Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali

DIPARTIMENTO DELLE POLITICHE COMPETITIVE,
DELLA QUALITA' AGROALIMENTARE, IPPICHE E DELLA PESCA
DIREZIONE GENERALE DELLA PESCA MARITTIMA
E DELL'ACQUACOLTURA

Piano di Gestione Nazionale relativo alle flotte di pesca per la cattura delle risorse demersali nell'ambito della GSA 11 (*Sardegna*)

(redatto ai sensi degli artt. 18 e 19 del Regolamento (CE) n.1967/2006 relativo alle misure di di gestione per lo sfruttamento sostenibile delle risorse della pesca nel Mar Mediterraneo nonchè degli articoli 7,9 e 10 del Regolamento (UE) n.1380/2013 relativo alla Politica Comune della Pesca).

1. Ambito di applicazione

Il presente piano di gestione si applica alle navi da pesca iscritte nei compartimenti marittimi ricadenti nella GSA 11 (Sardegna)[1]. I segmenti di pesca[2] oggetto del presente piano sono stati selezionati considerando solo i segmenti di pesca che contribuiscono almeno al 2% della produzione totale di almeno una delle seguenti specie:

- Nasello (*Merluccius merluccius*), codice FAO HKE
- Triglia di fango (*Mullus barbatus*) codice FAO MUT
- Gambero rosso (*Aristaeomorpha foliacea)* codice FAO ARS

Sono state prese in considerazione queste specie perché sono quelle di maggior rilevanza per volume e valore economico degli sbarcati prodotti dai segmenti di pesca considerati nel presente Piano. Inoltre per tali specie era disponibile una valutazione analitica dello stato dello stock in termini di biomassa dei riproduttori, reclutamento e mortalità da pesca. Si rimanda all'ANNESSO I per una descrizione più dettagliata dello stato delle risorse oggetto del Piano e le relative simulazioni in termini di variazione di mortalità da pesca nonché dei relativi risvolti socio-economici.

I segmenti di pesca oggetto del presente piano di gestione sono riportati nelle tabelle 1.1 e 1.2.

Tabella 1.1 - Distribuzione % del volume degli sbarchi delle specie oggetto del Piano di Gestione per segmenti di pesca, GSA 11.

GSA	Sistema di pesca		Gambero rossi (ARS)	Nasello (HKE)	Triglia di fango (MUT)
	Tecnica di pesca prevalente	classe di LFT	% sbarcato in tonnellate (media ultimi 3 anni: 2013-2015)		
11	strascico	VL1218	20.50	22.72	45.27
11	strascico	VL1824	8.27	18.69	39.64
11	strascico	VL2440	71.23	29.84	11.61
11	polivalenti passivi	VL0006	0.00	5.48	1.36
11	polivalenti passivi	VL0612	0.00	14.84	1.47
11	polivalenti passivi	VL1218	0.00	8.43	0.65
Altri segmenti			0.00	0.00	0.00
Totale in %			100	100	100
Totale in tonnellate nel 2015			98	326	266

[1] La fonte dei dati riportati in grafici e tabelle è Mipaaf/Programma Nazionale Raccolta Dati Alieutici (se non indicato diversamente)

[2] Per sistema di pesca si applica la definizione del quadro comunitario per la raccolta dati alieutici (Decisione (UE) 2016/1251 della Commissione del 12 luglio 2016 che adotta un programma pluriennale dell'Unione per la raccolta, la gestione e l'uso di dati nei settori della pesca e dell'acquacoltura per il periodo 2017-2019), ovvero: "*segmento di flotta: gruppo di navi appartenenti alla stessa classe di lunghezza (LFT — lunghezza fuori tutto) e prevalentemente operanti con un medesimo attrezzo da pesca nel corso dell'anno;".*

Tabella 1.2 - Distribuzione % del valore degli sbarchi delle specie oggetto del Piano di Gestione per segmenti di pesca, GSA 11

GSA	Sistema di pesca		Gamberi rossi (ARS)	Nasello (HKE)	Triglia di fango (MUT)
	Tecnica di pesca prevalente	classe di LFT	% valore in mln € (media ultimi 3 anni)		
11	strascico	VL1218	20.09	16.10	35.88
11	strascico	VL1824	9.48	17.04	45.87
11	strascico	VL2440	70.43	25.96	14.36
11	polivalenti passivi	VL0006	0.00	7.56	1.81
11	polivalenti passivi	VL0612	0.00	25.04	1.37
11	polivalenti passivi	VL1218	0.00	8.30	0.71
Altri segmenti			0.00	0.00	0.00
Totale in %			100	100	100
Totale in migliaia di euro nel 2015			1,829.45	1,857.58	1,892.02

2. Obiettivi del piano di gestione e approcci gestionali

Obiettivo generale del piano di gestione è il recupero degli stock entro limiti biologici di sicurezza al 2020 in accordo con il regolamento EU 1380/2013.

Le analisi scientifiche dello stato di sfruttamento relative agli stock delle principali specie evidenziano una condizione di sovrapesca e, quindi, la necessità di rendere maggiormente compatibili le modalità e l'intensità del prelievo della pesca con la potenzialità di rinnovabilità biologica delle specie e delle comunità che la sostengono.

Il piano mira a conseguire, nel caso della pesca di specie demersali, un miglioramento della biomassa dei riproduttori (SSB) tramite la riduzione del tasso di sfruttamento (pesato per un pool di specie: nasello, triglia di fango e gambero rosso) dal livello attuale ad un livello compatibile con gli standard di sostenibilità previsti dalla nuova Politica Comune della Pesca (Articolo 2 del regolamento EU 1380/2013).

Il processo di avvicinamento agli obiettivi tiene conto della riduzione di capacità prevista per il 2017 dal Piano di Azione[3] per i segmenti di flotta in cui sia stata rilevata una sovra-capacità strutturale, in conformità alla relazione sull'equilibrio fra la capacità della flotta e la possibilità di pesca redatta in base all'Art. 22 del Reg. UE 1380/2013.

Il presente Piano di gestione tiene conto della riduzione di capacità prevista e aggiunge altre misure di gestione riportate nei seguenti capitoli.

[3] Mipaaf, Relazione annuale sugli sforzi compiuti dall'Italia nel 2015 per il raggiungimento di un equilibrio sostenibile tra la capacità e le possibilità di pesca (in ottemperanza all'art. 22 del Regolamento EU 1380/2013).

3. Contesto normativo e attuali regolamenti vigenti

Attualmente le misure tecniche di gestione adottate in Italia fanno riferimento al Reg. (CE) 1967/2006. Secondo tale regolamento, le misure tecniche relative all'utilizzo reti trainate (strascico e rapido) sono

- Divieto di pesca a meno di 3 miglia dalla costa o all'interno dell'isobata dei 50m quando tale profondità è raggiunta a una distanza inferiore dalla costa. In ogni caso, è vietato l'uso di reti trainate entro le 1,5 miglia dalla costa;
- Utilizzo di pezza di rete a maglia quadra di dimensione minima di 40mm nel sacco o, da una maglia romboidale da 50 mm (previa comunicazione);

Per quanto riguarda le reti da posta:

- la dimensione minima delle maglie delle reti da imbrocco calate sul fondo di 16mm;
- l'altezza massima di un tramaglio non può superare i 4 m;
- l'altezza massima di una rete da imbrocco calata sul fondo non può superare i 10 m;
- è vietato calare più di 6000 m di tramagli o reti da imbrocco per nave;
- per reti da imbrocco con lunghezza massima inferiore a 500 m, l'altezza massima consentita è 30 m;
- l'altezza massima le reti da fondo combinate (tramagli + reti da imbrocco) è di 10 m;
- è vietato calare più di 2500 m di reti combinate per nave;
- per reti combinate con lunghezza inferiore a 500 m, l'altezza massima è di 30 m.

Nell'allegato III del reg. 1967/2006 sono fissate, per tutti i sistemi di pesca, le taglie minime di sbarco per le diverse specie. Di seguito sono riportate le taglie minime per le specie oggetto del presente piano di gestione, eccezion fatta per il gambero rosso (*Aristaeomorpha foliacea*) per la quale non è stata fissata alcuna taglia minima

- nasello (*Merluccius merluccius*): 20 cm;
- triglia di fango (*Mullus barbatus*): 11 cm

Inoltre ogni anno, tramite emanazione di decreto regionale, nella GSA 11 viene imposto per le imbarcazioni che esercitano pesca a strascico e altri sistemi le misure riassunte in tabella 3.1 e 3.2.

Tabella 3.1 - Lista delle misure tecniche di gestione adottate per la pesca a strascico nella GSA11 nel piano di gestione per il periodo 2011-2017.

Misura tecnica di gestione	GSA 11
Arresto temporaneo	Fermo biologico di 30 giorni da effettuarsi nel periodo settembre-ottobre. il periodo di arresto temporaneo è obbligatorio per le unità iscritte nei compartimenti marittimi della Regione Sardegna autorizzate all'esercizio dell'attività di pesca con il sistema strascico ad esclusione delle unità abilitate alla pesca oceanica che operano oltre gli stretti
Fermo tecnico	Fermo restando quanto previsto dal contratto collettivo nazionale di lavoro in materia di riposo settimanale, in tutti i compartimenti marittimi, è vietata la pesca con il sistema a strascico e/o volante nei giorni di

Misura tecnica di gestione	GSA 11
	sabato, domenica e festivi. Nelle otto settimane successive all'interruzione temporanea, le unità che hanno effettuato il fermo, non esercitano l'attività di pesca nel giorno di venerdì. Non è consentito il recupero di eventuali giornate di inattività causate da condizioni meteomarine avverse, fatte salve condizioni di urgenza e calamità.
Permessi di pesca	Rilascio dei permessi di pesca in favore di ciascuna imbarcazione abilitata alla pesca a strascico.
Taglie minime di sbarco	Riferimento Allegato III al reg. (CE) 1967/2006.
Dimensione delle maglie	A partire dal 01/06/2010 la maglia del sacco 40mm romboidale è stata sostituita da quella da 40mm quadrata, o su richiesta debitamente motivata da parte del proprietario del peschereccio, da una rete a maglia romboidale da 50 mm.
Aree interdette all'uso di reti trainate	Tutte le aree entro una distanza di 3 miglia nautiche dalla costa o all'interno dell'isobata di 50 m se tale profondità è raggiunta a una distanza inferiore dalla costa. Divieto di pesca sulle praterie di posidonia e fanerogame marine. È vietato l'uso di reti da traino per la pesca a profondità superiori a 1000 metri.

Tabella 3.2 - Lista delle misure tecniche di gestione adottate per i sistemi di pesca denominati "altri sistemi" nelle GSA 11 nel piano di gestione per il periodo 2011-2017.

Misura tecnica di gestione	GSA 11
Arresto definitivo	Attraverso un piano di disarmo dei pescherecci. Riduzione complessiva della capacità di pesca del 5%.
Arresto temporaneo	Misura non definita in tempi e modalità ma comunque potrebbe essere prevista.
Taglie minime di sbarco	Riferimento Allegato III al reg. (CE) 1967/2006.
Caratteristiche degli attrezzi	Riferimento Reg. (CE) 1967/2006.

Sono inoltre attive tre Zone a Tutela Biologica (ZTB) chiuse alla pesca a strascico con la legge regionale 7 agosto 1990, n. 25, con lo scopo di costituire aree di ripopolamento (Figura 3.1) e site:

- nel Golfo di Cagliari.
- nel Golfo di Palmas.
- nel Golfo di Oristano.

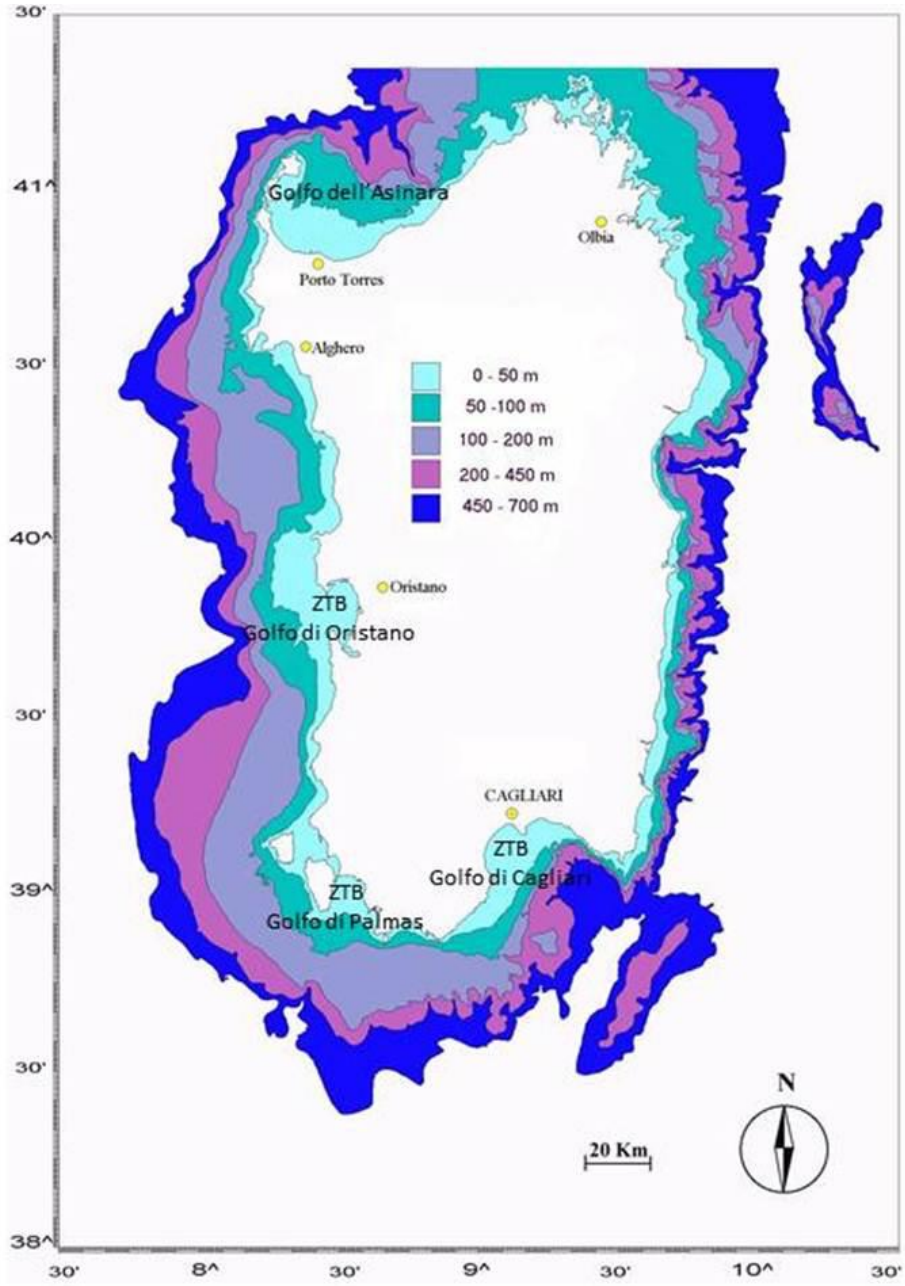


Figura 3.1- Posizione delle 3 Zone a tutela Biologica (ZTB) nei mari circostanti la Sardegna

In tali zone è consentita la pesca artigianale con attrezzi fissi con le sotto-specificate limitazioni (Tab.3.3).

Tabella 3.3 - Limitazioni imposte alle attività di pesca professionale e sportiva nelle aree di tutela biologica (Golfo di Cagliari, Golfo di Palmas e Golfo di Oristano):

Pesca Professionale: è consentita la pesca artigianale con attrezzi fissi con le sotto-specificate limitazioni	
Reti da posta	
Misura della maglia	La maglia non può essere superiore al 10
Numero delle pezze	Imbarcazioni fino a 2 TSL N.30 pezzi di rete
	Imbarcazioni tra 2 e 5 TSL n.60 pezzi di rete
	Oltre le 5 TSL n.100 pezzi
Nasse	
Numero di nasse	Imbarcazioni fino a 5 TSL: 400 per imbarcato con un numero massimo di 1000
	Imbarcazioni oltre i 5 TSL: 400 per imbarcato con un massimo di 1500.
	Imbarcazioni inferiori a 2 TSL con un unico imbarcato numero massimo 600.
Palamito	Nessuna limitazione
Pesca Sportiva: è consentita la pesca sportiva da terra e da imbarcazioni con le seguenti limitazioni	
Lenze	Lenze (a mano con canna e mulinello e a canna fissa) non più di 2 ami: non possono essere usate più di 2 lenze per persona per imbarcato e non più di 3 per persona da terra.
Lenze per cefalopodi	Lenze per cefalopodi con più di un attrezzo di cattura non può essere utilizzata più di 1 lenza a persona
Lenze per la pesca a traina a mano	Lenze per la pesca a traina a mano, con canna e mulinello: non possono essere usate più di 2 lenze per imbarcazione a ciscuna non potrà avere più di 1 attrezzo di cattura (amo, coppia di amo e artificiali etc.)
Natelli	Numero massimo di 10 per imbarcazione
Filaccioni	Non più di 1 amo con un numero massimo da terra di 5 per persona, e di 2 per persona, dall'imbarcazione
Altri attrezzi	E'severamente vietato l'uso di palamiti, nasse, bilancia, rezzaglio; l'uso della fiocina con ausilio di di fonti luminose è vietato dal 1° ottobre al 28 febbraio.
Pesca subacquea sportiva. È vietato farsi trainare dall'imbarcazione o da qualsiasi altro mezzo. È autorizzato l'esercizio della pesca con le seguenti limitazioni: è vietata la cattura nei periodi riproduttivi per le specie di rilevante interesse biologico.	
Spigole	Dal 1 novembre al 28 febbraio
Orate	Dal 1 ottobre al 31 gennaio

A queste ZTB, si aggiungono le aree marine protette (AMP), le aree di particolare pregio ambientale individuate nei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e nelle Zone di Protezione Speciale (ZPS), oltre che le aree sottoposte a servitù militari.

A tal riguardo, per esempio, nel Golfo dell'Asinara l'attività di pesca a strascico è esercitata secondo le seguenti prescrizioni:

- Nelle acque prospicienti l'isola dell'Asinara (sede della AMP - isola Asinara) l'attività di pesca a strascico è vietata alla distanza di una miglia e mezzo dalla linea di costa.
- Nella restante parte del Golfo l'attività della pesca a strascico è vietata all'interno delle 3 miglia qualunque sia la batimetrica

4. Aggiornamento delle misure gestionali previste dal Piano di Gestione per la GSA 11 nel 2018-2020

Rispetto alle precedenti versioni dei Piani di Gestione, nei quali la misura tecnica di gestione principale era la riduzione della capacità di pesca, attuata attraverso un piano di disarmo dei pescherecci; nell'attuale Piano il raggiungimento degli obiettivi viene perseguito tramite la regolamentazione dello sforzo di pesca, attuata attraverso una riduzione delle giornate di pesca.

In particolare la riduzione dei giorni di pesca per tutti i segmenti elencati in tabella 1.1 verrà effettuata come segue:

- 2018: nessuna variazione e quantificazione delle giornate di pesca effettuate in tale periodo.
- 2019: riduzione del 5% delle giornate di pesca quantificate nel 2018;
- 2020: riduzione del 10% delle giornate di pesca quantificate nel 2018.

Come misura integrativa, nel presente Piano della GSA 11 viene proposta l'interdizione alla pesca di nuove aree, da aggiungere alle esistenti Zone di Tutela Biologica (ZTB). Le nuove aree ove regolamentare la pesca potranno essere individuate all'interno delle aree di *nursery* e di riproduzione indicate in ANNESSO I e dai Piani precedenti della GSA 11. La regolamentazione della pesca in queste aree interesserà non solo agli attrezzi a traino di fondo (ad es. reti a strascico), ma a tutti gli attrezzi che operano sul fondo (ad es. reti da posta, palangari, ecc.).

Le altre misure tecniche riguardanti l'arresto temporaneo, il fermo tecnico, i permessi di pesca, le taglie minime di sbarco e le dimensioni di maglia restano invariate per tutti i sistemi di pesca.

A partire dal 1 gennaio 2017 è entrato in vigore l'obbligo di sbarco di tutte le specie con taglia minima di cattura definita nell'allegato III del reg. 1967/2006 che caratterizzano i sistemi di pesca per le specie demersali, come previsto dal Reg. UE n. 1380/2013. A partire dal 1 gennaio 2019 tale obbligo verrà esteso anche alle specie che non caratterizzano l'attività di pesca demersale. In tal senso, l'introduzione di nuove tecnologie atte a migliorare la selettività degli attrezzi da pesca e la diminuzione delle attività di pesca in aree di nursery favorirà la diminuzione della quantità dei rigetti in mare.

La riduzione delle giornate di pesca come previsto dal presente Piano non è una misura direttamente traducibile nel recupero degli stock entro limiti biologici di sicurezza al 2020, in accordo con il Reg. UE 1380/2013, come emerso dal contributo tecnico-scientifico per la redazione di un Piano di gestione per la pesca demersale nella GSA 11 (ANNESSO I). Nonostante ciò, l'abbinamento di tale misura con le misure tecniche definite precedentemente e con la chiusura temporale di alcune aree con elevata densità di giovanili e/o riproduttori rappresenterebbe un valido approccio adattativo per raggiungere gli obiettivi previsti dal Piano.

ANNESSO I

Sommario

1. AMBITO DI APPLICAZIONE 2

2. OBIETTIVI DEL PIANO DI GESTIONE E APPROCCI GESTIONALI 4

3. CONTESTO NORMATIVO E ATTUALI REGOLAMENTI VIGENTI 5

4. AGGIORNAMENTO DELLE MISURE GESTIONALI PREVISTE DAL PIANO DI GESTIONE PER LA GSA 11 NEL 2018-2020 10

ANNESSO I 1

SINTESI 5

2. AMBITO DI APPLICAZIONE 7

2. OBIETTIVI DEL PIANO DI GESTIONE E APPROCCI GESTIONALI 8

3. BIOLOGIA ED ECOLOGIA DEGLI STOCK TARGET E INFORMAZIONI DELLE PRINCIPALI SPECIE ASSOCIATE 9

3.1 STOCK ASSOCIATE 9

3.2 SPECIE ASSOCIATE 15

3.3 - CONTESTO AMBIENTALE 18

4. SINTESI DELLE CONOSCENZE SULL'ATTIVITÀ DI PESCA 19

4.1 SPECIE TARGET E ATTIVITÀ DI PESCA 19

4.2 ANDAMENTO CATTURE, SFORZO E INDICATORI SOCIO-ECONOMICI 20

4.3 DISTRIBUZIONE DELLA FLOTTA PER COMPARTIMENTI MARITTIMI E DISTRIBUZIONE DELL'ATTIVITÀ DI PESCA DELLA FLOTTA A STRASCICO. 26

4.4 TREND DI ATTIVITÀ STAGIONALE 28

4.5 ANDAMENTO DEI PREZZI E DINAMICHE DI MERCATO 29

4.6 CONTESTO NORMATIVO E ATTUALI REGOLAMENTI VIGENTI 31

4.7 PROBLEMATICHE GESTIONALI 35

5. VALUTAZIONE DELLE RISORSE E INDICATORI ECONOMICI E SOCIALI 38

5.1 INDICATORI E REFERENCE POINTS BIOLOGICI 38

5.2 INDICATORI E REFERENCE POINTS ECONOMICI 41

5.3 INDICATORI E REFERENCE POINTS SOCIALI 43

6. AGGIORNAMENTO DELLE MISURE GESTIONALI PREVISTE DAL PIANO PER GSA 2011-2016 46

7. SVILUPPO E VALUTAZIONE DI SCENARI DI GESTIONE PER I NUOVI PIANI AGGIORNATI 49

7.1 IMPATTI BIOLOGICI 49

7.2 IMPATTI ECONOMICI E SOCIALI ATTESI 55

7.3 SINTESI DELLE VALUTAZIONI DEGLI SCENARI DI GESTIONE 59

8. GOVERNANCE DEL PIANO DI GESTIONE 63

9. MONITORAGGIO DEL PIANO: ATTUAZIONE E VALUTAZIONE DEI RISULTATI OTTENUTI 64

10 HARVEST CONTROL RULES 68

ANNESSI 71

METODOLOGIA PER LA COMPONENTE SOCIO-ECONOMICA 71

ANNESSO STATISTICO 1 – DATI DI PRODUZIONE, SFORZO, ECONOMICI E SOCIALI 77
ANNESSO STATISTICO 2 - RISULTATI DELLE SIMULAZIONI DERIVANTI DAL MODELLO ECONOMICO PER I SEGMENTI DI FLOTTA OGGETTO DEL PIANO DI GESTIONE GSA 11 92

ELENCO DELLE TABELLE

TABELLA 1.1 - DISTRIBUZIONE % DEL VOLUME DEGLI SBARCHI DELLE SPECIE OGGETTO DEL PIANO DI GESTIONE PER SEGMENTI DI PESCA, GSA 11. 2
TABELLA 1.2 - DISTRIBUZIONE % DEL VALORE DEGLI SBARCHI DELLE SPECIE OGGETTO DEL PIANO DI GESTIONE PER SEGMENTI DI PESCA, GSA 11 3
TABELLA 3 - DISTRIBUZIONE % DEL VOLUME DEGLI SBARCHI DELLE SPECIE OGGETTO DEL PIANO DI GESTIONE PER SEGMENTI DI PESCA, GSA 11 7
TABELLA 4 - DISTRIBUZIONE % DEL VALORE DEGLI SBARCHI DELLE SPECIE OGGETTO DEL PIANO DI GESTIONE PER SEGMENTI DI PESCA, GSA 11 8
TABELLA 5 – FLOTTA OPERANTE NELLA GSA 11, ANNO 2015, CAPACITÀ, PRODUZIONE E OCCUPATI 19
TABELLA 6- DISTRIBUZIONE DEL NUMERO DI BATTELLI PER COMPARTIMENTO MARITTIMO, GSA 11, ANNO 2016 27
TABELLA 7 - DISTRIBUZIONE DEL TONNELLAGGIO (GT) PER COMPARTIMENTO MARITTIMO, GSA 11, ANNO 2016 27
TABELLA 8 - PREZZI MEDI ALLA PRODUZIONE PER LE SPECIE TARGET, GSA 11, ANNI 2004-2015 29
TABELLA 9 - PREZZI MEDI ALLA PRODUZIONE PER LE SPECIE ACCESSORIE, GSA 11, ANNI 2004-2015 29
TABELLA 10 - LISTA DELLE MISURE TECNICHE DI GESTIONE ADOTTATE PER LA PESCA A STRASCICO NELLA GSA11 NEL PIANO DI GESTIONE PER IL PERIODO 2011-2016. 31
TABELLA 11 - LISTA DELLE MISURE TECNICHE DI GESTIONE ADOTTATE PER I SISTEMI DI PESCA DENOMINATI "ALTRI SISTEMI" NELLE GSA 11 NEL PIANO DI GESTIONE PER IL PERIODO 2011-2016. 32
TABELLA 12 - LIMITAZIONI IMPOSTE ALLE ATTIVITÀ DI PESCA PROFESSIONALE E SPORTIVA NELLE AREE DI TUTELA BIOLOGICA (GOLFO DI CAGLIARI, GOLFO DI PALMAS E GOLFO DI ORISTANO): 33
TABELLA 13 - OBIETTIVI ECONOMICI, INDICATORI E REFERENCE POINTS 42
TABELLA 14 - OBIETTIVI SOCIALI, INDICATORI E REFERENCE POINTS 44
TABELLA 15 - ELENCO SCENARI PROPOSTI PER LA VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DELLE MISURE GESTIONALI DEL PIANO DI GESTIONE 49
TABELLA 16 - RIDUZIONE PERCENTUALE DI F PER SCENARIO. 50
TABELLA 17 - GAMBERO ROSSO (ARISTEOMORPHA FOLIACEA) RISULTATI SCENARI AL 2020 – GSA 11. 52
TABELLA 18 - TRIGLIA DI FANGO (MULLUS BARBATUS) RISULTATI SCENARI AL 2020 – GSA 11 53
TABELLA 19 - RISULTATI SCENARI AL 2020, NASELLO (MERLUCCIUS MERLUCCIUS) – GSA 11 54
TABELLA 20 - INDICATORI ECONOMICI E SOCIALI, REFERENCE POINTS E CALCOLO DEI RANGE PER CIASCUN INDICATORE 56
TABELLA 21 - RISULTATI DELLE SIMULAZIONI AL 2020 PER SEGMENTI DI FLOTTA E PER I DIFFERENTI SCENARI 57
TABELLA 22 - RISULTATI ATTESI DEGLI INDICATORI ECONOMICI E SOCIALI PER I DIVERSI SCENARI GESTIONALI AL 2020 E 2023, FLOTTA A STRASCICO, GSA 11 58
TABELLA 23 - RISULTATI ATTESI DEGLI INDICATORI ECONOMICI E SOCIALI PER I DIVERSI SCENARI GESTIONALI AL 2020 E 2023, POLIVALENTI PASSIVI, GSA 11 58
TABELLA 24 - RISULTATI DELLE SIMULAZIONI BIOLOGICHE E SOCIO-ECONOMICHE NELLO SCENARIO 0: STATUS QUO. 59
TABELLA 25 - RISULTATI DELLE SIMULAZIONI BIOLOGICHE E SOCIO-ECONOMICHE NELLO SCENARIO 1 RIDUZIONE DELLO SFORZO DEL 5% ANNUO PER I QUATTRO ANNI TRA 2017 ED IL 2020. 60
TABELLA 26 - RISULTATI DELLE SIMULAZIONI BIOLOGICHE E SOCIO-ECONOMICHE NELLO SCENARIO 2: RIDUZIONE DELLO SFORZO DEL 15% ANNUO PER I QUATTRO ANNI TRA 2017 ED IL 2020. 61
TABELLA 27 - RISULTATI DELLE SIMULAZIONI BIOLOGICHE E SOCIO-ECONOMICHE NELLO SCENARIO 3: RAGGIUNGIMENTO DELL'FMSY DEL GAMBERO ROSSO 62
TABELLA 28 - DATI BIOLOGICI ED ECONOMICI RILEVATI NEL PROGRAMMA NAZIONALE RACCOLTA DATI PER CIASCUNA ANNUALITÀ E DI PARTICOLARE INTERESSE PER L'ESECUZIONE DEL PIANO DI GESTIONE. 65
TABELLA 29 - INDICATORI PER IL MONITORAGGIO DEGLI OBIETTIVI BIOLOGICI, ECONOMICI E SOCIALI 65
TABELLA 30 - CALENDARIO DEGLI OBIETTIVI 66

ELENCO DELLE FIGURE

FIGURA 9 - INDICE DI BIOMASSA DELLA TRIGLIA DI SCOGLIO (MULLUS SURMULETUS) NELLA GSA 11. DATI MEDITS PER IL PERIODO 1994-2016 16
FIGURA 10 - INDICE DI BIOMASSA DELLA GAMBERO VIOLA (ARISTEUS ANTENNATUS) NELLA GSA11. DATI MEDITS PER IL PERIODO 1994-2016. 16
FIGURA 14 - TREND INDICATORI DI CAPACITÀ, ANNO BASE 2004 21
FIGURA 15 - TREND INDICATORI DI SFORZO, ANNO BASE 2008 21
FIGURA 16 - TREND SBARCATO (TON.) DELLE SPECIE OGGETTO DEL PIANO DA PARTE DEI SEGMENTI SELEZIONATI 22
FIGURA 17- TREND SBARCATO (TON.) DELLE SPECIE OGGETTO DEL PIANO DA PARTE DEI SEGMENTI SELEZIONATI 22
FIGURA 18 - TREND DELLO SBARCATO (TON.) DELLE PRINCIPALI SPECIE ASSOCIATE PER I SEGMENTI SELEZIONATI 23
FIGURA 20 - TREND DEI COSTI PER I SEGMENTI DI FLOTTA SELEZIONATI 24
FIGURA 21 - TREND DEL PROFITTO LORDO PER I SEGMENTI DI FLOTTA SELEZIONATI 24
FIGURA 22 - TREND DEL NUMERO DI OCCUPATI E FTE (FULL TIME EQUIVALENT) PER I SEGMENTI DI FLOTTA SELEZIONATI 25
FIGURA 23 - TREND DELLA PRODUTTIVITÀ E ATTIVITÀ MEDIA PER BATTELLO DEI SEGMENTI SELEZIONATI 25
FIGURA 24 - TREND DEI RICAVI E DEL PROFITTO PER BATTELLO DEI SEGMENTI SELEZIONATI 25
FIGURA 26 - RIPARTIZIONE DEL NUMERO DI BATTELLI E DEL TONNELLAGGIO (GT) PER I SEGMENTI OGGETTO DEL PIANO DI GESTIONE PER COMPARTIMENTO, GSA 11, ANNO 2016. 27
FIGURA 27 - ANDAMENTO GIORNI DI PESCA MENSILI 2004-2015 PER I SEGMENTI SELEZIONATI 28
FIGURA 28 - POSIZIONE DELLE 3 ZONE A TUTELA BIOLOGICA (ZTB) NEI MARI CIRCOSTANTI LA SARDEGNA 33
FIGURA 29 - INDICATORI DI ASSESSMENT PER IL GAMBERO ROSSO (ARISTAEOMORPHA FOLIACEA) – GSA 11 38
FIGURA 30 - INDICATORI DI ASSESSMENT PER TRIGLIA DI FANGO (MULLUS BARBATUS) – GSA 11 39
FIGURA 31 - INDICATORI DI ASSESSMENT PER NASELLO (MERLUCCIUS MERLUCCIUS) – GSA 11. 40
FIGURA 33 - ANDAMENTO DEI RICAVI CORRENTI SUI RICAVI DI PAREGGIO (CR/BER) PER I SEGMENTI DI FLOTTA OGGETTO DEL PIANO, ANNI 2008-2015 43
FIGURA 35 - ANDAMENTO DEL NUMERO DI OCCUPATI IN FTE PER I SEGMENTI DI FLOTTA OGGETTO DEL PIANO, ANNI 2008-2015 45
FIGURA 36 - GAMBERO ROSSO (ARISTEOMORPHA FOLIACEA) RISULTATI SCENARI – GSA 11. 52
FIGURA 37 - RISULTATI SCENARI, TRIGLIA DI FANGO (MULLUS BARBATUS) – GSA 11. 53
FIGURA 38 - RISULTATI SCENARI AL 2020, NASELLO (MERLUCCIUS MERLUCCIUS) – GSA 11 54
FIGURA 40 - HARVEST CONTROL RULE DI EMERGENZA PROPOSTA PER I PIANI DI GESTIONE DELLA PESCA DEMERSALE PER IL PERIODO 2021-2023. 70

SINTESI

Il presente documento rappresenta un contributo tecnico-scientifico propedeutico alla stesura dei piani pluriennali di gestione della pesca demersale nella GSA 11. Il documento è stato redatto in accordo con gli articoli 9 e 10 del regolamento EU 1380/2013 rispettivamente in termini di principi/obiettivi e contenuti.

Tenendo conto dell'art. 2 del suddetto regolamento, che indica l'obiettivo generale di mantenere il prelievo degli stock ad un livello compatibile con il rendimento Massimo Sostenibile (MSY), nel presente documento sono stati identificati tre stock target (gambero rosso, triglia di fango e nasello) per i quali era disponibile una valutazione analitica dello stato in termini di biomassa dei riproduttori e mortalità da pesca. Inoltre sono stati considerati anche i trend di biomassa da survey sperimentali (Medits) delle specie associate che rappresentano una porzione importante delle catture in termini ponderali (> 75%) delle flotte demersali.

Considerando l'attuale stato di sovrasfruttamento degli stock, sono state effettuate delle simulazioni che prevedono scenari di riduzione della mortalità di pesca nell'orizzonte temporale 2017-2023. Tali simulazioni valutano anche le conseguenze socio-economiche sulle flotte pescherecce associando le riduzioni di mortalità da pesca a decrementi proporzionali dello sforzo di pesca.

Le simulazioni effettuate evidenziano i pro e i contro dei diversi livelli di riduzione dello sforzo in termini di performance degli stock (biomassa), catture e socio-economia delle flotte. Lo scenario di riduzione della mortalità da pesca di circa il 5% annuo dal 2017 al 2020 non consentirebbe il raggiungimento della sostenibilità nello sfruttamento dei tre stock target (gambero rosso, nasello e triglia di fango) pur determinando al 2020 un miglioramento nello stato degli stock e negli indicatori economici. Tale riduzione di mortalità da pesca è compatibile con la riduzione dell'8% della capacità da pesca delle strascicanti tra 24 e 40 m di lunghezza nel 2017 prevista dal piano di azione del rapporto flotte 2016[4] e da una riduzione dei giorni di pesca per i segmenti di flotta maggiormente interessati nello sfruttamento degli stock target e delle specie associate.

La riduzione del 15% annuo dello sforzo di pesca e quindi della mortalità di pesca consentirebbe un consistente recupero della biomassa degli stock e il raggiungimento della sostenibilità nello sfruttamento della triglia di fango entro il 2020. Nel caso delle catture, per tale data si determinerebbe un consistente aumento degli sbarcati di nasello (+58%) ma riduzioni sia nelle catture di triglia (-40%) che di gambero rosso (-14%). Gli indicatori economici mostrano peggioramento per lo strascico, sia in termini di margine operativo netto (MON) che di ricavi correnti su ricavi di pareggio, e un miglioramento per i polivalenti passivi (MON). Gli indicatori sociali indicherebbero un impatto negativo in termini di occupazione. Infine lo scenario raggiungimento del FMSY del gambero rosso, comportando una riduzione cospicua dell'attività di pesca, avrebbe un impatto decisamente negativo sulla componente socio-economica dello strascico (eccezion fatta per il costo del lavoro per unità di lavoro espressa in FTE, conseguenza diretta della riduzione dello sforzo), pur determinando il raggiungimento dello sfruttamento sostenibile per le risorse.

E' necessario sottolineare che i diversi scenari di riduzione sforzo di pesca/mortalità di pesca non hanno considerato gli effetti derivanti dall'applicazione delle misure di chiusura spaziale riportate

[4] Mipaaf, Relazione annuale sugli sforzi compiuti dall'Italia nel 2015 per il raggiungimento di un equilibrio sostenibile tra la capacità e le possibilità di pesca (in ottemperanza all'art. 22 del Regolamento (CE) n. 1380/2013)

nel presente documento. Sarà, dunque importante che l'amministrazione emani i decreti attuativi per la chiusura delle aree di tutela biologica, già previste nei vecchi piani[5].

Considerata l'importanza degli aspetti attuativi e di *governance* del Piano di Gestione nel documento è prospettato che l'implementazione del Piano sia assicurata da un Ente attuatore e sono proposti ruoli e funzione dei vari stakeholders coinvolti per sostenere un funzionamento efficace dei meccanismi gestionali. L'Ente Attuatore del piano coopererà con ricercatori e gli addetti del settore per decidere i termini della riduzione dei giorni di pesca e per attuare il fermo pesca, eventualmente, anche attraverso modalità operative meno rigide (ad esempio frazionando il periodo di 30 giorni in fermi di pesca parziali). In aggiunta a tale fermo, il nuovo piano di gestione richiede, a partire dal 2018, riduzioni concordate dello sforzo per ciascun anno che sarà stimato sulla base dei giorni rilevati dai logbook giornalieri per ciascun battello. Nel caso dei battelli inferiori ai 10 m di LFT, non obbligati a compilare logbook giornalieri, verrà previsto un fermo temporaneo da quantificare in base alla riduzione stabilita.

Infine il documento propone delle dettagliate misure di salvaguardia (*Harvest Control Rules)* che prevedono misure gestionali pre-concordate e da adottare in base allo stato degli stock target considerati nel piano, con la possibilità di gestire l'attività di pesca attraverso permessi di pesca a rinnovo annuale rilasciati dall'amministrazioni a ciascun battello in cui è notificata l'area di pesca, l'attrezzo in uso e, possibilmente, i giorni di pesca. Nel caso in cui gli obiettivi del piano non siano raggiunti al 2020, specifiche misure correttive eccezionali e di emergenza verranno intraprese dall'amministrazione.

[5] Piano di gestione (ex art.24 del Reg. (CE) n.1198/2006) GSA 11 Sardegna – Strascico

2. Ambito di applicazione

Il presente piano di gestione si applica alle navi da pesca iscritte nei compartimenti marittimi ricadenti nella GSA 11 (Sardegna)[6].. I segmenti di pesca[7] oggetto del presente piano sono stati selezionati considerando solo i segmenti di pesca che contribuiscono almeno al 2% della produzione totale di almeno una delle seguenti specie:

- Nasello (*Merluccius merluccius*), codice FAO HKE
- Triglia di fango (*Mullus barbatus*) codice FAO MUT
- Gambero rosso (*Aristaeomorpha foliacea)* codice FAO ARS

Sono state prese in considerazione queste specie perché quelle maggiormente rappresentative della composizione della pesca isolana praticata con reti a traino e non. Inoltre per tali specie era disponibile una valutazione analitica dello stato dello stock in termini di biomassa dei riproduttori, reclutamento e mortalità da pesca.

I segmenti di pesca oggetto del presente piano di gestione sono riportati nelle tabelle 1 e 2.

Tabella 3 - Distribuzione % del volume degli sbarchi delle specie oggetto del Piano di Gestione per segmenti di pesca, GSA 11

GSA	Sistema di pesca		Gambero rossi (ARS)	Nasello (HKE)	Triglia di fango (MUT)
	Tecnica di pesca prevalente	classe di LFT	% sbarcato in tonnellate (media ultimi 3 anni: 2013-2015)		
11	strascico	VL1218	20.50	22.72	45.27
11	strascico	VL1824	8.27	18.69	39.64
11	strascico	VL2440	71.23	29.84	11.61
11	polivalenti passivi	VL0006	0.00	5.48	1.36
11	polivalenti passivi	VL0612	0.00	14.84	1.47
11	polivalenti passivi	VL1218	0.00	8.43	0.65
Altri segmenti			0.00	0.00	0.00
Totale in %			100	100	100
Totale in tonnellate nel 2015			98	326	266

[6] La fonte dei dati riportati in grafici e tabelle è Mipaaf/Programma Nazionale Raccolta Dati Alieutici (se non indicato diversamente)

[7] Per sistema di pesca si applica la definizione del quadro comunitario per la raccolta dati alieutici (Decisione (UE) 2016/1251 della Commissione del 12 luglio 2016 che adotta un programma pluriennale dell'Unione per la raccolta, la gestione e l'uso di dati nei settori della pesca e dell'acquacoltura per il periodo 2017-2019), ovvero: "*segmento di flotta: gruppo di navi appartenenti alla stessa classe di lunghezza (LFT — lunghezza fuori tutto) e prevalentemente operanti con un medesimo attrezzo da pesca nel corso dell'anno;".*

Tabella 4 - Distribuzione % del valore degli sbarchi delle specie oggetto del Piano di Gestione per segmenti di pesca, GSA 11

GSA	Sistema di pesca		Gamberi rossi (ARS)	Nasello (HKE)	Triglia di fango (MUT)
	Tecnica di pesca prevalente	classe di LFT	% valore in mln € (media ultimi 3 anni)		
11	strascico	VL1218	20.09	16.10	35.88
11	strascico	VL1824	9.48	17.04	45.87
11	strascico	VL2440	70.43	25.96	14.36
11	polivalenti passivi	VL0006	0.00	7.56	1.81
11	polivalenti passivi	VL0612	0.00	25.04	1.37
11	polivalenti passivi	VL1218	0.00	8.30	0.71
Altri segmenti			0.00	0.00	0.00
Totale in %			100	100	100
Totale in migliaia di euro nel 2015			1,829.45	1,857.58	1,892.02

2. Obiettivi del piano di gestione e approcci gestionali

Obiettivo generale del piano di gestione è il recupero degli stock entro limiti biologici di sicurezza al 2020 in accordo con il regolamento EU 1380/2013.

Le analisi scientifiche dello stato di sfruttamento relative agli stock delle principali specie evidenziano una condizione di sovrasfruttamento e, quindi, la necessità di rendere maggiormente compatibili le modalità e l'intensità del prelievo della pesca con la potenzialità di rinnovabilità biologica delle specie e delle comunità che la sostengono.

Il piano mira a conseguire, nel caso della pesca di specie demersali, un miglioramento della biomassa dei riproduttori (SSB) tramite la riduzione del tasso di sfruttamento (pesato per un pool di specie: nasello, triglia di fango, gambero rosso) dal livello attuale ad un livello compatibile con gli standard di sostenibilità previsti dalla nuova Politica Comune della Pesca (Articolo 2 del regolamento EU 1380/2013).

Il processo di avvicinamento agli obiettivi tiene conto della riduzione di capacità prevista per il 2017 dal Piano di Azione[8] per i segmenti di flotta in cui sia stata rilevata una sovra-capacità strutturale in conformità alla relazione sull'equilibrio fra la capacità della flotta e la possibilità di pesca redatta in base all'art. 22 del Reg. UE n. 1380/2013.

Il presente piano di gestione tiene conto delle riduzioni di capacità prevista e aggiunge i seguenti elementi di base utili al conseguimento di obiettivi più specifici:

- le caratteristiche biologiche e lo stato delle risorse sfruttate con riferimento ai reference point che garantiscano la conservazione degli stock;

[8] Mipaaf, Relazione annuale sugli sforzi compiuti dall'Italia nel 2015 per il raggiungimento di un equilibrio sostenibile tra la capacità e le possibilità di pesca (in ottemperanza all'art. 22 del Regolamento (CE) n. 1380/2013).

- la descrizione della pressione di pesca e le misure per raggiungere lo sfruttamento sostenibile dei principali stock bersaglio;
- obiettivi quantificabili quali i tassi di mortalità per la pesca e relative catture proiettate nel medio termine;
- la composizione della cattura in termini multi specifici considerando anche le specie associate;
- l'impatto sociale ed economico delle misure proposte nell'ambito degli obiettivi quantificabili in termini di mortalità da pesca;
- indicatori utili ad un monitoraggio ed una valutazione periodica del progresso nel raggiungimento degli obiettivi specifici.
- misure tecniche utili al conseguimento dei target previsti all'Articolo 14 del regolamento (EU) 1380/2013;
- garanzia che siano raggiunti obiettivi quantificabili, nonché azioni correttive, ove necessario, anche per situazioni in cui il deterioramento della qualità dei dati o la non disponibilità metta in pericolo la sostenibilità delle attività di pesca:

3. Biologia ed ecologia degli stock target e informazioni delle principali specie associate

Le analisi biologiche ed economiche del presente piano sono state effettuate tenendo conto delle ultime valutazioni disponibili in ambito STECF e GFCM (GFCM, 2016), per gli stock più importanti della GSA 11 definiti come "stock target". Nel presente capitolo verranno sintetizzate le caratteristiche biologiche di questi ultimi. Saranno inoltre presentati i trend in termini di biomassa relativa da survey (MEDITS) delle principali specie demersali associate.

3.1 Stock associate

Triglia di fango *(Mullus barbatus*)

Nell'ambito del progetto STOCKMED (Fiorentino et al. 2015) volto alla ridefinizione degli stocks delle principali risorse del Mediterraneo attraverso approccio multidisciplinare, lo stock della triglia di fango nella GSA11 sembra appartenere ad un'unica popolazione distribuita nel bacino occidentale del Mediterraneo e in Mar Ionio (Figura 1). Tuttavia, in attesa di ulteriori verifiche e validazione dei risultati del progetto sopra menzionato, gli assessment della specie vengono ancora condotti a livello di GSA o di settori geografici (es. Adriatico: GSAs 17 e 18 e Stretto di Sicilia: GSAs 15 e 16).

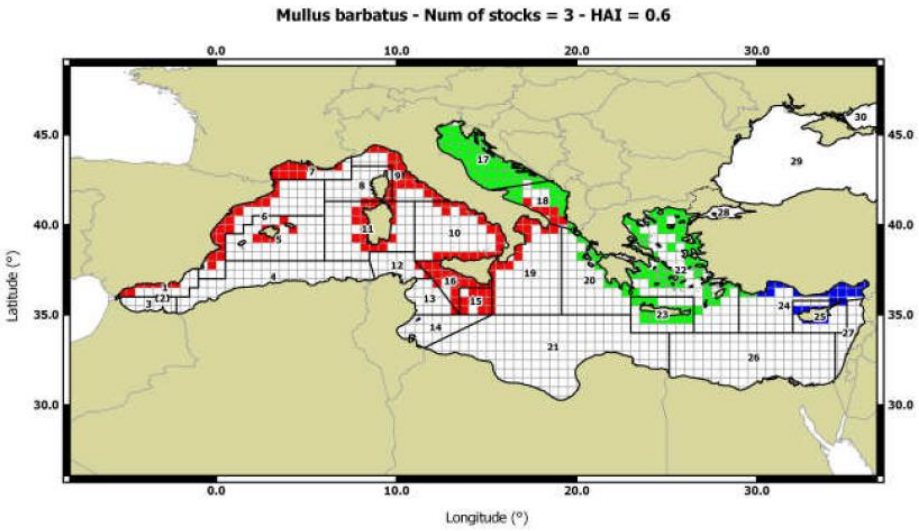


Figura 1 - Mappa delle unità di stock di triglia di fango ottenute dal progetto STOCKMED (Fiorentino et al., 2015).

La triglia di fango è catturata nei mari sardi prevalentemente sulla platea continentale a profondità comprese tra 30 e 270 m ed è una tra le specie più rilevanti della pesca isolana (Pesci, 2006). Nell'anno 2015 sono stati catturati complessivamente 259147 kg corrispondenti al 10% del totale catturato dalle reti a traino.

Dalle analisi delle distribuzioni di taglia relative alle campagne GRUND e MEDITS è emerso, in accordo all'ampia bibliografia disponibile, che la triglia di fango presenta un reclutamento tardo estivo – autunnale. Nella GSA11, le principali aree di concentrazione di giovanili di *M. barbatus* si trovano lungo la fascia costiera (entro la batimetrica dei 50 m) dove sono state identificate diverse aree caratterizzate da elevati valori di densità di giovanili, sia sul versante occidentale che in quello meridionale dell'isola. In particolare, aree di nursery sono state identificate tra Capo Mannu e Bosa Marina, nelle acque costiere delle isole di Carloforte e Sant'Antioco e nel Golfo di Cagliari (Figura 2).

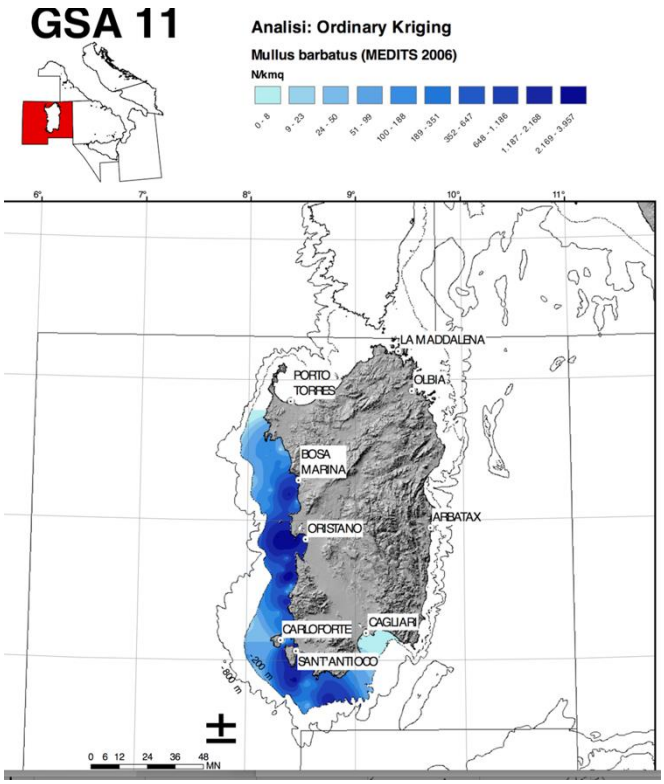


Figura 2 - Mappa delle principali aree di nursery di Mullus barbatus nella GSA11 (MEDISEH, 2013)

Nelle acque sarde la riproduzione di *M. barbatus* avviene principalmente nei mesi fra Aprile e Luglio. Tuttavia non si escludono eventi riproduttivi in fasi successive con deposizione ritardata principalmente concentrata tra i mesi di Agosto e Settembre (Pesci, 2006). In particolare maschi con gonadi fluenti vengono rinvenuti da marzo a dicembre con un periodo di maggiore attività tra aprile e settembre, mentre in alcuni anni è possibile rinvenire sporadicamente femmine mature anche nei mesi di settembre e ottobre, lontane dal periodo di piena maturità (Figura 3).

Le taglie di prima maturità risultano pari rispettivamente a 10,8 per le femmine e 10,2 cm di LT per i maschi (Pesci, 2006). La taglia minima di cattura è di 11 cm TL.

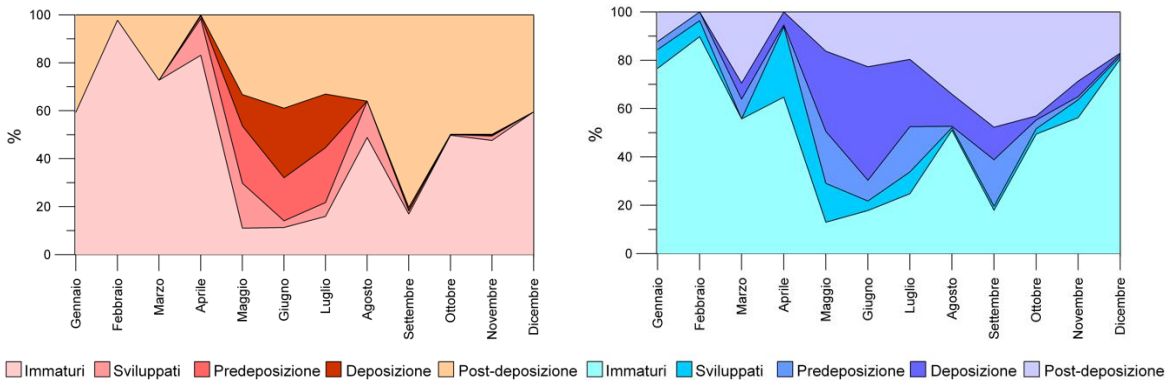


Figura 3 - Andamento percentuale mensile degli stadi di maturità in Mullus barbatus femmine (sinistra) e maschi (destra).

Le aree di deposizione si rinvengono in tutte le coste della Sardegna a profondità comprese tra 50-100 m (Figura 4)

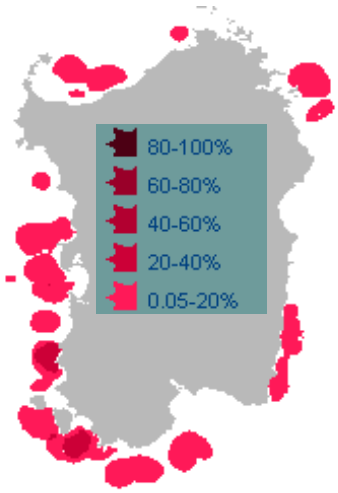


Figura 4 - Mappe delle principali spawning areas di Mullus barbatus nella GSA 11 (MEDISEH, 2013).

La crescita mostra alcune diversità fra i due sessi: le femmine generalmente crescono più velocemente e possono raggiungere i 28-29 cm di LT. Al contrario, i maschi raramente superano i 20 cm (Relini, 1999).

Gambero rosso (*Aristaeomorpha foliacea*)

In base ai risultati del progetto MAREA StockMed (Fiorentino et al., 2015), lo stock del gambero rosso presente nei mari sardi sembra essere parte di un'unità maggiore distribuita in Mar Ligure e lungo le coste spagnole (Figura 5). In tale area le valutazioni dello stato di sfruttamento degli stock vengono tuttavia convenzionalmente ancora condotti per GSA separate.

Il gambero rosso rappresenta, insieme al gambero viola, una delle specie commerciali più importanti per la GSA 11. Questa specie si distribuisce principalmente su fondi epi-mesobatiali a profondità comprese tra 350 e 700 m.

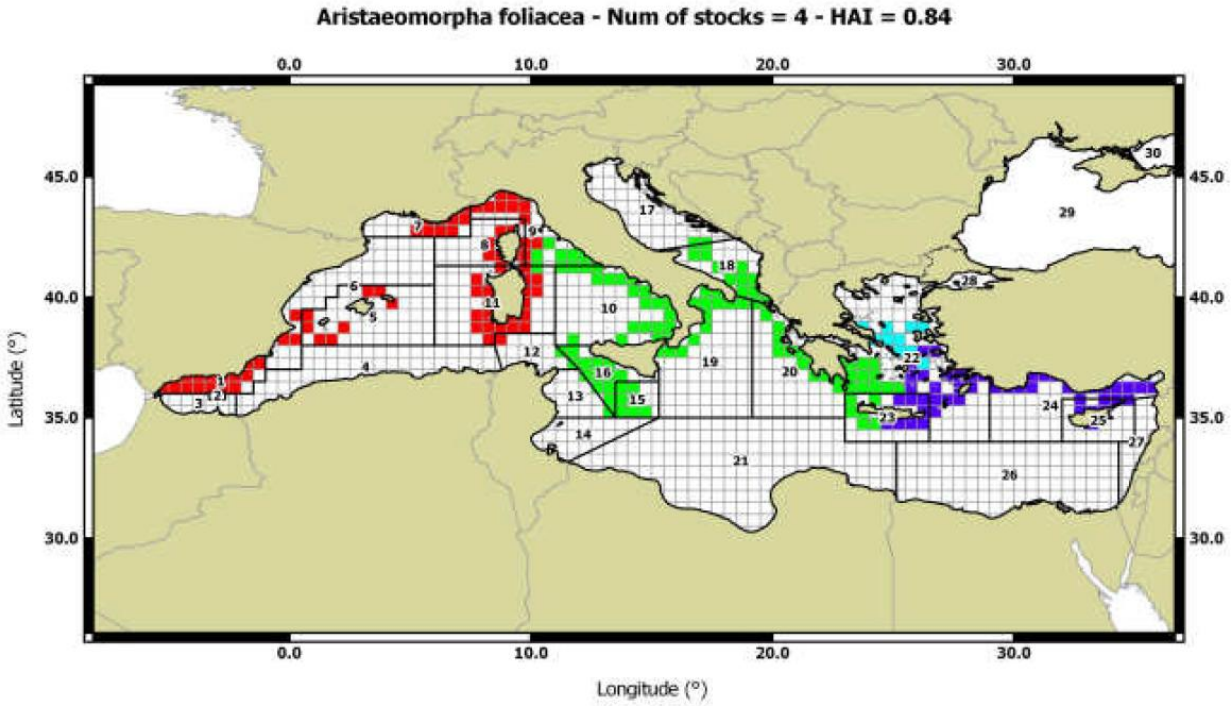


Figura 5 - Mappa delle unità di stock di gambero rosso individuate dal progetto STOCKMED (Fiorentino et al., 2015).

Il reclutamento avviene principalmente in primavera con un picco in marzo a profondità comprese tra 500 e 550 m. La taglia minima delle reclute è 7,6 e 7,3 mm per maschi e femmine rispettivamente (Mura et al., 1997).

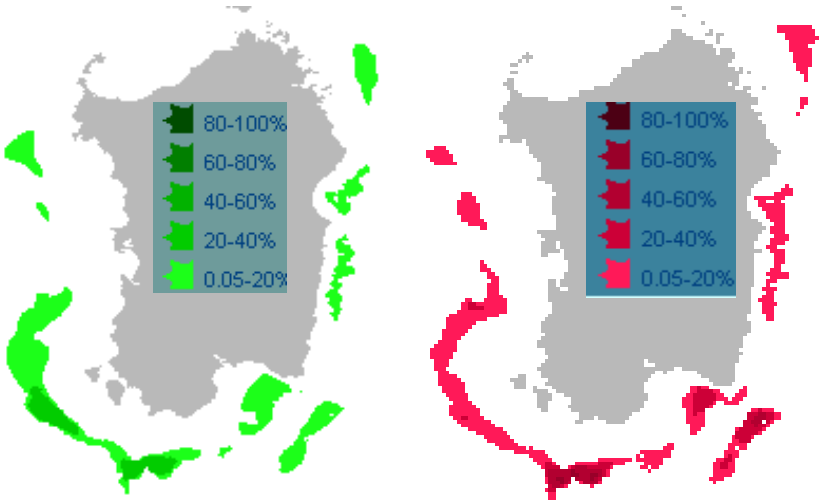


Figura 6 - Mappe di persistenza delle aree di nursery (sinistra) e di riproduzione (destra) del gambero rosso nella GSA 11 (MEDISEH, 2013).

Le aree di nursery sono principalmente distribuite nella costa sud occidentale, aree caratterizzate principalmente da fondi fangosi con notevole presenza di *Isidella elongata* (Figura 6).

Femmine mature possono essere catturate a profondità comprese tra i 500 e i 780 m (Cau et al.,1982) principalmente in estate tra giugno e settembre (Follesa et al., 1998). Come già notato per la aree di nursery, anche le spawning areas sono dislocate con maggiore persistenza nelle costa sud-occidentale e meridionale dell'isola (Figura 6). Negli anni '90 la più piccola femmina matura è risultata di 34 mm di LC (Mura et al., 1992), ma negli ultimi anni si è registrato un decremento della taglia tra 20 - 25 mm di LC (AA.VV 2008). La taglia di prima maturità viene raggiunta in media dalle femmine a circa 37-39 mm di Lunghezza carapace (LC) nel secondo anno di età (Follesa et al., 1998). I maschi raggiungono maturità nelle classi di taglia di 30 -32 mm di LC alla fine dei primi 5 anni di vita (Cau et al.,1982).

Le catture commerciali osservano una leggera prevalenza di individui di sesso femminile. Durante le campagne di pesca sperimentale MEDITS e GRUND alcune discordanze dal trend generale sono state osservate tra la primavera e l'autunno con una maggiore prevalenza di femmine e un uguale composizione fra maschi e femmine durante il resto della stagione autunnale (AA.VV. 2008).

In generale, è osservabile una marcata differenza nell'accrescimento dei due sessi. Le distribuzioni taglia-frequenza presentano un andamento polimodale permettendo di individuare 4-5 gruppi di età per le femmine e 2-3 per i maschi. Nelle catture commerciali sono osservabili esemplari di lunghezza carapace superiore ai 65 mm per le femmine e 45 mm di LC per i maschi (Cau et al. 2002).

Nasello (*Merluccius merluccius*)

In base ai risultati del progetto MAREA StockMed (Fiorentino et al., 2015), il nasello presente nei mari sardi viene considerato come parte di un'unica unità di stock distribuita dal Mar Ligure allo Ionio occidentale (Figura 7). In attesa di una validazione dei risultati di progetto la valutazione della risorsa viene ancora condotta separatamente per GSA o settore geografico (es. Mar Ligure ed Alto Tirreno: GSA 9).

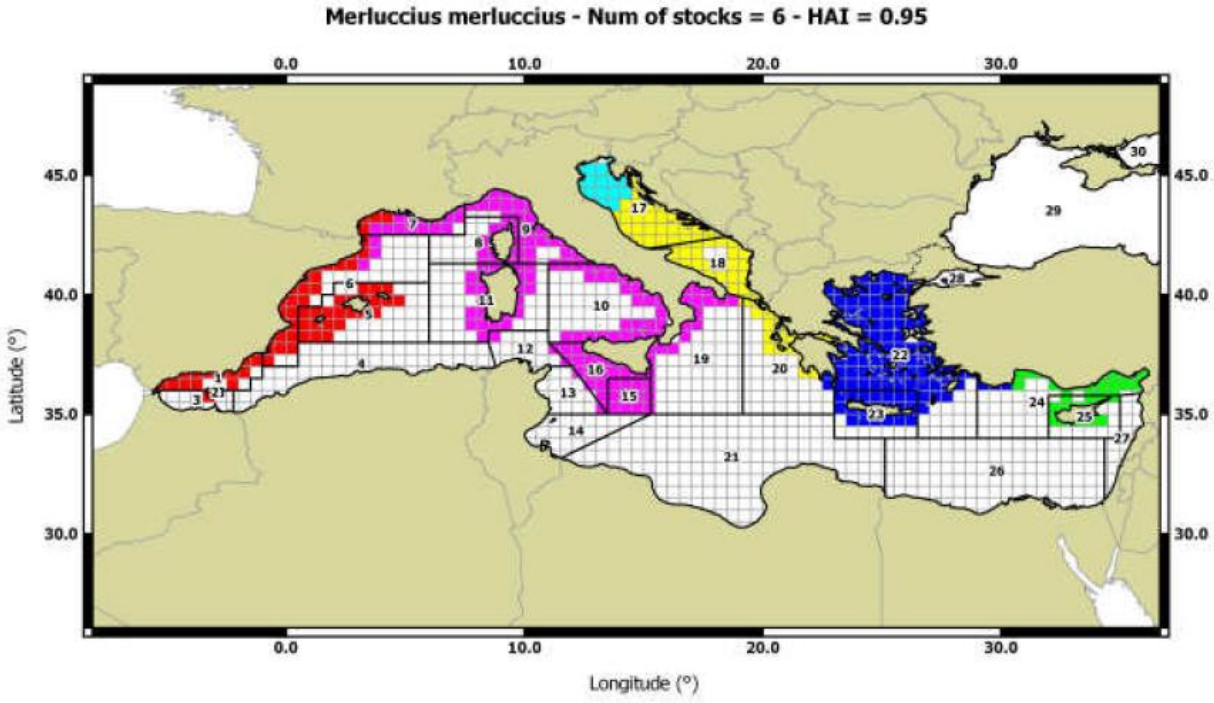


Figura 7 - Mappa delle unità di stock del nasello individuate dal progetto STOCKMED (Fiorentino et al., 2015).

Nella GSA11 *M. merluccius* si distribuisce tra 30 e 1000 m di profondità. Il nasello, considerato un batch spawner a fecondità indeterminata (Murua et al, 1998) presenta un periodo riproduttivo prolungato, con due picchi di attività che cadono in inverno ed in estate. La taglia di prima maturità sessuale è indicata intorno ai 24 cm di lunghezza totale. Nei mari sardi viene pescato quasi esclusivamente mediante l'utilizzo di imbarcazioni a strascico, in quanto differentemente da altre GSA, non è presenta una tradizione della pesca con palamiti di fondo.

Zone di concentrazione dei giovanili sono distribuite tra i 100-200 m sebbene una densità considerevole sia stata registrata anche a maggiori profondità (tra i 300-400 m). Le principali nursery areas, caratterizzate da una biocenosi a *Leptometra phalangium*, sono state identificate sia nella costa occidentale che in quella settentrionale (Figura 8).

Le spawning areas (con livello di persistenza del 40-60 %) sono distribuite lungo le coste occidentali e meridionali dell'isola (Figura 8).

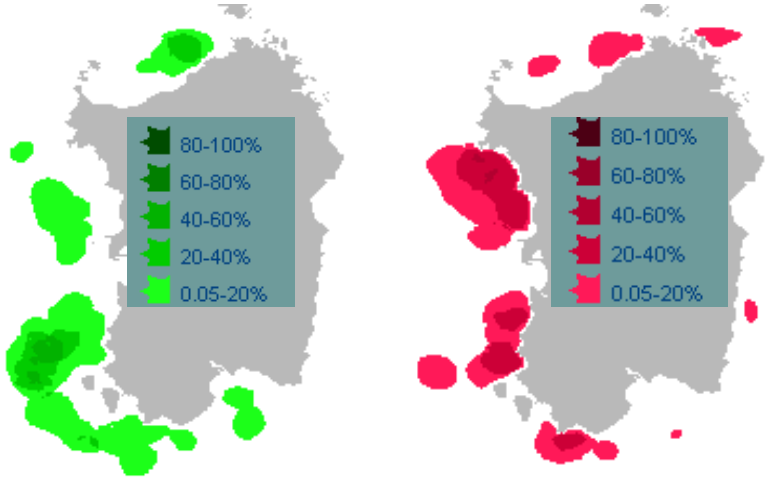


Figura 8 - Mappe di persistenza delle aree di nursery (sinistra) and riproduzione (destra) del nasello nella GSA 11 (MEDISEH, 2013).

3.2 Specie associate

Le specie associate sono state individuate considerando quelle che compongono il 75% del volume totale degli sbarcati relativi ai sistemi di pesca a strascico della GSA 11 (STECF 2015). Escludendo le specie oggetto del presente piano di gestione, ovvero la triglia di fango (*Mullus barbatus*), il nasello (*Merluccius merluccius*) e il gambero rosso *(Aristaeomorpha foliacea*), per ognuna delle specie associate individuate è riportato l'indice di biomassa calcolato su serie MEDITS per il periodo 1994-2016.

Mullus surmuletus

L'indice di biomassa della triglia di scoglio (*Mullus surmuletus*) nel periodo indagato (1994-2016) varia tra un massimo di 26,6 kg/km^2 nel 1998 e un minimo di 2,1 kg/km^2 nel 2016 (Figura 9).

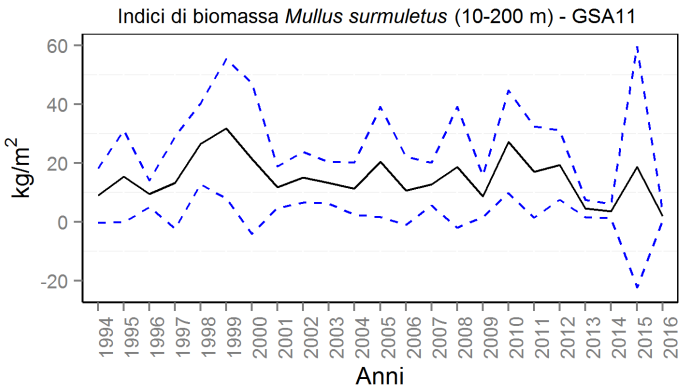


Figura 1 - Indice di biomassa della triglia di scoglio (Mullus surmuletus) nella GSA 11. Dati MEDITS per il periodo 1994-2016

Aristeus antennatus

Gli indici del gambero viola presentano un trend in crescita dal 1994 al 2002 per poi diminuire notevolmente nel 2003. Dal 2004 al 2016 si sono osservate delle leggere fluttuazioni dei valori che in media si allineano a quelli registrati nel primo periodo (1994-2002) (Figura 10).

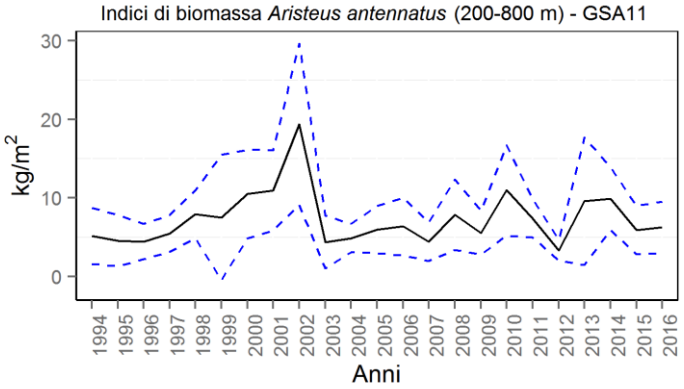


Figura 2 - Indice di biomassa della gambero viola (Aristeus antennatus) nella GSA11. Dati MEDITS per il periodo 1994-2016.

Eledone cirrhosa

Gli indici del moscardino bianco presentano nell'intero periodo analizzato una generale flessione dei valori (rho Spearman= -0.359; Pvalue= 0.093)) che, pur non registrando una significativa statistica, evidenziano un dimezzamento dei valori (Figura 11).

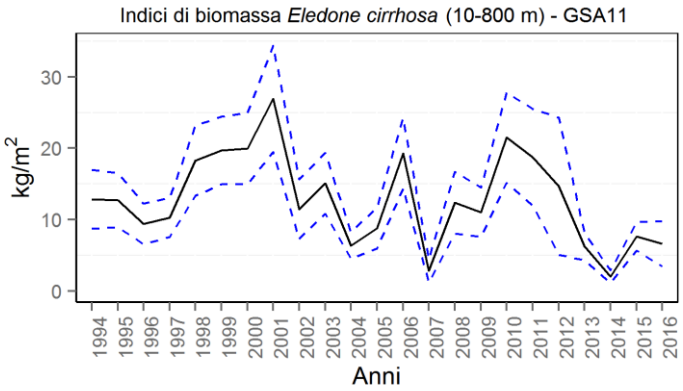


Figura 11 - Indice di biomassa del moscardino bianco (Eledone cirrhosa) nella GSA11. Dati MEDITS per il periodo 1994-2016.

Octopus vulgaris

Anche nel caso del polpo comune si registra lo stesso andamento già evidenziato per il moscardino bianco ossia un trend in generale diminuzione anche se non avvalorato da una significatività statistica (rho Spearman= -0.2; Pvalue= 0.239) (Figura 12).

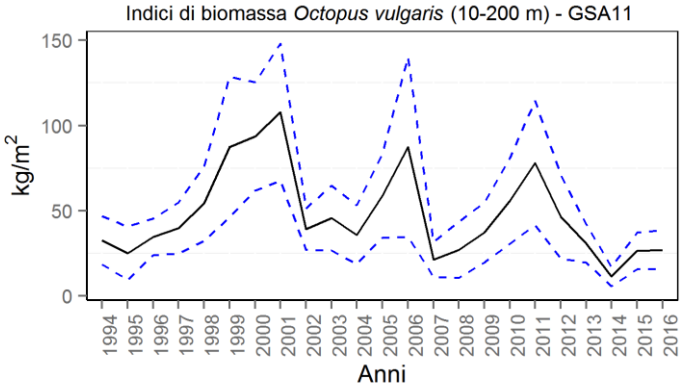


Figura 12 - Indice di biomassa della polpo comune (Octopus vulgaris) nella GSA11. Dati MEDITS per il periodo 1994-2016.

Loligo vulgaris

Nel caso del calamaro europeo (*Loligo vulgaris*) si osserva dal 1994 al 2016 una tendenza all' incremento dei valori avvalorata da significatività statistica (rho Spearman= 0.594; Pvalue= 0.003) (Figura 13).

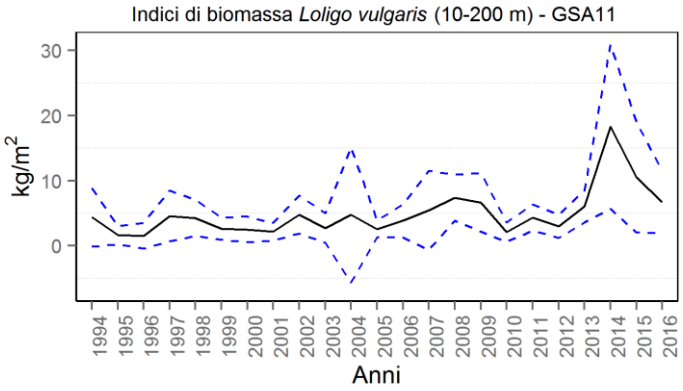


Figura 13 - Indice di biomassa del calamaro europeo (Loligo vulgaris) nella GSA11. Dati MEDITS per il periodo 1994-2016.

3.3 - Contesto ambientale

La sub-area geografica 11 comprende la totalità dei mari circostanti la Sardegna. I fondali circostanti l'isola e potenzialmente sfruttabili si stimano di circa 23700 Km^2; la loro dislocazione lungo le coste (1846 km) non è omogenea sia come estensione che come caratteristiche oceanografiche, geomorfologiche e bionomiche.

Dal punto di vista oceanografico, tale area appartiene a due diversi bacini, il bacino Algero-Provenzale e quello Tirrenico, connessi tra loro dal Canale di Sardegna.

Da un punto di vista bati-morfologico i fondi antistanti la Sardegna possono essere distinti in quattro principali zone:

a) la costa occidentale (Mar di Sardegna) caratterizzata da una vasta estensione sia dei fondi di piattaforma che di scarpata. La platea infatti termina fra i 150 e i 200 metri, con un pendio poco marcato seguito dalla scarpata continentale leggermente inclinata. Il particolare interesse dei fondi della platea continentale, oltre alla loro notevole estensione, è dato dalla scarsezza dei fondi costituiti da melme e l'abbondanza di fondi a sabbia grossolana. Questa condizione unita alla grande trasparenza delle acque, permette uno sviluppo molto accentuato della vegetazione; tra 0 e 40 metri si hanno infatti estese praterie di Fanerogame marine (*Posidonia oceanica*). A differenza delle altre zone, nella costa Occidentale si alternano Detritico Costiero Algale e coralligeno. I fondali duri costieri presentano le biocenosi tipiche delle pareti verticali. Sono presenti alcune delle più interessanti facies a gorgonacei (*Paramuricaea clavata*) e corallo rosso (*Corallium rubrum*). Il margine della piattaforma continentale si caratterizza per la presenza di fondi detritici su cui raggiunge concentrazioni elevate il crinoide *L. phalangium*. Quest'area risulta esposta ai venti provenienti dal terzo e quarto quadrante.

b) la costa settentrionale è caratterizzata dalla presenza del Golfo dell'Asinara e dalle Bocche di Bonifacio, che dividono la Sardegna dalla Corsica. La piattaforma continentale è moderatamente estesa mentre la scarpata è ridotta e ripida;

c) la costa orientale è caratterizzata da fondi da pesca ridotti e ripidi, con la batimetrica 1000 m che decorre molto vicina alla costa. Inoltre, da Capo Carbonara alle Bocche di Bonifacio, la piattaforma continentale è molto stretta e irregolare, con la presenza di valli sottomarine, sollevamenti e canyon come nel Golfo di Orosei;

d) la costa meridionale è caratterizzata dalla presenza del Golfo di Cagliari. La piattaforma è molto più ampia (11 km) nella porzione occidentale (40 km di costa) piuttosto che in quella orientale dove la sua estensione è molto limitata e ripida (l'isobata 500 m decorre a meno di 3 km dalla costa).

La suddivisione per strati batimetrici dell'intera GSA 11 evidenzia che la maggior parte di essi (circa 67%) è posta oltre i 100 metri di profondità.

Le masse d'acqua interessate dall'attività di pesca sono soprattutto quelle superficiali e quelle intermedie. La circolazione delle masse d'acqua superficiali dei mari attorno alla Sardegna è principalmente dovuta alla vena d'acqua Atlantica (AW) che alimenta la corrente Algerina. Tale corrente scorre verso est lungo la scarpata continentale Africana, interessando normalmente un'area di circa 10 km e 100 m di profondità. Alla corrente algerina sono spesso associati vortici di varie dimensioni e durata. Alcuni di essi, costituiti esclusivamente di AW e caratterizzati da circolazione anticiclonica, possono avere diametri di 100-200 km ed interessare l'intera colonna d'acqua (fino a 3000 m di profondità). Tali vortici possono durare per tempi lunghi e si possono allontanare dalla

costa algerina accumulandosi tra le Baleari e la Sardegna. L'avanzamento verso est di questi vortici di mare aperto è infatti topograficamente limitato dal Canale di Sardegna, ed i vortici sono forzati a muovere verso nord (contribuendo all'instabilità del flusso di corrente ad ovest di Sardegna e Corsica) prima di girare verso ovest per tornare, infine, nel bacino algerino.

Una parte della AW fluisce attraverso il Canale di Sardegna nello Stretto di Sicilia. Un'altra parte fa ingresso nel Tirreno meridionale e circuita in senso ciclonico lungo la scarpata delle Sicilia settentrionale e delle coste continentali italiane. Una vena di AW passa attraverso il Canale di Capraia in Mar Ligure, un'altra continua a circolare verso sud lungo le coste di Corsica e Sardegna.

Il Tirreno meridionale, in particolare la sezione Sardegna-Sicilia, costituiscono una zona chiave della dinamica idrologica tra il bacino occidentale e quello orientale del Mediterraneo.

Per quanto riguarda le acque intermedie e profonde, l'acqua intermedia levantina (LIW) e una frazione ridotta di acqua profonda levantina (EMDW) entra nel Mar Tirreno dallo Stretto di Sicilia per poi circolare, soprattutto la LIW, in senso ciclonico, tra i 200-600 m di profondità. Una vena di LIW entra in Mar Ligure attraverso il Canale di Capraia (sella a ~400 m), un'altra e più consistente vena di LIW scorre verso sud lungo la Corsica e la Sardegna, mescolandosi in parte con l'acqua profonda Tirrenica (TDW), che con la LIW forma il flusso in uscita dal bacino Tirrenico verso il Canale di Sardegna.

Lungo le coste sud-occidentali della Sardegna, la LIW e la TDW, che fluiscono verso nord lungo la scarpata sarda e corsa, mostrando una variazione di pattern da sud a nord attribuita all'interazione con i vortici Algerini di mare.

4. Sintesi delle conoscenze sull'attività di pesca

4.1 Specie target e attività di pesca

Il settore peschereccio della Sardegna è connotato da una marcata artigianalità nonché da un'accentuata polivalenza. I polivalenti passivi rappresentano il segmento più rilevante sia da un punto di vista numerico che sociale, occupazionale ed economico (Tabella 5). Questo segmento è composto quasi esclusivamente di battelli della piccola pesca, vale a dire battelli che utilizzano esclusivamente attrezzi passivi con una lunghezza fuori tutto inferiore ai 12 metri (1.066 battelli su un totale di 1.175).

Tuttavia, lo strascico ricopre un ruolo tutt'altro che secondario nel panorama regionale in quanto, oltre a rappresentare la maggiore percentuale in stazza di tutta la flotta isolana, detiene anche una quota molto consistente delle catture regionali.

Tabella 5 – Flotta operante nella GSA 11, anno 2015, capacità, produzione e occupati

	Numero battelli	GT	kW	Numero occupati	Valore della produzione (mln €)	Volume della produzione (tonn.)
Polivalenti passivi	1.175	3.555	51.372	1.998	33,43	4389,48
Strascico	128	6.099	26.875	438	18,67	2692,26
Totale	1.303	9.654	78.247	2.436	52,1	7081,74

Nel 2015, la produzione realizzata dallo strascico è ammontata a circa di 2700 tonnellate equivalenti ad un valore di 18,67 milioni di euro, per un'incidenza pari a più di un terzo delle

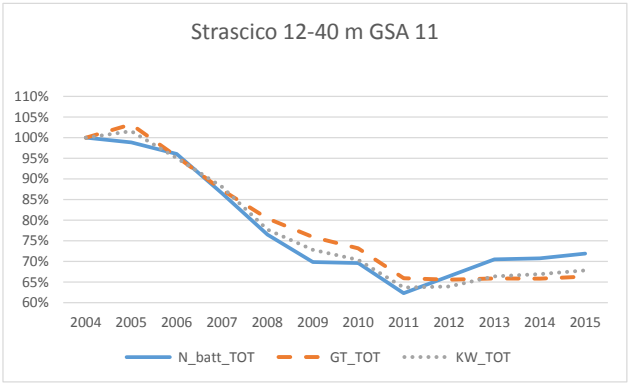
catture e dei ricavi totali dell'area. Nel complesso, la flotta a strascico che opera in Sardegna è composta da 128 battelli per un tonnellaggio complessivo di poco superiore agli 6 mila GT e una potenza motore pari a 26.75 kW. Il settore offre occupazione a 438 addetti. Rispetto agli altri segmenti di flotta che operano nell'area, i battelli a strascico costituiscono il 10% della numerosità e rispettivamente il 63% ed il 34% del GT e del kW. Gli strascicanti sardi hanno una dimensione media di 48 GT e una potenza motore di 210 kW, contro valori nazionali rispettivamente di 43 GT e 303 kW. L'attività media dei battelli a strascico dell'area è stata pari nel 2015, a 119 giorni per battello a fronte di un valore nazionale di 126 giorni. L'elevata dimensione degli strascicanti sardi è diretta conseguenza della necessità di allontanarsi dall'area di costa per raggiungere aree più pescose con caratteristiche geo-morfologiche più adatte alla pesca con reti a strascico. D'altra parte è necessario anche considerare che la presenza di numerose aree protette, quali parchi marini ed aree sottoposte a servitù militari, limita le zone disponibili per l'attività peschereccia, spingendo i battelli a strascico a spostarsi anche a notevole distanza dal porto base. I battelli più grandi sono soliti spostarsi verso sud, per la pesca dei gamberi rossi. La composizione degli sbarchi si caratterizza per l'elevata presenza di pesci (61%), seguiti dai molluschi (28%) e dai crostacei (11%).

La piccola pesca si compone di 1066 battelli per una stazza complessiva di 2158 GT ed una potenza motore di 33.31 mila kW. In termini percentuali, questi battelli rappresentano l'82% della numerosità ed il 22% del GT regionali. Tali battelli, che impiegano 1 687 addetti pari a circa il 70% degli occupati del settore nell'area, sono caratterizzati da elevata flessibilità tecnica in quanto, a seconda del periodo, dell'andamento delle risorse e delle condizioni climatiche riescono a convertire le proprie caratteristiche operative. Tale flessibilità è indice dell'elevata precarietà dell'attività svolta che risulta fortemente vincolata dalle condizioni climatiche e dalla consistenza delle risorse. Gli attrezzi maggiormente utilizzati nella pesca artigianale sono altamente selettivi, rappresentati da reti da posta e nasse.

Il sistema dei polivalenti passivi è il terzo segmento regionale per quanto riguarda la numerosità. Esso comprende 109 unità produttive che sommano in totale 1 397 GT, per un'incidenza pari all'8% del totale della flotta sarda e al 14% del GT totale. Nel 2015, hanno imbarcato 311 addetti, pari al 13% degli occupati nel settore dell'area. Nella composizione delle catture prevalgono i pesci (73,4%), seguiti dai molluschi (21,7%) e dai crostacei (5%). Scendendo ad un maggior livello di dettaglio, il mix produttivo è caratterizzato da un ventaglio di specie molto ampio in cui prevalgono polpi (il 10,4% della produzione) e triglie di scoglio (il 5,8% delle catture totali).

4.2 Andamento catture, sforzo e indicatori socio-economici

La capacità di pesca della flotta a strascico 12-40 m operante nella GSA 11 ha subito un drastico ridimensionamento nel corso degli ultimi dodici anni, passando da 178 battelli del 2004 a 128 del 2015 (-28%), con una riduzione superiore al 30% sia in termini di stazza che di potenza motrice (Figura 34). Molto meno marcata la riduzione che ha riguardato la flotta dei polivalenti passivi, che include tutti i battelli con lunghezza minore di 18 metri, e che nello stesso arco di anni evidenzia una riduzione inferiore al 10% in tutti gli indicatori di capacità considerati.



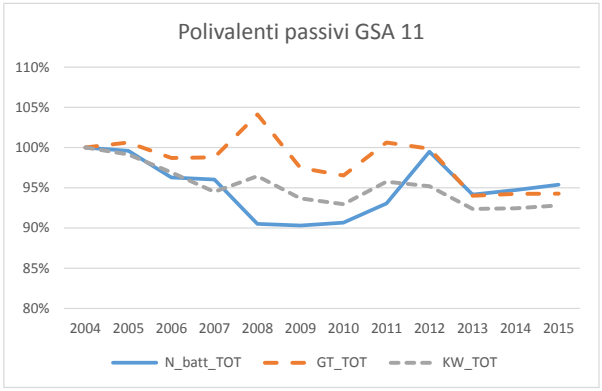
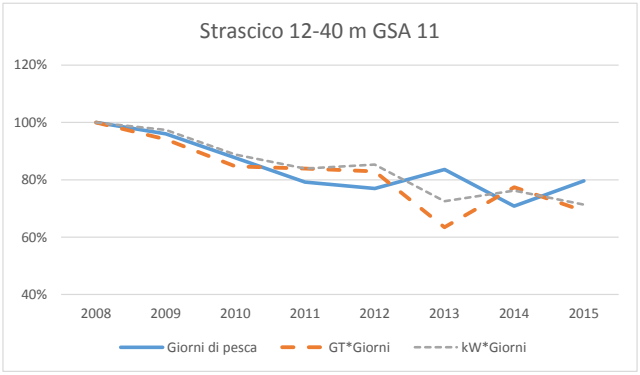


Figura 3 - Trend indicatori di capacità, anno base 2004

Tra il 2008 ed il 2015, lo sforzo di pesca dello strascico si è ridotto del 20% in termini di giorni e del 30% in termini di giorni per GT e di giorni per KW (Figura 15). Anche i polivalenti passivi, che tra il 2009 ed il 2011 evidenziano un picco negli indicatori di attività, evidenziano un trend decrescente a partire dal 2012.



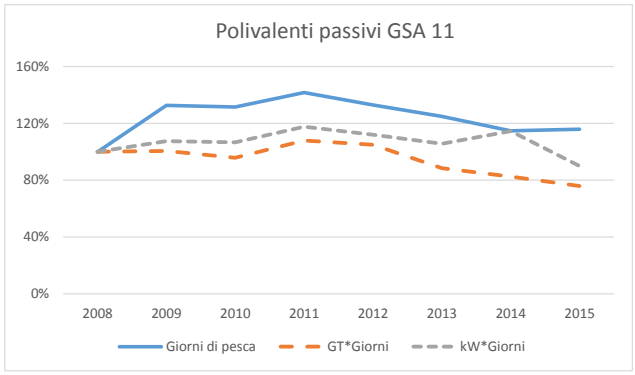


Figura 45 - Trend indicatori di sforzo, anno base 2008

Le tre specie oggetto del Piano, che nel 2004 rappresentavano il 30% dello sbarcato totale dei due segmenti di flotta considerati, nel 2015 sono scese al 16% (Figura 16). In particolare, il nasello è passato da una incidenza sullo sbarcato totale del 20% nel 2004 al 7% nel 2015, con una riduzione di oltre il 50% nell'arco 6 anni considerati. Nello stesso periodo di tempo, i gamberi rossi hanno subito una riduzione del 69% e la triglia di fango del 23%

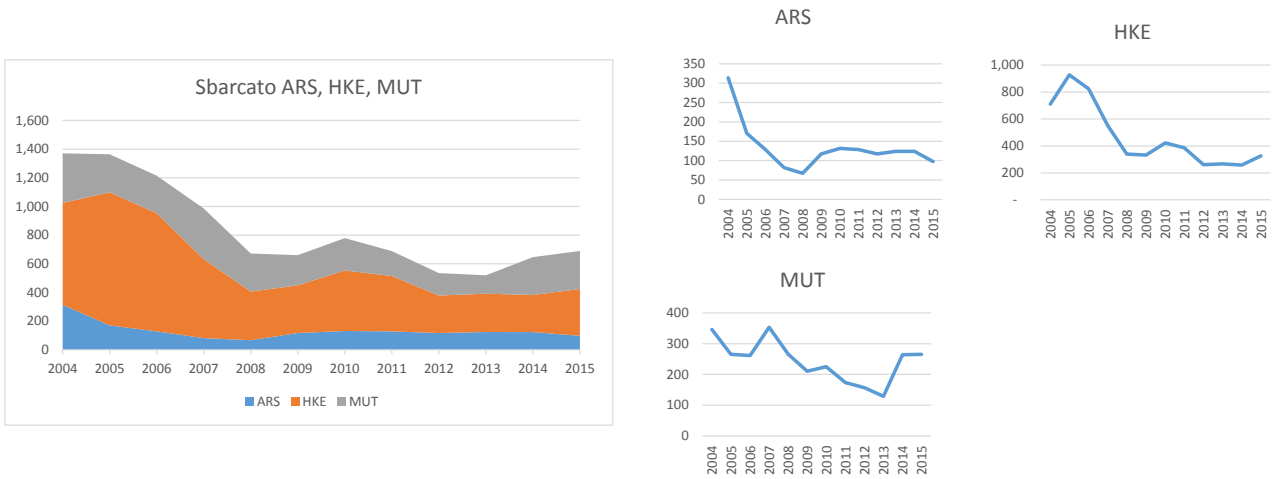


Figura 5 - Trend sbarcato (ton.) delle specie oggetto del Piano da parte dei segmenti selezionati

Nel corso dei dodici anni considerati, l'incidenza sullo sbarcato totale dei segmenti selezionati è rimasta pressoché costante per la triglia di fango, mentre è diminuita per nasello e gambero rosso che sono rispettivamente passati dall'8% e 4% del 2004 al 5% ed 1% del 2015 (Figura 17).

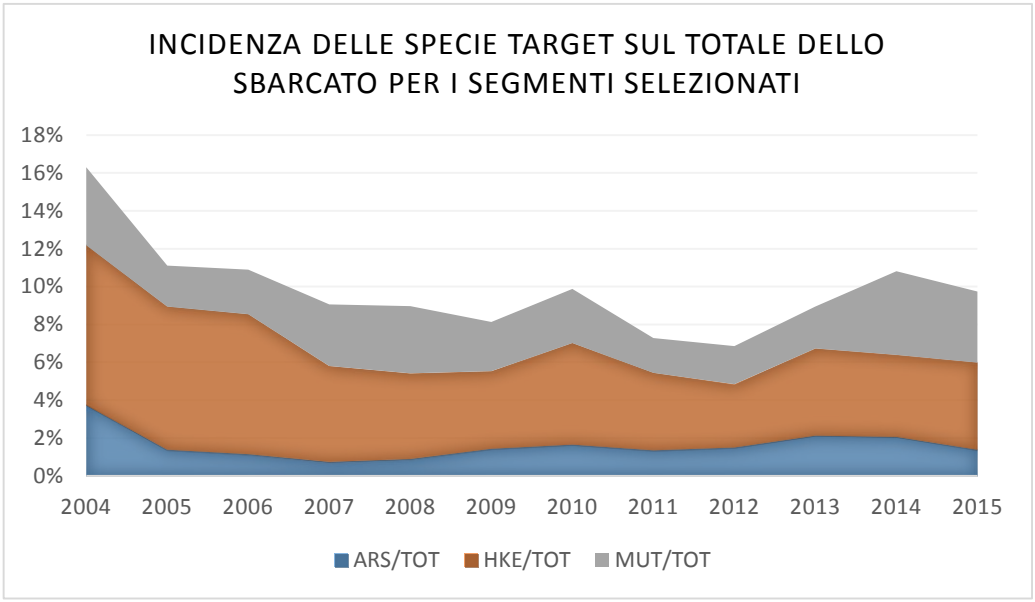


Figura 6- Trend sbarcato (ton.) delle specie oggetto del Piano da parte dei segmenti selezionati

Nell'arco degli ultimi dodici anni, gli sbarchi di tutte le cinque specie associate, che nel 2015 hanno inciso per il 20% sulla produzione dei segmenti selezionati, evidenziano un chiaro trend negativo (Figura 18). In particolare, gli sbarchi di gamberi viola si sono ridotti del 67% tra il 2004 ed il 2015. Nello stesso arco di anni, la produzione di triglia di scoglio è calata del 56%. Quella del calamaro mediterraneo del 46% e la produzione del polpo comune del 22%. Gli sbarchi del moscardino bianco, dopo il picco positivo compreso tra il 2005 e il 2007, evidenziano un andamento più costante ed una ripresa parziale nell'ultimo anno della serie, quando hanno superato le 170 mila tonnellate.

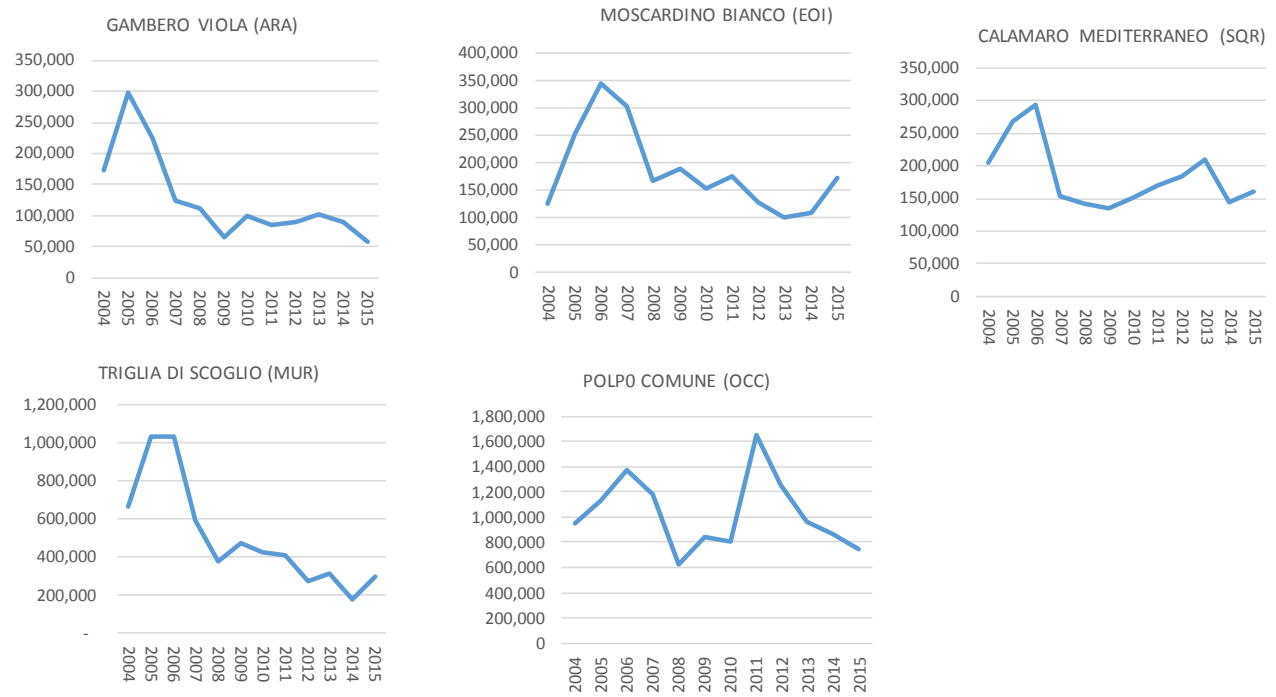


Figura 78 - Trend dello sbarcato (ton.) delle principali specie associate per i segmenti selezionati

I ricavi totali dei segmenti oggetto del Piano che, tra il 2005 e il 2006 superavano i 100 milioni di euro, nel 2015 sono scesi a poco più di 50 milioni (Figura 19). I ricavi dei polivalenti passivi, che nel 2005 ammontavano a più di 60 milioni di euro, nel 2015 sono calati a 34 milioni. Nello stesso arco di anni, anche i ricavi dello strascico si sono più che dimezzati.

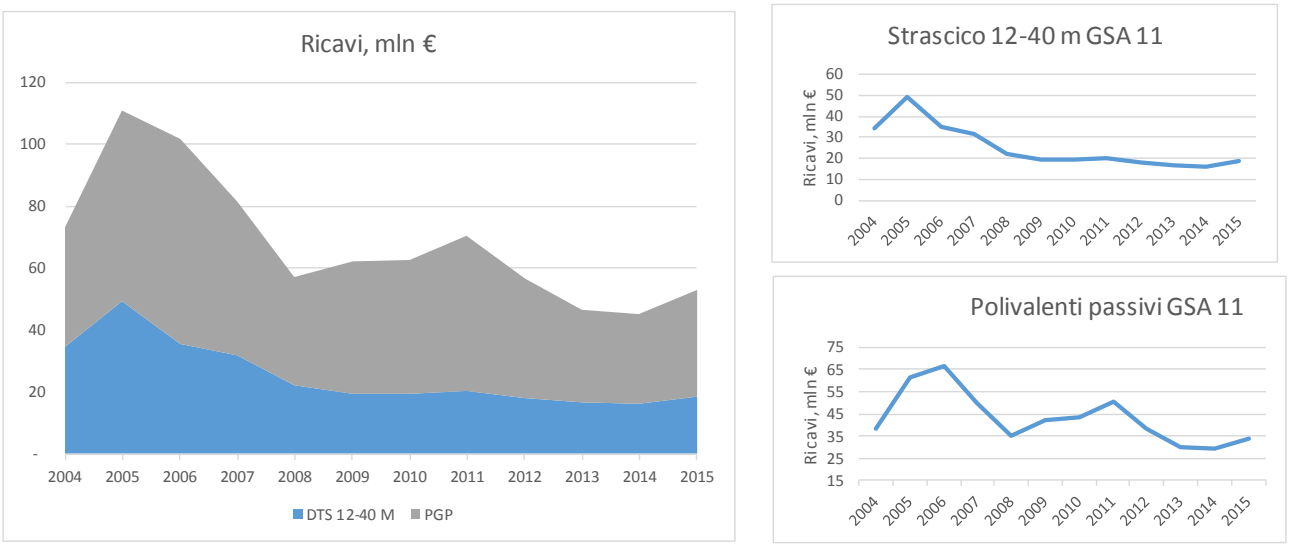


Figura 19 - Trend dei ricavi per i segmenti di flotta selezionati

La composizione dei costi dei battelli a strascico registrati nella GSA 11 vede la prevalenza dei costi del carburante e del lavoro, che nel 2015 incidevano ciascuno per circa il 40% sui costi totali (Figura 20). Tuttavia, nel corso degli anni, le due voci di costo hanno seguito andamenti diversi: il costo del lavoro, per il contratto alla parte, è condizionato dall'andamento dei ricavi mentre il costo del carburante è fortemente influenzato dall'andamento dei prezzi del gasolio. L'incidenza degli altri costi operativi sui costi totali dello strascico è passata dal 30% del 2004 al 22% del 2015.

I polivalenti passivi sono, invece, caratterizzati dalla prevalenza del costo del lavoro, che nel 2015 a seguito dall'incremento dei ricavi hanno superato i 14 milioni di euro, pari al 60% dei costi totali del segmento. I costi legati al gasolio, dopo il picco del 2011, sono scesi sotto la soglia dei 4 milioni di euro nel 2015. Gli altri costi operativi evidenziano un costante trend negativo, con una incidenza sui costi totali che è scesa dal 43% del 2004 al 23% del 2015.

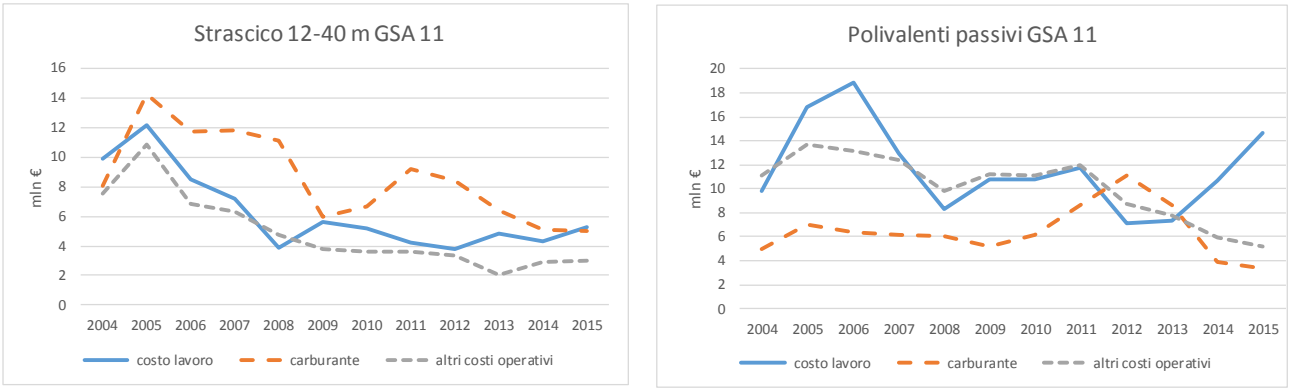


Figura 8 - Trend dei costi per i segmenti di flotta selezionati

I battelli dello strascico e dei polivalenti passivi hanno contribuito nel 2015 rispettivamente per il 33% ed il 67% al profitto lordo dell'area (Figura 21). Nel periodo esaminato, la profittabilità dello strascico si è quasi dimezzata, sebbene mostri un lieve recupero a partire dal 2013. Anche i polivalenti passivi mostrano profitti calanti, con una riduzione del 14% tra il 2004 ed il 2015.

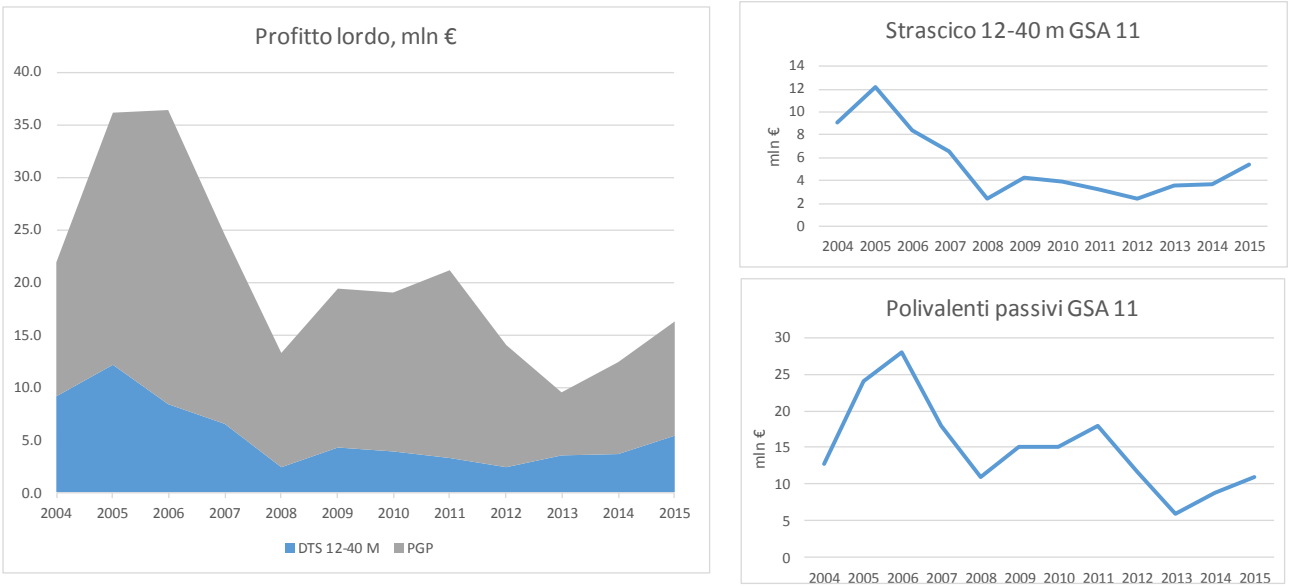
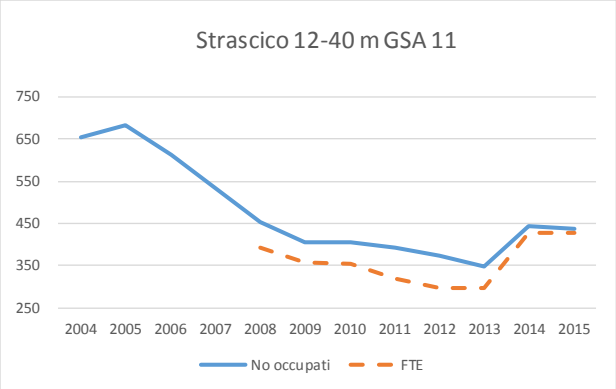


Figura 91 - Trend del profitto lordo per i segmenti di flotta selezionati

Tra il 2004 ed il 2015, la flotta a strascico ha perso oltre 200 occupati, il 33% in meno rispetto al 2004 (Figura 22). Piuttosto stabile, invece, il numero degli addetti nel segmento dei polivalenti passivi, che nel 2015 si assesta intorno ai 2 000 occupati.



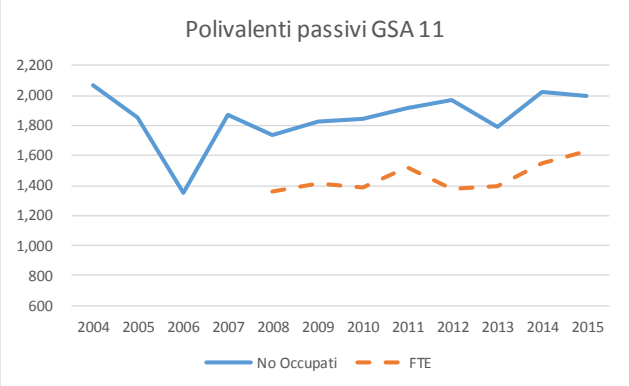
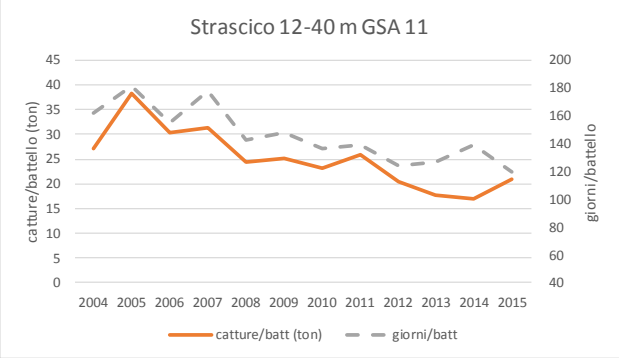


Figura 10 - Trend del numero di occupati e FTE (Full Time Equivalent) per i segmenti di flotta selezionati

L'attività e la produttività media per battello della flotta a strascico segnalano una decrescita, tra il 2004 ed il 2015, superiore al 20% sia in termini di catture medie giornaliere sia di giorni medi per battello (Figura 23). Altalenante è l'andamento dell'indicatore di produttività dei polivalenti passivi che, dopo le elevate performance del 2006 e del 2007 e del 2011, è arrivato ai livelli minimi nel 2014. Piuttosto costante, invece, l'andamento dei giorni di pesca medi di questo segmento, sebbene si siano ridotti del 19% nell'arco degli anni considerati, passando da 135 giorni per battello del 2004 a 110 giorni del 2015.



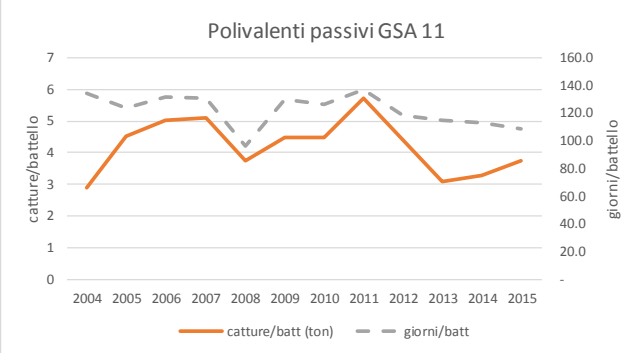
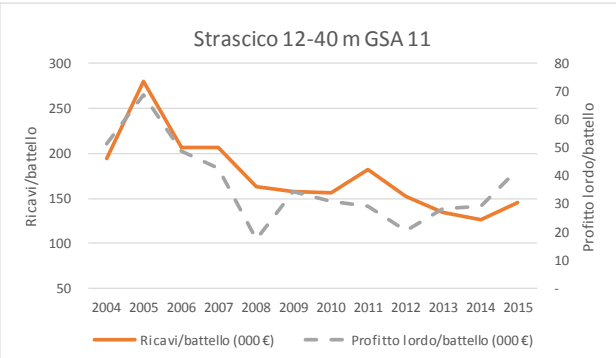


Figura 11 - Trend della produttività e attività media per battello dei segmenti selezionati

Analogamente ai ricavi e al profitto lordo totali, ricavi e profitto medi dello strascico sono diminuiti del 25% e del 18% tra il 2004 ed il 2015 (Figura 24). Trend decrescente ma meno accentuato per polivalenti passivi, i cui indicatori di redditività e profittabilità medi per battello si sono ridotti rispettivamente del 7% e del 10% tra il 2004 ed il 2015.



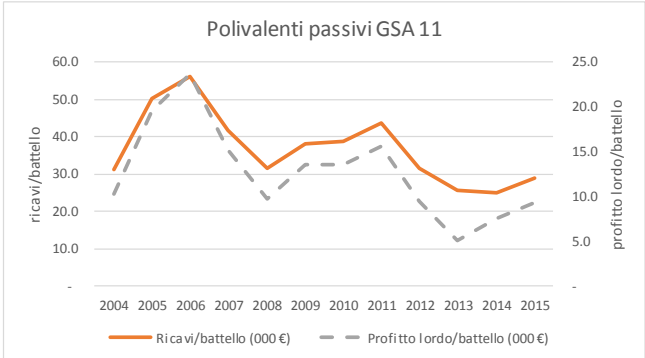


Figura 124 - Trend dei ricavi e del profitto per battello dei segmenti selezionati

4.3 Distribuzione della flotta per compartimenti marittimi e distribuzione dell'attività di pesca della flotta a strascico.

In Figura 25 sono mostrate le mappe dell'attività di pesca delle imbarcazioni a strascico (OTB, periodo 2013 -2015), stimate a partire dai dati VMS. Le analisi sono state effettuate con VMS base (Russo et al., 2014) utilizzando una griglia con celle da 5 km di lato e i valori rappresentano il totale annuo di ore di pesca per cella. Dalle mappe si può notare come la distribuzione dell'attività di pesca a strascico sia maggiormente concentrata nei due Golfi rispettivamente di Cagliari (Sud) e dell'Asinara (Nord). Nelle due coste occidentali e orientali, l'attività delle barche a traino non sembra aver subito variazioni sostanziali nei 3 anni considerati. Nella costa occidentale un'attività più intensa si registra nella parte meridionale (largo di Oristano e Carloforte), mentre in quella orientale a largo del golfo di Orosei.

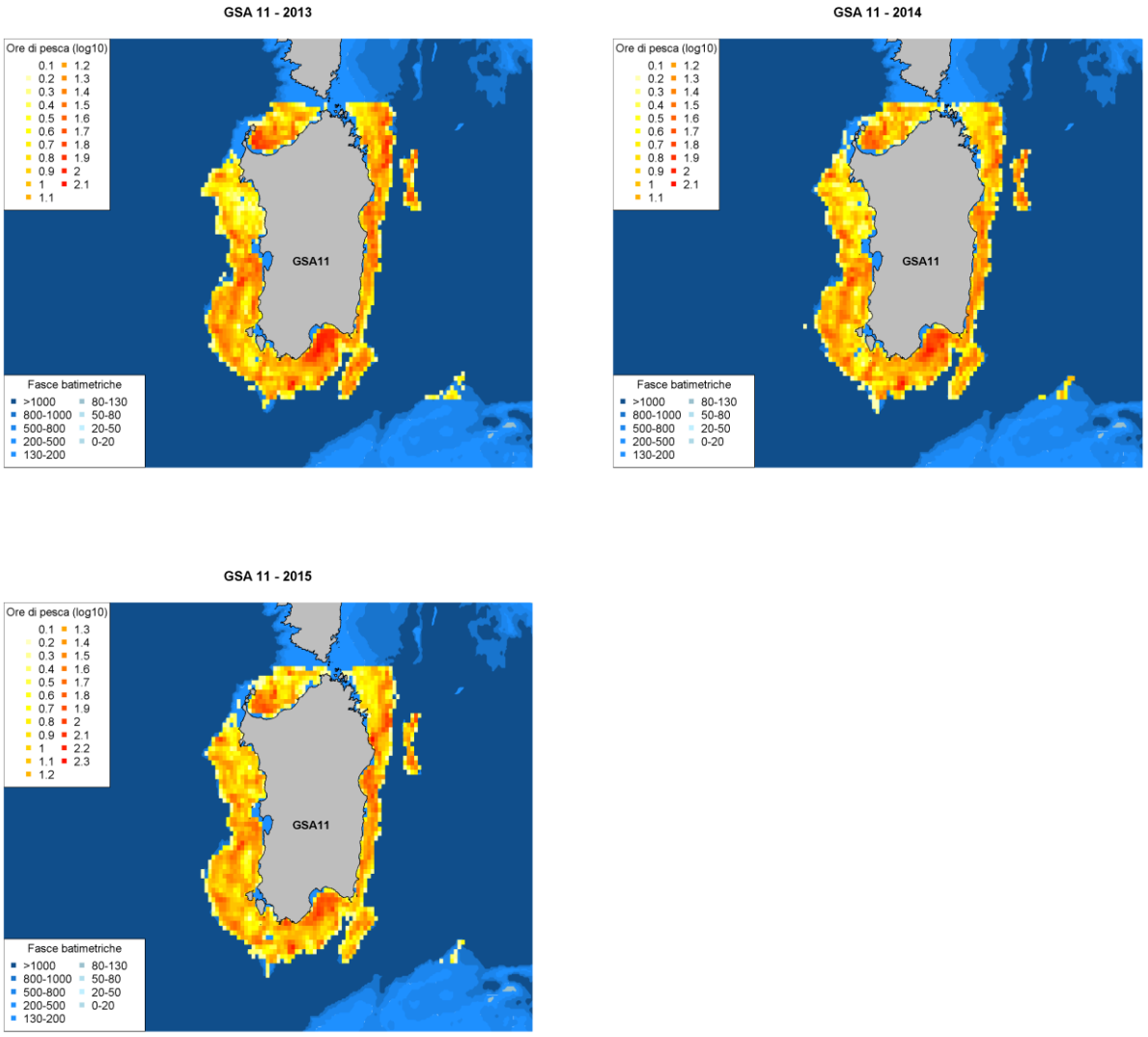


Figura 25 - Attività di pesca della flotta a strascico nella GSA 11. I valori rappresentano le ore di pesca per cella il periodo 2013-2015

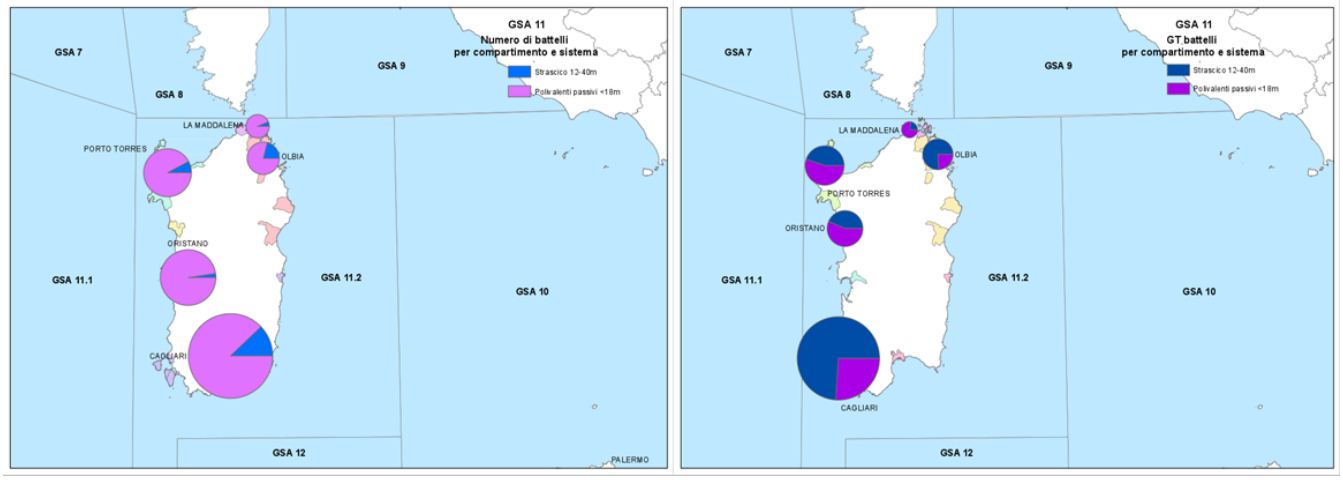


Figura 136 - Ripartizione del numero di battelli e del tonnellaggio (GT) per i segmenti oggetto del Piano di Gestione per compartimento, GSA 11, anno 2016.

Tabella 6- Distribuzione del numero di battelli per compartimento marittimo, GSA 11, anno 2016

Tecnica di pesca	classe di LFT	CAGLIARI	LA MADDALENA	OLBIA	ORISTANO	PORTO TORRES	Totale
Strascico	VL1218	39	4	18	3	9	73
Strascico	VL1824	14	0	4	3	8	29
Strascico	VL2440	16	0	1	1	1	19
Polivalenti passivi	VL0006	109	12	31	101	38	291
Polivalenti passivi	VL0612	366	41	50	173	145	775
Polivalenti passivi	VL1218	58	7	7	13	27	112

Tabella 7 - Distribuzione del tonnellaggio (GT) per compartimento marittimo, GSA 11, anno 2016

Tecnica di pesca	classe di LFT	CAGLIARI	LA MADDALENA	OLBIA	ORISTANO	PORTO TORRES	Totale
Strascico	VL1218	499	55	247	59	244	1104
Strascico	VL1824	854	0	195	383	333	1765
Strascico	VL2440	2371	0	130	99	87	2687
Polivalenti passivi	VL0006	109	12	31	101	38	291
Polivalenti passivi	VL0612	832	117	92	396	436	1873
Polivalenti passivi	VL1218	764	65	87	184	319	1419

4.4 Trend di attività stagionale

Il trend generale dell'attività per il periodo 2004-2015 è negativo con una decrescita dei giorni di pesca complessivi per entrambi i segmenti analizzati (Figura 27). In entrambi i segmenti, la diminuzione ha riguardato sia il numero totale di battelli che i giorni medi di attività per battello.

Nel caso dello strascico, nel periodo analizzato i battelli sono diminuiti di circa un quarto e la diminuzione ha riguardato soprattutto i battelli di stazza maggiore, come evidenziato dal calo della stazza media per battello. La diminuzione dell'attività media per battello, riscontrata nel corso degli anni, è stata favorita da un generale aumento dei costi dei fattori produttivi, soprattutto il carburante, e dal problema del reperimento di manodopera specializzata. I grossi battelli a strascico che sono stati costruiti soprattutto negli ultimi trent'anni, grazie anche ad una serie di incentivi, sono stati pensati per una pesca di lunga distanza, basata su lunghe bordate con congelamento a bordo del prodotto, dunque basata sui crostacei di profondità. Ma la difficoltà di trovare equipaggi specializzati, la distanza dei fondali idonei per questa tipologia di pesca, hanno favorito la crisi di queste imbarcazioni, molte delle quali sono state vendute in altre aree d'Italia. Le grosse imbarcazioni rimaste nella GSA 11, la gran parte delle quali di fatto adibite alla pesca di medio basso fondale, risultano essere sovradimensionate rispetto alla produttività ed alla dimensione delle aree di pesca. I battelli che hanno le migliori performance sono quelli soprattutto della zona meridionale dell'isola, che effettuano bordate settimanali nei banchi di pesca a nord della Tunisia, e dunque effettuando una pesca mista sia di alto fondale a crostacei, nei primi giorni della bordata, che di fondale medio basso mirata alla cattura di pesce negli ultimi giorni e prima di rientrare in porto. Il picco di attività, in generale, si registra nel periodo primaverile ed estivo, mentre i livelli minimi nei mesi invernali.

L'attività media dei polivalenti passivi, già di per sé bassa rispetto ad altre zone d'Italia, è andata ulteriormente diminuendo negli anni. La ridotta attività che contraddistingue l'area è principalmente dovuta alla forte esposizione ai venti che caratterizza la Sardegna, ed alla mancanza di zone ridossate. Va comunque aggiunto che, in parte, la ridotta attività è anche favorita dal tipo di pesca effettuato. Infatti, molti battelli sono coinvolti stagionalmente nella pesca dell'aragosta con le reti e del polpo con le nasse. In entrambi i casi, gli attrezzi rimangono in mare diversi giorni, durante i quali invece la barca è ferma in porto. I picchi inferiori di attività di questi battelli si registrano in inverno (quando la pesca dell'aragosta è chiusa) e l'attività massima si registra nel periodo estivo.

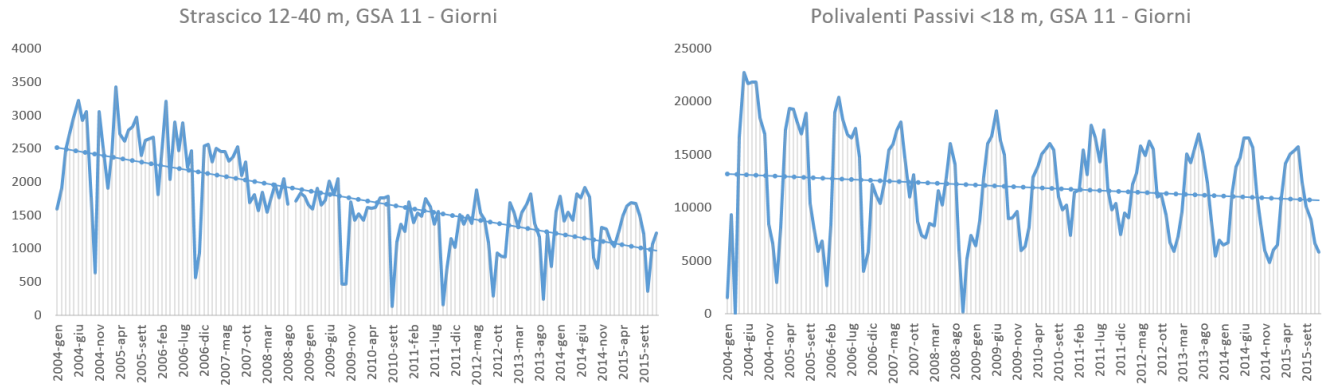


Figura 147 - Andamento giorni di pesca mensili 2004-2015 per i segmenti selezionati

4.5 Andamento dei prezzi e dinamiche di mercato

I prezzi medi alla produzione nel periodo 2004-2015 hanno subito delle variazioni differenziate. Tra le specie target, si segnala una perdita del valore unitario particolarmente consistente per la triglia di fango (-31%). Le altre due specie target hanno fatto registrare una flessione del prezzo unitario del 6.65% per il nasello e del 2,42 per il gambero rosso (Tabella 8).

L'andamento del prezzo medio alla produzione di tutte le specie accessorie ha assunto un andamento in crescita con la sola eccezione delle triglie di scoglio, il cui prezzo è diminuito di oltre il 20% tra il 2004 ed il 2015 (Tabella 9).

Tabella 8 - Prezzi medi alla produzione per le specie target, GSA 11, anni 2004-2015

anno	Gambero rosso ARS	Nasello HKE	Triglia di fango MUT
(€/kg) valori a prezzi correnti			
2004	19.17	6.10	10.32
2005	22.54	6.28	9.29
2006	20.32	5.65	9.57
2007	19.26	6.56	9.13
2008	17.61	6.70	8.70
2009	18.51	6.71	6.75
2010	17.44	6.22	7.19
2011	17.94	6.69	7.12
2012	15.32	7.37	7.40
2013	17.31	6.33	6.22
2014	19.93	10.05	7.04
2015	18.71	5.69	7.12
media	18.67	6.70	7.99
var.% 2015/2004	-2.42	-6.65	-31.00

Tabella 9 - Prezzi medi alla produzione per le specie accessorie, GSA 11, anni 2004-2015

anno	Gambero viola ARA	Moscardino bianco EOI	Triglie di scoglio MUR	Polpo comune OCC	Calamaro mediterraneo SQR
(€/kg) valori a prezzi correnti					
2004	17.64	5.32	16.07	6.42	10.42
2005	23.77	5.20	16.88	7.25	10.90
2006	20.24	4.75	15.51	6.19	13.82
2007	17.97	4.52	14.58	5.29	14.85
2008	16.54	4.35	13.16	5.78	14.51
2009	17.05	4.27	13.26	5.45	13.94
2010	16.65	4.07	13.02	5.48	13.87
2011	18.18	4.26	12.66	5.55	12.98
2012	17.52	4.75	12.68	6.03	12.55

anno	Gambero viola ARA	Moscardino bianco EOI	Triglie di scoglio MUR	Polpo comune OCC	Calamaro mediterraneo SQR
2013	18.56	5.44	12.02	6.46	12.50
2014	17.41	4.76	13.19	5.36	12.87
2015	18.57	5.56	12.79	6.53	12.85
media	18.34	4.77	13.82	5.98	13.00
var.% 2015/2004	5.23	4.43	-20.43	1.71	23.33

Sotto il profilo della commercializzazione, tra le priorità della GSA 11 emerge sicuramente quella di rafforzare il ruolo della distribuzione attraverso i mercati ittici, volta anche a garantire una maggiore aggregazione dell'offerta locale, con risvolti positivi sui ricavi dei produttori. Il ruolo marginale del mercato di Cagliari rispetto al prodotto locale è legato anche alla distanza rispetto ai luoghi di sbarco e alle infrastrutture che di certo non agevolano il trasporto su ruota, con correlati incrementi sui costi del pescato.

L'analisi dei flussi di prodotto locale, sia esso pesce o crostaceo, hanno evidenziato che sui mercati locali transitano quantità piuttosto sottodimensionate, rispetto alla produzione locale.

Il gambero rosso, che è la specie con maggiore valore commerciale, ha registrato negli ultimi tre anni, il maggior picco riferito al valore riconosciutogli dal mercato.

Nell'area risulta un'inefficienza di mercato, dovuta anche al mancato avvio di nuovi mercati ittici, come quello di Porto Torres. Di contro, però, risultano vincenti alcune attività ascrivibili all'operato dei Gruppi di azione costiera, (GAC) che hanno investito molto per valorizzare alcune specie locali, tra cui la triglia di fango[9] che ha ottenuto la certificazione Friend of the Sea (FoS) nell'ottobre 2015. Tra gli obiettivi raggiunti, infatti, si richiama:

- Attuazione del disciplinare adottato dalle imprese aderenti al progetto
- Implementazione di strumenti di marketing per la massima valorizzazione del pescato.

L'ambizione che, anche rafforzata dalla certificazione FoS, è quella di commercializzare il pescato locale seguendo un'intera filiera e coinvolgendo soprattutto il settore della ristorazione, in modo da creare un filo che va dalla rete al piatto.

[9] http://www.retedeiproduttori.it/wp/wp-content/uploads/2015/11/154_2015_W_GAC_Red-mullet_triglia-di-fango.pdf

4.6 Contesto normativo e attuali regolamenti vigenti

In Sardegna, regione a statuto speciale, devono essere rispettate le normative regionali solo qualora queste risultino più restrittive rispetto a quelle vigenti in campo nazionale. Attualmente le misure tecniche di gestione adottate in Italia fanno riferimento al reg. (CE) 1967/2006. Secondo tale regolamento, le misure tecniche relative all'utilizzo reti trainate (strascico e rapido) sono:

- Divieto di pesca a meno di 3 miglia dalla costa o all'interno dell'isobata dei 50m quando tale profondità è raggiunta a una distanza inferiore dalla costa. In ogni caso, è vietato l'uso di reti trainate entro le 1,5 miglia dalla costa;
- Utilizzo di pezza di rete a maglia quadra di dimensione minima di 40mm nel sacco o, da una maglia romboidale da 50 mm (previa comunicazione);

Per quanto riguarda le reti da posta:

- la dimensione minima delle maglie delle reti da imbrocco calate sul fondo di 16mm;
- l'altezza massima di un tramaglio non può superare i 4 m;
- l'altezza massima di una rete da imbrocco calata sul fondo non può superare i 10 m;
- è vietato calare più di 6000 m di tramagli o reti da imbrocco per nave;
- per reti da imbrocco con lunghezza massima inferiore a 500 m, l'altezza massima consentita è 30 m;
- l'altezza massima le reti da fondo combinate (tramagli + reti da imbrocco) è di 10 m;
- è vietato calare più di 2500 m di reti combinate per nave;
- per reti combinate con lunghezza inferiore a 500 m, l'altezza massima è di 30 m.

Nell'allegato III del reg. 1967/2006 sono fissate, per tutti i sistemi di pesca, le taglie minime di sbarco per le diverse specie. Di seguito sono riportate le taglie minime per le specie oggetto del presente piano di gestione, eccezion fatta per il gambero rosso (*Aristaeomorpha foliacea*) per la quale non è stata fissata alcuna taglia minima

- nasello (*Merluccius merluccius*): 20 cm;
- triglia di fango (*Mullus barbatus*): 11 cm

Inoltre ogni anno, tramite emanazione di decreto regionale, nella GSA 11 viene imposto per le imbarcazioni che esercitano pesca a strascico (Tab.10)

Tabella 10 - Lista delle misure tecniche di gestione adottate per la pesca a strascico nella GSA11 nel piano di gestione per il periodo 2011-2016.

Misura tecnica di gestione	GSA 11
***Arresto temporaneo**:*	Fermo biologico di 30 giorni da effettuarsi nel periodo settembre-ottobre. il periodo di arresto temporaneo è obbligatorio per le unità iscritte nei compartimenti marittimi della Regione Sardegna autorizzate all'esercizio dell'attività di pesca con il sistema strascico ad esclusione delle unità abilitate alla pesca oceanica che operano oltre gli stretti
***Fermo tecnico**:*	Fermo restando quanto previsto dal contratto collettivo nazionale di lavoro in materia di riposo settimanale, in tutti i compartimenti marittimi,

	è vietata la pesca con il sistema a strascico e/o volante nei giorni di sabato, domenica e festivi. Nelle otto settimane successive all'interruzione temporanea, le unità che hanno effettuato il fermo, non esercitano l'attività di pesca nel giorno di venerdì. Non è consentito il recupero di eventuali giornate di inattività causate da condizioni meteomarine avverse, fatte salve condizioni di urgenza e calamità.
Permessi di pesca:	Rilascio dei permessi di pesca in favore di ciascuna imbarcazione abilitata alla pesca a strascico.
Taglie minime di sbarco:	Riferimento Allegato III al reg. (CE) 1967/2006.
Dimensione delle maglie:	A partire dal 01/06/2010 la maglia del sacco 40mm romboidale è stata sostituita da quella da 40mm quadrata, o su richiesta debitamente motivata da parte del proprietario del peschereccio, da una rete a maglia romboidale da 50 mm.
Aree interdette all'uso di reti trainate:	Tutte le aree entro una distanza di 3 miglia nautiche dalla costa o all'interno dell'isobata di 50 m se tale profondità è raggiunta a una distanza inferiore dalla costa. Divieto di pesca sulle praterie di posidonia e fanerogame marine. In ogni caso, la pesca è vietata ad una distanza inferiore di 1,5 miglia dalla costa. Nelle acque dei Compartimenti marittimi della Liguria è consentito l'uso di reti a strascico nella fascia tra 0,7 ed 1,5 miglia nautiche dalla linea di costa alle unità da pesca autorizzate, a condizione che la profondità del fondale non sia inferiore all'isobata dei 50 metri. È vietato l'uso di reti da traino per la pesca a profondità superiori a 1000 metri.

Tabella 11 - Lista delle misure tecniche di gestione adottate per i sistemi di pesca denominati "altri sistemi" nelle GSA 11 nel piano di gestione per il periodo 2011-2016.

Misura tecnica di gestione	GSA 11
Arresto definitivo: attraverso un piano di disarmo dei pescherecci.	Riduzione complessiva della capacità di pesca del 5%.
Arresto temporaneo:	Misura non definita in tempi e modalità ma comunque potrebbe essere prevista.
Taglie minime di sbarco:	Riferimento Allegato III al reg. (CE) 1967/2006.
Caratteristiche degli attrezzi:	Riferimento Reg. (CE) 1967/2006.

Sono inoltre attive tre zone a tutela Biologica (ZTB) chiuse alla pesca a strascico con la legge regionale 7 agosto 1990, n. 25, con lo scopo di costituire aree di ripopolamento (Fig. 28) e site:

- nel Golfo di Cagliari
- nel Golfo di Palmas
- nel Golfo di Oristano

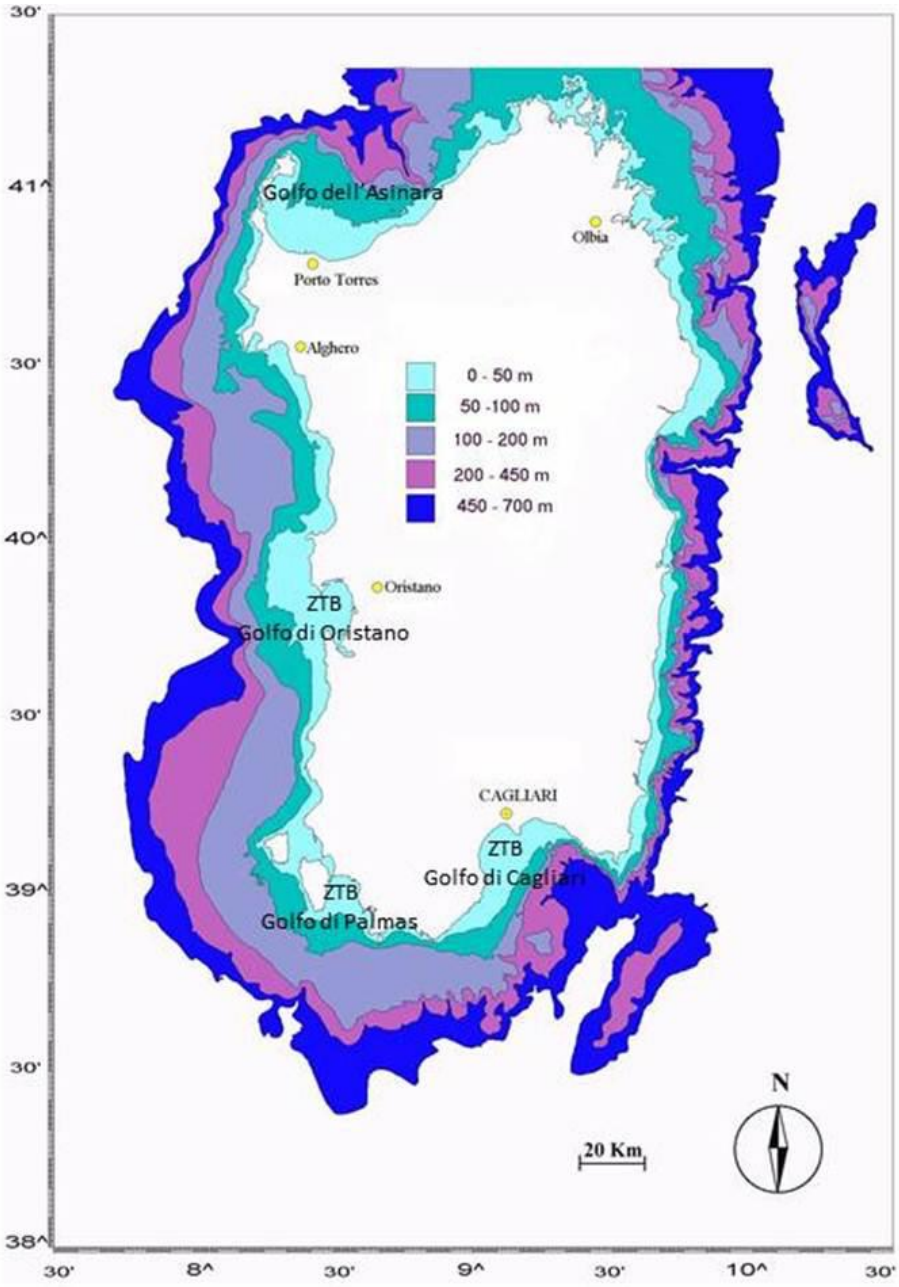


Figura 15 - Posizione delle 3 Zone a tutela Biologica (ZTB) nei mari circostanti la Sardegna

In tali zone è consentita la pesca artigianale con attrezzi fissi con le sotto-specificate limitazioni (Tab.12):

Tabella 12 - Limitazioni imposte alle attività di pesca professionale e sportiva nelle aree di tutela biologica (Golfo di Cagliari, Golfo di Palmas e Golfo di Oristano):

GSA 11	
Pesca Professionale: è consentita la pesca artigianale con attrezzi fissi con le sotto-specificate limitazioni	
Reti da posta	
Misura della maglia	La maglia non può essere superiore al 10
Numero delle pezze	Imbarcazioni fino a 2 TSL N.30 pezzi di rete
	imbarcazioni tra 2 e 5 TSL n.60 pezzi di rete
	oltre le 5 TSL n.100 pezzi
Nasse	
Numero di nasse	imbarcazioni fino a 5 TSL: 400 per imbarcato con un numero massimo di 1000
	imbarcazioni oltre i 5 TSL: 400 per imbarcato con un massimo di 1500
	imbarcazioni inferiori a 2 TSL con un unico imbarcato numero massimo 600.
Palamito	Nessuna limitazione
Pesca Sportiva: è consentita la pesca sportiva da terra e da imbarcazioni con le seguenti limitazioni	
Lenze	lenze (a mano con canna e mulinello e a canna fissa) non più di 2 ami: non possono essere usate più di 2 lenze per persona per imbarcato e non più di 3 per persona da terra.
Lenze per cefalopodi	Lenze per cefalopodi con più di un attrezzo di cattura non può essere utilizzata più di 1 lenza a persona
Lenze per la pesca a traina a mano	lenze per la pesca a traina a mano, con canna e mulinello : non possono essere usate più di 2 lenze per imbarcazione a ciscuna non potrà avere più di 1 attrezzo di cattura (amo, coppia di amo e artificiali etc.)
Natelli	Numero massimo di 10 per imbarcazione
Filaccioni	Non più di 1 amo con un numero massimo da terra di 5 per persona, e di 2 per persona,

	dall'imbarcazione
Altri attrezzi	E'severamente vietato l'uso di palamiti, nasse, bilancia, rezzaglio; l'uso della fiocina con ausilio di di fonti luminose è vietato dal 1° ottobre al 28 febbraio.
Pesca subacquea sportiva. E'vietato farsi trainare dall'imbarcazione o da qualsiasi altro mezzo. E' autorizzato l'esercizio della pesca con le seguenti limitazioni: è vietata la cattura nei periodi riproduttivi per le specie di rilevante interesse biologico.	
spigole	Dal 1 novembre al 28 febbraio
orate	Dal 1 ottobre al 31 gennaio

Da una sovrapposizione dei risultati scaturiti dall'analisi VMS, sembrerebbe che tali ZTB localizzate all'interno della batimetrica 0-50 m, vengano rispettate dalle imbarcazioni praticanti la pesca con reti trainate.

A queste ZTB, si aggiungono le aree marine protette (AMP), le aree di particolare pregio ambientale individuate nei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e nelle Zone di Protezione Speciale (ZPS), oltre che le aree sottoposte a servitù militari.

A tal riguardo, per esempio, nel Golfo dell'Asinara l'attività di pesca a strascico è esercitata secondo le seguenti prescrizioni:

- Nelle acque prospicienti l'isola dell'Asinara (sede della AMP - isola Asinara) l'attività di pesca a strascico è vietata alla distanza di una miglia e mezzo dalla linea di costa.

Nella restante parte del Golfo l'attività della pesca a strascico è vietata all'interno delle 3 miglia qualunque sia la batimetrica

4.7 Problematiche gestionali

Le problematiche gestionali emerse durante le attività di coinvolgimento degli stakeholder effettuate nell'ambito di diversi progetti nazionali ed internazionali sono sintetizzate nel presente paragrafo.

Per quanto riguarda i livelli produttivi, negli ultimi anni si è assistito ad una diminuzione generalizzata del pescato. Gli operatori dello strascico lamentano una riduzione dei quantitativi di sbarcato, in particolare di naselli e gamberi rossi. Tale riduzione è testimoniata dall'aumento del prezzo medio del nasello, riscontrato in particolare nell'ultimo anno.

Lo scorso anno il calo ha riguardato anche i gamberi viola, soprattutto nella zona est dell'isola, e il pesce spada, la cui pesca è praticata stagionalmente da una trentina circa di imbarcazioni.

Negli ultimi anni si è assistito ad un aumento dello sforzo di pesca sul polpo in seguito all'aumento del numero medio di nasse per imbarcazioni. Tale pesca, molto selettiva e dai bassi costi, rappresenta una valida fonte di reddito per gli operatori, soprattutto nel periodo invernale.

Anche la forte concorrenza da parte della pesca ricreativa sembra aver inciso sull'attività produttiva. Risulta molto diffusa, infatti, la consuetudine da parte di molti pescatori ricreativi di vendere

illegalmente il pescato. Molti, inoltre, utilizzano degli attrezzi commerciali, come i tramagli, le nasse e i palangari. In seguito alle lamentele degli operatori i controlli sembrano essere aumentati.

Negli ultimi anni sono aumentate le imbarcazioni spagnole e portoghesi che pescano il gambero gobbetto con le nasse e l'occhialone (*Pagellus bogaraveo*) con i palangari di fondo, appena al di fuori delle acque territoriali italiane. Tali imbarcazioni sono altamente specializzate ed hanno delle alte rese di pesca. Inoltre sono molto mobili e cambiano area di pesca di frequente. Seguono quindi una strategia di pesca finalizzata a sfruttare il più possibile i banchi di pesca in poco tempo, per poi spostarsi non appena la densità della risorsa diminuisce. Gli stessi banchi di pesca risultano quindi poco appetibili per le barche italiane, le quali concentrano la loro azione di pesca all'interno delle acque territoriali, mantenendo elevato lo sforzo su questi fondali.

Negli ultimi anni risulta quasi costante anche la presenza di alcune imbarcazioni straniere nei banchi da pesca a nord est della Sardegna, al di fuori delle acque territoriali. Tali battelli sono attrezzati per la pesca della sciabola, dell'occhialone (*Pagellus bogaraveo*) e del pesce spada, a seconda del periodo.

Gli operatori denunciano, inoltre, grossi problemi nel reperire manodopera, non solo specializzata. Si sono registrati casi di imbarcazioni di grosso strascico che non sono potute uscire a pesca perché non sono state in grado di rispettare le tabelle minime di armamento richieste dalle normative vigenti sulla navigazione.

Gli operatori di tutti i versanti della Sardegna lamentano anche una forte interferenza dei delfini con le attività di pesca. Questo riguarda in particolare la piccola pesca che pratica la pesca delle triglie di scoglio utilizzando le reti ad imbrocco, e la pesca a strascico ai polpi. In entrambi i casi i delfini mangiano il pescato e danneggiano gli attrezzi. Alcuni operatori del versante orientale dell'isola, per questa ragione, hanno ridotto le giornate di strascico a polpi in favore della pesca di alto fondale ai crostacei. Sono stati provati vari tipi di dissuasori acustici con risultati tuttavia modesti.

Nel 2015 è stata inoltre registrata una forte presenza di mucillagine, qui chiamata 'bromo', che ha reso complicati, se non addirittura impossibili, le attività di pesca nel corso di alcuni mesi. Le masse gelatinose hanno interferito con la pesca a strascico su alcuni fondi di pesca.

Per quanto riguarda gli aspetti gestionali, l'obbligo normativo che impone la selezione di una sola specie per cassa ha condizionato l'attività di pesca diminuendo lo sforzo sui bassi fondali, dove la pesca a strascico normalmente cattura molte specie differenti, a favore della pesca fondali intermedi ed alti fondali in cui è maggiore la presenza di nasello, gambero bianco, gambero rosso e scampo.

Per quanto riguarda gli aspetti legati alla commercializzazione e al mercato, gli operatori lamentano in particolare la mancanza e scarsa organizzazione di strutture mercatali. Il grosso della commercializzazione è di fatto in mano ai grossisti. Il mercato principale è quello di Cagliari, dove la vendita viene gestita dai commissionari del mercato, i quali, stabilito un prezzo medio di vendita, interagiscono con i potenziali compratori. Fino a poco tempo fa i compratori erano liberi di entrare al mercato a qualsiasi ora, mentre ultimamente, per aumentare la concorrenza, è stato loro imposto di entrare più tardi e tutti alla stessa ora. La competizione è comunque limitata rispetto ai mercati in cui è in funzione l'asta elettronica. A Porto Torres, il secondo mercato dell'isola, il mercato è privato e la vendita è gestita da un unico grossista.

Inoltre, la bassa domanda commerciale dei periodi invernali, dovuta ad una scarsa propensione al consumo di pesce da parte della popolazione locale, unita alla ridotta popolazione dell'isola ed alla distanza dei grossi mercati di sbocco, fanno sì che i prezzi di vendita nel periodo invernale siano mediamente più bassi rispetto ad altre zone d'Italia.

Riassumendo, questi i principali problemi evidenziati nell'area:

- Diminuzione generalizzata del pescato
- Aumento dello sforzo di pesca sul polpo in seguito all'aumento dell'utilizzo delle nasse
- Aumento della presenza di battelli stranieri al di fuori delle acque territoriali
- Carenza di manodopera
- Forte concorrenza da parte della pesca ricreativa
- Forte presenza di delfini che interferiscono con le attività di pesca
- Presenza di mucillagine
- Obblighi normativi che impongono la selezione di una sola specie per cassa
- Strutture mercatali carenti e poco organizzate
- Difficoltà di vendita nei periodi invernali

5. Valutazione delle risorse e indicatori economici e sociali

Le valutazioni dello stato di sfruttamento delle specie bersaglio nell'area sono state condotte mediante Extended Survivors Analysis (XSA) (Darby and Flatman, 1994) su dati di cattura (sbarchi e scarti) nel periodo 2007-2015. L'XSA è stata calibrata utilizzando i dati raccolti nel *trawl survey Medits* (2006-2015) nella GSA 11.

5.1 Indicatori e Reference points biologici

Gambero rosso (*Aristaeomorpha foliacea*) – GSA 11

L'assessment del gambero rosso della GSA 11 evidenzia uno stato di sovrasfruttamento dello stock come mostrato dalla Figura 29. La mortalità per pesca (F, *fishing mortality*) dopo un picco nel 2007 mostra un andamento oscillante negli anni tra 0.6 e 1.5 ed al di sopra del valore di riferimento, F_{MSY}, pari a 0.27 (F/F_{msy} = 4.07). Si fa presente che per la valutazione dello stock del gambero rosso, come per le altre specie bersaglio, è stato utilizzato come valore di riferimento di mortalità da pesca $F_{0,1}$ che può essere considerato un *proxy* di F_{MSY}. Anche le catture (*Catches*) mostrano un trend in diminuzione dal 2009. La biomassa dei riproduttori (SSB, *Spawning Stock Biomass*) mostra un trend in crescita a partire dal 2008. Il reclutamento (*Recruitment (age 0)*), ovvero gli individui di età 0, si presenta altalenante lungo la serie storica (2006-2015) con valori tra 8 e 30 milioni, mostrando un picco nel 2012. Considerando questa valutazione dello stock, il parere scientifico è di ridurre la mortalità per pesca verso il valore di F_{MSY} = 0.27

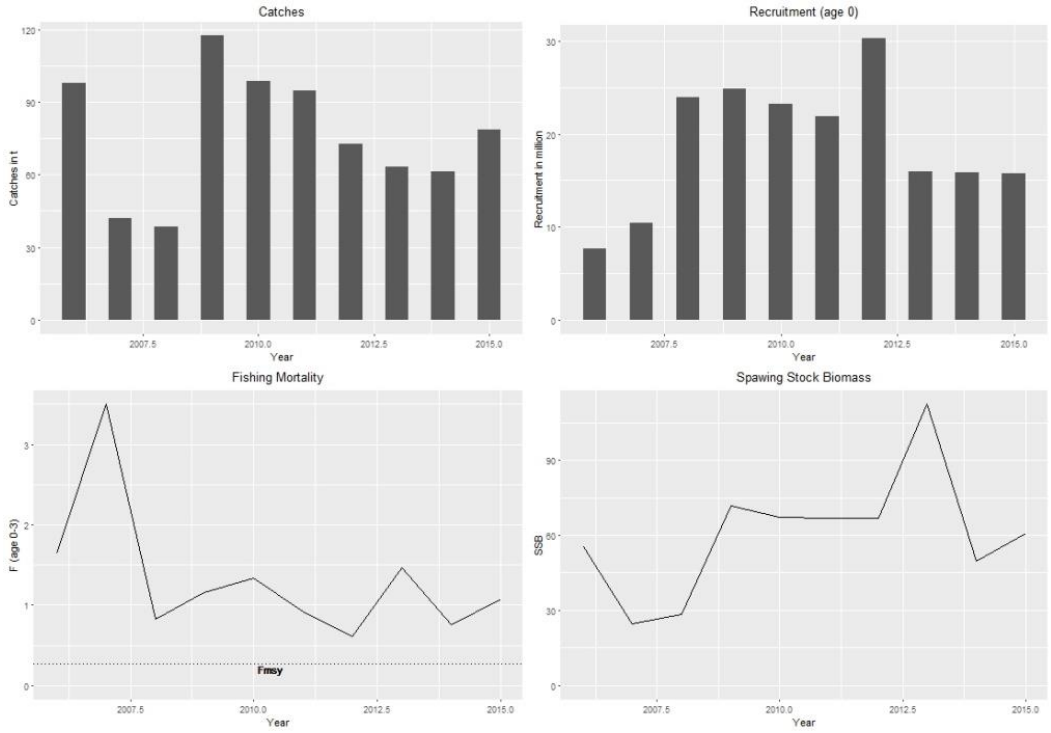


Figura 16 - Indicatori di assessment per il gambero rosso (Aristaeomorpha foliacea) – GSA 11

Triglia di fango (*Mullus barbatus*) – GSA 11

L'assessment della triglia di fango della GSA 11 evidenzia uno stato di leggero sovrasfruttamento dello stock con i livelli di mortalità da pesca (F_{1-2}) che dal 2011 oscillano attorno al valore stimato di F_{MSY} = 0.55 (Figura 30). Nel 2015 lo stock risultava in sovrappesca (F_{1-2}= 0.79, F_{1-2}/ F_{MSY} =1.43). Si fa presente che per la valutazione dello stock di triglia, come per le altre specie bersaglio, come valore di riferimento di mortalità da pesca è stato utilizzato $F_{0.1}$ che può essere considerato un *proxy* di F_{MSY}. Le catture (*Catches*) nel periodo considerato sono oscillate tra 51 e 280 tonnellate, senza un trend temporale. Anche la biomassa dei riproduttori (SSB, *Spawning Stock Biomass*) sono variate senza un trend evidente tra 200 e 500 ton. Il reclutamento (*Recruitment (age 0)*), ovvero gli individui di età 0, si presenta altalenante lungo la serie storica con valori tra 8.5 e 46 milioni, mostrando una forte riduzione nel 2010 a cui fa seguito un recupero negli anni successivi (Figura 30). Considerando questa valutazione dello stock, il parere scientifico è di ridurre la mortalità da pesca verso il valore stimato di F_{MSY}.

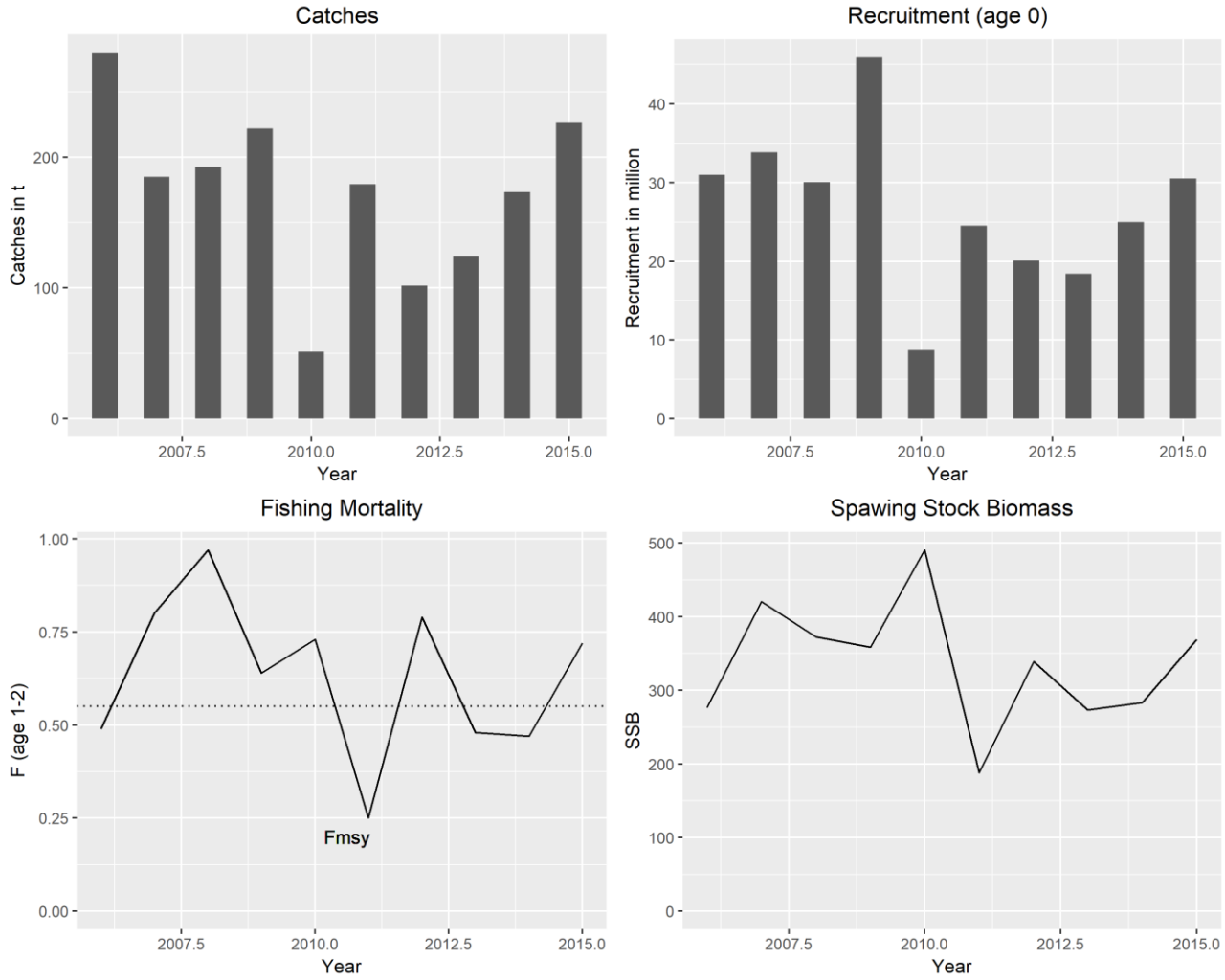


Figura 17 - Indicatori di assessment per Triglia di fango (Mullus barbatus) – GSA 11

Nasello (*Merluccius merluccius*) – GSA 11

Lo stock di nasello della GSA 11 risulta essere sovrasfruttato (Figura 31). La mortalità per pesca (F, *Fishing mortality*), benchè descriva un trend di generale diminuzione lungo la serie storica considerata (2006-2015), è ancora al di sopra del valore di riferimento (F_{1-4}=1.2 > F_{MSY}=0.2). Le catture nel periodo considerato sono oscillate tra un minimo di 69 ton osservato nel 2014 e un massimo di 932 ton registrato nel 2006. Il reclutamento (*Recruitment (age 0)*), è variato ampiamente tra 8 e 65 milioni di individui. La biomassa dei riproduttori (SSB, *Spawning Stock Biomass*), è diminuita da 410 ton nel 2006 a 280 ton nel 2015 (Figura 31).

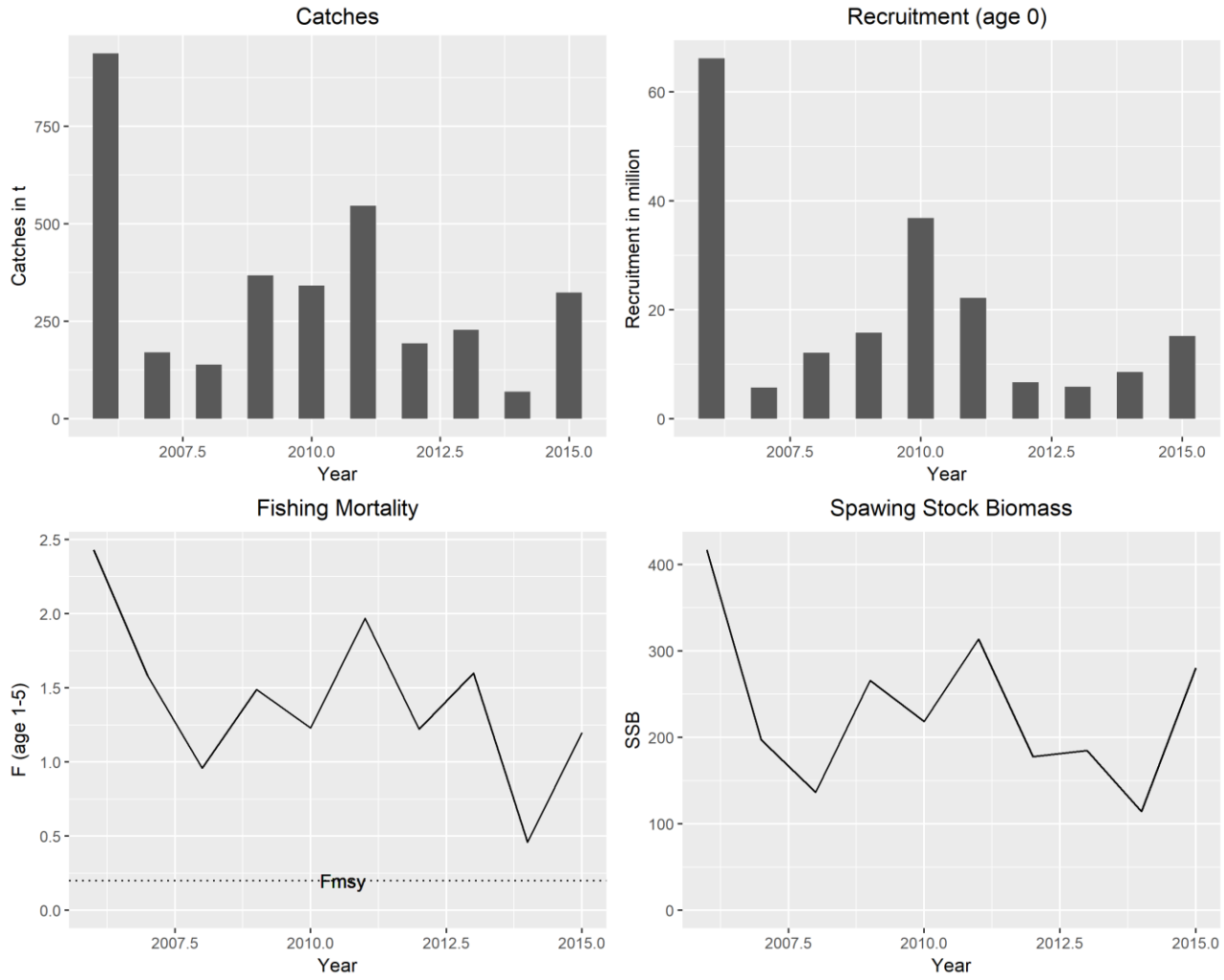


Figura 18 - Indicatori di assessment per Nasello (Merluccius merluccius) – GSA 11.

5.2 Indicatori e Reference points economici

Obiettivo del presente Piano di gestione è quello di garantire lo sfruttamento delle risorse acquatiche viventi in condizioni sostenibili dal punto di vista sia economico che sociale.

In particolare, per quanto riguarda la sostenibilità economica, obiettivo specifico del piano è favorire una pesca redditizia mediante il:

- miglioramento della redditività a lungo termine della flotta peschereccia
- mantenimento dei ricavi correnti al di sopra dei ricavi di pareggio

Al fine di valutare il conseguimento di ciascun obiettivo specifico possono essere utilizzati diversi indicatori che permettono di offrire una valutazione immediata di diverse misure gestionali. I criteri di selezione degli indicatori dovrebbero prioritariamente basarsi sulla loro rilevanza politica, sulla comparabilità spazio-temporale, sulla fondatezza analitica e sulla effettiva disponibilità di dati (OECD, 2002). L'approccio metodologico basato sull'utilizzo di indicatori biologici e socio-economici si è oramai consolidato nell'ambito della ricerca scientifica, come evidenziato da una vasta letteratura in materia (FAO, 1999; OECD, 2002) e da numerosi progetti e studi di settore (es. The Impact Assessment Studies related to the CFP, Remuneration of spawning stock biomass – FISHRENT, Socio-economic effects of management measures of the future CFP -SOCIOEC).

Sin dal 2007, la Commissione Europea ha elaborato un elenco di indicatori contenuto nel documento "Orientamenti per l'analisi dell'equilibrio tra la capacità di pesca e le possibilità di pesca, conformemente all'articolo 22 del regolamento (UE) n.1380/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio relativo alla politica comune della pesca" con lo scopo di assistere i Paesi membri nella compilazione dei rapporti annuali contenenti le misure attuate da ciascun paese per ottenere uno stabile e duraturo equilibrio fra sforzo di pesca e risorse disponibili, come stabilito dal Regolamento del Consiglio 2371/2002. In tale prospettiva, i cosiddetti "*balance indicators*" sono stati classificati sulla base di quattro dimensioni: economico, biologico, sociale e tecnico (STECF- EWG-11-10). Occorre altresì sottolineare come, nell'ambito del nuovo Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca (FEAMP), i "*balance indicators*" costituiscano un elemento chiave nello stabilire un legame diretto tra il Rapporto flotta degli Stati membri e le misure gestionali intraprese. Infatti, l'articolo 34b) del suddetto Regolamento prevede espressamente che gli aiuti per l'arresto definitivo siano destinati esclusivamente a quei segmenti di pesca che non risultino in equilibrio rispetto alle possibilità di pesca di cui dispongono.

La disamina degli indicatori economici e sociali proposti dalla letteratura in materia ha portato all'individuazione dei seguenti indicatori economici utilizzati per la valutazione delle misure gestionali del Piano di Gestione:

Margine Operativo Netto:

Il Margine Operativo Netto (MON) è un indicatore di profittabilità, dato dal rapporto tra profitto netto e ricavi, che individua il profitto netto per ogni unità di produzione venduta. L'indicatore rappresenta quanta parta dei ricavi generati dalla flotta è convertito in profitto.

Un indicatore superiore al 20% è comunemente considerato un indice di elevata profittabilità. Un valore compreso tra il 10 ed il 20% rispecchia una profittabilità accettabile, sufficiente a remunerare il capitale investito. Un margine del profitto netto inferiore al 10% indica una situazione di scarsa profittabilità e se è inferiore a 0 denota ovviamente una perdita (STECF 14-16).

CR/BER:

Il rapporto tra ricavi correnti e ricavi di pareggio (BER) misura la capacità economica del segmento di flotta necessaria per continuare a esercitare quotidianamente attività di pesca. I ricavi di pareggio corrispondono ai ricavi necessari per coprire sia i costi fissi che quelli variabili, tali quindi né da comportare perdite né da generare profitti. I ricavi correnti sono dati dal totale dei ricavi derivanti dagli sbarchi. Il calcolo del rapporto fornisce un'analisi a breve-medio termine della redditività finanziaria, in quanto indica di quanto i ricavi correnti di una flotta si avvicinino ai ricavi necessari affinché la flotta raggiunga il pareggio di bilancio. Un rapporto uguale o superiore all'unità indica la generazione di un utile sufficiente per coprire i costi variabili, fissi e di capitale, il che dimostra che il segmento è redditizio e potenzialmente sottocapitalizzato. Un rapporto di poco inferiore a 1 (compreso tra 0,9 ed 1) indica che una situazione accettabile perché almeno nel breve il segmento non è redditizio e potenzialmente sovracapitalizzato. Un valore di molto inferiore all'unità delinea una situazione di insufficiente redditività finanziaria. Un valore negativo indica che i soli costi variabili sono superiori ai ricavi correnti, il che è a sua volta indice del fatto che a una maggiore generazione di reddito corrisponde un aumento delle perdite (STECF 16-11).

Tabella 13 - Obiettivi economici, indicatori e reference points

Obiettivo economico	Obiettivi specifici	Indicatori	Reference Points
Favorire una industria della pesca redditizia	Miglioramento della profittabilità della flotta peschereccia	Margine Operativo Netto	MON > = 20%
	Mantenimento dei ricavi correnti al di sopra dei ricavi di pareggio	CR/BER	CR/BER > = 1

Il Margine Operativo Netto ha mostrato trend differenziati per i segmenti di flotta oggetto del Piano di Gestione; per lo strascico si evidenzia un margine operativo netto molto al di sotto del reference points per l'intero periodo analizzato (2008-2015). Valori addirittura negativi hanno caratterizzato il segmento sino al 2014, mentre nel 2015 si è registrato una ripresa sostenuta dell'indicatore (Figura 32). Tale inversione di tendenza è da imputare a una ripresa della produttività media giornaliera e a una riduzione dei costi operativi; in particolare, il settore ha tratto beneficio dalla riduzione del prezzo dei prodotti petroliferi iniziato alla fine del 2014 e continuata per tutto il 2015. Il prezzo del carburante è passato da 0,75 € / lt nel 2013 a 0,53 € / lt nel 2015 e ha determinato una proporzionale riduzione del costo del carburante che costituisce la principale voce di costo dell'attività di pesca. I polivalenti passivi hanno evidenziato un andamento fortemente oscillante nel periodo esaminato con forti riduzioni nel 2012 e 2013; a partire dal 2014, si è registrata una ripresa del margine operativo netto sui ricavi.

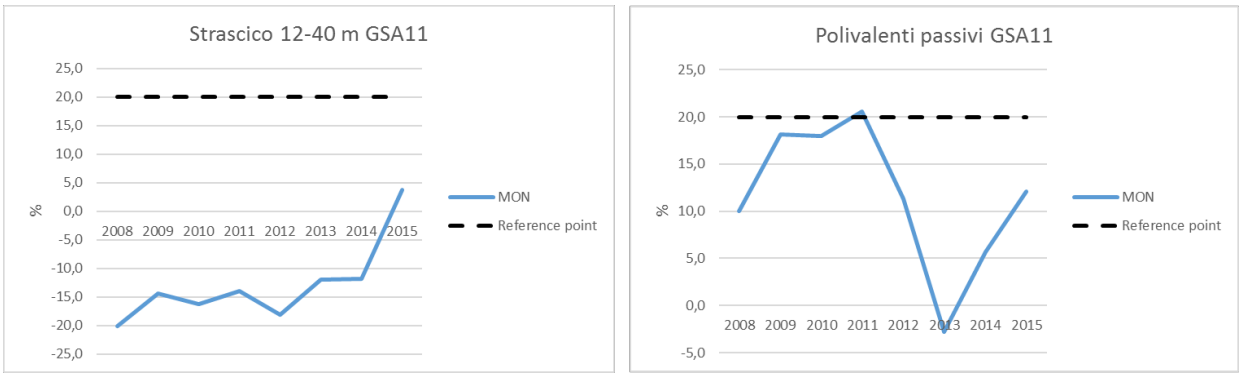


Figura 32 - Andamento del Margine Operativo Netto (MON) per i segmenti di flotta oggetto del Piano, anni 2008-2015

Il rapporto tra ricavi correnti e ricavi di pareggio è risultato, nel periodo considerato, superiore al punto di parità di bilancio per polivalenti passivi (con un'unica eccezione nel 2013); per il segmento dello strascico si riscontrano dei valori al di sotto del Reference Point sino al 2014 e una ripresa nel 2015 (Figura 33).

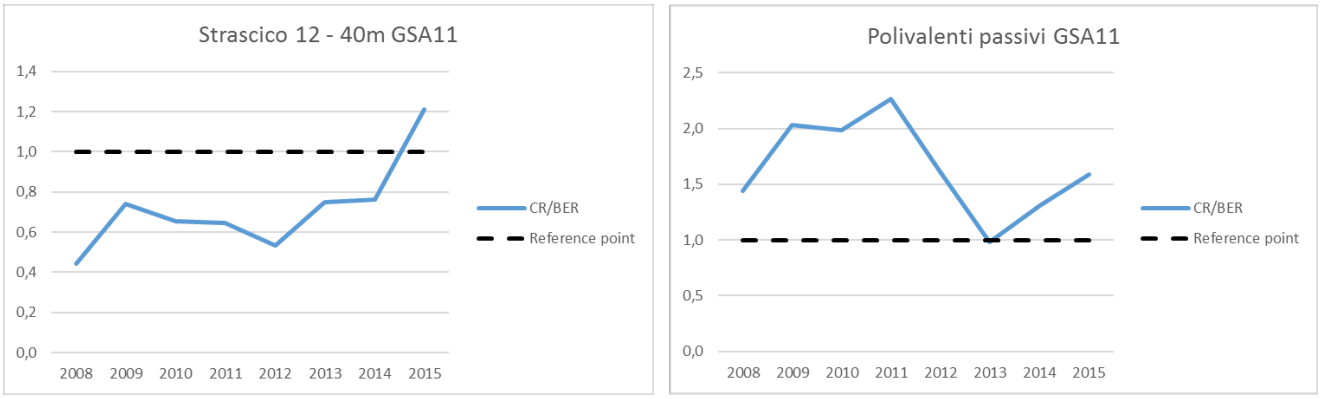


Figura 193 - Andamento dei ricavi correnti sui ricavi di pareggio (CR/BER) per i segmenti di flotta oggetto del Piano, anni 2008-2015

5.3 Indicatori e Reference points sociali

In relazione alla dimensione sociale, obiettivo specifico del piano è la riduzione dell'impatto sociale derivante dalla contrazione dello sforzo di pesca; questo obiettivo consiste nel:

- mantenimento del costo del lavoro sul livello minimo garantito di reddito
- mantenimento degli attuali livello di occupazione espresso in funzione del FTE (Full Time Equivalent)

Gli indicatori proposti per la quantificazione dei seguenti obiettivi e comunemente applicati in diversi contesti nazionali ed internazionali (CARSOCIO, SOCIOEC, STECF) sono i seguenti (Tab.12):

Costo del lavoro per FTE:

Il costo del lavoro per FTE rappresenta un importante indicatore di sostenibilità sociale, in quanto offre un riferimento del salario medio ricevuto dall'equipaggio. Tale indicatore è

confrontato col minimo monetario garantito (MMG) del settore. In generale, una riduzione del salario medio implica una riduzione del potere di acquisto e, dunque, una situazione di peggioramento. Il valore soglia per l'individuazione dei *reference point* è rappresentato dall'ammontare del salario minimo garantito, come previsto nel rinnovo nel 2017 del CCNC del 28 luglio 2010, pari in media a 1 333,97 euro per le imbarcazioni superiori a 10 GT di stazza lorda ed a 1 239,78 euro per gli imbarcati su navi con stazza inferiore ai 10 GT. In particolare, un valore pari o superiore al minimo monetario garantito (MMG) è considerato una situazione positiva. Un salario medio inferiore al massimo del 20% del MMG è valutato come incerto. Un salario medio inferiore di oltre il 20% del MMG delinea, invece, una situazione critica e dunque negativa.

Numero di pescatori in FTE

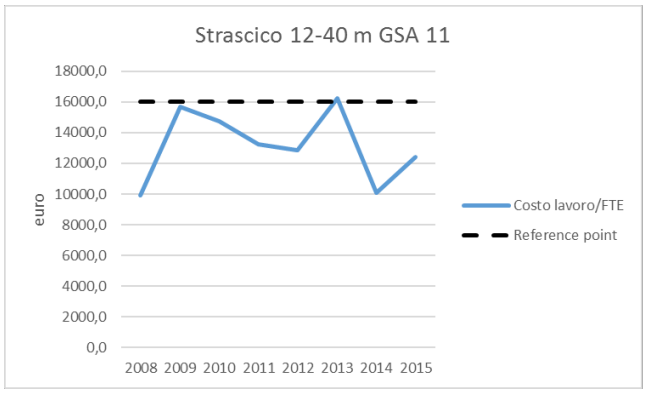
FTE è l'unità di misura che equivale ad una persona che lavora a tempo pieno, basato sul livello nazionale di riferimento per le ore di lavoro dei membri dell'equipaggio a bordo del battello (escluso il tempo di riposo) e per le ore di lavoro a terra. Se le ore di lavoro annue per membro dell'equipaggio superano il livello di riferimento, il FTE corrisponde a 1 per ogni membro dell'equipaggio. In caso contrario, il FTE corrisponde al rapporto tra le ore lavorate e il livello di riferimento. Il valore soglia è il valore medio degli ultimi 3 anni (2013-2015) per segmento di pesca: un FTE uguale o superiore al valore soglia implica, infatti, una situazione di mantenimento degli attuali livelli occupazionali. Un valore di FTE non oltre inferiore del 20% l'FTE medio indica una situazione accettabile. Un FTE inferiore di oltre il 20% l'FTE medio 2013-2015 implica, invece, una situazione negativa e molto impattante in termini di ricaduta sociale.

In presenza, quindi, di una misura gestionale che consiste in una riduzione dello sforzo di pesca ci si aspetta una proporzionale riduzione degli occupati in termini di FTE; nel medio periodo, il miglioramento della redditività del settore dovrebbe permettere una ripresa dei livelli occupazionali.

Tabella 14 - Obiettivi sociali, indicatori e reference points

Obiettivo sociale	Obiettivi specifici	Indicatori	*Reference points*
Riduzione impatto sociale derivante dalla contrazione dello sforzo di pesca	Mantenimento del costo del lavoro sul livello minimo garantito di reddito	Costo del lavoro per FTE	Costo del lavoro per FTE > MMG (Minimo Monetario Garantito)
	Mantenimento degli attuali livello di occupazione in FTE	Numero di pescatori in FTE (Full Time Equivalent)	Numero di pescatori in FTE almeno uguale al valore medio degli ultimi 3 anni 2013-2015

Il costo del lavoro per occupato in termini di FTE mostra per il segmento dello strascico valori inferiori al reference points in tutti gli anni esaminati con un'unica eccezione nel 2013, (Figura 34). Valori molto al di sotto del reference point si evidenziano anche per il segmento dei polivalenti passivi.



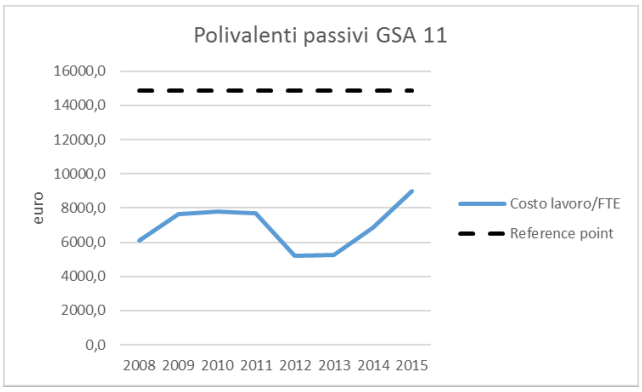
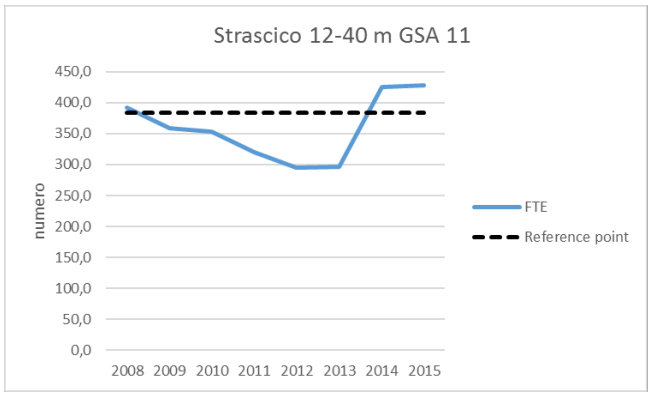


Figura 34 - Andamento del costo del lavoro per FTE per i segmenti di flotta oggetto del Piano, anni 2008-2015

L'andamento del numero di occupati in FTE nel periodo compreso tra il 2008 ed il 2015 evidenzia una situazione in costante calo per lo strascico e per i polivalenti passivi e una ripresa a partire dal 2014 (Figura 35).



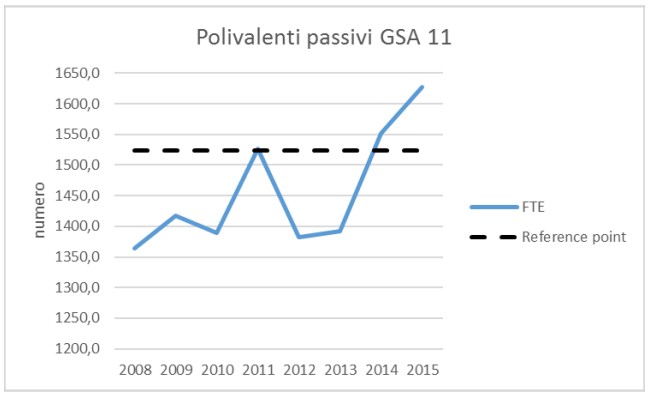


Figura 205 - Andamento del numero di occupati in FTE per i segmenti di flotta oggetto del Piano, anni 2008-2015

6. Aggiornamento delle misure gestionali previste dal Piano per GSA 2011-2016

Nel 2008 fu concordato un Piano di gestione (ex art. 24 del Reg. (CE) n. 1198/2006) relativo alla pesca a strascico nei mari sardi, approvato con decreto del Direttore Generale Mipaaf n.6 del 20 settembre del 2011. Tale Piano era principalmente finalizzato ad una riduzione della flotta del 5.5% della capacità ottenuta tra il 2008 ed il 2013. In aggiunta alle misure di disarmo il Piano conteneva misure tecniche per il rientro delle condizioni di sfruttamento entro una maggiore sostenibilità illustrate in dettaglio di seguito.

Arresto temporaneo – nonostante il piano prevedesse un'articolazione del fermo di pesca di 30 giorni continuativi di ciascun anno articolato secondo la stazza e le specie bersaglio dello strascico (tutte le imbarcazioni con GT inferiore a 30, da attuarsi da marzo a aprile (riduzione conflitti con pesca artigianale); tutte le imbarcazioni con GT compreso tra 30 e 60, da attuarsi a partire dal mese di settembre (reclute di triglie e pagelli); tutte le imbarcazioni con GT superiore a 60, da attuarsi a partire dal mese di giugno-luglio (gambero rosso e del gambero viola) la misura realmente adottata è stato un fermo obbligatorio di 30 giorni consecutivi nel periodo settembre-ottobre di ogni anno con l'obiettivo generale di proteggere le specie a reclutamento autunnale.

Il Piano prevedeva inoltre l'adozione di un fermo aggiuntivo di 20 giorni per tutte le imbarcazioni abilitate alla pesca a strascico, da attuarsi nel periodo aprile-maggio, volto alla protezione della triglia di scoglio, che, tuttavia, non è mai stato applicato.

Fermo tecnico – Il piano prevedeva il divieto della pesca con il sistema a strascico e/o volante nei giorni di sabato, domenica e festivi. Nelle otto settimane successive all'interruzione temporanea, le unità che hanno effettuato il fermo, non esercitano l'attività di pesca nel giorno di venerdì. Non è consentito il recupero di eventuali giornate di inattività causate da condizioni meteomarine avverse, fatte salve condizioni di urgenza e calamità. Queste misure sono state adottate.

Permessi di pesca – sebbene il Piano prevedesse che l'amministrazione nazionale, coerentemente con quanto previsto dal Reg. (CE) n. 1967/2006, Art. 19, par. 6 e conformemente al Reg. (CE) n. 1627/94 rilasciasse uno specifico permesso di pesca in favore di ciascuna imbarcazione abilitata alla pesca a strascico nella area oggetto del Piano con l'indicazione delle misure tecniche vigenti, la misura non è stata implementata

Promozione di iniziative di riconversione ad altri attrezzi – Il piano prevedeva una priorità alle richieste di contributo che prevedono la conversione del piccolo strascico in nuove tipologie di pesca a bassissimo impatto (pesca dei gamberi con le nasse Plesionika sspp), pesca con le nasse per le Tanute (*Spondyliosoma cantharus*). Queste misure sono state adottate.

Aree interdette all'uso di reti trainate ed operatività - Rispetto al Reg. (CE) 1967/06 il Piano prevedeva l'introduzione di ulteriori misure restrittive che non risultano essere state adottate. In particolare:

Per le imbarcazioni con GT $\geq$ 60

• operatività oltre le 6 miglia nel periodo maggio - ottobre (compresi) in tutti mari della Sardegna, nel restante periodo operatività oltre le 4 miglia nel compartimento d'appartenenza e in quelli limitrofi ed oltre le 6 miglia in tutti i mari (misure di salvaguardia delle risorse mirate ai crostacei Decapodi epimesobatiali e ai Gadidi);

• per l'area della Sardegna orientale compresa fra «Capo Comino e Capo Carbonara», nel periodo maggio - ottobre (compresi) operatività oltre la batimetrica dei 200 m ed oltre le 6 miglia nei restanti mari della Sardegna. Nel restante periodo dell'anno operatività oltre la batimetrica dei 100 m nel compartimento d'appartenenza ed oltre le 4 miglia in quelli limitrofi ed oltre le 6 miglia nei restanti compartimenti isolani.

Per le imbarcazioni di stazza compresa fra 30 e 60 GT

• operatività oltre le 6 miglia nel periodo maggio - ottobre (compresi) in tutti mari della Sardegna, nel restante periodo operatività oltre le 3 miglia nel compartimento d'appartenenza e in quelli limitrofi ed oltre le 6 miglia nei restanti compartimenti isolani (misure di salvaguardia delle risorse mirate ai crostacei Decapodi epi-mesobatiali e alla triglia di scoglio);

• per l'area della Sardegna orientale compresa fra «Capo Comino e Capo Carbonara», nel periodo maggio - ottobre (compresi), operatività oltre la batimetrica dei 100 m ed oltre le 6 miglia nei restanti mari della Sardegna. Nel restante periodo dell'anno operatività oltre la batimetrica dei 50 m nel compartimento d'appartenenza, oltre le 3 miglia in quelli limitrofi ed oltre le 6 miglia nei restanti compartimenti isolani.

Imbarcazioni con TSL < 30 (per tutta la Sardegna)

• distanza dalla costa secondo norma, operatività nel compartimento d'appartenenza.

Zone perennemente interdette all'attività di pesca - Il Piano riprendeva le norme regionali sulle zone di tutela biologica, chiuse alla pesca a strascico con la legge regionale 7 agosto 1990, n. 25, che costituiscono aree di ripopolamento e site nei Golfi di Cagliari, Palmas ed Oristano, già riportate al precedente paragrafo 4.6. Il Piano inoltre faceva riferimento alle aree marine protette (AMP), le aree di particolare pregio ambientale individuate nei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e nelle Zone di Protezione Speciale (ZPS), oltre che le aree sottoposte a servitù militari

Il Piano prevedeva l'istituzione di tre ulteriori zone di tutela biologica rispettivamente nella acque della Sardegna settentrionale, occidentale e meridionale interdette alla pesca a strascico per tre anni e finalizzate alla protezione di giovanili di gambero rosso (*Aristaeomorpha foliacea*), gambero viola (*Aristeus antennatus*) e del merluzzo (*Merluccius merluccius*), i cui limiti geografici avrebbero dovuto esser indicati con provvedimento della Regione Autonoma della Sardegna. Quest'ultima misura non è stata adottata.

Zone di pesca temporaneamente protette - Il piano prevedeva la chiusura alla pesca a strascico dei fondi entro una distanza di 4 miglia dalla costa, ovvero nelle aree con una profondità d'acqua inferiore a 60 metri, dall'inizio del periodo di fermo fino ad ottobre compreso. Questa misura non risulta essere stata adottata.

Rispetto al precedente Piano di gestione del 2011, nel quale la misura tecnica di gestione principale era la riduzione della capacità di pesca attuata attraverso un piano di disarmo dei pescherecci, nell'attuale proposta il raggiungimento degli obiettivi fissati viene perseguita tramite la regolamentazione dello sforzo di pesca, attuata attraverso una riduzione delle giornate di attività. Inoltre la presente proposta ripropone le altre misure tecniche previste dal Piano adottato nel 2011 riguardanti l'arresto temporaneo, il fermo tecnico, i permessi di pesca, le taglie minime di sbarco, le aree di interdizione alle reti da pesca trainate e le dimensioni di maglia, già proposte nel precedente Piano del 2011.

A livello spaziale nel presente piano di gestione, l'interdizione alle reti da pesca trainate viene estesa alle sei miglia dalla costa nel periodo successivo all'arresto temporaneo (fermo pesca). Inoltre, viene mantenuto il divieto di pesca nelle Zone di Tutela Biologia (ZTB).

A partire dal 1 gennaio 2019 entrerà in vigore l'obbligo di sbarco per tutte le specie che caratterizzano i sistemi di pesca, comeprevisto dal reg. (UE) n. 1380/2013. In tal senso, la protezione delle nurseries e l'introduzione di nuove tecnologie di pesca potrebbe favorire il raggiungimento dell'annullamento della pratica dei rigetti in mare.

La riduzione delle giornate di pesca non è una misura direttamente traducibile in riduzione della mortalità da pesca al pari delle quote di cattura. Nonostante ciò l'abbinamento delle misure tecniche definite precedentemente, la chiusura temporale di alcune aree con elevata concertazione di giovanili e la riduzione dello sforzo di pesca in termini di giornate rappresenta un valido approccio adattativo per raggiungere gli obiettivi previsti dal piano.

7. Sviluppo e valutazione di scenari di gestione per i nuovi piani aggiornati

Per ogni indicatore stimato riportato nel paragrafo 5 è stato valutato, nel breve-medio periodo, l'impatto dei seguenti scenari gestionali (Tab.15).

Tabella 15 - Elenco scenari proposti per la valutazione degli effetti delle misure gestionali del piano di gestione

Scenari		Descrizione
0	Status Quo	
1	Riduzione dello sforzo del 5% annuo	Variazioni dal 2016 dei giorni di pesca in funzione della riduzione di F del 5% all'anno dal 2017 al 2020
2	Riduzione dello sforzo del 15% annuo	Variazioni dal 2016 dei giorni di pesca in funzione della riduzione di F del 15% all'anno dal 2017 al 2020
3	Riduzione dello sforzo per raggiungere F_{MSY}	Variazioni dal 2017 dei giorni di pesca/capacità per raggiungere F_{MSY} nel 2020 utilizzando come specie guida il gambero rosso. La riduzione percentuale prevista per raggiungere F_{MSY} del gambero rosso è stata applicata ai segmenti di flotta che catturano triglia di fango e al nasello

Per meglio valutare le performance dei cambiamenti dovuti alle misure di gestione, è stato anche considerato uno scenario definito 'status quo', in cui si è assunta un'invarianza delle condizioni attuali di sfruttamento e gestione anche per il futuro.

7.1 Impatti biologici

Per i 3 stock target analizzati nella GSA 11 sono state effettuate delle proiezioni 2017-2023 di biomassa dei riproduttori (SSB) e catture assumendo un reclutamento costante (media geometrica del periodo 2013-2015) ed i seguenti 4 scenari di mortalità da pesca:

- Scenario 0: *Status quo* (F costante dal 2016 al 2023)
- Scenario 1: Riduzione di F del 5% ogni anno dal 2017 al 2020
- Scenario 2: Riduzione di F del 15% ogni anno dal 2017 al 2020
- Scenario 3: Riduzione di F fino al raggiungimento di F_{MSY} al 2020 della specie di maggiore interesse per la pesca a strascico della GSA 11, vale a dire il gambero rosso.

Tali proiezioni sono state effettuate utilizzando la metodologia disponibile in FLR. Nonostante sia stata aggiunta della variabilità nel reclutamento che è stata proiettata nelle risultanti catture e SSB, sono proiezioni di tipo deterministico.

Le riduzioni percentuali di F per scenario e per ciascun anno del periodo di simulazione sono riportate in Tabella 16

Tabella 16 - Riduzione percentuale di F per scenario.

Scenario	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
1	0,0%	5,0%	9,8%	14,3%	18,5%	18,5%	18,5%	18,5%
2	0,0%	15,0%	27,8%	38,6%	47,8%	47,8%	47,8%	47,8%
3	0,0%	31,0%	53,0%	68,0%	75,0%	75,0%	75,0%	75,0%

Ovviamente non è prevista alcuna riduzione di F nello scenario 0. Nei successivi scenari le riduzioni di F sono applicate dal 2017 al 2020 e le F risultanti sono assunte costanti negli anni successivi. Negli scenari 1 e 2, percentuali costanti di riduzione (rispettivamente del 5 e del 15%) sono applicate ogni anno al valore di F dell'anno precedente. Lo stesso approccio è utilizzato anche nell'ultimo scenario fino a raggiungere la percentuale di riduzione di F che determina l'MSY per il gambero rosso.
La riduzione di mortalità da pesca viene espressa in genere in termini di giorni di pesca. I giorni di pesca dei diversi segmenti di flotta non possono essere semplicemente sommati e messi in relazione con la mortalità da pesca, in quanto rappresentano, rispetto alle catture dello specifico stock, misure non confrontabili.
Le principali differenze fra misure di sforzo di segmenti di flotta diversi rispetto all'impatto su un particolare stock sono rappresentate da:

- differente produttività;
- differente selettività.

Per superare il problema della diversa produttività è possibile calcolare una misura di sforzo equivalente, ovvero una misura omogenea in termini di produttività. Assumendo il particolare segmento di flotta *k* come riferimento di produttività (nel modello è stato utilizzato per ciascuno stock il segmento più rilevante in termini di cattura), lo sforzo equivalente degli altri segmenti di flotta sarà dato dalla seguente equazione:

$$Eeq_i = \frac{CPUE_i}{CPUE_k} E_i,$$

dove *CPUE* rappresenta le catture per unità di sforzo, *E* lo sforzo di pesca espresso in giorni, *i* il generico segmento di flotta e *k* quello di riferimento.
Chiaramente, lo sforzo equivalente per il segmento di flotta *k* sarà pari al suo sforzo nominale.

Una volta calcolato lo sforzo equivalente per ciascun segmento di flotta, questo può essere sommato e confrontato con la mortalità da pesca. Si può quindi assumere una relazione proporzionale fra le due entità per cui variazioni percentuali nella mortalità da pesca possono essere ottenute mediante variazioni della stessa entità nello sforzo equivalente totale. Oltre a definire il legame fra mortalità da pesca e sforzo di pesca, la suddivisione dello sforzo equivalente fra i diversi segmenti di flotta permette di ripartire proporzionalmente anche le catture totali per specie fra i diversi segmenti di flotta. Dalla relazione fra mortalità da pesca e sforzo equivalente è possibile derivare anche l'impatto che una riduzione di F per una particolare specie avrà sulla F delle altre specie. Infatti, la riduzione di F per una specie si traduce in una riduzione nello sforzo equivalente per segmento di flotta e questi in riduzione di F per le altre specie considerate nelle simulazioni. La riduzione di F per una specie può essere ottenuta operando sullo sforzo di uno o più segmenti di flotta, scegliendo fra un numero di possibili combinazioni teoricamente infinito. Gli effetti sulle F delle altre specie dipenderanno dalla combinazione di sforzo per segmento di flotta scelta.
Nel caso specifico, le riduzioni di F sono implementate riducendo della stessa percentuale lo sforzo di tutti i segmenti di flotta. Tale impostazione determina una pari riduzione percentuale nella F di

tutte le specie considerate. Di conseguenza, le riduzioni percentuali di F riportate in Tabella 16 sono identiche per ciascuna delle 3 specie considerate nelle simulazioni.

Gambero rosso (*Aristaeomorpha foliacea*) – GSA 11

Lo scenario 0 (*status quo*) simula l'evoluzione dello stock di gambero rosso della GSA 11 fino al 2023, in condizioni sia di sforzo di pesca che di reclutamento invariati (Figura 36, Tabella 17). In questo caso, le proiezioni non mostrano nessun miglioramento per lo stock; le catture seguono lo stesso andamento osservato nel periodo 2006-2015. Lo scenario 3, ovvero il raggiungimento dell'F_{MSY} di questa specie nel 2020, descrive invece un continuo aumento della biomassa dello stock dei riproduttori (SSB) negli anni interessati dalle proiezioni, che arriva quasi a raddoppiarsi nel 2020. Ciò è dovuto a una drastica riduzione della mortalità per pesca (- 75%). Allo stesso tempo si osserva una diminuzione delle catture di circa il 35% nel 2020. Lo scenario 1 (-5% di F) porterebbe ad una riduzione del 5% della SSB e del 12% delle catture nel 2020. Lo scenario 2 (-15% di F) comporterebbe un aumento della SSB nel 2020 di circa il 22%, ma una riduzione delle catture di circa il 14%.

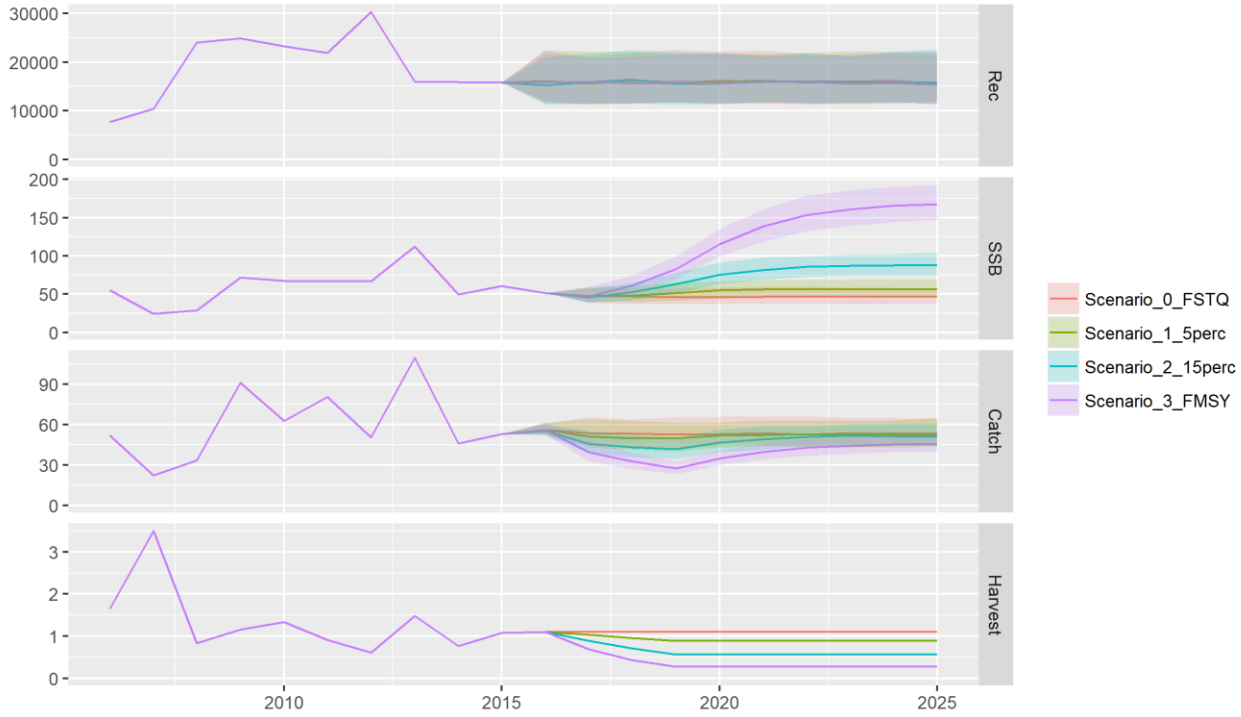


Figura 216 - Gambero rosso (Aristeomorpha foliacea) risultati scenari – GSA 11.

Tabella 17 - Gambero rosso (Aristeomorpha foliacea) risultati scenari al 2020 – GSA 11.

Scenario	SSB (t)	Catture (t)	F
Status quo	45.3	52.3	1.10
Riduzione del 5% annuo di F	55.2	50.4	0.90
Riduzione del 15% annuo di F	76.4	45.9	0.57

Raggiungimento F_{MSY}	114.7	34.2	0.27

Triglia di fango (*Mullus barbatus*) – GSA 11

Gli scenari esaminati per lo stock di triglia di fango della GSA 11 (Figura 37 e Tabella 18) mostrano che la riduzione di mortalità da pesca produce un effetto positivo sullo stock in termini di biomassa di riproduttori (SSB) e una riduzione delle catture. L'assunzione di reclutamento costante limita la ricostituzione dello stock come effetto della riduzione della mortalità da pesca verso F_{MSY} e quindi le catture. Le proiezioni mostrano che il raggiungimento di F_{MSY} del gambero rosso per il 2020 produrrebbe quasi il raddoppio della biomassa dei riproduttori di triglia di fango e il dimezzamento delle catture. Una riduzione del 5% anno della mortalità da pesca mostrerebbe effetti positivi sullo stock (SSB + 15%) con una riduzione del 6% circa nelle catture. Viceversa riducendo F del 15% anno si arriverebbe entro il 2020 a un valore di F=0.41 al di sotto di F_{MSY} con incremento consistente dello stock ma riduzione nelle catture di circa il 40% (Tabella 16).

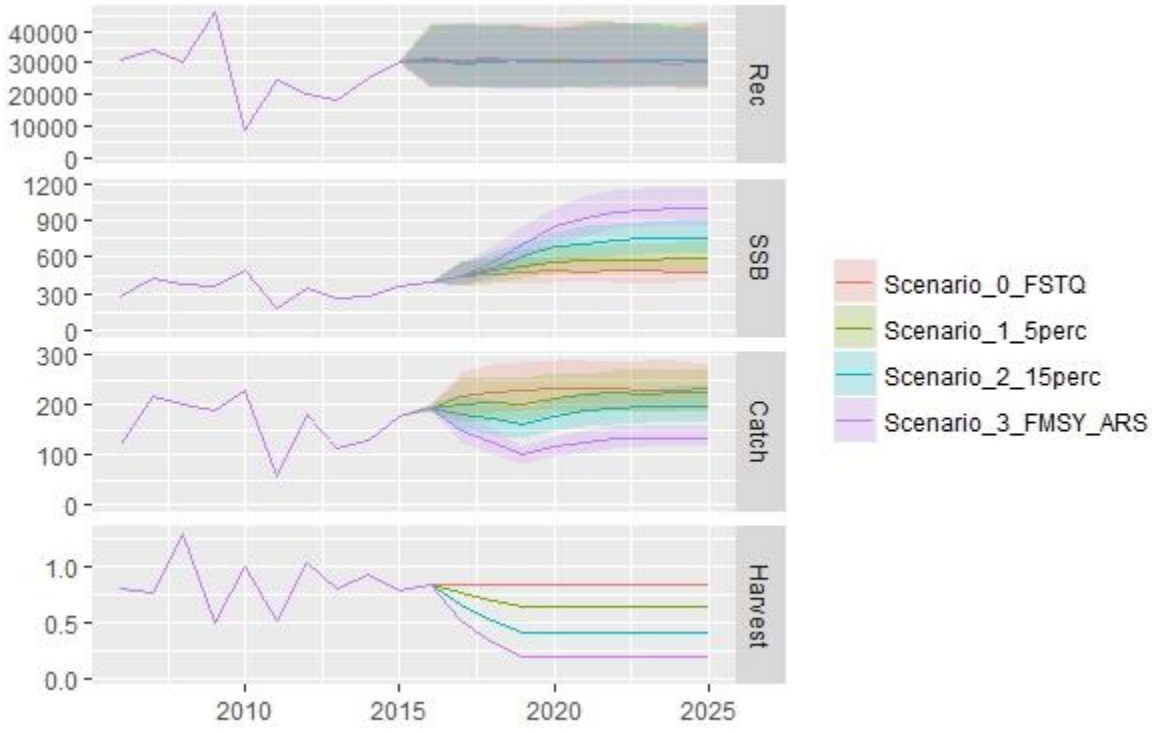


Figura 227 - Risultati scenari, triglia di fango (Mullus barbatus) – GSA 11.

Tabella 18 - Triglia di fango (Mullus barbatus) risultati scenari al 2020 – GSA 11

Scenario	SSB (t)	Catture (t)	F
Status quo	479	229	0,79
Riduzione del 5% annuo di F	557	215	0,64
Riduzione del 15% annuo di	674	177	0,41

F			
Raggiungimento F_{MSY} ARS	847	115	0,20

Nasello (*Merluccius merluccius*) – GSA 11

Lo scenario 3, ovvero il raggiungimento dell'F_{MSY} del gambero rosso nel 2020, comporterebbe una riduzione della mortalità da pesca sullo stock fino al valore di F=0.28, di poco superiore a F_{MSY}. E' lo scenario che produrrebbe i risultati in migliori in termini di ricostituzione dello stock con una biomassa di riproduttori circa 4 volte superiore di quella osservata nel 2015 (SSB Figura 38, Tabella 19). In termini di catture lo scenario F_{MSY} gambero rosso produrrebbe un iniziale diminuzione seguita da un rapido aumento, determinando catture comparabile alle attuali al 2020 (476 t) e consistentemente maggiori al 2022 (673 t). r. Riducendo del 15% l'anno la mortalità da pesca per 4 anni, si otterrebbe un consistente recupero dello stock (SSB + 175%) e un incremento delle catture del 58%. Lo scenario *status quo*, produrrebbe i peggiori risultati sia in termini di SSB che di catture mentre una riduzione del 5% anno del F non produrrebbe recuperi significativi di biomassa o catture.

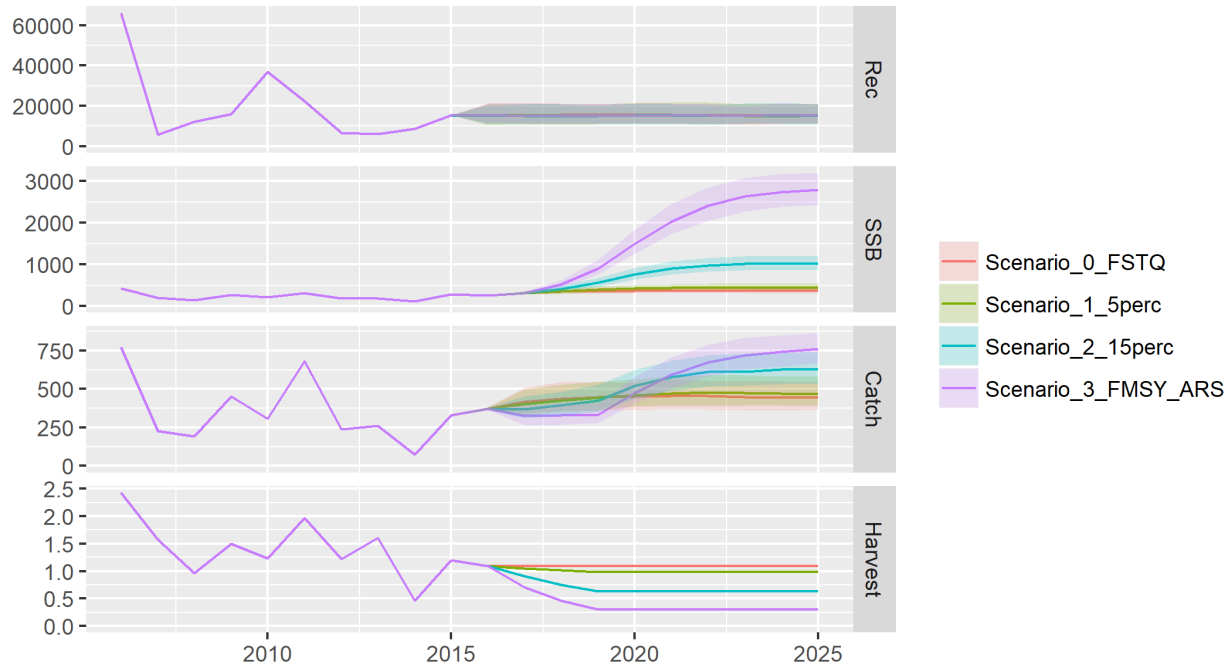


Figura 238 - Risultati scenari al 2020, Nasello (*Merluccius merluccius*) – GSA 11

Tabella 19 - Risultati scenari al 2020, Nasello (Merluccius merluccius) – GSA 11

Scenario	SSB (t)	Catture (t)	F
Status quo	359	442	1.20
Riduzione del 5% annuo di F	423	461	1,98

Riduzione del 15% annuo di F	771	526	0.62
Raggiungimento F_{MSY}	1496	476	0.28

7.2 Impatti economici e sociali attesi

Gli impatti attesi derivanti dalle principali misure di gestione sono stati stimati mediante il modello economico riportato in annesso.

Il modello di valutazione degli impatti socio-economici è un modello di simulazione dinamica che valuta i cambiamenti derivanti dall'implementazione delle misure proposte nei piani di gestione. Sulla base delle stime biologiche relative all'andamento delle specie target, il modello economico ha permesso di stimare l'andamento degli sbarchi totali per gli scenari relativi alle diverse riduzioni dello sforzo di pesca e il relativo valore economico.

Le variazioni nel tempo degli sbarchi, variabile dipendente del modello, sono funzione delle modifiche nello sforzo di pesca. I dati di input richiesti dal modello economico riguardano, quindi, lo sforzo di pesca (in termini di GT e giorni battello), la composizione degli sbarchi e dei ricavi per specie ed il livello dei costi. La base di partenza per la stima degli sbarchi sono le variazioni delle catture come simulate dal modello biologico.

Tali analisi sono sviluppate sia nella fase ex ante al fine di derivare una simulazione degli effetti delle misure gestionali, sia nella fase ex post per verificarne il reale impatto.

Gli scenari sono posti a confronto con i Reference Points (RP) proposti per gli indicatori economici e sociali riportati nel paragrafo 5.2 attraverso un approccio Traffic Light (a semaforo), dove vengono individuati i risultati negativi (☹), i risultati accettabili (😐, compresi nei range di riferimento) ed i risultati positivi (☺). Per i dettagli si rimanda al paragrafo 5.2.

La rappresentazione a semaforo dei principali indicatori socio economici consente una immediata comparazione tra diversi settori e aree geografiche ed offre una sintesi sull'andamento economico di breve e lungo periodo della pesca italiana per GSA (Accadia e Spagnolo, 2006). Attraverso il loro confronto con appropriati RP o valori soglia è infatti possibile ottenere una valutazione temporale e spaziale del settore della pesca, tanto che il loro utilizzo è divenuto un indispensabile strumento gestionale sia a livello nazionale che internazionale (STECF 2015; Mannini e Sabatella,2015). I valori soglia possono essere associati con una condizione critica o con una condizione ottimale (Caddy e Mahon, 1995). Nel primo caso viene identificato un limite che è necessario evitare, Limit Reference points (LRP), mentre nel secondo un target da raggiungere per il sistema, Target Reference points (TRP).

Nella tabella 20 sono riportati i principali indicatori economici e sociali ed i RP di riferimento, con l'indicazione dei range di riferimento, per tutti i segmenti oggetto del Piano.

Tabella 20 - Indicatori economici e sociali, reference points e calcolo dei range per ciascun indicatore

Indicatori economici e sociali (e RP)	Segmenti	Range /Traffic light system	
MON (Margine Operativo Netto)	Tutti	MON<10%	☹
		10%>= MON <=20%	😐
		MON >20%	☺
CR/BER	Tutti	CR/BER<0,9	☹
		0,9>= CR/BER <=1	😐
		CR/BER >1	☺
Costo del lavoro/FTE (RP: MMG*)	Strascico 12-40 m	costo lavoro/FTE<12.806,16	☹
		12.806,16<= costo lavoro/FTE <=16.007,64	😐
		costo lavoro/FTE>16.007,64	☺
	Polivalenti passivi	costo lavoro/FTE<11.901,84	☹
		11.901,84<= costo lavoro/FTE <=14.877,36	😐
		costo lavoro/FTE>14.877,36	☺
FTE (RP: valore medio 2013-2015)	Strascico 12-40 m	FTE<384	☹
		384<= FTE <=307	😐
		FTE>307	☺
	Polivalenti passivi	FTE<1219	☹
		1219<= FTE <=1524	😐
		FTE>1524	☺

*MMG: Minimo Monetario Garantito come da CCNL per gli imbarcati su natanti di cooperative di pesca in vigore dal 1 gennaio 2017; valori medi per figure professionali

Di seguito si riportano i risultati delle simulazioni per la produzione e il profitto lordo e per gli indicatori economici e sociali (con la relativa valutazione secondo l'approccio Traffic Light) nei differenti scenari e per i segmenti di flotta oggetto del Piano di gestione per la GSA 11, aggregati in strascico 12-40 m e polivalenti passivi. Nell'annesso 2 sono riportati i risultati delle simulazioni per i 3 scenari a livello di singolo segmento di pesca (classe di LFT).

Il valore della produzione e il profitto lordo dei due segmenti analizzati assumono valori molto differenti nei vari scenari sebbene gli effetti economici derivanti da una riduzione dello sforzo di pesca rispetto agli attuali livelli portano ad un sostanziale peggioramento soltanto nello scenario relativo al raggiungimento del MSY (Tab.21). Gli scenari relativi a una riduzione della mortalità da pesca del 5% e del 15% presentano situazioni simili allo status quo con andamenti stabili per il profitto lordo generato dalla flotta strascicante e dai polivalenti passivi. Il raggiungimento del MSY per la specie target porterebbe a un forte ridimensionamento della resa economica delle flotte che insistono sugli stock demersali nella GSA11; in particolare il profitto lordo delle strascicanti risulterebbe in forte calo (da circa 7,2 milioni di euro per lo statu quo a 3,9 milioni di euro per lo scenario di Fmsy). Tale andamento è da porre in relazione alla forte riduzione dello sforzo di pesca e, dunque, dell'attività media dei pescherecci necessari per conseguire il raggiungimento del Fmsy (da una media di circa 130 giorni l'anno a meno di 35 giorni di pesca per battello all'anno).

Tabella 21 - Risultati delle simulazioni al 2020 per segmenti di flotta e per i differenti scenari

	Strascico 12-40 m		Polivalenti passivi 00-12 m	
	Valore della produzione	Profitto lordo	Valore della produzione	Profitto lordo
	000 euro			
Status Quo	21.615	7.180	42.845	15.322
F-5%	20.469	7.066	42.016	15.419
F-15%	17.708	7.085	37.008	16.153
F_{MSY}	9.688	3.884	23.616	12.404

Passando all'analisi degli indicatori economici, il Margine Operativo Netto (MON) mostra andamenti differenziati per gli strascicanti e i polivalenti passivi. Tale indicatore è risultato negativo per la flotta a strascico che opera nella GSA11 nel periodo 2013-2015; negli scenari di riduzione della mortalità da pesca del 5% e del 15%, il MON risulta in aumento rispetto a quello stimato negli anni 2013-2015 (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**20) e ciò grazie all'incremento della produttività unitaria associato a una riduzione dei costi operativi; tale aumento, comunque, non sarebbe sufficiente a riportare l'indicatore al di sopra della soglia di riferimento. Al contrario nel terzo scenario, il MON ritornerebbe ad essere negativo in quanto il basso livello di attività media non garantirebbe il raggiungimento di una redditività sufficiente a coprire i costi operativi ed i costi legati al capitale investito. Per i polivalenti passivi, l'indicatore MON risulta in miglioramento positivo in tutti gli scenari (Tab.21).

Il rapporto tra i ricavi correnti e quelli di pareggio (CR/BER) presenta valori di sostenibilità (>1) in tutti gli scenari per i polivalenti e negli scenari 1 e 2 per gli strascicanti (Tab.22). In generale, il trend leggermente migliore evidenziato per questo indicatore rispetto al MON, si spiega considerando che l'indicatore fornisce una stima di sostenibilità di breve periodo in quanto fornisce una indicazione del livello dei ricavi necessario per far fronte ai costi operativi legati allo sforzo di pesca che, in tutti gli scenari, è assunto in calo.

Per quanto riguarda la sostenibilità sociale, il numero di occupati equivalenti a tempo pieno (FTE) subisce una forte contrazione in tutti gli scenari: in alcuni casi la riduzione è più sostenibile che in altri (valori compresi nel range di accettabilità) in altri (scenari di riduzione dello sforzo del 15% e di raggiungimento del Fmsy) l'indicatore esresso in termini di FTE risulta negativo.

L'indicatore dato dal costo del lavoro per numero di occupati in FTE presenta andamenti maggiormente differenziati ma, in generale, si evidenzia una tendenza all'aumento, rispetto alla baseline e allo status quo, per tutti i sistemi di pesca ed in quasi tutti gli scenari. Tale dato si spiega considerano i minori costi operativi derivanti da una riduzione dell'attività di pesca (in particolar modo del costo del carburante); si sottolinea, inoltre, che tale indicatore rappresenta il costo del lavoro che si avrebbe in caso di impiego di una unità di lavoro a tempo pieno e va, dunque, commisurata ai giorni di pesca effettivi che presentano, per tutti gli scenari, delle forti contrazioni.

Tabella 22 - Risultati attesi degli indicatori economici e sociali per i diversi scenari gestionali al 2020 e 2023, flotta a strascico, GSA 11

Strascico 12-40 m GSA 11	valore medio 2013-2015				2020				2023			
	MON	CR/BER	Costo del lavoro/FTE	FTE	MON	CR/BER	Costo del lavoro/FTE	FTE	MON	CR/BER	Costo del lavoro/FTE	FTE
Scenario 0_Status Quo	-6,68	0,91	12.896,81	384	13,30	1,61	15.779,33	421	13,43	1,62	15.847,92	421
	☹	😐	😐	😐	😐	🙂	😐	🙂	😐	🙂	😐	🙂
Scenario 1_F-5%					13,81	1,61	18.804,54	349	16,72	1,80	20.744,52	349
					😐	🙂	🙂	😐	😐	🙂	🙂	😐
Scenario 2_F-15%					16,07	1,62	24.780,68	223	19,01	1,76	24.780,68	223
					😐	🙂	🙂	☹	😐	🙂	🙂	☹
Scenario 3_Fmsy					-3,66	0,93	24.780,68	105	-7,94	0,85	24.780,68	105
					☹	😐	🙂	☹	☹	☹	🙂	☹

Tabella 23 - Risultati attesi degli indicatori economici e sociali per i diversi scenari gestionali al 2020 e 2023, polivalenti passivi, GSA 11

Polivalenti passivi	valore medio 2013-2015				2020				2023			
	MON	CR/BER	Costo del lavoro/FTE	FTE	MON	CR/BER	Costo del lavoro/FTE	FTE	MON	CR/BER	Costo del lavoro/FTE	FTE
Scenario 0_Status Quo	4,99	1,30	7.041,96	1.524	20,11	2,15	11.810,08	1.644	20,23	2,16	11.873,26	1.644
	☹	🙂	☹	🙂	🙂	🙂	☹	🙂	🙂	🙂	😐	🙂
Scenario 1_F-5%					20,89	2,18	14.696,68	1.326	23,19	2,44	16.305,15	1.326
					🙂	🙂	😐	😐	🙂	🙂	🙂	😐
Scenario 2_F-15%					25,68	2,28	17.963,82	850	37,47	3,22	17.963,82	850
					🙂	🙂	🙂	☹	🙂	🙂	🙂	☹
Scenario 3_Fmsy					24,69	1,79	17.963,82	399	22,56	1,70	17.963,82	399
					🙂	🙂	🙂	☹	🙂	🙂	🙂	☹

7.3 Sintesi delle valutazioni degli scenari di gestione

I risultati delle simulazioni biologiche e socio-economiche sono sintetizzati nelle tabelle 24-27.

Tabella 24 - Risultati delle simulazioni biologiche e socio-economiche nello scenario 0: Status Quo.

Impatto biologico	Gambero rosso (*Aristaemorpha foliacea*)	In condizioni di sforzo di pesca e di reclutamento invariati, le proiezioni fino al 2023 non mostrano nessun miglioramento per lo stock con le catture che seguono lo stesso andamento osservato nel periodo 2006-2015.
	Nasello (*Merluccius merluccius*)	Lo scenario status quo, produrrebbe un peggioramento dello stoato dello stock sia in termini di SSB che di catture.
	Triglia di fango (*Mullus barbatus*)	Le simulazioni indicano un aumento sia della SSB che delle catture
Impatto economico	Margine Operativo Netto	Al di sotto del valore di riferimento per la baseline e accettabile in entrambe le proiezioni al 2020 e al 2023 per lo strascico. Al di sotto del valore di riferimento per la baseline e positivo in entrambe le proiezioni al 2020 e al 2023 per i polivalenti passivi.
	Ricavi correnti su ricavi di pareggio CR/BER	Per entrambi i segmenti, valori positivi sia nel 2020 che nel 2023 e in aumento rispetto alla media 2014-2015.
Impatto sociale	Costo del lavoro per numero di occupati in FTE	Accettabili e in crescita per gli strascicanti in entrambe le proiezioni. Per i polivalenti passivi, risultati in aumento rispetto alla baseline in entrambe le proiezioni. Tuttavia, questo indicatore raggiunge un livello accettabile solo nel 2023.
	Numero di occupati in FTE	Per entrambe le flotte esaminate, risultati positivi ed in crescita rispetto alla baseline sia al 2020 che al 2023.

Tabella 25 - Risultati delle simulazioni biologiche e socio-economiche nello scenario 1 Riduzione dello sforzo del 5% annuo per i quattro anni tra 2017 ed il 2020.

Impatto biologico	Gambero rosso (*Aristaemorpha foliacea*)	Lo scenario 1 (-5% di F) porterebbe ad una riduzione del 5% della SSB e del 12% delle catture nel 2020.
	Nasello (*Merluccius merluccius*)	La riduzione del 5% anno di F produrrebbe solo un leggero un leggero aumento della di biomassa e delle catture.
	Triglia di fango (*Mullus barbatus*)	Una riduzione del 5% anno della mortalità da pesca mostrerebbe effetti positivi sullo stock (SSB + 15%) con una riduzione del 6% circa nelle catture.
Impatto economico	Margine Operativo Netto	Sebbene in crescita rispetto allo status quo in entrambe le proiezioni al 2020 e 2023, questo indicatore risulta sia per lo strascico nei limiti di accettabilità e positivo per i polivalenti passivi.
	Ricavi correnti su ricavi di pareggio CR/BER	Proiezioni molto simili sia nel 2020 che nel 2023 per entrambe le flotte, con valori positivi e in aumento rispetto alla media 2013-2015 sia per gli strascicanti che per i polivalenti passivi, e sostanzialmente simili alle proiezioni dello status quo.
Impatto sociale	Costo del lavoro per numero di occupati in FTE	Positivi e in crescita per gli strascicanti in entrambe le proiezioni al 2020 e 2023. Per i polivalenti passivi, risultati in notevole aumento rispetto alla baseline in entrambe le proiezioni. Tuttavia, questo indicatore super il minimo monetario garantito (ovvero superiore al minimo monetario garantito) e diventa positivo solo nel 2023.
	Numero di occupati in FTE	Per entrambe le flotte analizzate, le proiezioni di questo indicatore risultano in calo seppure si assestano ad un livello ritenuto ancora accettabile in termini di sostenibilità sociale.

Tabella 26 - Risultati delle simulazioni biologiche e socio-economiche nello scenario 2: Riduzione dello sforzo del 15% annuo per i quattro anni tra 2017 ed il 2020.

Impatto biologico	Gambero rosso (*Aristaemorpha foliacea*)	Lo scenario 2 (-15% di F) comporterebbe un aumento della SSB nel 2020 di circa il 22%, ma una riduzione delle catture di circa il 14%.
	Nasello (*Merluccius merluccius*)	Riducendo del 15% l'anno la mortalità da pesca per 4 anni, si otterrebbe un consistente recupero dello stock (SSB + 175%) e un incremento delle catture del 58%.
	Triglia di fango (*Mullus barbatus*)	Una riduzione del 15% anno si arriverebbe entro il 2020 a un valore di F=0.41 al di sotto di FMSY con incremento consistente dello stock ma riduzione nelle catture di circa il 40%.
Impatto economico	Margine Operativo Netto	Profittabilità nei limiti dell'accettabilità per lo strascico sia nel 2020 che nel 2023. Nel caso degli polivalenti passivi si rileva per il MON un notevole incremento a partire dal 2020.
	Ricavi correnti su ricavi di pareggio CR/BER	Valori stabilmente positivi per entrambi i segmenti sia nel 2020 che nel 2023.
Impatto sociale	Costo del lavoro per numero di occupati in FTE	Per entrambe le flotte, miglioramento del costo del lavoro che raggiunge soglie positive e ben al di sopra della baseline 2013-2015 in entrambe le proiezioni.
	Numero di occupati in FTE	Forte calo degli occupati, con una riduzione per entrambi segmenti, superiore al 40% nelle proiezioni sia al 2020 che al 2023.

Tabella 27 - Risultati delle simulazioni biologiche e socio-economiche nello scenario 3: Raggiungimento dell'FMSY del gambero rosso

Impatto biologico	Gambero rosso (*Aristaemorpha foliacea*)	Il raggiungimento dell'FMSY di questa specie nel 2020, descrive invece un continuo aumento della biomassa dello stock dei riproduttori (SSB) negli anni interessati dalle proiezioni, che arriva quasi a raddoppiarsi nel 2020. Ciò è dovuto a una drastica riduzione della mortalità per pesca (-75%). Allo stesso tempo si osserva una diminuzione delle catture di circa il 35% nel 2020.
	Nasello (*Merluccius merluccius*)	In termini di catture lo scenario FMSY gambero rosso produrrebbe un iniziale diminuzione seguita da un rapido aumento, determinando catture comparabile alle attuali al 2020 (476 t) e consistentemente maggiori al 2022 (673 t). raggiungimento FMSY nel 2020 pur comportando una riduzione di oltre 5 volte la mortalità da pesca determinerebbe un aumento di quasi 7 volte della SSB mentre le catture dopo una discesa raggiungerebbero i valori osservati nel 2015 per aumentare a circa 700 ton nel 2025.
	Triglia di fango (*Mullus barbatus*)	Il raggiungimento di FMSY del gambero rosso per il 2020 produrrebbe quasi il raddoppio un incremento di della biomassa dei riproduttori di triglia di fango e il dimezzamento delle catture.
Impatto economico	Margine Operativo Netto	Peggioramento della profittabilità rispetto agli altri scenari per lo strascico che rimarrebbe in perdita in entrambe le proiezioni. Valori positivi per i polivalenti passivi.
	Ricavi correnti su ricavi di pareggio CR/BER	Valore nei limiti della soglia di accettabilità per lo strascico al 2020 e negativo al 2023. Positivo nel caso dei polivalenti positivi in entrambe le proiezioni.
Impatto sociale	Costo del lavoro per numero di occupati in FTE	Per entrambe le flotte, miglioramento del costo del lavoro che raggiunge soglie positive e ben al di sopra della baseline 2013-2015 in entrambe le proiezioni (e valori sostanzialmente in linea con lo scenario 3)
	Numero di occupati in FTE	Fortissimo calo degli occupati: per entrambi i segmenti si stima una riduzione superiore al 70% nelle proiezioni sia al 2020 che al 2023.

8. Governance del Piano di Gestione

Una ulteriore implementazione del Piano di gestione potrebbe essere assicurata dalla definizione di una struttura di *governance*, nella quale definire i ruoli e le responsabilità relativi alle attività di gestione, vigilanza e monitoraggio nell'esecuzione del Piano. La struttura di *governance* si ispirerebbe ai più recenti approcci in termini di coinvolgimento di co-gestione e di *responsive management* (Sampedro *et al*., 2017; progetto ECOFISHMAN) dimostrando di coinvolgere ampiamente gli *stakeholder*, nelle fasi di gestione, controllo e monitoraggio.

In tale ipotesi, potrebbe essere nominato l'Ente attuatore del Piano (che potrà assumere la forma di un Consorzio e potrà essere costituito dai rappresentanti dei principali destinatari del Piano, es. associazioni di categoria e/o OP), al quale spetterebbero le funzioni di coordinamento, direzione e amministrazione. L'Ente attuatore svolgerebbe il ruolo di filtro tra l'Amministrazione centrale (il MiPAAF) ed i soggetti destinatari del Piano, e cioè i pescatori, i quali dovrebbero mettere in atto le misure e, in una certa misura, vigilare anche sull'effettiva applicazione delle stesse. I pescatori sarebbero tenuti, infatti, a collaborare attraverso lo svolgimento di azioni di vigilanza (es. sentinelle), con la Guardia Costiera, cui spetta il compito di effettuare i controlli sull'area affinché risultino rispettate le misure previste dal Piano.

Per i dettagli sui contenuti delle attività di monitoraggio si rimanda al paragrafo successivo.

La Fig. 8.1 illustra gli organi ed i soggetti interessati, i ruoli ed il flusso di informazioni che potrebbe caratterizzare la struttura di *governance*.

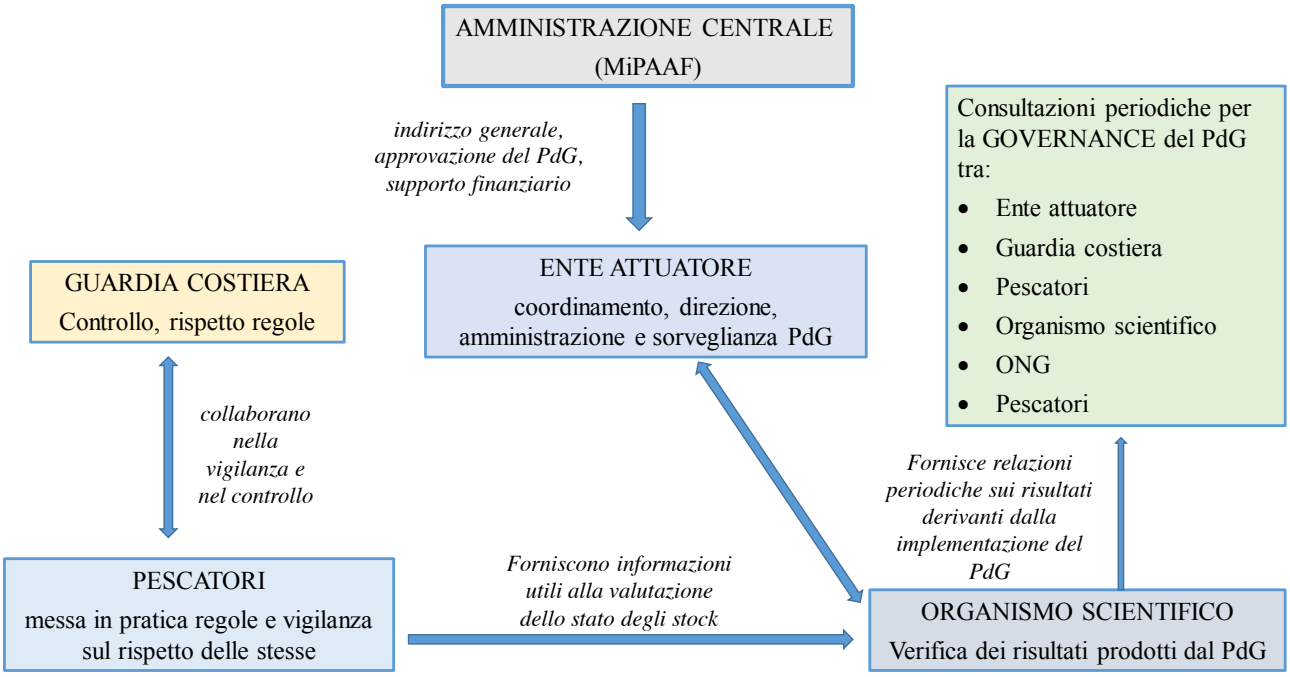


Figura 8.1. Eventuale Struttura di governance del Piano di gestione.

.

9. Monitoraggio del Piano: attuazione e valutazione dei risultati ottenuti

L'efficacia e la validità delle misure previste dal Piano di gestione dovranno essere verificate mediante un'attività di monitoraggio finalizzata a:

1. verificare l'effettiva applicazione ed il rispetto (*compliance*) delle misure gestionali proposte nel Piano;
2. verificare i risultati ottenuti dall'implementazione del Piano;
3. verificare il raggiungimento degli obiettivi gestionali definiti dal Piano.

A tal riguardo, risulta fondamentale l'individuazione, da parte dell'Amministrazione (Mipaaf) e contestualmente all'adozione del decreto di approvazione del Piano di gestione, dell'ente responsabile (Organismo scientifico) del monitoraggio. Nel caso in cui si rendesse necessario (per i contenuti delle attività), il monitoraggio potrà essere demandato a più organismi scientifici che dovranno, in ogni caso, essere coordinati da un unico ente (Organismo scientifico principale).

L'Organismo scientifico avrà la responsabilità di condurre il monitoraggio e della produzione di relazioni di stato di avanzamento (dell'implementazione del Piano, in linea con la tempistica delle consultazioni descritte in seguito).

Per quanto riguardo il punto 1), saranno individuati e monitorati gli indicatori più appropriati per valutare il rispetto delle regole di pesca del Piano di Gestione. Si farà, in particolare, riferimento alle principali tipologie di controllo, al numero e all'esito delle stesse.

Per quanto riguarda il punto 2), le attività riguarderanno la raccolta dei dati relativi agli indicatori biologici, economici e sociali, identificati, nel paragrafo 5, come in grado di dare una misura dello stato di avanzamento del Piano di gestione.

Nell fase descritta al punto 3), i dati raccolti al punto 2) verranno posti a confronto con i *reference points* identificati per valutare il raggiungimento degli obiettivi definiti dal Piano di gestione.

Per quanto riguarda le attività di monitoraggio degli indicatori biologici, verranno definiti coordinatori di "stock", responsabili del monitoraggio dei trend degli stock in relazione agli obiettivi del piano che si occuperanno di tutti gli aspetti legati valutazione dello stato dello stock, a partire dalla raccolta dati fino alla metodologia di valutazione più appropriata e definizione dell'*advice* scientifico.

L'attività di monitoraggio di cui al punto 2) terrà conto dei dati raccolti nell'ambito del Programma Nazionale di raccolta dei dati alieutici, svolto dall'Amministrazione centrale in adempimento al Data Collection Framework della Commissione Europea in tema di raccolta dati alieutici (Reg. EU 1004/2017), il quale prevede la raccolta sistematica di dati biologici, economici e sociali sulle risorse e sulle flotte da pesca.

Il Programma Nazionale rappresenta un utile strumento per verificare annualmente l'impatto del Piano di gestione sulle risorse e sulle flotte attive nelle GSA 11, sia in termini biologici, utilizzando gli indicatori biologici e di cattura e sforzo raccolti dai moduli di valutazione degli stocks, sia in termini economici e sociali, attraverso l'utilizzo degli indicatori e dei parametri raccolti nel modulo dei dati economici.

In base a quanto previsto dal Programma Nazionale Raccolta dati, a partire dal 2002, sono disponibili, per la flotta peschereccia italiana dati riportati in Tabella 28.

Tabella 28 - Dati biologici ed economici rilevati nel Programma Nazionale Raccolta dati per ciascuna annualità e di particolare interesse per l'esecuzione del Piano di gestione.

Modulo dati trasversali	- Capacità: numero di battelli, tonnellaggio, potenza motore ed età media per GSA e segmento di flotta; Sbarchi: quantità, valore e prezzi medi per specie, mese GSA e segmento di flotta; Sforzo: giorni a mare, giorni di pesca, giorni*kW, giorni*GT, per mese, GSA e segmento di flotta.
Modulo dati economici	Valore degli sbarchi, altri ricavi, sussidi, costo del lavoro, costi variabili, costi fissi, ammortamenti, investimenti, valore del capitale, occupati e FTE, per GSA e segmento di flotta
Modulo campagne di valutazione degli stock	Campagne MEDITs
Modulo campionamenti biologici	Lunghezza ed età dello sbarcato per specie, trimestre, segmento di flotta ed area geografica
Modulo scarti	Valutazione triennale dello scarto della flotta a strascico

Il Programma nazionale per la raccolta dei dati assicura, di conseguenza, la disponibilità dei dati di base per il calcolo degli indicatori biologici, economici e sociali necessari per effettuare il monitoraggio sullo stato di avanzamento del Piano di gestione e sul raggiungimento degli obiettivi.

I risultati delle attività di monitoraggio saranno presentati e discussi in periodici tavoli tecnici, ai quali parteciperanno tutte le parti coinvolte nella gestione del Piano (stakeholders). Laddove necessario, i dati raccolti Nel caso risultassero difformità rispetto a quanto atteso, il Piano verrà riformulato e/o si metteranno in atto misure correttive.

Le informazioni necessarie per il monitoraggio dei risultati del Piano di gestione (obiettivi, indicatori, fonte, periodicità ed affidabilità) sono dettagliati nella tabella 29.

Tabella 29 - Indicatori per il monitoraggio degli obiettivi biologici, economici e sociali

Obiettivi	**Indicatori**	**Fonte**	**Disponibilità diretta o stima**	**Periodicità**
Biologico	*Mortalità da pesca o Harvest rate* *Biomassa dei ripoduttori (in valori assoluti o relativi)*	Modulo campagne di valutazione degli stock Modulo campionamenti biologici	Entrambi	Annuale
Economico	MON	Modulo dati economici	stima	Annuale
	CR/BER		stima	
Sociale	Numero di pescatori in FTE	Modulo dati economici	disponibilità diretta	Annuale
	Costo del lavoro per occupato		stima	

Con riferimento allo stato delle risorse biologiche, gli effetti delle misure adottate saranno valutati stimando gli indici di abbondanza della popolazione totale, dei riproduttori e delle reclute sia utilizzando le valutazioni analitiche che gli indici relativi da survey. Inoltre, il tasso di mortalità da pesca (F) o in caso non sia disponibile il rapporto tra le catture e la biomassa sfruttabile stimata dai survey (*Harvest rate*) saranno riferiti ad adeguati livelli di riferimento in accordo con i principi di sostenibilità a lungo termine (F_{MSY}, etc.) per valutare l'efficacia delle misure gestionali per il rientro delle attività di pesca entro condizioni di maggiori sostenibilità.

La tabella 30 riporta il crono-programma dei monitoraggi con gli indicatori da monitorare.

Tabella 30 - Calendario degli obiettivi

Dimensione	Obiettivi specifici	Indicatori	Stock	Segmenti di pesca	Obiettivo al 2020 (monitoraggio effettuato nel 2021 su dati 2020)	Obiettivo al 2023 (monitoraggio effettuato nel 2024 su dati 2023)
Biologica	Promuovere l'utilizzo sostenibile delle specie target	*Rapporto F/FMSY Biomassa dei riproduttori (relativa o assoluta)*	*ARS GSA 11*	Tutti quelli ripotati in paragrafo 1	*F ≤ FMSY e SSB ≥ 66 percentile serie storica*	*F ≤ FMSY e SSB ≥ 66 percentile serie storica*
			HKE GSA 11			
			MUT GSA 11			
Economica	Miglioramento della redditività a lungo termine della flotta peschereccia	MON (Margine Operativo Netto)		Tutti quelli ripotati in paragrafo 1	MON >= 20	MON >= 20
	Mantenimento dei ricavi correnti al di sopra dei ricavi di pareggio	CR/BER			CR/BER > = 1	CR/BER > = 1
Sociale	Mantenimento del costo del lavoro sul livello minimo garantito di reddito	Costo del lavoro per FTE		Strascico 12-40 m	Costo del lavoro/FTE> MMG al 2020 per imbarcazioni con stazza>10 GT	Costo del lavoro/FTE> MMG al 2023 per imbarcazioni con stazza>10 GT
				Polivalenti passivi	Costo del lavoro/FTE> MMG al 2020 per imbarcazioni con stazza<10 GT	Costo del lavoro/FTE> MMG al 2023 per imbarcazioni con stazza<10 GT
	Mantenimento degli attuali livello di occupazione in ETP (valore osservato non inferiore alla baseline, valore medio 2013-2015)	Numero di pescatori in FTE		Strascico 12-40 m	>384	
				Polivalenti passivi	>1.524	

Con riferimento alla dimensione economica e sociale, gli effetti delle misure adottate saranno valutati osservando e/o stimando alcuni parametri e/o indicatori.

La sostenibilità economica verrà valutata attraverso la stima di due indicatori, MON e CR/BER (per la cui definizione si rimanda al paragrafo 5), partendo dai dati economici relativi a ricavi, costi operativi, valore e costi di capitale, raccolti ed immediatamente resi disponibili nell'ambito del Programma nazionale, per GSA e segmento di flotta. Il MON, calcolato sulla base dei dati derivanti dal Programma nazionale, verrà posto a confronto con un valore di riferimento pari a 20% ed in base al range già individuato e descritto nel paragrafo 5.2. La valutazione della sostenibilità economica in termini di pareggio tra ricavi correnti e ricavi di pareggio sarà, invece, assicurata se il valore del CR/BER sarà uguale o maggiore ad 1.

La sostenibilità delle misure da un punto di vista sociale verrà invece valutata osservando il livello del numero di posti di lavoro espresso in FTE (Full Time Equivalent) e dal costo del lavoro per FTE. Entrambi gli indicatori verranno stimati dai dati raccolti ed immediatamente resi disponibili nell'ambito del Programma nazionale, per GSA e segmento di flotta (occupati in FTE e costo del lavoro). Il costo del lavoro per FTE verrà posto a confronto con il Minimo Monetario Garantito, così come stabilito dalle tabelle aggiornate del contratto collettivo nazionale. Si terrà conto del valore aggiornato rispetto all'anno di monitoraggio. Il valore degli occupati in FTE verrà, invece, posto a confronto con la baseline, e cioè il valore corrente di tale parametro, stimato, per ciascun segmento di flotta, come media sul periodo 2013-2015. Obiettivo del Piano, è, infatti, quello di consentire il mantenimento dei posti di lavoro ed assicurare, dunque, un livello occupazionale superiore o al massimo uguale a quello della baseline.

La tempistica del monitoraggio risulta fondamentale per un'implementazione ottimale del Piano di gestione. A tal riguardo, laddove i dati resi disponibili dal Programma nazionale dovessero risultare in contrasto con la tempistica prevista dal monitoraggio (es. a fine 2021 saranno disponibili i dati biologici ed i dati economici e sociali riferiti all'annualità 2020), l'Organismo scientifico definirà, in accordo con l'Amministrazione centrale, dei protocolli di raccolta dei dati appropriati, in termini di tempistica, al programma di implementazione e di monitoraggio del Piano di gestione ed in linea, per contenuti e procedure, con il Programma nazionale di raccolta dei dati (si dovrà fare riferimento, per la raccolta di dati ad hoc, agli enti responsabili della gestione dei vari Moduli nell'ambito del Programma nazionale).

Eventuali ritardi nell'esecuzione del Piano e/o il mancato perseguimento degli obiettivi costituiranno motivo di riesame da parte dell'autorità di gestione. In particolare, i risultati dell'azione di monitoraggio scientifico saranno comunicati, con opportuno tempismo, dall'Organismo scientifico designato all'Amministrazione centrale, la quale provvederà all'analisi delle motivazioni sottostanti il mancato raggiungimento degli obiettivi previsti ed alla eventuale riprogrammazione degli interventi (adeguamento delle misure, in termini di entità e/o di tempistica).

Obiettivo principale del Piano è quello di raggiungere gli obiettivi prefissati, in termini di ricostituzione degli stocks (MSY) al 2020: da qui il monitoraggio effettuato a fine 2021 su dati 2020. Obiettivo secondario, ma non di minore importanza, è il mantenimento degli obiettivi raggiunti, che verrà verificato con il monitoraggio al 2024, su dati 2023.

Si rimanda, per le azioni correttive, al paragrafo successivo, relativo alla definizione delle azioni correttive in termini di *Harvest Control Rules*.

10 Harvest Control Rules

La *Harvest Control Rule* (HCR) rappresenta una serie di regole adattative e preconcertate per la gestione di uno stock basata sul suo stato in termini di abbondanza e mortalità da pesca. Nel presente PdG le HCR rappresentano uno degli strumenti che verranno utilizzati per raggiungere gli obiettivi definiti nel capitolo 2.

La HCR può controllare il tasso di sfruttamento e contemplare che la biomassa in mare non sia mai al di sotto di una certa soglia, limitando la cattura massima oppure, nel caso il sistema di gestione sia basato sul controllo dello sforzo di pesca, limitando lo sforzo in termini di giornate di pesca e/o numero di battelli (FAO 2001).

Nell'ambito della presente proposta di piano di gestione la HCR è sintetizzata in Figura 39, e tenendo conto che la gestione delle specie demersali in Mediterraneo è basata principalmente sul controllo dello sforzo di pesca, non sono stati presi in considerazione limiti di cattura annuali. I valori soglia di F/F_{MSY} pari a 1,66 e del 66esimo percentile per la biomassa sono consistenti con le linee guida prodotte dal GFCM (GFCM, 2014). La scelta dell'indicatore di biomassa in mare sarà fatta in base alla maggiore lunghezza della serie storica disponibile. Inoltre durante il monitoraggio del piano è previsto che altre specie target siano inserite nella HCR in base alla disponibilità di valutazioni analitiche aggiornate.

La HCR sarà prevista per quei segmenti di flotta che catturano maggiormente la specie in questione, in particolare se una specie in una data GSA è catturata da un numero z di segmenti di flotta la percentuale oltre la quale il segmento sarà interessato dalla HCR sarà basato sulla formula 1/z * 100 (Esempio: z = 8, 12,5%). Gli altri segmenti di flotta non interessati da tale HCR ma che comunque catturano la specie in questione non potranno aumentare lo sforzo di pesca.

Tenendo conto della multi-specificità dell'attività di pesca demersale, le riduzioni percentuali di sforzo di pesca previste dalla HCR saranno regolate in base a quanto esposto nel Capitolo 7.

Dalle simulazioni disponibili al Capitolo 7 il raggiungimento di F_{MSY} per gli stock target dovrebbe essere raggiunto al 2020. Al fine di avere un approccio precauzionale la HCR riportata in Figura 40 sarà implementata nel periodo 2017-2020. Nel caso le valutazioni disponibili nel 2021 evidenzino per la maggior parte delle specie target valori di biomassa al di sotto della soglia limite definita precedentemente e i rapporti di F/F_{MSY} siano maggiori di 1, verranno immediatamente intraprese misure correttive o di emergenza riassunte in Figura 40 nell'orizzonte temporale 2021-2023.

Nell'ambito delle HCR si potrebbero implementare misure aggiuntive che prevedano la possibilità di gestire l'attività di pesca attraverso permessi a rinnovo annuale rilasciati dall'amministrazione al singolo battello in cui è notificata l'area di pesca, l'attrezzo in uso (in particolare per barche che utilizzano attrezzi trainati) e, possibilmente, i giorni di pesca annuali. Tale misura potrebbe prevedere degli incentivi per le imprese di pesca più virtuose, valutate in termini di collaborazione nell'ambito della raccolta dati e più in generale con la ricerca o in termini di livello di *compliance*, che si traducono in giornate di pesca aggiuntivi o la possibilità di cambiare attrezzo e/o area di pesca.

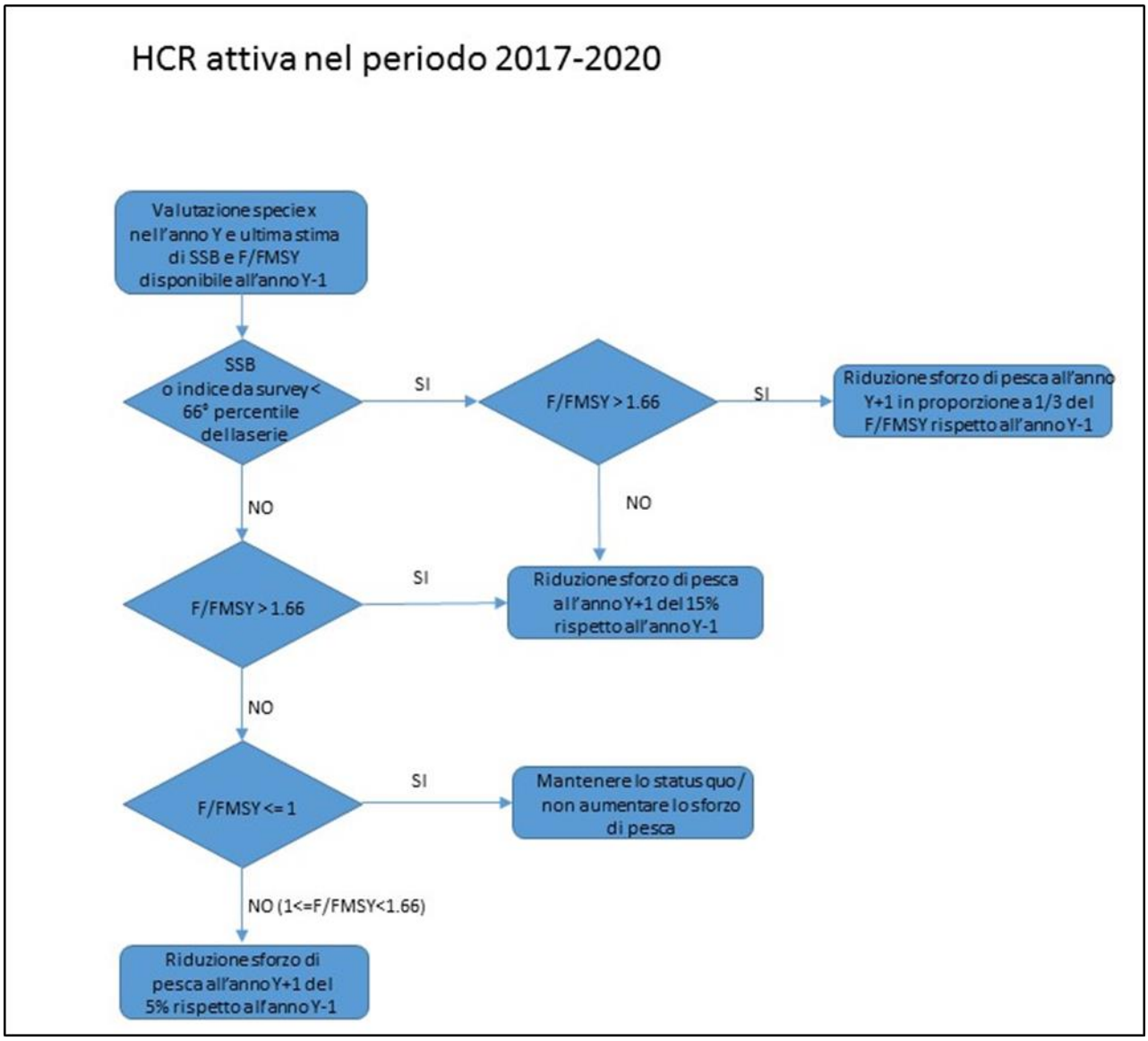


Figura 39 - Harvest Control Rule proposta per i piani di gestione della pesca demersale per il periodo 2017-2020.

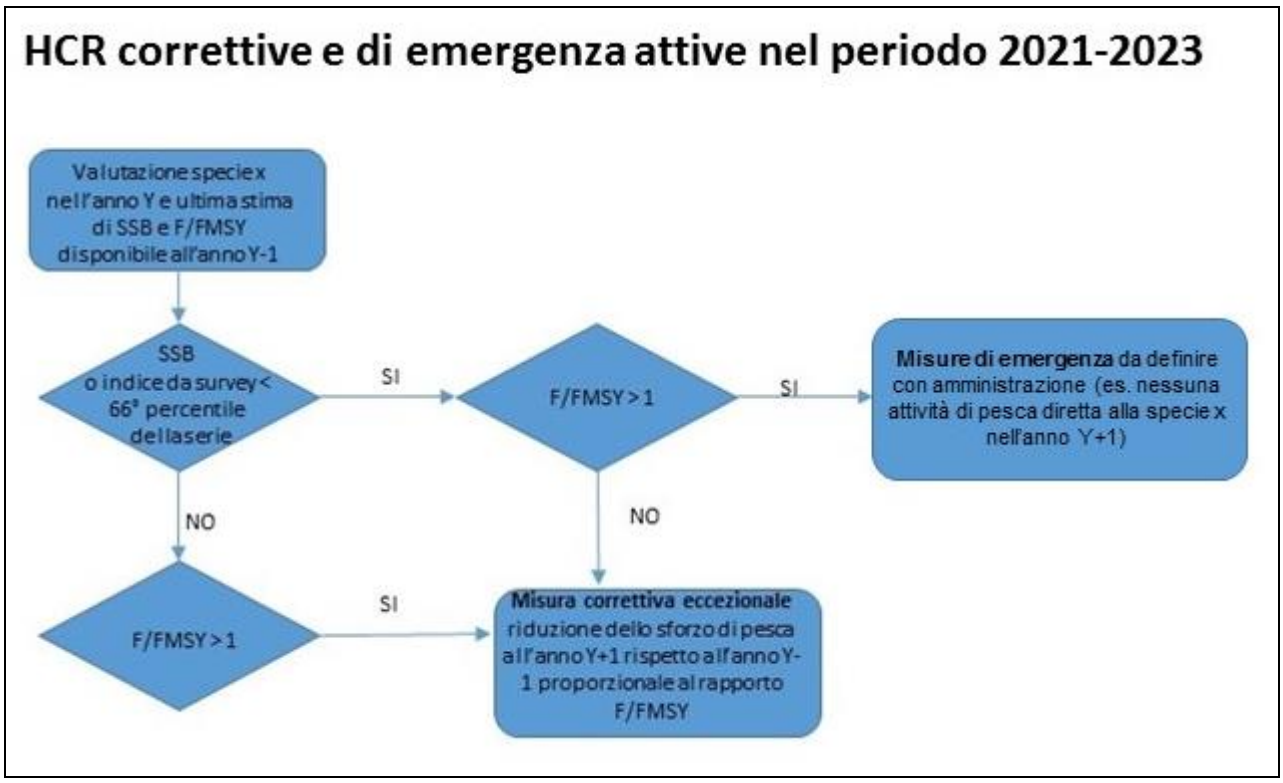


Figura 24 - Harvest Control Rule di emergenza proposta per i piani di gestione della pesca demersale per il periodo 2021-2023.

Annessi

Metodologia per la componente socio-economica

La componente socio-economica del modello è finalizzata in primo luogo a simulare la dinamica dei prezzi e dei costi. Sono inoltre contenute equazioni che permettono di stimare catture e ricavi totali a partire dai valori simulati per le specie target.

Le stime operate mediante le equazioni del modello permettono di stimare diversi indicatori sia di carattere economico che sociale. Di seguito vengono descritte le equazioni utilizzate dal modello per la stima di prezzi, costi ed indicatori socio-economici.

Prima di procedere con la descrizione delle componenti propriamente economiche, viene riportato il link fra catture e mortalità da pesca stimati tramite modelli biologici da un lato e sbarcato e sforzo di pesca esercitato dai segmenti di flotta ed utilizzati nel modello economico dall'altro.

Relazioni fra mortalità da pesca e sforzo nominale

Lo sforzo nominale è espresso in termini di giorni di pesca. I giorni di pesca dei diversi segmenti di flotta non possono essere semplicemente sommati e messi in relazione con la mortalità da pesca in quanto rappresentano, rispetto alle catture dello specifico stock, misure non confrontabili.

Le principali differenze fra misure di sforzo di segmenti di flotta diversi rispetto all'impatto su un particolare stock sono rappresentate da:

differente produttività;

differente selettività.

Per superare il problema della diversa produttività è possibile calcolare una misura di sforzo equivalente, ovvero una misura omogenea in termini di produttività. Assumendo il particolare segmento di flotta k come riferimento di produttività (nel modello è stato utilizzato per ciascuno stock il segmento più rilevante in termini di cattura), lo sforzo equivalente degli altri segmenti di flotta sarà dato dalla seguente equazione:

$$Eeq_i = \frac{CPUE_i}{CPUE_k} E_i,$$

dove CPUE rappresenta le catture per unità di sforzo, E lo sforzo di pesca espresso in giorni, i il generico segmento di flotta e k quello di riferimento.

Chiaramente, lo sforzo equivalente per il segmento di flotta k sarà pari al suo sforzo nominale.

Una volta calcolato lo sforzo equivalente per ciascun segmento di flotta, questo può essere sommato e confrontato con la mortalità da pesca. Si può quindi assumere una relazione proporzionale fra le due entità per cui variazioni percentuali nella mortalità da pesca possono essere ottenute mediante variazioni della stessa entità nello sforzo equivalente totale. Oltre a definire il legame fra mortalità da pesca e sforzo di pesca, la suddivisione dello sforzo equivalente fra i diversi segmenti di flotta permette di ripartire proporzionalmente anche le catture totali per specie fra i diversi segmenti di flotta. La cattura per specie viene quindi ripartita fra i segmenti di flotta sulla base della relativa quota di sforzo equivalente:

$L_f = \frac{Eeq_f}{\sum_{i=1:m} Eeq_i} L$,dove L rappresenta la cattura totale di una particolare specie, L_f la quota di cattura del segmento di flotta f, Eeq_f lo sforzo equivalente del segmento di flotta f.

Le catture per specie e segmento di flotta sono infine soggette ad un vincolo che ne impedisce un aumento eccessivo. Tale vincolo è inserito per tenere conto di aspetti tecnici non considerati nel modello biologico. Il modello biologico stima la produzione sulla base della biomassa e della fishing mortality. Aumenti considerevoli di biomassa a mare possono essere tradotti dal modello biologico in aumenti di catture incompatibili con le dimensioni dei battelli e/o con i tempi tecnici necessari al prelievo di tali quantità di pescato. Il vincolo è calibrato tenendo conto dei valori massimi di catture giornaliere per battello registrati nel periodo 2008-2015.

Dinamica dei prezzi

I prezzi sono stimati per ciascuna specie e segmento di flotta in funzione della cattura commerciale. La relazione funzionale tra i prezzi e le catture per segmento di flotta e specie è definita da un coefficiente di flessibilità secondo la seguente equazione:

$$p_{s,f,t} = p_{s,f,t-1} \left(\frac{L_{s,,t}}{L_{s,,t-1}} \right)^{\varepsilon_s},$$

dove

$p_{s,f,t}$ è il prezzo della specie s catturata dal segmento di flotta f al tempo t;

$L_{s,,t}$ è la cattura totale della specie s al tempo t;

ε_s è il coefficiente di flessibilità fra prezzo e catture per la specie s.

I coefficienti di flessibilità applicati nei diversi piani di gestione sono stati stimati sulla base delle serie storiche di dati disponibili.

Ricavi totali e catture totali

Per ciascuna combinazione di specie target e segmento di flotta i ricavi sono calcolati moltiplicando la relativa produzione, stimata dal sotto-modello biologico, per i prezzi. La quota rimanente di sbarcato, sia in peso che in valore, è stimata sulla base di relazioni lineari con i valori ottenuti per le specie target:

$$R_{f,t} = rr_f \sum_{s=1:n} R_{f,s,t},$$

$$L_{f,t} = ll_f \sum_{i=1:n} L_{f,i,t},$$

dove

$R_{f,t}$ è il ricavo totale di tutte le specie (specie target ed altre specie) del segmento di flotta f al tempo t;

$R_{f,s,t}$ è il ricavo relativo alla specie target s dal segmento di flotta f al tempo t;

$L_{f,t}$ è la cattura totale di tutte le specie (specie target ed altre specie) del segmento di flotta f al tempo t;

$L_{f,s,t}$ è la cattura relativa alla specie target s dal segmento di flotta f al tempo t;

rr_f è un fattore di correzione per il segmento di flotta f che permette di stimare i ricavi totali a partire dai ricavi delle specie target;

ll_f è un fattore di correzione per il segmento di flotta f che permette di stimare la produzione totale in peso a partire dallo sbarcato delle specie target.

Dinamica dei costi

I costi relativi a ciascun segmento di flotta sono suddivisi nelle seguenti quattro voci:

costi variabili,

costi fissi,

costi di capitale,

costo del lavoro.

I costi variabili sono suddivisi in costi di carburante, costi commerciali ed altri costi variabili.

Mentre i costi del carburante FuC e gli "altri costi variabili" OVC sono stimati in funzione dello sforzo di pesca E espresso in numero di giorni a mare, i costi commerciali CoC sono funzione dei ricavi. Per i costi variabili, il modello utilizza le seguenti equazioni:

$FuC_{f,t} = \alpha'_f E_{f,t}$,

$OVC_{f,t} = \beta'_f E_{f,t}$,

$CoC_{f,t} = \alpha''_f R_{f,t}$,

dove

$FuC_{f,t}$ sono i costi di carburante per il segmento di flotta f al tempo t;

$OVC_{f,t}$ sono gli altri costi variabili per il segmento di flotta f al tempo t;

$E_{f,t}$ è lo sforzo (espresso in termini di giorni di pesca annuali) del segmento di flotta f al tempo t;

$CoC_{f,t}$ sono i costi commerciali per il segmento di flotta f al tempo t;

$R_{f,t}$ è il ricavo totale di tutte le specie (specie target ed altre specie) del segmento di flotta f al tempo t;

α_f' è il costo di carburante per unità di sforzo del segmento di flotta f;

β_f' sono gli altri costi variabili per unità di sforzo del segmento di flotta f;

α_f'' sono I costi commerciali per euro di ricavo prodotto dal segmento di flotta f.

I costi fissi, distinti in costi di manutenzione MC ed "altri costi fissi" OFC, sono simulati assumendo una relazione proporzionale con il GT totale del segmento di flotta. Il modello utilizza le seguenti equazioni:

$MC_{f,t} = \alpha''_f GT_{f,t}$,

$OFC_{f,t} = \alpha'_f GT_{f,t}$,

dove

$MC_{f,t}$ sono i costi di manutenzione per il segmento di flotta f al tempo t;

$OFC_{f,t}$ sono gli "altri costi fissi" per il segmento di flotta f al tempo t;

$GT_{f,t}$ è il tonnellaggio lordo (gross tonnage) del segmento di flotta f al tempo t;

α_f' sono gli altri costi fissi per unità di GT del segmento di flotta f;

α_f'' sono i costi di manutenzione per unità di GT del segmento di flotta f.

I costi di capitale, distinti in spese di ammortamento DC e costo opportunità OC, sono stimati mediante le seguenti equazioni:

$DC_{f,t} = \beta'_f GT_{f,t}$,

$OC_{f,t} = \left(\frac{(1+r_t)}{(1+i_t)} - 1\right) CV_t$ con $CV_{f,t} = \beta''_f GT_{f,t}$,

dove

$DC_{f,t}$ sono i costi di ammortamento per il segmento di flotta f al tempo t;

$OC_{f,t}$ sono i costi opportunità per il segmento di flotta f al tempo t;

$CV_{f,t}$ è il valore del capitale dei battelli appartenenti al segmento di flotta f al tempo t;

$GT_{f,t}$ è il tonnellaggio lordo (gross tonnage) del segmento di flotta f al tempo t;

β_f' sono i costi di ammortamento per unità di GT del segmento di flotta f;

β_f'' è il valore capitale per unità di GT del segmento di flotta f;

r_t è il tasso d'interesse dei BTP a 10 anni calcolato per l'anno t;

i_t è il tasso d'inflazione al tempo t.

Il costo del lavoro dipende dal contratto di lavoro utilizzato nella specifica attività di pesca analizzata. Generalmente, il contratto alla parte è quello prevalente nella pesca italiana. Tale contratto prevede una suddivisione dei ricavi, dedotti i costi variabili, fra armatore ed equipaggio. Considerata la prevalenza di tale contratto, il costo del lavoro viene stimato dal modello applicando la quota di competenza dell'equipaggio alla differenza fra ricavi totali e costi variabili.

L'equazione utilizzata nel modello per la stima del costo del lavoro può essere espressa come segue:

$LC_{f,t} = cs_f (R_{f,t} - VC_{f,t})$,

con

$VC_{f,t} = FuC_{f,t} + CoC_{f,t} + OVC_{f,t}$,

dove

$LC_{f,t}$ è il costo del lavoro per il segmento di flotta f al tempo t;

$R_{f,t}$ sono i ricavi totali (specie target + alter specie) del segmento di flotta f al tempo t;

$VC_{f,t}$ sono il totale dei costi variabili per il segmento di flotta f al tempo t;

$FuC_{f,t}$ sono i costi di carburante per il segmento di flotta f al tempo t;

$CoC_{f,t}$ sono i costi commerciali per il segmento di flotta f al tempo t;

$OVC_{f,t}$ sono gli altri costi variabili per il segmento di flotta f al tempo t;

cs_f è la quota dei ricavi (dedotti i costi variabili) che spetta all'equipaggio per il segmento di flotta f.

Anche se il costo del lavoro è legato al contratto alla parte, aumenti considerevoli nei ricavi possono determinare una riduzione nella quota del monte (ricavi meno costi variabili) destinata all'equipaggio, cs_f. Il rapporto fra tale quota ed il numero di occupati rappresenta il salario medio. Un aumento eccessivo del salario medio in seguito all'aumento del monte può portare il proprietario del battello a rivedere gli accordi riducendo la quota spettante all'equipaggio.

Il modello tiene conto di tale eventualità limitando le variazioni in aumento del costo del lavoro fino ad un valore massimo che coincide con un salario medio per lavoratore a tempo pieno (FTE, vedi di seguito) doppio rispetto a quanto registrato nell'ultimo anno di dati disponibili, il 2015.

Indicatori socio-economici

Fra gli indicatori economici stimati dal modello, particolarmente importanti ai fini dell'analisi sono il valore aggiunto, il profitto, il rapporto fra ricavi correnti e ricavi di break-even, il RoFTA. Dal punto di vista sociale, gli indicatori utilizzati nell'analisi sono il numero di occupati ed il salario medio.

Di seguito vengono illustrate le equazioni del modello che permettono di stimare gli indicatori summenzionati.

Il valore aggiunto GVA è ottenuto sottraendo ai ricavi totali i costi variabili CV ed i costi fissi FC:

$$GVA_{f,t} = R_{f,t} - VC_{f,t} - FC_{f,t},$$

dove $FC_{f,t} = MC_{f,t} + OFC_{f,t}$.

Sottraendo al GVA anche il costo del lavoro si ottiene il gross cash flow GCF; mentre il profitto è ottenuto sottraendo al GVA sia il costo del lavoro LC che i costi di capitale CC:

$$GCF_{f,t} = GVA_{f,t} - LC_{f,t}$$

$$\Pi_{f,t} = GCF_{f,t} - CC_{f,t},$$

dove $CC_{f,t} = DC_{f,t} + OC_{f,t}$.

Il rapporto fra ricavi correnti e ricavi di break-even è un indicatore di efficienza economica che misura la capacità di un'impresa di coprire con il ricavato i costi operativi. Affinché un'attività economica sia economicamente efficiente, l'indicatore deve essere maggiore di 1. Tale rapporto richiede il calcolo del valore di break-even BER:

$$BER_{f,t} = \frac{OFC_{f,t} + DC_{f,t} + OC_{f,t}}{1 - \frac{LC_{f,t} + VC_{f,t} + MC_{f,t}}{R_{f,t}}}.$$

Un altro indicatore di efficienza economica molto utilizzato è il RoFTA (Return on Fixed Tangible Assets), calcolato come rapporto fra il profitto netto $N\Pi$ ed il valore del capitale CV:

$$ROFTA_{f,t} = \frac{N\Pi_{f,t}}{CV_{f,t}},$$

dove il valore del capitale è ottenuto moltiplicando il valore medio di una unità di GT per il GT totale del segmento di flotta:

$$CV_{f,t} = \beta''_f GT_{f,t}$$

Per quanto riguarda gli indicatori più propriamente sociali, il numero di occupati EM è ottenuto moltiplicando il numero medio di occupati per battello per il numero di battelli ed il salario medio è calcolato dividendo il costo del lavoro per il numero di occupati:

$$EM_{f,t} = em_f N_{f,t},$$

$$W_{f,t} = \frac{LC_{f,t}}{EM_{f,t}},$$

dove

k_f è il valore medio di un battello appartenente al segmento di flotta f;

em_f è il numero medio di occupati per battello relativo al segmento di flotta f;

$N_{f,t}$ è il numero di battelli appartenenti al segmento di flotta f al tempo t.

Il livello di occupazione è calcolato anche in termini di Full Time Equivalent (FTE), ovvero di occupazione a tempo pieno. Tale indicatore è stimato dal modello come valore minimo fra il numero di occupati ed il numero totale di ore lavorate diviso 1600 (ore convenzionali per un full-time):

$$FTE_{f,t} = MIN(EM_{f,t}; \frac{fte_f}{1600} EM_{f,t} \frac{DD_{f,t}}{N_{f,t}}),$$

dove il prodotto fra gli occupati EM ed i giorni medi di pesca per battello (dati dal rapporto fra DD ed N) serve a calcolare i giorni totali lavorati nell'anno t. Il coefficiente fte misura invece le ore di lavoro giornaliere. Il prodotto fra queste due quantità produce il numero totale di ore lavorate che, divise per il numero di ore che determina un FTE a livello nazionale, permette di stimare il numero di FTE per segmento di flotta.

Il rapporto fra il costo del lavoro ed il FTE permette di calcolare un ulteriore indicatore sociale, ovvero il salario medio per lavoratore a tempo pieno.

Annesso statistico 1 – Dati di produzione, sforzo, economici e sociali

Tab. 1 – Capacità e sforzo

GSA	Tecnica di pesca	Classe LFT	Anno	Numero battelli	GT	kW
11	polivalenti passivi	VL0006	2006	283	283	1,557
11	polivalenti passivi	VL0006	2007	289	289	1,509
11	polivalenti passivi	VL0006	2008	225	238	1,752
11	polivalenti passivi	VL0006	2009	239	239	1,760
11	polivalenti passivi	VL0006	2010	246	246	2,258
11	polivalenti passivi	VL0006	2011	264	264	2,182
11	polivalenti passivi	VL0006	2012	358	358	2,183
11	polivalenti passivi	VL0006	2013	297	297	2,151
11	polivalenti passivi	VL0006	2014	298	298	2,146
11	polivalenti passivi	VL0006	2015	293	293	2,132

GSA	Tecnica di pesca	Classe LFT	Anno	Numero battelli	GT	kW
11	polivalenti passivi	VL0012	2004	1,100	2,256	34,538
11	polivalenti passivi	VL0012	2005	1,100	2,320	34,514
11	polivalenti passivi	VL0612	2006	780	1,979	32,798
11	polivalenti passivi	VL0612	2007	768	1,929	31,903
11	polivalenti passivi	VL0612	2008	762	1,894	31,791
11	polivalenti passivi	VL0612	2009	755	1,886	31,594
11	polivalenti passivi	VL0612	2010	757	1,889	31,509
11	polivalenti passivi	VL0612	2011	761	1,881	31,458
11	polivalenti passivi	VL0612	2012	747	1,816	30,764
11	polivalenti passivi	VL0612	2013	751	1,822	30,704
11	polivalenti passivi	VL0612	2014	758	1,841	30,789
11	polivalenti passivi	VL0612	2015	773	1,865	31,180

GSA	Tecnica di pesca	Classe LFT	Anno	Numero battelli	GT	kW
11	polivalenti passivi	VL1218	2004	132	1,515	20,818
11	polivalenti passivi	VL1218	2005	127	1,475	20,360

11	polivalenti passivi	VL1218	2006	123	1,460	19,294
11	polivalenti passivi	VL1218	2007	126	1,507	18,893
11	polivalenti passivi	VL1218	2008	128	1,795	19,843
11	polivalenti passivi	VL1218	2009	119	1,551	18,499
11	polivalenti passivi	VL1218	2010	114	1,505	17,696
11	polivalenti passivi	VL1218	2011	121	1,650	19,359
11	polivalenti passivi	VL1218	2012	121	1,592	19,742
11	polivalenti passivi	VL1218	2013	112	1,426	18,281
11	polivalenti passivi	VL1218	2014	111	1,415	18,235
11	polivalenti passivi	VL1218	2015	109	1,397	18,060

GSA	Tecnica di pesca	Classe LFT	Anno	Numero battelli	GT	kW
11	strascico	VL1218	2004	91	1,212	10,885
11	strascico	VL1218	2005	87	1,170	10,450
11	strascico	VL1218	2006	90	1,297	11,466
11	strascico	VL1218	2007	82	1,187	10,512
11	strascico	VL1218	2008	71	1,026	8,638
11	strascico	VL1218	2009	63	1,011	8,119
11	strascico	VL1218	2010	66	1,101	8,687
11	strascico	VL1218	2011	60	955	7,866
11	strascico	VL1218	2012	66	950	7,641
11	strascico	VL1218	2013	73	1,112	9,119
11	strascico	VL1218	2014	73	1,098	9,148
11	strascico	VL1218	2015	75	1,142	9,560

GSA	Tecnica di pesca	Classe LFT	Anno	Numero battelli	GT	kW
11	strascico	VL1824	2004	48	2,647	12,173
11	strascico	VL1824	2005	47	2,633	12,102
11	strascico	VL1824	2006	46	2,569	11,544
11	strascico	VL1824	2007	40	2,361	10,954
11	strascico	VL1824	2008	35	2,043	9,409
11	strascico	VL1824	2009	34	2,020	9,131
11	strascico	VL1824	2010	32	1,910	8,356
11	strascico	VL1824	2011	27	1,629	7,292
11	strascico	VL1824	2012	30	1,844	8,227
11	strascico	VL1824	2013	31	1,876	8,317
11	strascico	VL1824	2014	32	1,927	8,659
11	strascico	VL1824	2015	32	1,933	8,615

GSA	Tecnica di pesca	Classe LFT	Anno	Numero battelli	GT	kW
11	strascico	VL2440	2004	39	5,331	16,542
11	strascico	VL2440	2005	42	5,687	17,689
11	strascico	VL2440	2006	35	4,907	14,648
11	strascico	VL2440	2007	32	4,479	13,430

11	strascico	VL2440	2008	30	4,322	12,730
11	strascico	VL2440	2009	27	3,947	11,588
11	strascico	VL2440	2010	26	3,716	10,828
11	strascico	VL2440	2011	24	3,476	10,056
11	strascico	VL2440	2012	22	3,236	9,453
11	strascico	VL2440	2013	21	3,067	8,865
11	strascico	VL2440	2014	21	3,024	8,700
11	strascico	VL2440	2015	21	3,024	8,700

Tabella 2 – Sbarcato specie target

GSA	Tecnica di pesca	Classe LFT	Anno	Specie	Sbarcato (ton)
11	strascico	VL1824	2004	ARS	130,525.8
11	strascico	VL2440	2004	ARS	183,386.0
11	strascico	VL1824	2005	ARS	53,412.8
11	strascico	VL2440	2005	ARS	117,254.0
11	strascico	VL1824	2006	ARS	39,323.5
11	strascico	VL2440	2006	ARS	89,348.5
11	strascico	VL1218	2007	ARS	5,513.6
11	strascico	VL1824	2007	ARS	14,757.0
11	strascico	VL2440	2007	ARS	61,410.8
11	strascico	VL1218	2008	ARS	680.8
11	strascico	VL1824	2008	ARS	6,984.8
11	strascico	VL2440	2008	ARS	59,449.5
11	strascico	VL1824	2009	ARS	14,814.3
11	strascico	VL2440	2009	ARS	102,619.7
11	strascico	VL1824	2010	ARS	30,579.6
11	strascico	VL2440	2010	ARS	100,798.2
11	polivalenti passivi	VL1218	2011	ARS	564.9
11	strascico	VL1824	2011	ARS	32,388.0
11	strascico	VL2440	2011	ARS	95,697.1
11	strascico	VL1824	2012	ARS	23,782.0
11	strascico	VL2440	2012	ARS	93,475.2
11	strascico	VL1218	2013	ARS	28,245.5
11	strascico	VL1824	2013	ARS	8,984.3
11	strascico	VL2440	2013	ARS	86,885.2
11	strascico	VL1218	2014	ARS	19,356.5
11	strascico	VL1824	2014	ARS	17,656.9
11	strascico	VL2440	2014	ARS	86,840.9
11	strascico	VL1218	2015	ARS	23,260.0
11	strascico	VL1824	2015	ARS	1,957.4
11	strascico	VL2440	2015	ARS	72,563.8
11	polivalenti passivi	VL0012	2004	HKE	110,119.0
11	polivalenti passivi	VL1218	2004	HKE	3,725.0
11	strascico	VL1218	2004	HKE	143,842.1
11	strascico	VL1824	2004	HKE	237,600.4
11	strascico	VL2440	2004	HKE	215,336.9
11	polivalenti passivi	VL0012	2005	HKE	125,657.6
11	polivalenti passivi	VL1218	2005	HKE	34,526.7
11	strascico	VL1218	2005	HKE	160,913.3
11	strascico	VL1824	2005	HKE	244,538.8

11	strascico	VL2440	2005	HKE	362,387.8
11	polivalenti passivi	VL0006	2006	HKE	24,333.4
11	polivalenti passivi	VL0612	2006	HKE	69,200.5
11	polivalenti passivi	VL1218	2006	HKE	135,898.1
11	strascico	VL1218	2006	HKE	132,471.8
11	strascico	VL1824	2006	HKE	197,492.9
11	strascico	VL2440	2006	HKE	264,759.6
11	polivalenti passivi	VL0006	2007	HKE	15,349.8
11	polivalenti passivi	VL0612	2007	HKE	24,671.0
11	polivalenti passivi	VL1218	2007	HKE	63,144.4
11	strascico	VL1218	2007	HKE	119,014.0
11	strascico	VL1824	2007	HKE	129,232.9
11	strascico	VL2440	2007	HKE	198,777.3
11	polivalenti passivi	VL0006	2008	HKE	4,436.1
11	polivalenti passivi	VL0612	2008	HKE	24,552.9
11	polivalenti passivi	VL1218	2008	HKE	31,465.0
11	strascico	VL1218	2008	HKE	87,319.6
11	strascico	VL1824	2008	HKE	56,790.1
11	strascico	VL2440	2008	HKE	134,583.3
11	polivalenti passivi	VL0006	2009	HKE	8,861.3
11	polivalenti passivi	VL0612	2009	HKE	39,823.8
11	polivalenti passivi	VL1218	2009	HKE	26,888.4
11	strascico	VL1218	2009	HKE	76,778.5
11	strascico	VL1824	2009	HKE	61,787.5
11	strascico	VL2440	2009	HKE	118,049.1
11	polivalenti passivi	VL0006	2010	HKE	12,852.4
11	polivalenti passivi	VL0612	2010	HKE	76,682.2
11	polivalenti passivi	VL1218	2010	HKE	16,637.4
11	strascico	VL1218	2010	HKE	85,515.1
11	strascico	VL1824	2010	HKE	70,996.1
11	strascico	VL2440	2010	HKE	159,878.5
11	polivalenti passivi	VL0006	2011	HKE	9,491.6
11	polivalenti passivi	VL0612	2011	HKE	71,539.2
11	polivalenti passivi	VL1218	2011	HKE	25,115.3
11	strascico	VL1218	2011	HKE	68,760.9
11	strascico	VL1824	2011	HKE	65,275.3
11	strascico	VL2440	2011	HKE	145,673.0
11	polivalenti passivi	VL0006	2012	HKE	5,950.5
11	polivalenti passivi	VL0612	2012	HKE	58,461.0
11	polivalenti passivi	VL1218	2012	HKE	16,609.3
11	strascico	VL1218	2012	HKE	40,691.6
11	strascico	VL1824	2012	HKE	41,252.7
11	strascico	VL2440	2012	HKE	98,388.9
11	polivalenti passivi	VL0006	2013	HKE	16,748.5
11	polivalenti passivi	VL0612	2013	HKE	31,017.1
11	polivalenti passivi	VL1218	2013	HKE	12,426.5
11	strascico	VL1218	2013	HKE	58,081.0
11	strascico	VL1824	2013	HKE	84,839.7
11	strascico	VL2440	2013	HKE	64,263.0
11	polivalenti passivi	VL0006	2014	HKE	20,498.7
11	polivalenti passivi	VL0612	2014	HKE	80,382.9

11	polivalenti passivi	VL1218	2014	HKE	23,254.6
11	strascico	VL1218	2014	HKE	25,885.7
11	strascico	VL1824	2014	HKE	35,208.4
11	strascico	VL2440	2014	HKE	73,425.2
11	polivalenti passivi	VL0006	2015	HKE	9,428.0
11	polivalenti passivi	VL0612	2015	HKE	15,058.5
11	polivalenti passivi	VL1218	2015	HKE	36,184.3
11	strascico	VL1218	2015	HKE	109,660.3
11	strascico	VL1824	2015	HKE	39,247.4
11	strascico	VL2440	2015	HKE	116,649.4
11	polivalenti passivi	VL0012	2004	MUT	13,547.2
11	strascico	VL1218	2004	MUT	152,199.8
11	strascico	VL1824	2004	MUT	99,586.6
11	strascico	VL2440	2004	MUT	80,930.8
11	polivalenti passivi	VL0012	2005	MUT	1,305.2
11	strascico	VL1218	2005	MUT	99,903.2
11	strascico	VL1824	2005	MUT	80,093.9
11	strascico	VL2440	2005	MUT	84,020.4
11	polivalenti passivi	VL0612	2006	MUT	12,104.9
11	polivalenti passivi	VL1218	2006	MUT	5,710.8
11	strascico	VL1218	2006	MUT	83,472.3
11	strascico	VL1824	2006	MUT	85,703.8
11	strascico	VL2440	2006	MUT	74,811.2
11	polivalenti passivi	VL0006	2007	MUT	4,018.7
11	polivalenti passivi	VL0612	2007	MUT	4,374.1
11	polivalenti passivi	VL1218	2007	MUT	412.0
11	strascico	VL1218	2007	MUT	136,983.1
11	strascico	VL1824	2007	MUT	118,041.0
11	strascico	VL2440	2007	MUT	89,925.8
11	polivalenti passivi	VL0006	2008	MUT	2,017.0
11	polivalenti passivi	VL1218	2008	MUT	684.4
11	strascico	VL1218	2008	MUT	108,602.1
11	strascico	VL1824	2008	MUT	71,224.2
11	strascico	VL2440	2008	MUT	83,184.8
11	polivalenti passivi	VL0006	2009	MUT	2,651.6
11	polivalenti passivi	VL0612	2009	MUT	55.4
11	polivalenti passivi	VL1218	2009	MUT	183.8
11	strascico	VL1218	2009	MUT	75,512.1
11	strascico	VL1824	2009	MUT	84,875.9
11	strascico	VL2440	2009	MUT	47,465.9
11	polivalenti passivi	VL0006	2010	MUT	1,422.8
11	polivalenti passivi	VL0612	2010	MUT	3,261.2
11	strascico	VL1218	2010	MUT	85,096.1
11	strascico	VL1824	2010	MUT	99,130.9
11	strascico	VL2440	2010	MUT	36,489.6
11	polivalenti passivi	VL0006	2011	MUT	4,189.1
11	polivalenti passivi	VL0612	2011	MUT	4,276.2
11	polivalenti passivi	VL1218	2011	MUT	3,173.6
11	strascico	VL1218	2011	MUT	57,988.0
11	strascico	VL1824	2011	MUT	72,436.5
11	strascico	VL2440	2011	MUT	31,695.6

11	polivalenti passivi	VL0006	2012	MUT	4,105.8
11	polivalenti passivi	VL0612	2012	MUT	14,220.5
11	polivalenti passivi	VL1218	2012	MUT	2,635.3
11	strascico	VL1218	2012	MUT	38,814.9
11	strascico	VL1824	2012	MUT	71,283.3
11	strascico	VL2440	2012	MUT	25,615.2
11	polivalenti passivi	VL0006	2013	MUT	1,972.1
11	polivalenti passivi	VL0612	2013	MUT	6,349.9
11	polivalenti passivi	VL1218	2013	MUT	1,298.8
11	strascico	VL1218	2013	MUT	34,674.4
11	strascico	VL1824	2013	MUT	71,676.2
11	strascico	VL2440	2013	MUT	12,540.8
11	polivalenti passivi	VL0006	2014	MUT	3,206.3
11	polivalenti passivi	VL0612	2014	MUT	2,196.3
11	strascico	VL1218	2014	MUT	105,779.5
11	strascico	VL1824	2014	MUT	114,578.1
11	strascico	VL2440	2014	MUT	38,274.2
11	polivalenti passivi	VL0006	2015	MUT	3,801.4
11	polivalenti passivi	VL0612	2015	MUT	1,146.7
11	polivalenti passivi	VL1218	2015	MUT	1,539.1
11	strascico	VL1218	2015	MUT	158,114.8
11	strascico	VL1824	2015	MUT	75,220.8
11	strascico	VL2440	2015	MUT	25,791.1
11	polivalenti passivi	VL1218	2009	OCC	52,428.7
11	strascico	VL1218	2009	OCC	166,187.9
11	strascico	VL1824	2009	OCC	30,504.7
11	strascico	VL2440	2009	OCC	19,054.5
11	polivalenti passivi	VL0006	2010	OCC	102,083.6
11	polivalenti passivi	VL0612	2010	OCC	482,599.6
11	polivalenti passivi	VL1218	2010	OCC	49,476.5
11	strascico	VL1218	2010	OCC	117,860.6
11	strascico	VL1824	2010	OCC	38,992.9
11	strascico	VL2440	2010	OCC	19,092.2
11	polivalenti passivi	VL0006	2011	OCC	321,280.9
11	polivalenti passivi	VL0612	2011	OCC	1,092,111.7
11	polivalenti passivi	VL1218	2011	OCC	39,390.1
11	strascico	VL1218	2011	OCC	122,457.1
11	strascico	VL1824	2011	OCC	50,337.2
11	strascico	VL2440	2011	OCC	25,864.7
11	polivalenti passivi	VL0006	2012	OCC	164,546.2
11	polivalenti passivi	VL0612	2012	OCC	912,464.6
11	polivalenti passivi	VL1218	2012	OCC	27,713.7
11	strascico	VL1218	2012	OCC	90,647.4
11	strascico	VL1824	2012	OCC	40,279.5
11	strascico	VL2440	2012	OCC	22,452.2
11	polivalenti passivi	VL0006	2013	OCC	131,729.8
11	polivalenti passivi	VL0612	2013	OCC	664,820.5
11	polivalenti passivi	VL1218	2013	OCC	30,667.7
11	strascico	VL1218	2013	OCC	85,711.4
11	strascico	VL1824	2013	OCC	39,315.2
11	strascico	VL2440	2013	OCC	4,943.8

11	polivalenti passivi	VL0006	2014	OCC	177,697.8
11	polivalenti passivi	VL0612	2014	OCC	496,346.4
11	polivalenti passivi	VL1218	2014	OCC	56,212.5
11	strascico	VL1218	2014	OCC	82,683.8
11	strascico	VL1824	2014	OCC	40,822.7
11	strascico	VL2440	2014	OCC	10,298.3
11	polivalenti passivi	VL0006	2015	OCC	126,204.2
11	polivalenti passivi	VL0612	2015	OCC	536,028.7
11	polivalenti passivi	VL1218	2015	OCC	70,116.1
11	strascico	VL1218	2015	OCC	7,606.8

Tabella 3 – Sbarcato specie accessorie

GSA	Tecnica di pesca	Classe LFT	Anno	Specie	Sbarcato (ton)
11	strascico	VL1824	2004	ARA	75,234.1
11	strascico	VL2440	2004	ARA	98,803.9
11	strascico	VL1824	2005	ARA	88,883.3
11	strascico	VL2440	2005	ARA	209,981.7
11	strascico	VL1824	2006	ARA	60,863.5
11	strascico	VL2440	2006	ARA	164,203.0
11	strascico	VL1218	2007	ARA	8,983.2
11	strascico	VL1824	2007	ARA	19,192.1
11	strascico	VL2440	2007	ARA	96,388.7
11	strascico	VL1218	2008	ARA	873.6
11	strascico	VL1824	2008	ARA	8,070.9
11	strascico	VL2440	2008	ARA	102,975.6
11	strascico	VL1824	2009	ARA	5,904.1
11	strascico	VL2440	2009	ARA	59,347.6
11	strascico	VL1218	2010	ARA	6,157.4
11	strascico	VL1824	2010	ARA	6,133.0
11	strascico	VL2440	2010	ARA	86,221.1
11	strascico	VL1218	2011	ARA	64.1
11	strascico	VL1824	2011	ARA	18,100.0
11	strascico	VL2440	2011	ARA	67,171.3
11	strascico	VL1824	2012	ARA	16,464.4
11	strascico	VL2440	2012	ARA	73,176.6
11	strascico	VL1218	2013	ARA	36,171.9
11	strascico	VL1824	2013	ARA	11,214.5
11	strascico	VL2440	2013	ARA	55,369.2
11	strascico	VL1218	2014	ARA	22,180.3
11	strascico	VL1824	2014	ARA	9,504.3
11	strascico	VL2440	2014	ARA	58,126.4
11	strascico	VL1218	2015	ARA	13,221.4
11	strascico	VL1824	2015	ARA	1,164.2
11	strascico	VL2440	2015	ARA	43,169.4
11	polivalenti passivi	VL0012	2004	EOI	4,174.6
11	strascico	VL1218	2004	EOI	61,751.8
11	strascico	VL1824	2004	EOI	32,474.0
11	strascico	VL2440	2004	EOI	28,606.4
11	polivalenti passivi	VL0012	2005	EOI	907.6
11	strascico	VL1218	2005	EOI	114,242.1

11	strascico	VL1824	2005	EOI	79,972.3
11	strascico	VL2440	2005	EOI	59,578.1
11	polivalenti passivi	VL0612	2006	EOI	5,124.8
11	polivalenti passivi	VL1218	2006	EOI	3,798.6
11	strascico	VL1218	2006	EOI	181,988.4
11	strascico	VL1824	2006	EOI	101,414.7
11	strascico	VL2440	2006	EOI	52,466.0
11	polivalenti passivi	VL0612	2007	EOI	1,798.5
11	polivalenti passivi	VL1218	2007	EOI	3,749.1
11	strascico	VL1218	2007	EOI	173,485.2
11	strascico	VL1824	2007	EOI	80,154.9
11	strascico	VL2440	2007	EOI	44,936.6
11	polivalenti passivi	VL0612	2008	EOI	21.9
11	strascico	VL1218	2008	EOI	100,084.0
11	strascico	VL1824	2008	EOI	36,763.9
11	strascico	VL2440	2008	EOI	30,745.0
11	polivalenti passivi	VL0612	2009	EOI	591.0
11	strascico	VL1218	2009	EOI	127,226.6
11	strascico	VL1824	2009	EOI	38,514.7
11	strascico	VL2440	2009	EOI	22,862.3
11	polivalenti passivi	VL0612	2010	EOI	861.7
11	strascico	VL1218	2010	EOI	85,747.4
11	strascico	VL1824	2010	EOI	44,305.7
11	strascico	VL2440	2010	EOI	23,871.7
11	polivalenti passivi	VL1218	2011	EOI	1,021.6
11	strascico	VL1218	2011	EOI	87,913.0
11	strascico	VL1824	2011	EOI	55,760.2
11	strascico	VL2440	2011	EOI	32,082.9
11	polivalenti passivi	VL1218	2012	EOI	1,834.1
11	strascico	VL1218	2012	EOI	55,095.7
11	strascico	VL1824	2012	EOI	44,595.1
11	strascico	VL2440	2012	EOI	27,840.5
11	strascico	VL1218	2013	EOI	52,093.6
11	strascico	VL1824	2013	EOI	43,530.8
11	strascico	VL2440	2013	EOI	6,133.8
11	polivalenti passivi	VL0612	2014	EOI	190.3
11	strascico	VL1218	2014	EOI	50,013.3
11	strascico	VL1824	2014	EOI	45,197.4
11	strascico	VL2440	2014	EOI	12,769.7
11	strascico	VL1218	2015	EOI	88,972.4
11	strascico	VL1824	2015	EOI	63,247.3
11	strascico	VL2440	2015	EOI	20,732.7
11	polivalenti passivi	VL0012	2004	MUR	452,000.2
11	polivalenti passivi	VL1218	2004	MUR	56,756.5
11	strascico	VL1218	2004	MUR	81,052.8
11	strascico	VL1824	2004	MUR	50,366.6
11	strascico	VL2440	2004	MUR	22,410.5
11	polivalenti passivi	VL0012	2005	MUR	720,645.0
11	polivalenti passivi	VL1218	2005	MUR	102,636.9
11	strascico	VL1218	2005	MUR	89,601.6
11	strascico	VL1824	2005	MUR	56,056.3

11	strascico	VL2440	2005	MUR	61,439.9
11	polivalenti passivi	VL0006	2006	MUR	177,312.2
11	polivalenti passivi	VL0612	2006	MUR	581,635.9
11	polivalenti passivi	VL1218	2006	MUR	108,012.7
11	strascico	VL1218	2006	MUR	90,009.6
11	strascico	VL1824	2006	MUR	41,411.4
11	strascico	VL2440	2006	MUR	30,692.0
11	polivalenti passivi	VL0006	2007	MUR	65,415.2
11	polivalenti passivi	VL0612	2007	MUR	278,656.8
11	polivalenti passivi	VL1218	2007	MUR	59,446.8
11	strascico	VL1218	2007	MUR	107,473.4
11	strascico	VL1824	2007	MUR	45,628.0
11	strascico	VL2440	2007	MUR	30,706.2
11	polivalenti passivi	VL0006	2008	MUR	24,873.2
11	polivalenti passivi	VL0612	2008	MUR	174,599.4
11	polivalenti passivi	VL1218	2008	MUR	44,886.5
11	strascico	VL1218	2008	MUR	63,225.8
11	strascico	VL1824	2008	MUR	35,174.0
11	strascico	VL2440	2008	MUR	34,025.4
11	polivalenti passivi	VL0006	2009	MUR	46,920.2
11	polivalenti passivi	VL0612	2009	MUR	270,939.6
11	polivalenti passivi	VL1218	2009	MUR	46,236.3
11	strascico	VL1218	2009	MUR	60,422.0
11	strascico	VL1824	2009	MUR	28,446.5
11	strascico	VL2440	2009	MUR	17,792.8
11	polivalenti passivi	VL0006	2010	MUR	49,504.4
11	polivalenti passivi	VL0612	2010	MUR	197,788.8
11	polivalenti passivi	VL1218	2010	MUR	44,198.6
11	strascico	VL1218	2010	MUR	79,523.4
11	strascico	VL1824	2010	MUR	26,974.8
11	strascico	VL2440	2010	MUR	26,484.7
11	polivalenti passivi	VL0006	2011	MUR	51,152.0
11	polivalenti passivi	VL0612	2011	MUR	186,423.4
11	polivalenti passivi	VL1218	2011	MUR	45,231.7
11	strascico	VL1218	2011	MUR	60,786.9
11	strascico	VL1824	2011	MUR	37,038.0
11	strascico	VL2440	2011	MUR	25,244.8
11	polivalenti passivi	VL0006	2012	MUR	21,612.2
11	polivalenti passivi	VL0612	2012	MUR	103,890.9
11	polivalenti passivi	VL1218	2012	MUR	27,229.8
11	strascico	VL1218	2012	MUR	50,445.3
11	strascico	VL1824	2012	MUR	41,238.1
11	strascico	VL2440	2012	MUR	29,949.8
11	polivalenti passivi	VL0006	2013	MUR	15,855.3
11	polivalenti passivi	VL0612	2013	MUR	106,925.7
11	polivalenti passivi	VL1218	2013	MUR	36,264.2
11	strascico	VL1218	2013	MUR	60,844.8
11	strascico	VL1824	2013	MUR	76,868.2
11	strascico	VL2440	2013	MUR	11,884.6
11	polivalenti passivi	VL0006	2014	MUR	11,894.3
11	polivalenti passivi	VL0612	2014	MUR	69,545.9

11	polivalenti passivi	VL1218	2014	MUR	24,000.3
11	strascico	VL1218	2014	MUR	28,401.5
11	strascico	VL1824	2014	MUR	29,855.5
11	strascico	VL2440	2014	MUR	9,754.6
11	polivalenti passivi	VL0006	2015	MUR	21,927.5
11	polivalenti passivi	VL0612	2015	MUR	84,626.2
11	polivalenti passivi	VL1218	2015	MUR	21,622.3
11	strascico	VL1218	2015	MUR	110,548.2
11	strascico	VL1824	2015	MUR	21,941.8
11	strascico	VL2440	2015	MUR	31,266.9
11	polivalenti passivi	VL0012	2004	OCC	377,563.5
11	polivalenti passivi	VL1218	2004	OCC	48,679.7
11	strascico	VL1218	2004	OCC	289,202.8
11	strascico	VL1824	2004	OCC	116,075.3
11	strascico	VL2440	2004	OCC	114,827.2
11	polivalenti passivi	VL0012	2005	OCC	650,781.1
11	polivalenti passivi	VL1218	2005	OCC	92,665.9
11	strascico	VL1218	2005	OCC	156,358.1
11	strascico	VL1824	2005	OCC	131,416.1
11	strascico	VL2440	2005	OCC	106,082.4
11	polivalenti passivi	VL0006	2006	OCC	142,344.6
11	polivalenti passivi	VL0612	2006	OCC	630,454.8
11	polivalenti passivi	VL1218	2006	OCC	90,737.5
11	strascico	VL1218	2006	OCC	246,230.8
11	strascico	VL1824	2006	OCC	168,787.2
11	strascico	VL2440	2006	OCC	93,218.0
11	polivalenti passivi	VL0006	2007	OCC	115,274.0
11	polivalenti passivi	VL0612	2007	OCC	560,396.7
11	polivalenti passivi	VL1218	2007	OCC	69,209.5
11	strascico	VL1218	2007	OCC	223,500.2
11	strascico	VL1824	2007	OCC	135,296.4
11	strascico	VL2440	2007	OCC	72,676.2
11	polivalenti passivi	VL0006	2008	OCC	23,796.0
11	polivalenti passivi	VL0612	2008	OCC	329,141.7
11	polivalenti passivi	VL1218	2008	OCC	32,647.5
11	strascico	VL1218	2008	OCC	133,137.7
11	strascico	VL1824	2008	OCC	65,028.2
11	strascico	VL2440	2008	OCC	43,344.9
11	polivalenti passivi	VL0006	2009	OCC	87,467.8
11	polivalenti passivi	VL0612	2009	OCC	482,717.7
11	polivalenti passivi	VL1218	2009	OCC	52,428.7
11	strascico	VL1218	2009	OCC	166,187.9
11	strascico	VL1824	2009	OCC	30,504.7
11	strascico	VL2440	2009	OCC	19,054.5
11	polivalenti passivi	VL0006	2010	OCC	102,083.6
11	polivalenti passivi	VL0612	2010	OCC	482,599.6
11	polivalenti passivi	VL1218	2010	OCC	49,476.5
11	strascico	VL1218	2010	OCC	117,860.6
11	strascico	VL1824	2010	OCC	38,992.9
11	strascico	VL2440	2010	OCC	19,092.2
11	polivalenti passivi	VL0006	2011	OCC	321,280.9

11	polivalenti passivi	VL0612	2011	OCC	1,092,111.7
11	polivalenti passivi	VL1218	2011	OCC	39,390.1
11	strascico	VL1218	2011	OCC	122,457.1
11	strascico	VL1824	2011	OCC	50,337.2
11	strascico	VL2440	2011	OCC	25,864.7
11	polivalenti passivi	VL0006	2012	OCC	164,546.2
11	polivalenti passivi	VL0612	2012	OCC	912,464.6
11	polivalenti passivi	VL1218	2012	OCC	27,713.7
11	strascico	VL1218	2012	OCC	90,647.4
11	strascico	VL1824	2012	OCC	40,279.5
11	strascico	VL2440	2012	OCC	22,452.2
11	polivalenti passivi	VL0006	2013	OCC	131,729.8
11	polivalenti passivi	VL0612	2013	OCC	664,820.5
11	polivalenti passivi	VL1218	2013	OCC	30,667.7
11	strascico	VL1218	2013	OCC	85,711.4
11	strascico	VL1824	2013	OCC	39,315.2
11	strascico	VL2440	2013	OCC	4,943.8
11	polivalenti passivi	VL0006	2014	OCC	177,697.8
11	polivalenti passivi	VL0612	2014	OCC	496,346.4
11	polivalenti passivi	VL1218	2014	OCC	56,212.5
11	strascico	VL1218	2014	OCC	82,683.8
11	strascico	VL1824	2014	OCC	40,822.7
11	strascico	VL2440	2014	OCC	10,298.3
11	polivalenti passivi	VL0006	2015	OCC	126,204.2
11	polivalenti passivi	VL0612	2015	OCC	536,028.7
11	polivalenti passivi	VL1218	2015	OCC	70,116.1
11	strascico	VL1218	2015	OCC	7,606.8
11	polivalenti passivi	VL0006	2006	SQR	25,819.6
11	polivalenti passivi	VL0612	2006	SQR	83,901.5
11	polivalenti passivi	VL1218	2006	SQR	13,733.0
11	strascico	VL1218	2006	SQR	67,516.9
11	strascico	VL1824	2006	SQR	51,334.2
11	strascico	VL2440	2006	SQR	50,156.1
11	polivalenti passivi	VL0006	2007	SQR	4,258.0
11	polivalenti passivi	VL0612	2007	SQR	19,594.0
11	polivalenti passivi	VL1218	2007	SQR	3,807.4
11	strascico	VL1218	2007	SQR	49,949.1
11	strascico	VL1824	2007	SQR	37,978.5
11	strascico	VL2440	2007	SQR	38,356.0
11	polivalenti passivi	VL0006	2008	SQR	4,403.8
11	polivalenti passivi	VL0612	2008	SQR	25,738.0
11	polivalenti passivi	VL1218	2008	SQR	4,918.9
11	strascico	VL1218	2008	SQR	39,045.7
11	strascico	VL1824	2008	SQR	31,081.3
11	strascico	VL2440	2008	SQR	37,580.4
11	polivalenti passivi	VL0006	2009	SQR	9,100.6
11	polivalenti passivi	VL0612	2009	SQR	36,420.1
11	polivalenti passivi	VL1218	2009	SQR	5,408.0
11	strascico	VL1218	2009	SQR	29,030.0
11	strascico	VL1824	2009	SQR	28,380.7
11	strascico	VL2440	2009	SQR	25,417.5

11	polivalenti passivi	VL0006	2010	SQR	5,377.8
11	polivalenti passivi	VL0612	2010	SQR	41,570.6
11	polivalenti passivi	VL1218	2010	SQR	4,876.1
11	strascico	VL1218	2010	SQR	32,942.1
11	strascico	VL1824	2010	SQR	42,393.8
11	strascico	VL2440	2010	SQR	24,364.9
11	polivalenti passivi	VL0006	2011	SQR	12,424.9
11	polivalenti passivi	VL0612	2011	SQR	47,903.4
11	polivalenti passivi	VL1218	2011	SQR	7,254.7
11	strascico	VL1218	2011	SQR	29,209.6
11	strascico	VL1824	2011	SQR	48,140.2
11	strascico	VL2440	2011	SQR	25,469.9
11	polivalenti passivi	VL0006	2012	SQR	5,873.5
11	polivalenti passivi	VL0612	2012	SQR	47,327.4
11	polivalenti passivi	VL1218	2012	SQR	8,683.9
11	strascico	VL1218	2012	SQR	34,213.5
11	strascico	VL1824	2012	SQR	53,445.4
11	strascico	VL2440	2012	SQR	35,206.6
11	polivalenti passivi	VL0006	2013	SQR	19,850.9
11	polivalenti passivi	VL0612	2013	SQR	38,366.5
11	polivalenti passivi	VL1218	2013	SQR	5,603.7
11	strascico	VL1218	2013	SQR	45,165.9
11	strascico	VL1824	2013	SQR	83,581.2
11	strascico	VL2440	2013	SQR	17,394.9
11	polivalenti passivi	VL0006	2014	SQR	3,762.5
11	polivalenti passivi	VL0612	2014	SQR	23,930.5
11	polivalenti passivi	VL1218	2014	SQR	2,408.2
11	strascico	VL1218	2014	SQR	22,311.4
11	strascico	VL1824	2014	SQR	48,100.1
11	strascico	VL2440	2014	SQR	44,595.5
11	polivalenti passivi	VL0006	2015	SQR	10,745.9
11	polivalenti passivi	VL0612	2015	SQR	22,646.8
11	polivalenti passivi	VL1218	2015	SQR	1,626.2
11	strascico	VL1218	2015	SQR	56,273.0
11	strascico	VL1824	2015	SQR	37,608.6
11	strascico	VL2440	2015	SQR	32,618.9

Tabella 4 – Ricavi, costi e profitto lordo

codgsa	sistema	lft199	ANNO	Ricavi	Costo lavoro	Costo carburante	Altri costi operativi	Profitto lordo
11	polivalenti passivi	VL0006	2006	10830852	3297030	571700	2007092	4955029.78
11	polivalenti passivi	VL0006	2007	7233662	1988546	627377	1913874	2703865.35
11	polivalenti passivi	VL0006	2008	2723270	700104	334924	1030018	658224.44
11	polivalenti passivi	VL0006	2009	5761267	1605436	443336	1500087	2212408.01
11	polivalenti passivi	VL0006	2010	6834606	1930094.92	557676.27	1589476.24	2757358.6
11	polivalenti passivi	VL0006	2011	8337208	2229933.89	959437.65	1986401.92	3161434.57
11	polivalenti passivi	VL0006	2012	4038080	941918.27	682705.42	1498495.05	914961.69
11	polivalenti passivi	VL0006	2013	5014066	1253516.45	570783.96	1022702.16	2167063.22
11	polivalenti passivi	VL0006	2014	4366587	1716385	436024	1344236	869941.61
11	polivalenti passivi	VL0006	2015	4242070	2141242	216566	785494	1098768.09
11	polivalenti passivi	VL0012	2004	31885471	7766175	4063001	8863084	11193210.96

11	polivalenti passivi	VL0012	2005	49695703	14115167	5400818	9567132	20612586.2
11	polivalenti passivi	VL0612	2006	45439290	13002567	4733883	8550605	19152234.52
11	polivalenti passivi	VL0612	2007	28329322	7208287	4419533	7421645	9279857.36
11	polivalenti passivi	VL0612	2008	20240778	4432087	4359149	6235275	5214267.43
11	polivalenti passivi	VL0612	2009	25542072	6298726	3714967	7016163	8512215.85
11	polivalenti passivi	VL0612	2010	25224858	5929721.98	4478336.99	6939910.88	7876888.41
11	polivalenti passivi	VL0612	2011	28047669	5852556.14	6330224.95	6889715.34	8975173
11	polivalenti passivi	VL0612	2012	24003969	5077803.54	4944611.42	4984388.46	8997165.77
11	polivalenti passivi	VL0612	2013	17433395	4199662.45	7069707.48	3874162.23	2289862.48
11	polivalenti passivi	VL0612	2014	18245359	7220070	2425382	2655962	5943945.294
11	polivalenti passivi	VL0612	2015	18857920	8482284	1888019	2145325	6342291.839
11	polivalenti passivi	VL1218	2004	6721812	2014360	879982	2277158	1550312.14
11	polivalenti passivi	VL1218	2005	11892485	2746783	1587476	4126865	3431360.94
11	polivalenti passivi	VL1218	2006	10244751	2562690	1071179	2647252	3963630.26
11	polivalenti passivi	VL1218	2007	13936982	3794916	1145089	3035526	5961450.97
11	polivalenti passivi	VL1218	2008	12133767	3194142.79	1310148	2597118.5	5032357.78
11	polivalenti passivi	VL1218	2009	11077360	2924527	1028765	2710639	4413429.09
11	polivalenti passivi	VL1218	2010	11259653	2968228.15	1162539.46	2612990.09	4515895.06
11	polivalenti passivi	VL1218	2011	13873251	3644788.14	1366818.76	3051670.4	5809974.13
11	polivalenti passivi	VL1218	2012	10507579	1152934.67	5453763.2	2200747.18	1700134.16
11	polivalenti passivi	VL1218	2013	7229277	1897989.13	969660.4	2846927.17	1514699.83
11	polivalenti passivi	VL1218	2014	6678870	1710320	1054021	1980941	1933588.388
11	polivalenti passivi	VL1218	2015	10981956	3993412	1214321	2292041	3482182.102
11	strascico	VL1218	2004	10871683	3344999	2375903	3014569	2136212.2
11	strascico	VL1218	2005	12659069	2769377	4105242	3138805	2645644.76
11	strascico	VL1218	2006	10987748	2565510	4135710	1891431	2395097.22
11	strascico	VL1218	2007	11093333	2466535	4376290	1870272	2380236.19
11	strascico	VL1218	2008	6944264	1154932	4086113	1288263	414956.42
11	strascico	VL1218	2009	6427395	2475631	1505279	939042	1507442.73
11	strascico	VL1218	2010	6223184	2292372.18	1650777.24	925837.98	1354196.2
11	strascico	VL1218	2011	5288155	1169234.73	2760549.86	822073.2	536297.41
11	strascico	VL1218	2012	4079011	1381611.54	1565620.06	717018.39	414760.89
11	strascico	VL1218	2013	5574425	1282719.61	2742983.59	837997.02	710724.66
11	strascico	VL1218	2014	3895945	926853	1010513	1069875	888704.31
11	strascico	VL1218	2015	7515615	2181277	1354654	1081305	2898379.3
11	strascico	VL1824	2004	12277760	3466086	2475204	2370195	3966274.58
11	strascico	VL1824	2005	17364699	4811104	4469646	2978804	5105145.23
11	strascico	VL1824	2006	10582930	2741364	3132875	1705044	3003646.67
11	strascico	VL1824	2007	8818826	2133773	2983085	1521624	2180344.19
11	strascico	VL1824	2008	5441939	1013565	2483820	1020424	924129.7
11	strascico	VL1824	2009	4929708	1225702	1636414	965454	1102137.58
11	strascico	VL1824	2010	5237778	1180357.27	2029053.82	955049.3	1073317.73
11	strascico	VL1824	2011	6035421	1417911.33	2444508.64	928798.6	1244202.87
11	strascico	VL1824	2012	5761314	1036730.24	2840472.85	967431.36	916679.48
11	strascico	VL1824	2013	6551824	1881504.05	1749424.18	442869.25	2478026.72
11	strascico	VL1824	2014	5767945	1775634	1752372	691230	1548709.12
11	strascico	VL1824	2015	4489397	1486728	1234449	299427	1468792.57
11	strascico	VL2440	2004	11499498	3087843	3199154	2186316	3026185.06
11	strascico	VL2440	2005	19267357	4556413	5621746	4699001	4390197.17
11	strascico	VL2440	2006	13780984	3223558	4408010	3193174	2956242.25
11	strascico	VL2440	2007	11932715	2545398	4458368	2926301	2002648.42

11	strascico	VL2440	2008	9832384	1726269	4566417	2476943	1062755.49
11	strascico	VL2440	2009	8253897	1922989	2804460	1865817	1660631.22
11	strascico	VL2440	2010	7945323	1732091.39	3009329.49	1768120.75	1435781.34
11	strascico	VL2440	2011	8926983	1643398.42	3955965.2	1853991.58	1473628.02
11	strascico	VL2440	2012	8112272	1388378.06	3984859.8	1665268.92	1073764.9
11	strascico	VL2440	2013	4687790	1655420.17	1898939.63	739213.44	394216.61
11	strascico	VL2440	2014	6338673	1586306	2323928	1182618	1245820.66
11	strascico	VL2440	2015	6667138	1635706	2394833	1594497	1042102.35

Tabella 5 - occupati

GSA	Tecnica di pesca	Classe LFT	Anno	Numero occupati
11	polivalenti passivi	VL0006	2006	183
11	polivalenti passivi	VL0006	2007	335
11	polivalenti passivi	VL0006	2008	254
11	polivalenti passivi	VL0006	2009	356
11	polivalenti passivi	VL0006	2010	363
11	polivalenti passivi	VL0006	2011	375
11	polivalenti passivi	VL0006	2012	416
11	polivalenti passivi	VL0006	2013	351
11	polivalenti passivi	VL0006	2014	334
11	polivalenti passivi	VL0006	2015	309
11	polivalenti passivi	VL0012	2004	1,719
11	polivalenti passivi	VL0012	2005	1,572
11	polivalenti passivi	VL0612	2006	882
11	polivalenti passivi	VL0612	2007	1,190
11	polivalenti passivi	VL0612	2008	1,174
11	polivalenti passivi	VL0612	2009	1,206
11	polivalenti passivi	VL0612	2010	1,218
11	polivalenti passivi	VL0612	2011	1,236
11	polivalenti passivi	VL0612	2012	1,228
11	polivalenti passivi	VL0612	2013	1,214
11	polivalenti passivi	VL0612	2014	1,383
11	polivalenti passivi	VL0612	2015	1,377
11	polivalenti passivi	VL1218	2004	346
11	polivalenti passivi	VL1218	2005	278
11	polivalenti passivi	VL1218	2006	285
11	polivalenti passivi	VL1218	2007	350
11	polivalenti passivi	VL1218	2008	308
11	polivalenti passivi	VL1218	2009	261
11	polivalenti passivi	VL1218	2010	260
11	polivalenti passivi	VL1218	2011	305
11	polivalenti passivi	VL1218	2012	324
11	polivalenti passivi	VL1218	2013	223
11	polivalenti passivi	VL1218	2014	307
11	polivalenti passivi	VL1218	2015	311
11	strascico	VL1218	2004	197
11	strascico	VL1218	2005	223

11	strascico	VL1218	2006	248
11	strascico	VL1218	2007	220
11	strascico	VL1218	2008	199
11	strascico	VL1218	2009	157
11	strascico	VL1218	2010	155
11	strascico	VL1218	2011	168
11	strascico	VL1218	2012	149
11	strascico	VL1218	2013	142
11	strascico	VL1218	2014	196
11	strascico	VL1218	2015	208
11	strascico	VL1824	2004	226
11	strascico	VL1824	2005	225
11	strascico	VL1824	2006	188
11	strascico	VL1824	2007	156
11	strascico	VL1824	2008	117
11	strascico	VL1824	2009	121
11	strascico	VL1824	2010	121
11	strascico	VL1824	2011	108
11	strascico	VL1824	2012	119
11	strascico	VL1824	2013	122
11	strascico	VL1824	2014	135
11	strascico	VL1824	2015	128
11	strascico	VL2440	2004	231
11	strascico	VL2440	2005	237
11	strascico	VL2440	2006	175
11	strascico	VL2440	2007	157
11	strascico	VL2440	2008	138
11	strascico	VL2440	2009	126
11	strascico	VL2440	2010	130
11	strascico	VL2440	2011	116
11	strascico	VL2440	2012	106
11	strascico	VL2440	2013	84
11	strascico	VL2440	2014	113
11	strascico	VL2440	2015	102

Annesso statistico 2 - Risultati delle simulazioni derivanti dal modello economico per i segmenti di flotta oggetto del Piano di Gestione GSA 11

Scenario Status quo

Valore degli sbarchi (euro)						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
11_DTSVL1218	5.574.425	3.895.945	7.515.615	8.653.390	8.940.949	8.973.832
11_DTSVL1824	6.551.824	5.767.945	4.489.397	5.342.352	5.576.068	5.601.229
11_DTSVL2440	4.687.790	6.338.673	6.667.138	7.048.389	7.098.180	7.108.627
11_PGPVL0006	5.014.066	4.366.587	4.242.070	5.173.581	5.399.331	5.424.637
11_PGPVL0612	16.798.650	17.511.388	18.543.493	22.773.242	23.693.472	23.805.793
11_PGPVL1218	7.195.158	6.647.036	10.641.741	13.221.974	13.752.423	13.817.684

Valore aggiunto (euro)						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
11_DTSVL1218	1.993.444	1.815.557	5.079.656	6.237.327	6.518.835	6.551.026
11_DTSVL1824	4.359.531	3.324.343	2.955.521	3.807.726	4.037.827	4.062.600
11_DTSVL2440	2.049.637	2.832.127	2.677.808	3.212.909	3.258.489	3.268.052
11_PGPVL0006	3.420.580	2.586.327	3.240.010	4.138.561	4.358.757	4.383.441
11_PGPVL0612	6.489.525	13.164.015	14.824.576	19.054.144	19.976.497	20.089.078
11_PGPVL1218	3.412.689	3.643.908	7.475.594	9.901.311	10.407.543	10.469.824

Profitto lordo (euro)						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
11_DTSVL1218	710.725	888.704	2.898.379	3.614.681	3.788.113	3.807.945
11_DTSVL1824	2.478.027	1.548.709	1.468.793	1.912.407	2.032.186	2.045.082
11_DTSVL2440	394.217	1.245.821	1.042.102	1.335.855	1.359.475	1.364.431
11_PGPVL0006	2.167.063	869.942	1.098.768	1.479.927	1.574.302	1.584.881
11_PGPVL0612	2.289.862	5.943.945	6.342.292	8.349.551	8.788.521	8.842.100
11_PGPVL1218	1.514.700	1.933.588	3.482.182	4.702.988	4.958.946	4.990.436

Profitto netto (euro)						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
11_DTSVL1218	-254.344	-106.356	1.965.157	2.745.116	2.918.548	2.938.380
11_DTSVL1824	756.494	-213.109	-102.126	432.356	552.135	565.031
11_DTSVL2440	-2.521.041	-1.572.713	-1.153.437	-619.675	-596.055	-591.099
11_PGPVL0006	1.713.881	351.627	586.353	984.729	1.079.105	1.089.684

11_PGPVL0612	-2.009.719	1.313.132	1.903.539	4.099.414	4.538.384	4.591.963
11_PGPVL1218	-535.237	1.579	1.624.023	2.910.017	3.165.975	3.197.465

Margine operativo netto (MON) %						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
11_DTSVL1218	-5%	-3%	26%	32%	33%	33%
11_DTSVL1824	12%	-4%	-2%	8%	10%	10%
11_DTSVL2440	-54%	-25%	-17%	-9%	-8%	-8%
11_PGPVL0006	34%	8%	14%	19%	20%	20%
11_PGPVL0612	-12%	7%	10%	18%	19%	19%
11_PGPVL1218	-7%	0%	15%	21%	22%	22%

Ricavi correnti su ricavi di pareggio (CR/BER)						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
11_DTSVL1218	0,9	1,0	2,9	3,6	3,7	3,7
11_DTSVL1824	1,6	1,0	1,0	1,3	1,4	1,4
11_DTSVL2440	0,2	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7
11_PGPVL0006	4,2	1,6	1,9	2,4	2,5	2,5
11_PGPVL0612	0,7	1,4	1,4	1,8	1,9	1,9
11_PGPVL1218	0,8	1,1	1,9	2,5	2,6	2,6

Costo lavoro/FTE (euro)						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
11_DTSVL1218	10.601	4.729	10.740	13.088	13.627	13.689
11_DTSVL1824	18.091	13.765	12.043	15.352	16.246	16.342
11_DTSVL2440	22.992	15.737	16.115	19.418	19.645	19.693
11_PGPVL0006	4.592	9.384	10.127	12.404	12.991	13.057
11_PGPVL0612	4.444	6.668	7.627	9.551	9.983	10.035
11_PGPVL1218	10.908	5.987	13.145	16.803	17.612	17.712

Numero di occupati in FTE						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
11_DTSVL1218	121	196	203	200	200	200
11_DTSVL1824	104	129	123	123	123	123
11_DTSVL2440	72	101	102	97	97	97
11_PGPVL0006	273	183	211	214	214	214
11_PGPVL0612	945	1.083	1.112	1.121	1.121	1.121

11_PGPVL1218	174	286	304	309	309	309

Scenario Riduzione di F del 5% ogni anno dal 2017 al 2020

Valore degli sbarchi (euro)						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
19_DTSVL1218	5.574.425	3.895.945	7.515.615	8.250.672	8.393.481	9.062.539
19_DTSVL1824	6.551.824	5.767.945	4.489.397	5.032.318	5.137.412	5.551.823
19_HOKVL1218	4.687.790	6.338.673	6.667.138	6.923.316	6.937.904	7.457.829
19_PGPVL0006	5.014.066	4.366.587	4.242.070	4.848.215	5.055.121	5.502.467
19_PGPVL0612	16.798.650	17.511.388	18.543.493	21.757.910	23.439.693	25.792.458
19_PGPVL1218	7.195.158	6.647.036	10.641.741	12.515.931	13.521.677	14.892.634

Valore aggiunto (euro)						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
11_DTSVL1218	1.993.444	1.815.557	5.079.656	5.982.984	6.269.049	6.924.027
11_DTSVL1824	4.359.531	3.324.343	2.955.521	3.629.883	3.848.327	4.256.329
11_DTSVL2440	2.049.637	2.832.127	2.677.808	3.255.520	3.505.046	3.980.991
11_PGPVL0006	3.420.580	2.586.327	3.240.010	3.871.273	4.107.246	4.543.587
11_PGPVL0612	6.489.525	13.164.015	14.824.576	18.293.729	20.185.426	22.543.621
11_PGPVL1218	3.412.689	3.643.908	7.475.594	9.471.117	10.606.626	11.914.992

Profitto lordo (euro)						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
11_DTSVL1218	710.725	888.704	2.898.379	3.457.985	3.634.224	4.037.744
11_DTSVL1824	2.478.027	1.548.709	1.468.793	1.819.831	1.933.542	2.145.927
11_DTSVL2440	394.217	1.245.821	1.042.102	1.369.126	1.498.434	1.745.076
11_PGPVL0006	2.167.063	869.942	1.098.768	1.369.325	1.470.463	1.657.477
11_PGPVL0612	2.289.862	5.943.945	6.342.292	7.991.114	8.889.559	10.011.880
11_PGPVL1218	1.514.700	1.933.588	3.482.182	4.487.603	5.058.724	5.720.254

Profitto netto (euro)						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
11_DTSVL1218	-254.344	-106.356	1.965.157	2.588.420	2.764.660	3.168.180
11_DTSVL1824	756.494	-213.109	-102.126	339.780	453.491	665.876
11_DTSVL2440	-2.521.041	-1.572.713	-1.153.437	-519.915	-390.608	-143.966
11_PGPVL0006	1.713.881	351.627	586.353	880.798	981.935	1.168.949
11_PGPVL0612	-2.009.719	1.313.132	1.903.539	3.773.622	4.672.067	5.794.388

11_PGPVL1218	-535.237	1.579	1.624.023	2.726.938	3.298.058	3.959.589

Margine operativo netto (MON) %						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
11_DTSVL1218	-5%	-3%	26%	31%	33%	35%
11_DTSVL1824	12%	-4%	-2%	7%	9%	12%
11_DTSVL2440	-54%	-25%	-17%	-8%	-6%	-2%
11_PGPVL0006	34%	8%	14%	18%	19%	21%
11_PGPVL0612	-12%	7%	10%	17%	20%	22%
11_PGPVL1218	-7%	0%	15%	21%	24%	26%

Ricavi correnti su ricavi di pareggio (CR/BER)						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
11_DTSVL1218	0,9	1,0	2,9	3,4	3,6	3,9
11_DTSVL1824	1,6	1,0	1,0	1,2	1,3	1,4
11_DTSVL2440	0,2	0,5	0,6	0,8	0,8	0,9
11_PGPVL0006	4,2	1,6	1,9	2,2	2,4	2,6
11_PGPVL0612	0,7	1,4	1,4	1,8	2,0	2,2
11_PGPVL1218	0,8	1,1	1,9	2,4	2,7	3,0

Costo lavoro/FTE (euro)						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
11_DTSVL1218	10.601	4.729	10.740	13.776	15.928	17.448
11_DTSVL1824	18.091	13.765	12.043	16.245	19.042	20.987
11_DTSVL2440	22.992	15.737	16.115	20.593	24.272	27.045
11_PGPVL0006	4.592	9.384	10.127	13.111	15.310	16.758
11_PGPVL0612	4.444	6.668	7.627	10.265	12.470	13.834
11_PGPVL1218	10.908	5.987	13.145	18.177	22.422	25.036

Numero di occupati in FTE						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
11_DTSVL1218	121	196	203	183	165	165
11_DTSVL1824	104	129	123	111	101	101
11_DTSVL2440	72	101	102	92	83	83
11_PGPVL0006	273	183	211	191	172	172
11_PGPVL0612	945	1.083	1.112	1.004	906	906
11_PGPVL1218	174	286	304	274	247	247

Scenario Riduzione di F del 15% ogni anno dal 2017 al 2020

Valore degli sbarchi (euro)						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
19_DTSVL1218	5.574.425	3.895.945	7.515.615	7.525.556	7.229.479	7.241.335
19_DTSVL1824	6.551.824	5.767.945	4.489.397	4.582.602	4.367.109	4.502.688
19_HOKVL1218	4.687.790	6.338.673	6.667.138	6.340.340	6.111.820	6.668.779
19_PGPVL0006	5.014.066	4.366.587	4.242.070	4.415.541	4.454.671	5.986.203
19_PGPVL0612	16.798.650	17.511.388	18.543.493	19.829.568	21.858.088	27.859.885
19_PGPVL1218	7.195.158	6.647.036	10.641.741	11.407.362	10.694.861	10.343.503

Valore aggiunto (euro)						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
11_DTSVL1218	1.993.444	1.815.557	5.079.656	5.572.320	5.615.730	5.627.337
11_DTSVL1824	4.359.531	3.324.343	2.955.521	3.422.315	3.472.126	3.605.608
11_DTSVL2440	2.049.637	2.832.127	2.677.808	3.204.970	3.533.897	4.043.744
11_PGPVL0006	3.420.580	2.586.327	3.240.010	3.519.117	3.635.113	5.128.965
11_PGPVL0612	6.489.525	13.164.015	14.824.576	16.782.395	19.285.041	25.300.690
11_PGPVL1218	3.412.689	3.643.908	7.475.594	8.772.529	8.492.842	8.157.525

Profitto lordo (euro)						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
11_DTSVL1218	710.725	888.704	2.898.379	3.204.982	3.338.450	3.350.057
11_DTSVL1824	2.478.027	1.548.709	1.468.793	1.711.782	1.919.963	2.053.446
11_DTSVL2440	394.217	1.245.821	1.042.102	1.342.931	1.826.199	2.336.047
11_PGPVL0006	2.167.063	869.942	1.098.768	1.218.392	1.399.629	2.893.482
11_PGPVL0612	2.289.862	5.943.945	6.342.292	7.268.033	10.429.431	16.445.080
11_PGPVL1218	1.514.700	1.933.588	3.482.182	4.128.229	4.323.670	3.988.353

Profitto netto (euro)						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
11_DTSVL1218	-254.344	-106.356	1.965.157	2.335.418	2.468.885	2.480.492
11_DTSVL1824	756.494	-213.109	-102.126	231.731	439.912	573.395
11_DTSVL2440	-2.521.041	-1.572.713	-1.153.437	-546.111	-62.842	447.005
11_PGPVL0006	1.713.881	351.627	586.353	729.865	911.101	2.404.954
11_PGPVL0612	-2.009.719	1.313.132	1.903.539	3.050.542	6.211.939	12.227.589

11_PGPVL1218	-535.237	1.579	1.624.023	2.367.563	2.563.005	2.227.688

Margine operativo netto (MON) %						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
11_DTSVL1218	-5%	-3%	26%	31%	34%	34%
11_DTSVL1824	12%	-4%	-2%	5%	10%	13%
11_DTSVL2440	-54%	-25%	-17%	-9%	-1%	7%
11_PGPVL0006	34%	8%	14%	17%	20%	40%
11_PGPVL0612	-12%	7%	10%	15%	28%	43%
11_PGPVL1218	-7%	0%	15%	20%	23%	21%

Ricavi correnti su ricavi di pareggio (CR/BER)						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
11_DTSVL1218	0,9	1,0	2,9	3,2	3,3	3,3
11_DTSVL1824	1,6	1,0	1,0	1,2	1,3	1,4
11_DTSVL2440	0,2	0,5	0,6	0,7	1,0	1,2
11_PGPVL0006	4,2	1,6	1,9	2,0	2,3	4,4
11_PGPVL0612	0,7	1,4	1,4	1,6	2,3	3,5
11_PGPVL1218	0,8	1,1	1,9	2,2	2,3	2,1

Costo lavoro/FTE (euro)						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
11_DTSVL1218	10.601	4.729	10.740	16.133	21.480	21.480
11_DTSVL1824	18.091	13.765	12.043	19.177	24.085	24.085
11_DTSVL2440	22.992	15.737	16.115	25.391	32.231	32.231
11_PGPVL0006	4.592	9.384	10.127	15.060	20.253	20.253
11_PGPVL0612	4.444	6.668	7.627	11.841	15.254	15.254
11_PGPVL1218	10.908	5.987	13.145	21.160	26.291	26.291

Numero di occupati in FTE						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
11_DTSVL1218	121	196	203	147	106	106
11_DTSVL1824	104	129	123	89	64	64
11_DTSVL2440	72	101	102	73	53	53
11_PGPVL0006	273	183	211	153	110	110
11_PGPVL0612	945	1.083	1.112	804	581	581
11_PGPVL1218	174	286	304	219	159	159

Scenario Riduzione F fino al raggiungimento di FMSY al 2020

Valore degli sbarchi (euro)						
Segmento di pesca	2.013	2.014	2.015	2.018	2.020	2.023
19_DTSVL1218	5.574.425	3.895.945	7.515.615	6.522.540	3.817.582	3.715.101
19_DTSVL1824	6.551.824	5.767.945	4.489.397	3.959.679	2.366.558	2.289.718
19_HOKVL1218	4.687.790	6.338.673	6.667.138	5.518.874	3.503.611	3.277.616
19_PGPVL0006	5.014.066	4.366.587	4.242.070	3.860.374	3.155.826	2.932.142
19_PGPVL0612	16.798.650	17.511.388	18.543.493	17.681.607	14.916.773	14.581.329
19_PGPVL1218	7.195.158	6.647.036	10.641.741	10.120.624	5.542.977	5.424.625

Valore aggiunto (euro)						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
11_DTSVL1218	1.993.444	1.815.557	5.079.656	5.006.839	2.735.313	2.634.990
11_DTSVL1824	4.359.531	3.324.343	2.955.521	3.136.377	1.863.864	1.788.213
11_DTSVL2440	2.049.637	2.832.127	2.677.808	3.125.405	1.888.563	1.681.685
11_PGPVL0006	3.420.580	2.586.327	3.240.010	3.074.860	2.475.575	2.257.393
11_PGPVL0612	6.489.525	13.164.015	14.824.576	15.216.080	12.975.235	12.639.016
11_PGPVL1218	3.412.689	3.643.908	7.475.594	8.044.721	4.128.299	4.015.351

Profitto lordo (euro)						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
11_DTSVL1218	710.725	888.704	2.898.379	2.947.849	1.664.505	1.564.181
11_DTSVL1824	2.478.027	1.548.709	1.468.793	1.732.998	1.134.016	1.058.364
11_DTSVL2440	394.217	1.245.821	1.042.102	1.581.400	1.085.580	878.702
11_PGPVL0006	2.167.063	869.942	1.098.768	1.053.661	1.424.420	1.206.238
11_PGPVL0612	2.289.862	5.943.945	6.342.292	7.209.329	8.811.204	8.474.986
11_PGPVL1218	1.514.700	1.933.588	3.482.182	4.275.187	2.167.897	2.054.949

Profitto netto (euro)						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
11_DTSVL1218	-254.344	-106.356	1.965.157	2.078.284	794.940	694.616
11_DTSVL1824	756.494	-213.109	-102.126	252.947	-346.035	-421.687
11_DTSVL2440	-2.521.041	-1.572.713	-1.153.437	-307.642	-803.461	-1.010.340
11_PGPVL0006	1.713.881	351.627	586.353	565.133	935.892	717.710
11_PGPVL0612	-2.009.719	1.313.132	1.903.539	2.991.838	4.593.713	4.257.494
11_PGPVL1218	-535.237	1.579	1.624.023	2.514.522	407.232	294.284

Margine operativo netto (MON) %						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
11_DTSVL1218	-5%	-3%	26%	32%	21%	19%
11_DTSVL1824	12%	-4%	-2%	6%	-15%	-18%
11_DTSVL2440	-54%	-25%	-17%	-6%	-23%	-31%
11_PGPVL0006	34%	8%	14%	15%	30%	24%
11_PGPVL0612	-12%	7%	10%	17%	30%	29%
11_PGPVL1218	-7%	0%	15%	24%	7%	5%

Ricavi correnti su ricavi di pareggio (CR/BER)						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
11_DTSVL1218	0,9	1,0	2,9	2,9	1,7	1,6
11_DTSVL1824	1,6	1,0	1,0	1,2	0,8	0,7
11_DTSVL2440	0,2	0,5	0,6	0,9	0,6	0,5
11_PGPVL0006	4,2	1,6	1,9	1,8	2,3	2,0
11_PGPVL0612	0,7	1,4	1,4	1,6	1,9	1,9
11_PGPVL1218	0,8	1,1	1,9	2,3	1,2	1,2

Costo lavoro/FTE (euro)						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
11_DTSVL1218	10.601	4.729	10.740	21.480	21.480	21.480
11_DTSVL1824	18.091	13.765	12.043	24.085	24.085	24.085
11_DTSVL2440	22.992	15.737	16.115	32.231	32.231	32.231
11_PGPVL0006	4.592	9.384	10.127	20.253	20.253	20.253
11_PGPVL0612	4.444	6.668	7.627	15.254	15.254	15.254
11_PGPVL1218	10.908	5.987	13.145	26.291	26.291	26.291

Numero di occupati in FTE						
Segmento di pesca	2013	2014	2015	2018	2020	2023
11_DTSVL1218	121	196	203	96	50	50
11_DTSVL1824	104	129	123	58	30	30
11_DTSVL2440	72	101	102	48	25	25
11_PGPVL0006	273	183	211	100	52	52
11_PGPVL0612	945	1.083	1.112	525	273	273
11_PGPVL1218	174	286	304	143	75	75