

2



Pesca e Acquacoltura

Autori:

Franco ANDALORO¹, Pietro BATTAGLIA¹, Otello GIOVANARDI¹, Saša RAICEVICH¹

Coordinatore statistico:

Luca SEGAZZI¹

Coordinatore tematico:

Franco ANDALORO¹

Pesca

La conoscenza dello stato delle risorse alieutiche sfruttate dalla pesca e il monitoraggio dell'attività della flotta peschereccia nei mari italiani sono affidati al "Programma Nazionale Italiano per la raccolta di dati primari di tipo biologico, tecnico ambientale e socio economico nel settore della pesca", condotto sul territorio nazionale nell'ambito del "Data Collection Framework" (DCF EU Reg. 199/2008; Commission Regulation EC 665/2008 e Commission Decision EC 93/2010). Tali dati riguardano la consistenza della flotta e le relative attività, le catture e le ripercussioni delle attività di pesca sull'ecosistema marino. La raccolta avviene attraverso programmi di campionamento pluriennali che prevedono il rilevamento dei dati nei punti di sbarco o attraverso la consultazione di registri e di dati economici, la raccolta dei dati a bordo mediante osservatori scientifici, l'esecuzione di *survey* scientifici *fishery-independent* per quantificare lo stato, l'abbondanza e la ripartizione delle risorse alieutiche e l'impatto della pesca sull'ambiente.

Parte di questi dati viene integrata e utilizzata per valutare lo stato di salute degli *stock* ittici mediante tecniche consolidate di analisi che fanno riferimento alle proprietà statistiche delle serie di dati e/o a modelli matematici di dinamica della popolazione (*stock assessment*) a singola specie. La valutazione degli *stock* è alla base delle politiche gestionali per il settore pesca.

Nella presente edizione è stata aggiornata la valutazione dello stato di sfruttamento degli *stock* delle principali specie sfruttate commercialmente dalla pesca attraverso l'elaborazione dell'indicatore "Stock ittici in sovrasfruttamento" che misura la pressione esercitata sulle risorse nei mari italiani, sulla base di analisi modellistiche che stimano la mortalità di pesca (o suoi *proxy*) esercitata dalla pesca in relazione alla mortalità sostenibile. La stima di tale indicatore si basa sull'analisi e integrazione dei più recenti risultati consolidati e approvati a livello internazionale da parte dello STECF (*Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries*) e del GFCM (*General Fisheries Commission for the Mediterranean*) in relazione alle risorse ittiche sfruttate nelle acque italiane, inclusi alcuni *stock* condivisi con paesi dell'Unione Europea e paesi terzi.

Acquacoltura

L'acquacoltura italiana produce secondo ele-

vati *standard* ambientali, tuttavia, come tutte le attività che interagiscono con l'ambiente può avere effetti la cui importanza varia in funzione del sistema di allevamento, della specie allevata, del sito d'allevamento e del tipo di risorsa idrica utilizzata.





L'acquacoltura estensiva, rappresenta un valido esempio di coniugazione tra produzione e conservazione di zone umide di grande interesse ecologico, mentre i sistemi intensivi possono determinare pressioni di diversa natura sugli ambienti, gli ecosistemi acquatici e la biodiversità per l'elevato carico trofico dei reflui, la derivazione e la captazione di risorse idriche, la diffusione dei patogeni e l'introduzione di specie aliene e, non ultimo, l'uso di farine e oli di pesce.

Tra i potenziali impatti ambientali che l'acquacoltura può avere sull'ambiente vi è l'arricchimento organico delle acque, particolarmente rilevante per i sistemi di allevamento con gabbie a mare, in cui non è praticabile il trattamento delle acque reflue.

La stima quantitativa dell'arricchimento organico è descritta nell'indicatore "Bilancio di azoto e fosforo da impianti di acquacoltura in ambiente marino". L'acquacoltura marina influenza lo stato trofico dell'ambiente su cui insiste attraverso due processi: immissione di azoto e fosforo prodotto dai pesci allevati sotto forma di mangime non ingerito, feci ed escrezioni; sottrazione di azoto e fosforo a opera dei molluschi che ne utilizzano i composti come risorsa trofica. Il bilancio a livello regionale tra quanto azoto e fosforo è immesso da piscicoltura intensiva e quanto è sottratto per filtrazione dai mitili allevati, consente di stimare il contributo dell'acquacoltura nell'arricchimento organico cui è soggetta la fascia costiera italiana.






Q2: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema Ambientale	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità informazione	Copertura		Stato e trend
					S	T	
Pesca	Stock ittici in sovrasfruttamento	P	Biennale		I	2007-2015	
Acquacoltura	Aziende in acquacoltura e produzioni ^a	D/P	Annuale	-	I R	1994-2014	
	Bilancio di azoto e fosforo da impianti di acquacoltura in ambiente marino ^a	P	Annuale	-	I R.c.	2012-2014	

^a Nella presente edizione, l'indicatore non è stato aggiornato. La relativa scheda è consultabile nel Database Indicatori Annuario <http://annuario.isprambiente.it>

R.c. - Regioni costiere

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE VALUTAZIONI

Trend	Nome indicatore	Descrizione
	-	-
	-	-
	Stock ittici in sovrasfruttamento	Si osserva che la maggior parte degli <i>stock</i> considerati mostra uno stato di sovrasfruttamento che in percentuale è cresciuto dal 77,8% al 95,5%, a partire dal 2007 fino al 2013, indicando uno stato di non sostenibilità della pesca per la grande maggioranza degli <i>stock</i> valutati. Recentemente (2015) la percentuale di <i>stock</i> sovrasfruttati ha subito una riduzione, raggiungendo il 77,8%. La serie storica mostra, inoltre, una progressiva crescita dal 2007 al 2011 del numero di <i>stock</i> valutati mediante <i>stock assessment</i> , passati da 9 a 34 <i>stock</i> , con una successiva flessione nel 2012 (14), seguita da un incremento negli anni successivi (rispettivamente 22 <i>stock</i> nel 2013, 30 nel 2014 e 27 nel 2015). Il <i>trend</i> dell'indicatore può essere influenzato dalla selezione degli <i>stock</i> di pesci e invertebrati considerati, i quali mostrano però, come già evidenziato, un generale stato di sovrasfruttamento.

BIBLIOGRAFIA

Pesca

FAO, 2014, *The State of World Fisheries and Aquaculture*. FAO Fisheries and Aquaculture Department Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2014.

FAO, 2016. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2016. Contributing to food security and nutrition for all*. Rome. 200 pp.

General Fisheries Commission for the Mediterranean, 2015, *Report of the Sixteenth session*. Subcommittee on Stock Assessment (SCSA), GFCM headquarters, 4-6 February 2015, 48 pp.

General Fisheries Commission for the Mediterranean, 2014a, *Report of the Working Group on Stock Assessment of Small Pelagic Species (WGSASP)*. Subcommittee on Stock Assessment (SCSA). Rome, Italy, 24–27 November 2014. 39 pp.

General Fisheries Commission for the Mediterranean, 2014b, *Report of the Working Group on Stock Assessment of Demersal Species (WGSAD)*. Subcommittee on Stock Assessment (SCSA), Rome, Italy, 24-27 November 2014, 58 pp.

PSA, 2015, *Piano Strategico per l'Acquacoltura in Italia 2014-2020*. Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali - DGPEMAC, Roma. 282 pp. <https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/8752>

Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF), 2014, *Assessment of Mediterranean Sea stocks - part 1 (STECF-14-17. 2014)*. Publications Office of the European Union, Luxembourg, EUR 26955 EN, JRC 93120, 393 pp.

Acquacoltura

Brummett, R. 2013. *Growing aquaculture in sustainable ecosystems. Agriculture and environmental services*. Notes, no. 5) Washington DC; World Bank. <http://www-wds.worldbank.org/>

FAO, 2014, *The State of World Fisheries and Aquaculture*. FAO Fisheries and Aquaculture Department Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome. 223 pp.

Islam, M.S., 2005, *Nitrogen and phosphorus budget in coastal and marine cage aquaculture and impacts of effluent loading on ecosystem: review and analysis towards model development*. Marine Pollution Bulletin 50, 48-61.

ISPRA, 2011, *Annuario dei dati ambientali*

Lupatsch, I., Kissil, G.W., 1998, *Predicting aquaculture waste from gilthead seabream (Sparus aurata) culture using a nutritional approach*. Aquatic Living Resources 11: 265-268.

MiPAAF (2014). *Piano Strategico per l'Acquacoltura in Italia (2014-2020)*. pp.282.

Palmerini R., Bianchi C.N., 1994, *Biomass measurements and weight-to-weight conversion factors: a comparison of methods applied to the mussel Mytilus galloprovincialis*. Mar. Biol., 120: 273-277.

Porrello S., Brigolin D., Tomassetti P., Scardi M., Pastres R., 2013, *Stima dei flussi di azoto e fosforo da maricoltura: applicazione di modelli ad un caso studio (mare Adriatico)*. 44° Congresso Società italiana Biologia marina, Volume dei pre-print: 64-65.

Regolamento (UE) n. 1380/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2013 relativo alla politica comune della pesca, che modifica i Regolamenti (CE) n. 1954/2003 e (CE) n. 1224/2009 del Consiglio e che abroga i Regolamenti (CE) n. 2371/2002 e (CE) n. 639/2004 del Consiglio, nonché la decisione 2004/585/CE del Consiglio

Smaal A.C., Vonck A.P.M.A., 1997, *Seasonal variation in C, N and P budgets and tissue composition of the mussel Mytilus edulis*. Mar. Ecol. Prog. Ser., 153: 167-179

SITOGRAFIA

Pesca

FAO, 2016. <http://www.fao.org/fishery/statistics/global-aquaculture-production/query/en>



STOCK ITTICI IN SOVRASFRUTTAMENTO

DESCRIZIONE

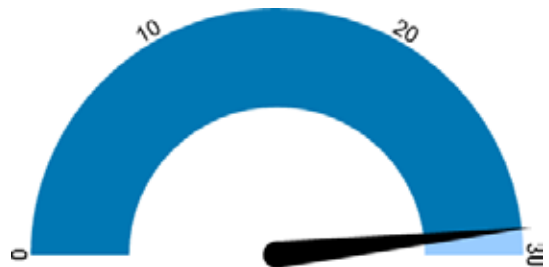
L'indicatore descrive l'andamento della percentuale e del numero di *stock* ittici che sono in stato di sovrasfruttamento, ovvero soggetti a una mortalità indotta dalla pesca superiore a quella corrispondente al Massimo Rendimento Sostenibile (F_{MSY} o suoi *proxy*, $F_{0,1}$, $E_{msy}=0,4$, o altro parametro proposto mediante *stock assessment*). L'indicatore, è basato su valutazioni analitiche degli *stock*, e tiene in considerazione solo gli *stock* per i quali tale valutazione è validata a livello internazionale. È basato su procedure consolidate che permettono di determinare lo stato di uno *stock* in sovrasfruttamento, mediante il confronto tra la mortalità indotta dalla pesca (F , o suoi *proxy*) con quella necessaria per raggiungere uno sfruttamento sostenibile delle risorse (F_{MSY} o suoi *proxy*). Per la stima dell'indicatore vengono considerati esclusivamente gli *stock* ittici che sono stati valutati secondo procedure analitiche di *stock assessment*, i cui risultati sono validati a livello internazionale da organismi tecnici della UE (*Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries*) e della Commissione Generale della Pesca del Mediterraneo (GFCM, *General Fisheries Commission for the Mediterranean*). Considerato che in termini generali le valutazioni mediante *stock assessment* sono riferite agli anni precedenti a quello della valutazione, lo stato degli *stock* viene quindi riferito convenzionalmente all'anno precedente a quello di consolidamento della valutazione internazionale disponibile. Per analogia, la stima della percentuale degli sbarcati nazionali per i quali è disponibile valutazione mediante *stock assessment* è riferita alle catture del medesimo anno, ovvero quello precedente alla realizzazione delle valutazioni con *stock assessment*. Solo per il 2015, la stima delle catture complessive e per *stock* sono riferite al 2014, a causa della non disponibilità di dati aggiornati per tale annualità. Viene fornita una valutazione di sintesi a livello nazionale e per le sottoregioni identificate dalla Direttiva Quadro 2008/56/CE (Strategia Marina), ovvero Mediterraneo Occidentale, Mar Ionio e Mediterraneo Centrale, Adriatico. L'indicatore integra sia informazioni in termini assoluti (numero di *stock* sovrasfruttati) che la relativa percentuale rispetto al numero totale di

stock valutati. Parte degli *stock* ittici presi in considerazione, inoltre, è condiviso da più paesi, sia della UE che paesi terzi. Inoltre si osserva che la tipologia di *stock* valutati varia nel tempo. Tale dato viene fornito al fine di una corretta interpretazione dell'indicatore.

SCOPO

Mostrare la tendenza complessiva dello stato di sfruttamento degli *stock* ittici oggetto di pesca commerciale. L'indicatore, inoltre, è associato alla valutazione della copertura percentuale degli sbarcati per i quali sono disponibili le citate valutazioni di *stock assessment*, fornendo quindi elementi utili alla interpretazione delle informazioni rese così disponibili e dei gap di conoscenza presenti a livello nazionale.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE



L'indicatore, pur essendo un riferimento per la tematica in oggetto, soddisfa solo parzialmente la domanda di informazione ambientale, in quanto la percentuale di sbarcati nazionali che dispone di valutazioni mediante *stock assessment* corrisponde in media, nel periodo considerato, a circa il 24,1% dello sbarcato totale, con un massimo del 42,4% rilevato per il 2014. Tale risultato, pur in un contesto di netta multispecificità delle catture nazionali e mediterranee, indica l'opportunità di incrementare il numero di *stock* valutati mediante *stock assessment*, partendo in particolare da quelli che hanno maggiore rilevanza ponderale negli sbarcati nazionali. Elevato, invece, il punteggio assegnato alle comparabilità nel tempo e nello spazio in quanto le metodologie analitiche adottate non sono variate nel periodo e tra le aree considerate, e sono

state condotte secondo approcci consolidati e validati a livello internazionale.

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'Italia partecipa allo sforzo di contenimento dell'impatto della pesca perseguito da tempo dall'UE e ribadito in maniera forte dalla nuova Politica Comune della Pesca (PCP), in vigore dal 1° gennaio 2014 (Regolamento (UE) n. 1380/2013), il cui strumento finanziario è rappresentato dal FEAMP – Fondo Europeo Affari Marittimi e Pesca (Regolamento (UE) n. 508/2014). Tale regolamento va inserito nel contesto della Politica Marittima Integrata (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 cui la Direttiva Quadro Strategia Marina (2008/56/EC), la *Blue Growth* (COM 2012/494) e la Direttiva 2014/89/UE relativa alla Pianificazione dello Spazio Marittimo. 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.

L'obiettivo prioritario della nuova PCP è quello di raggiungere per tutti gli *stock* commerciali livelli di biomassa che siano capaci di produrre il Massimo Rendimento Sostenibile (MSY) entro il 2015, ove possibile, e progressivamente al più tardi entro il 2020.

A tale scopo la nuova PCP ha introdotto una serie di norme rivolte alla protezione degli *stock* ittici e alla tutela dell'ambiente marino volte a riportare gli *stock* ittici a livelli sostenibili e porre fine alle pratiche di pesca che comportano uno spreco di risorse, creando al contempo nuove opportunità di occupazione e di crescita nelle zone costiere. A tal fine la nuova PCP prevede la limitazione dei rigetti in mare (*Landings obligation*), il rafforzamento dei diritti nel settore ittico, il decentramento del processo decisionale (regionalizzazione), il sostegno alla piccola pesca, il miglioramento delle conoscenze scientifiche riguardanti lo stato degli *stock* e l'assunzione di responsabilità nelle acque dei paesi terzi attraverso accordi internazionali dell'UE.

Al raggiungimento degli obiettivi della PCP concorrono la recente regolamentazione europea che mira alla prevenzione, riduzione e alla progressiva eliminazione della pesca illegale, non dichiarata e

non regolamentata (IUUF - *Illegal, Unreported and Unregulated Fishing*). In particolare attraverso l'applicazione del Regolamento (CE) n. 1005/2008, che prevede la creazione di un elenco consultabile *online* delle imbarcazioni da pesca responsabili di pesca IUUF, richiede per tutti i prodotti ittici importati nell'Unione Europea un'adeguata documentazione atta ad assicurare che non provengano da forme di pesca IUUF; prevede il divieto di sbarcare e vendere le catture derivanti da attività di pesca illegale; richiede l'applicazione di una serie di sanzioni proporzionate alle irregolarità commesse.

Contestualmente, il Regolamento 2009/1224/CE (CE, 2009) impone alle imbarcazioni con dimensioni maggiori o uguali a 12 metri di lunghezza "fuori tutto" l'obbligo di dotarsi di sistema di radiolocalizzazione e di comunicare *online* alle autorità nazionali le catture ottenute giornalmente in caso di lunghe bordate in mare. Lo stesso regolamento prevede la creazione di un sistema di "punti negativi" da assegnare alle imbarcazioni responsabili di gravi infrazioni.

Si osserva inoltre che la Direttiva Quadro Strategia Marina (2008/56/EC) ha come obiettivo il raggiungimento per tutti gli *stock* commerciali del buono stato ambientale, con mortalità da pesca (F) e biomassa dei riproduttori (SSB) compatibili con i relativi limiti di riferimento basati sull'MSY. Tali condizioni dovrebbero essere raggiunte entro il 2020.

Fra le strategie di mitigazione dell'impatto della pesca sulla biodiversità marina adottate dal MIPAAF, particolare importanza acquisisce inoltre l'applicazione delle raccomandazioni contenute nella Reykjavik *Declaration* (FAO, 2001) sull'"Approccio ecosistemico alla gestione della pesca", e il recepimento dell'"Approccio precauzionale della pesca" (FAO, 1996) nonché del "Codice di condotta per una pesca responsabile" (FAO, 1995), che rappresentano un importante passo a livello nazionale verso la conservazione della biodiversità marina.

STATO E TREND

Si osserva che la maggior parte degli *stock* considerati mostra uno stato di sovrasfruttamento che in percentuale è cresciuto dal 77,8% al 95,5%, a partire dal 2007 fino al 2013, indicando uno stato di non sostenibilità della pesca per la grande maggioranza degli *stock* valutati. Recentemente (2015) la percentuale di *stock* sovrasfruttati ha subito una riduzione, raggiungendo il 77,8%. 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 (14), seguita da un incremento negli anni successivi (rispettivamente 22 *stock* nel 2013, 30 nel 2014 e 27 nel 2015). Il *trend* dell'indicatore può essere influenzato dalla selezione degli *stock* di pesci e invertebrati considerati, i quali mostrano però, come già evidenziato, un generale stato di sovrasfruttamento.

COMMENTI

Nel periodo considerato (2007-2015) si osserva che la larga maggioranza degli *stock* considerati sono valutati come in stato di sovrasfruttamento da parte della pesca (Figura 2.1, Tabella 2.1). Tale percentuale è aumentata lungo la serie storica considerata fino a raggiungere il 95,5% degli *stock* valutati mediante *stock assessment* nel 2013, mentre nel 2015 ha subito una flessione fino al 77,8%. In parallelo si osserva per il periodo 2007-2011 una forte crescita del numero di *stock* ittici italiani per cui sono disponibili stime della mortalità da pesca mediante *stock assessment* con una successiva contrazione numerica per il 2012, e un nuovo aumento tra il 2013 e il 2014, e una lieve flessione nel 2015. Ciò indica che la base informativa sulla quale è costituito l'indicatore è variata nel tempo, con un massimo di 34 *stock* ittici raggiunto nel 2011. Inoltre, considerando la percentuale di sbarcato corrispondente agli *stock* ittici considerati, si osserva che tale percentuale è pari in media a circa il 24,1% con fluttuazioni che avvengono di anno in anno a seconda degli *stock* considerati (Figura 2.2, Tabella 2.1). Si rileva in particolare che per il 2014, a fronte di un numero non elevatissimo di *stock* considerati, è stata conseguita la più alta copertura degli sbarcati, pari al 42,4%. Ciò indica che gli *stock* valutati per tale anno hanno maggiore importanza relativa nello sbarcato nazionale rispetto alle valutazioni precedenti. L'andamento dell'indicatore (in valore assoluto e in %) è influenzato dal numero e tipologia di *stock* considerati nei diversi anni (Figure 2.1 e 2.2). Nondimeno le percentuali di *stock* sovrasfruttati ottenute mostrano un diffuso stato di sovrasfruttamento, valutazione la cui robustezza è comunque cresciuta nel tempo rispetto ai primi anni della serie storica considerata, grazie ai maggiori sforzi analitici condotti per ottenere delle valutazioni mediante *stock assessment*. Dalla

Tabella 2.2 si osserva inoltre uno sbilanciamento geografico nel numero di *stock* ittici valutati nel periodo considerato, sia esaminando le sottoregioni relative alla *Marine Strategy Framework Directive* (MSFD) sia le *Geographical Sub-Areas* italiane (Tabella 2.3). Nel 2015, il maggior numero di *stock* valutati ($n = 13$) si è registrato nella sottoregione Adriatico, mentre il maggior numero di valutazioni nel periodo 2007-2015 si riscontra nel Mediterraneo Occidentale, con un totale di 27 *stock* diversi valutati (Tabella 2.3). In Tabella 2.3 è possibile osservare la lista degli *stock* ittici valutati mediante *stock assessment* a partire dal 2007 per i quali sono disponibili stime di mortalità e relativi *reference points*. Per tali *stock*, è riportato il rapporto tra tasso di sfruttamento attuale e valore di riferimento (F_{curr}/F_{MSY}) o suoi *proxy*: tutti i valori superiori a 1 indicano uno stato di sfruttamento non sostenibile, ovvero non in grado di assicurare il raggiungimento del Massimo Rendimento Sostenibile.

- **MSY** (*Maximum Sustained Yield* o Rendimento Massimo Sostenibile): indica il massimo valore di produzione ottenibile dalla popolazione sfruttata, che può essere mantenuto nel tempo senza intaccare la consistenza e la capacità di rigenerazione dello *stock*;
- **F**: mortalità da pesca. Rappresenta la frazione della mortalità totale dovuta alle attività di pesca;
- F_{curr} : è il livello attuale di mortalità da pesca;
- $F_{0,1}$: è un *reference point* biologico. Rappresenta il tasso di mortalità da pesca a cui la pendenza della curva "produzione per recluta" è 1/10 della pendenza della curva alla sua origine (mortalità da pesca che corrisponde alla produzione marginale);
- F_{MSY} : è un *reference point* biologico. Rappresenta il tasso di mortalità da pesca che, se applicato costantemente, dovrebbe portare al massimo rendimento sostenibile (MSY);
- **Emsy**: è il livello di sforzo (*exploitation rate*) che permette di realizzare la massima cattura che lo *stock* è in grado di sostenere senza che la popolazione diminuisca (MSY);
- **GSA** (*Geographic Sub Areas*). Il Mar Mediterraneo è stato suddiviso in sub-aree geografiche dalla risoluzione 31/2007/2 della Commissione Generale per la Pesca nel Mediterraneo (*General Fisheries Commission for the Mediterranean* - GFCM). Le GSA rappresentano le unità geografiche per la gestione della pesca.

Tabella 2.1: Andamento nazionale degli stock in stato di sovrasfruttamento

Anno	Stock valutati*	Sbarcato nazionale corrispondente agli stock valutati	Stock in sovrasfruttamento	Stock in sovrasfruttamento
	n.		%	n.
2007	9	21,4	7	77,8
2008	12	19,9	9	75
2009	20	14,7	18	90
2010	23	10	20	87
2011	34	27,4	31	91,2
2012	14	6,9	13	92,9
2013	22	34,6	21	95,5
2014	30	42,4	27	90
2015**	27	39,3	21	77,8

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati di stock assessment validati a livello internazionale dallo STECF e dalla GFCM

Legenda:

* In caso di stock valutati per più GSA, gli stock vengono considerati a livello di singola GSA

** Stima condotta considerando come valori di riferimento le catture complessive e per stock nel 2014

Tabella 2.2: Andamento degli stock in stato di sovrasfruttamento ripartiti per sottoregione della MSFD

Sottoregione MSFD	Anno	Stock valutati	Stock in sovrasfruttamento	Stock in sovrasfruttamento
		n.	n.	%
Mediterraneo Occidentale	2007	4	3	75
	2008	6	5	83,3
	2009	11	10	90,9
	2010	15	14	93,3
	2011	14	12	85,7
	2012	5	5	100
	2013	7	6	85,7
	2014	7	5	71,4
	2015	10	5	50
Mar Ionio e Mediterraneo Centrale	2007	2	2	100
	2008	3	2	66,7
	2009	6	5	83,3
	2010	5	4	80
	2011	8	7	87,5
	2012	4	3	75
	2013	7	7	100
	2014	8	7	87,5
	2015	4	4	100

continua

segue

Sottoregione MSFD	Anno	Stock valutati	Stock in sovrasfruttamento	Stock in sovrasfruttamento
		n.	n.	%
Adriatico	2007	3	2	66,7
	2008	3	2	66,7
	2009	3	3	100
	2010	3	2	66,7
	2011	12	12	100
	2012	5	5	100
	2013	8	8	100
	2014	15	15	100
	2015	13	12	92,3

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati di stock assessment validati a livello internazionale dallo STECF e dalla GFCM

Tabella 2.3: Andamento del rapporto tra la mortalità da pesca (F curr) e la mortalità al Massimo Rendimento Sostenibile (Fmsy) per gli stock ittici valutati mediante stock assessment analitico

Gruppo	Sottoregione MSFD	Codice GSA	Codice GSA stock assessment	Species	Anno	Fcurr/Fmsy
Crostacei	Adriatico	18	18	<i>Aristaeomorpha foliacea</i>	2011	3,3
		18	18-19		2014	1,1
		18	18	<i>Nephrops norvegicus</i>	2011	1,8
		18	18		2014	6,07
		17	17-18		2015	1,2
		18	17-18		2015	1,2
		18	18	<i>Parapenaeus longirostris</i>	2011	2,1
		18	18		2012	1,81
		18	18		2013	2,2
		18	18		2014	1,9
		17	17-18-19		2014	2,2
		17	17-18		2015	2,4
		18	17-18	2015	2,4	
		17	17	<i>Squilla mantis</i>	2011	3,3
		18	18		2011	3,9
		17	17		2014	1,31
		18	18		2014	2,44
		Pesci demersali	Adriatico	17	17	<i>Merluccius merluccius</i>
17	17			2009	1,8	
18	18			2009	4,3	
18	18			2010	4,1	
18	18			2011	4,4	
17	17			2011	10,1	
17	17			2012	3,6	
18	18			2012	5,8	
17	17			2013	3,6	
18	18			2013	5,6	
18	18			2014	4,8	
17	17			2014	5,6	
17	17-18			2015	2,3	
18	17-18			2015	2,3	
17	17			<i>Mullus barbatus</i>	2011	2
18	18				2011	3
17	17				2012	2,6
18	18				2014	1,1
17	17				2014	2,5
18	18				2015	0,7
17	17	2015	1,3			

continua

segue

Gruppo	Sottoregione MSFD	Codice GSA	Codice GSA stock assessment	Species	Anno	Fcurr/Fmsy
Pesci demersali	Adriatico	17	17	<i>Solea solea</i>	2008	5,2
		17	17		2009	5,2
		17	17		2010	4,6
		17	17		2011	5,5
Pesci demersali	Adriatico	17	17	<i>Solea solea</i>	2012	4,3
		17	17		2013	3
		17	17		2014	2,4
		17	17		2015	1,35
Piccoli pelagici**	Adriatico	17	17	<i>Engraulis encrasicolus</i>	2007	0,7
		17	17		2008	1
		17	17		2011	1,2
		17	17-18		2013	2,08
		18	17-18		2013	2,08
		17	17-18		2014	1,8
		18	17-18		2014	1,8
		17	17-18		2015	3,3
		18	17-18	2015	3,3	
		17	17	<i>Sardina pilchardus</i>	2007	1,2
		17	17		2008	1,1
		17	17		2010	1
		17	17		2011	1,4
		17	17-18		2013	2,3
		18	17-18		2013	2,3
		17	17-18		2014	1,5
		18	17-18		2014	1,5
		17	17-18		2015	4,9
18	17-18	2015	4,9			
Crostacei	Mar Ionio e Mediterraneo Centrale	16	15-16*	<i>Aristaeomorpha foliacea</i>	2008	2,1
		16	15-16*		2009	2,3
		16	15-16*		2010	2,7
		16	12-16*		2011	5,6
		19	19		2014	2,28
		16	15-16*	<i>Nephrops norvegicus</i>	2012	0,8
		16	15-16*	<i>Parapenaeus longirostris</i>	2007	1,4
		16	15-16*		2009	1,1
		16	12-16*		2013	1,8
		19	19		2013	2,4
		16	12-16*		2014	1,3
		19	19		2014	1,6
16	12-16*	2015	1,46			
Crostacei	Mar Ionio e Mediterraneo Centrale	19	19	<i>Parapenaeus longirostris</i>	2015	1,5

continua

segue

Gruppo	Sottoregione MSFD	Codice GSA	Codice GSA stock assessment	Species	Anno	Fcurr/Fmsy
Pesci demersali	Mar Ionio e Mediterraneo Centrale	16	15-16*	<i>Aristeus antennatus</i>	2012	3,1
		16	15-16*	<i>Lophius budegassa</i>	2011	1,9
		16	15-16*	<i>Merluccius merluccius</i>	2007	4,1
		16	15-16*		2009	4,1
		19	19		2011	8,3
		19	19		2012	5,5
		16	15-16*		2012	6,2
Pesci demersal	Mar Ionio e Mediterraneo Centrale	16	12-16*	<i>Merluccius merluccius</i>	2013	5,8
		19	19		2014	5,3
		16	12-16*		2014	5,9-3,9
		16	12-16*		2015	7,5
		16	15-16*	<i>Mullus barbatus</i>	2009	1,7
		16	15-16*		2010	1,8
		16	15-16*		2011	2,9
		19	19		2011	6,5
		19	19		2013	3,1
		19	19		2014	2,2
		16	15-16*		2015	1,22
		16	15-16*	<i>Mullus surmuletus</i>	2013	4,1
		16	15-16*	<i>Pagellus erythrinus</i>	2010	2
		16	15-16*		2011	2,4
		Piccoli pelagici**	Mar Ionio e Mediterraneo Centrale	16	16	<i>Engraulis encrasicolus</i>
16	16			2009	1,4	
16	16			2010	1,3	
16	16			2011	1,5	
16	16			2013	E > Emsy	
16	16			2014	1,3	
16	16			<i>Sardina pilchardus</i>	2008	0,6
16	16				2009	0,6
16	16				2010	0,4
16	16				2011	0,4
16	16				2013	1,1
16	16				2014	E<Emsy
Crostacei	Mediterraneo Occidentale				9	9
		10	10	2011	1,2	
		11	11	2011	2	
		9	9	2012	1,7	
		9	9	2014	0,25	
		10	10	2014	1,4	

continua

segue

Gruppo	Sottoregione MSFD	Codice GSA	Codice GSA stock assessment	Species	Anno	Fcurr/Fmsy
Crostacei	Mediterraneo Occidentale	11	11	<i>Aristaeomorpha foliacea</i>	2014	1,61
		9	9		2015	0,41
		10	10	<i>Aristeus antennatus</i>	2011	1,7
		9	9		2011	1,9
		9	9		2015	1,31
		9	9	<i>Nephrops norvegicus</i>	2008	1,7
		9	9		2009	2,1
		9	9		2010	1,6
		9	9		2013	2,1
		9	9		2015	1,8
		11	11		2015	1,8
		9	9	<i>Parapenaeus longirostris</i>	2007	0,5
		9	9		2008	0,7
		Crostacei	Mediterraneo Occidentale	9	9	<i>Parapenaeus longirostris</i>
10	10			2009	2,3	
9	9			2010	0,4	
10	10			2010	1,9	
9	9			2011	0,5	
11	11			2011	1,4	
10	10			2012	1,3	
9	9			2014	1	
10	9-10-11			2015	0,96	
11	9-10-11			2015	0,96	
9	9			2015	0,98	
9	9			<i>Squilla mantis</i>	2010	2,3
10	10	2011	2,6			
Pesci demersali	Mediterraneo Occidentale	9	9	<i>Galeus melastomus</i>	2010	2,7
		9	9	<i>Merluccius merluccius</i>	2007	7,3
		10	10		2008	2,3
		9	9		2008	5,5
		11	11		2008	5,9
		11	11		2009	3,3
		10	10		2009	3,6
		9	9		2009	6,5
		11	11		2010	1,7
		10	10		2010	3,7
		9	9		2010	6,6
		11	11		2011	3,87
		10	10		2012	6,9
		11	11		2012	11,9

continua

segue

Gruppo	Sottoregione MSFD	Codice GSA	Codice GSA stock assessment	Species	Anno	Fcurr/Fmsy
Pesci demersali	Mediterraneo Occidentale	9	9	<i>Merluccius merluccius</i>	2013	5,9
		9	9		2014	4,2
		10	10		2014	5,5
		11	11		2014	9,4
		9	9		2015	4,5
		9	9	<i>Micromesistius poutassou</i>	2011	2,1
		9	9		2013	1,2
		10	10	<i>Mullus barbatus</i>	2007	1,1
		9	9		2007	2
		9	9		2008	1,7
		9	9		2009	1,2
		10	10		2009	1,4
		11	11		2009	2,9
		9	9		2010	1,3
		10	10		2010	2,5
		9	9	2011	1,1	
		11	11	2011	8,6	
Pesci demersali	Mediterraneo Occidentale	11	11	<i>Mullus barbatus</i>	2012	9,5
		10	10		2013	0,8
		9	9		2013	1,2
		11	11		2013	9,7
		9	9	<i>Mullus surmuletus</i>	2010	1,8
		9	9		2015	0,9
		9	9	<i>Pagellus erythrinus</i>	2009	2
		9	9		2010	1,3
		9	9	<i>Phycis blennoides</i>	2011	3,2
		9	9	<i>Raja clavata</i>	2010	4,13
		9	9	<i>Trisopterus minutus</i>	2011	1,2
Piccoli pelagici**	Mediterraneo Occidentale	9	9	<i>Engraulis encrasicolus</i>	2009	1,9
		9	9		2010	2,5
		9	9		2015	2,1
		9	9	<i>Sardina pilchardus</i>	2011	1
		9	9		2013	E > Emsy

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati di stock assessment validati a livello internazionale dallo STECF e dalla GFCM

Legenda:

*Stock condivisi con altri paesi per i quali la valutazione è stata condivisa con GSA limitrofe

**Nel caso degli stock dei piccoli pelagici (sardine e acciughe) si considera l'exploitation rate ($E = F/Z$). Il limite di riferimento (EMSY) per definire se uno stock sia sovrasfruttato viene qui posto a 0,4. Nel caso in cui $E > EMSY$ gli stock vengono quindi classificati come in stato di sovrasfruttamento

Nota:

Sono indicati, oltre alle specie considerate, il codice della GSA nella quale è stata condotta la valutazione, la relativa sottoregione MSFD e il gruppo tassonomico. Valori maggiori a 1 nell'ultima colonna indicano uno stato di sovrasfruttamento. Nel caso di valutazioni per molteplici GSA (colonna GSA stock assessment) i valori sono stati assegnati ai singoli stock nelle rispettiva GSA (colonna GSA). L'anno di riferimento in tabella è quello precedente alla realizzazione e validazione degli stock assessment.

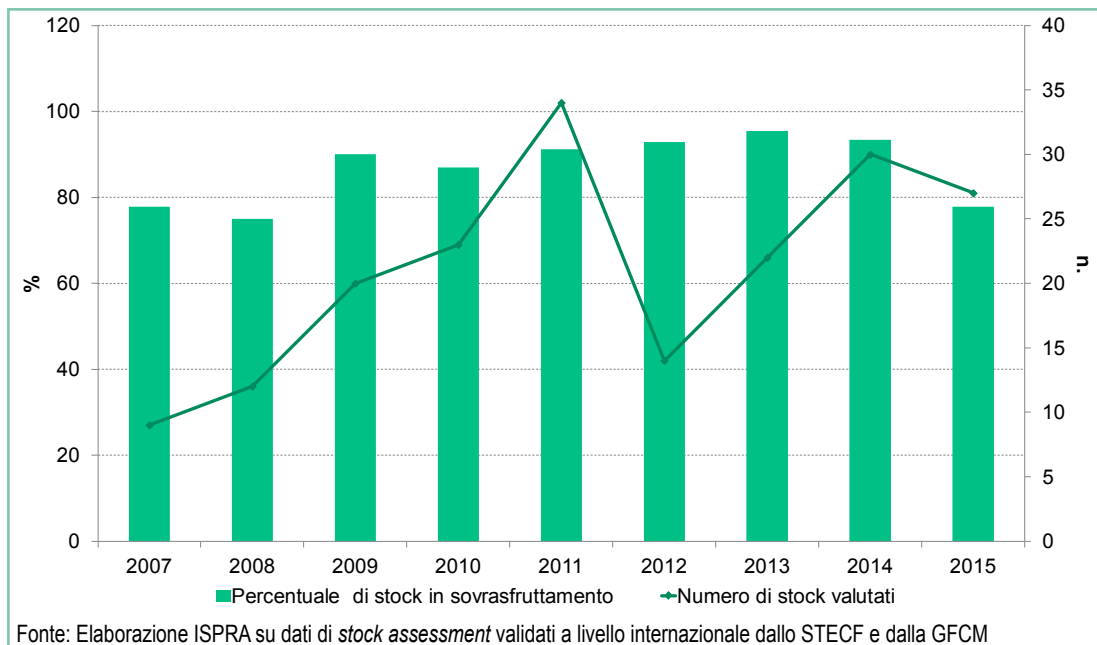


Figura 2.1: Stock ittici valutati mediante *stock assessment* e percentuale di *stock* ittici valutati mediante *stock assessment* in stato di sovrasfruttamento

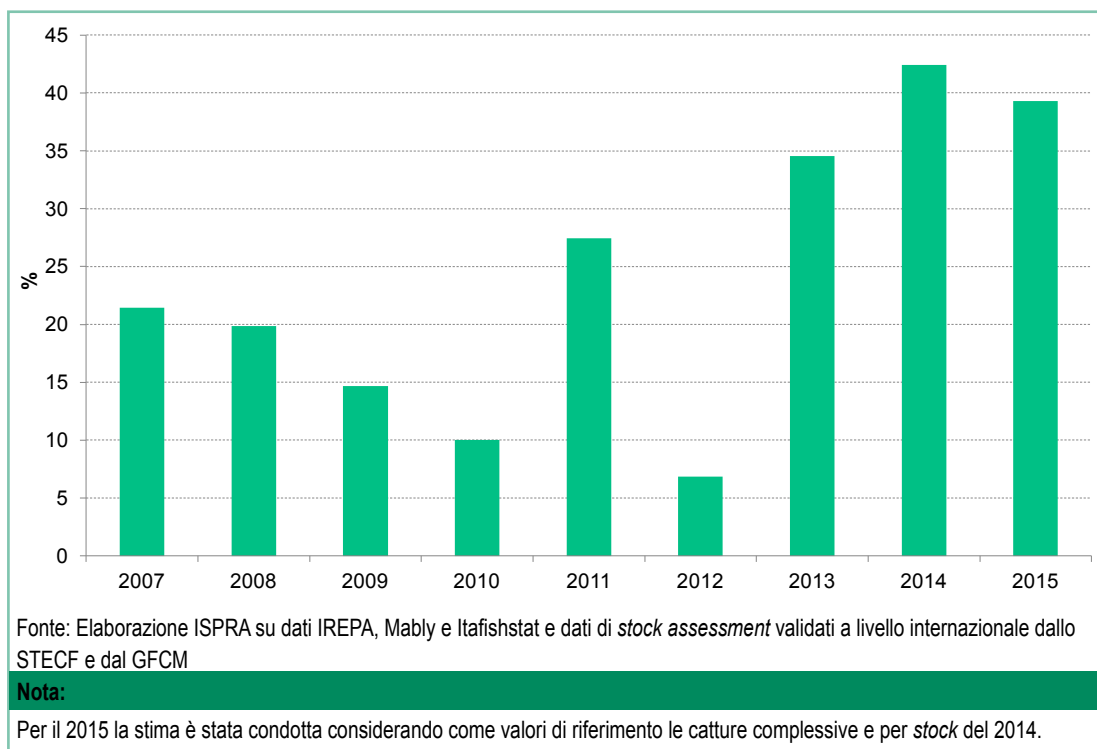


Figura 2.2: Andamento della percentuale di sbarcato nazionale corrispondente agli *stock* valutati mediante *stock assessment*