



UNIONE EUROPEA



REGIONE DEL VENETO

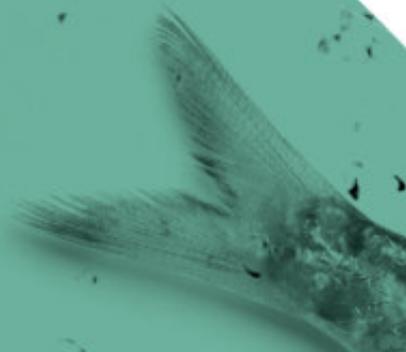
REGOLAMENTO (CE) N. 508/2014
Ricostituzione FLAG/GAC di Chioggia e Delta del Po
Capo 3 "Sviluppo sostenibile delle zone di pesca e di
acquacoltura"

Dgr 1142 del 12/07/2016

Analisi dello stato delle risorse alieutiche sfruttate in ambito marino, dal contesto della GSA17 al territorio di Chioggia e Delta del Po

Allegato al Piano d'Azione

**"Sviluppo dell'economia blu per una crescita complessiva
del territorio di Chioggia e Delta del Po"**





ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

Analisi dello stato delle risorse alieutiche sfruttate in ambito marino, dal contesto della GSA17 al territorio di Chioggia e Delta del Po

A cura di: S. Raicevich e O. Giovanardi

1. Introduzione

1.1. Contesto legislativo comunitario

Nell'ultimo decennio l'Unione Europea ha adottato diversi provvedimenti miranti a far fronte allo stato critico delle flotte e delle risorse biologiche nei mari degli Stati membri. Le finalità sono quelle di ridurre le dimensioni delle flotte nazionali, eliminare alcune forme di pesca considerate più dannose, limitare i rigetti in mare, incrementare le capacità di controllo sulle attività delle singole imbarcazioni (onde poterle sanzionare in caso di comportamenti illeciti ripetuti o di particolare gravità) e, infine, coinvolgere gli stessi pescatori nella gestione delle risorse. In parallelo si è sviluppata in maniera congiunta Unione Europea/Stato membro un complesso sistema di raccolta di dati strutturali ed economici sulle flotte, come pure sui livelli di sbarcato e rigetti relativi a numerose specie bersaglio e non, al fine di monitorare la situazione delle popolazioni ittiche interessate ed il livello di redditività delle imprese di pesca.

Il Regolamento (CE) 1967/2006 relativo a misure di gestione per lo sfruttamento sostenibile delle risorse nel Mediterraneo ha comportato per la flotta italiana la progressiva adozione di maglie di dimensioni minime più ampie nelle reti a strascico (50 millimetri e disegno delle maglie romboidali, oppure 40 millimetri e maglia quadrata), il divieto di utilizzare reti a circuizione in aree molto prossime alla costa (a meno di 300 metri o entro l'isobata di 30 metri) e limitazioni sia quantitative che qualitative per le reti fisse e gli ami utilizzabili da ciascuna imbarcazione. Lo stesso regolamento ha previsto che l'attività di tutte le unità che pescano nelle acque territoriali con reti a strascico, draghe idrauliche per molluschi bivalvi, sciabiche e reti a circuizione sia inserita in appositi piani di gestione nazionali, al fine di monitorare e parzialmente ridurre l'impatto di queste forme di pesca sulle risorse bersaglio o sulle comunità presenti sui fondali. I citati piani di gestione possono prevedere deroghe alla normativa comunitaria, purché siano autorizzate dalla Unione Europea e non comportino seri danni alle risorse o all'ambiente marino e siano più restrittive della normativa comunitaria.

In parallelo, il Regolamento (CE) 1005/2008, in vigore dal 1° gennaio 2010 per prevenire e progressivamente eliminare la pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata (nota con la sigla inglese "IUUF" - *Illegal, Unreported and Unregulated Fisheries*), prevede la creazione di un elenco consultabile *on-line* delle imbarcazioni da pesca, sia comunitarie che di Paesi terzi che siano risultate responsabili di pesca IUUF ed, inoltre, richiede per tutti i prodotti ittici importati nella Unione Europea un'adeguata documentazione che assicuri che essi non provengano da forme di pesca IUUF. Il Regolamento prevede il divieto di sbarcare e vendere le catture derivanti da questo tipo di attività. La Commissione Europea si propone, per mezzo dello stesso Regolamento, di individuare le aree geografiche della Unione Europea ove presumibilmente si effettua pesca IUUF, di chiedere agli Stati membri interessati apposite indagini per rintracciare le imbarcazioni responsabili di tale comportamento, di applicare sanzioni (multe, ritiro delle licenze ed autorizzazioni o cancellazione

definitiva delle singole unità dalla flotta) in relazione all'entità delle catture irregolarmente acquisite o al ripetersi delle infrazioni, e di revocare eventuali finanziamenti pubblici già acquisiti per le imbarcazioni interessate.

Il Regolamento (CE) 1224/2009 impone che tutte le imbarcazioni di dimensioni maggiori o uguali a 12 metri di lunghezza fuori tutto siano munite di sistema di radiolocalizzazione, l'obbligo della comunicazione *on-line* alle autorità nazionali delle catture ottenute giornalmente dalle unità di maggiori dimensioni che effettuano lunghe bordate in mare e la creazione di un sistema di "punti negativi" da assegnare alle imbarcazioni responsabili di gravi infrazioni che possono portare a sanzioni simili a quelle descritte nel Reg.(CE) 1005/2008. Inoltre, il regolamento prevede che la Commissione Europea debba assicurarsi che in tutti gli Stati membri le norme in esso previste siano uniformemente adottate e, in caso di inadempienza, gli Stati in questione possano vedersi ridurre i finanziamenti ad essi assegnati, prima tramite il FEP (Fondo Europeo per la Pesca; Reg. (CE) 1198/2006) e poi con il FEAMP (Fondo Europeo Affari Marittimi e Pesca; Reg. (UE) 508/2014).

Da quanto finora esposto appare evidente come negli ultimi anni le normative comunitarie siano divenute più dettagliate e complesse rispetto anche a poco tempo addietro. Infatti, si è constatato ("libro verde" sulla pesca, COM 2009/163 def.) che le misure adottate in passato per ridurre lo sforzo della pesca tramite incentivi finanziari al disarmo definitivo o a fermi temporanei dell'attività sono risultate poco efficaci, perché di breve durata o troppo "diluite" nel tempo per avere effetti positivi sulle risorse biologiche. Le norme comunitarie in materia di pesca, inoltre, sono state eluse per anni in ampi tratti delle coste della Unione Europea, vanificandone l'efficacia e determinando un indebito svantaggio economico nei confronti delle marinerie che osservavano con maggiore rispetto le regole. In alcuni dei più recenti regolamenti comunitari in materia di pesca si è provveduto, pertanto, a "legare" l'effettiva erogazione di fondi ai singoli settori nazionali interessati all'effettivo conseguimento degli obiettivi fissati per la Politica Comune della Pesca (Reg. (CE) 2371/2002, poi abolito, e il Reg. (UE) 1380/2013), in questo seguendo una specifica indicazione della Corte dei Conti Europea che, nella sua relazione 7/2007, aveva evidenziato come lo scarso o nullo controllo sull'effettivo rispetto delle norme di pesca determinasse un cattivo uso delle risorse finanziarie dell'Unione.

I Regolamenti (CE) 2371/2002 e (UE) 1380/2013 hanno fissato per la Politica Comune della Pesca della Unione Europea l'obiettivo di raggiungere la situazione di MSY ("Maximum Sustainable Yield", ossia il massimo livello di catture che le singole popolazioni oggetto di pesca possono sopportare in maniera stabile in condizioni ambientali "medie") o, in assenza di idonei dati scientifici per la definizione dello stesso MSY, di mantenere il prelievo di pesca entro "valori di riferimento" per alcuni indicatori dello stato delle popolazioni (ad esempio stabilità dei rendimenti di pesca su valori storicamente alti). Il conseguimento del livello di sfruttamento corrispondente al MSY era previsto entro il 2015 (Conferenza Onu sullo Sviluppo Sostenibile tenutasi a Johannesburg nel 2002), ma la necessità di tenere conto delle conseguenze sociali di un adeguamento troppo rapido dello sforzo di pesca hanno indotto la Commissione Unione Europea a spostare la scadenza al 2020 (Reg. (UE) 1380/2013). Pertanto, l'evidente stato di crisi delle risorse europee e la conseguente necessità di ridurre il livello del loro sfruttamento spiegano perché a livello comunitario siano state introdotte misure sempre più rigide in materia di pesca.

E' importante notare che sia il citato "libro verde" sulla pesca (COM 2009/163 def.) che recenti pubblicazioni relative alla situazione italiana hanno evidenziato come il decremento dimensionale subito negli ultimi 20 anni dalle flotte dei vari Paesi dell'Unione Europea abbia prevalentemente interessato le imbarcazioni con minori livelli annui di attività o meno redditizie, cosicché gli incentivi comunitari hanno sostanzialmente accelerato la fuoriuscita di unità che, in ogni caso, avrebbero intrapreso questo passo per ragioni economiche. Le imbarcazioni rimaste in attività, invece, hanno presumibilmente incrementato la propria efficienza operativa con risultato che la "mortalità da pesca" (la frazione di una determinata popolazione ittica che viene prelevata annualmente dalla flotta) é rimasta invariata per le popolazioni di molte specie commerciali.

Il Regolamento (UE) 1380/2013, che definisce la nuova Politica Comune per la Pesca (PCP) e sostituisce il Reg. (CE) 2371/2002 ed il Reg. (CE) 1224/2009, ha confermato l'obiettivo del raggiungimento del MSY per gli *stock* commerciali, il legame tra finanziamenti comunitari e rispetto delle regole e la necessità di un' incisiva azione di controllo (in particolare contro la pesca IUUF) sia in mare che lungo la catena di commercializzazione, ciò anche per mezzo della tracciabilità del pescato e dei prodotti dell'acquacoltura.

I principali aspetti operativi del regolamento sono: a) estensione a tutto il 2022 del "diritto di esclusività" delle flotte nazionali e di determinati lotti di imbarcazioni di altri Stati dell'Unione Europea per la pesca entro 12 miglia dalle coste di uno Stato UE; b) l'obbligo di definire "piani pluriennali" per lo sfruttamento delle risorse commerciali parzialmente o del tutto al di fuori delle acque territoriali di uno Stato membro; c) l'obbligo per le flotte mediterranee di sbarcare anche il sottotaglia delle specie soggette a taglia minima (salvo esenzioni per quantitativi molto modesti o quando gli esemplari abbiano alta sopravvivenza se immessi di nuovo in mare) tra quelle catturate nella pesca dei cosiddetti "piccoli pelagici" (sardine, alici e sgombri) o soggette a quote di cattura nell'ambito dei "grandi pelagici" (varie specie di tonni pescespada) entro il 2015. In futuro (entro il 2019) lo stesso obbligo sarà esteso al sottotaglia delle specie che più caratterizzano i vari mestieri di pesca, avendo come riferimento la lista delle specie mediterranee per le quali è stata definita una taglia minima di cattura ai sensi del Reg. UE 1967/2006; d) l'assegnazione alle imbarcazioni delle cosiddette "opportunità di pesca", ossia di frazioni delle catture annuali medie ottenute in un settore geografico da una flotta operante con un determinato attrezzo.

Nell'assegnazione delle citate "opportunità di pesca" si tiene conto degli esemplari sottotaglia delle varie specie e dell'impatto ambientale dell'attrezzo utilizzato; per le imbarcazioni che vengono smantellate senza essere sostituite la corrispondente "frazione" di pescato è cancellata definitivamente. Tuttavia, i singoli Stati membri possono istituire (almeno per parte delle loro imbarcazioni) un sistema di "concessioni di pesca trasferibili", come quello già da tempo esistente per la flotta a strascico danese, che differisce dal precedente perché i pescatori possono comprare o vendere (con alcune limitazioni) le "quote" di catture.

In parallelo al descritto insieme di provvedimenti assunti per regolare la pesca in mare, fin dal 2000, al fine di avere un quadro per quanto possibile corretto ed aggiornato della situazione dei vari *stock* commerciali e sull'andamento economico delle flotte dei vari Stati membri, sono stati finanziati da parte della Unione Europea programmi di monitoraggio (in ultimo definiti dalla Decisione 2010/93/UE per il triennio 2011-2013, recentemente rinnovati) dello sbarcato, dei livelli medi di attività dei vari tipi di imbarcazioni, dello scarto di pesca derivante dalle operazioni commerciali, dei costi e ricavi annui medi dei vari segmenti della flotta e campagne di pesca sperimentale o con sonar nelle acque marine dell'Unione. In relazione all'estensione delle aree marine interessate, alla molteplicità delle specie commerciali e degli attrezzi di cattura utilizzati, al numero di variabili da monitorare (numero di barche attive nei vari litorali, loro scomposizione per dimensioni ed attrezzo, numero dei giorni in mare effettuati) si tratta di programmi assai complessi che in Italia coinvolgono attivamente circa un centinaio di ricercatori o tecnici per molti giorni sia in mare e sia in campionamenti in vari porti campione e nei collegati studi di laboratorio (ad esempio per definire la composizione per sesso o gruppi d'età di catture o sbarcato). I dati ottenuti in campagne annuali di pesca scientifica a strascico sui fondali costieri fino alla profondità di 800 metri e nel corso di "survey" acustici nelle acque adriatiche e del Canale di Sicilia sono di grande importanza per avere informazioni sintetiche sull'evoluzione nel corso degli anni delle popolazioni di molte specie commerciali di fondo o di "piccoli pelagici".

Va infine osservato che con l'adozione del Reg. 508/2014 relativo ai FEAMP, l'Unione Europea si è dotata di uno strumento finanziario che dovrebbe permettere di implementare la riformata PCP, e supportare gli Stati membri verso la transizione da condizione di insostenibilità ambientale ed economica dello sfruttamento, verso condizioni nelle quali le attività di pesca ed acquacoltura possano rappresentare invece un volano per l'economia ed una fonte di disturbo sostenibile dell'ambiente marino e delle sue componenti ecosistemiche.

1.2. Relazioni con altri strumenti legislativi dell'Unione Europea della Gestione Marittima Integrata del mare

Le più recenti misure di revisione della Politica Comune della Pesca sviluppate nell'ambito dell'Unione Europea vanno inserite nel contesto della Politica Marittima Integrata (IMP, COM (2007) 575), che ha stabilito un'architettura generale delle politiche marittime integrando una serie di strumenti trasversali rispetto ai diversi usi cui l'ambito marittimo è sottoposto. Tra questi ricordiamo in particolare in questa sede la *Marine Strategy Framework Directive* (MSFD, 2008/56/EC), la *Blue Growth* (COM (2012) 494), ed il *Maritime Spatial Planning* (COM (2013) 133),
Questi strumenti legislativi mirano a conseguire un uso armonico dell'insieme delle risorse marine fornendo strumenti pianificatori di ambito spaziale al fine di favorire una crescita economica associata ai diversi usi del mare.

In particolare, la Direttiva Quadro Strategia Marina 2008/56/CE (spesso denominata con il termine inglese *Marine Strategy*) mira a monitorare e a migliorare lo "stato di salute" dell'ambiente marino nelle acque poste sotto la sovranità o di pertinenza degli Stati membri sulla base di undici Descrittori (tra cui stato di sfruttamento delle risorse oggetto di pesca, presenza di inquinanti nei prodotti ittici e nelle acque litorali, presenza di specie esotiche animali o vegetali, presenza di rifiuti come la plastica, alterazioni delle catene trofiche marine, stato delle comunità bentoniche). Ciò al fine di pervenire ad un uso delle varie risorse marine (sia biologiche che non, quali ad esempio i minerali estratti dai fondali sottomarini) che non provochi a lungo termine gravi alterazioni dell'ambiente marino. Per raggiungere lo scopo prefissato, gli Stati dell'Unione Europea devono collaborare con quelli che condividono lo stesso mare per individuare le aree ove più intense sono le varie forme di attività economiche aventi impatto sull'ambiente marino e gli ambienti naturali meglio preservati o più ricchi di specie e quindi pianificare monitoraggi e linee comuni di interventi che tendano ad interrompere il degrado delle risorse e ad assicurare che in futuro la ricchezza biologica dei mari europei sia massima in un logica di sostenibilità del prelievo nel lungo termine.

Più recentemente la Unione Europea ha anche sviluppato una strategia di supporto allo sviluppo sostenibile della crescita dei settori marittimi nel loro insieme, denominato *Blue growth* (Crescita blu, COM (2012) 494). Questa Direttiva, ha come obiettivo prioritario lo sviluppo di settori che hanno un elevato potenziale per lo sviluppo di opportunità occupazionali, quali l'acquacoltura, il turismo costiero, le biotecnologie marine, la produzione di energia e lo sfruttamento delle risorse minerarie dei fondali oceanici. Tale obiettivo viene conseguito anche stabilendo un quadro di maggiore certezze legali e di conoscenza scientifica relative allo sviluppo di tali attività economiche e si dovrà inserire in un contesto di strategie diversificate ed adattate alle caratteristiche dei diversi bacini e favorendo la collaborazione transfrontaliera tra diversi paesi.

In questo contesto si inserisce la Direttiva sulla Pianificazione dello spazio marittimo (*Maritime Spatial Planning*, COM (2013) 133), che mira invece a creare un quadro comunitario al fine di favorire uno sviluppo armonico dei diversi usi del mare, in un contesto di pianificazione dei diversi settori economici che sia anche in questo caso trasparente ed armonico. Tale Direttiva richiede, quindi, che gli Stati membri forniscano informazioni rispetto alla pianificazione dell'utilizzo del mare per i maggiori settori economici, ivi inclusi la pesca e l'acquacoltura, lo sfruttamento di energie rinnovabili (ad esempio campi eolici), lo sfruttamento di risorse minerarie e di gas/petrolio e il turismo, al fine di ridurre i conflitti ed assicurare al tempo stesso la collaborazione transfrontaliera e la protezione dell'ambiente rispettando le prescrizioni della già citata Strategia Marina.

Lo sviluppo di questi strumenti legislativi indica, sostanzialmente che la Gestione Marittima Integrata del mare mira a conseguire un uso sostenibile dell'ambiente marino nel suo complesso ed allo stesso modo a gestire l'uso del mare in un contesto multi-settoriale, nel quale la pesca rappresenta uno dei tanti elementi presenti. Ciò va probabilmente a determinare anche un minor peso "politico" di tale attività rispetto ad altre che sembrano mostrare maggiori caratteristiche di sostenibilità ambientale ed economica. In questo contesto, le attività di pesca devono quindi conseguire le caratteristiche di

sostenibilità ambientale e socio-economica che sono declinate all'interno della riforma della Politica Comune della Pesca, ed in particolare in riferimento al conseguimento del già citato MSY (Massimo Rendimento Sostenibile).

2. Stato delle risorse dell'Adriatico (GSA17) nel contesto nazionale

2.1. Stock assessment

La fonte primaria di informazione sullo stato delle risorse è rappresentata dagli *stock assessment*, ovvero valutazioni analitiche dello stato dei singoli stock ittici che permette di valutare se esse siano sfruttate in modo sostenibile (ovvero compatibilmente con il MSY) oppure no. ISPRA, nell'ambito della redazione dell'Annuario Ambientale, conduce da alcuni anni una revisione di sintesi dello stato degli stock ittici basate sui risultati delle valutazioni formalmente approvate da organismi internazionali (GFCM e STECF) in relazione agli stock ittici nazionali.

Da tali analisi emerge che la percentuale di stock in sovrasfruttamento a livello nazionale è pari a circa il 90% degli stock valutati, indicando uno stato chiaramente non ottimale delle risorse ittiche sfruttate (Figura 1).

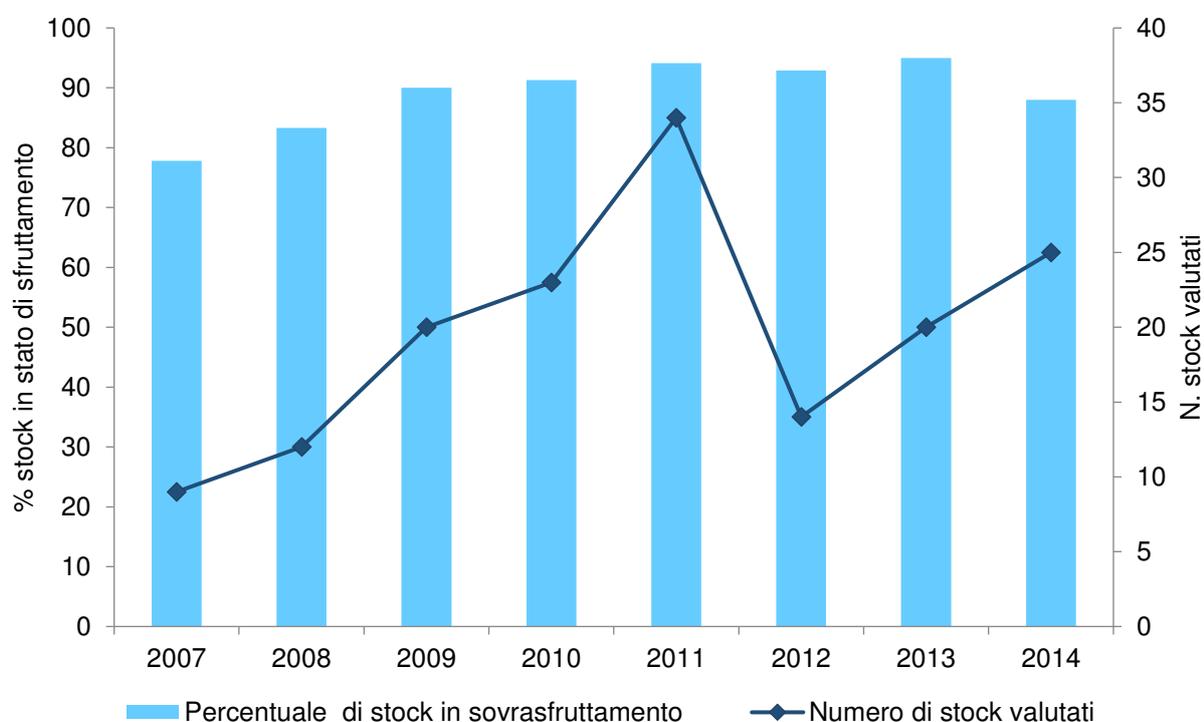


Figura 1. Percentuale di stock nazionali in stato di sovrasfruttamento e numero di stock valutati. Fonte: ISPRA, Annuario ambientale, Andaloro *et al.* (in stampa).

In particolare si osserva che la maggior parte degli stock considerati mostra uno stato di sovrasfruttamento che in percentuale è cresciuto dal 77,8% al 95%, a partire dal 2007. Recentemente (2014) la percentuale di stock sovrasfruttati ha subito una modesta riduzione, raggiungendo l'88%. La serie storica mostra inoltre una progressiva crescita dal 2007 al 2011 del numero di stock valutati mediante stock assessment, passati da 9 a 34 stock, con una successiva flessione nel 2012, seguita da un incremento nel 2013 e 2014 (rispettivamente 20 e 25 stock). Il trend dell'indicatore può essere

influenzato dalla selezione degli stock di pesci ed invertebrati considerati, i quali mostrano però, come già evidenziato, un generale stato di sovrasfruttamento.

Considerando il dettaglio relativo alle ultime valutazioni disponibili per la GSA 17 (Adriatico centro-settentrionale) emerge che tutte le sei specie per le quali sono disponibili valutazioni analitiche, ovvero nasello, triglia di fango, sogliola, acciuga, sardina e canocchia, sono sfruttate con un tasso di mortalità superiore a quello del MSY (valori di F_{curr}/F_{msy} superiori a 1; Tabella 1). Ciò in particolare per le prime tre specie menzionate. Va però osservato che alcune specie, come le sogliole, mostrino un evidente trend di riduzione dello sfruttamento, pur permanendo in un regime di eccesso di mortalità rispetto ai relativi limiti sostenibili.

Specie	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<i>Merluccius merluccius</i>	5,5		1,8		10,1	3,6	3,6	5,56*
<i>Mullus barbatus</i>					2	2,6		2,5
<i>Solea solea</i>		5,2	5,2	4,6	5,5	4,3	3,0	2,4
<i>Engraulis encrasicolus</i>	0,7	1			1,2		2.08*	1,78*
<i>Sardina pilchardus</i>	1,2	1,1		1	1,4		2.3*	1,52*
<i>Squilla mantis</i>					3,3			1,31

Tabella 1. Andamento del rapporto tra mortalità e relativo limite di riferimento (F_{curr}/F_{msy} o loro *proxy*) negli stock ittici demersali e pelagici della GSA17 (Adriatico centro-settentrionale). * stock valutati congiuntamente con la GSA18 (Adriatico meridionale). Fonte: ISPRA, Annuario ambientale, in stampa.

2.2. Dati da trawl-survey

Un possibile complemento alle valutazioni provenienti da *stock assessment* è quello che proviene dai *trawl-survey*, ovvero campagne di ricerca sperimentali condotte ogni anno secondo procedure standardizzate e approccio random-stratificato utilizzando rete a strascico (campagna MEDITs) o rapido (campagna SOLEMON). In particolare il *survey* sperimentale MEDITs è attivo dal 1994 e presenta la serie storica consolidata di maggiore durata per la valutazione dello stato delle risorse. I recenti risultati pubblicati dalla SIBM nell'ambito dell'Annuario sullo stato delle risorse e sulle strutture produttive dei mari italiani (Mannini e Sabatella, 2015) permettono di evidenziare i trend osservati in termini di indici di biomassa per i diversi gruppi tassonomici catturati e per alcune delle principali specie ittiche commerciali (Tabelle 2 e 3). Tali indici permettono di tracciare, nel contesto delle serie storiche di dati raccolti, l'andamento di indici correlati all'effettiva abbondanza/biomassa delle risorse evidenziando eventuali criticità o miglioramenti nel loro stato. Sulla base di tale fonte di dati, acquisiti nell'ambito della Data Collection Framework, è anche possibile prendere in considerazione una serie di ulteriori indicatori che valutino, ad esempio, la struttura di taglia e di età degli stock sfruttati, oppure le taglie di maturità. Nel periodo 1994-2013, si evidenziano segnali positivi (correlazione non parametrica di Spearman significativamente positiva tra indici di biomassa e anno di campionamento) in particolare per i Selaci (in 5 GSA su 7), e cefalopodi e crostacei (rispettivamente 3 e 4 GSA) (Tabella 2). In particolare, considerando l'Adriatico Centro-settentrionale (GSA17) emerge che in questa area non è presente alcun segnale di recupero per i

maggiori gruppi tassonomici considerati, mentre è presente una riduzione significativa nei crostacei (Tabella 2).

Geographical Sub-area	Teleostei	Selaci	Cefalopodi	Crostacei	Totale catture
GSA9	-0,555	0,513	-0,543	0,657	-0,480
GSA10	0,257	0,486	0,320	0,553	0,411
GSA11	-0,265	0,661	-0,092	0,343	-0,117
GSA16	0,262	0,896	0,478	0,741	0,453
GSA17	0,188	-0,072	-0,245	-0,680	0,152
GSA18	0,241	0,194	0,564	0,562	0,322
GSA19	0,417	0,830	0,683	0,196	0,523

Tabella 2. Rho di Spearman stimato sugli indici di biomassa (kg/km²) sulla base dei dati MEDITs (1994-2013) per i seguenti gruppi: Teleostei, Selaci, Cefalopodi, Crostacei, Totale delle catture. I valori significativi (p <0.05) sono evidenziati in grassetto e con cella colorata (rosso: correlazione significativamente negativa- progressivo deterioramento; verde: correlazione significativamente positiva – progressivo miglioramento). Fonte dati: Mannini A. e Sabatella R.F. (2015).

L'interpretazione dei segnali osservati, va però declinata considerando l'andamento delle singole specie, anche al fine di valutare il nesso causale tra riduzione dello sforzo di pesca nominale (determinato dalle politiche di dismissioni delle imbarcazioni) e trend osservati, unitamente al ruolo di altri processi ecologici. Mannini and Sabatella (2015) riportano quindi per un numero di stock ittici selezionati la presenza di segnali di crescita degli indici di biomassa (kg/Km²) (Tabella 3). In particolare per la GSA17 si evidenzia un trend di decrescita significativa lungo il periodo 1994-2013 per il nasello, la seppia e lo scampo. Di converso, totano e acciuga, presentano segnali significativamente positivi. Quest'ultimo dato contrasta con quanto valutato mediante analisi analitica condotta con stock assessment (Tabella 1).

GRUPPO	SPECIE	GSA9	GSA10	GSA11	GSA16	GSA17	GSA18	GSA19
DEM	<i>Merlucciusmerluccius</i>	-0,235	0,475	0,260	0,726	-0,597	-0,081	0,260
DEM	<i>Mullusbarbatus</i>	0,385	-0,483	0,505	0,835	0,355	0,740	0,597
PEL	<i>Engraulisencrasicolus</i>	-0,167	0,308			0,544		0,322
PEL	<i>Sardina pilchardus</i>	-0,841	-0,328			-0,265		0,203
CEF	<i>Eledone cirrhosa</i>	-0,383	-0,039	-0,051		-0,254	0,033	0,326
CEF	<i>Illexcoindetii</i>					0,565	0,693	
CEF	<i>Sepiaofficinalis</i>					-0,571		
CRO	<i>Squilla mantis</i>					-0,156		
CRO	<i>Parapenaeuslongirostris</i>	0,826	0,738	0,310	0,594		0,573	0,513
CRO	<i>Aristaeomorpha foliacea</i>	0,415	0,250	-0,402	-0,227		0,657	0,462
CRO	<i>Aristeusantennatus</i>	0,072	0,218	0,059				-0,113
CRO	<i>Nephropsnorvegicus</i>	0,078	0,156	0,319	0,630	-0,749	-0,155	-0,589

Tabella 3. Rho di Spearman stimato sugli indici di biomassa (kg/km²) sulla base dei dati MEDITs (1994-2013) per alcuni dei principali stock nazionali. I valori significativi (p <0.05) sono evidenziati in grassetto e con cella colorata (rosso: correlazione significativamente negativa- progressivo deterioramento; verde: correlazione significativamente positiva – progressivo miglioramento). Le celle vuote indicano stock per i quali i dati non erano disponibile nella fonte considerata. Fonte dati: Mannini A. e Sabatella R.F. (2015).

3.1. Distribuzione dello sforzo di pesca e delle risorse nella GSA17

Mediante analisi dei dati satellitari provenienti dal sistema *Vessels Monitoring System*, è possibile identificare le aree di pesca prevalenti dei motopescherecci della flotta nazionale. Tali informazioni sono particolarmente utili per valutare sia gli effetti sulle risorse che per definire aree di sovrapposizione tra diversi mestieri, concorrendo quindi alla definizione dell'uso spaziale del mare. In particolare ISPRA (2013), nell'ambito dell'implementazione della Direttiva Quadro Strategia Marina, fornisce delle analisi di sintesi della distribuzione dello sforzo di pesca a livello di GSA17 (media anni 2007-2011) per alcune macro-categorie di imbarcazioni, ovvero: 1) le imbarcazioni con LFT>12m che hanno impatto sul fondo (strascico, rapido e il limitato numero di draghe dotate di VMS) (Figura2); 2) le imbarcazioni di LFT>12 m che utilizzano altri attrezzi attivi ma senza impatto sul comparto bentonico (e.g. volanti, ecc.) (Figura 3); 3) i motopescherecci con LFT>12m che utilizzano attrezzi passivi (Figura 4). Dall'insieme dei dati sotto riportati si evince che l'area in prossimità della zona costiera del FLAG di Chioggia e Delta del Po, appare essere sfruttata in modo intensivo dall'insieme delle categorie considerate. Gli attrezzi da pesca che hanno impatto sul fondale (strascico e rapido) presentano una distribuzione habitat dipendente, con aree estremamente sfruttate che si alternano ad aree meno impattate (Figura 2), probabilmente in corrispondenza delle diverse biocenosi presenti (Piras *et al.*, 2016); viceversa, gli attrezzi trainati quali la volante, hanno un'area di distribuzione complessivamente estesa su tutto l'alto Adriatico, in relazione agli spostamenti condotti dalle risorse sfruttate (Figura 3). Infine, lo sforzo di pesca esercitato con attrezzi passivi appare essere principalmente, concentrato in alcune aree definite, una delle quali corrisponde proprio all'areale costiero del FLAG di Chioggia e Delta del Po (Figura 4). Nel complesso si evince anche come una parte delle attività di pesca condotte dalle imbarcazioni in alto Adriatico si estenda fino al limite delle acque territoriali croate e slovene.

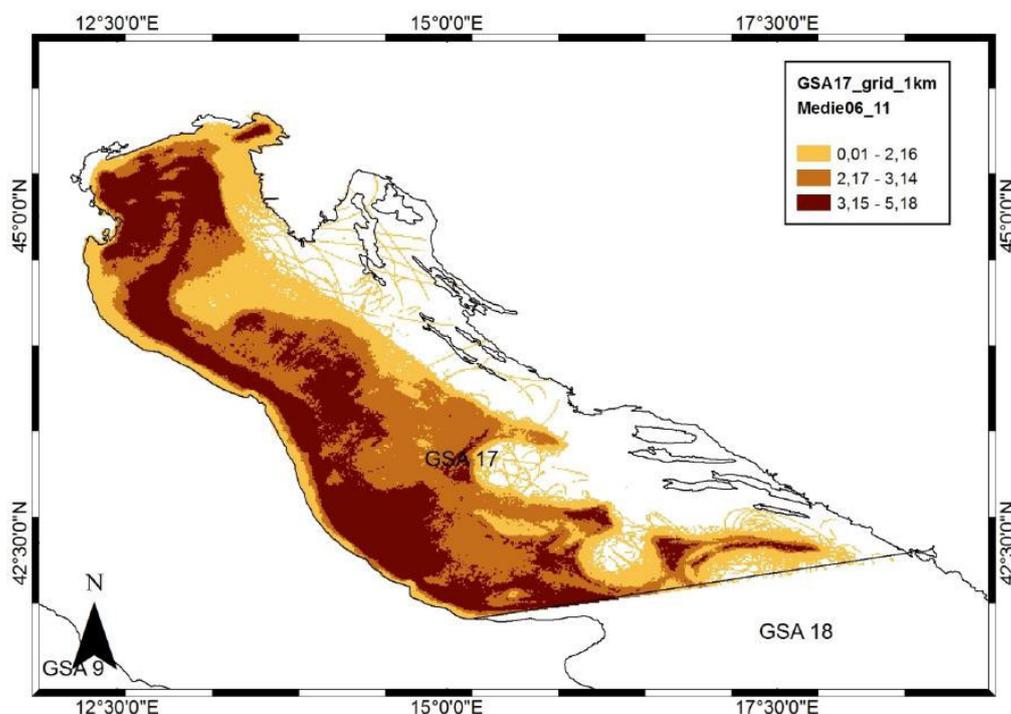


Figura 2: Distribuzione media (2007-2011) dello sforzo di pesca relativo a imbarcazioni di LFT>12 m che trainano attrezzi attivi che interagiscono con il fondale marino nella GSA17. L'indice rappresenta in media quanto la superficie complessiva di una singola cella di 1km*1 km sia esplorata all'anno.

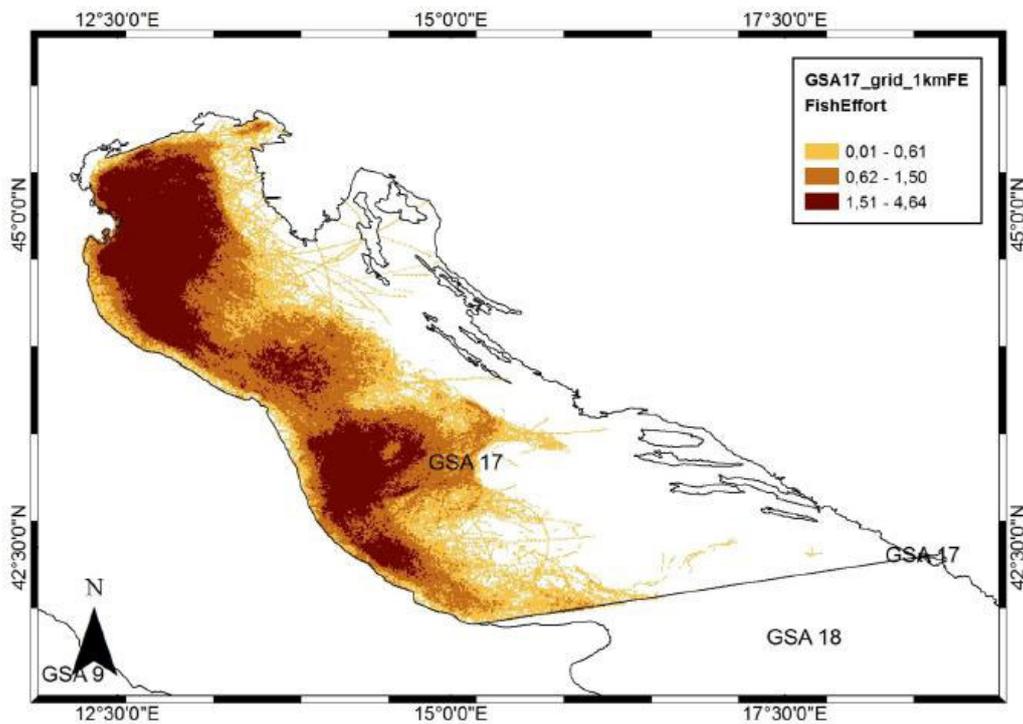


Figura 3. Distribuzione media (2007-2011) dello sforzo di pesca relativo a imbarcazioni di LFT>12 m che trainano attrezzi attivi che non interagiscono con il fondale marino nella GSA17. L'indice rappresenta in media quanto la superficie complessiva di una singola cella di 1km*1 km sia esplorata all'anno.

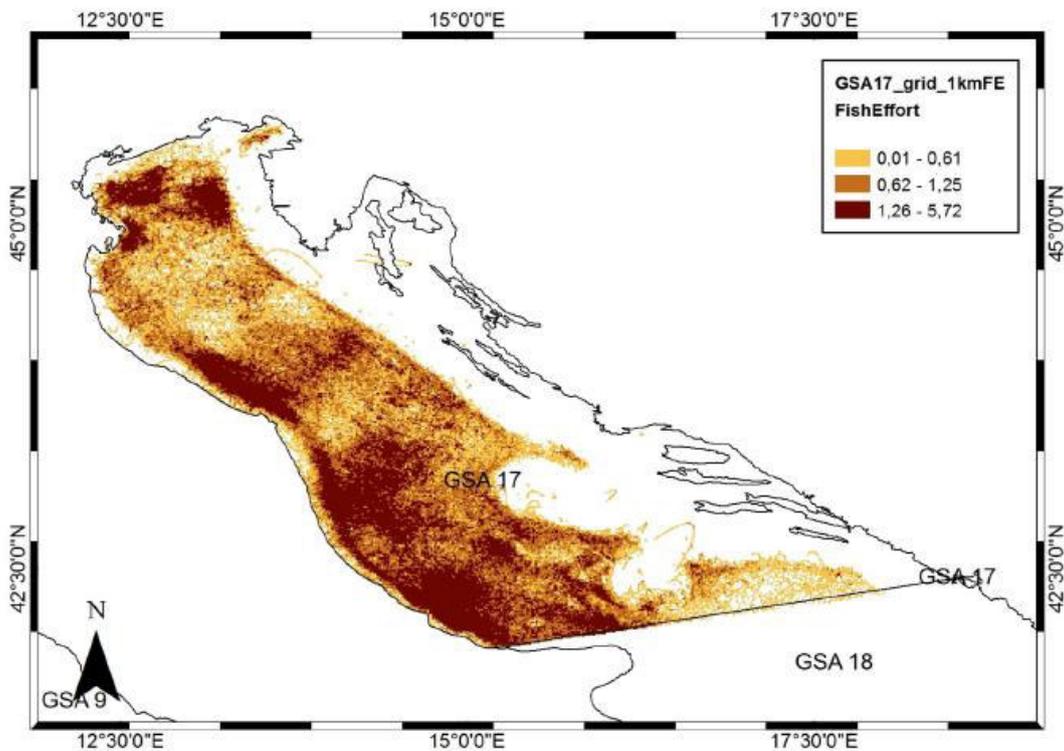


Figura 4. Distribuzione media (2007-2011) dello sforzo di pesca relativo a imbarcazioni di LFT>12 m che utilizzano attrezzi non attivi nella GSA17. L'indice rappresenta in media quanto la superficie complessiva di una singola cella di 1km*1 km sia esplorata all'anno.

Va infine osservato che con la disponibilità del sistema AIS, è possibile integrare le informazioni e migliorare il quadro di descrizione della distribuzione dello sforzo di pesca. In particolare, la disponibilità di dati per l'intero alto Adriatico con il dettaglio relativo alle marinerie che afferiscono al FLAG di Chioggia e Delta del Po potrebbe essere essenziale nella predisposizione di ipotesi gestionali. In tal senso deve essere considerato che una parte delle imbarcazioni (in particolare piccola pesca) non dispone di sistema VMS e AIS, in parte riducendo la capacità descrittiva delle distribuzioni dello sforzo di pesca mediante tale fonte di informazioni.

3.2. Distribuzione spaziale delle risorse

La distribuzione delle risorse delle risorse è nota in termini generali (ad ampia scala spaziale) sulla base delle analisi dei dati raccolti nei già menzionati survey sperimentali MEDITS (Piccinetti *et al.*, 2012) e SOLEMON (Adriamed, 2011).

Queste fonti di informazioni, pur rappresentando dati di elevato interesse ad elevata scala spaziale (GSA17) non permettono di descrivere in modo preciso la microdistribuzione spaziale delle specie e la loro stagionalità, ma permettono di identificare il loro pattern di distribuzione su ampia scala spaziale.

In termini generali, emerge come la zona costiera occidentale dell'Adriatico (e quindi anche l'area del FLAG Chioggia e Delta del Po), abbia maggiore valenza come area di nursery (Figura 5a) che come area di riproduzione (Figura 5b). Infatti, l'analisi della presenza degli stadi giovanili o riproduttivi delle maggiori specie demersali campionate mediante MEDITS (*Aristeomorpha foliacea*, *Aristeus antennatus*, *Eledone cirrhosa*, *Engraulis encrasicolus*, *Galeus melastomus*, *Illex coindettii*, *Merluccius merluccius*, *Mullus barbatus*, *Nephrops norvegicus*, *Pagellus erythrinus*, *Parapenaeus longirostris*, *Sardina pilchardus*, *Solea solea*) mostra come tutta la fascia costiera occidentale e la fossa di Pomo presentino la maggiore concentrazione di organismi giovanili (in periodo tardo primaverile inizio estate, quando la campagna MEDITS è condotta) (Giovanardi *et al.*, 2013). Di converso i riproduttori si situano a maggiori profondità, ed in particolare nel contesto dell'alto Adriatico nell'area con batimetria di circa 30-80 a S-SW dell'Istria. Ciò conferma quanto noto in relazione alle caratteristiche biologiche delle risorse sfruttate in Adriatico, che appaiono essere risorse condivise che presentano cicli vitali complessi con riproduzione spesso allocata in aree ad elevate profondità in prossimità della costa orientale del bacino, e periodo di reclutamento e crescita posto in prossimità delle coste italiane, dove la produttività in primavera-estate è maggiore e maggiori sono le temperature.

Per quanto riguarda alcune specifiche risorse bentoniche, il progetto di ricerca SOLEMON, permette di evincere le distribuzioni spaziali osservate nel periodo tardo autunnale/invernale. A titolo di esempio si riportano le mappe per il murice spinoso e la cappasanta (Figura 6a, b) (Adriamed, 2011). Dalle analisi si evince ad esempio la differente distribuzione spaziale delle due specie, con la prima risorsa presente in modo consistente nelle acque prospicienti il territorio di riferimento del FLAG Chioggia e Delta del Po mentre la seconda è invece distribuita sulle sabbie relitte a profondità di circa 30-40 metri. Va osservato che entrambe le risorse sono sfruttate dalla flotta di rapidi afferente al FLAG menzionato, principalmente presente nella marineria di Chioggia.

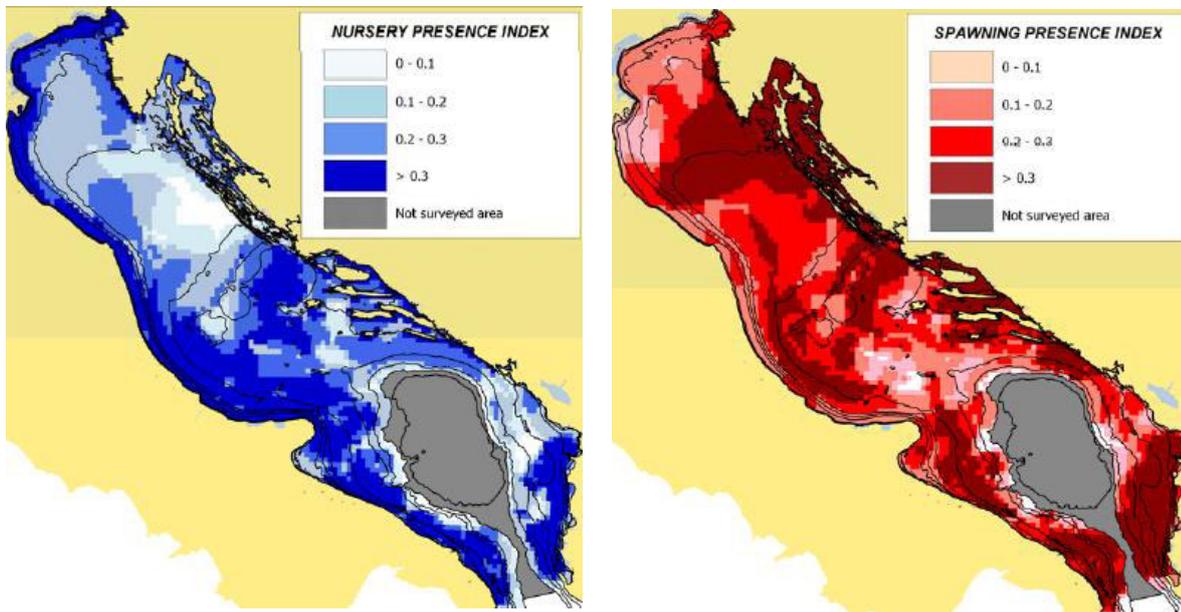


Figura 5. Distribuzione spaziale dell'indice di presenza di nursery (panel a, sinistra) e spawning (panel b, destra) stimati considerando 13 specie commerciali in Adriatico. Fonte dati: dati MEDIT's rielaborati nell'ambito del progetto Powered, Veneto Agricoltura (Giovanardi *et al.*, 2013).

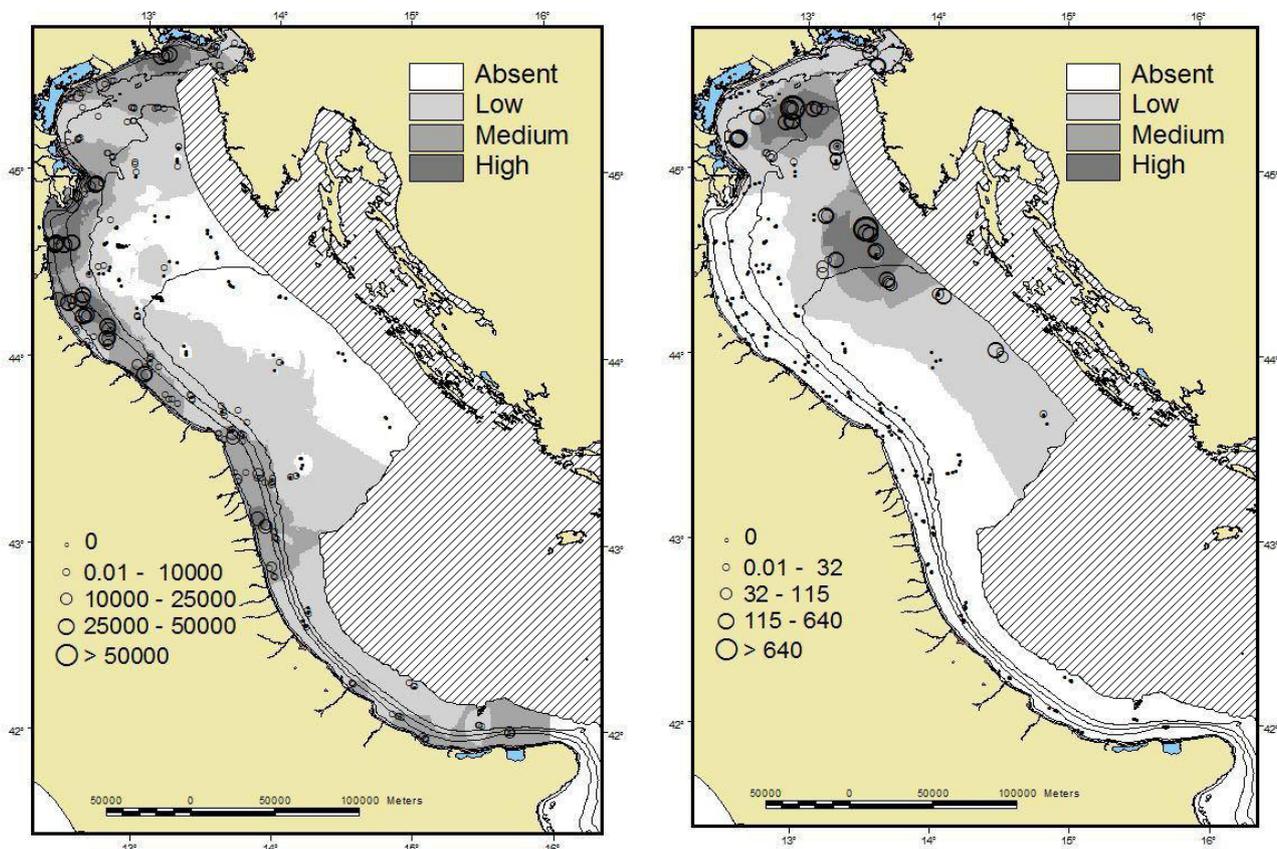


Figura 6. Distribuzione spaziale di *Bolinus brandaris* (panel a, a sinistra) e *Pecten jacobaeus* (panel b, a destra) nell'ambito della GSA17 (2007-2010). Fonte dati: SOLEMON, Adriamed (2011).

3.3. Distribuzione spazio-temporale delle risorse nel contesto della Regione Veneto

L'insieme delle mappe presentate, provenienti da survey sperimentali, presenta una principale limitazione, ovvero quella di essere riferita a campionamenti condotti negli anni in un singolo periodo di campionamento (rispettivamente tarda primavera/inizio estate per MEDITs e tardo autunno per SOLEMON). Al fine di poter descrivere le dinamiche spazio-temporali delle risorse, che sono particolarmente marcate nel contesto alto Adriatico, sono stati raccolti dati di Catture per Unità di Sforzo da pescherecci operanti con lo strascico a divergenti nella Marineria di Chioggia (Mion *et al.*, 2015). Tali analisi, condotte nell'ambito del progetto GAP2, permettono di evincere per alcune specie principali sfruttate da tale marineria l'andamento della distribuzione spaziale e delle catture nel tempo.

Ad esempio, per quanto concerne la seppia (*Sepia officinalis*) è possibile evincere come tale risorsa tenda a migrare nel periodo tardo-autunnale nelle acque orientali del Nord Adriatico a fini riproduttivi, per poi trasferirsi in primavera per l'emissione nelle aree costiere occidentali (Figura 7). I giovanili, entrano quindi nelle lagune, dalle quali poi escono con l'arrivo dell'autunno. Lungo l'insieme del ciclo vitale la seppia è soggetta allo sfruttamento da parte di un insieme di attrezzi da pesca, dallo strascico al rapido, fino alle reti da posta.

Un simile ciclo vitale viene rilevato per la triglia di fango (*Mullus barbatus*) che presenta un forte reclutamento all'attrezzo a settembre, alla fine del fermo biologico, lungo la costa occidentale del bacino, e tende nel tempo a spostarsi dalla zona costiera verso maggiori batimetrie (Fig. 8). Altre specie, come la canocchia (*Squilla mantis*) ed il moscardino (*Eledone moschata*) presentano invece maggiore stabilità spazio-temporale (Figura 9a, b), essendo associate a particolari tipologie di habitat bentonici, caratterizzati rispettivamente dalla presenza di fondali fangosi o con presenza di sabbie relitte.

Al di là dei dettagli relativi alle singole specie, emerge anche che la porzione di imbarcazioni a strascico della marineria di Chioggia sulle quali sono state realizzate le analisi, tende a distribuire il proprio sforzo di pesca al di fuori del compartimento di Chioggia, ed in particolare nel compartimento di Venezia e nelle acque internazionali. Ciò implica che l'area sfruttata dalle imbarcazioni afferenti FLAG di Chioggia e Delta del Po è ben più estesa rispetto alla relativa fascia costiera.

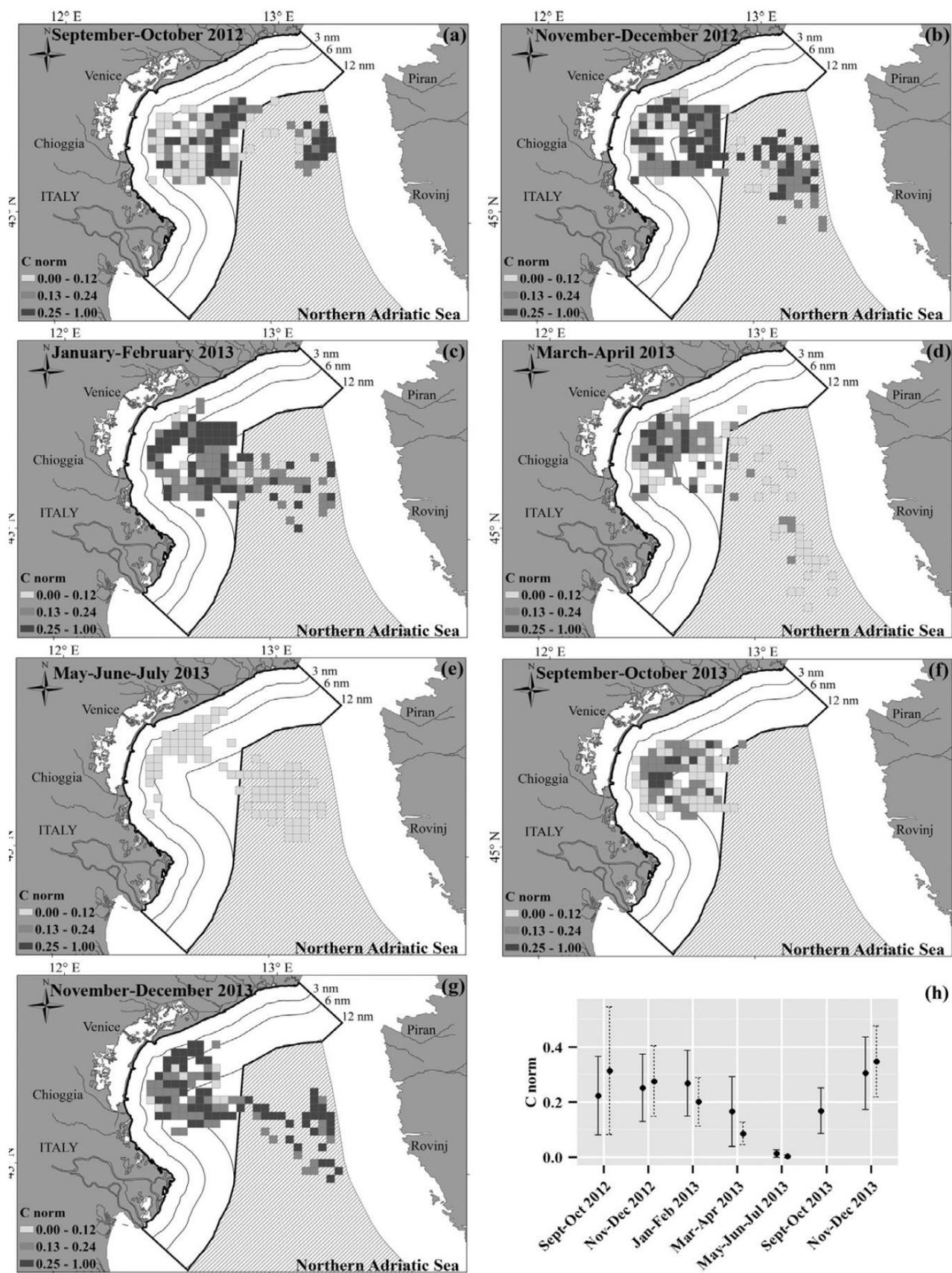


Figura 7. Distribuzione spatio-temporale di *Sepia officinalis* in alto Adriatico nel periodo settembre 2012-Dicembre 2013. Stima basata su dati standardizzati provenienti da log-book elettronici. Fonte: Mion *et al.*, 2015.

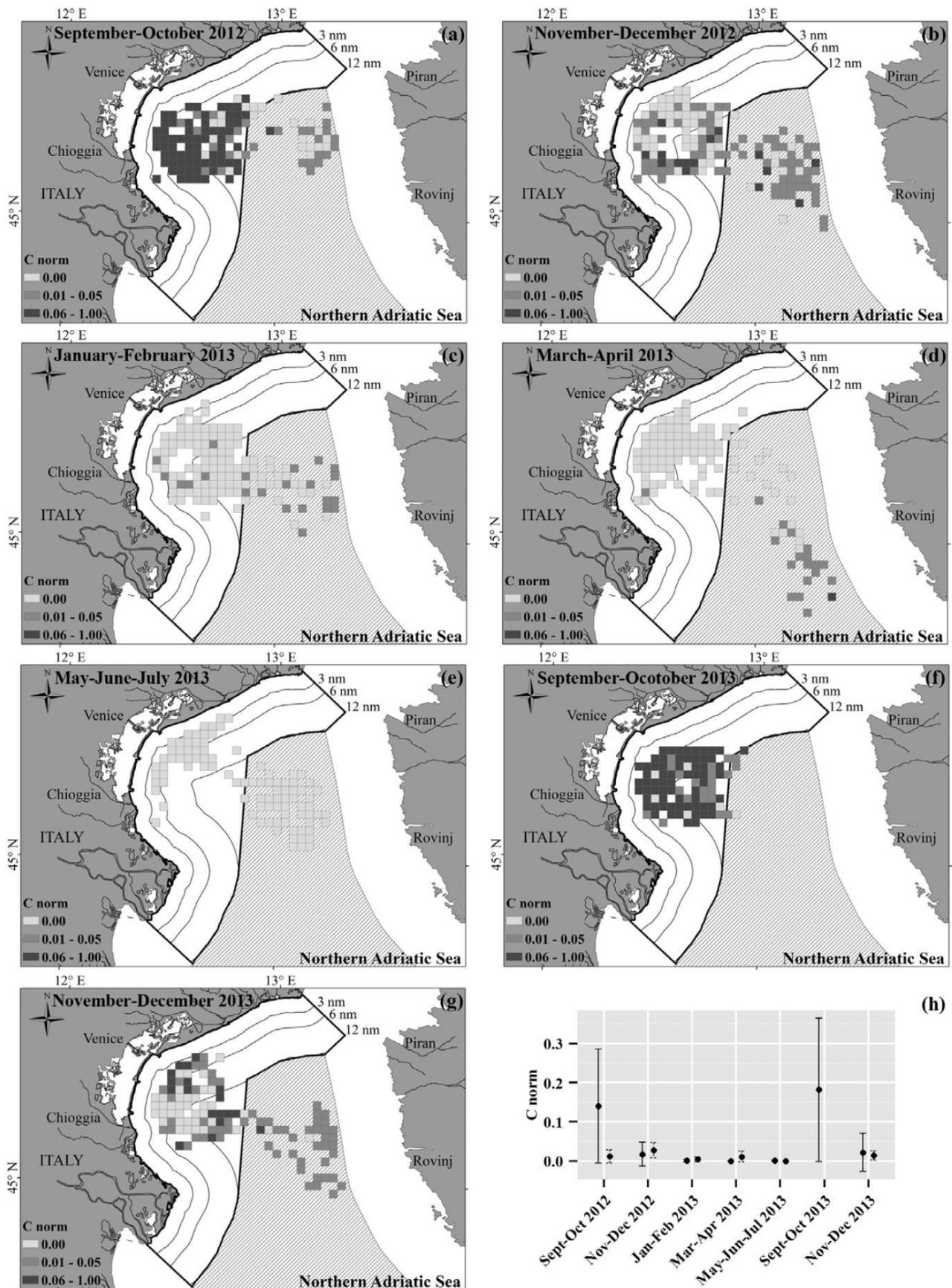


Figura 8. Distribuzione spazio-temporale di *Mullus barbatus* in alto Adriatico nel periodo settembre 2012-Dicembre 2013. Stima basata su dati standardizzati provenienti da log-book elettronici. Fonte: Mion *et al.*, 2015.

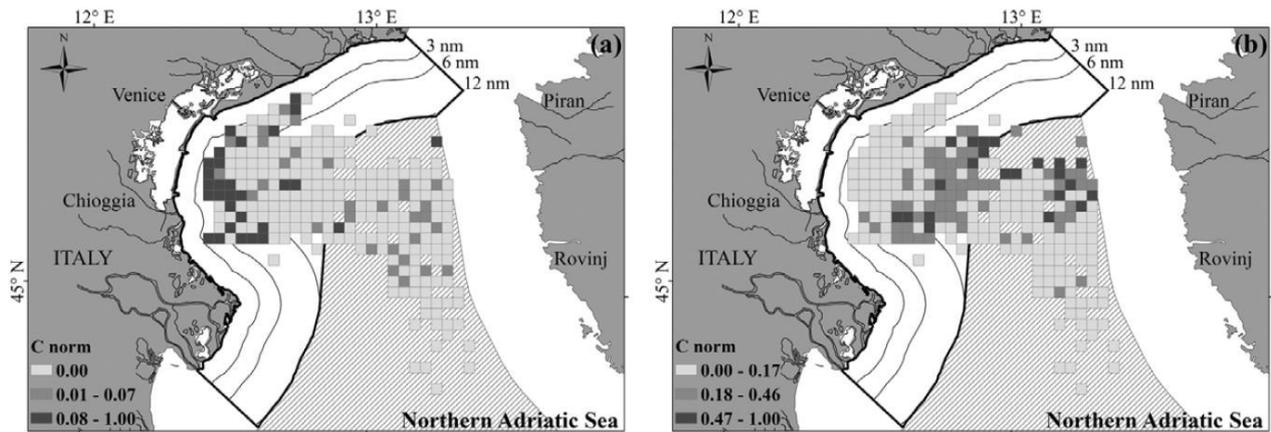


Figura 9. Distribuzione spaziale complessiva di *Squilla mantis* (panel a, sinistra) e *Eledone moschata* (panel b, destra) in alto Adriatico nel periodo settembre 2012-Dicembre 2013. Stima basata su dati standardizzati provenienti da log-book elettronici. Fonte: Mion *et al.*, (2015).

3.4. Distribuzione delle risorse nelle acque della Regione Veneto e del FLAG Chioggia e Delta del Po

Negli anni 2012-2015, nell'ambito del progetto GAP2, sono stati condotti dei survey sperimentali nel contesto delle acque della Regione Veneto, al fine di valutare lo stato e distribuzione delle risorse nell'immediata prossimità della ripresa della pesca dopo il cosiddetto fermo biologico (Raicevich *et al.*, 2015). L'insieme dei campionamenti sono sempre stati condotti nell'ultima decade di agosto, seguendo un approccio stratificato per distanza dalla costa, grazie alla collaborazione tra ISPRA e pescatori della Marineria di Chioggia. I dati ottenuti permettono di identificare la distribuzione spaziale di dettaglio delle maggiori specie sfruttate dalla pesca a strascico demersale dalla costa alle 12 miglia.

L'insieme dei dati mostra la presenza di una certa variabilità nelle catture e nella distribuzione delle specie, probabilmente determinata da fattori di tipo ambientale (Figura 10). Ad esempio, la triglia di fango (*Mullus barbatus*) tende a presentare maggiori concentrazioni nel compartimento marittimo di Venezia, così come la seppia (*Sepia officinalis*), mentre la canocchia (*Squilla mantis*) è invece maggiormente concentrata nel compartimento marittimo di Chioggia.

Le fluttuazioni spaziali interannuali, mostrano come le variabili ambientali possano interessare le distribuzioni delle specie osservate. Queste variabili, non riguardano solo il quadro ambientale nel periodo di campionamento (condizioni oceanografiche) ma anche il periodo precedente. In particolare, la piovosità ed i gradienti termoclinici, unitamente agli effetti dello sfruttamento, vanno a incidere sul successo del reclutamento e quindi sulla consistenza delle risorse.

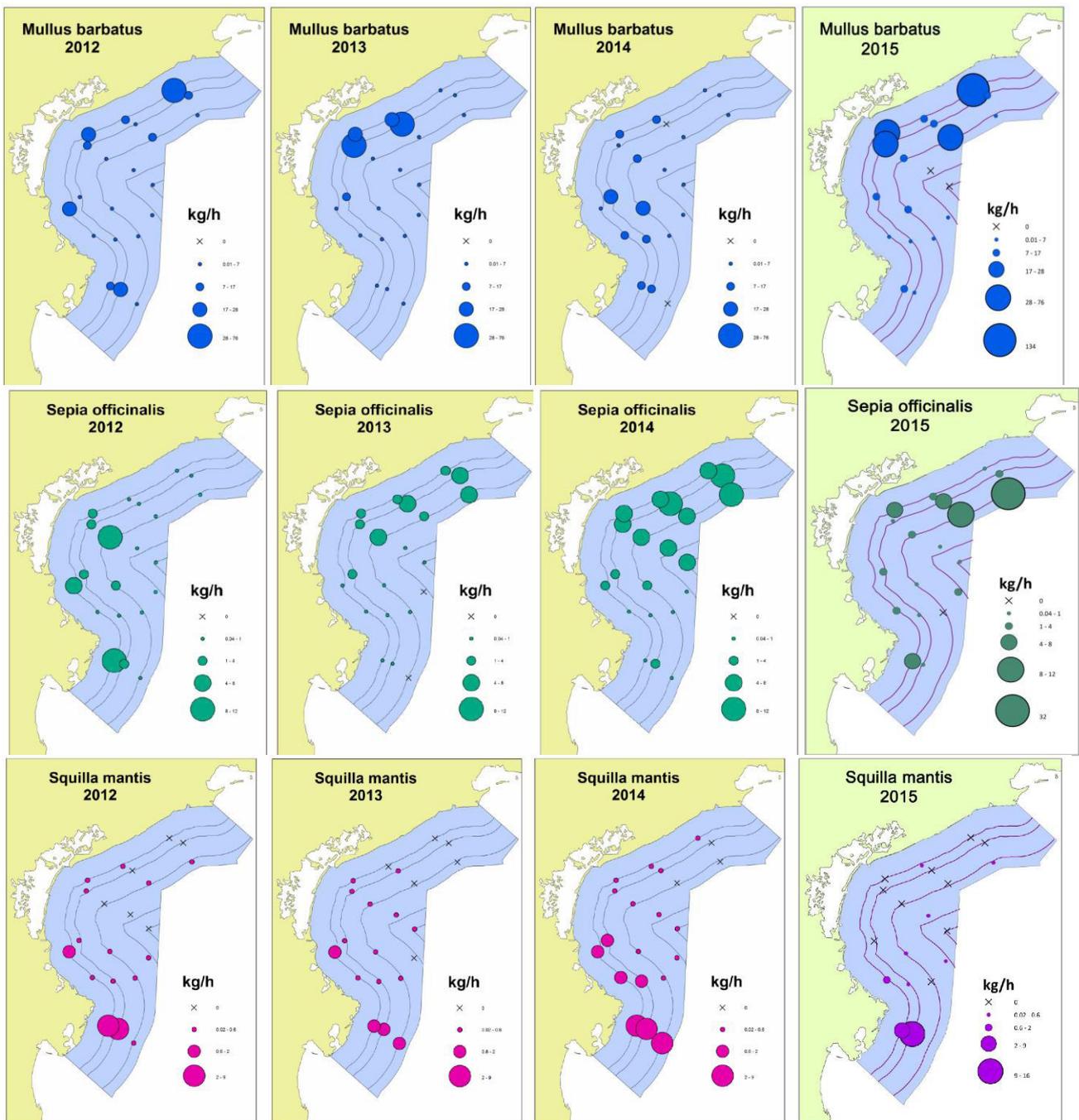


Figura 10. Indici di cattura (Kg/h) per triglia di fango (*Mullus barbatus*), Seppia (*Sepia officinalis*) e Canocchia (*Squilla mantis*) rilevate negli anni 2012-2015 con survey sperimentale GAP2.

L'analisi della distribuzione di frequenza di lunghezza delle specie considerate nel monitoraggio, permette di evincere la variabilità delle taglie delle specie sfruttate. Queste presentano infatti taglia media variabile; in generale si osserva la prevalenza di valori ridotti in quanto si tratta di organismi che hanno appena reclutato. Anche la variabilità osservata nelle taglie è associata al regime termico delle acque, ed alla disponibilità di cibo, la cui variabilità in periodo primaverile ed estivo va ad influire sui tassi di crescita (Raicevich *et al.*, 2015)

I dati raccolti nel progetto GAP2, inoltre, evidenziano che nel periodo di riapertura delle attività di pesca molte specie presentano una elevata incidenza di individui con dimensioni al di sotto della taglia minima di sbarco.

Osservazioni condotte mediante raccolta di campioni a bordo delle imbarcazioni, permettono di evidenziare inoltre come i tassi di crescita delle specie sfruttate siano particolarmente elevati nel periodo autunnale (Figura 11) (Raicevich *et al.*, 2015). Ciò implica che la semplice estensione del fermo biologico per alcune settimane (o una ulteriore riduzione del prelievo settimanale a inizio del fermo biologico) permetterebbe alle risorse di accrescersi in termini di lunghezza (e quindi peso) assicurando delle catture ponderalmente superiori nel medio periodo.

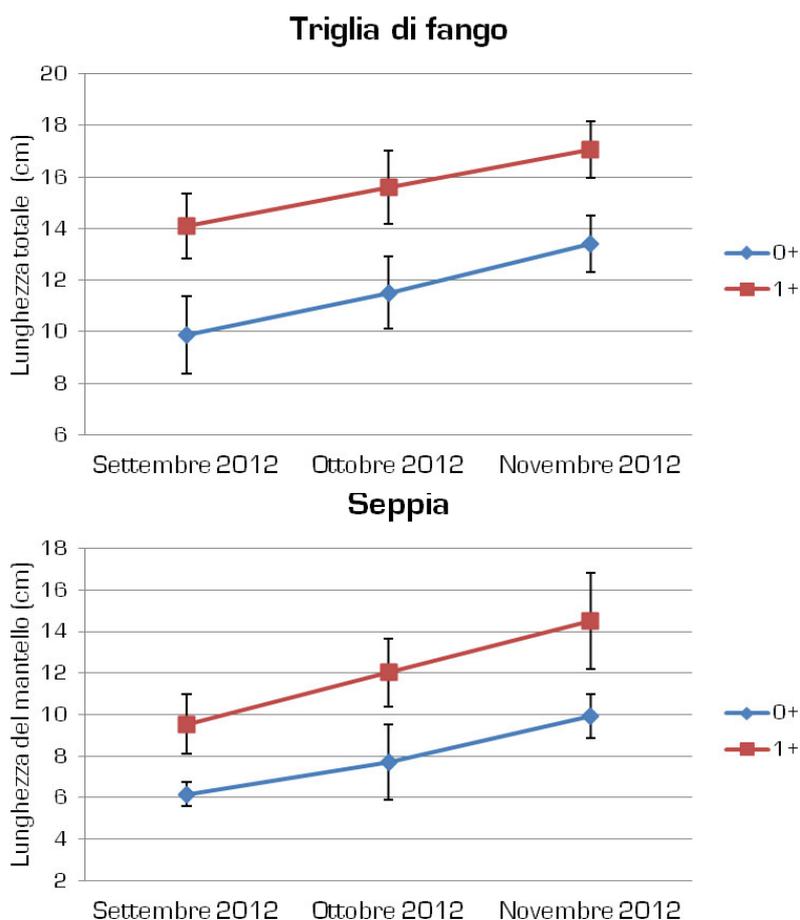


Figura 11. Andamento temporale della dimensione delle pseudo coorti identificate mediante analisi della distribuzione di frequenza delle lunghezze (LT=lunghezza totale) delle catture della triglia di fango (*Mullus barbatus*) e seppia (*Sepia officinalis*). Dati fishery dependent relativi alla pesca con strascico a divergenti (Settembre – Novembre 2012).

Principali riferimenti bibliografici

AdriaMed, 2011. SoleMon survey in the Northern Adriatic Sea (GSA 17): outcomes and new perspectives. FAO-MIPAAF Scientific Cooperation to Support Responsible Fisheries in the Adriatic Sea. GCP/RER/000/ITA/TDXX. *AdriaMed Technical Documents*, XX: 70 pp.

Andaloro F., Battaglia P., Giovanardi O., Livi S., Marino G., Petochi T., Romeo T., Tomasetti P., 2016. Pesca ed acquacoltura: stock ittici in sovrasfruttamento. *Annuario dei dati ambientali*. ISPRA. In stampa.

Giovanardi O., Franceschini G., Gramolini R., Romanelli M., Russo T., Sabatini L., 2013. Planning mitigation in Off-Shore Wind Farm establishment. Impacts on biological resources and fisheries in the Adriatic Sea environmental context. OSmart Energy Expo. Verona, 11th October 2013.

ISPRA, 2013. Documenti di supporto al tema Estrazione selettiva di specie, “SD_FC2_FC4_Methods_Maps” e “SD_FC3_Methods_Maps”: Maps of average fishing effort distribution (2007-2011) in each Assessment Area within each MSFD sub-region. Disponibili al sito: <http://www.sintai.sinanet.apat.it/msfd/>

Mannini A., Sabatella R.F. (a cura di), 2015. *Annuario sullo stato delle risorse e sulle strutture produttive dei mari italiani*. Biol. Mar. Mediterr., 22 (suppl. 1): pp. 358.

Mion M., Piras C., Celić I., Fortibuoni T., Franceschini G., Giovanardi O., Belardinelli A., Martinelli M., Raicevich S., 2015. Collection and validation of self-sampled e-logbook data in a Mediterranean demersal trawl fishery. *Regional Studies in Marine Science*, 2: 76-86.

Piccinetti C., Vrgoč N., Marčeta B. Manfredi C., 2012. Recent state of demersal resources in the Adriatic Sea. *Acta Adriatica*. Monograph Series no. 5, 1-220.

Piras C., Mion M., Fortibuoni T., Franceschini G., E. Punzo, P. Straffella, Despalatovic M., Isajlovic I., Raicevich S., 2016. A photographic method to identify benthic assemblages based on demersal trawlers discard. *Fisheries Research*, 178: 142–151.

Raicevich S., Bullo M., Sabatini L., Giovanardi O. (a cura di), 2015. Un futuro per la pesca in Alto Adriatico. Risultati e proposte del percorso partecipativo GAP2 tra ricercatori e pescatori di Chioggia. ISPRA, Quaderni – Ricerca Marina n. 7/2015, pp. 112. ISBN: 978-88-448-0700-9.