



### Allegato 3 – Risoluzione 7.3

#### Ricerca in termini di stima di abbondanza e di distribuzione delle popolazioni

Le Parti dell'Accordo Pelagos relativo alla creazione nel Mediterraneo di un Santuario per i mammiferi marini, in appresso denominato "Accordo Pelagos":

*Richiamando l'articolo 5 dell'Accordo Pelagos, che stipula che "Le Parti cooperano allo scopo di valutare periodicamente lo stato delle popolazioni di mammiferi marini, le cause di mortalità e le minacce che gravano sul loro habitat e in particolare sulle loro funzioni vitali, come l'alimentazione e la riproduzione";*

*Richiamando l'articolo 12, paragrafo 2, comma a) dell'Accordo Pelagos, che stipula che "[le Parti incoraggiano e favoriscono] [...] i programmi di ricerca, nazionali e internazionali miranti a realizzare l'applicazione scientifica delle disposizioni [dell'Accordo Pelagos]";*

*Richiamando la risoluzione 4.7 dell'Accordo Pelagos relativa alla stima di abbondanza e monitoraggio continuo, adottata nel corso della quarta Riunione delle Parti, tenutasi dal diciannove al ventuno ottobre duemila nove a Monaco (Principato di);*

*Richiamando le risoluzioni 5.18 e 5.19 dell'Accordo Pelagos relative al bando per i progetti 2014, adottate nel corso della quinta Riunione delle Parti, tenutasi dal quattro al cinque giugno duemila tredici a Roma (Italia), e richiamando i risultati del suddetto bando, comunicati attraverso la nota FD/PB/2014-53 del Segretariato permanente in data venticinque luglio duemila quattordici;*

*Richiamando la risoluzione 6.1 dell'Accordo Pelagos relativa al Piano di gestione 2016-2022, adottata nel corso della sesta Riunione delle Parti e tenutasi dal quindici al sedici dicembre duemila quindici a Hyères (Francia);*

*Considerata la risoluzione 6.8 dell'Accordo Pelagos relativa al programma di lavoro 2017, adottata nel corso della quinta Riunione dei National Focal Points, tenutasi il venti gennaio duemila diciassette a Monaco (Principato di) e facendo particolare riferimento al mandato conferito dalle Parti al Comitato scientifico e tecnico per:*

- "verificare la compatibilità dei diversi metodi standard/protocolli utilizzati dalle Parti in relazione con l'ACCOBAMS Survey Initiative e, se necessario, elaborare delle proposte, ai fini della loro armonizzazione";*
- "elaborare termini di riferimento comuni per il tracking satellitare dei grandi cetacei, tenendo conto degli studi Pelagos già condotti";*
- "esaminare i risultati dello studio Pelagos relativo alla stima di abbondanza assoluta del grampo nella parte Nord-Occidentale del Santuario e, in base alle necessità, elaborare delle proposte da presentare per approvazione al CST";*
- "portare a termine la bozza di raccomandazione sulla ricerca in termini di stima di abbondanza e di ripartizione delle popolazioni".*

*Richiamando la risoluzione 6.13 di ACCOBAMS, relativa alla stima esaustiva delle popolazioni di cetacei e della loro distribuzione nella zona di ACCOBAMS – (monitoraggio sulla distribuzione e sull'abbondanza dei cetacei, e ACCOBAMS Survey Initiative);*

*Considerata la raccomandazione 10.1 dell'Accordo Pelagos, relativa alla ricerca in termini di abbondanza e di distribuzione delle popolazioni, adottata nel corso della decima riunione del Comitato scientifico e tecnico e tenutasi il venticinque settembre duemila diciassette a Monaco (Principato di);*

### Specie

1. *prendono atto* del rapporto finale del progetto “*Pelagos Grampo*” relativo alla stima di abbondanza del grampo (*Grampus griseus*) nella parte Nord-Occidentale del Santuario Pelagos (cfr. documento Pelagos\_Tethys\_2014\_Grampus\_Final\_report);
2. *riconoscono* l'importanza di ampliare, alle acque del Santuario sotto giurisdizione nazionale, gli ambiti spaziali dello studio relativo al progetto “*Pelagos Grampo*” al Santuario, focalizzando l'attenzione sui siti di maggiore interesse per la specie, in collaborazione con ACCOBAMS e i gruppi di ricerca operanti anche al di fuori dei confini del Santuario;
3. *decidono* di valutare la fattibilità e la pertinenza di un processo partecipativo per il coinvolgimento del grande pubblico, tenendo conto dell'iniziativa di ACCOBAMS ed a tal fine *danno mandato* al Segretariato permanente, in collaborazione con il Comitato tecnico e scientifico, di proporre un'apposita iniziativa da sottoporre all'approvazione dei *National Focal Points*;
4. *decidono* di considerare la prosecuzione degli sforzi di ricerca nel Santuario, sulla stima di abbondanza del capodoglio (*Physeter macrocephalus*) e del globicefalo (*Globicephala melas*);

### Metodi

5. *approvano* i metodi di ricerca standard riportati nell'allegato 1 della presente risoluzione;
6. *concordano* che, per quanto possibile, le attività di monitoraggio siano coerenti con le esigenze nazionali e internazionali, come quelle della Direttiva-Quadro sulla Strategia per l'Ambiente Marino (MSFD) e l'Iniziativa per l'approccio eco sistemico (EcAp) nell'ambito della Convenzione di Barcellona;
7. nell'ambito delle attività di monitoraggio, *decidono* dell'utilizzo di un metodo adeguato, selezionato sulla base dei risultati previsti e di un approccio standardizzato, in modo tale da permettere una raccolta consolidata dei dati e un facile confronto con i dati precedentemente raccolti e con quelli di zone vicine e su più piccola scala (*ACCOBAMS Survey Initiative*);  
*e decidono* di mantenere e di rafforzare i legami con le attività in corso condotte nell'ambito dell'*ACCOBAMS Survey Initiative*, in modo tale da assicurare una solida ed adeguata raccolta di dati nel Santuario Pelagos nel corso dell'estate duemila diciotto;
8. *riconoscono* la valenza scientifica della telemetria satellitare applicata ai grandi cetacei nel fornire indicazioni importanti relative alla conservazione delle specie e la mitigazione degli impatti;  
*approvano* i termini di riferimento riportati nell'allegato 2 della presente risoluzione e relativi alla telemetria satellitare applicata ai grandi cetacei nel Santuario Pelagos;  
*e invitano* i ricercatori a considerare con la massima attenzione l'applicazione del metodo e a prendere in considerazione le “*best practice guidelines*” internazionali al fine di limitare i potenziali effetti negativi legati a questa tecnica;
9. *prendono atto* dei risultati tecnico-scientifici del progetto “*Pelagos Noise*” (cfr. documento Pelagos\_CIMA\_2014\_Noise\_Final\_report) relativo all'impatto stimato del rumore del traffico marittimo sul capodoglio (*Physeter macrocephalus*) e sullo zifio (*Ziphius cavirostris*);  
*riconoscono* l'importanza del monitoraggio acustico per lo studio su tali specie (*deep divers*);  
*e decidono*, per quanto possibile, di integrare i monitoraggi acustici a quelli visivi;

### Monitoraggio

10. *decidono* di incoraggiare i programmi di monitoraggio sistematico, considerando le esperienze dei progetti realizzati dalla Francia e dall'Italia, nonché l'iniziativa *ACCOBAMS Survey Initiative* e le attività di monitoraggio nell'ambito della Direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino e all'IMAP della Convenzione di Barcellona al fine di valutare i *trend* di densità e di abbondanza delle popolazioni.

## Allegato 1 – Metodi standard di ricerca

### 1. Principali metodi di ricerca sulla stima di abbondanza dei mammiferi marini

Un inventario esaustivo degli attuali e ben consolidati metodi di studio disponibili è stato recentemente prodotto da ACCOBAMS e adottato nel corso della sesta Riunione delle Parti del suddetto Accordo. Tale inventario è disponibile cliccando sul seguente link:

[http://www.accobams.org/new\\_accobams/wp-content/uploads/2016/06/ACCOBAMS\\_MOP6\\_Res6.13.pdf](http://www.accobams.org/new_accobams/wp-content/uploads/2016/06/ACCOBAMS_MOP6_Res6.13.pdf)

(allegato della risoluzione 6.13).

Tutti i metodi di stima disponibili sono basati sul conteggio indiretto degli individui nel loro ambiente e sull'applicazione dei metodi seguenti o sulla loro combinazione:

- a) avvistamenti a partire da navi, aerei o da piattaforme a terra;
- b) monitoraggio acustico passivo condotto a bordo di navi con idrofoni rimorchiati;
- c) monitoraggio acustico statico, utilizzando in particolare i T-PODS;
- d) foto-identificazione e analisi di marcaggio-ricattura;
- e) telemetria satellitare per monitorare gli individui;
- f) combinazione di tutti o di alcuni metodi di cui sopra.

### 2. ACCOBAMS Survey Initiative (ASI)

L'*ACCOBAMS Survey Initiative* (ASI) è uno sforzo regionale promosso e coordinato da ACCOBAMS (Accordo sulla conservazione dei cetacei del mare Nero, del Mediterraneo e della zona Atlantica adiacente) che ha per obiettivo di stabilire un sistema di monitoraggio integrato e coordinato dei cetacei nel Mediterraneo e nel Mare Nero. Il progetto ASI aiuterà i paesi a rispettare i loro impegni nazionali e internazionali, in particolare per quanto riguarda le politiche regionali di monitoraggio dell'ambito marino (MSFD dell'UE, approccio eco sistemico EcAp, attuazione delle convenzioni marittime regionali, politiche della pesca, ecc.). L'ASI contribuirà inoltre a fornire una stima completa della densità, dell'abbondanza e della ripartizione delle popolazioni di cetacei nella zona ACCOBAMS, sulla base di dati consolidati raccolti nel corso di uno studio sinottico che sarà condotto nell'estate del duemila diciotto. Tale sforzo regionale si farà innanzitutto attraverso avvistamenti a bordo di velivoli e, quando il sorvolo aereo non sarà possibile (ad esempio per motivi amministrativi o di sicurezza), a bordo di navi e attraverso il monitoraggio acustico che verrà effettuato grazie al monitoraggio a bordo di imbarcazioni dotate di idrofoni rimorchiati.

### 3. Nuove tecnologie

Tecniche relativamente nuove sono state recentemente previste per monitorare la presenza e la distribuzione dei cetacei. Tra le altre, le più importanti che sono state sviluppate e attuate per i cetacei e altri taxon sono le seguenti:

- a) i droni (UAV);
- b) i satelliti – risoluzione media e immagini satellitari ad altissima risoluzione (VHR) (ad esempio il satellite WorldView2).

È necessario considerare tali nuovi metodi come strumenti potenzialmente utili nella regione di Pelagos, in particolare per studiare zone relativamente piccole (golfi, ecc.) e/o una popolazione residente facilmente accessibile (ad esempio la popolazione costiera o delle zone di allevamento e di alimentazione conosciute). Una componente del progetto ASI sarà dedicata a valutare l'utilizzo potenziale di UAV nella valutazione della densità e dell'abbondanza dei cetacei nella regione mediterranea, prendendo in considerazione i vincoli esistenti (limitazione di autonomia, autorizzazioni e permessi, ecc.). Tale lavoro sarà condotto nel corso dei due ultimi anni e i risultati saranno condivisi alla fine del progetto ASI. Tenendo presente che le tecnologie UAV sono in costante evoluzione, è particolarmente vantaggioso mantenere un monitoraggio tecnologico costante dei progressi in questi ambiti.

#### 4. Riferimenti selezionati

- Fretwell P.T., Staniland I.J., Forcada J. (2014). Whales from Space: Counting Southern Right Whales by Satellite. *PLoS ONE* 9(2): e88655. doi:10.1371/journal.pone.0088655.
- Fretwell P.T., LaRue M.A., Morin P., Kooyman G.L., Wienecke B., et al. (2012). An Emperor Penguin Population Estimate: The First Global, Synoptic Survey of a Species from Space. *PLoS ONE* 7(4): e33751. doi:10.1371/journal.pone.0033751.
- Gnone, G., Bellingeri, M., Dhermain, F., Dupraz, F., Nuti, S., Bedocchi, D., Moulins, A., Rosso, M., Alessi, J., McCrea, R.S., Azzellino, A., Airoidi, S., Portunato, 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). *Aq. Conserv.: Mar. Freshw. Ecosyst.* 21, 372-388.
- Panigada, S., Lauriano, G., Donovan, G., Pierantonio, N., Cañadas, A., Vázquez, J. A., Burt, L. 2017. Estimating Cetacean Density And Abundance In The Central Mediterranean Sea Through Aerial Surveys: Implications For Conservation. *Deep sea research Part II* 141, Pages 41–58.
- Panigada, S., Donovan, G.P. Druon. J.N., Lauriano, G., Pierantonio, N., Pirotta, E., Zanardelli, M., Zerbini, A. N. and G. Notarbartolo di Sciarra. 2017. Satellite tagging of Mediterranean fin whales: working towards the identification of critical habitats and the focussing of mitigation measures. *Scientific Report.* 7: 3365.
- Lauriano, G., Pierantonio, N., Donovan, G., Panigada, S. 2014. Abundance and distribution of *Tursiops truncatus* in the Western Mediterranean Sea: an assessment towards the Marine Strategy Framework Directive requirements, *Marine Environmental Research.* 100: 86–93.
- Panigada S., Lauriano G., Burt L., Pierantonio N. and G Donovan. 2011. Monitoring winter and summer abundance of cetaceans in the Pelagos Sanctuary (Northwestern Mediterranean Sea) through aerial surveys. *PLoS ONE* 6(7): e22878.
- Lauriano G., Panigada S., Canneri R., Manca Zeichen M., Notarbartolo di Sciarra G. 2010. 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(3): 279–283.
- Sophie Laran, Emeline Pettex, Matthieu Authier, Aurélie Blanck, Léa David, Ghislain Dorémus, Hélène Falchetto, Pascal Monestiez, Olivier Van Canneyt, Vincent Ridoux. Seasonal distribution and abundance of cetaceans within French waters - Part I: The North-Western Mediterranean, including the Pelagos sanctuary, *Deep Sea Research - Part II: Topical Studies in Oceanography*, Volume 141, 2017, Pages 20-30.
- Maria Grazia Pennino, Bastien Mérigot, Vinícius Prado Fonseca, Virginia Monni, Andrea Rotta. Habitat modeling for cetacean management: Spatial distribution in the southern Pelagos Sanctuary (Mediterranean Sea), *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, Volume 141, 2017, Pages 203-211.
- Rosso, M., Ballardini, M., Moulins, A., Würtz, M., 2011. Natural markings of Cuvier's beaked whale *Ziphius cavirostris* in the Mediterranean Sea. *African Journal of Marine Science* 33, 45-57.

## Allegato 2 – Termini di riferimento comuni per la telemetria satellitare applicata ai grandi cetacei nel Santuario Pelagos

### 1. Telemetria satellitare

I *tag* elettronici costituiscono uno dei principali mezzi per raccogliere informazioni sulla fisiologia e sul comportamento dei cetacei, per monitorare i loro modelli di movimento e di utilizzo del loro habitat e per comprendere le loro risposte alle minacce antropiche. Il *tagging* è così diventato un metodo importante per studiare le popolazioni di cetacei e fornire misure di mitigazione robuste al fine di proteggere tale specie dai rischi.

L'informazione sui movimenti e la distribuzione degli individui può aiutare ad identificare gli habitat critici, i corridoi di migrazione e a definire i confini tra le popolazioni. La conservazione efficace delle popolazioni animali è rafforzata da tale informazione, che può anche essere utile nel corso della concezione di programmi di monitoraggio. Negli ultimi anni, il *tagging* satellitare dei cetacei è stato utilizzato sempre di più per ottenere informazioni sui movimenti stagionali, la distribuzione e il comportamento in sonde.

Per giungere a conclusioni su di una grande popolazione in un'ampia zona, molti animali devono essere marcati, in particolare le specie che presentano una forte variazione individuale di comportamento. Per alcune zone e specie, questo costituirebbe una sfida logistica significativa.

Numerose qualità di *tag* sono state utilizzate per gli studi sui cetacei, tra cui gli emettitori VHF, i *tag* satellitari e i registratori di dati GPS. La telemetria satellitare è vantaggiosa poiché, trasmessi i dati ad una stazione terrestre tramite satellite, è possibile seguire gli animali ovunque senza dover recuperare il *tag*.

Ogni animale marcato può fornire una grande quantità d'informazioni. Tuttavia il limite risiede nel fatto che in generale, solo pochi animali possono essere marcati nel corso di uno studio, per motivi di finanziamenti limitati o di difficoltà di accesso agli animali vivi. Le conclusioni generali sono quindi spesso difficili, soprattutto se tutti gli individui della popolazione non sono equamente disponibili per il *tagging*.

Diverse tipologie di *tag* sono attualmente utilizzate sui cetacei e nonostante il fatto che molti di loro contengano diverse configurazioni di sensori, la principale differenza in termini di danno all'animale, risiede nel meccanismo di fissazione. I *tag* che si attaccano alla superficie della pelle dei cetacei (*tag* di ventosa) non prevedono la penetrazione sottocutanea ma sono a breve termine, con una durata di qualche ora (Friedlaender et al., 2016, Goldbogen et al., 2015). Altre tipologie di *tag* si appoggiano su metodi di fissazione che penetrano nella pelle con, talvolta, un sistema di ancoraggio nel tessuto connettivo relativamente duro della pinna dorsale e altre, che si incorporano nello strato di grasso o d'interfaccia tra il muscolo e il grasso. I *tag* che penetrano nel corpo con dispositivi elettronici che rimangono all'esterno (ad esempio i *tag* LIMPET e i *fin mount tags*) emettono generalmente per periodi che vanno da alcune settimane sino ad un anno (Andrews et al., 2008, Balmer et al., 2014). Invece quelli all'interno dei quali il sistema elettronico è incastrato al di sotto della pelle (ad esempio i *tag* "impiantabili") sono concepiti per funzionare per una durata di molti mesi come minimo e sino a due anni, benché possano restare più a lungo nel corpo dopo la trasmissione (Heide-Jørgensen et al., 2006, Zerbini et al. 2006, Mate et al. 2007, Gales et al. 2009, Quakenbush et al., 2010). Gli impatti prolungati o parziali dei *tag* sulla salute delle balene sono stati recentemente valutati da osservazioni in questo ambito, le quali hanno generato delle linee guida per le orientazioni future nella ricerca sulla concezione di *tag* con lo scopo di minimizzare gli impatti sulle balene (Robbins et al., 2013, Best et al., 2014, Moore et al. 2016).

### 2. Studi recenti

Panigada e colleghi<sup>1</sup> hanno recentemente apposto otto trasmettitori satellitari su balenottere comuni del Mediterraneo (*sensu* Notarbartolo di Sciara et al., 2016) nel periodo di fine estate nella zona del Santuario Pelagos per valutare i movimenti e l'uso degli habitat.

Un modello di commutazione gerarchica stato-spazio è stato utilizzato per individuare i comportamenti di transizione e di ricerca limitata (ARS), che potrebbero individuare le attività di foraggiamento. Tutte le balenottere comuni hanno intrapreso migrazioni a media e lunga distanza, attraversando alcuni dei percorsi marittimi più

<sup>1</sup> Panigada, S., Donovan, G.P., Druon, J.N., Lauriano, G., Pierantonio, N., Pirota, E., Zanardelli, M., Zerbini, A. N. and G. Notarbartolo di Sciara. 2017. Satellite tagging of Mediterranean fin whales: working towards the identification of critical habitats and the focussing of mitigation measures. *Scientific Report*. 7: 3365

trafficati al mondo. Le aree in cui gli animali che mettevano in atto il comportamento ARS sono stati individuati in entrambe le aree di studio.

I dati di telemetria sono stati confrontati con i risultati del modello di nicchia eco sistemica e hanno mostrato che l'80% delle posizioni delle balene tracciate era vicino (< 7 km) all'habitat ideale nei paraggi. I risultati confermano il punto di vista per cui la gestione precauzionale dovrebbe comprendere la messa a punto di un sistema di gestione coordinato e dinamico a livello di bacino. Nel caso in cui ciò si riveli appropriato, potrà includere l'istituzione di aree protette attraverso Convenzioni regionali specifiche.

### 3. Sforzo in corso

Un *workshop* sul tema “Sviluppo dei tag sui cetacei, valutazione degli impatti dei tag e delle best practices” è attualmente organizzato dalla IWC e dall'Ufficio degli Stati Uniti per la ricerca navale (ONR), con i risultati previsti, incluse le raccomandazioni per lo sviluppo futuro dei tag, e per gli studi complementari volti a valutare gli impatti dei tag sugli individui, nonché una guida delle “best practices” per condurre le attività di *tagging* sui cetacei.

Gli obiettivi del *workshop* sono:

- a) riesame degli studi di *follow-up*, che hanno valutato gli impatti del *tagging* sui cetacei;
- b) esamina degli avanzamenti nella tecnologia di attacco dei tag e dell'individuazione di settori in cui è necessario ulteriore sviluppo, compresi gli approcci per ridurre ulteriormente gli impatti;
- c) produrre “*guidelines*” per la ricerca sul *tagging* dei cetacei e per descriverne le “best practices” al fine di ridurre al minimo gli effetti a breve e lungo termine degli studi sul *tagging*.

Il risultato principale di questo progetto sarà una relazione con una piena considerazione e discussione sui tre argomenti sopra elencati, con conclusioni e raccomandazioni su:

- a) la tecnologia attuale e il futuro sviluppo tecnologico del *tagging*;
- b) le conoscenze attuali sugli effetti dei diversi tipi di tag e sui lavori futuri;
- c) le linee guida per la condotta degli studi sul *tagging*.

### 4. Raccomandazione

Sarebbe opportuno condurre sforzi in termini di utilizzo di trasmettitori satellitari sulle balenottere comuni e sui capodogli. I dati recenti sulle balenottere comuni hanno permesso di stabilire preliminarmente una conclusione sulle aree di alimentazione e di movimento oltre i confini del Santuario Pelagos. Un *tagging* aggiuntivo agevolerebbe una migliore comprensione dei movimenti, dell'utilizzo degli habitat e delle sovrapposizioni potenziali con aree dal traffico navale intenso, consentendo così di suggerire e attuare misure di mitigazione. La sovrapposizione con i modelli esistenti, la stima della presenza e la distribuzione delle balenottere comuni, come quelle sviluppate da Druon e colleghi, dovrebbe essere considerata una priorità per ottimizzare e potenziare i modelli.

Idealmente i dati relativi alle diverse stagioni dovrebbero essere raccolti per descrivere movimenti e comportamenti diversi durante tutto l'arco dell'anno.

I capodogli dovrebbero inoltre essere considerati come una specie prioritaria, fornendo approfondimenti sui movimenti a media e larga scala all'interno del bacino e individuando le aree di alimentazione selezionate, in cui dovrebbero essere applicate misure specifiche di mitigazione.

### 5. Riferimenti selezionati

Notarbartolo di Sciara, G., Castellote, M., Druon, J.-N., Panigada, S. 2016. Fin whales: at home in a changing Mediterranean Sea? *Advances in Marine Biology Series*, 75:75-101. <http://dx.doi.org/10.1016/bs.amb.2016.08.002>

Druon, J.-N., Panigada, S., David, L., Gannier, A., Mayol, P., Arcangeli, A., Cañadas, A., Di Méglia, N., Gauffier, P. 2012. Potential feeding habitat of fin whale in the Western Mediterranean Sea. *Marine Ecology Progress Series*, 464:289–306.