



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

STRATEGIA PER L'AMBIENTE MARINO

- Mammiferi marini -



4.3.2 VALUTAZIONE INIZIALE DELLE SPECIE DI MAMMIFERI MARINI

GLOSSARIO

Availability bias o errore di disponibilità

L'errore di disponibilità o *availability bias*, nel caso dei cetacei, si presenta quando gli animali sono presenti nell'area di osservazione, ma non possono essere osservati poiché non in superficie. Nel caso dei cetacei questo errore può essere corretto attraverso l'analisi dei modelli di immersione/emersione.

Copertura estesa a livello di sottoregione

Per copertura estesa a livello di sottoregione s'intende una copertura di campionamento estesa a tutta la sottoregione (cfr. Sottoregione), eseguita attraverso un piano di campionamento rappresentativo.

Copertura limitata

La copertura del piano di campionamento è limitata ad una porzione della sottoregione inferiore ad 1/3 della superficie della sottoregione (cfr. Sottoregione).

Copertura parziale a livello di sottoregione

Per copertura parziale a livello di sottoregione s'intende una copertura di campionamento di almeno 1/3 della superficie della sottoregione (cfr. Sottoregione).

GES

Good Environmental Status/Buono Stato Ambientale

Perception bias o errore di percezione

L'errore di percezione o *perception bias*, nel caso dei cetacei, si ha quando gli animali sono disponibili in superficie, ma l'osservatore non è in grado di individuarli. I fattori principali che causano questo tipo di errore sono le condizioni esterne di avvistabilità (incluse le condizioni meteo), l'affaticamento e l'esperienza dell'osservatore. L'errore può essere corretto tramite l'applicazione del sistema della "doppia piattaforma".

Piattaforma dedicata

Per piattaforma dedicata s'intende una piattaforma d'osservazione utilizzata con esclusive finalità di ricerca.

Piattaforma d'opportunità

Per piattaforma d'opportunità s'intende qualsiasi piattaforma che non ha la ricerca come finalità principale ma che ospita a bordo uno o più ricercatori che raccolgono dati, in maniera opportunistica o sistematica. Per esempio, imbarcazioni di whalewatching, escursioni naturalistiche, pescherecci, traghetti, navi da crociera, ecc.

"Presenza/assenza" vs. "sola-presenza"

Gli studi di "presenza/assenza" rispetto agli studi di "sola-presenza", implicano la raccolta dei dati di navigazione in tempo reale (sforzo di ricerca in termini chilometrici), cosa che non avviene nel secondo caso.

Sottoregione

In prospettiva Direttiva Quadro sulla Strategia Marina (DQSM/MSFD) e per le aree di competenza dell'Italia, le sottoregioni sono 3: "Mediterraneo occidentale", "Mediterraneo centrale e Mar Ionio" a "Mar Adriatico".

Stima minima di abbondanza

Per stima minima di abbondanza s'intende il numero minimo di animali marcati stimati per una popolazione, non corretto per la percentuale di animali non marcati, nel caso dell'uso di modelli di "cattura e ricattura"; oppure il numero minimo di animali che si trovano in una data area, non corretto per l'*availability bias* (errore di disponibilità) e il *perception bias* (errore di percezione), nel caso dei modelli di "campionamento delle distanze".

Stima totale di abbondanza

Per stima totale di abbondanza s'intende il numero totale di animali che compongono una popolazione (nel caso dell'uso di modelli di "cattura e ricattura") o che si trovano in una data area (se si usano modelli di "campionamento delle distanze").

Transetto

Il transetto identifica un percorso che viene utilizzato per ottenere informazioni qualitative e quantitative degli 'oggetti' presenti in un determinato territorio. Richiede che un osservatore si muova lungo un percorso prestabilito, registrando le coordinate degli incontri di gruppi e individui target ("oggetti") e, allo stesso tempo, registrandone la distanza dall'osservatore. Ciò si traduce in una stima della superficie coperta e una stima del modo in cui la probabilità di "rilevabilità" varia tra 0 (lontano dal transetto) a 1 (sul transetto). Utilizzando il conteggio grezzo e questa funzione di probabilità, si può ottenere una stima della densità assoluta degli oggetti.

La redazione di questo documento è stata possibile grazie ai contributi a vario titolo di esperti sia ISPRA sia esterni. I contributi degli esperti ISPRA si sono delineati come segue:

- Caterina Fortuna: coordinatore del gruppo; curatore generale della bozza di Valutazione iniziale; curatore del materiale a supporto per il reporting sheet di tursiope, capodoglio, grampo, globicefalo, zifio; fornitura dei dati e dei risultati del survey adriatico e campagna Eolie; preparazione degli shape file per la distribuzione di tutte le specie;
- Giancarlo Lauriano: curatore del materiale a supporto per il reporting sheet per balenottera e stenella, co-curatore generale della bozza di Valutazione iniziale; fornitura dei dati e dei risultati survey aerei "Mediterraneo occidentale" e Mar Ionio; fornitura dati campagne "Asinara" e "Santuario Pelagos";
- Giulia Mo: curatore del reporting sheet di foca monaca e partecipazione alle riunioni del gruppo di lavoro
- Marina Pulcini: co-curatore generale della bozza di Valutazione iniziale; partecipazione alle riunioni del gruppo di lavoro;
- Antonella Arcangeli: fornitura dei dati dei traghetti; partecipazione alle riunioni del gruppo di lavoro;

- Elio Filidei: preparazione dati BYCATCH; partecipazione alle riunioni del gruppo di lavoro;
- Aldo Annunziatellis, Michela Giusti: supporto per GIS e partecipazione alle riunioni del gruppo di lavoro;
- Simonepietro Canese: fornitura dei dati delle campagne "Canale di Sicilia"; partecipazione alle riunioni del gruppo di lavoro; supporto per la redazione delle schede su stenella e balenottera comune;
- Roberta Canneri: preparazione dati Greenpeace/ISPRA; partecipazione alle riunioni del gruppo di lavoro;
- Teresa Romeo: fornitura dei dati da Feluche; partecipazione alle riunioni del gruppo di lavoro (via internet);
- Nicola Baccetti, Nadia Lucia Cerioli, Otello Giovanardi, Sasa Raicevich: partecipazione alle riunioni del gruppo di lavoro (in sede o via internet).

Il contributo di esperti esterni è stato il seguente:

- Drasko Holcer (Museo di Storia Naturale di Zagabria): supporto GIS per mappe dei tassi di osservazione delle specie;
- Stefania Gaspari e Claudio Ciofi (Università di Firenze): redazione delle sezioni relative alla genetica; partecipazione alle riunioni del gruppo di lavoro;
- Michela Podestà (Museo di Storia Naturale di Milano): redazione delle sezioni relative agli spiaggiati;
- Guido Gnone (Acquario di Genova), Lidia Orsi Relini (università di Genova), Gianni Pavan (Università di Pavia) e Simone Panigada (Tethys); feedback sulla bozza di valutazione iniziale.

METODI UTILIZZATI PER LA VALUTAZIONE INIZIALE DEI MAMMIFERI MARINI E CONSIDERAZIONI GENERALI SU ALCUNE OPZIONI PER COLMARE I GAP

INTRODUZIONE

Nell'ambito della convenzione tra Ministero dell'Ambiente e ISPRA, inerente le attività relative agli adempimenti italiani per la Direttiva Quadro sulla Strategia Marina (DQSM o MSFD; 2008/56/CE), il gruppo ISPRA sui "Mammiferi marini" è stato incaricato di redigere una valutazione iniziale dello stato delle specie rilevanti per l'Italia. Il gruppo ha come obiettivo finale quello di produrre, nei tempi indicati dal Ministero dell'Ambiente, un'analisi sulle informazioni esistenti e/o indispensabili per procedere ad una "descrizione della dinamica di popolazione, dell'areale naturale ed effettivo e dello stato" di ciascuna specie, nelle tre sottoregioni DQSM rilevanti per l'Italia, valutazione necessaria per poter compilare opportunamente i formulari del reporting italiano alla Commissione europea.

Il lavoro di valutazione e compilazione di questa bozza è stato condotto secondo quanto delineato dalla "Decisione della Commissione del 1 settembre 2010 sui criteri e gli standard metodologici relativi al buono stato ecologico delle acque marine" e dal Gruppo europeo DIKE. Sulla base delle indicazioni provenienti da queste fonti, i criteri e indicatori considerati nella valutazione iniziale sono stati i seguenti:

CRITERIO	INDICATORE
1.1. Distribuzione specie	1.1.1. Range (gamma) di distribuzione
	1.1.2. Pattern (schema) di distribuzione
1.2. Dimensione della popolazione	1.2.1. Abbondanza di popolazione (numero)
1.3. Condizioni della popolazione	1.3.1. Caratteristiche demografiche della popolazione (ad es. struttura per taglia o per classe di età, ripartizione per sesso, tassi di fecondità, tassi di sopravvivenza / mortalità)
	1.3.2. Struttura genetica di popolazione
	Stato di salute della popolazione (condizioni sub-letali, ad es., prevalenza malattie, carico dei parassiti, contaminazione da inquinanti)
	Relazione inter- e intra-specifiche (ad es. competizione, relazioni preda-predatore)

Da un punto di vista geografico, per quanto riguarda il nostro paese, la DQSM prevede che le valutazioni siano condotte a livello di tre sottoregioni: "Mediterraneo occidentale", "Mediterraneo centrale e Mar Ionio" e "Mar Adriatico" (Vedi Figura di seguito).



Rispetto alla valutazione delle pressioni in relazione agli impatti, eventuali o accertati a livello di popolazione, è importante sottolineare che in ambito DQSM viene richiesto un elenco di al massimo di tre impatti, in ordine di priorità.

La valutazione iniziale ha permesso di poter giungere ad un set di pareri sullo stato delle specie, basati su dati originali con una prospettiva geografica di sottoregione. Inoltre, si è cercato di procedere ad un'analisi organica di come informazioni esistenti aggiuntive, non ancora in possesso del nostro Ente, potessero aiutare a giungere ad una migliore valutazione complessiva, sia in termini geografici sia temporali. Da queste valutazioni sono anche emerse alcune opzioni sui valori soglia e/o sui limiti di tolleranza e sui potenziali obiettivi di conservazione, relativamente alle specie di cetacei e alla foca monaca, che potrebbero essere considerati per la definizione del GES nelle tre sottoregioni rilevanti per l'Italia.

Queste considerazioni ci permetteranno di popolare la sezione *"Information gap"* del rapporto nazionale in maniera propositiva, suggerendo una serie di analisi aggiuntive necessarie per poter colmare le attuali lacune soprattutto in relazione al GES.

Lo stato attuale delle conoscenze e delle lacune, in prospettiva DQSF, ci dovrebbero permettere di identificare le migliori soluzioni per il futuro monitoraggio in modo che l'Italia possa recuperare i ritardi e presentandosi al traguardo 2020 con un buon piano di monitoraggio e dei buoni programmi di misure.

Rispetto al contributo che la valutazione iniziale sulle specie di mammiferi marini potrebbe dare al GES, si riassumono i seguenti punti: (1) la sostenibilità della mortalità indotta da attività umane, ove misurabile in rapporto alla performance della popolazione (e.g. cetacei) per ciascuna sottoregione; (2) ove la sostenibilità non fosse non misurabile (problemi di definizione di popolazione/unità da conservare), ma la mortalità fosse dimostrata (es. catture accidentali tartarughe o altre specie protette con cicli vitali lunghi, impatto dei sonar attivi sullo zifio), impegno immediato per la mitigazione (per esempio, usando i TED/griglie d'esclusione o ami circolari o esche diverse, zone buffer attorno ad habitat importanti, ecc.). Su questi punti è stato aperto un dialogo, al momento molto preliminare, con i Ministeri competenti.

LE "ASSESSMENT AREA" PER I MAMMIFERI MARINI

In virtù dell'esteso areale di distribuzione delle popolazioni di questo taxa, le valutazioni sullo stato di conservazione delle specie regolari e delle specie rare di cetacei sono state finalizzate utilizzando come 'Assessment area' la sottoregione. La Figura 1 riporta i limiti delle sottoregioni e lo sforzo di ricerca relativo ai dataset utilizzati per questa valutazione iniziale.

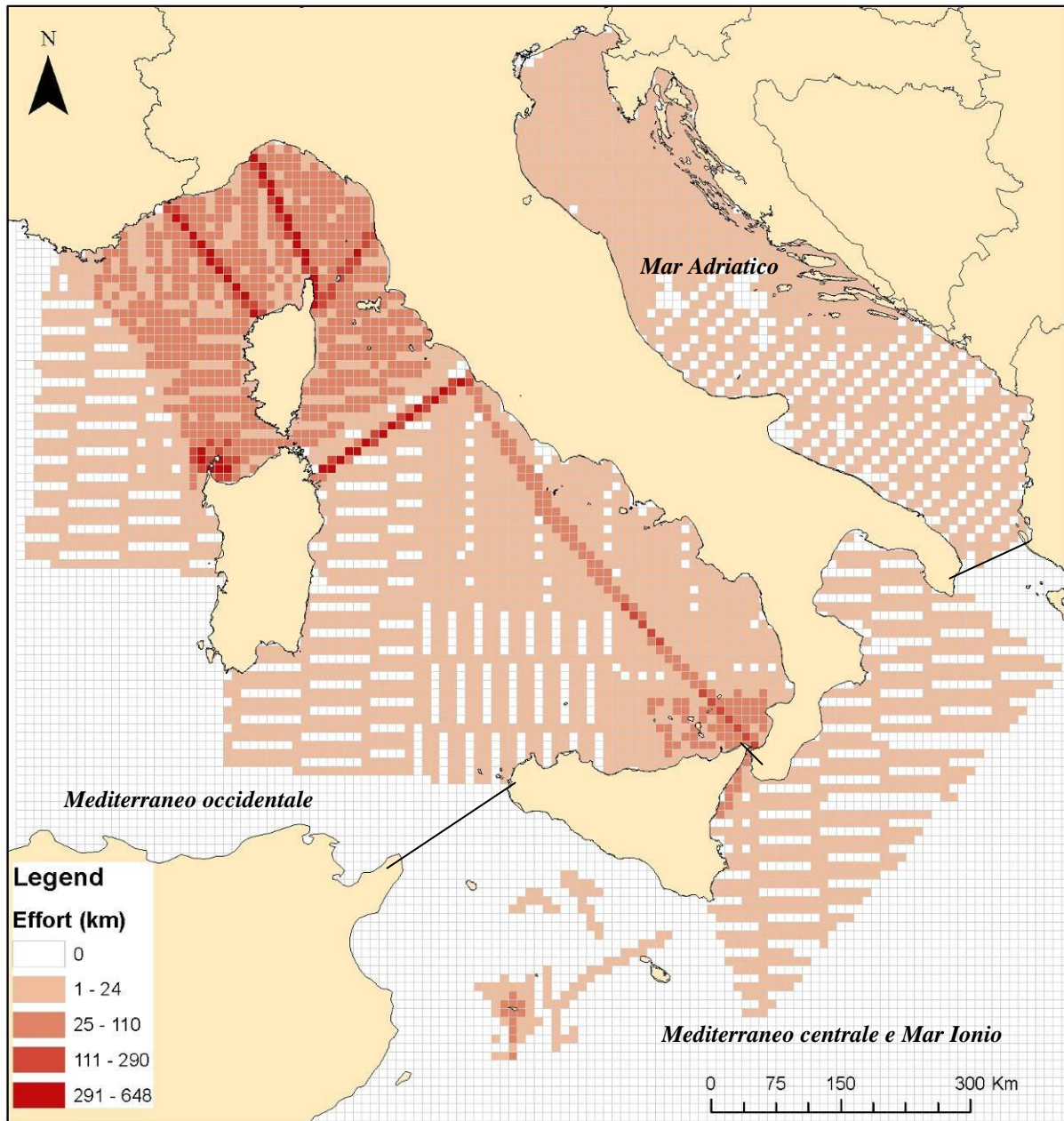


Figura 1. Sottoregioni di competenza nell'ambito della Direttiva Quadro per la Strategia Marina (MSFD) e sforzo di ricerca globale relativo ai dataset per tutte le specie di cetacei utilizzati per la Valutazione Iniziale (celle 100 km²)

È possibile che le determinazioni contenute in questa Valutazione Iniziale spingano successivamente all'utilizzo di "assessment area" più piccole per quelle specie per le quali si potranno definire delle relazioni tra pressioni esercitate dalle attività umane e impatti sulle popolazioni a livello geograficamente più limitato.

4.3.2.1 DATASET E METODI UTILIZZATI PER LA VALUTAZIONE INIZIALE

BREVE DESCRIZIONE DEI DATI E DEI METODI ANALITICI UTILIZZATI PER LA DEFINIZIONE DEGLI INDICATORI “GAMMA DI DISTRIBUZIONE” (1.1.1) E “SCHEMA DI DISTRIBUZIONE” (1.1.2)

Le mappe presentate nella sezione 1.1. e 1.2. delle schede di ciascuna specie di mammiferi marini e le relative valutazioni, si riferiscono ai soli dati in possesso di ISPRA al 20/04/2012.

Di seguito vengono descritti sommariamente i dataset utilizzati.

DATI UTILIZZATI PER LA VALUTAZIONE INIZIALE	
<i>Dataset (Ente, tipo piattaforma, periodo, area di studio)</i>	<i>Caratteristiche del dataset</i>
ISPRA - voli aerei (estate e inverno 2009- estate 2010) - Santuario Pelagos	Copertura parziale.
ISPRA - voli aerei (estate 2010) - Adriatico	Copertura a livello di sottoregione.
Tethys - voli aerei (inverno 2011) - Tirreno	Copertura a livello di sottoregione.
Tethys - voli aerei (primavera 2010) - Ionio	Copertura parziale.
ISPRA - survey da nave da ricerca – Eolie (estate e autunno 2002-primavera 2003)	Copertura limitata.
ISPRA/Tethys - Asinara (1994-1996)	Copertura limitata.
ISPRA - Lampedusa (inverno 2004)	Copertura limitata.
ISPRA/CNR – Canale di Sicilia (estate 2006-2007)	Copertura limitata.
Greenpeace/ISPRA - Santuario Pelagos (estate 2008- estate 2009)	Copertura limitata.
Greenpeace - Santuario Pelagos (estate 2011)	Copertura limitata.
ISPRA/ UNIGE/CIMA/ UNIPI/Accademia del Leviatano, Ketos - traghetti (2009-2010) - 5 transetti su Medit. Occ., 1 Medit. Centrale	Copertura limitata, piattaforma di osservazione non dedicata.
ISPRA – Stretto di Messina, Eolie (2002-2003, 2008-2009)	Copertura limitata. Osservazioni opportunistiche da piattaforme di osservazione non dedicate.
ISPRA/CoNISMa – Adriatico (tutto l’anno 2006-2011)	Copertura parziale della sottoregione (1/3). Osservazioni opportunistiche da piattaforme di osservazione non dedicate.

Sebbene le sottoregioni rilevanti per l’Italia ricadano entro i fusi 32 e 33 N, le mappe cumulative provvisorie sono state ottenute per una griglia composta da celle di dimensioni 100 km² (10 x 10 km), con proiezione UTM WGS 84, fuso 33N.

L’indice utilizzato per ottenere la distribuzione osservata della specie è il tasso d’incontro dei gruppi

$$ER_1 = \frac{n.avv}{km}$$

calcolato per ciascuna cella.

Per le specie per le quali i dati a disposizione di ISPRA (alla data del 20/04/2012) erano molto scarsi, i commenti alle distribuzioni possono fare riferimento anche alle informazioni pubblicate, con tutte le fonti opportunamente citate.

Alcune indicazioni di massima sulla distribuzione generale delle specie di cetacei sono state ricavate dai dati di spiaggiamento (fonte: banca dati sugli spiaggiamenti, <http://mammiferimarini.unipv.it/>). Tuttavia, dal 2006 al 2011 il Centro Studi Cetacei (CSC) non ha fornito, in tempo reale, eventuali informazioni in loro possesso di spiaggiamenti; pertanto potrebbero esserci degli eventi aggiuntivi non ancora registrati nella banca dati ufficiale. Il Museo di Storia Naturale di Milano e l'Università di Pavia integreranno queste eventuali informazioni nei prossimi mesi sulla base di un rapporto cartaceo redatto dal CSC lo scorso febbraio (dati 2006-2010).

Per la foca monaca, la mappa di distribuzione degli avvistamenti fa riferimento agli avvistamenti verificati dal personale ISPRA (Mo *et al.* 2007; Mo 2011) dal 1998 al 2011. Tutti i dettagli sul metodo sono riportati nella scheda di valutazione di questa specie. Per questa specie le *assessment area* sono più piccole della sottoregione poiché si riferiscono alla sola fase terrestre di questa specie.

Gap informativi sulla distribuzione delle specie

Le mappe di 'distribuzione osservata' ottenute per le specie più comuni - tursiopo, la stenella, la balenottera comune - saranno migliorate utilizzando i dati storici in possesso di numerosi gruppi di ricerca. Tuttavia, con più tempo a disposizione, si ritiene di poter elaborare delle **mappe ecologiche di 'previsione' della distribuzione**, ottenute attraverso modelli analitici che mettono in relazione le caratteristiche oceanografiche delle sottoregioni con le osservazioni effettuate in mare. Tali mappe possono essere realizzate utilizzando, per esempio, delle 'Resource Selection Function' (RSF) applicate sia alla presenza/assenza di animali, sia al numero di animali, normalizzati per lo sforzo di ricerca (per esempio, con GLM o GAM), oppure utilizzando modelli ecologici per dati di sola presenza (per esempio, l'*Ecological Niche Factor Analysis*, ENFA).

I dataset utili alla valutazione dell'uso dell'habitat di queste specie e, probabilmente, della loro stagionalità, potrebbero essere quelli contenuti nella seguente tabella.

DATI POTENZIALMENTE UTILIZZABILI PER LA PRODUZIONE DI MAPPE DI DISTRIBUZIONE PREVISIONALI (lista non definitiva)	
Sottoregione	Dataset (Ente, tipo piattaforma, periodo, area di studio)
Mari italiani	Tethys - imbarcazioni da ricerca (1986-1989) - tutti i mari italiani
Mediterraneo occidentale	Tethys - imbarcazioni da ricerca (1990-presente) - Santuario Pelagos
Mediterraneo occidentale	Tethys - imbarcazioni da ricerca (2005-06 e 2010-11) - Stretto di Messina ed Eolie
Mediterraneo occidentale	Delphis/Oceanomare - imbarcazioni da ricerca (1991-presente) - Arcipelago pontino e isole Flegree
Mediterraneo occidentale	Acquario di Genova - imbarcazioni da ricerca - Delfini Metropolitan
Mediterraneo occidentale	NURC - imbarcazioni da ricerca - sottoregione
Mediterraneo centrale	NURC - imbarcazioni da ricerca - Ionio
Mediterraneo centrale	Tethys - imbarcazioni da ricerca (2008) - Porto Cesareo
Mediterraneo centrale	CTS - imbarcazioni da ricerca (1996-2011) - Lampedusa
Adriatico	Tethys/CNR - imbarcazioni da ricerca (2003-2006) - Alto Adriatico

Altri dataset locali, soprattutto per il tursiopo, potrebbero essere reperibili in un secondo momento. Inoltre, per la valutazione della presenza di balenottera comune nella zona di Lampedusa, l'AMP delle Pelagie metterà a disposizione le informazioni fotografiche e video, per ulteriori analisi.

Per colmare i gap informativi sulle **specie più rare o criptiche**, si potrebbe adattare l'approccio applicato da Cañadas *et al.* (2002, 2005) e Cañadas e Hammond (2008), utilizzando dati su vasta scala (Mediterranea), mettendo insieme dati di numerosi gruppi che lavorano a livello Mediterraneo (si veda, per esempio, anche l'"*ACCOBAMS Ziphys Iniziative*").

Rispetto alla stima di tendenze temporali di **distribuzione e di abbondanza delle specie**, purtroppo, non esistono al momento dati su scala delle sottoregioni che permettano di fare delle valutazioni. I **survey aerei**, se opportunamente ripetuti nel tempo (al massimo ogni due anni) permetterebbero all'Italia di rispondere efficacemente a questa esigenza nel prossimo round di reporting (2018).

BREVE DESCRIZIONE DEI DATI E DEI METODI ANALITICI UTILIZZATI PER LA DEFINIZIONE DELL'INDICATORE "ABBONDANZA DELLA POPOLAZIONE" (1.2.1)

L'abbondanza è stata calcolata utilizzando il metodo del Campionamento delle Distanze (*Distance Sampling*; Buckland *et al.* 2001, 2004), durante i survey aerei ISPRA e Tethys, effettuati dal 2009 al 2011. I dettagli del metodo di raccolta e analisi dei dati sono contenuti in Fortuna *et al.* 2011, Lauriano *et al.* 2011b e Panigada *et al.* 2011.

DATI UTILIZZATI PER LA VALUTAZIONE INIZIALE	
Dataset (Ente, tipo piattaforma, periodo, area di studio)	Limiti del dataset attuale
ISPRA/Tethys - voli aerei (estate e inverno 2009, estate 2010) - Santuario Pelagos, Mar di Corsica	Copertura parziale.
ISPRA - voli aerei (estate 2010) - Adriatico	Al momento mancano ripetizioni in anni diversi => al momento è impossibile derivare trend.
Tethys - voli aerei (estate 2011) - Mar Tirreno	Al momento mancano ripetizioni in anni diversi => al momento è impossibile derivare trend.
Tethys - voli aerei (primavera 2010) - Ionio	Copertura parziale.

Gap informativi sull'abbondanza delle specie

Per quanto riguarda la stima di tendenze temporali di **abbondanza delle specie**, come già evidenziato, non esistono al momento dati sufficienti, su scala di sottoregione, che permettano di fare delle valutazioni. I **survey aerei**, se opportunamente ripetuti nel tempo (al massimo ogni due anni) permetterebbero all'Italia di rispondere a questa esigenza nel prossimo round di reporting (2018). In attesa di ottenere questi dati su ampia scala e al fine di stimare un'abbondanza di popolazione che rappresenti da dato di base (*baseline*), si ipotizza di verificare la possibilità di ottenere una **stima di popolazione basata sulla variabilità genetica** presente all'interno delle popolazioni esistenti. Questa opzione potrebbe restituire informazioni su scala temporale proporzionale al tempo di generazione nelle varie specie.

Nel caso dell'Alto Adriatico (un terzo della GSA 17) potrebbe essere possibile calcolare l'abbondanza del tursiopo sulla base dei dati Tethys/CNR (INTERREG 2003-2006), applicando il metodo Cañadas e Hammond (2006).

BREVE DESCRIZIONE DEI DATI E DEI METODI ANALITICI UTILIZZATI PER LA DEFINIZIONE DEGLI INDICATORI “CARATTERISTICHE DEMOGRAFICHE DELLA POPOLAZIONE” (1.3.1) E “STRUTTURA GENETICA DELLA POPOLAZIONE” (1.3.2)

Caratteristiche demografiche della popolazione

In generale esiste una carenza di dataset che permettano di valutare i parametri demografici della maggior parte delle specie di cetacei. Un'unica eccezione è rappresentata dal tursiope. Per questa specie, per quanto riguarda la sottoregione Adriatico alcuni parametri demografici – quelli di cui a Fortuna (2006) e Bearzi *et al.* (1997), Tab. 1 - derivano da uno studio di dinamica di popolazione di tursiopi che vivono nell'arcipelago del Quarnero (Croazia), su dati raccolti dal 1995 al 2003 (Bearzi *et al.* 1997; Fortuna 2006). Questi dati sono stati utilizzati, assieme alle stime di abbondanza di popolazione ottenute tramite i survey aerei, anche per le simulazioni di tipo “Analisi della Vitalità di Popolazione” (AVP), assieme ad informazioni bibliografiche relative al sistema riproduttivo, l'età di maturità sessuale, longevità e durata delle gestazione (Fortuna *et al.* 2011b). Le analisi per la valutazione della vitalità della popolazione di tursiope in Adriatico sono state condotte con il *software* VORTEX 9.99. Si ritiene che, per il tursiope, tutti questi parametri rappresentino dei buoni *proxy* per questa specie in tutte e tre le sottoregioni rilevanti per l'Italia e potrebbero essere utilizzati in futuro per eventuali simulazioni sulla vitalità delle popolazioni del “Mediterraneo occidentale” e del “Mediterraneo centrale e Mar Ionio”.

Tabella 1. Parametri demografici del tursiope. Valori osservati in studi diversi (VO) e valori utilizzati per questa simulazione in due scenari (caso “medio”, caso “peggiore”)

Parametro	VO	Valore usato per AVP (scenari: 1 / 2)	Fonte
Sistema riproduttivo		Poligamo	1, 2
Maturità sessuale per le femmine	5-12 anni	10 anni	3-7
Maturità sessuale per i maschi	8-14 anni	11 anni	4, 6-8
Longevità	35-50 anni	50 anni	4, 6-10
Tasso di fecondità	17% (11,2)	17% (11,2)	11
Tasso di mortalità (età 0)	18,0-18,7% (3,6)	18,3% (3,6) / 18,7% (3,6)	11
Tasso di mortalità (età 1)	16,2-18,7% (3,6)	17,4% (3,6) / 18,7% (3,6)	11
Tasso di mortalità (età 2)	16,3-18,7% (3,6)	17,4% (3,6) / 18,7% (3,6)	11
Tasso di mortalità (età 3)	16,2-18,7% (3,6)	17,4% (3,6) / 18,7% (3,6)	11
Tasso di mortalità femminile (età ≥ 4)	1,1-8,6% (5,4)	4,4% (5,4) / 8,6% (5,4)	11
Tasso di mortalità maschile (età ≥ 4)	8,6-9,8% (1,9-5,4)	7,7% (3,5) / 9,8 (5,4)	11
Durata della gestazione	1 anno	1 anno	3, 12

Fonte: 1) Wells *et al.* 1987; 2) Connor *et al.* 1996; 3) Perrin & Reilly 1984; 4) Cockcroft & Ross 1990; 5) Bearzi *et al.* 1997; 6) Kasuya *et al.* 1997; 7) Reynolds *et al.* 2000; 8) Fernandez & Hohn 1997; 9) Hohn *et al.* 1999; 10) Stolen & Barlow 2003; 11) Fortuna 2006; 12) Schroeder 1990.

Gap informativi sulle caratteristiche demografiche della popolazione

Per quanto riguarda le caratteristiche demografiche delle specie, nel caso del tursiope, potrebbe essere possibile stimare parametri come tasso di fecondità, età di maturità sessuale delle femmine e tasso di sopravvivenza per alcune classi d'età (si veda Fortuna 2006 come esempio) da studi già presenti in altre sottoregioni. A tal fine è necessario identificare almeno due dataset di fotoidentificazione che possano già contare su un progetto a lungo-termine per sottoregione. I progetti identificati dovrebbero essere supportati nel tempo, per almeno due cicli di monitoraggio in ambito MSFD (12 anni) e dovrebbero garantire una frequenza di raccolta dati e un tasso di successo nella fotoidentificazione consono alle necessità relative all'uso di **modelli di “cattura e ricattura”** (ad esempio, Fortuna 2006, Gnone *et al.* 2011).

DATI UTILIZZABILI PER LA VALUTAZIONE DI PARAMETRI DEMOGRAFICI DEL TURSIOPE	
Sottoregione	Dataset (Ente, tipo piattaforma, periodo, area di studio)
Mediterraneo occidentale	Acquario di Genova - fotoidentificazione - Delfini Metropolitani
Mediterraneo centrale	CTS – foto-identificazione - Lampedusa
Adriatico	Tethys (1990-2000) e BW (2011-presente) – fotoidentificazione – Quarnerolo (Croazia)

Per quanto riguarda le altre specie, i dati relativi agli spiaggiamenti (1986-presente), raccolti nella banca dati nazionale (<http://mammiferimarini.unipv.it>), potrebbero permettere di stimare alcuni parametri demografici, soprattutto per le specie più comuni (per esempio, la stenella), analizzando le frequenze di lunghezza e utilizzando funzioni di crescita (per esempio, la curva di Von Bertalanffy), come per esempio negli studi di Orsi Relini (2000) e Orsi Relini *et al.* (2000). Questi parametri potrebbe poi essere utilizzati per modelli di *Population Viability Analysis* per valutare lo stato delle popolazioni a livello di *assessment area*.

Struttura genetica della popolazione

L'analisi genetica di struttura di popolazione solitamente rileva il livello e la distribuzione di variazione e variabilità tra popolazioni e all'interno delle stesse. Infatti, molti modelli di variabilità genetica, possono essere messi in relazione a livelli di vulnerabilità o di rischio di varia natura. Uno dei fattori di rischio delle popolazioni è rappresentato dalla relazione che esiste tra dimensione della popolazione (numero di individui) e variabilità genetica. Alcuni di questi modelli di variabilità genetica possono avere delle componenti storiche ed essere il prodotto di processi a lungo termine. In molte condizioni gli effetti dei processi genetici storici possono persistere per molte generazioni e avere come risultato la diminuzione della variabilità genetica all'interno delle popolazioni e l'aumento della differenziazione tra popolazioni diverse, avviando processi genetici noti come: *'effetto fondatore'* e *'collo di bottiglia'*. Nel primo caso si riscontra una bassissima variabilità genetica dovuta all'esiguo numero di individui che, per esempio, hanno colonizzato una nuova area. Nel secondo, la bassa variabilità è causata da una improvvisa riduzione del numero di componenti di una popolazione, avvenuta per cause diverse, come per esempio, mortalità di massa, eccessiva cattura, elevati tassi di inquinamento ecc. Entrambe gli eventi hanno drastiche conseguenze sulle popolazioni che li subiscono, e possono anche portare all'estinzione delle stesse popolazioni.

Il grado di variabilità genetica è identificabile in porzioni del DNA nucleare e mitocondriale. Generalmente si usano le seguenti classi di marcatori genetici:

- Microsatelliti (frammenti di sequenze di DNA nucleare, ereditati da entrambi i genitori);
- Regione di controllo del DNA mitocondriale (ereditato per via materna);
- Gene SRY (utilizzato per la determinazione del sesso).

Microsatelliti

I microsatelliti sono sequenze genomiche nucleari ripetute costituite da 1-10 nucleotidi. Il grado di polimorfismo inter-individuale è determinato dal numero di ripetizioni. Le piccole dimensioni dei microsatelliti (100-500 nucleotidi in totale) permettono la loro identificazione tramite la reazione di polimerizzazione a catena (PCR), a partire da quantità minime di DNA. Nello studio di genetica di popolazione, i microsatelliti sono utilizzati principalmente come indici neutri di variabilità, esenti dagli effetti imposti dalla selezione naturale, e quindi particolarmente adatti alla descrizione dei livelli di variabilità e divergenza genetica intraspecifica.

DNA mitocondriale

Il DNA mitocondriale è, nella maggior parte dei casi, presente in singole copie in ogni cellula eucariota, si trasmette per via materna, è caratterizzato da un elevato tasso di evoluzione, principalmente a causa della mancanza di meccanismi che correggono gli errori compiuti in fase di replicazione del DNA, ed è praticamente esente da fenomeni di ricombinazione. La regione di controllo del DNA mitocondriale è una sequenza particolarmente variabile poiché non codifica per proteine. È caratterizzata da tassi di mutazione più elevati di altri geni mitocondriali e permette analisi di divergenza genetica dettagliate a livello di popolazione. La mancanza di ricombinazione del genoma mitocondriale permette di tracciare eventi evolutivi o demografici passati quali migrazioni, drastiche riduzioni o espansioni di popolazione e fenomeni di isolamento genico, verificabili attraverso l'analisi di modelli di coalescenza delle diverse matrilinee mitocondriali. Sequenze della regione di controllo saranno ottenute per ciascun individuo mediante reazione di terminazione a catena, utilizzando "primer universali". Le sequenze sono caratterizzate tramite elettroforesi in un analizzatore automatico di sequenze.

Tramite lo studio delle relazioni genetiche inter-individuali, definite secondo le distanze genetiche e dalla presenza di tratti genotipici riconducibili ad un antenato comune, si possono identificare popolazioni geneticamente distinte, tali da rappresentare "unità di gestione" separate e possibili "unità" a potenziale evolutivo. Le prime sono identificate come un insieme di popolazioni con frequenze alleliche del DNA nucleare significativamente differenti. Le seconde sono identificate come un gruppo di popolazioni caratterizzate da una marcata struttura filogenetica del DNA mitocondriale e una differenza significativa nelle frequenze di geni nucleari. In base a tali definizioni, dati sulla variabilità genetica intraspecifica possono essere integrati ad altri dati genetici provenienti da altre aree di interesse, per individuare regioni geografiche rilevanti al mantenimento della diversità biologica e quindi per fornire informazioni necessarie allo sviluppo di piani di protezione di popolazioni.

Gene SRY

Il gene SRY (Sex Region Y) è normalmente trovato sul cromosoma Y ed è uno dei geni chiave per la determinazione del sesso nei mammiferi ed è utilizzato per determinare il sesso degli individui campionati.

Gap informativi sulla struttura genetica delle popolazioni

Allo stato attuale, eccetto per alcuni studi sufficientemente dettagliati sul tursiopo, non esistono dati che permettano di chiarire la struttura di popolazione delle specie di cetacei soggette a valutazione. Tuttavia, questo strumento analitico è fondamentale per poter definire in modo adeguato, da un punto di vista di gestione e conservazione, le "unità da conservare", ovvero, le popolazioni putative locali.

La raccolta dei campioni di tessuti adatti ai fini delle analisi genetiche, sia in vivo sia da individui spiaggiati, deve essere coordinata e i risultati delle analisi devono essere resi disponibili quasi in tempo reale alle amministrazioni competenti, con la finalità della definizione delle "unità da conservare".

LISTA DELLE SPECIE SELEZIONATE PER LA VALUTAZIONE INIZIALE

Le specie oggetto di valutazione iniziale dei mammiferi marini sono state le 8 specie di cetacei considerate regolari (Notarbartolo di Sciara e Demma 1998), oltre la foca monaca. La Tabella 2 contiene i riferimenti normativi rilevanti che costituiscono la base della loro selezione.

Tabella 2 - Specie di mammiferi marini oggetto di valutazione								
Nome comune in italiano	Specie (nome scientifico)	Nome comune in inglese	Direttiva Habitat Allegato II	Direttiva Habitat Allegato IV	Convenzione di Barcellona	ACCOBAMS	Convenzione di Bonn Allegato I	Convenzione di Bonn Allegato II
Mammiferi marini – SPECIE REGOLARI								
Balenottera comune	<i>Balaenoptera physalus</i>	Fin whale		x	x	x	x	x
Delfino comune	<i>Delphinus delphis</i>	Common dolphin		x	x	x		x
Globicefalo	<i>Globicephala melas</i>	Long-finned pilot whale		x	x	x		x
Grampo	<i>Grampus griseus</i>	Risso's dolphin		x	x	x		x
Capodoglio	<i>Physeter macrocephalus</i>	Sperm whale		x	x	x	x	x
Stenella	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Striped dolphin		x	x	x		
Tursiope	<i>Tursiops truncatus</i>	Common bottlenose dolphin	x	x	x	x		x
Zifio	<i>Ziphius cavirostris</i>	Cuvier's beaked whale		x	x	x		
Mammiferi marini – SPECIE RARE								
Foca monaca	<i>Monachus monachus</i>	Mediterranean monk seal	x	x	x			x

Nei mari italiani sono state occasionalmente registrate anche altre specie come Balenottera minore (*Balaenoptera acutorostrata*), Megattera (*Megaptera novaeangliae*), Kogia (*Kogia breviceps*), Orca (*Orcinus orca*), Pseudorca (*Pseudorca crassidens*), Steno (*Steno bredanensis*), ecc. Queste specie essendo solo occasionali non sono oggetto di valutazione.

PRESSIONI SUI MAMMIFERI MARINI IN GENERALE

Si ritiene che la pesca costituisca una delle pressioni prioritarie per tutte le specie di cetacei, realmente monitorabile attraverso campagne di osservazioni dirette ed indipendenti. I tassi di mortalità indotti dalle attività di pesca sulle popolazioni possono essere opportunamente quantificati e, tramite specifici modelli che mettono in relazione lo stato della popolazione alla mortalità causata dalla pesca, si può valutare l'impatto di tale attività a livello di popolazioni. Si ritiene, pertanto, che si debbano stabilire "soglie di tolleranza", almeno per le specie più comuni, e che queste soglie siano inserite nella valutazione del "Buono Stato Ambientale" dell'ambiente marino.

Sempre per tutti i cetacei, si evidenzia anche la pressione potenzialmente esercitata dai contaminanti di sostanze chimiche, che sembrano avere potenzialmente un impatto sulle capacità riproduttive e sulla salute di tutte le specie. Rispetto alla mortalità indotta da questo tipo di pressione, tuttavia, essendo i cetacei specie migratrici, risulta complesso stabilire la relazione tra fonti di contaminazione di una specifica sostanza e l'animale stesso e, inoltre, è difficile comprendere i rapporti diretti causa-effetto, rendendo molto complessa la quantificazione del problema.

Per quanto riguarda la balenottera ed il capodoglio, è stata identificata, come una delle pressioni prioritarie, anche il problema delle collisioni con le navi. Per lo zifio, una minaccia dimostrata che causa mortalità molto elevate, è rappresentata dall'inquinamento acustico causato da esercitazioni militari; oltre al disturbo provocato dalle prospezioni sismiche.

A parte alcuni casi, i dati attualmente disponibili non sono sufficienti a fornire certezze definitive sulle priorità in relazione alle pressioni note o sospettate, soprattutto al fine di valutarle quantitativamente. È quindi necessario sviluppare specifiche linee di monitoraggio e studio che permettano di confermare o meno le ipotesi e di quantificare gli impatti a livello di popolazione.

La tabella di seguito elenca le pressioni ritenute più pericolose in ordine di priorità provvisorio per le singole specie di mammiferi marini. Tuttavia, essendo una valutazione temporanea e parziale, deve essere utilizzata solo a scopo indicativo.

RIEPILOGO PRESSIONI			
Specie	Pressione con rango di priorità 1	Pressione con rango di priorità 2	Pressione con rango di priorità 3
<i>Balaenoptera physalus</i>	Collisioni	Prospezioni sismiche ed esercitazioni militari	Contaminazione da sostanze chimiche
<i>Physeter macrocephalus</i>	Catture accidentali in reti pelagiche di grandi dimensioni	Prospezioni sismiche ed esercitazioni militari	Collisioni
<i>Ziphius cavirostris</i>	Prospezioni sismiche ed esercitazioni militari	Detriti (sacchetti di plastica)	Contaminazione da sostanze chimiche
<i>Grampus griseus</i>	Catture accidentali	Detriti (sacchetti di plastica)	Contaminazione da sostanze chimiche
<i>Tursiops truncatus</i>	Catture accidentali	Contaminazione da sostanze chimiche	Sovrasfruttamento delle risorse ittiche
<i>Stenella coeruleoalba</i>	Catture accidentali	Contaminazione da sostanze chimiche	
<i>Globicephala melas</i>	Contaminazione da sostanze chimiche		
<i>Delphinus delphis</i>	Catture accidentali	Contaminazione da sostanze chimiche	Sovrasfruttamento delle risorse ittiche
<i>Monachus monachus</i>	Uccisioni intenzionali	Catture accidentali	Disturbo antropico dei siti costieri

Catture accidentali in attrezzi da pesca

Un'analisi sul problema delle interazioni tra attività di pesca e cetacei, a livello nazionale è stata eseguita nel 2007 da un Workshop nazionale (AAVV 2007), organizzato nell'ambito del finanziamento di attività conoscitive commissionate dal Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali ad ACCOBAMS (progetto "BY-CATCH Italia-ACCOBAMS", codice 6G23). In Italia esiste un solo studio sistematico sui tassi di mortalità di cetacei causati dalle attività di pesca - il progetto BYCATCH (2006-presente), finanziato in adempimento al Regolamento (CE) n. 812/2004 e coordinato da ISPRA. La maggior parte degli altri studi sono stati generalmente condotti da organizzazioni, non governative, e/o Università che operavano in aree relativamente piccole e per periodi di tempo ridotti e che, quindi, hanno una valenza prettamente locale. Gli studi sugli eventi di cattura si suddividono in tre tipi: 1) osservazioni dirette, 2) analisi degli spiaggiati e 3) interviste ai pescatori. Il workshop ha concluso che solo i dati raccolti con osservatori indipendenti a bordo possono essere ritenuti attendibili ai fini gestionali della pesca. Il Workshop ha anche concluso che in base alle osservazioni dirette di catture accidentali di cetacei, con osservatori a bordo che registrano tutte le fasi di pesca i numeri relativi ad eventi di cattura accidentale, questi apparivano contenuti o spesso pari a zero, ad esclusione del caso delle reti spadare (ampiamente utilizzate in passato, quando ancora erano legali) e delle reti spadare illegali purtroppo ancora utilizzate, specialmente nel centro-sud Italia. Queste reti sono da tempo illegali (per esempio, si veda il Regolamento CE n. 1239/98) sia per le loro caratteristiche tecniche, sia per l'utilizzo che ne viene fatto per la cattura di determinate specie. Gli attrezzi da pesca che hanno registrato nel tempo catture accidentali includono le reti da posta derivanti (ad alto impatto), le reti da posta fisse di vario tipo, comprese quelle anti-predatore degli impianti di acquacoltura, le reti a circuizione e i palangari pelagici. Per ciascuna specie in ciascun attrezzo da pesca è necessario valutare i tassi di cattura annuali e stimare il numero totale annuale di catture. Inoltre, è necessario valutare l'eventuale impatto a livello di popolazione di tale mortalità cumulativa, attraverso l'uso di modelli che mettano in relazione lo stato delle popolazioni con la mortalità indotta da attività umane, per valutarne la sostenibilità.

Di seguito si elencano i tre metodi più comuni utilizzati per il calcolo della sostenibilità in caso di mortalità indotta da attività di pesca.

Modello	Formula	Fonte
Potential Biological Removal (PBR)	$N_{\min} \times 0,5 \times R_{\max} \times F_r$	Wade 1998
Catch Limit Algorithm (CLA)	$\alpha \times R_{\max} \times (D_T - \beta) \times N_T$	IWC
Regola "aurea" (politica)	ad esempio, 1% o 1.7% dell'abbondanza di una data popolazione di una data specie, in una data regione	IWC e ASCOBANS

Sia il PBR che il CLA sono definiti come la quota massima di individui che possono essere sottratti da una popolazione di cetacei (mortalità non naturale), in modo che la popolazione possa continuare a mantenere un livello di abbondanza al di sopra del suo livello di produttività (o che possa raggiungerlo), entro un determinato lasso di tempo. Nella formula del PBR, N_{\min} è la stima minima della popolazione attuale, R_{\max} è il tasso massimo di crescita della popolazione e F_r è un fattore di recupero per la ricostituzione della popolazione ottimale definito in base agli obiettivi di conservazione/gestione. Questo fattore deve tenere in conto dell'incertezza nella determinazione dello stato della popolazione e della variabilità delle stime.

Nella formula del CLA, N_T è l'abbondanza attuale della popolazione, D_T è lo stato attuale della popolazione (proporzione della popolazione attuale rispetto alla capacità portante) e R_{\max} è il tasso massimo di crescita della popolazione. Alfa e beta sono fattori che possono essere utilizzati per affinare la procedura di gestione al fine di raggiungere l'obiettivo di conservazione desiderato.

Contaminazione da sostanze chimiche

Allo stato attuale è stata evidenziata per numerose specie di cetacei e per popolazioni locali un alto livello di contaminazione da sostanze chimiche (ad es., metalli pesanti, composti organici persistenti e bioaccumulabili, PCB, pesticidi organoclorurati, diossine e furani, ecc.). Per alcune specie è stato ipotizzato un impatto di queste sostanze a livello di popolazione, in termini di ridotte capacità riproduttive e immunosoppressione. Sebbene le relazioni causa-effetto siano molto difficili da isolare, si dovrebbe verificare la fattibilità di una valutazione degli effetti di questi inquinanti, o parte di essi, a livello di specie e di popolazioni.

Inquinamento acustico

È noto che il rumore antropico può avere degli effetti sui cetacei che vanno dal disturbo comportamentale temporaneo alla morte. Alcune specie per la loro ecologia e fisiologia, risultano particolarmente vulnerabili. Poiché la quantificazione di questo tipo d'impatto è piuttosto complessa, ove dimostrata l'esistenza di un problema reale (dalle zone d'esclusione causate dal rumore, fino alla mortalità causata dalle esercitazioni militari sottomarine), dopo aver valutato le soglie di tolleranza delle specie e definito i loro habitat prioritari, si dovrebbe procedere applicando il Principio di Precauzione e creando zone di "buffer" che garantiscano, quanto meno, la sopravvivenza degli animali. Il caso dello zifio e della raccomandazione del Comitato Scientifico ACCOBAMS (2011) sono un esempio da seguire.

Frammentazione degli habitat importanti causata da attività antropiche

[inserire testo su pressioni che possono causare frammentazioni a livello di popolazione vs. frammentazioni stagionali]

Sovrasfruttamento delle risorse ittiche demersali

[inserire testo]

Collisioni

Il problema delle collisioni con natanti di vario genere è stato evidenziato in specie di grandi e piccoli cetacei. Come nel caso della contaminazione da sostanze chimiche, la quantificazione dell'impatto di questa pressione è piuttosto complessa. Tuttavia, vale la pena di considerare il problema, nel tentativo

di riuscire a costruire dei modelli che possano produrre dei tassi di mortalità almeno per le specie più colpite.

Detriti (sacchetti di plastica)

[inserire testo]

VALUTAZIONE INIZIALE SULLE SPECIE DI MAMMIFERI MARINI

TURSOPE (*TURSIOPS TRUNCATUS*)

In virtù dell'esteso areale di distribuzione delle popolazioni di questa specie e sulla base dei risultati provvisori degli studi sulla struttura genetica di popolazione del tursiope (si veda la sezione 1.3.2), le valutazioni sullo stato di conservazione di questa specie sono state finalizzate utilizzando la sottoregione come 'Assessment area'.

Da un punto di vista di programmi di monitoraggio e programmi di misure, l'estensione della distribuzione delle popolazioni di questa specie è sufficientemente ampia da richiedere un approccio a livello di sottoregioni marine e certamente ben superiore alle acque territoriali. Sebbene le evidenze scientifiche suggeriscano una strutturazione genetica delle popolazioni influenzata dalle caratteristiche oceanografiche anche internamente alle sottoregioni della MSFD/DQSM, il flusso genico si svolge su scale molto ampie, e sulla base dei dati attuali è talvolta di difficile univoca definizione. Sarà pertanto necessario un ulteriore approfondimento rispetto alla definizione dell'unità da conservare prima di poter procedere ad una eventuale riduzione dell'estensione delle *Assessment area*.

La tabella di seguito riassume le caratteristiche principali di alcuni indicatori che potrebbero essere utilizzati per la valutazione del buono stato di conservazione della specie, a livello di sottoregione marina.

VALUTAZIONE INIZIALE DEL TURSOPE (<i>Tursiops truncatus</i>)				
CRITERIO/INDICATORE	SOTTOREGIONE			Valori soglia
	<i>Mediterraneo occidentale</i>	<i>Mediterraneo centrale</i>	<i>Adriatico</i>	
1.1. Distribuzione	Nella norma (B)	Nella norma (B)	Nella norma (A)	Gamma e schema attuali
1.2.1. Abbondanza	Stima minima: 1.223 individui (A)	Sconosciuta complessivamente. Stima locale minima per Mar Ionio: 236 Stima locale per Lampedusa: 176	Stima minima: 5.772 individui (A)	Valore attuale
1.3.2. Struttura genetica della popolazione	Sconosciuta nel dettaglio Struttura: Tursiopi Medit. Occ. diversi da Adriatico.	Sconosciuta nel dettaglio Struttura: differenze con Medit. Occ. e Adriatico.	Struttura: tre bacini (nord, centro, sud) e orientale vs. occidentale. (A)	

VALUTAZIONE INIZIALE DEL TURSIOPE (<i>Tursiops truncatus</i>) - <i>Continua</i>				
IMPATTO DELLE PRESSIONI	<i>Mediterraneo occidentale</i>	<i>Mediterraneo centrale</i>	<i>Adriatico</i>	Valori soglia
Catture accidentali (rango di priorità 1)	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	Impatto cumulativo sconosciuto. Tasso di cattura nelle volanti GSA17: 0.001 individui/traina (19 animali/anno; CV=59%; LF 95% 10-29) (A)	Opzione 1: 1% o 1.7% pop. tot. Opzione 2: soglia stabilita con PBR Opzione 3: soglia stabilita con CLA
Contaminazione da sostanze chimiche (rango di priorità 2)	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	Sconosciuti
Sovrasfruttamento delle risorse ittiche demersali (rango di priorità 3)	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	Sconosciuti
STATO DELLA SPECIE	Sconosciuto			
NOTA: Grado di attendibilità: <i>Alto=A</i> (analisi <i>ad hoc</i> su scala di sottoregione), <i>Moderato=M</i> (somma di risultati pubblicati su scala inferiore, ritenuti rappresentativi per l'intera sottoregione), <i>Basso=B</i> (mix di dati pubblicati su scala inferiore e parere esperto per l'intera regione).				

Nelle sezioni seguenti vengono riassunte schematicamente le caratteristiche essenziali di questa specie necessarie alla sua Valutazione iniziale.

DISTRIBUZIONE ATTUALE DEL TURSIOPE (1.1)

Distribuzione generale

Il tursiope ha una distribuzione in prevalenza estesa alle acque della piattaforma continentale. Si trova anche comunemente nelle acque relativamente più profonde di arcipelaghi ed in zone pelagiche, in quest'ultime con incidenza molto minore rispetto alle acque di piattaforma continentale. È una specie molto adattabile (sia dal punto di vista comportamentale sia da quello fisiologico) e di conseguenza si può trovare anche in ambienti molto degradati dal punto di vista fisico-chimico (per esempio, golfi semi-chiusi, porti, aree ad alto traffico marittimo e di pesca intensiva).

Alcune indicazioni di massima sulla distribuzione generale di questa specie si ottengono anche dai dati di spiaggiamento (fonte: <http://mammiferimarini.unipv.it/>). La Figura 2 mostra la distribuzione dei 906 individui spiaggiati dal 1986 al 2011, in vari settori dei mari italiani.

Gamma di distribuzione

ADRIATICO

La Fig. 3 mostra la distribuzione del tasso d'incontro dei gruppi (n gruppi/km percorso per cella) osservata durante il survey aereo effettuato su scala di bacino nell'estate del 2010. La taglia media dei gruppi registrata era di 3,8 (N=126; DS=6,3). Sulla base dei dati disponibili la gamma di distribuzione del tursiope appare "***in linea con le prevalenti caratteristiche fisiche, geografiche e climatiche***".

Grado di attendibilità della descrizione: Basso , Moderato , Alto

MEDITERRANEO CENTRALE E MAR IONIO

Sulla base delle informazioni pubblicate (Pulcini *et al. in stampa*) e su alcuni dati locali a disposizione, (Fig. 3) la gamma di distribuzione del tursiope sembrerebbe, in generale, "***in linea con le prevalenti caratteristiche fisiche, geografiche e climatiche***".

Grado di attendibilità della descrizione: Basso , Moderato , Alto

MEDITERRANEO OCCIDENTALE

La Fig. 3 mostra la distribuzione dei gruppi osservata durante il survey aereo effettuato su scala di bacino nell'estate del 2010. La taglia media dei gruppi registrata era di 3,3 (N=13; DS=2,8).

Sulla base dei dati disponibili (Fig. 3 e Fig. 4) la gamma di distribuzione del tursiope appare ***“in linea con le prevalenti caratteristiche fisiche, geografiche e climatiche”***.

Grado di attendibilità della descrizione: Basso , Moderato , Alto

Variatione della gamma di distribuzione

ADRIATICO, MEDITERRANEO CENTRALE E MAR IONIO, MEDITERRANEO OCCIDENTALE

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare eventuali contrazioni od estensioni di gamma di distribuzione.

Schema di distribuzione

ADRIATICO

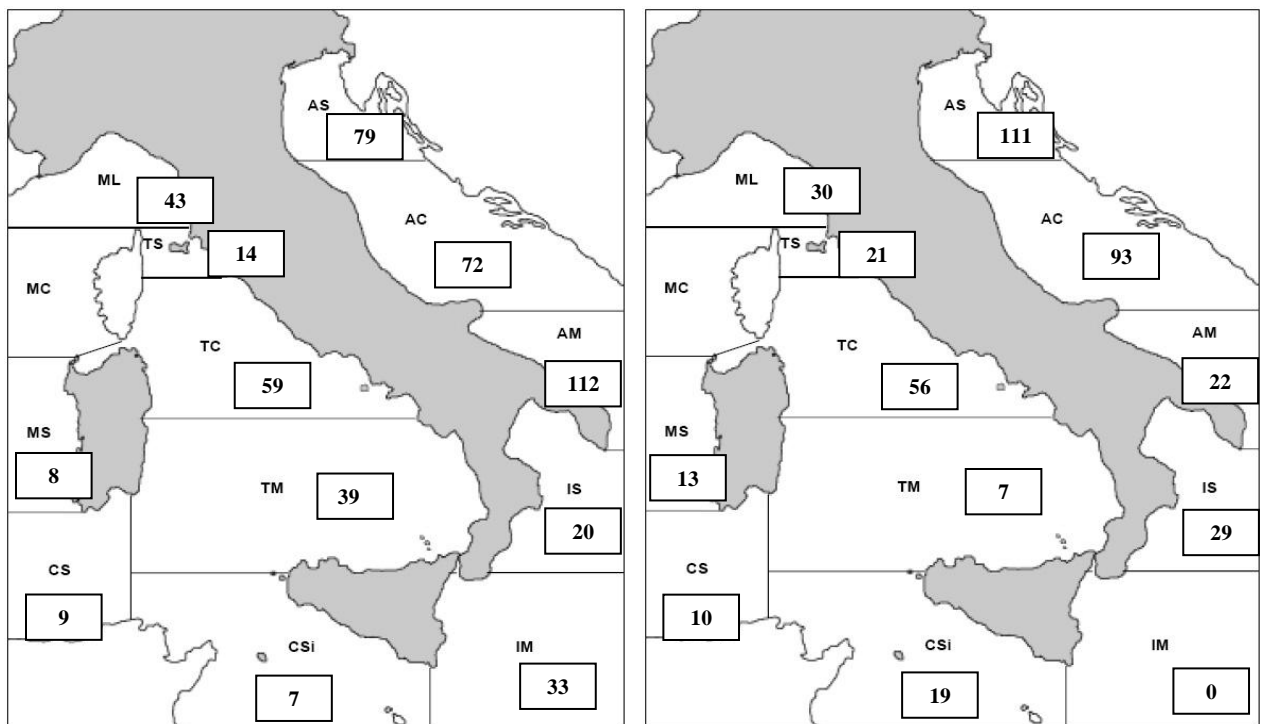
Sulla base dei dati disponibili (Fig. 3 e 4) lo schema di distribuzione del tursiope appare ***“in linea con le prevalenti caratteristiche fisiche, geografiche e climatiche”***.

Grado di attendibilità della descrizione: Basso , Moderato , Alto

MEDITERRANEO CENTRALE E MAR IONIO

Non esistono informazioni a livello di sottoregione. Dai dati raccolti localmente, sembra che lo schema di distribuzione del tursiope sia ***“in linea con le prevalenti caratteristiche fisiche, geografiche e climatiche”***.

Grado di attendibilità della descrizione: Basso , Moderato , Alto



N=495 spiaggiamenti di tursiope dal 1986 al 2000 (15 anni) nei mari italiani

N=411 spiaggiamenti di tursiope dal 2001 al 2011 (11 anni) nei mari italiani

Figura 2. Distribuzione degli spiaggiamenti di tursiope dal 1986 al 2011 nei mari italiani (N=906)

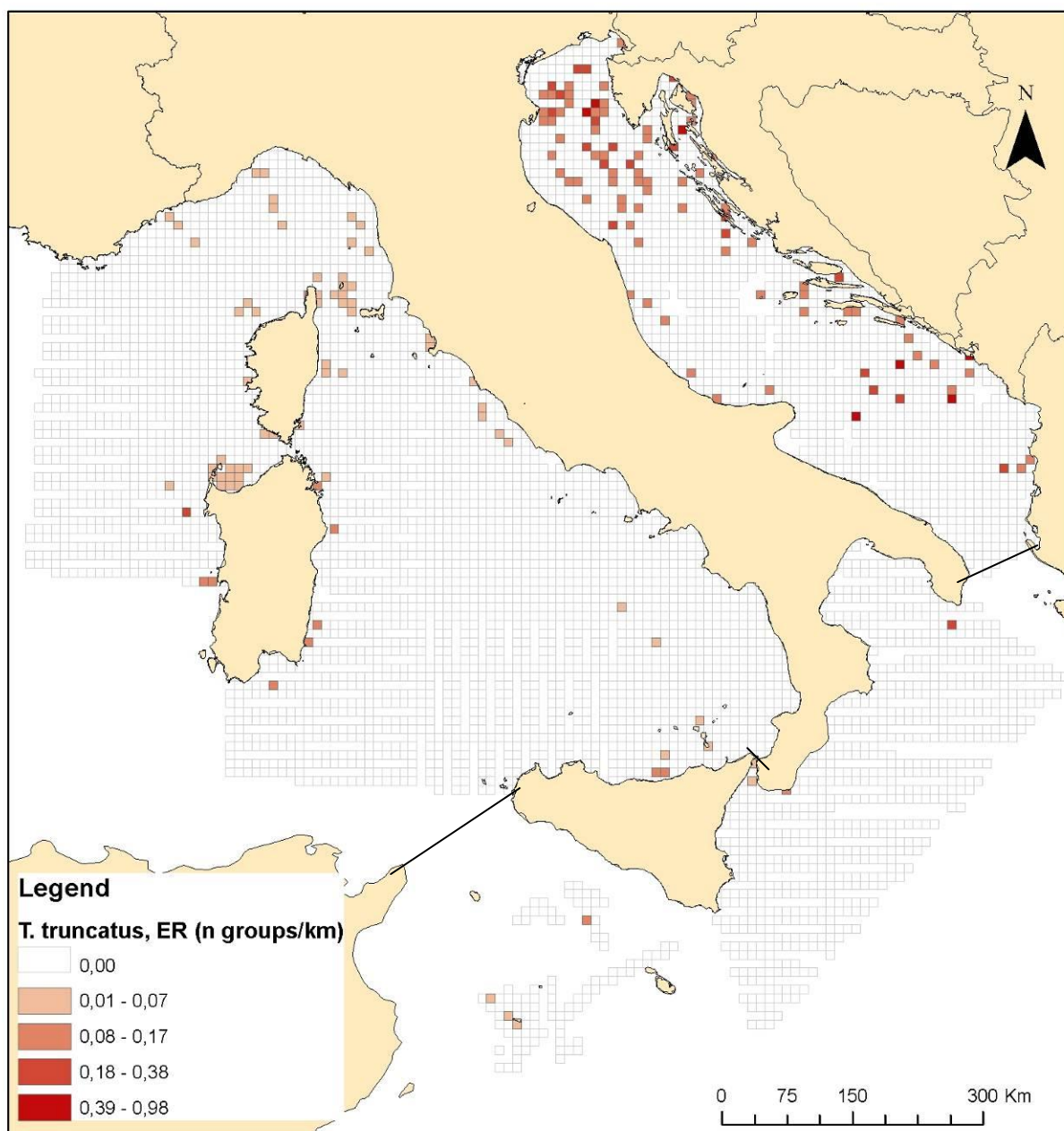


Figura 3. Distribuzione del tursiopo nelle 3 sottoregioni MSFD: tasso d'incontro dei gruppi/km percorso per cella. Nota: le celle bianche presentano uno sforzo di ricerca > 0 km, ma un tasso d'incontro nullo.

MEDITERRANEO OCCIDENTALE

Sulla base dei dati disponibili (Fig. 3) lo schema di distribuzione del tursiopo appare ***“in linea con le prevalenti caratteristiche fisiche, geografiche e climatiche”***.

Grado di attendibilità della descrizione: Basso □, Moderato □, Alto ■

Variazione dello schema di distribuzione

ADRIATICO

Il tursiopo non mostra fluttuazioni stagionali apprezzabili. In particolare, in una grossa porzione della sottoregione Adriatico (Alto Adriatico) è stato possibile verificare la mancanza di variazioni stagionali, dimostrando che il tursiopo è presente in tutto l'Alto Adriatico per tutto l'anno, con indici di densità

relativa nei mesi più freddi (ottobre-marzo) distribuiti nel sottobacino in modo assolutamente identico a ciò che accade nei mesi più caldi (aprile-settembre).

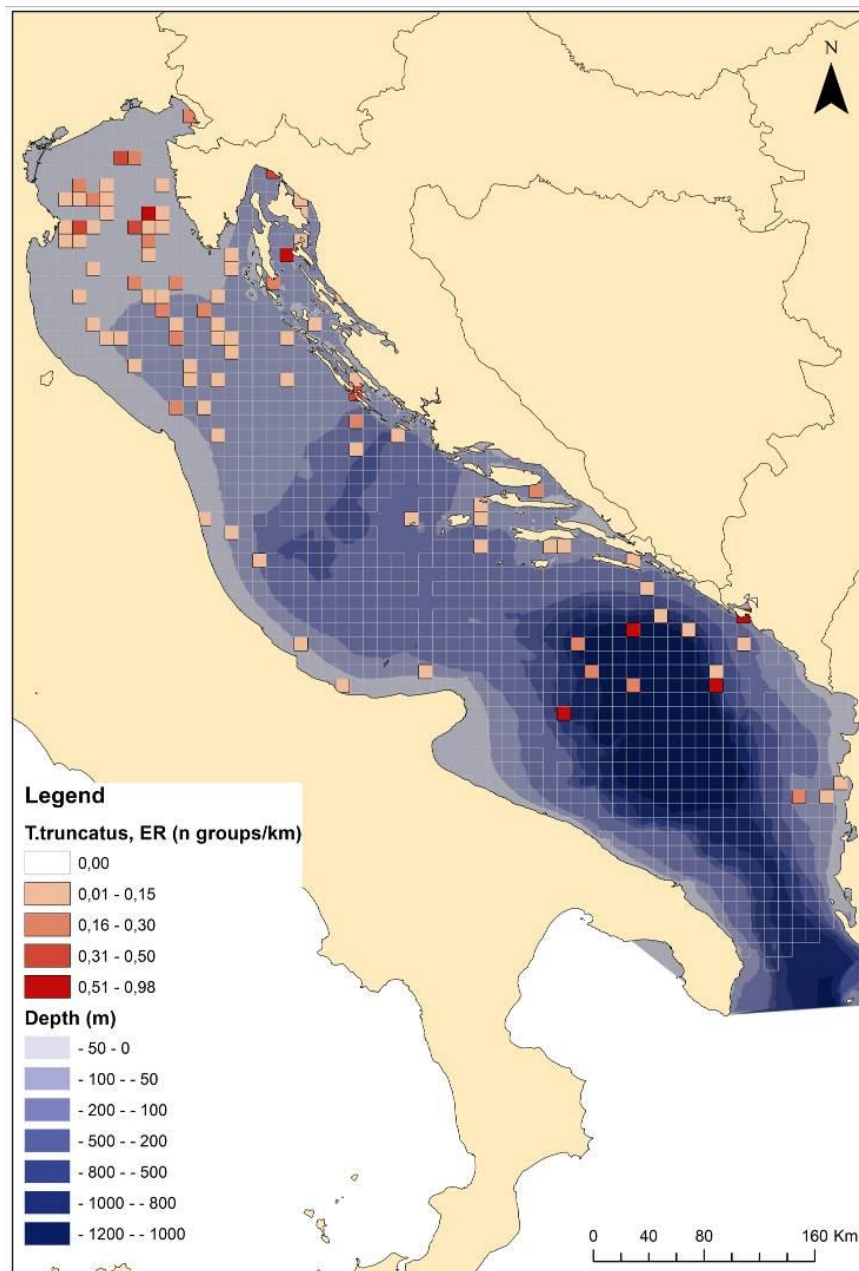


Figura 4. Distribuzione del tursiope nella sottoregione Adriatico: tasso d'incontro dei gruppi di tursiope in relazione alle caratteristiche batimetriche del bacino. Nota: la mancanza di celle indica una mancanza di sforzo di osservazione.

Le Fig. 5-7 mostrano i dati raccolti opportunisticamente da osservatori imbarcati su volanti nel periodo (2006-2011). In particolare la Fig. 5 mostra lo sforzo di osservazione (traine) utilizzato per normalizzare i tassi d'incontro per cella; mentre le Fig. 6 e 7 mostrano la distribuzione degli avvistamenti di tursiope ed il conseguente tasso di incontro dei gruppi tursiopi (numero di avvistamenti/km percorsi), per cella.

Grado di attendibilità della descrizione: Basso □, Moderato □, Alto ■

MEDITERRANEO CENTRALE E MAR IONIO E MEDITERRANEO OCCIDENTALE

Al momento non esistono dati che possono essere utilizzati per valutare eventuali variazioni nello schema di distribuzione nel tempo a livello di queste due sottoregioni. Tuttavia, come per l'Adriatico, il tursiopo non sembra mostrare grandi variazioni temporali a livello di sottoregione, evidenziando una certa fedeltà ai siti originari.

Grado di attendibilità della descrizione: Basso □, Moderato ■, Alto □

Tendenze nella distribuzione

Tendenza valutata nel 2012

ADRIATICO, MEDITERRANEO CENTRALE E MAR IONIO E MEDITERRANEO OCCIDENTALE

In aumento □, Stabile □, In diminuzione □, Sconosciuta ■

Periodo considerato: 2000-2011.

Trend futuro nei prossimi 12 anni

ADRIATICO, MEDITERRANEO CENTRALE E MAR IONIO E MEDITERRANEO OCCIDENTALE

In aumento □, Stabile □, In diminuzione □, Sconosciuta ■

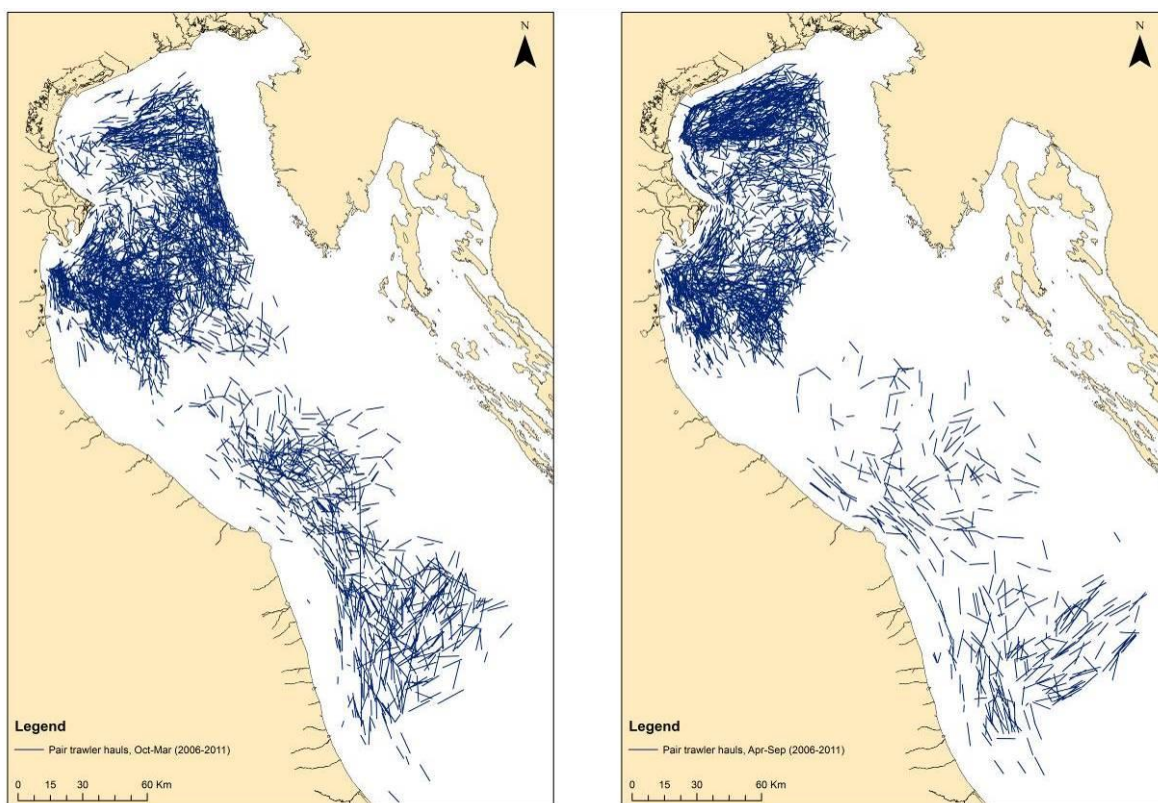


Figura 5. Distribuzione dello sforzo di osservazione dalle volanti (2006-2011): confronto tra il periodo "Ottobre-Marzo" e il periodo "Aprile-Settembre."

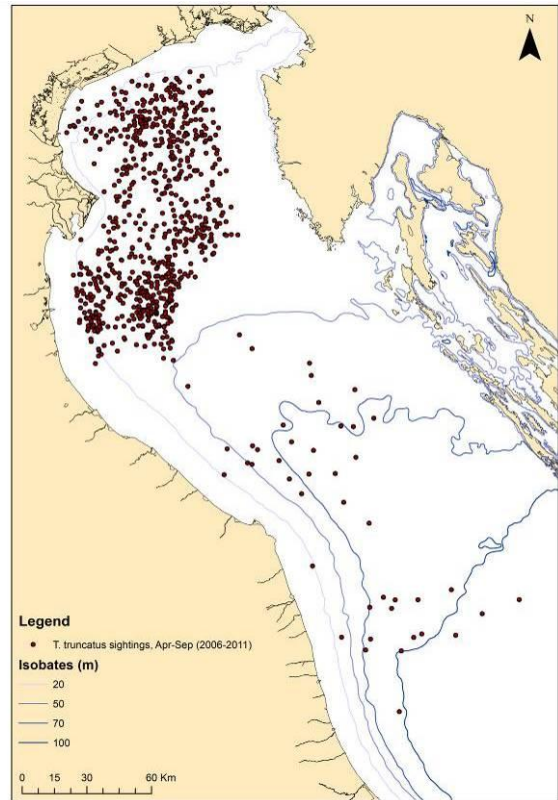
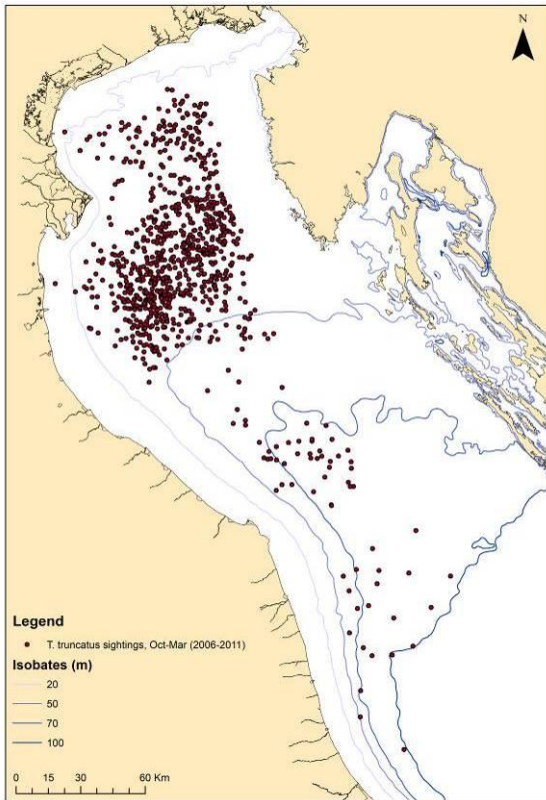


Figura 6. Distribuzione degli avvistamenti opportunistici di tursiope da volanti (2006-2011): confronto tra il periodo “Ottobre-Marzo” e il periodo “Aprile-Settembre. In alto: sforzo di osservazione.

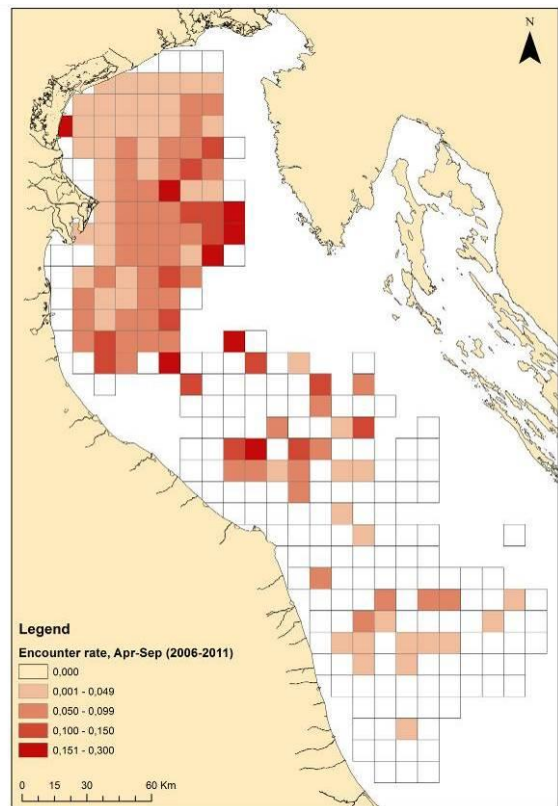
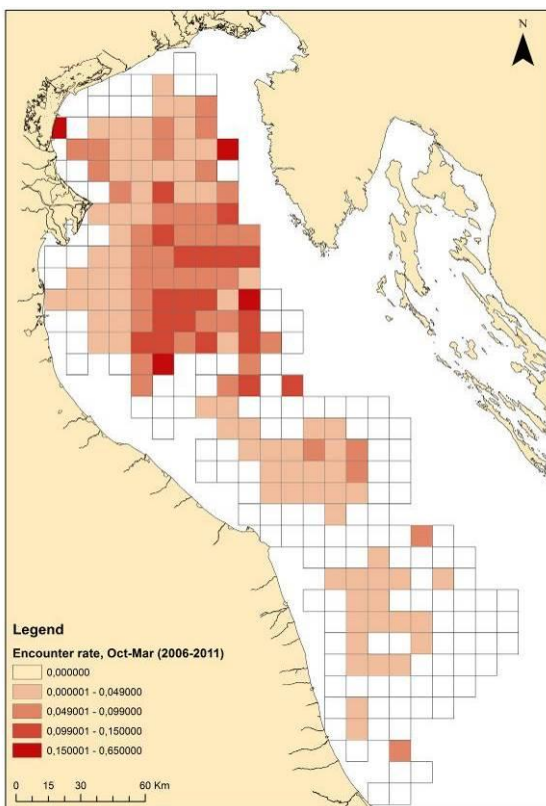


Figura 7. Tasso di incontro dei gruppi tursiopei (numero di avvistamenti/km percorsi) osservati dalle volanti (2006-2011): confronto tra il periodo “Ottobre-Marzo” e il periodo “Aprile-Settembre.

ABBONDANZA ATTUALE DEL TURSIUPE (1.2)

Stime esistenti di abbondanza

Nota: le stime di abbondanza effettuate dai dati dei survey aerei, presentate in questo documento, sono da considerarsi ancora preliminari. Tuttavia, in quelle definitive, non si attendono scostamenti significativi.

ADRIATICO

Periodo	Stima	Correzione	Note
2010	5.722 (CV=26%; LF 95% 3.467-9.444)	Nessuna	Stima minima su scala di sottoregione. Metodo: "Conventional Distance Sampling". Quando la stima è corretta per l' <i>availability bias</i> , si ottiene un totale di oltre 7.300 tursiopi. Se ulteriormente corretta per la "dimensione media dei gruppi" il totale di tursiopi in Adriatico oltrepassa le 10.000 unità. Fortuna <i>et al.</i> 2011

MEDITERRANEO CENTRALE E MAR IONIO

Periodo	Stima	Correzione	Note
1998	100 (CV=24%; LF 95%=87-128)	Si	Stima totale locale (Isola di Lampedusa) non rappresentativa per la sottoregione. Metodo: <i>Mark-recapture</i> (Chao M_{th}). Pulcini <i>et al.</i> 2012
2005	176 (CV=26%; LF 95%=120-280)	Si	Stima totale locale (Isola di Lampedusa) non rappresentativa per la sottoregione. Metodo: <i>Mark-recapture</i> (Chao M_{th}). Pulcini <i>et al.</i> 2012
2011	236 (CV=90%; LF 95%=524-2858)	Nessuna	Stima minima non rappresentativa per la sottoregione (solo Mar Ionio). Metodo: "Conventional Distance Sampling". Lauriano e Panigada 2012.

MEDITERRANEO OCCIDENTALE

Periodo	Stima	Correzione	Note
2006	1.023 (CV=14%; LF 95%=848-1.234)	Si	Stima totale locale (Santuario Pelagos) non rappresentativa per la sottoregione. Metodo: <i>Mark-recapture</i> (Chao M_{th}). Gnone <i>et al.</i> 2011
2011	1.223 (CV=44%; LF 95%=524-2.858)	Nessuna	Stima minima su scala di sottoregione. Metodo: "Conventional Distance Sampling". Lauriano e Panigada 2012.

Tendenza valutata nel 2012

ADRIATICO, MEDITERRANEO CENTRALE E MEDITERRANEO OCCIDENTALE

In aumento , Stabile , In diminuzione , Sconosciuta
Periodo considerato: 2000-2011.

Trend futuro nei prossimi 12 anni

ADRIATICO

In aumento , Stabile , In diminuzione , Sconosciuta

La valutazione della vitalità della popolazione di tursiopi in Adriatico utilizzando Vortex, seppur molto preliminare, ha evidenziato alcuni aspetti utili per la gestione. Nelle 100 simulazioni del "caso intermedio" si è visto che su un arco di 100 anni nessuna popolazione virtuale con queste caratteristiche si estingue e nel medio termine (12 anni) la maggioranza di popolazioni virtuali è stabile o in crescita (Fig. 8). Inoltre, per il "caso intermedio", la curva di popolazione generale (Fig. 9) risulta in crescita. Questa previsione, basata sui parametri demografici medi registrati in Adriatico, rappresenterebbe una popolazione in buono stato di conservazione.

Final statistics: $r = 0,005$, $SD(r) = 0,058$, $PE = 0,00$, $N = 8739$, $H = 100$

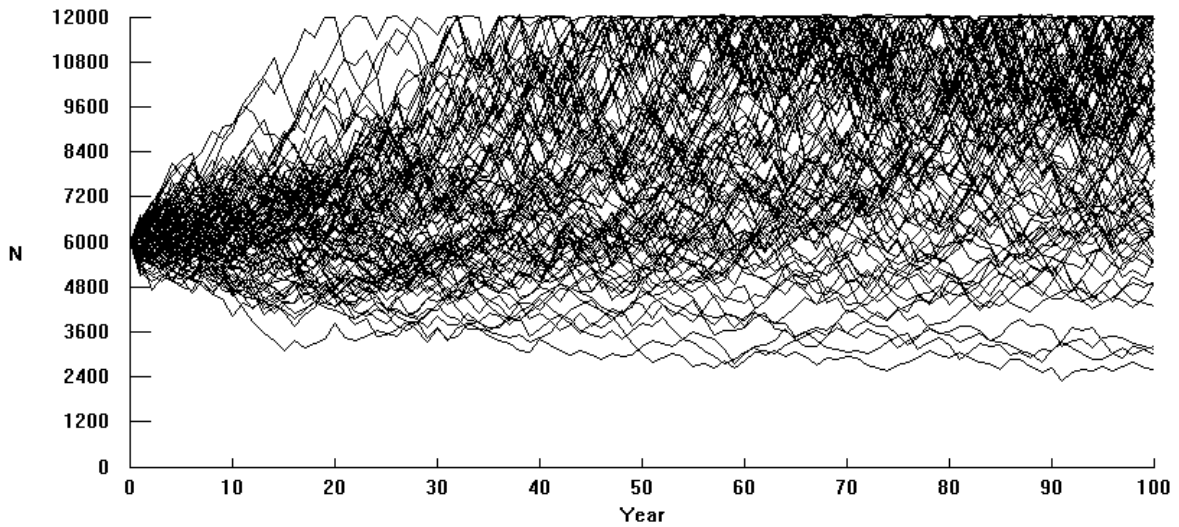


Figura 8. Proiezioni delle 100 simulazioni per lo scenario “caso medio”

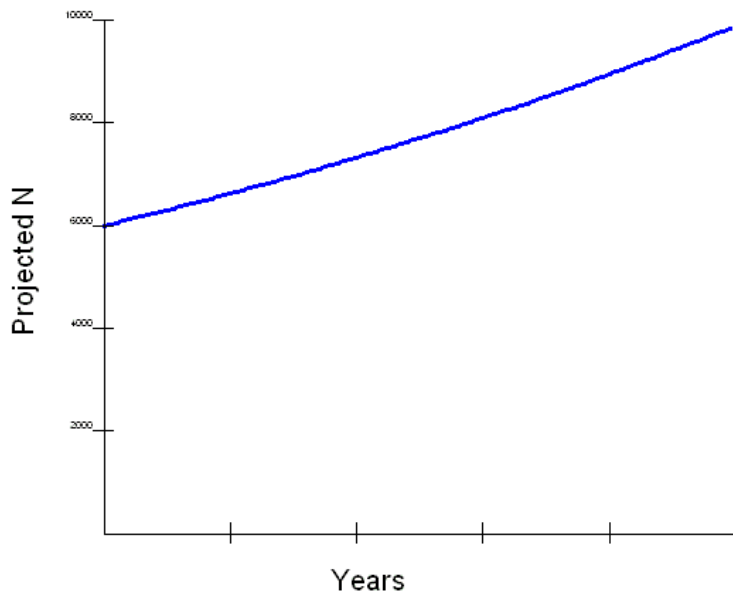


Figura 9. Proiezioni delle 100 simulazioni per lo scenario “caso medio”

Per quanto riguarda, le simulazioni per il “caso peggiore”, sempre su una proiezione di 100 anni, il risultato è che, pur utilizzando i parametri demografici più pessimistici, nessuna popolazione virtuale si estingue (Fig. 10). Tuttavia, con questi parametri demografici, la curva di popolazione (Fig. 11) mostra una tendenza nettamente decrescente anche entro i 12 anni. In questo scenario, lo stato di conservazione della popolazione non sarebbe buono.

Final statistics: $r = -0,031$, $SD(r) = 0,065$, $PE = 0,00$, $N = 317$, $H = 99$

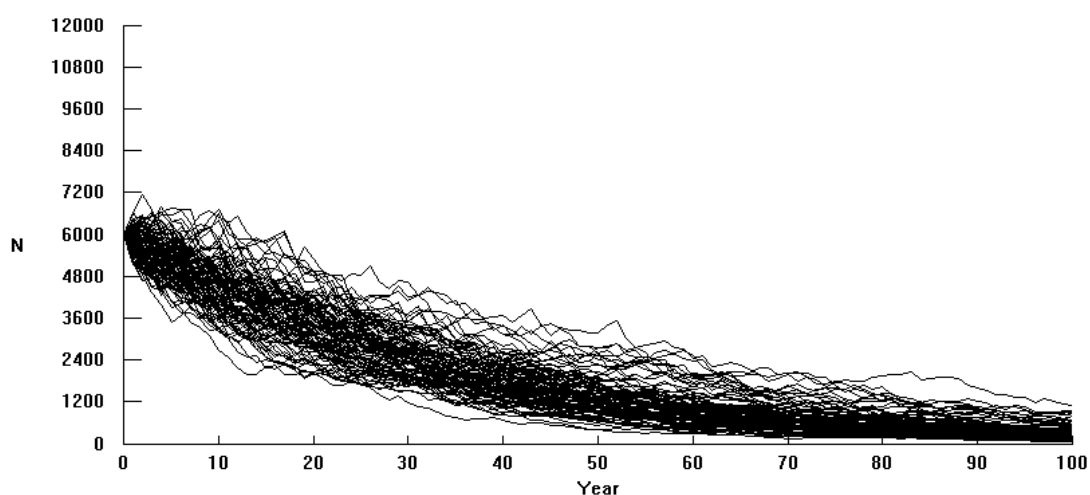


Figura 10. Proiezioni delle 100 simulazioni per lo scenario “caso peggiore”

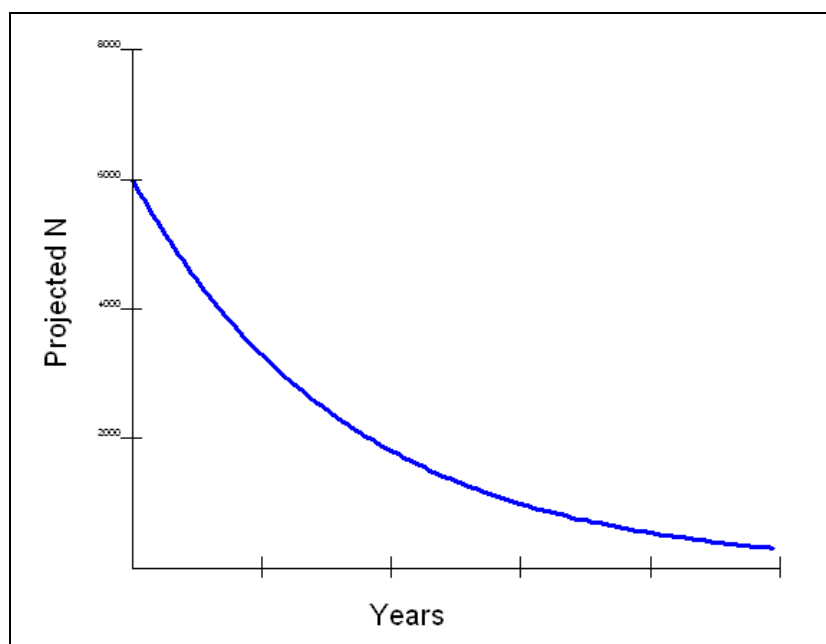


Figura 11. Proiezioni delle 100 simulazioni per lo scenario “caso peggiore”

È importante sottolineare che queste simulazioni non tengono conto degli effetti della mortalità causata da attività umane (per esempio, dalla pesca) e, quindi, non devono essere considerate valutazioni esaustive. I modelli devono, infatti, incorporare il dato totale annuale di mortalità indotta da attività umane.

MEDITERRANEO CENTRALE E MEDITERRANEO OCCIDENTALE

Per quanto riguarda le sottoregioni Mediterraneo occidentale e Mediterraneo centrale e Mar Ionio, non esistono dati sufficienti per poter procedere a delle simulazioni sull'abbondanza.

In aumento , Stabile , In diminuzione , Sconosciuta

CONDIZIONI DELLA POPOLAZIONE (1.3)

Caratteristiche demografiche della popolazione

ADRIATICO

Le caratteristiche demografiche del tursiopo sono state stimate per una popolazione locale che vive in Quarnerolo (Croazia) (Fortuna 2006). In particolare, è stato possibile definire il tasso di fecondità, l'età di maturazione sessuale femminile ed il tasso di mortalità per alcune classi d'età. Questi parametri sono stati utilizzati per la simulazione della vitalità della popolazione e per la valutazione dei trend di abbondanza per l'intero Adriatico (si vedano i paragrafi precedenti). Tuttavia, non è stato possibile valutare se ci fossero state delle variazioni statisticamente significative negli ultimi 12 anni, a livello di ciascun parametro. Queste valutazioni potrebbero essere possibili, in un prossimo futuro, sulla base dei dataset Tethys (1990-2000) e Blue World (2001-2011).

MEDITERRANEO CENTRALE E MAR IONIO E MEDITERRANEO OCCIDENTALE

Non esistono dataset utilizzabili al momento per la valutazione dei parametri demografici in queste due sottoregioni.

In aumento □, Stabile □, In diminuzione □, Sconosciuta ■

Struttura genetica della popolazione

Lo studio di Gaspari e colleghi (2012) ha trovato evidenze di divergenza genetica significativa tra tutte le cinque aree di campionamento (Mar Tirreno, Mar Ionio, Mar Egeo, Adriatico settentrionale e Adriatico centro-meridionale). Inoltre, in Adriatico, i tursiopi sembrano essere ulteriormente strutturati geneticamente, con almeno due popolazioni putative - settentrionale e centro-meridionale - con una probabile separazione occidentale-orientale.

PRESSIONI

Pesca

Per la descrizione generale si veda la sezione introduttiva.

Effetti sulla specie

Allo stato attuale, non è possibile valutare gli effetti della mortalità indotta dalle catture accidentali sulle varie popolazioni di tursiopi, a causa della mancanza di dati più precisi su abbondanza, struttura di popolazione e parametri demografici delle specie. L'unico caso per il quale potrebbe essere possibile effettuare delle simulazioni e ipotizzare delle soglie di sostenibilità è il tursiopo in Adriatico, per il quale esistono dati sufficientemente adeguati su abbondanza, struttura di popolazione e parametri demografici.

ADRIATICO

Attrezzo	Area	Tasso di cattura	Stima annuale	Fonte
Traino pelagico a coppia (volante)	GSA 17 (Adriatico settentrionale e centrale)	0,001 tursiopi/traina	19 tursiopi (CV=0.59; 95% CIs=10-29)	Fortuna & Filidei 2011

Nota: La stima presentata in tabella è una stima media basata su 5 anni di dati raccolti da osservatori indipendenti imbarcati sulle volanti in adempimento al Regolamento (CE) n. 812/2004.

AGGIUNGERE TUTTE LE STIME

Non esistono stime di tassi di cattura o di catture totali annuali per tutti i sistemi di pesca con i quali il tursiopo mostra di interagire, in particolare per le reti da posta, derivanti o meno, e per lo strascico.

MEDITERRANEO CENTRALE E MAR IONIO E MEDITERRANEO OCCIDENTALE

Non esistono stime di cattura accidentale per nessuno dei sistemi di pesca utilizzati nelle sottoregioni Mediterraneo occidentale e Mediterraneo centrale e Mar Ionio.

BALENOTTERA COMUNE (*BALAENOPTERA PHYSALUS*)

Anche per la balenottera comune, le *assessment area* coincidono con le sottoregioni. Tuttavia date le caratteristiche ecologiche della specie in esame, che è caratterizzata dal compiere ampi spostamenti latitudinali tra il nord e il sud del Bacino, in relazione alle esigenze alimentari, e le informazioni sulla struttura genetica di popolazione, la valutazione complessiva dovrebbe essere fatta a livello di regione Mediterranea.

La tabella di seguito riassume le caratteristiche principali di alcuni indicatori che potrebbero essere utilizzati per la valutazione del buono stato di conservazione della specie, a livello di sottoregione marina.

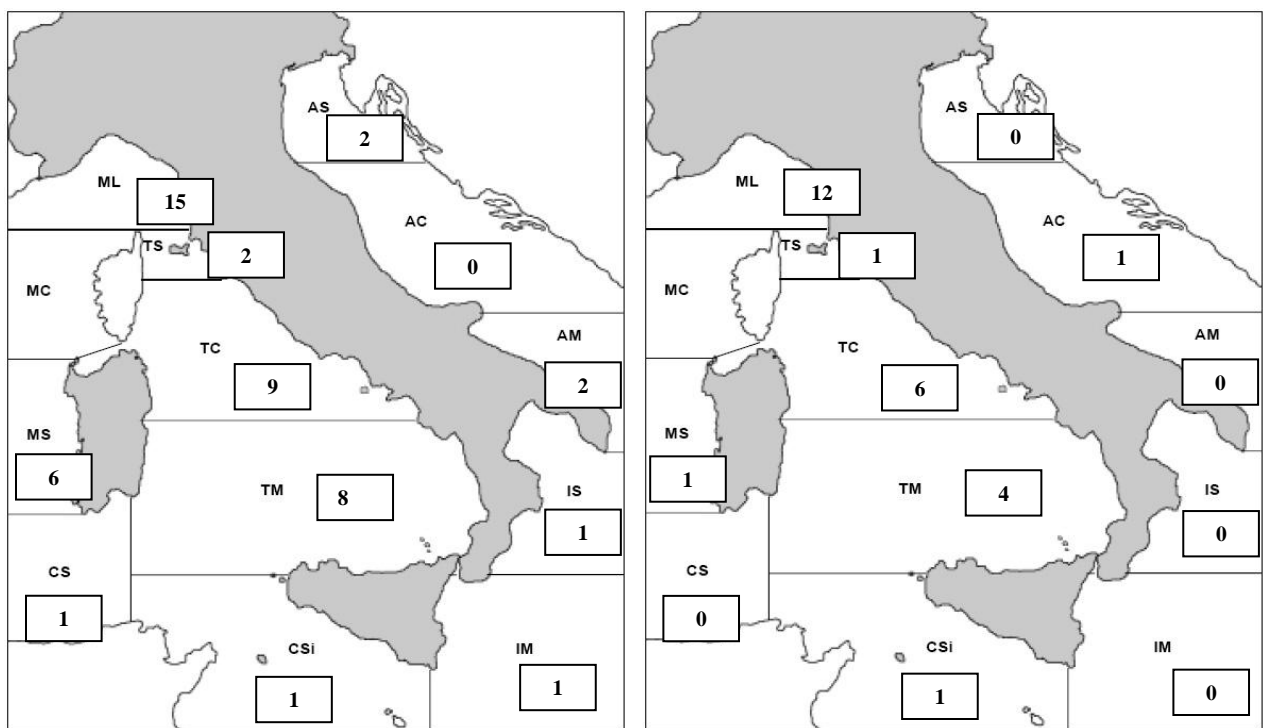
VALUTAZIONE INIZIALE DELLA BALENOTTERA COMUNE (<i>Balaenoptera physalus</i>)				
CRITERIO/INDICATORE	SOTTOREGIONE			Valori soglia
	<i>Mediterraneo occidentale</i>	<i>Mediterraneo centrale</i>	<i>Adriatico</i>	
1.1. Distribuzione	Nella norma (A)	Nella norma (M)	Nella norma (A)	Gamma e schema attuali
1.2.1. Abbondanza	Stima minima: 426 individui (A)	Sconosciuta	Sconosciuta	Valore attuale (minimo)
1.3.2. Struttura genetica della popolazione	Sconosciuta a livello di sottoregione Ipotesi di differenziazione genetica da esemplari atlantici (M)	Sconosciuta a livello di sottoregione	Sconosciuta a livello di sottoregione	
IMPATTO DELLE PRESSIONI	<i>Mediterraneo occidentale</i>	<i>Mediterraneo centrale</i>	<i>Adriatico</i>	Valori soglia
Collisioni (rango di priorità 1)	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	Sconosciuti
Inquinamento acustico (rango di priorità 1)	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	Sconosciuti
Contaminazione da sostanze chimiche (rango di priorità 2)	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	Sconosciuti
STATO DELLA SPECIE	Sconosciuto			
NOTA: Grado di attendibilità: <i>Alto</i> =A (analisi <i>ad hoc</i> su scala di sottoregione), <i>Moderato</i> =M (somma di risultati pubblicati su scala inferiore, ritenuti rappresentativi per l'intera sottoregione), <i>Basso</i> =B (mix di dati pubblicati su scala inferiore e parere esperto per l'intera regione).				

DISTRIBUZIONE ATTUALE DELLA BALENOTTERA COMUNE (1.1)

Distribuzione generale

La balenottera comune è specie di abitudini pelagiche, distribuita prevalentemente in aree con elevate profondità; si ritiene che sia presente maggiormente nel bacino occidentale rispetto al versante orientale del Mediterraneo. Tuttavia, in relazione alle caratteristiche oceanografiche e chimico-fisiche delle acque, che complessivamente determinano la qualità nutritiva delle masse, nel Mediterraneo occidentale si riconosce una variabilità nella distribuzione della specie. Tuttavia, come indicato da studi di acustica, la presenza nel bacino occidentale sembrerebbe costante durante tutto l'anno, anche se con variazioni numeriche importanti. Sul versante orientale del Tirreno la presenza della balenottera risulta meno importante rispetto al settore occidentale; tale condizione è stata posta in relazione alle caratteristiche oceanografiche differenti che determinano anche una diversa produttività (maggiore sul versante occidentale). Sul versante tirrenico, la presenza di questa specie sembra aumentare in primavera (aprile-maggio) e autunno (settembre-ottobre). È opportuno sottolineare che per il Mar Tirreno, gli studi sulla presenza della specie sono spesso limitati nello spazio e confinati in periodi molto ristretti. Ne consegue che le informazioni non sono particolarmente utili alla generalizzazione delle abitudini ecologiche, distribuzione e/o stagionalità della specie.

Alcune indicazioni di massima sulla distribuzione generale di questa specie si ottengono anche dai dati di spiaggiamento (fonte: <http://mammiferimarini.unipv.it/>). La Figura 12 mostra la distribuzione dei 74 individui spiaggiati dal 1986 al 2011, in vari settori dei mari italiani.



N=48 spiaggiamenti di balenottera comune dal 1986 al 2000 (15 anni)
nei mari italiani

N=26 spiaggiamenti di balenottera comune dal 2001 al 2011 (11 anni)
nei mari italiani

Figura 12. Distribuzione degli spiaggiamenti di balenottera comune dal 1986 al 2011 nei mari italiani (N=74)

Gamma e schema di distribuzione

ADRIATICO

La Fig. 13 mostra la distribuzione dei gruppi (n gruppi/km percorso per cella) osservata durante il survey aereo effettuato su scala di bacino nell'estate del 2010. Durante quello studio è stato fatto un solo avvistamento, tuttavia, la zona dell'Adriatico centrale e meridionale è conosciuta per essere un habitat importante di alimentazione primaverile ed estiva (Holcer, *comunicazione personale*).

Sulla base dei dati disponibili la gamma e lo schema di distribuzione della balenottera comune appaiono ***“in linea con le prevalenti caratteristiche fisiche, geografiche e climatiche”***.

Grado di attendibilità della descrizione: Basso □, Moderato ■, Alto □

MEDITERRANEO CENTRALE E MAR IONIO

Le informazioni per il Mediterraneo centrale e Mar Ionio sono sporadiche e limitate a poche aree e, pertanto, al momento possono essere considerate solo indicative. Le presenze della balenottera comune è comunque documentata sia sulle coste italiane e del nord Africa. Segnalazioni di esemplari di balenottera comune nei periodi tardo invernali inizio primavera si hanno per il Canale di Sicilia e in particolare per l'area attorno all'Isola di Lampedusa. In questa zona delle Isole Pelagie, è segnalata un'importante zona di alimentazione invernale per questa specie che, a differenza dell'area del Mediterraneo occidentale (bacino corso ligure provenzale), qui si alimenta dell'Eufasiaceo *Nyctiphanes Couchi* le cui caratteristiche ecologiche determinano anche una strategia alimentare di superficie (Canese *et al.* 2007).

Sulla base delle informazioni pubblicate e dei dati locali a disposizione dell'ISPRA, (Fig. 13) la gamma e lo schema di distribuzione della balenottera comune sembrerebbero, in generale, ***“in linea con le prevalenti caratteristiche fisiche, geografiche e climatiche”***.

Grado di attendibilità della descrizione: Basso □, Moderato ■, Alto □

MEDITERRANEO OCCIDENTALE

La distribuzione osservata sulla base dei dati disponibili è mostrata in Fig. 13.

Diversi studi pubblicati hanno posto in evidenza l'importanza del Santuario Pelagos e del Golfo del Leone; questa, infatti, è tra le aree pelagiche più produttive del Bacino del Mediterraneo e rappresenta la principale area di alimentazione estiva della specie grazie agli elevati valori di concentrazione di clorofilla che innescano una ricca catena alimentare che determina la comparsa di masse di “krill” *Meganyctiphanes norvegica*, essenziale nutrimento della specie. È plausibile che l'area di alimentazione della balenottera si estenda anche verso il versante francese (Golfo del Leone) dove sono maggiori le concentrazioni di clorofilla superficiale e quindi la presenza dell'Eufasiaceo. Anche all'interno del Santuario la distribuzione della balenottera comune risulta comunque disomogenea, con aree di maggiore concentrazione estiva nel versante nord occidentale e minore in quello orientale.

L'area del Mar Ligure è stata descritta come *“calving area”* per la balenottera sulla base dell'analisi di distribuzione di taglia di individui spiaggiati dal 1850 al 1999, data l'alta incidenza di neonati rinvenuti in quest'area (Orsi-Relini 2000; Orsi-Relini *et al.* 2004).

La zona del Tirreno orientale potrebbe costituire un *“corridoio”* per questa specie. Tuttavia al momento non esistono indicazioni precise sui macrospostamenti all'interno del Mediterraneo.

Sulla base dei dati disponibili (Fig. 13) la gamma e lo schema di distribuzione della balenottera comune appaiono ***“in linea con le prevalenti caratteristiche fisiche, geografiche e climatiche”***.

Grado di attendibilità della descrizione: Basso □, Moderato □, Alto ■

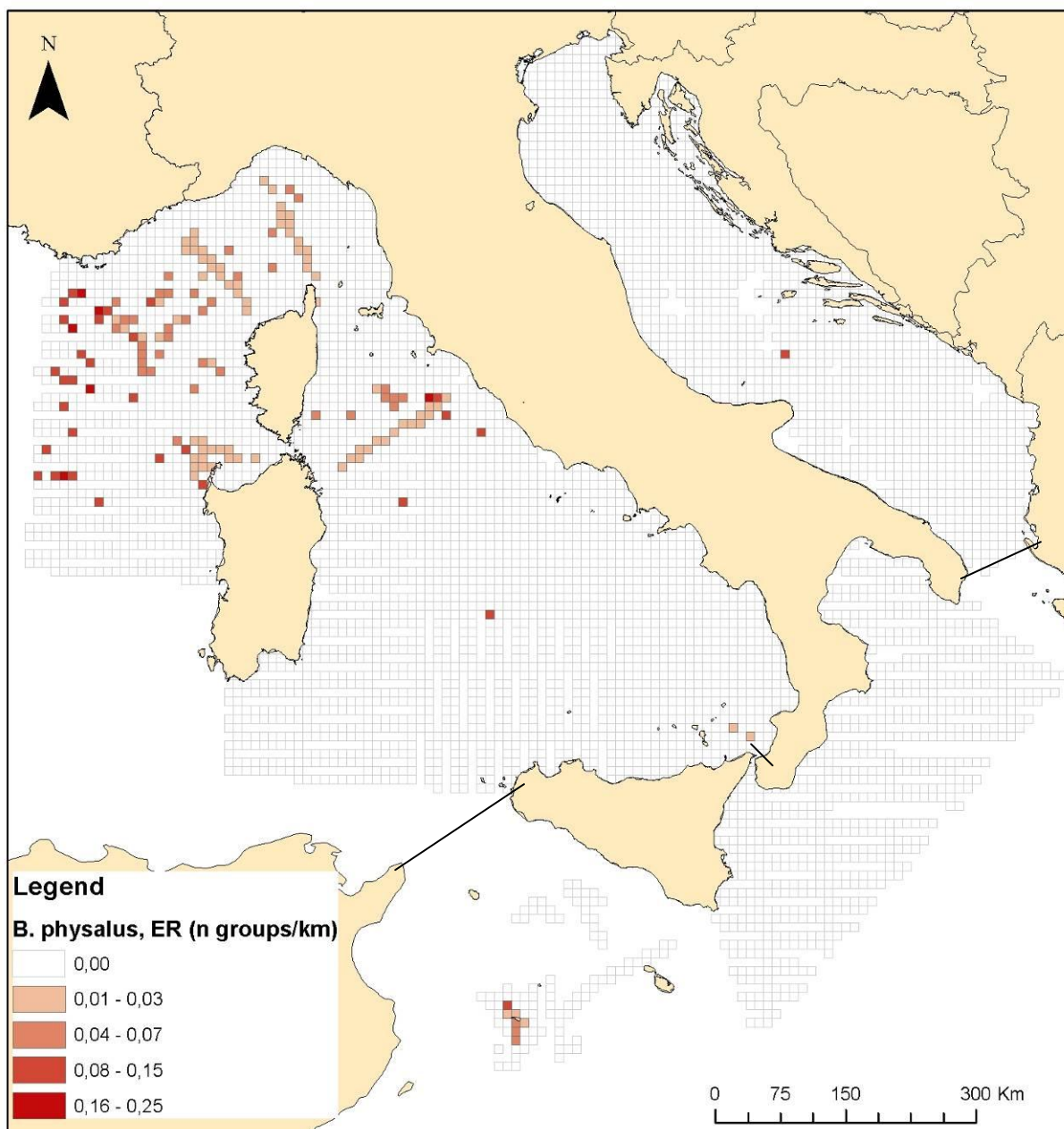


Figura 13. Distribuzione della balenottera comune nelle 3 sottoregioni MSFD: tasso d’incontro dei gruppi/km percorso per cella. *Nota: le celle bianche presentano uno sforzo di ricerca > 0 km, ma un tasso d’incontro nullo.*

Variatione della gamma e dello schema di distribuzione

ADRIATICO, MEDITERRANEO CENTRALE E MAR IONIO, MEDITERRANEO OCCIDENTALE

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare eventuali contrazioni od estensioni di gamma e schema di distribuzione.

Tendenze nella distribuzione

Tendenza valutata nel 2012

ADRIATICO, MEDITERRANEO CENTRALE E MAR IONIO E MEDITERRANEO OCCIDENTALE

In aumento □, Stabile □, In diminuzione □, Sconosciuta ■

Periodo considerato: 2000-2011.

Trend futuro nei prossimi 12 anni

ADRIATICO, MEDITERRANEO CENTRALE E MAR IONIO E MEDITERRANEO OCCIDENTALE

In aumento □, Stabile □, In diminuzione □, Sconosciuta ■

ABBONDANZA ATTUALE DELLA BALENOTTERA COMUNE (1.2)

Stime esistenti di abbondanza

ADRIATICO

Non esistono stime per questa sottoregione.

MEDITERRANEO CENTRALE E MAR IONIO

Sconosciuta per la sottoregione. Il survey aereo effettuato nella primavera del 2010 (Tethys/ISPRA) non ha prodotto segnalazioni di balenottera comune.

MEDITERRANEO OCCIDENTALE

Periodo	Stima	Correzione	Note
2009-2011	426 (CV=18%; LF 95%=298-609)	Nessuna	Stima minima su scala di sottoregione. Metodo: "Conventional Distance Sampling". Lauriano e Panigada 2012.

Non sono stati registrati avvistamenti utili alla produzione delle stime nel settore del Tirreno meridionale.

Per quanto riguarda il Santuario Pelagos, area con status speciale (legge d'istituzione n. 391 10/2001), si riportano di seguito le stime di abbondanza precedenti pubblicate per la balenottera comune a partire dal 1992.

Periodo	Area	Stima	CI	Metodo	Ref
Estate 1992	Ovest Pelagos	901	591-1.347	Distance sampling – navale*	Forcada et al., 1995
Estate 2001	Pelagos	715	421-1.215	Distance sampling – navale*	Gannier, 2002
Estate 2009	Pelagos	148	87 – 254	Distance sampling – aereo*	Panigada et al., 2011
Estate 1993 –'94	Pelagos	1.070	598-1.969	Cattura e ricattura	Zanardelli 2011
Estate 1994 –'95	Pelagos	1.133	598-1.969	Cattura e ricattura	Zanardelli 2011

Valutando queste stime è importante sottolineare che le stime ottenute con il metodo di cattura e ricattura non sono comparabili a quelle ottenute attraverso il metodo del *distance sampling*. Tra il primo survey del 1992 a quello del 2009 si evidenzia una differenza statisticamente significativa nelle stime di abbondanza ottenute tramite il *distance sampling*. Sebbene sia importante ricordare che il primo survey è stato condotto da nave e il secondo da aereo e che le aree di studio e la copertura non sono equivalenti, si ritiene che la diminuzione di abbondanza costituisca un dato certo. Questa diminuzione di abbondanza non è necessariamente indicativa di eventuali cambiamenti nella dimensioni della popolazione totale, ma potrebbe indicare i) una modifica delle condizioni oceanografiche e/o ii) un incremento del disturbo antropico. Entrambe questi fattori possono influenzare sensibilmente la presenza della specie in funzione di una riduzione delle prede (krill) nell'area del Santuario Pelagos. Per esempio, studi di *remote sensing* sulla concentrazione di clorofilla superficiale indicano una sua riduzione significativa tra il 1997 e il 2003, con conseguente riduzione nella fioritura fitoplanctonica.

Tendenza valutata nel 2012

ADRIATICO, MEDITERRANEO CENTRALE E MEDITERRANEO OCCIDENTALE

In aumento □, Stabile □, In diminuzione □, Sconosciuta ■

Periodo considerato: 2000-2011.

Trend futuro nei prossimi 12 anni

ADRIATICO, MEDITERRANEO CENTRALE E MEDITERRANEO OCCIDENTALE

In aumento □, Stabile □, In diminuzione □, Sconosciuta ■

Periodo considerato: 2000-2011.

CONDIZIONI DELLA POPOLAZIONE (1.3)

Caratteristiche demografiche della popolazione

ADRIATICO, MEDITERRANEO CENTRALE E MEDITERRANEO OCCIDENTALE

La produzione scientifica relativa ai parametri demografici della balenottera comune per il Bacino del Mediterraneo è decisamente scarsa e proviene principalmente da analisi di dati relativi agli spiaggiamenti occorsi in Italia e in altri paesi del Mediterraneo.

Prendendo in considerazione alcuni di quelli riguardanti il Mediterraneo centrale - principalmente le banche dati francesi, dal 1971, e italiane, dal 1986 - e selezionando le misure più attendibili, cioè scartando quelle stimate, la popolazione è risultata divisibile in tre categorie: neonati/giovani dell'anno (*neonate*); giovani (*juvenile*) e adulti (*adult* o *mature*), rispettivamente nelle proporzioni 30, 52 e 18%. La *sex ratio* è risultata in parità negli adulti e a favore dei maschi nelle prime due categorie. Le taglie massime erano 18 m nei maschi e 19 m nelle femmine (Orsi Relini *et al.*, 2004).

La prima frazione è eccezionalmente importante nel centro del Mediterraneo rispetto a quelle delle popolazioni studiate nell'Atlantico (*cf* Hain *et al.*, 1992) e su una base bibliografica più ampia (circa 150 anni di reperti), è stata ulteriormente suddivisa in neonati (< di 6 m), lattanti (6-11 m, *suckling*) e in svezzamento (11-13,9 m, *weaning individuals*). Con mappe georeferenziate di queste ultime tre categorie, è stata evidenziata l'area delle nascite ("*calving ground*") (Orsi Relini, 2000).

Un recente lavoro di demografia è stato condotto combinando stime di parametri biologici di balenottere dell'Atlantico e dati di spiaggiamenti su scala mediterranea di eventi verificatisi tra il 1986 e il 2007 (Arrigoni *et al.* 2011). **Questo lavoro stima alcuni parametri demografici, inclusa la mortalità per classi d'età, il tasso di riproduzione e il tasso di crescita della popolazione.** La *sex ratio* calcolata su base genetica con i dati provenienti dal solo Santuario è indicata essere di 1:1 (Zanardelli *et al.* 1999). Rispetto a questo dato, tuttavia, i dati ottenuti tra il 1990 e il 2007 nel Santuario Pelagos e nelle aree attigue francesi suggeriscono una possibile segregazione dei sessi a favore dei maschi. In media la riproduzione avviene in un periodo di età compreso tra 22,8 e 36,8 anni (Arrigoni *et al.*, 2011) con una media tra un parto e l'altro di 22-24 mesi (Lockyer 1984). Anche per la balenottera in Mediterraneo come per gli altri mysticeti si conferma in Mediterraneo il modello di sopravvivenza orientato verso gli adulti, a sfavore delle classi di età più giovani (Caughley 1966; Emelen 1970); il rischio di morte all'inizio del ciclo vitale raggiunge anche il 77% su base annua, mentre nelle fasi di immaturità esso scende a un valore di 18% che si riduce ulteriormente al 6,3%/anno per gli individui adulti. Ciò implica che una importante porzione di immaturi non contribuisce alla sopravvivenza della specie, non raggiungendo la maturità sessuale. Il tasso di sopravvivenza evidente degli individui adulti per l'area del Santuario è stato stimato nel 87,7% (SE=4%).

In aumento □, Stabile □, In diminuzione □, Sconosciuta ■

Struttura genetica della popolazione

La balenottera del Mediterraneo sembra essere separata geneticamente da quella dell'Atlantico in termini di DNA mitocondriale, ma non nucleare (Bérubé *et al.* 1998). Questo dato è stato confermato da Palsboll e colleghi (2004) che hanno rilevato un flusso genico tra Mediterraneo e Atlantico trascurabile da un punto di vista ecologico e conservazionistico. Tuttavia non esistono ancora dati sufficienti per valutare l'eventuale struttura all'interno del Mediterraneo.

Un recente studio condotto su base acustica (Castellote *et al.*, 2012a) ha evidenziato l'esistenza di due nuclei (due sottopopolazioni oppure popolazione Mediterranea vs. popolazione Nord Atlantica) diversi all'interno del Mediterraneo. Uno identificabile con la zona di Alboran (con le stesse caratteristiche di quello dell'Atlantico settentrionale) e l'altro con l'area provenzale (con caratteristiche particolari). I due nuclei presentano sovrapposizioni.

Pressioni

Le pressioni riassunte di seguito sono relative a tutte le aree frequentate da questa specie; pertanto esse hanno valenza per tutte e 3 le sottoregioni della Direttiva.

Collisioni (rango di priorità 1)

Impatto cumulativo sconosciuto. Gli unici dati indicano un incremento delle collisioni nel periodo 1970-'90 e una prevalenza di eventi (82.2%) nel Santuario Pelagos (Panigada *et al.* 2006)

Inquinamento acustico (rango di priorità 1)

Sebbene l'impatto del rumore sull'ambiente marino e sulle specie può non essere sempre direttamente osservato, le emissioni sonore possono costituire un significativo disturbo per la balenottera comune. In Mediterraneo, la balenottera comune sembra cronicamente esposta ad elevati livelli di disturbo acustico. In particolare il disturbo originato da fonti acustiche è generalmente di tipo indiretto e può determinare la modifica a breve e medio termine di alcune attività determinanti lo svolgimento di parti del ciclo biologico. In particolare è la comunicazione acustica degli esemplari che è influenzata da forti emissioni sonore che producono effetti di allontanamento (*displacement*) di media durata, con conseguenze per lo svolgimento della riproduzione e/o dell'alimentazione (Castellote *et al.* 2012).

Impatto attività antropiche sulla catena trofica (in particolare krill) (rango di priorità 1)

...

Contaminazione da sostanze chimiche (rango di priorità 2)

Il livello di Contaminazione da sostanze chimiche testato in esemplari di balenottera comune campionati in Mediterraneo (Santuario Pelagos) rivela un elevato stress tossicologico superiore ad altre aree considerate meno inquinate (Mare di Cortez) (Fossi *et al.* 2009). Inoltre, i livelli di composti organoclorurati, individuati in esemplari mediterranei risulta superiore a quelli mostrati da esemplari campionati in Atlantico (Marsili 2000).

STENELLA (*STENELLA COERULEOALBA*)

Anche per la stenella, le *assessment area* coincidono con le sottoregioni.

La stenella è considerata la specie di cetacei più abbondante nel Bacino del Mediterraneo. Essa predilige ambiente pelagico caratterizzato da elevata produttività. In tale contesto, la distribuzione e le densità risultano differenti nelle tre sottoregioni, così come in generale nel Bacino. Aree di maggiore concentrazione sono quelle nord occidentali (Santuario Pelagos e Golfo del Leone) dove sono stati svolti gli studi di stima di abbondanza sin dal 1991. Tuttavia, le ricerche sono state condotte successivamente alla comparsa dell'infezione di morbillivirus (1990-92) e potrebbero, quindi, rispecchiare una condizione alterata.

La tabella di seguito riassume le caratteristiche principali di alcuni indicatori che potrebbero essere utilizzati per la valutazione del buono stato di conservazione della specie, a livello di sottoregione marina.

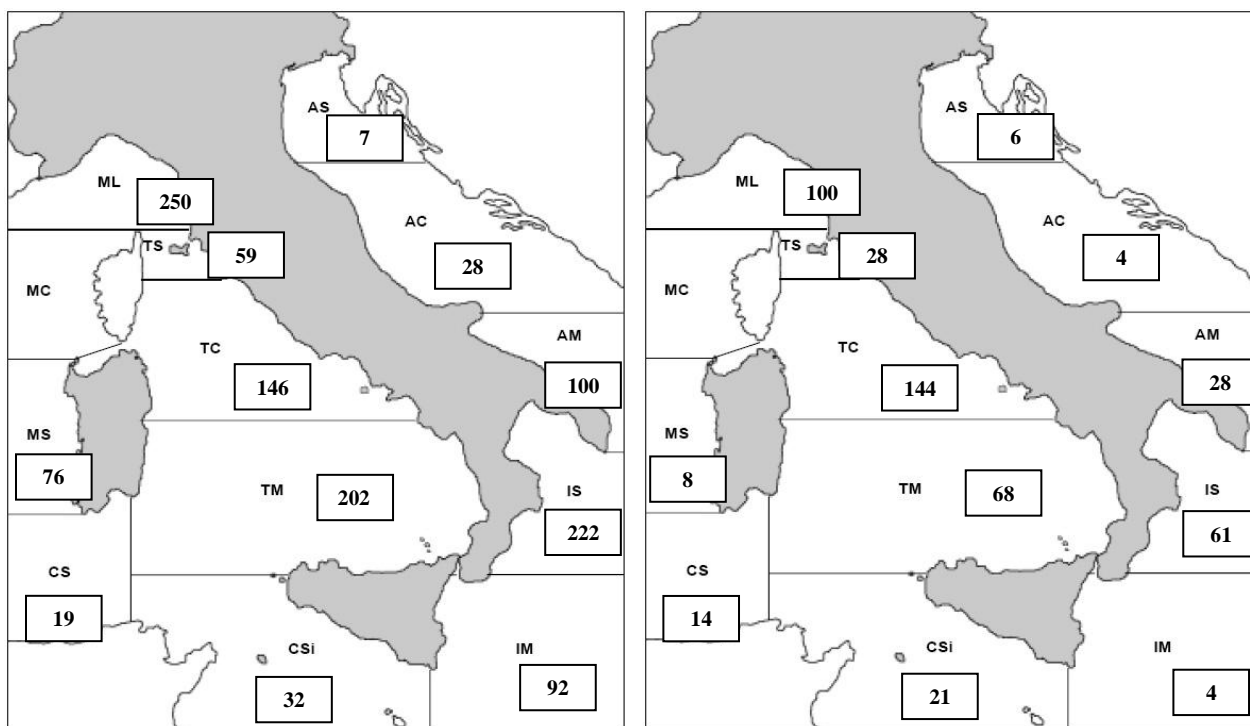
VALUTAZIONE INIZIALE DELLA STENELLA (<i>Stenella coeruleoalba</i>)				
CRITERIO/INDICATORE	SOTTOREGIONE			Valori soglia
	<i>Mediterraneo occidentale</i>	<i>Mediterraneo centrale</i>	<i>Adriatico</i>	
1.1. Distribuzione	Nella norma (A)	Nella norma (A)	Nella norma (A)	Gamma e schema attuali
1.2.1. Abbondanza	Sconosciuta complessivamente. Stima minima per il Mar Ligure, Mar di Corsica, Tirreno settentrionale (estate): 88.650 individui (A) Stima minima per il Tirreno meridionale (inverno): 40.554 individui (A)	Sconosciuta complessivamente. Stima locale minima per il Mar Ionio: 30.500 individui (A)	Stima minima: 15.343 individui (A)	Valori attuali come <i>baseline</i>
1.3.2. Struttura genetica della popolazione	Sconosciuta nel dettaglio Struttura: stenelle Medit. Occ. diverse da Adriatico (A)	Sconosciuta	Sconosciuta nel dettaglio Struttura: stenelle Medit. Occ. diverse da Adriatico (A)	
IMPATTO DELLE PRESSIONI	<i>Mediterraneo occidentale</i>	<i>Mediterraneo centrale</i>	<i>Adriatico</i>	Valori soglia
Catture accidentali (rango di priorità 1)	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	Opzione 1: 1% o 1.7% pop. tot. Opzione 2: soglia stabilita con PBR Opzione 3: soglia stabilita con CLA
Contaminazione da sostanze chimiche (rango di priorità 1)	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	Sconosciuti
STATO DELLA SPECIE	Sconosciuto			
NOTA: Grado di attendibilità: <i>Alto=A</i> (analisi <i>ad hoc</i> su scala di sottoregione), <i>Moderato=M</i> (somma di risultati pubblicati su scala inferiore, ritenuti rappresentativi per l'intera sottoregione), <i>Basso=B</i> (mix di dati pubblicati su scala inferiore e parere esperto per l'intera regione).				

DISTRIBUZIONE ATTUALE DELLA STENELLA (1.1)

Distribuzione generale

La stenella è considerata la specie di cetaceo più abbondante nel Bacino del Mediterraneo. Questa specie predilige un ambiente pelagico, caratterizzato da elevata produttività.

Alcune indicazioni di massima sulla distribuzione generale di questa specie si ottengono anche dai dati di spiaggiamento (fonte: <http://mammiferimarini.unipv.it/>). La Figura 14 mostra la distribuzione dei 1.722 individui spiaggiati dal 1986 al 2011, in vari settori dei mari italiani.



N= 1236 spiaggiamenti di stenella dal 1986 al 2000 (15 anni) nei mari italiani

N=486 spiaggiamenti di stenella dal 2001 al 2011 (11 anni) nei mari italiani

Figura 14. Distribuzione degli spiaggiamenti di stenella dal 1986 al 2011 nei mari italiani (N=1722)

Gamma e schema di distribuzione

ADRIATICO

La Fig. 15 mostra la distribuzione dei gruppi (n gruppi/km percorso per cella) osservata durante il survey aereo effettuato su scala di bacino nell'estate del 2010. La stenella è stata osservata solo nella porzione di bacino considerata pelagica (Adriatico meridionale).

Sulla base dei dati disponibili la gamma e lo schema di distribuzione della stenella appaiono ***“in linea con le prevalenti caratteristiche fisiche, geografiche e climatiche”***.

Grado di attendibilità della descrizione: Basso □, Moderato □, Alto ■

MEDITERRANEO CENTRALE E MAR IONIO

Sulla base dei dati locali a disposizione dell'ISPRA, (Fig. 15) la gamma e lo schema di distribuzione della stenella sembrerebbero, in generale, ***“in linea con le prevalenti caratteristiche fisiche, geografiche e climatiche”***.

Grado di attendibilità della descrizione: Basso ■, Moderato □, Alto □

MEDITERRANEO OCCIDENTALE

La distribuzione osservata sulla base dei dati disponibili è mostrata in Fig. 15.

Dati di variazione di distribuzione e di densità sono disponibili solo per la zona del Santuario Pelagos (dati dei survey aerei Tethys/ISPRA) e non a livello di sottoregione (Fig. 16).

Per il resto della sottoregione non si hanno dati robusti sulla distribuzione e sulle sue variazioni, tuttavia si può asserire che sulla base delle osservazioni e degli studi pubblicati, la gamma e lo schema di

distribuzione della stenella appaiono *“in linea con le prevalenti caratteristiche fisiche, geografiche e climatiche”*.

Grado di attendibilità della descrizione: Basso □, Moderato ■, Alto □

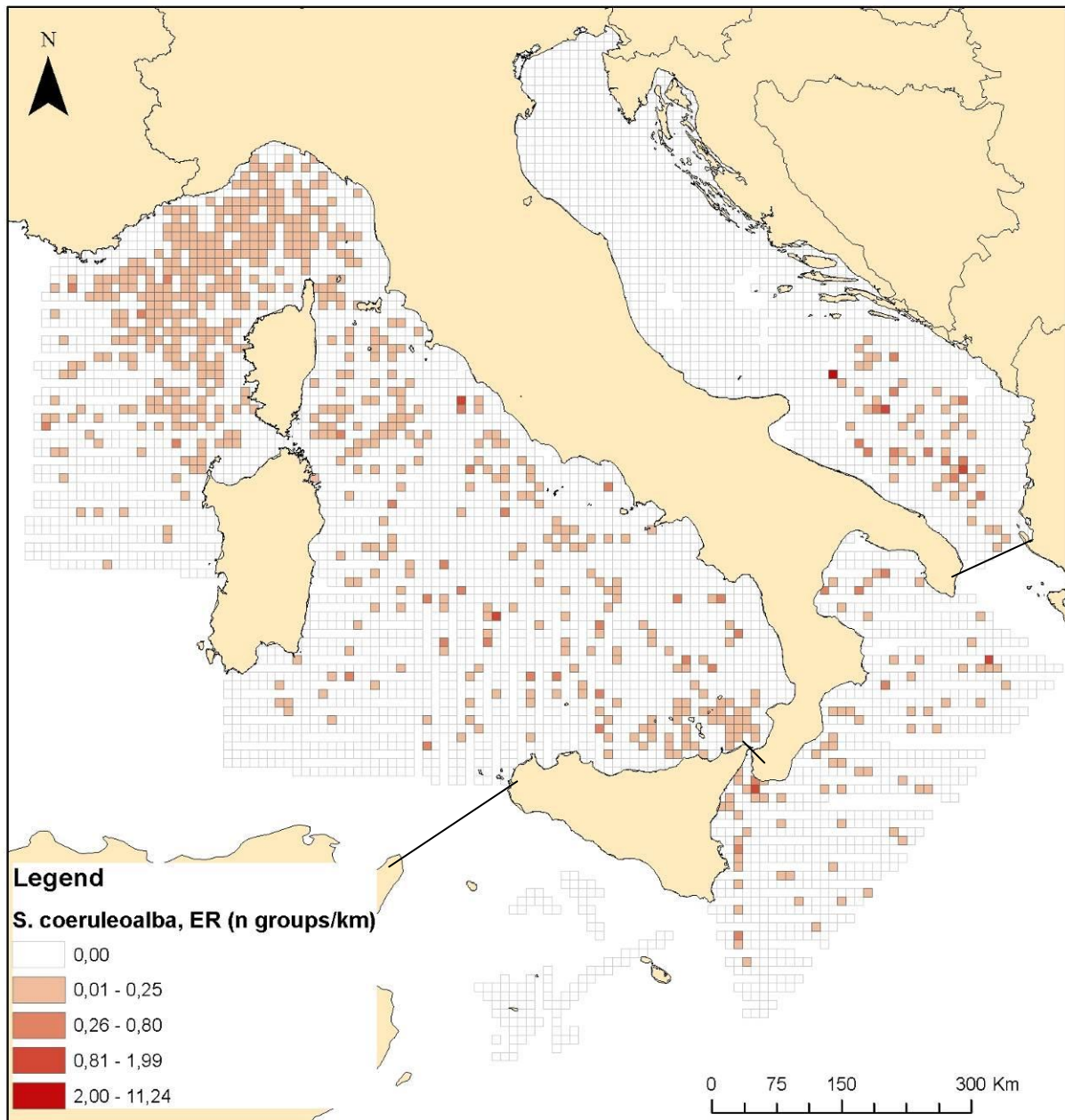


Figura 15. Distribuzione della stenella nelle 3 sottoregioni MSFD: tasso d’incontro dei gruppi/km percorso per cella. Nota: le celle bianche presentano uno sforzo di ricerca > 0 km, ma un tasso d’incontro nullo.

Variatione della gamma e dello schema di distribuzione

ADRIATICO, MEDITERRANEO CENTRALE E MAR IONIO, MEDITERRANEO OCCIDENTALE

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare eventuali contrazioni od estensioni di gamma e schema di distribuzione.

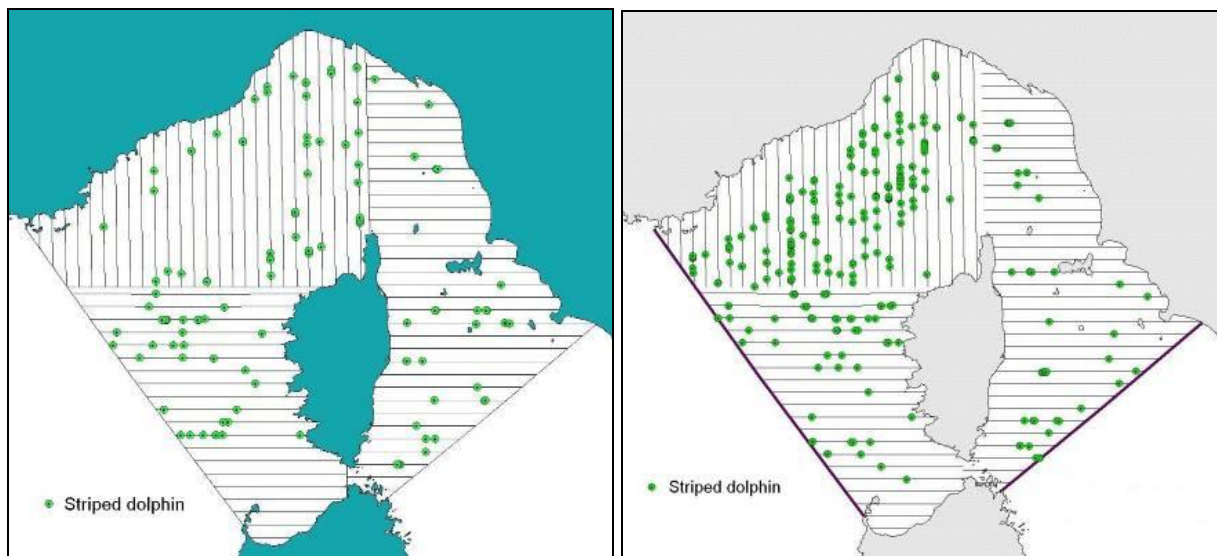


Figura 16. Avvistamenti di stenella in inverno (sinistra) ed estate (destra) nell'area del Santuario Pelagos (dati 2009)

Tendenze nella distribuzione

Tendenza valutata nel 2012

ADRIATICO, MEDITERRANEO CENTRALE E MAR IONIO E MEDITERRANEO OCCIDENTALE

In aumento □, Stabile □, In diminuzione □, Sconosciuta ■

Periodo considerato: 2000-2011.

Trend futuro nei prossimi 12 anni

ADRIATICO, MEDITERRANEO CENTRALE E MAR IONIO E MEDITERRANEO OCCIDENTALE

In aumento □, Stabile □, In diminuzione □, Sconosciuta ■

ABBONDANZA ATTUALE DELLA STENELLA (1.2)

Stime esistenti di abbondanza

ADRIATICO

Periodo	Stima	Correzione	Note
2010	15.343 (CV=28%; LF 95%=8.545-27.550)	Nessuna	Stima minima su scala di sottoregione. Metodo: "Conventional Distance Sampling". Fortuna et al. 2011.

MEDITERRANEO CENTRALE E MAR IONIO

Periodo	Stima	Correzione	Note
2010	30.500 (CV=21%; LF 95%=20.215-45.866)	Nessuna	Stima minima parziale (solo Mar Ionio). Metodo: "Conventional Distance Sampling". Lauriano et al. 2011.

MEDITERRANEO OCCIDENTALE

Periodo	Stima	Correzione	Note
2011	88.650 (CV=14%; LF 95%=67.022-117.301)	Nessuna	Stima minima parziale (Mar di Corsica, Mar Ligure, Mar Tirreno centrale). Metodo: "Conventional Distance Sampling". Lauriano et al. 2011.
2011	40.554 (CV=18%; LF 95%=28.240-58.237)	Nessuna	Stima minima su scala di sottoregione. Metodo: "Conventional Distance Sampling". Lauriano et al. 2011.

Non avendo indicazioni certe sulla presenza stagionale di questa specie a livello di sottoregione, la non contemporaneità dei survey - rispettivamente estivo e invernale - non permette di sommare le due stime.

Per quanto riguarda questa sottoregione, si elencano di seguito le stime conosciute ottenute attraverso campagne di survey navali.

Area	Anno	Stima	95% C.I.	Metodo	Fonte
Bacino Ligure-Provenzale	1991	42.604	24.962-72.716	Distance sampling – navale	Forcada e Hammond 1998
Mar Ligure	1991	14.003	6.305-31.101	Distance sampling – navale	Forcada e Hammond 1998
Bacino Provenzale (golfo del Leone)	1991	30.774	17.433-54.323	Distance sampling – navale	Forcada e Hammond 1998
Santuario Pelagos occidentale	1996	28.385	20.058-37.820	Distance sampling – navale	Gannier 1998
<u>Tirreno meridionale (parziale)</u>	2002	3.529	1.506-8.269	Distance sampling – navale	Fortuna et al. 2007
<u>Tirreno meridionale (parziale)</u>	2003	4.030	2.239-7.253	Distance sampling – navale	Fortuna et al. 2007
Santuario Pelagos	2001	37.526	22.450-62.856	Distance sampling – navale	Gannier 2006
Santuario nord occidentale	1992	25.614	15.377-42.658	Distance sampling – navale	Forcada et al. 1995
Bacino corso ligure provenzale	2008	13.232	6.640-26.368	Distance sampling – navale	Lauriano et al. 2011a
Santuario Pelagos	2009 (inverno)	19.462	12.939-29.273	Distance sampling – aereo	Panigada et al. 2011
Santuario Pelagos	2009 (estate)	38.488	27.447-53.968	Distance sampling – aereo	Panigada et al. 2011

È da sottolineare, inoltre, che tutti gli studi di stima di abbondanza sono stati prodotti durante o successivamente all'episodio di moria occorso tra il 1990 e il 1992. Pertanto non è facile stabilire se gli attuali livelli di abbondanza siano sufficientemente buoni da assicurare la vitalità della popolazione.

Tendenza valutata nel 2012

ADRIATICO, MEDITERRANEO CENTRALE E MEDITERRANEO OCCIDENTALE

In aumento , Stabile , In diminuzione , Sconosciuta

Periodo considerato: 2000-2011.

Gli esperti IUCN/ACCOBAMS ritengono che il livello combinato di impatti riconosciuti sulla specie, possono aver determinato una riduzione della popolazione pari al 30% in un arco di tre generazioni che è pari a circa 60 anni.

Trend futuro nei prossimi 12 anni

ADRIATICO, MEDITERRANEO CENTRALE E MEDITERRANEO OCCIDENTALE

In aumento , Stabile , In diminuzione , Sconosciuta

Periodo considerato: 2000-2011.

CONDIZIONI DELLA POPOLAZIONE (1.3)

Caratteristiche demografiche della popolazione

La *Stenella coeruleoalba* compare al primo posto negli spiaggiamenti di cetacei dei mari italiani. I dati raccolti dal Centro Studi Cetacei, hanno permesso di ricavare alcuni parametri demografici, sulla base di più di un migliaio di reperti del periodo 1986-1997, da cui sono state estratte oltre 600 misure di individui sessati.

Le nascite avvengono da luglio a ottobre con la taglia modale di 90 cm L.T. La crescita nel primo anno di vita arriva a 125 cm L.T. Il rapporto sessi è a favore dei maschi nei neonati e nei giovani e raggiunge la parità negli adulti. Le taglie modali di questi ultimi sono di 195 cm L.T. nella femmina e 205 cm L.T. nel maschio. Sulla base delle taglie citate è stata calcolata una curva di crescita di Von Bertalanffy (Orsi Relini *et al.*, 2000).

La costa del Mar Ligure ha fornito circa il 20% dei reperti dei mari italiani. Confrontando la popolazione di Stenella di queste due aree Orsi Relini e colleghi (2000) hanno osservato una maggiore presenza di individui giovani nella prima, con un massimo del 50% dei neonati rinvenuti in autunno. Le acque più ricche di cibo del Santuario Pelagos potrebbero pertanto rappresentare una *calving area* (Orsi Relini *et al.*, 2001).

In aumento □, Stabile □, In diminuzione □, Sconosciuta ■

Struttura genetica della popolazione

Gli esemplari mediterranei di stenella sono differenziati geneticamente da quelli atlantici. Per questa specie è stata anche evidenziata una struttura genetica all'interno del Mediterraneo, in particolare una piccola differenza statisticamente significativa è stata trovata tra Adriatico e Mar Tirreno; inoltre, all'interno del Tirreno si sono trovate differenze significative tra popolazioni "costiere" e popolazioni "pelagiche" (Gaspari *et al.* 2007).

Pressioni

Le pressioni riassunte di seguito sono relative a tutte le aree frequentate da questa specie; pertanto esse hanno valenza per tutte e 3 le sottoregioni della Direttiva.

Catture accidentali causate da attività di pesca (priorità 1)

La stenella sembra essere la specie che ha subito il maggior impatto dell'interazione con le attività di pesca. A partire dagli anni '80 con lo sviluppo e la diffusione delle reti pelagiche derivanti per la pesca al pesce spada, la specie è stata sottoposta a una robusta mortalità per cattura accidentale. La popolazione mediterranea è stata indicata da un workshop IUCN/ACCOBAMS come potenzialmente a rischio. Oggi i livelli di catture accidentali sono ridotti a seguito di numerose iniziative legislative internazionali ed europee, per esempio, il Regolamento (CE) n. 1239/98 che ha vietato l'uso delle reti per la cattura dei grossi pelagici.

Contaminazione da sostanze chimiche (priorità 1)

Il livello di contaminazione degli esemplari di stenella del Bacino del Mediterraneo, supera la soglia associata alla comparsa di effetti lesivi. DDT e PCB's sono stati riconosciuti ai livelli più alti mai registrati. Le elevate concentrazioni di questi due composti sono state poste in relazione alla comparsa dell'infezione da morbillivirus nel periodo '90-'92, a causa dell'effetto immunosoppressivo degli inquinanti. L'epidemia ha prodotto una moria non quantificabile. Una ricomparsa di infezione da Morbillo è stata registrata nel 2006; per modalità e caratteristiche degli eventi così come per la relazione genetica con il ceppo virale del 1990, questi episodi presentano una forte similitudine con l'evento del 1990. Una riduzione delle capacità immunologiche al virus è stata segnalata per gli esemplari del Mediterraneo.

ZIFIO (*ZIPHIUS CAVIROSTRIS*)

Lo zifio è una specie criptica, teutofaga, che predilige le zone pelagiche molto profonde (> 600 m), nei pressi di scarpate e di canyon. Le informazioni sulla sua ecologia sono molto limitate e la specie è tristemente nota per gli eventi di spiaggiamenti di massa causati da esercitazioni militari che utilizzano impulsi sonori media frequenza. È anche una specie molto sensibile alle onde sonore utilizzate durante le prospezioni sismiche.

La tabella di seguito riassume le caratteristiche principali di alcuni indicatori che potrebbero essere utilizzati per la valutazione del buono stato di conservazione della specie, a livello di sottoregione marina.

VALUTAZIONE INIZIALE DELLO ZIFIO (<i>Ziphius cavirostris</i>)				
CRITERIO/INDICATORE	SOTTOREGIONE			Valori soglia
	<i>Mediterraneo occidentale</i>	<i>Mediterraneo centrale</i>	<i>Adriatico</i>	
1.1. Distribuzione	Sconosciuta complessivamente.	Sconosciuta complessivamente.	Nella norma (M)	Gamma e schema attuali
1.2.1. Abbondanza	Sconosciuta complessivamente.	Sconosciuta complessivamente.	Sconosciuta complessivamente.	
1.3.2. Struttura genetica della popolazione	Sconosciuta complessivamente.	Sconosciuta complessivamente.	Sconosciuta complessivamente.	
IMPATTO DELLE PRESSIONI	<i>Mediterraneo occidentale</i>	<i>Mediterraneo centrale</i>	<i>Adriatico</i>	Valori soglia
Inquinamento acustico (rango di priorità 1)	Impatto sconosciuto	Impatto rilevato (M)	Impatto rilevato (M)	Gli zifi non devono ricevere livelli di rumore alla maggiori di SPL 140 dB re 1 μ Pa @ 1 m.
Inquinamento da detriti plastici (rango di priorità 2)	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	
Contaminazione da sostanze chimiche (rango di priorità 3)	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	
STATO DELLA SPECIE	Sconosciuto			

NOTA: Grado di attendibilità: *Alto*=A (analisi *ad hoc* su scala di sottoregione), *Moderato*=M (somma di risultati pubblicati su scala inferiore, ritenuti rappresentativi per l'intera sottoregione), *Basso*=B (mix di dati pubblicati su scala inferiore e parere esperto per l'intera regione).

DISTRIBUZIONE ATTUALE DELLO ZIFIO (1.1)

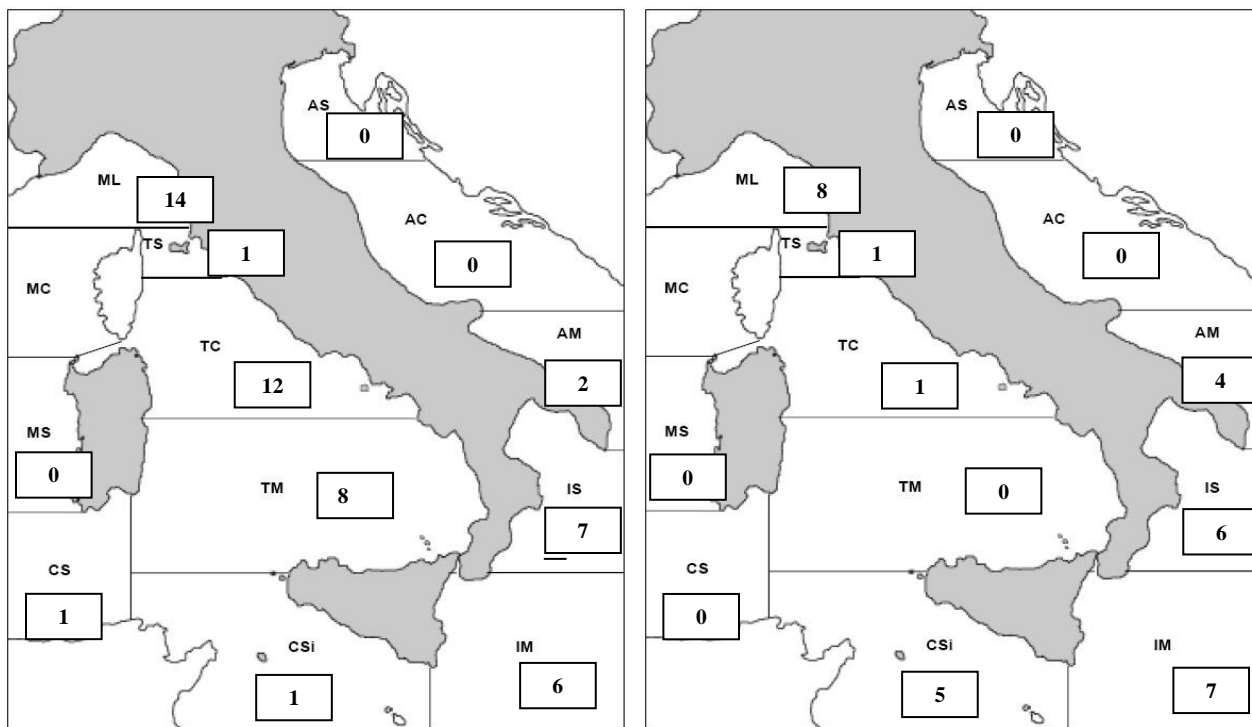
Distribuzione generale

Lo Zifio predilige acque pelagiche profonde (profondità maggiori di 600 m), di scarpata e con canyon, in svariate aree del Mediterraneo. Per quanto riguarda le acque di pertinenza italiana, si evidenziano come habitat importanti per questa specie alcune zone del Mar Ligure nord-occidentale, del Tirreno centrale e l'Adriatico meridionale (Fig. 18).

Alcune indicazioni di massima sulla distribuzione generale di questa specie si ottengono anche dai dati di spiaggiamento (fonte: <http://mammiferimarini.unipv.it/>). La Figura 17 mostra la distribuzione dei 75 individui spiaggiati dal 1986 al 2011, in vari settori dei mari italiani. Durante il periodo di utilizzo massiccio delle reti pelagiche derivanti (ultimi anni '80 e primi anni '90) si sono verificati numerosi ritrovamenti di zifi catturati in questi attrezzi da pesca. È da notare, inoltre, il drastico decremento di spiaggiamenti nel Tirreno tra i due periodi considerati.

Gamma e schema di distribuzione

La Fig. 18 mostra la distribuzione dei gruppi (n gruppi/km percorso per cella) osservata, sulla base dei dati disponibili per le analisi. Bisogna sottolineare che i survey aerei non rappresentano lo strumento migliore per valutare la distribuzione e l'abbondanza di specie criptiche, incluso lo zifio. Per queste specie andrebbero sviluppati e utilizzati strumenti acustici *ad hoc* per aumentare la probabilità di incontro.



N=43 spiaggiamenti di zifio dal 1986 al 2000 (15 anni) nei mari italiani

N=32 spiaggiamenti di zifio dal 2001 al 2011 (11 anni) nei mari italiani

Figura 17. Distribuzione degli spiaggiamenti di zifio dal 1986 al 2011 nei mari italiani (N=75)

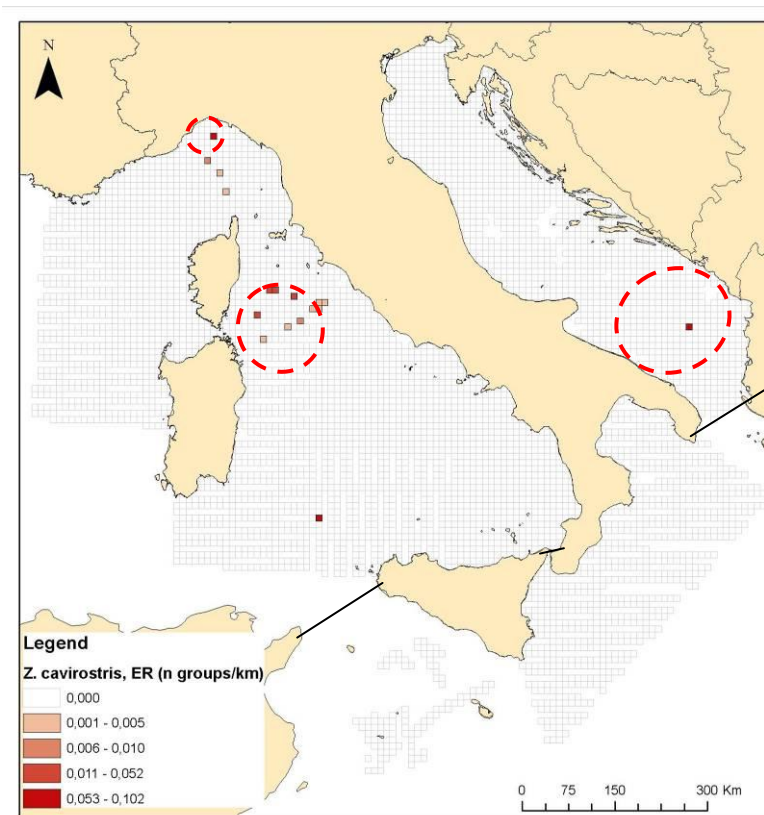


Figura 18. Distribuzione dello zifio nelle 3 sottoregioni MSFD: tasso d'incontro dei gruppi/km percorso per cella. Nota: le celle bianche presentano uno sforzo di ricerca > 0 km, ma un tasso d'incontro nullo. I cerchi rossi indicano grossolanamente gli habitat importanti per questa specie già identificati.

Sulla base dei dati disponibili e degli studi pubblicati, la gamma e lo schema di distribuzione della stenella appaiono ***“in linea con le prevalenti caratteristiche fisiche, geografiche e climatiche”***.

Grado di attendibilità della descrizione: Basso ■, Moderato □, Alto □

Variazione della gamma e dello schema di distribuzione

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare eventuali contrazioni od estensioni di gamma e schema di distribuzione.

Tendenze nella distribuzione

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare eventuali tendenze nella gamma e nello schema di distribuzione.

Tendenza valutata nel 2012

In aumento □, Stabile □, In diminuzione □, Sconosciuta ■

Periodo considerato: 2000-2011.

Trend futuro nei prossimi 12 anni

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare eventuali tendenze future nella gamma e nello schema di distribuzione.

In aumento □, Stabile □, In diminuzione □, Sconosciuta ■

Sulla base del modello provvisorio (Fig. 19), proposto da Cañadas *et al.* (2011), è possibile individuare una serie di altre aree potenzialmente molto importanti per lo zifio che vanno verificate e nelle quali si deve gestire la questione dell'inquinamento acustico.

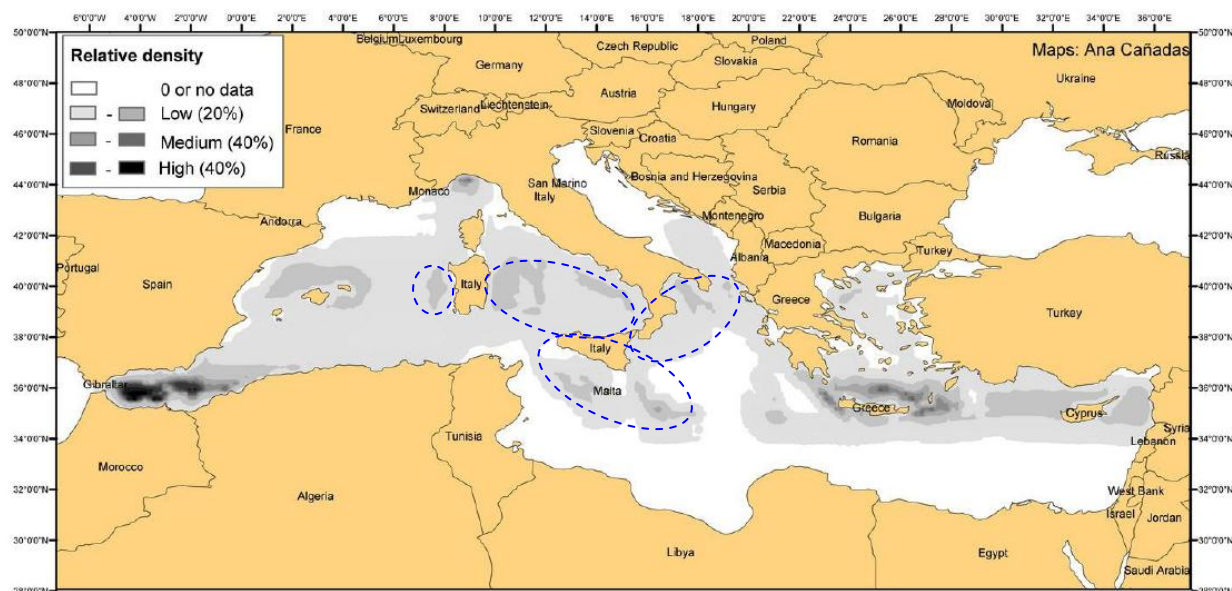


Figura 19. Densità relativa prevista sulla base di un modello GAM (Fonte: Cañadas *et al.* 2011). Nota: i cerchi blu tratteggiati (aggiunti in questo documento) indicano grossolanamente altri habitat potenzialmente importanti, non ancora verificati, suggeriti dalla Valutazione Iniziale.

ABBONDANZA ATTUALE DELLO ZIFIO (1.2)

Stime esistenti di abbondanza

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare l'abbondanza di questa specie.

Tendenza valutata nel 2012

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare tendenze passate e presenti di abbondanza per questa specie.

In aumento , Stabile , In diminuzione , Sconosciuta

Periodo considerato: 2000-2011.

Trend futuro nei prossimi 12 anni

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare eventuali tendenze future di abbondanza per questa specie.

In aumento , Stabile , In diminuzione , Sconosciuta

Periodo considerato: 2000-2011.

CONDIZIONI DELLA POPOLAZIONE (1.3)

Caratteristiche demografiche della popolazione

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare le caratteristiche demografiche di questa specie.

In aumento , Stabile , In diminuzione , Sconosciuta

Struttura genetica della popolazione

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare la struttura genetica della popolazione di questa specie; tuttavia lo zifio mediterraneo appare differenziato da quello dell'Atlantico (Dalebout *et al.* 2005).

Pressioni

Le pressioni riassunte di seguito sono relative a tutte le aree frequentate da questa specie; pertanto esse hanno valenza per tutte e 3 le sottoregioni della Direttiva.

Inquinamento acustico (priorità 1)

Durante il 4° meeting del Comitato Scientifico di ACCOBAMS (2006) è stato preso in seria considerazione il problema dell'impatto del rumore antropico sui cetacei in Mediterraneo, in particolare analizzando le relazioni tra gli spiaggiamenti di massa atipici e le esercitazioni militari. Le relazioni negative tra queste attività e lo zifio sono state ampiamente provate ed al 6° meeting the Comitato Scientifico di ACCOBAMS (2011) gli esperti hanno concluso che, per non incorrere in mortalità, gli zifi non devono ricevere livelli di rumore alla superiori a 140 dB re 1 μ Pa @ 1 m SPL. Pertanto, il Comitato Scientifico ha concluso che è necessario che le operazioni militari tengano conto delle aree che costituiscono habitat importanti per questa specie, mettendo in atto un'adeguata zona di buffer attorno ad essi, in modo che livelli di rumore superiori a tale soglia non raggiungano individui di questa specie.

Detriti, sacchetti di plastica (priorità 2)

Lo Zifio, come molte altre specie di odontoceti, è noto per ingoiare ingenti quantità di plastica. Ad oggi non sono conosciute le cause di tale comportamento, né è chiara l'eventuale volontarietà di questo atto. Tuttavia, questo problema necessita di un approfondimento adeguato.

CAPODOGLIO (*PHYSETER MACROCEPHALUS*)

Anche la valutazione di questa specie è presentata a livello di sottoregione; tuttavia, sulla base delle informazioni disponibili sarebbe più consono valutarla e gestirla a livello di regione Mediterranea considerando l'impatto a livello di popolazione delle pressioni in termini cumulativi.

Il capodoglio è una specie criptica, teutofaga, che nelle nostre acque sembra prediligere le zone pelagiche. La specie è tristemente nota per il massacro causato dalle reti derivanti, soprattutto negli anni '90. Essendo una specie con una complessa struttura sociale, molto coesa e matriarcale, è possibile che la popolazione locale italiana sia stata sterminata in quel periodo (come si può desumere anche dai soli dati degli spiaggiamenti, Fig. 20).

La tabella di seguito riassume le caratteristiche principali di alcuni indicatori che potrebbero essere utilizzati per la valutazione del buono stato di conservazione della specie, a livello di sottoregione marina.

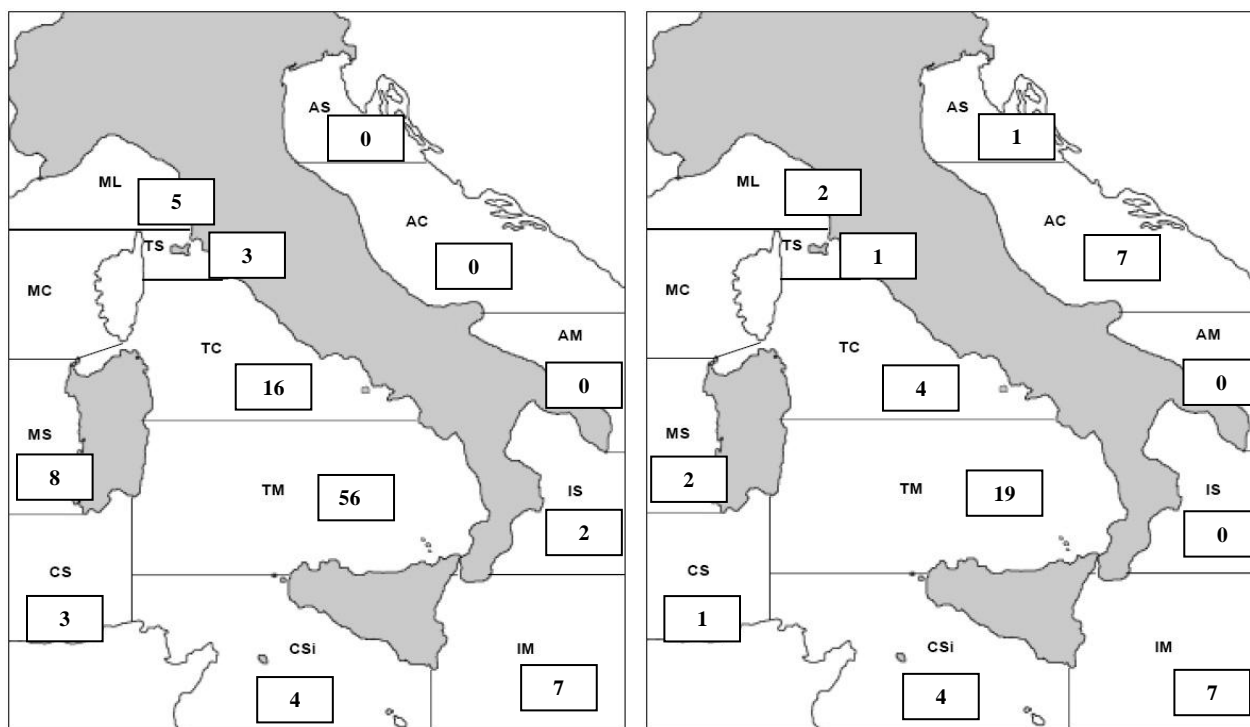
VALUTAZIONE INIZIALE DEL CAPODOGLIO (<i>Physeter macrocephalus</i>)				
CRITERIO/INDICATORE	SOTTOREGIONE			Valori soglia
	<i>Mediterraneo occidentale</i>	<i>Mediterraneo centrale</i>	<i>Adriatico</i>	
1.1. Distribuzione	Sconosciuta complessivamente.	Sconosciuta complessivamente.	Sconosciuta complessivamente.	
1.2.1. Abbondanza	Sconosciuta complessivamente.	Sconosciuta complessivamente. Stima minima locale (Mar Ionio): 62 individui. (A)	Sconosciuta complessivamente.	
1.3.2. Struttura genetica della popolazione	Sconosciuta complessivamente.	Sconosciuta complessivamente.	Sconosciuta complessivamente.	
IMPATTO DELLE PRESSIONI	<i>Mediterraneo occidentale</i>	<i>Mediterraneo centrale</i>	<i>Adriatico</i>	Valori soglia
Catture accidentali (rango di priorità 1)	Impatto alto (M)	Impatto alto (M)	Impatto sconosciuto	Opzione 1: 1% o 1.7% pop. tot. Opzione 2: soglia stabilita con PBR Opzione 3: soglia stabilita con CLA
Inquinamento acustico (rango di priorità 2)	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	Impatto rilevato (M)	
Collisioni (rango di priorità 3)	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	
STATO DELLA SPECIE	Sconosciuto			
NOTA: Grado di attendibilità: <i>Alto</i> =A (analisi <i>ad hoc</i> su scala di sottoregione), <i>Moderato</i> =M (somma di risultati pubblicati su scala inferiore, ritenuti rappresentativi per l'intera sottoregione), <i>Basso</i> =B (mix di dati pubblicati su scala inferiore e parere esperto per l'intera regione).				

DISTRIBUZIONE ATTUALE DEL CAPODOGLIO (1.1)

Distribuzione generale

Il capodoglio predilige l'ambiente pelagico. L'attuale distribuzione della specie nelle acque di pertinenza italiana sembra essere stata fortemente influenzata dalla mortalità causata dalle spadare nelle principali aree di pesca note per questo attrezzo (Fig. 20). È importante sottolineare che nella zona del Tirreno meridionale, conosciuta per la presenza di spadare illegali, la mortalità continua ad essere presente in numeri cospicui (dati degli spiaggiamenti). Alcune indicazioni di massima sulla distribuzione generale di

questa specie si ottengono anche dai dati di spiaggiamento (fonte: <http://mammiferimarini.unipv.it/>). La Figura 20 mostra la distribuzione dei 146 individui spiaggiati dal 1986 al 2011, in vari settori dei mari italiani.



N=103 spiaggiamenti di capodoglio dal 1986 al 2000 (15 anni) nei mari italiani

N=43 spiaggiamenti di capodoglio dal 2001 al 2011 (11 anni) nei mari italiani

Figura 20. Distribuzione degli spiaggiamenti di capodoglio dal 1986 al 2011 nei mari italiani (N=146)

Gamma e schema di distribuzione

La Fig. 21 mostra la distribuzione dei gruppi (n gruppi/km percorso per cella) osservata, sulla base dei dati disponibili per le analisi. Bisogna sottolineare che i survey aerei non rappresentano lo strumento migliore per valutare la distribuzione e l'abbondanza di specie criptiche, per le quali, è preferibile utilizzare strumenti acustici per aumentare la probabilità di incontro. Il capodoglio per le sue caratteristiche acustiche rappresenta il candidato ideale per studi di *distance sampling* tramite idrofono.

Sulla base dei dati disponibili e degli studi pubblicati, la gamma e lo schema di distribuzione della stenella appaiono ***“in linea con le prevalenti caratteristiche fisiche, geografiche e climatiche”***.

Grado di attendibilità della descrizione: Basso ■, Moderato □, Alto □

Variazione della gamma e dello schema di distribuzione

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare eventuali contrazioni od estensioni di gamma e schema di distribuzione.

Tendenze nella distribuzione

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare eventuali tendenze nella gamma e nello schema di distribuzione.

Tendenza valutata nel 2012

In aumento □, Stabile □, In diminuzione □, Sconosciuta ■

Periodo considerato: 2000-2011.

Trend futuro nei prossimi 12 anni

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare eventuali tendenze future nella gamma e nello schema di distribuzione.

In aumento □, Stabile □, In diminuzione □, Sconosciuta ■

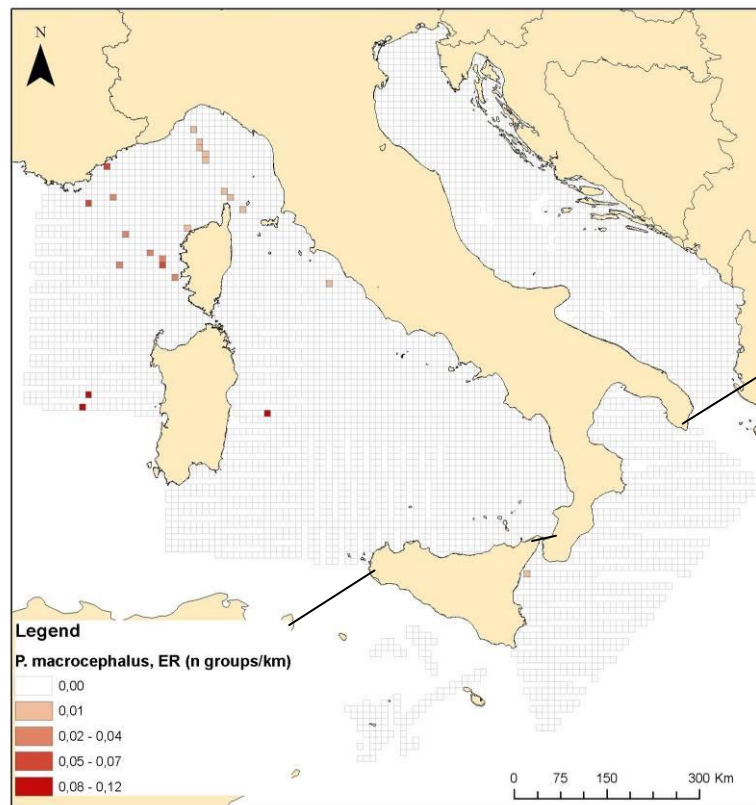


Figura 21. Distribuzione del capodoglio nelle 3 sottoregioni MSFD: tasso d'incontro dei gruppi/km percorso per cella. Nota: le celle bianche presentano uno sforzo di ricerca > 0 km, ma un tasso d'incontro nullo.

ABBONDANZA ATTUALE DEL CAPODOGLIO (1.2)

Stime esistenti di abbondanza

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare l'abbondanza di questa specie.

MEDITERRANEO CENTRALE E MAR IONIO

Periodo	Stima	Correzione	Note
2003	62 (CV=11%; LF 95% 25-165)	Nessuna	Stima minima parziale (solo Mar Ionio). Metodo: "Conventional Distance Sampling" attraverso rilevamento acustico. Lewis et al. 2007

Tendenza valutata nel 2012

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare tendenze passate e presenti di abbondanza per questa specie.

In aumento □, Stabile □, In diminuzione □, Sconosciuta ■

Periodo considerato: 2000-2011.

Trend futuro nei prossimi 12 anni

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare eventuali tendenze future di abbondanza per questa specie.

In aumento , Stabile , In diminuzione , Sconosciuta

Periodo considerato: 2000-2011.

CONDIZIONI DELLA POPOLAZIONE (1.3)

Caratteristiche demografiche della popolazione

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare le caratteristiche demografiche di questa specie.

In aumento , Stabile , In diminuzione , Sconosciuta

Struttura genetica della popolazione

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare la struttura genetica della popolazione di questa specie.

Pressioni

Le pressioni riassunte di seguito sono relative a tutte le aree frequentate da questa specie; pertanto esse hanno valenza per tutte e 3 le sottoregioni della Direttiva.

Catture accidentali causate da attività di pesca (priorità 1)

Il capodoglio è stato la vittima principale di catture accidentali in spadare e, purtroppo, continua ad esserlo, a causa di operazioni di pesca illegali in basso Tirreno. Vista la struttura sociale molto particolare di questa specie e le stime bassissime esistenti per il Mediterraneo, ogni evento mortale ha quasi certamente un impatto molto alto a livello di popolazione. L'applicazione rigida delle attuali norme inerenti il bando di grandi reti derivanti in Mediterraneo dovrebbe essere una misura sufficiente per mitigare eventuali catture accidentali, ma solo e soltanto se effettivamente corredata da un controllo e da una seria repressione delle attività illegali, da parte delle autorità preposte.

GRAMPO (*GRAMPUS GRISEUS*)

Il grampo è una specie teutofaga, che nelle nostre acque sembra prediligere le zone di scarpata e pelagiche. Anche questa specie è stata vittima delle spadare, soprattutto negli anni '90.

La tabella di seguito riassume le caratteristiche principali di alcuni indicatori che potrebbero essere utilizzati per la valutazione del buono stato di conservazione della specie, a livello di sottoregione marina.

VALUTAZIONE INIZIALE DEL GRAMPO (<i>Grampus griseus</i>)				
CRITERIO/INDICATORE	SOTTOREGIONE			Valori soglia
	<i>Mediterraneo occidentale</i>	<i>Mediterraneo centrale</i>	<i>Adriatico</i>	
1.1. Distribuzione	Sconosciuta complessivamente.	Sconosciuta complessivamente.	Prevalentemente distribuito in Adriatico centro-orientale e meridionale (A)	
1.2.1. Abbondanza	Sconosciuta complessivamente.	Sconosciuta complessivamente.	Stima minima: 510 individui.	Valori attuali
1.3.2. Struttura genetica della popolazione	Sconosciuta complessivamente. Differenza significativa con Atlantico.	Sconosciuta complessivamente.	Sconosciuta complessivamente.	
IMPATTO DELLE PRESSIONI	<i>Mediterraneo occidentale</i>	<i>Mediterraneo centrale</i>	<i>Adriatico</i>	<u>Valori soglia</u>
Catture accidentali (rango di priorità 1)	Impatto alto (M)	Impatto alto (M)	Impatto sconosciuto	Opzione 1: 1% o 1.7% pop. tot. Opzione 2: soglia stabilita con PBR Opzione 3: soglia stabilita con CLA
Inquinamento da detriti plastici (rango di priorità 2)	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	
Contaminazione da sostanze chimiche (rango di priorità 3)	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	
STATO DELLA SPECIE	Sconosciuto			

NOTA: Grado di attendibilità: *Alto=A* (analisi *ad hoc* su scala di sottoregione), *Moderato=M* (somma di risultati pubblicati su scala inferiore, ritenuti rappresentativi per l'intera sottoregione), *Basso=B* (mix di dati pubblicati su scala inferiore e parere esperto per l'intera regione).

DISTRIBUZIONE ATTUALE DEL GRAMPO (1.1)

Distribuzione generale

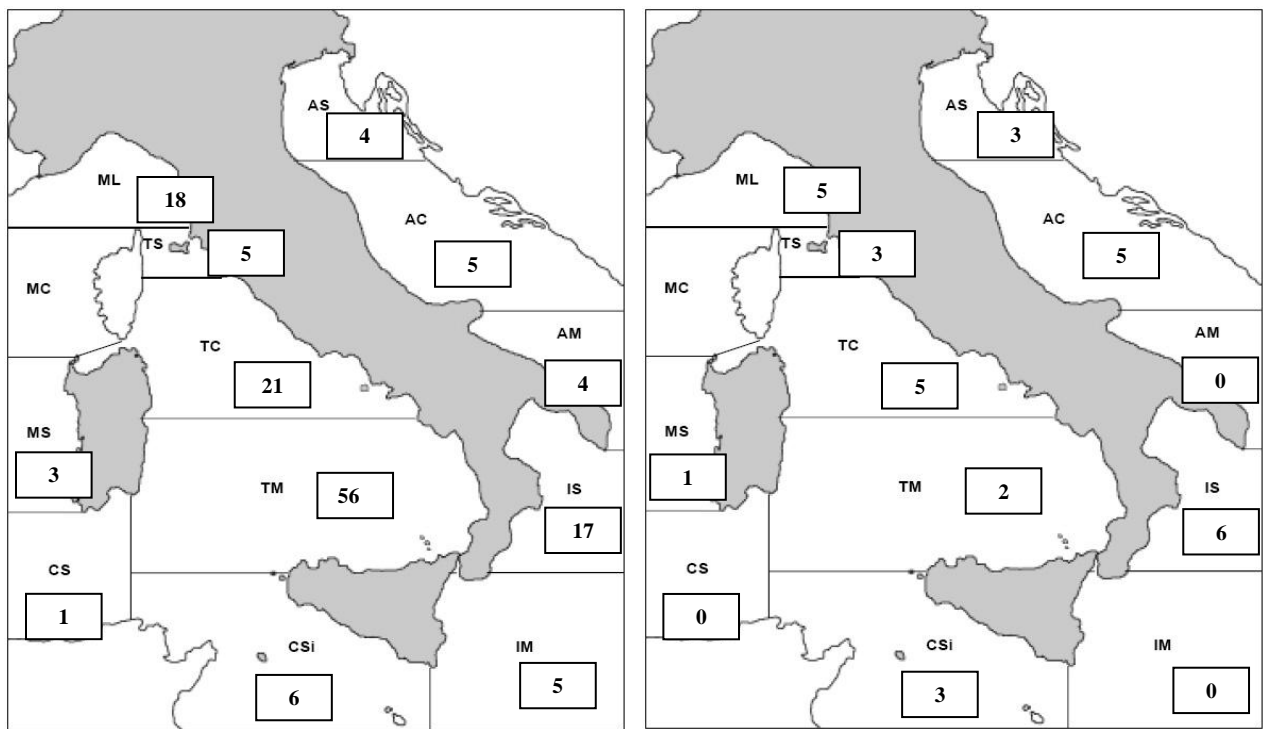
Alcune indicazioni di massima sulla distribuzione generale di questa specie si ottengono anche dai dati di spiaggiamento (fonte: <http://mammiferimarini.unipv.it/>). La Figura 22 mostra la distribuzione dei 139 individui spiaggiati dal 1986 al 2011, in vari settori dei mari italiani.

Gamma e schema di distribuzione

La Fig. 23 mostra la distribuzione dei gruppi (n gruppi/km percorso per cella) osservata, sulla base dei dati disponibili per le analisi.

Sulla base dei dati disponibili e degli studi pubblicati, la gamma e lo schema di distribuzione della stenella appaiono "***in linea con le prevalenti caratteristiche fisiche, geografiche e climatiche***".

Grado di attendibilità della descrizione: Basso ■, Moderato □, Alto □



N=106 spiaggiamenti di grampo dal 1986 al 2000 (15 anni) nei mari italiani

N=33 spiaggiamenti di grampo dal 2001 al 2011 (11 anni) nei mari italiani

Figura 22. Distribuzione degli spiaggiamenti di grampo dal 1986 al 2011 nei mari italiani (N=139)

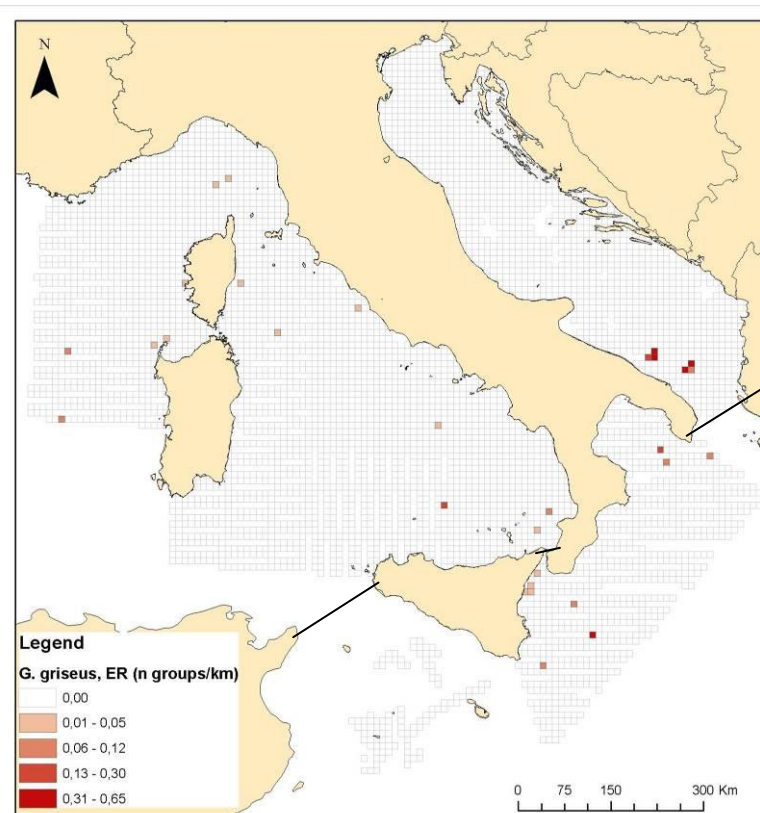


Figura 23. Distribuzione del grampo nelle 3 sottoregioni MSFD: tasso d'incontro dei gruppi/km percorso per cella. Nota: le celle bianche presentano uno sforzo di ricerca > 0 km, ma un tasso d'incontro nullo.

Variazione della gamma e dello schema di distribuzione

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare eventuali contrazioni od estensioni di gamma e schema di distribuzione.

Tendenze nella distribuzione

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare eventuali tendenze nella gamma e nello schema di distribuzione.

Tendenza valutata nel 2012

In aumento , Stabile , In diminuzione , Sconosciuta

Periodo considerato: 2000-2011.

Trend futuro nei prossimi 12 anni

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare eventuali tendenze future nella gamma e nello schema di distribuzione.

In aumento , Stabile , In diminuzione , Sconosciuta

ABBONDANZA ATTUALE DEL GRAMPO (1.2)

Stime esistenti di abbondanza

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni "Mediterraneo occidentale" e "Mediterraneo centrale e Mar Ionio" per questa specie.

ADRIATICO

Periodo	Stima	Correzione	Note
2003	510 (CV=78%; LF 95% 124-2.089)	Nessuna	<u>Stima a livello di sottoregione</u> . Metodo: "Conventional Distance Sampling" attraverso rilevamento acustico. Fortuna <i>et al.</i> 2011

La taglia media del gruppo osservata in Adriatico è stata di 4,1 grampi (N=11; DS=2,9; range=1-10)

Tendenza valutata nel 2012

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare tendenze passate e presenti di abbondanza per questa specie.

In aumento , Stabile , In diminuzione , Sconosciuta

Periodo considerato: 2000-2011.

Trend futuro nei prossimi 12 anni

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare eventuali tendenze future di abbondanza per questa specie.

In aumento , Stabile , In diminuzione , Sconosciuta

Periodo considerato: 2000-2011.

CONDIZIONI DELLA POPOLAZIONE (1.3)

Caratteristiche demografiche della popolazione

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare le caratteristiche demografiche di questa specie.

In aumento □, Stabile □, In diminuzione □, Sconosciuta ■

Struttura genetica della popolazione

I grampi presenti in Mediterraneo rappresentano una popolazione separata rispetto all'Atlantico e presentano una maggiore variabilità genetica rispetto a quelli dell'Atlantico settentrionale (Gaspari *et al.* 2007b). Studi genetici preliminari di parentela, suggeriscono che i maschi tendono a non formare gruppi imparentati, mentre è vero il contrario per le femmine (Gaspari 2004).

Pressioni

Le pressioni riassunte di seguito sono relative a tutte le aree frequentate da questa specie; pertanto esse hanno valenza per tutte e 3 le sottoregioni della Direttiva.

Catture accidentali causate da attività di pesca (priorità 1)

Il grampo è stato una delle vittime principali di catture accidentali in spadare. L'applicazione rigida delle attuali norme inerenti il bando di grandi reti derivanti in Mediterraneo dovrebbe essere una misura sufficiente per mitigare eventuali catture accidentali, ma solo e soltanto se effettivamente corredata da un controllo e da una seria repressione delle attività illegali, da parte delle autorità preposte.

Detriti, sacchetti di plastica (priorità 2)

Il grampo, come molte altre specie di odontoceti, è noto per ingoiare sacchetti di plastica. Ad oggi non sono conosciute le cause di tale comportamento, né è chiara l'eventuale volontarietà di questo atto. Tuttavia, questo problema necessiterebbe un approfondimento adeguato.

DELFINO COMUNE (*DELPHINUS DELPHIS*)

La sottopopolazione mediterranea di delfino comune è stata elencata dalla IUCN come "in pericolo d'estinzione" (<http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/41762/0>). Tuttavia, sulla base delle osservazioni in mare e degli spiaggiamenti, si ritiene che questa specie sia ormai soltanto occasionale in acque italiane, eccetto in due aree: la zona di Lampedusa e l'Isola di Ischia (incluso il canyon di Cuma).

La tabella di seguito riassume le caratteristiche principali di alcuni indicatori che potrebbero essere utilizzati per la valutazione del buono stato di conservazione della specie, a livello di sottoregione marina.

VALUTAZIONE INIZIALE DEL DELFINO COMUNE (<i>Delphinus delphis</i>)				
CRITERIO/INDICATORE	SOTTOREGIONE			Valori soglia
	<i>Mediterraneo occidentale</i>	<i>Mediterraneo centrale</i>	<i>Adriatico</i>	
1.1. Distribuzione	Sconosciuta complessivamente.	Sconosciuta complessivamente.	Specie rara.	
1.2.1. Abbondanza	Sconosciuta complessivamente.	Sconosciuta complessivamente.	Sconosciuta complessivamente.	
1.3.2. Struttura genetica della popolazione	Sconosciuta complessivamente. Differenza tra "Medit. occid." e "Medit. centr."	Sconosciuta complessivamente. Differenza tra "Medit. occid." e "Medit. centr."	Sconosciuta complessivamente.	

VALUTAZIONE INIZIALE DEL DELFINO COMUNE (<i>Delphinus delphis</i>) - continua				
IMPATTO DELLE PRESSIONI	<i>Mediterraneo occidentale</i>	<i>Mediterraneo centrale</i>	<i>Adriatico</i>	Valori soglia
Catture accidentali (rango di priorità 1)	Impatto alto (<i>M</i>)	Impatto alto (<i>M</i>)	Impatto alto (<i>M</i>)	Opzione 1: 1% o 1.7% pop. tot. Opzione 2: soglia stabilita con PBR Opzione 3: soglia stabilita con CLA
Contaminazione da sostanze chimiche (rango di priorità 2)	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	
STATO DELLA SPECIE	Sconosciuto			
NOTA: Grado di attendibilità: <i>Alto=A</i> (analisi <i>ad hoc</i> su scala di sottoregione), <i>Moderato=M</i> (somma di risultati pubblicati su scala inferiore, ritenuti rappresentativi per l'intera sottoregione), <i>Basso=B</i> (mix di dati pubblicati su scala inferiore e parere esperto per l'intera regione).				

DISTRIBUZIONE ATTUALE DEL DELFINO COMUNE (1.1)

Distribuzione generale

Alcune indicazioni di massima sulla distribuzione generale di questa specie si ottengono anche dai dati di spiaggiamento (fonte: <http://mammiferimarini.unipv.it/>). La Figura 24 mostra la distribuzione dei 35 individui spiaggiati dal 1986 al 2011, in vari settori dei mari italiani.

Gamma e schema di distribuzione

La Fig. 25 mostra la distribuzione dei gruppi (n gruppi/km percorso per cella) osservata, sulla base dei dati disponibili per le analisi.

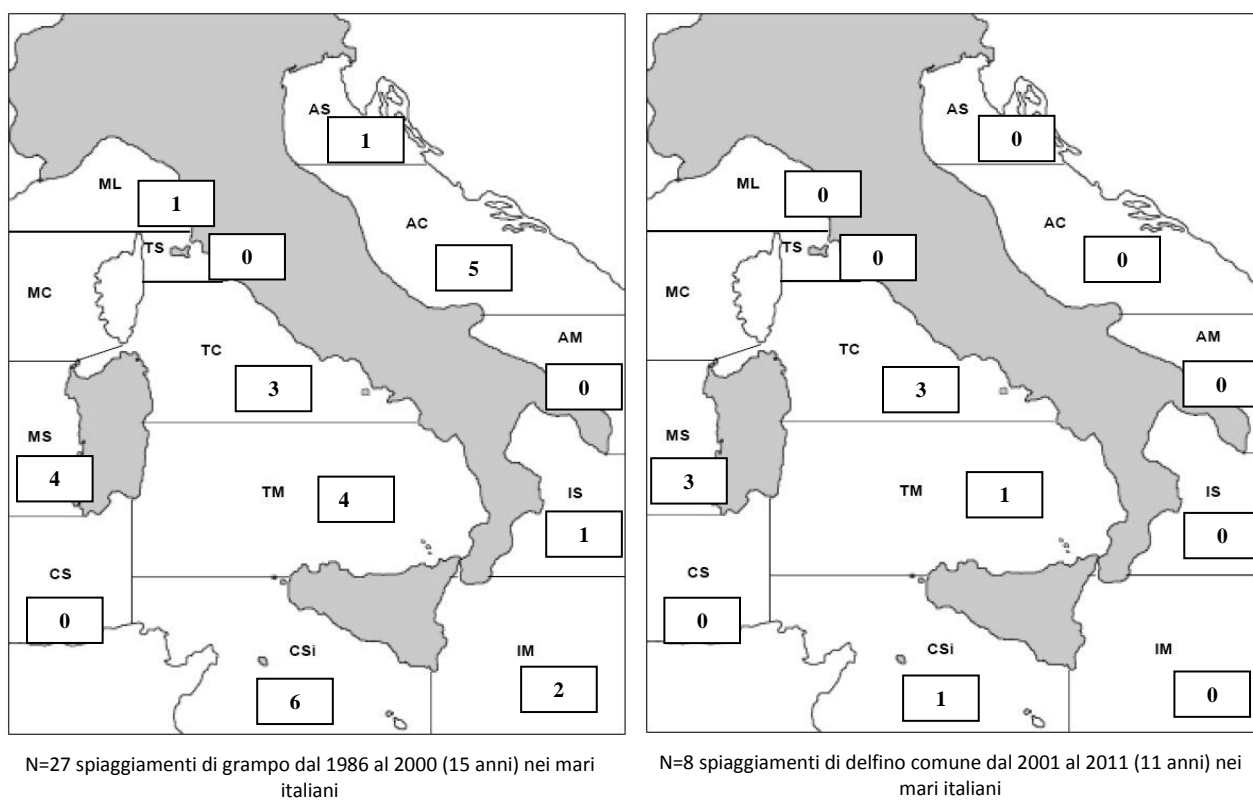


Figura 24. Distribuzione degli spiaggiamenti di delfino comune dal 1986 al 2011 nei mari italiani (N=35)

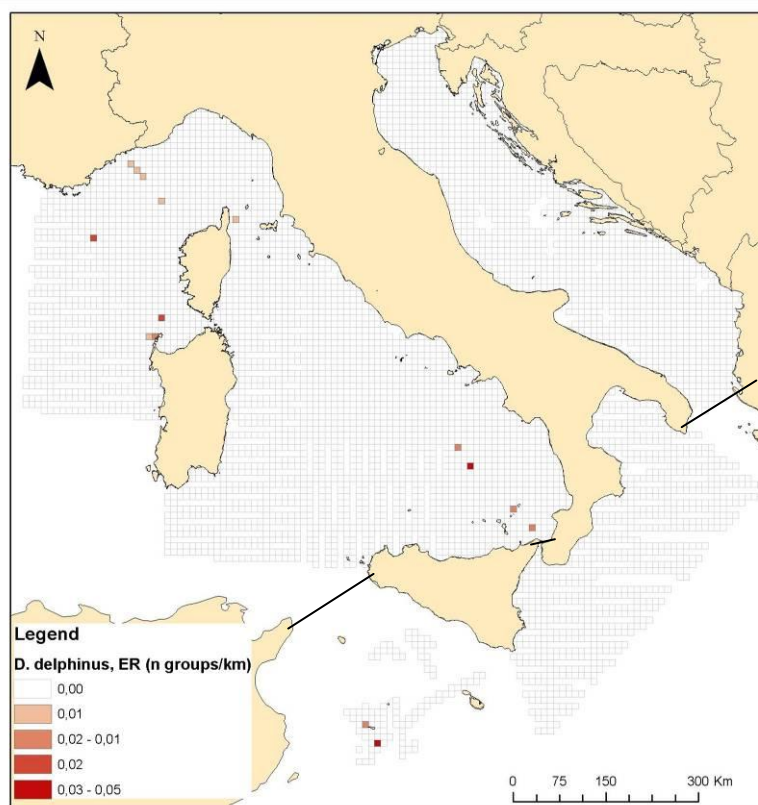


Figura 25. Distribuzione del delfino comune nelle 3 sottoregioni MSFD: tasso d'incontro dei gruppi/km percorso per cella. Nota: le celle bianche presentano uno sforzo di ricerca > 0 km, ma un tasso d'incontro nullo.

Sulla base dei dati disponibili e degli studi pubblicati, la gamma e lo schema di distribuzione della stenella appaiono ***“in linea con le prevalenti caratteristiche fisiche, geografiche e climatiche”***.

Grado di attendibilità della descrizione: Basso ■, Moderato □, Alto □

Variazione della gamma e dello schema di distribuzione

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare eventuali contrazioni od estensioni di gamma e schema di distribuzione.

Tendenze nella distribuzione

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare eventuali tendenze nella gamma e nello schema di distribuzione.

Tendenza valutata nel 2012

In aumento □, Stabile □, In diminuzione □, Sconosciuta ■

Periodo considerato: 2000-2011.

Trend futuro nei prossimi 12 anni

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare eventuali tendenze future nella gamma e nello schema di distribuzione.

In aumento □, Stabile □, In diminuzione □, Sconosciuta ■

ABBONDANZA ATTUALE DEL DELFINO COMUNE (1.2)

Stime esistenti di abbondanza

Non esistono informazioni a livello delle tre sottoregioni per questa specie.

Tendenza valutata nel 2012

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare tendenze passate e presenti di abbondanza per questa specie.

In aumento , Stabile , In diminuzione , Sconosciuta

Periodo considerato: 2000-2011.

Trend futuro nei prossimi 12 anni

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare eventuali tendenze future di abbondanza per questa specie.

In aumento , Stabile , In diminuzione , Sconosciuta

Periodo considerato: 2000-2011.

CONDIZIONI DELLA POPOLAZIONE (1.3)

Caratteristiche demografiche della popolazione

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare le caratteristiche demografiche di questa specie.

In aumento , Stabile , In diminuzione , Sconosciuta

Struttura genetica della popolazione

Non esistono informazioni dettagliate su un eventuale struttura di popolazione per questa specie a livello di sottoregioni; tuttavia un recente studio ha evidenziato una differenza piccola, ma significativa tra il "Mediterraneo occidentale" e il "Mediterraneo centrale e Mar Ionio" (Natoli *et al.* 2008).

GLOBICEFALO (GLOBICEPHALA MELAS)

Il globicefalo è una specie pelagica. La tabella di seguito riassume le caratteristiche principali di alcuni indicatori che potrebbero essere utilizzati per la valutazione del buono stato di conservazione di questa specie, a livello di sottoregione marina.

VALUTAZIONE INIZIALE DEL GLOBICEFALO (<i>Globicephala melas</i>)				
CRITERIO/INDICATORE	SOTTOREGIONE			Valori soglia
	<i>Mediterraneo occidentale</i>	<i>Mediterraneo centrale</i>	<i>Adriatico</i>	
1.1. Distribuzione	In linea (B).	Sconosciuta complessivamente.	Specie molto rara (B).	
1.2.1. Abbondanza	Sconosciuta complessivamente.	Sconosciuta complessivamente.	Sconosciuta complessivamente.	
1.3.2. Struttura genetica della popolazione	Sconosciuta complessivamente.	Sconosciuta complessivamente.	Sconosciuta complessivamente.	

VALUTAZIONE INIZIALE DEL GLOBICEFALO (<i>Globicephala melas</i>) - continua				
IMPATTO DELLE PRESSIONI	<i>Mediterraneo occidentale</i>	<i>Mediterraneo centrale</i>	<i>Adriatico</i>	Valori soglia
Contaminazione da sostanze chimiche (rango di priorità 1)	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	Impatto sconosciuto	
STATO DELLA SPECIE	Sconosciuto			
NOTA: Grado di attendibilità: <i>Alto</i> =A (analisi <i>ad hoc</i> su scala di sottoregione), <i>Moderato</i> =M (somma di risultati pubblicati su scala inferiore, ritenuti rappresentativi per l'intera sottoregione), <i>Basso</i> =B (mix di dati pubblicati su scala inferiore e parere esperto per l'intera regione).				

DISTRIBUZIONE ATTUALE DEL GLOBICEFALO (1.1)

Distribuzione generale

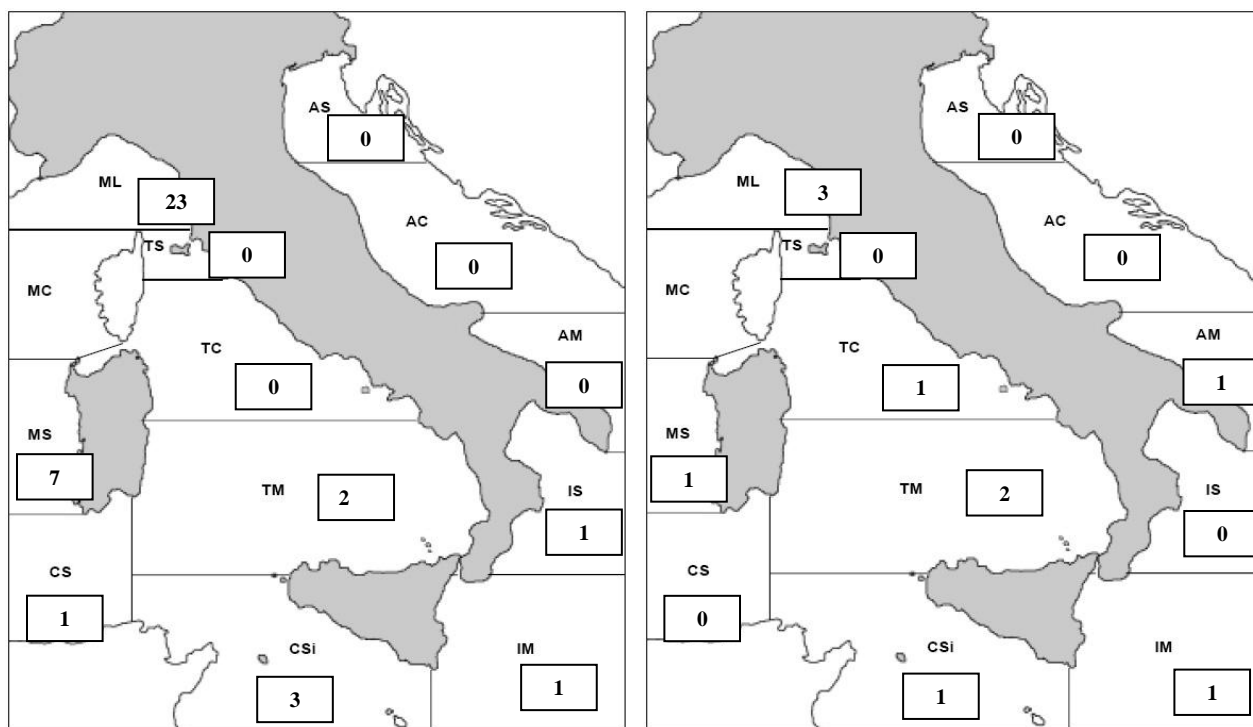
Alcune indicazioni di massima sulla distribuzione generale di questa specie si ottengono anche dai dati di spiaggiamento (fonte: <http://mammiferimarini.unipv.it/>). La Figura 26 mostra la distribuzione dei 52 individui spiaggiati dal 1986 al 2011, in vari settori dei mari italiani.

Gamma e schema di distribuzione

La Fig. 27 mostra la distribuzione dei gruppi (n gruppi/km percorso per cella) osservata, sulla base dei dati disponibili per le analisi.

Sulla base dei dati disponibili e degli studi pubblicati, la gamma e lo schema di distribuzione della stenella appaiono **"in linea con le prevalenti caratteristiche fisiche, geografiche e climatiche"**.

Grado di attendibilità della descrizione: Basso ■, Moderato □, Alto □



N=42 spiaggiamenti di globicefalo dal 1986 al 2000 (15 anni) nei mari italiani

N=10 spiaggiamenti di globicefalo dal 2001 al 2011 (11 anni) nei mari italiani

Figura 26. Distribuzione degli spiaggiamenti di globicefalo dal 1986 al 2011 nei mari italiani (N=52)

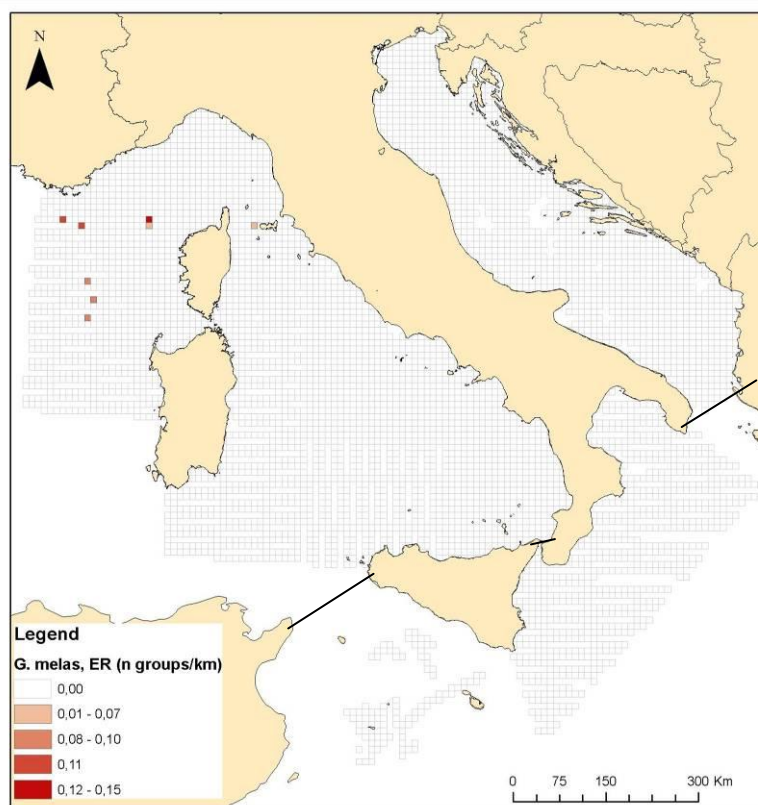


Figura 27. Distribuzione del globicefalo nelle 3 sottoregioni MSFD: tasso d'incontro dei gruppi/km percorso per cella. Nota: le celle bianche presentano uno sforzo di ricerca > 0 km, ma un tasso d'incontro nullo.

Variazione della gamma e dello schema di distribuzione

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare eventuali contrazioni od estensioni di gamma e schema di distribuzione.

Tendenze nella distribuzione

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare eventuali tendenze nella gamma e nello schema di distribuzione.

Tendenza valutata nel 2012

In aumento □, Stabile □, In diminuzione □, Sconosciuta ■

Periodo considerato: 2000-2011.

Trend futuro nei prossimi 12 anni

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare eventuali tendenze future nella gamma e nello schema di distribuzione.

In aumento □, Stabile □, In diminuzione □, Sconosciuta ■

ABBONDANZA ATTUALE DEL GLOBICEFALO (1.2)

Stime esistenti di abbondanza

Non esistono informazioni a livello delle tre sottoregioni per questa specie.

Tendenza valutata nel 2012

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare tendenze passate e presenti di abbondanza per questa specie.

In aumento , Stabile , In diminuzione , Sconosciuta

Periodo considerato: 2000-2011.

Trend futuro nei prossimi 12 anni

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare eventuali tendenze future di abbondanza per questa specie.

In aumento , Stabile , In diminuzione , Sconosciuta

Periodo considerato: 2000-2011.

CONDIZIONI DELLA POPOLAZIONE (1.3)

Caratteristiche demografiche della popolazione

Non esistono informazioni a livello di sottoregioni per valutare le caratteristiche demografiche di questa specie.

In aumento , Stabile , In diminuzione , Sconosciuta

Struttura genetica della popolazione

Non esistono informazioni dettagliate su un eventuale struttura di popolazione per questa specie a livello di sottoregioni.

FOCA MONACA (*MONACHUS MONACHUS*)

La Foca monaca del Mediterraneo era storicamente presente lungo le coste dell'Italia continentale fino alla metà del secolo scorso e lungo le coste della Sicilia, della Sardegna e delle isole minori fino alla metà degli anni settanta e la fine degli anni 80 (Aguilar, 1999). Nonostante la scomparsa di una popolazione stabilmente residente nel territorio, nelle ultime decadi si sono verificati eventi di avvistamenti di singoli esemplari, in alcune località costiere, situate nelle zone più remote ed insulari del territorio italiano. Tali avvistamenti sono stati spesso imputati ad esemplari erranti, e non residenti, lungo le coste italiane (RAC/SPA, 1998; 2005).

Gli avvistamenti verificatisi dal 1998 ad oggi sono stati registrati ed archiviati in una banca dati presente in ISPRA, e sono stati oggetto di validazione mediante una procedura che prevede la raccolta d'informazioni mediante uno specifico protocollo d'intervista rivolto agli osservatori. Le informazioni raccolte sono state successivamente validate mediante un processo che si basa sulla descrizione fornita dall'interlocutore rispetto a specifiche caratteristiche fisiche esclusivamente indicative dei focidi (Mo et al., 2007; Mo 2011). In alcuni casi le osservazioni sono corredate di documentazione fotografica che conferma inequivocabilmente l'identificazione della specie. Le osservazioni raccolte dal 1998 al 2010 sono 81 di cui 48 raggiungono la soglia di validazione e si riferiscono a 35 specifici eventi di avvistamento (vedere Fig. 28). Gli avvistamenti validati sono perlopiù distribuiti lungo le coste delle isole minori della Sicilia occidentale e la Sardegna settentrionale. La ripetitività di osservazioni in alcune zone geografiche sembrerebbe indicare che la presenza della specie possa ritenersi non del tutto accidentale e che potrebbe esserci una frequentazione regolare di alcuni tratti di costa per periodi più o meno prolungati.

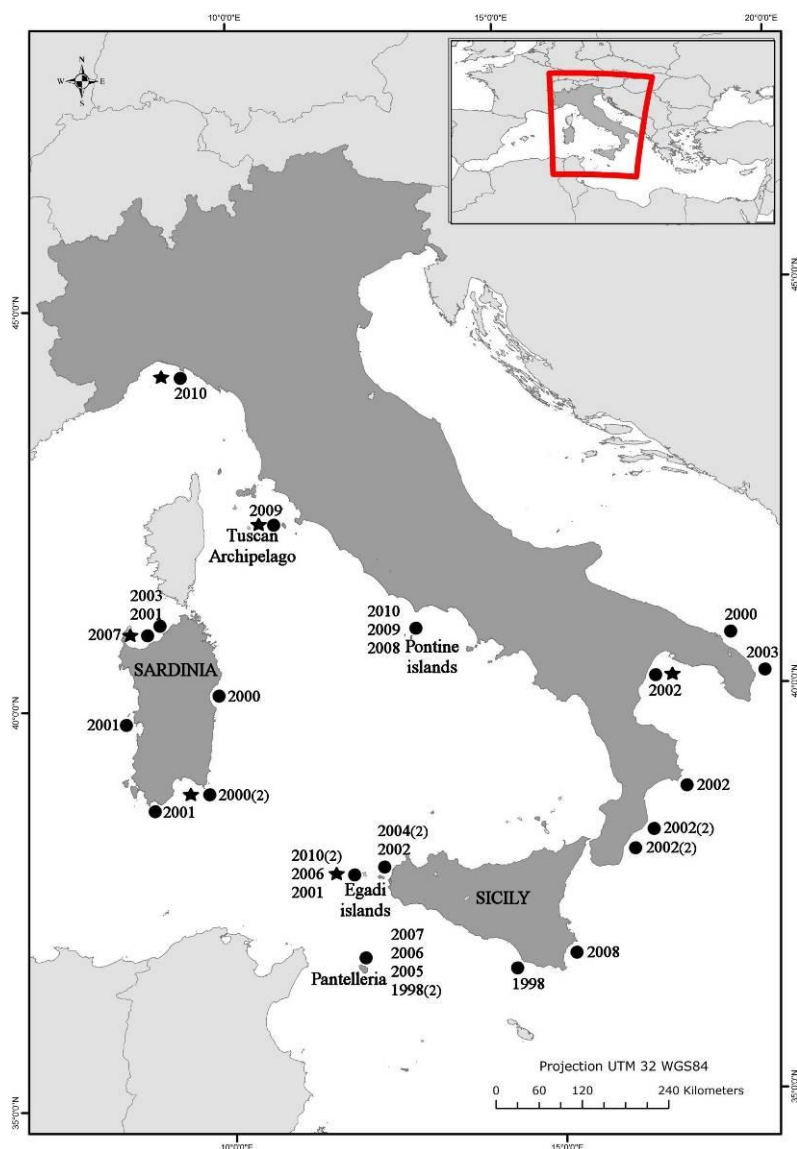


Figura 28. Distribuzione e cadenza temporale degli avvistamenti di Foca monaca validati dal 1998-2010 (cerchi neri indicano le località, le stelle indicano la presenza di documentazione fotografica, numeri in parentesi indicano il numero di volte in cui un evento di avvistamento si è verificato in un anno) (fonte: Mo et al. 2007; Mo, 2011)

Le spiegazioni contestuali sui fattori che contribuiscono agli avvistamenti di questa specie nelle acque italiane sono, ad oggi, largamente speculative. Le ipotesi sulle loro colonie di origine e sul perché la specie sia ripetutamente osservata possono essere riassunte come segue:

- a) Gli esemplari provengono da colonie straniere prossime alle coste italiane e potrebbero frequentare il territorio italiano a scopo alimentare o nell'ambito di un comportamento di dispersione in un areale più ampio che comprende anche le acque italiane. Gli avvistamenti registrati in località italiane prossime alle coste nordafricane o della Grecia Ionica tenderebbero a sostenere quest'ipotesi. In questo caso gli esemplari transiterebbero nei mari italiani per motivi, periodi e distanze di spostamento ancora ignoti. I fattori che determinano questi spostamenti potrebbero essere attribuibili: a) a comportamenti erranti di alcuni esemplari (Aguilar, 1999) o b) ad un effetto "spill-over" dalla colonia di origine, un fenomeno già ipotizzato da alcuni autori in altre zone del Mediterraneo (Gucu et al., 2009) o c) persino a seguito di specifici fattori (ad esempio, di disturbo), del tutto ignoti, che potrebbero spingere gli esemplari a lasciare le loro colonie di origine, per spostarsi in aree geografiche più ampie di quanto non avverrebbe in condizioni normali.

- b) Gli esemplari osservati appartengono a colonie storicamente residenti in Italia e che, sopravvivendo in numeri molto esigui, sono osservati occasionalmente.

Qualsiasi sia la spiegazione a questo fenomeno, appare chiaro che servono ulteriori approfondimenti conoscitivi per determinare la reale estensione di utilizzo dell'ambiente costiero da parte degli animali, sia in termini spaziali sia temporali, oltre alla dimensione e composizione in termini di taglia e sesso degli esemplari che frequentano il territorio italiano.

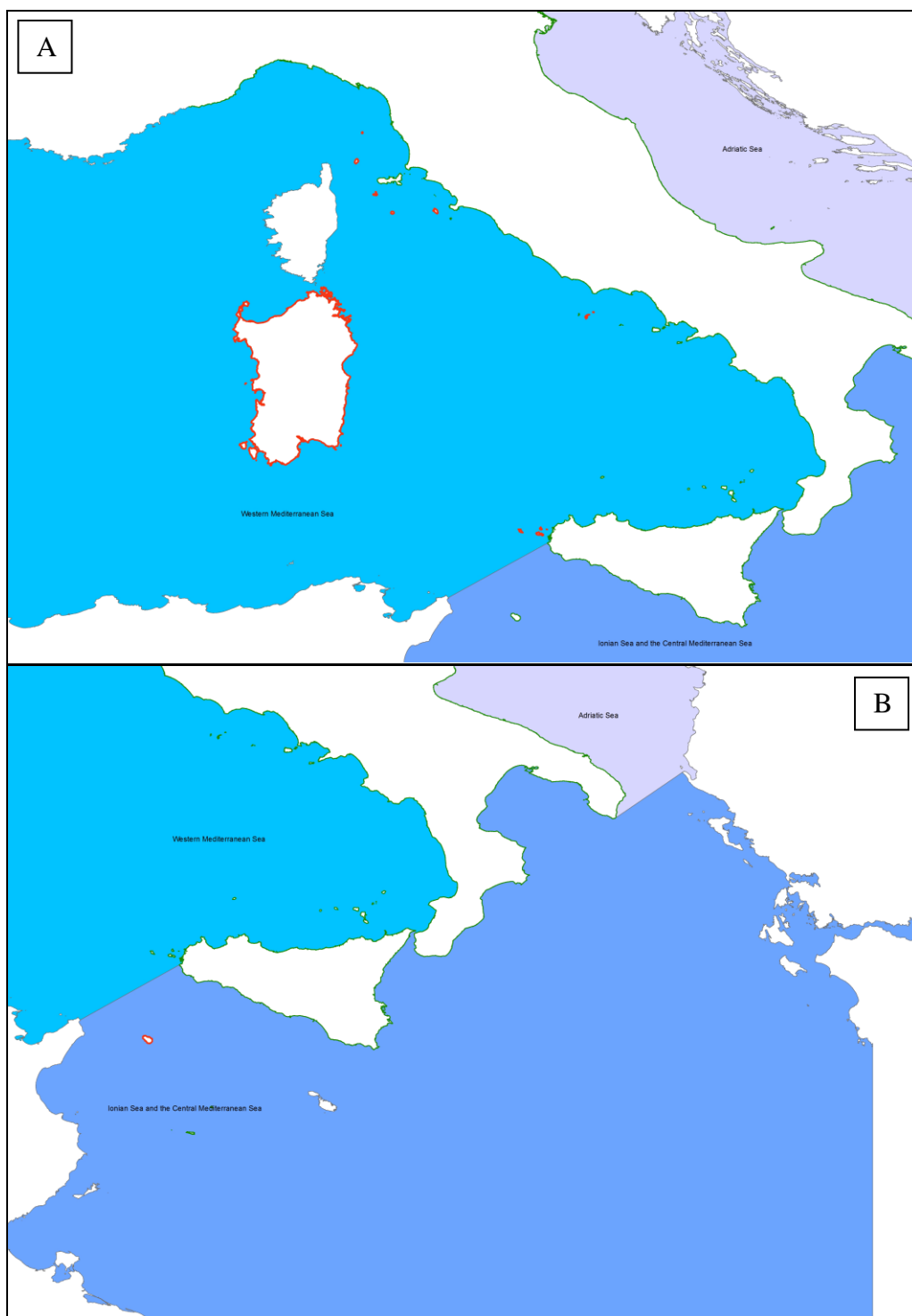


Figura 29. Assessment area costiera (evidenziate in rosso) per la foca monaca per le sottoregioni rilevanti: A) Mediterraneo occidentale, B) Mediterraneo centrale e Mar Ionio.

Poiché lo studio della dimensione e distribuzione dei foci si basa generalmente su metodi investigativi tesi a valutare la specie durante le sue fasi del ciclo biologico (riposo, cambio del pelo, riproduzione e cure parentali) in cui si sofferma in ambiente emerso, l'indicazione dell'*assessment area* si riferisce ai tratti di costa potenzialmente interessati a queste fasi. Il criterio di scelta delle *assessment area* (Fig. 29) si basa sui tratti di costa (in rosso nella figura di cui sopra) interessati dagli avvistamenti registrati dal 1998 al 2012 e validati da ISPRA nell'ambito di un'attività di monitoraggio del fenomeno degli avvistamenti nelle acque italiane nonché da un'attività di monitoraggio di specifici siti costieri situati nell'Arcipelago delle Egadi (2010-2011). Sono inclusi nell'*assessment area* le zone geografiche contenenti i tratti di costa caratterizzati da avvistamenti ed il cui isolamento geografico (es. insularità, distanza dalle coste continentali) può essere considerato un fattore garante di un ridotto disturbo antropico rispetto alle coste continentali più antropizzate, nonché le località costiere che per collocazione geografica sono prossime ai siti esteri dove si ipotizza la presenza di nuclei riproduttivi della specie (ad esempio, le coste nordafricane) o che sono situate sufficientemente vicine ad altre zone italiane con alta frequenza di avvistamento da presupporre una possibile frequentazione degli stessi (o di alcuni) esemplari all'interno degli areali in questione.

Distribuzione della popolazione

1.1.1. Gamma di distribuzione

Soggetti detentori di dati individuati:

ISPRA

Dati e metodi:

Poiché non esiste un piano di monitoraggio nazionale teso alla valutazione della reale distribuzione e presenza della specie nei mari italiani, la distribuzione della popolazione, intesa come tratti di costa potenzialmente interessati dalla distribuzione della specie, sarà elaborata con un approccio empirico che tiene conto delle zone geografiche interessate dagli avvistamenti validati negli ultimi 12 anni e che tiene conto dei seguenti fattori:

- Replicabilità del fenomeno di frequentazione desunto dalla frequenza di avvistamenti per località
- Idoneità fisica dell'habitat marino costiero inteso in termini della sua possibilità di contenere grotte marine con caratteristiche idonee alla specie
- Idoneità spaziale dell'habitat marino costiero in termini della disponibilità di superfici minime costiere sufficienti per i requisiti spaziali della specie.
- Idoneità dell'habitat marino costiero rispetto alla sua capacità di garantire ridotte pressioni antropiche
- Idoneità dell'habitat marino costiero rispetto alla distanza tra i siti con altra frequenza di avvistamento e le zone estere dove si ipotizza la presenza di nuclei riproduttivi, rapportato in termini della capacità nota di spostamento della specie.

Tale valutazione permetterà di creare degli scenari di distribuzione alternativi pesati in funzione dei suddetti parametri secondo un approccio che potrà essere reiterato nel tempo.

Analisi:

L'analisi è in corso.

Grado di confidenza del dato: medio (perché si basa su avvistamenti riportati da osservatori non specializzati e quindi non misurabili in termini di sforzo investigativo)

Dimensione della popolazione

1.2.1. Abbondanza

Soggetti detentori di dati individuati:

ISPRA

Dati e metodi:

Non vi sono piani di monitoraggio sull'abbondanza ma vi sono attività di monitoraggio in corso in alcuni siti costieri caratterizzati da avvistamenti ricorrenti (isola di Marettimo), che, se estesi nel tempo e nello spazio (ad esempio, l'intero arcipelago delle Egadi) mediante metodologie standard per la stima di abbondanza (ad esempio tecniche di cattura-ricattura), potrebbero portare nel tempo ad una stima di abbondanza degli esemplari che frequentano la zona oggetto di studio.

Condizione della popolazione

Non vi sono dati inerenti la condizione della popolazione in quanto non esistono specifici programmi di monitoraggio.

Pressioni

Pressioni che hanno un impatto negativo (all'interno dell'<i>assessment area</i>)	Rank
Pressione 1 Uccisione volontaria	Ignota
Pressione 2 Cattura accidentale negli attrezzi da pesca	Ignota in quanto non è nota la zona di frequentazione reale della specie per categoria di taglia
Pressione 3 Disturbo antropico ai siti costieri	Ignota in quanto non è nota la zona di frequentazione della specie rispetto ai siti costieri utilizzati ai fini ricreativi

Lacune informative

Medio termine

Si prevede di potere generare una carta della distribuzione potenziale basata sui dati degli avvistamenti validati e che tenga conto di alcuni aspetti quali la tipologia di habitat marino costiero disponibile, la frequenza di avvistamenti, l'estensione dell'habitat marino costiero potenzialmente disponibile e la distanza da altri siti potenzialmente frequentati.

Lungo termine

Si ritiene importante pianificare un'attività di monitoraggio, mediante metodi investigativi non-invasivi dei potenziali siti terrestri frequentati dalla specie, tesa a:

- stimare la dimensione della popolazione che frequenta le coste italiane, mediante metodi di cattura-ricattura di esemplari foto identificati,
- caratterizzare la condizione della popolazione in termini di ripartizione per classi morfologiche e sesso
- valutare eventuali stime riproduttive
- caratterizzare la composizione genetica degli esemplari studiati

Al contempo, laddove si riscontrerà la frequentazione regolare della specie, si reputa importante valutare l'entità delle pressioni antropiche che potrebbero portare a motivo di interazione con la specie.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI MAMMIFERI MARINI

- A.A.V.V. 2007. Workshop d'inquadramento del fenomeno delle interazioni tra cetacei e attività di pesca in Italia. Roma, 10-11 settembre 2007, Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali, Roma. Progetto «Programma Bycatch Italia-ACCOBAMS» (codice 6G23), finanziato dalla Direzione Generale per la Pesca marittima e Acquacoltura, MiPAAF.
- Aguilar, A. 1999. Statut des populations de phoque moine de Méditerranée [Status of Mediterranean monk seal populations]. PNUE PAM-CAR/ASP. Aloès Ed., 59 pp.
- Aguilar, A. 2000. Population biology, conservation threats and status of Mediterranean striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*). J. Cetacean Res. Manage. 2(1): 17–26
- Arrigoni M., Manfredi P., Panigada S., Bramanti L., Santangelo G. 2011 Life-history tables of the Mediterranean fin whale from stranding data. *Marine Ecology* 32 (Suppl. 1):1–9.
- Bearzi G., Fortuna C.M. 2006. Common bottlenose dolphin *Tursiops truncatus* (Mediterranean subpopulation). IUCN and ACCOBAMS Red List assessment of cetaceans in the ACCOBAMS area, Monaco, 5-7 March 2006.
- Bearzi, G., Fortuna, C.M., Reeves, R.R. 2009. Ecology, behaviour and conservation of Common Bottlenose Dolphins *Tursiops truncatus* in the Mediterranean Sea. *Mammal Review* 39(2):92-123.
- Bearzi, G., Holcer, D., Notarbartolo di Sciara, G. 2004. The role of historical dolphin takes and habitat degradation in shaping the present status of northern Adriatic cetaceans. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 14:363–379.
- Buckland ST, Anderson DR, Burnham KP, Laake JL, Borchers DL, Thomas L 2001. Introduction to distance sampling: estimating abundance of biological populations. Oxford University Press, Oxford.
- Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burnham, K.P., Laake, J.L., Borchers, D.L., Thomas, L. 2004. Advanced Distance Sampling. Oxford University Press.
- Cañadas, A., Fortuna, C., Pulcini, M., Lauriano, G., Bearzi, G., Cotte, C., Raga, J.A., Panigada, S., Politi, E., Rendell, L., B-Nagy, A.1, Pastor, X., Frantzis, A., Mussi, B. 2011. Accobams collaborative effort to map high-use areas by beaked whales in the Mediterranean. Scientific Committee of the International Whaling Commission. SC/63/SM10
- Cañadas, A., Hammond, P.S. 2008. Abundance and habitat preferences of the short-beaked common dolphin (*Delphinus delphis*) in the South-western Mediterranean: implications for conservation. *Endangered Species Research* 4:309-331.
- Cañadas, A., R. Sagarminaga, R. de Stephanis, E. Urquiola and P.S. Hammond. 2005. Habitat selection models as a conservation tool: proposal of marine protected areas for cetaceans in Southern Spain. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 15:495-521.
- Cañadas, A., Sagarminaga, R. and García-Tiscar, S. 2002. Cetacean distribution related with depth and slope in the Mediterranean waters off southern Spain. *Deep Sea Research* I 49: 2053-2073.
- Canese, S., Cardinali, A., Fortuna, C.M., Giusti, M., Lauriano, G., Salvati, E. and Greco, S. 2006. The first identified winter feeding ground of fin whales (*Balaenoptera physalus*) in the Mediterranean Sea. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.* (2006), 86: 903-907
- Castellote, M., Clark, C.W., Lammers, M.O. 2012a. Acoustic and behavioural changes by fin whales (*Balaenoptera physalus*) in response to shipping and airgun noise. *Biological Conservation* 147(1):115-122.
- Castellote, M., Clark, C.W., Lammers, M.O. 2012b. Fin whale (*Balaenoptera physalus*) population identity in the western Mediterranean Sea. *Marine Mammal Science* 28: 325-344.
- Caughley G. 1966. Mortality patterns in mammals. *Ecology* 47:906–918.
- Cerioni, S., Forni, L., Lo Tenero, A., Nannarelli, S. & Pulcini, M. 1996. A cetacean survey in the Taranto Gulf: work in progress. *European Research on Cetaceans* 9:102–103.
- D'Ortenzio, F. and Ribera d'Alcala, M. 2008. On the trophic regimes of the Mediterranean Sea. *Biosciences Discussions* 5: 2959-2983.
- Emelen J.M. 1970. Age specificity and ecological theory. *Ecology*, 51, 588–601.
- Forcada, J. and Hammond, P.S. 1998. Geographical variation in abundance of striped and common dolphins of the western Mediterranean. *J. Sea. Res.* 39: 313–25.
- Forcada, J., Notarbartolo di Sciara, G. and Fabbri, F. 1995. Abundance of fin whales and striped dolphins summering in the Corso-Ligurian basin. *Mammalia* 59(1): 127-140
- Fortuna C, Canese S, Giusti M, Revelli E, Consoli P, et al. 2007. An insight into the status of striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*) of the southern-Tyrrhenian sea. *J Mar Biol Ass UK* 87: 1321-1326.
- Fortuna, C.M. 2006. Ecology and conservation of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in the north-eastern Adriatic Sea. Ph.D. thesis, University of St. Andrews, Scotland (UK), 256 pp.
- Fortuna, C.M., Filidei, E. jr. 2011. Annual Report on the implementation of Council Regulation (EC) 812/2004 - 2010. Rapporto tecnico preparato per il Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali, 10 pagine.

- Fortuna, C.M., Holcer, D., Filidei, E. jr, Tunesi, L., 2011 Relazione finale del progetto "Valutazione dell'impatto della mortalità causata da attività di pesca su Cetacei e tartarughe marine in Adriatico: primo survey per la stima dell'abbondanza" (Prot. MIPAAF DG PEMAC n. 1690 del 10/02/2010 e al Prot. MATTM DPN n. 27623 del 23/12/2009), 51 pagine + Allegati.
- Fortuna, C.M., Vallini, C., Filidei, E. jr, Ruffino, M., Consalvo, I., Di Muccio, S., Gion, C., Scacco, U., Tarulli, E., Giovanardi, O., Mazzola, A. 2010. Bycatch of cetaceans and other species of conservation concern during pair trawl fishing operations in the Adriatic Sea (Italy). *Chemistry and Ecology* 26(Supplement):65-76.
- Fossi M. C., Urban J., Casini S., Maltese S., Spinsanti G., Panti C., Porcelloni S., Panigada S., Lauriano G., Niño-Torres C., Rojas-Bracho L., Jimenez B., Muñoz-Arnanz J. and Marsili L. 2009. A Multi-Trial Diagnostic Tool In Fin Whale (*Balaenoptera physalus*) Skin Biopsies Of The Pelagos Sanctuary (Mediterranean Sea) And The Gulf Of California (Mexico). *Marine environmental research* (doi:10.1016/j.marenvres.2009.10.006)
- Gannier A 1998. Les cétacés de Méditerranée nord-occidentale: nouveaux résultats sur leur distribution, la structure de leur peuplement et l'abondance relative des différentes espèces. *Mésogée* 56: 3-19.
- Gannier A 2006. Le peuplement estival de cétacés dans le Sanctuaire Marin Pelagos (Méditerranée nord-occidentale): distribution et abondance. *Mammalia* 70: 17-27.
- Gannier, A., Bourreau, S., Drouot, V., Gannier, O., Laran, S. 2002. Summer distribution of fin whale (*Balaenoptera physalus*) in the Mediterranean Sea. *Mésogée, Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille* 60:17-25.
- Gaspari, S., Azzellino, A., Airoidi, S., Hoelzel, R. 2007a. Social kin associations and genetic structuring of striped dolphin populations (*Stenella coeruleoalba*) in the Mediterranean Sea. *Molecular Ecology* 16:2922-2933.
- Gaspari, S., Azzellino, A., Airoidi, S., Hoelzel, R. 2007b. Risso's dolphins (*Grampus griseus*) in UK waters are differentiated from a population in the Mediterranean Sea and genetically less diverse. *Conserv Genet* 8:727-732.
- Gaspari, S., Holcer, D., Fortuna, C.M., Frantzis, A., Genov, T., Vighi, M., Natali, C., Mackelworth, P.C., Rako, N., Chelazzi, G., Ciofi, C. 2012. Population genetic structure of bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) in the Adriatic Sea and contiguous areas. *In preparazione per Aquatic Conservation: Marine and Fresh Water ecosystems*.
- Gaspari, S. 2004. Social and population structure of striped and Risso's dolphins in the Mediterranean Sea. Ph.D Thesis, University of Durham.
- Gnone G, Caltavuturo G, Tomasini A, Zavatta V, Nobili A. 2005. Analysis of the presence of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) along the Italian peninsula in relation to the bathymetry of the coastal band. *Atti Società Italiana di Scienze Naturali Museo civico di Storia Naturale di Milano* 146:39-48.
- Gnone G, Nuti S, Bellingeri M, Pannoncini R, Bedocchi D. 2006. Spatial behaviour of *Tursiops truncatus* along the Ligurian sea coast: preliminary results. *Biologia Marina Mediterranea* 13:272-273.
- Gnone, G., Bellingeri, M., Dhermain, F., Dupraz, F., Nuti, S., Bedocchi, D., Moulins, A., Rosso, M., Alessi, J., Mc'Crea, R.S., Azzellino, A., Airoidi, S., Fortunato, N., Laran, S., David, L., Di Meglio, N., Bonelli, P., Montesi, G., Trucchi, R., Fossa, F., Wurtz, M. 2011. Distribution, abundance, and movements of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) in the Pelagos Sanctuary MPA (north-west Mediterranean Sea). *Aquatic Conservation: Marine and Fresh Water ecosystems* 21:372-388.
- Gnone, G., Nuti, S., Bellingeri, M., Cannoncini, R., Bedocchi, D. 2006. Spatial behaviour of *Tursiops truncatus* along the Ligurian sea coast: preliminary results. *Biologia Marina Mediterranea* 13:272-273.
- Gucu A., Ok M., Sakinen S. 2009. A survey of the Critically endangered Mediterranean monk seal, *Monachus monachus* (Hermann, 1779) along the coast of Northern Cyprus. *Israel Journal of Ecology & Evolution*, Vol. 55, 77–82.
- Laran S, Gannier A (2008) Spatial and temporal prediction of fin whale distribution in the northwestern Mediterranean Sea. *ICES Journal of Marine Science*, 65: 1260–1269.
- Lauriano, G., Panigada, S., Canneri, R., Manca Zeichen, M., Notarbartolo di Sciarra, G. 2011a. Abundance estimate of striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*) in the Pelagos Sanctuary (NW Mediterranean Sea) by means of line transect survey. *J Cetacean Res Manage* 11: 279–283.
- Lauriano, G., Panigada, S., Fortuna, C.M., Holcer, D., Filidei, E. jr, Pierantonio, N. and Donovan, G. 2011b. Monitoring density and abundance of cetaceans in the seas around Italy through aerial survey: a contribution to conservation and the future ACCOBAMS Survey. *International Whaling Commission SC/63/SM6*.
- Lockyer C.H. (1984) Review of Baleen Whale (Mysticeti) Reproduction and Implications for Management. Report of the International Whaling Commission, Special Issue 12.
- Manca Zeichen, M., Finoia, M.G. and S. Donfrancesco, B., V. 2008. On the use of Optical Remote Sensing to Assess Phytoplankton Dynamics in the Pelagos Sanctuary (Ligurian-Provencal Sea) *Ocean Optics* XIX. 5–10 October.
- Marini, L., Consiglio, C., Angradì, A.M., Catalano, B., Sanna, A., Valentini, T., Finoia, M.G. & Villetti, G. 1996. Distribution, abundance and seasonality of cetaceans sighted during scheduled ferry crossings in the central Tyrrhenian Sea: 1989–1992. *Italian Journal of Zoology* 63:381–388.

- Marini, L., Villetti, G. & Consiglio, C., 1995. Wintering areas of Fin whales (*Balaenoptera physalus*) in the Mediterranean Sea, a preliminary survey. *European Research on Cetaceans* 9:126-128.
- Marsili, L. (2000) Lipophilic contaminants in marine mammals: review of the results of ten years' work at the Department of environmental biology, Siena University (Italy). *International Journal of Environmental Pollution* 13:416–452.
- Mo G. 2011. Mediterranean Monk Seal (*Monachus monachus*) Sightings in Italy (1998-2010) and implications for conservation. *Aquatic Mammals*, 37(3):236-240. DOI 10.1578/AM.37.3.2011.236
- Mo G., Agnesi S., Di Nora T., Tunesi L. 2007. Mediterranean monk seal sightings in Italy through interviews: validating the information (1998-2006). *Comm. Int. Mer Médit.*, 38: 542.
- Notarbartolo di Sciara, G., Zanardelli, M., Jahoda, M., Panigada, S., Airoidi, S. 2003. The Fin whale *Balaenoptera physalus* (L. 1758) in the Mediterranean Sea. *Mammal Review* 33:105-150.
- Orsi Relini L. 2000. The Cetacean Sanctuary in the Ligurian Sea: a further reason. *Biol. Mar. Mediterr.*, 7 (3): 117-126.
- Orsi Relini L., Cima C., Palandri G., Garibaldi F. 2001. The striped dolphins, *Stenella coeruleoalba*, of the ligurian pelagic sanctuary: main biological characteristics. *Rapp. Comm. int. Mer. Médit.*, 36 :306.
- Orsi Relini L., Palandri G., Garibaldi F., Lanteri L. 2004. Note su alcuni parametri di popolazione della balenottera comune, *Balaenoptera physalus* (Linneo, 1758). *Biol. Mar. Mediterr.*, 11 (2): 138-154.
- Orsi Relini L., Palandri G., Garibaldi F., Relini M., Torchia G. 2000. Population parameters of the Mediterranean striped dolphin (*Stenella coeruleoalba*) derived by stranding data. *Eur. Res. Cetaceans*, 14: 254-258.
- Panigada S, Zanardelli M, MacKenzie M, Donovan C, Mélin F, et al. (2008) Modelling habitat preferences for fin whales and striped dolphins in the Pelagos Sanctuary (Western Mediterranean Sea) with physiographic and remote sensing variables. *Remote Sens Environ* 112: 3400–3412.
- Panigada, S., Lauriano, G., Burt, L., Pierantonio, N., Donovan, G. 2011. Monitoring winter and summer abundance of cetaceans in the Pelagos Sanctuary (Northwestern Mediterranean Sea) through aerial surveys. *Plos one* 6(7): e22878. Doi:10.1371/journal.pone.0022878
- Panigada, S., Pesante, G., Zanardelli, M., Capoulade, F., Gannier, A. and Weinrich, M. 2006. Mediterranean fin whales at risk from fatal ship strikes. *Mar. Poll. Bull.* 52: 1287–98.
- Politi, E., Bearzi, M., Notarbartolo di Sciara, G., Cussino, E. & Gnone, G. 1992. Distribution and frequency of cetaceans in the waters adjacent to the Greek Ionian Islands. *European Research on Cetaceans* 6:75–78
- Pulcini, M., Pace, D.S., La Manna, G., Triossi, F., Fortuna, C.M. 2012. Distribution and abundance estimates of bottlenose dolphins around Lampedusa Island (Sicily Channel, Italy): implications for their management. *Rapporto tecnico non pubblicato*.
- RAC/SPA. 1998. Report of the Meeting of Experts on the Implementation of the Action Plans for Marine Mammals (Monk seal and Cetaceans) adopted within MAP. UNEP(OCA)/MED WG. 146/5, Tunis, annex 5, pp:55-57.
- RAC/SPA. 2005. Evaluation of the Mediterranean monk seal status. Meeting of MAP Focal Points, Athens (Greece), 21–24 September 2005. UNEP/MAP, UNEP(DEC)/MED WG.270/ Inf. 22, 7 pp.
- Rallo, G. 1979. I cetacei dell'Adriatico. *WWF Veneto*, 4, 3-4.
- Zanardelli M., Panigada S., Airoidi S., Borsani J.F., Jahoda M., Notarbartolo di Sciara G. (1999) Site fidelity, seasonal residence and sex ratio of fin whales (*Balaenoptera physalus*) in the Ligurian Sea feeding grounds. *European Research on Cetaceans*, 12, 24.
- Zanardelli, M., Airoidi, S., Beaubrun, P., Bérubé, M., Borsani, J.F., Gannier, A., Guinet, C., Hammond, P., Jahoda, M., Lauriano, G., Notarbartolo di Sciara, G., Panigada, S. 2011. Long-term photo-identification study of fin whales in the Pelagos Sanctuary (NW Mediterranean). *European Research on Cetaceans*, 25.