	156.68
TRAH DRA	1.5	50.21	3.2	50.21		
TRAH RAD	0.7	85.61	1.5	85.61		
TRIG LYR	2.3	63.74	3.6	74.91	1.1	121.27
URAN SCA	0.9	56.21	2.0	56.21		

Tabella 16 - MEDITS 2010. Indici di densità (N/km²) per macrostrato di tutte le specie catturate escluse le bersaglio. GSA 16.

Meditis 2010 - GSA 16	Strato					
	10-800 m	10-800 m	10-200m	10-200 m	200-800 m	200-800 m
Specie	N/km ²	CV %(N/km ²)	N/km ²	CV %(N/km ²)	N/km ²	CV %(N/km ²)
ABRA VER	17	103.56	7	129.70	26	123.24
ALLO MED	73	33.69	158	33.69		
ALLO SUB	19	38.38	41	38.38		
ANTH ANT	55	115.37	118	115.37		
ARGE SPY	798	87.77	1154	94.67	493	183.14
ARNO IMP	11	93.23	25	93.23		
ARNO LAT	15	118.46	32	118.46		
ARNO THO	24	95.27	53	95.27		
ASPI OBS	31	100.30	67	100.30		
BATY MAR	3	148.94			5	148.94
BLN OCE	7	43.32	16	43.32		
BUGL LUT	2	159.59	4	159.59		
CALA GRA	1	115.14	1	89.30	1	197.90
CALL RUB	6	138.51	13	138.51		
CALM MAC	2	134.98	5	134.98		
CALM PHA	24	166.78			44	168.07
CAPO APE	733	96.63	648	47.04	805	160.07
CARP ACU	3	73.31	7	73.31		
CASS ECH			100	66.12		
CECA CIR			2	156.19		
CENT GRA	3	123.69			5	123.69
CEPH VOL	6	90.25	13	90.25		
CEPO MAC	12	61.67	25	62.43		
CHIM MON	7	49.81			12	49.81
CHLO GRA	134	73.68	5	91.45	245	74.99
CLOR AGA	1082	75.38	11	106.86	2001	75.73
COEL COE	637	68.76			1183	68.76
CONG CON	4	42.27	4	63.59	4	55.93
CUBI GRA	1	107.16			2	107.16
DARD ARR	103	47.53	219	48.46	4	181.46
DARD CAL	3	130.86	6	130.86		
DASI PAS	1	88.75	1	88.75		
DENT MAC	39	141.52	85	141.82		
DIAP MET	16	72.88			30	72.88
DIPL ANN	44	63.40	95	63.40		
DIPL VUL	2	60.90	4	60.90		
DROM PER	3	159.59	7	159.59		
ECHE MIR	6	83.14	13	83.14		
ENGR ENC	180	48.23	389	48.23		
EPIG DEN	6	142.54			11	142.54
ETMO SPI	27	42.25			50	42.25
FACC OXY	9	64.38			18	64.38
GADI ARG	1239	107.92	14	76.72	2290	108.47
GAID MED	3	88.51	2	94.08	4	117.32
GERY LON	15	78.57			28	78.57

GLOS LEI	3	186.05			4	216.39
GNAT MYS	8	121.73	2	110.29	12	137.67
GOBI NIG	1	99.16	2	99.16		
GOBI QUA	68	98.81	147	98.81		
GOBI SAN	33	154.34	72	154.34		
GOBI SUE	2	77.59	4	77.58		
HIST BON	0	131.12			1	131.12
HIST REV	1	85.71			2	85.71
HOPL MED	80	82.94			148	82.94
HYME ITA	619	37.89			1150	37.89
INAC DOR	28	155.40	61	155.40		
INAC PAR	1	170.0	1	170.04		
INAC THO	5	162.69	11	162.69		
LAMA CRO	61	49.97			113	49.97
LATR ELE	4	71.22	8	72.53		
LEPI CAU	2384	138.45	778	151.40	3760	160.77
LEPM WHS	5	113.52			9	113.52
LEPT CAV	774	66.83	1676	66.83		
LEPT DIE	185	76.45	332	82.08	59	203.85
LOBI DOF	2	78.45			3	78.45
MACO SCO	1413	55.33	2989	56.60	63	128.11
MACR LON	1	97.16	2	97.16		

Meditis 2010 - GSA 16	Strato					
	10-800 m	10-800 m	10-200m	10-200 m	200-800 m	200-800 m
Specie	N/km ²	CV %(N/km ²)	N/km ²	CV %(N/km ²)	N/km ²	CV %(N/km ²)
MAJA SQU	7	111.01	15	111.01		
MAUR MUE	2	154.79	1	113.87	2	222.27
MCPI DEP	4	79.21	7	90.21	1	139.73
MCPI TUB	11	150.73	2	109.38	19	161.48
MEDO LAN	4	77.96	8	77.96		
MOLV DYP	1	90.01			2	90.01
MONO COU	1	189.88			2	189.88
MORA MOR	1	139.54			1	139.54
MUNI INT	20	187.00			36	187.00
MUST MED	5	101.27	11	101.27		
MUST MUS	6	55.51	13	55.51		
NEOR CAR	2	120.28			3	132.04
NETT MEL	2	74.88			4	74.88
NEZU SCL	492	34.46			914	34.46
NOTA BON	5	66.76			9	66.76
OCTO SAL	1	90.87			2	90.87
OCTO TET	2	72.76			4	72.76
PAGI ERE	86	92.24	187	92.24		
PAGU ALA	12	121.28	5	159.59	19	143.70
PAGU PRI	421	61.83	908	62.12	4	257.97
PARO CUV	2	67.78			4	67.78
PART MAC	13	156.15	28	157.14		
PASI MUL	1	105.81			1	105.81
PASI SIV	427	119.94			793	119.94
PERI CAT	25	155.08	5	94.23	42	170.05
PILU HIR	3	145.42	7	145.42		

PISA NOD	8	105.73	17	105.73		
PLES EDW	6	255.79			11	255.79
PLES GIG	14	195.54			26	195.54
PLES HET	784	73.37	104	84.55	1366	77.96
PLES MAR	594	54.06			1103	54.06
POLC TYP	64	44.06			119	44.06
PONT CAT	20	90.39	43	90.39		
PONT LAC	36	166.98	76	170.04	1	254.37
RAJA ALB	1	159.59	1	159.59		
RAJA AST	1	100.04	2	100.04		
RAJA MEL	5	67.01	5	64.76	6	108.25
RAJA MON	1	89.36	2	89.36		
RAJA OXY	2	68.94	4	68.94		
ROND MIN	4	67.05	4	58.25	4	116.57
ROSS MAC	6	125.97			12	125.97
SARD PIL	315	74.16	683	74.16		
SARI AUR	31	63.99	66	63.99		
SCAE UNI	6	58.80	9	47.65	4	153.90
SCAL SCA	13	81.75	24	89.26	3	190.94
SCOM SCO	1	116.77	2	116.77		
SCOR NOT	4	71.47	9	71.47		
SCOR POR	1	74.11	2	74.11		
SCOR SCO	2	74.61	3	73.96	1	257.24
SCYM LIC	1	90.37			2	90.37
SEPE OWE	16	45.42	14	43.70	18	69.31
SEPI ELE	24	37.63	50	38.58	2	169.83
SEPI ORB	46	99.92	86	110.78	12	214.43
SERA CAB	65	52.63	142	52.63		
SERA HEP	135	44.37	293	44.37		
SOLO MEM	11	70.62	4	84.22	17	81.73
SPHY SPY	1	121.05	1	121.05		
SPIC MAE	1	170.04	1	170.04		
SPOD CAN	1	119.18	1	119.18		
SQUA BLA	67	73.66	130	80.81	14	142.46
SQUI MAN	5	51.60	11	51.60		
SUBE DOM	31	116.34	67	116.34		
SYMP NIG	11	45.03	10	65.88	13	60.91
SYND SAU	1	115.51	2	128.26		
TODA SAG	7	48.87			14	48.87
TODI EBL	25	48.20	14	55.01	35	61.96
TORP MAR	1	77.34	3	84.19		
TRAC PIC	17	99.02	34	103.31	1	182.59
TRAH DRA	28	52.24	61	52.24		
TRAH RAD	1	76.65	3	76.65		
TRIG LYR	24	52.50	34	53.56	15	113.62
URAN SCA	18	66.22	39	66.22		

3.6 Gli indici di abbondanza (densità e biomassa) delle 4 principali categorie faunistiche (pesci ossei, pesci cartilaginei, crostacei decapodi e cefalopodi) e del totale catture per macrostrato e area totale.

Nel corso della campagna Medits 2010 nella GSA 16 sono state identificate complessivamente 207 specie delle categorie A, B, e C del protocollo MEDITS (54.6% pesci ossei, 10.2% pesci cartilaginei, 22.2% crostacei e 13% cefalopodi). Di seguito in tabella 11 e 12 sono riportati per l'area complessiva e per i macrostrati gli indici di abbondanza in biomassa per km² ed i rispettivi coefficienti di variazione CV delle catture totali e delle 4 principali categorie faunistiche (pesci ossei, pesci cartilaginei, crostacei decapodi e cefalopodi).

Tabella 17 – MEDITS 2010 - Indici di abbondanza in numero e peso (kg/km²; N/km²) e corrispondenti CV in percentuale per il totale delle catture (Osteitti+Selaci+Crostacei+Cefalopodi) nella GSA 16.

Medits 2009 Strato	kg/km²	CV%	N/km²	CV%
10-200 m	867.6	18.39	46298	20.47
201-800 m	502.8	47.76	21820	42.47
10-800 m	668.4	13.60	33165	11.29

Tabella 18 – MEDITS 2010 - Indici di abbondanza in numero e peso (kg/km²; N/km²) e corrispondenti CV in percentuale per le 4 principali categorie faunistiche (Osteitti; Selaci; Crostacei; Cefalopodi) nella GSA 16.

Medits 2009 Strato	Osteitti				Selaci			
	kg/km²	CV%	N/km²	CV%	kg/km²	CV%	N/km²	CV%
10-200 m	567.8	18.56	40281	23.56	224.8	38.22	558	42.85
201-800 m	320.3	71.92	14199	61.35	111.1	30.03	482	28.62
10-800 m	433.8	18.51	26333	14.34	161.6	16.71	513	16.00
Medits 2009 Strato	Crostacei				Cefalopodi			
	kg/km²	CV%	N/km²	CV%	kg/km²	CV%	N/km²	CV%
10-200 m	26.7	21.81	4772	21.32	48.2	21.79	686	19.49
201-800 m	53.1	25.08	6974	47.38	18.3	26.49	164	44.41
10-800 m	40.7	12.24	5915	18.34	32.3	10.10	403	10.28

4. Considerazioni conclusive

Nell'ambito del Programma Nazionale per la raccolta di dati alieutici, (Reg. Ce. N°199/2008; N°665/2008 e decisione della commissione N°949/2008), le campagne di pesca a strascico Sezione G, svolte nell'ambito del modulo MEDITS costituiscono un elemento importante fornendo un'istantanea della condizione degli stocks in mare. Il quadro interpretativo deve tenere conto, in un quadro di trend di medio lungo periodo, della variabilità biologica, degli effetti di un'attività di pesca efficiente e flessibile e di quelli associati ai cambiamenti climatici, i cui effetti sulle stesse risorse sono ancora poco conosciuti.

Ciò premesso, è da segnalare rispetto alla scorsa campagna MedSp09 una diminuzione in termini di abbondanze nella maggior parte delle specie bersaglio nella GSA 16. Per le specie di maggiore interesse commerciale è stata osservata una diminuzione in termini numerici e un lieve aumento in biomassa nel caso del nasello, triglia di fango, calamaro comune e totano. Sia in termini di numero che di peso è stata riscontrata una diminuzione nelle abbondanze in tutti i crostacei decapodi mentre al contrario è da segnalare un miglioramento in entrambi gli indici nella triglia di scoglio, pagello fragolino, la raja chiodata, sugarello maggiore e suro.

5. Bibliografia

- Anon. (2007) – International bottom trawl survey in the Mediterranean (Medit). MEDITS survey. Instruction manual. version 5. IFREMER. Nantes cedex France. April 2007: 62 pp.
- De Santi A., Fiorentino F., Camilleri M., Bianchini M.L., Ragonese S. (2004) - SeaTrim: Software for the Exploratory Analysis of Trawl Information in the Mediterranean. MedSudMed Occasional Papers. No. 2. GCP/RER/010/ITA/MSM-OP-02: 89 pp.
- De Santi A., S. Gancitano, G.D. Nardone, P. Jereb, S. Ragonese. 2007. Sea water temperature records gathered during the Mediterranean experimental bottom trawl surveys as a contribution to operative oceanography? I: The **Minilog Seawater Analysis Tool (Mi.Se.A.T.)**. *Quaderni ICRAM* (in press).
- GFCM 2001. General Fisheries Commission for the Mediterranean. Scientific Advisory Committee. Working group on management units. Alicante (Spain). 23-25 January 2001: 26 pp.