

R. CROSTI<sup>2</sup>, A. ARCANGELI<sup>1</sup>, A. MOULINS<sup>3</sup>, P. TEPSICH<sup>3</sup>, M. TRINGALI<sup>4</sup>

<sup>1</sup>ISPRA, Dipartimento Difesa della Natura Servizio Tutela della Biodiversità  
Via Curtatone, 3 - 00185 Roma, Italia.  
antonella.arcangeli@isprambiente.it

<sup>2</sup>c/o ISPRA

<sup>3</sup>Fondazione CIMA

<sup>4</sup>Ass. Scientifica KETOS

## CETACEI E TRAFFICO MARITTIMO IN ALTO MARE, UNA RELAZIONE DA EVITARE?

### *CETACEAN AND MARITIME TRAFFIC IN DEEP SEA WATERS, A RELATION TO AVOID?*

**Abstract** - This study tries to quantify and to compare the relation between cetacean and maritime traffic in pelagic waters (off continental shelf). Results showed that during cetacean sightings ( $n=753$ ) nautical traffic (through seascape scan sampling) is reduced by 45,3% ( $P=0,0000$ ) compared to control ( $n=985$ ).

**Key-words:** maritime traffic, motorways of the sea, Pelagos Sanctuary, cetacean behaviour, ship strike.

**Introduzione** - Il Mediterraneo è una regione ad elevata densità di natanti e diversi trattati internazionali quali Accobams, Santuario Pelagos, Convenzione di Barcellona (SPA) prevedono anche la valutazione e la gestione dell'interazione tra cetacei e traffico marittimo. Gli effetti del movimento dei natanti sui cetacei possono riguardare modifiche nei tempi d'immersione, nell'uso dell'habitat e nei comportamenti. Nello specifico del Mediterraneo le relazioni fra natanti e cetacei sono state per lo più analizzate in aree confinate in prossimità delle coste e quindi principalmente per il tursiopo. Mancano osservazioni a larga scala in mare alto, fondamentali anche in vista dell'inevitabile aumento del traffico marittimo con l'avvio delle previste autostrade del mare. Tra gli scopi del network di monitoraggio cetacei da transetti fissi trans-regionali, istituito a partire dal 2007 e coordinato da ISPRA (Arcangeli *et al.*, 2010), c'è anche quello di verificare le possibili interazioni con il traffico marittimo.

**Materiali e metodi** - Lungo le 5 tratte monitorate dal network, osservatori esperti (MMO) posizionati sul ponte comando di traghetti di linea compiono le osservazioni secondo il protocollo del *distance sampling* e, in corrispondenza di ogni avvistamento, realizzano uno *scan sampling* dell'orizzonte per quantificare il numero di natanti maggiori di 5 m avvistati (trattamento). Lo *scan sampling* sui natanti viene anche realizzato in maniera random in assenza di avvistamenti ogni 10 MN o 45 minuti circa (controllo). I due campioni di dati (controllo *vs* trattamento) raccolti *off continental shelf* sono comparati sia percentualmente sia con i test Mann-Whitney e Kolmorov-Smirnov per testare rispettivamente la probabilità (P) che i due campioni e le due distribuzioni di dati siano simili. E' stato inoltre quantificato, utilizzando anche i dati raccolti tra il 1989 ed il 1992 lungo il Tirreno centrale da uno dei partner del network (Marini *et al.*, 1997), il numero di MN percorse dai traghetti con MMO a bordo senza che siano stati registrati episodi di collisione con cetacei.

**Risultati** - Su tutte le tratte, il numero di natanti in presenza di avvistamenti è stato sempre percentualmente minore rispetto a quello registrato in assenza di avvistamento (Tab. 1); inoltre, entrambi i test evidenziano come sia i valori, sia la distribuzione di frequenza delle due popolazioni di dati siano statisticamente dissimili per la maggior parte delle tratte. Differenziando il dato per specie risulta che zifio e stenella sono le specie che registrano il massimo scostamento dei valori di natanti presenti durante gli avvistamenti rispetto al controllo. Solo per il tursiopo

non si sono registrate differenze. Il network ha percorso 75.233 MN senza episodi di collisione e registrando un solo episodio riconducibile ad una “*near collision*”.

**Conclusioni** - Nonostante la ricerca sulle relazioni fra traffico marittimo e cetacei da parte del network sia ancora nella sua fase iniziale di sperimentazione, i risultati preliminari dimostrano, pur in assenza di un disegno sperimentale causa-effetto, che gli avvistamenti avvengono in coincidenza con un numero minore d'imbarcazioni. Questo risulta particolarmente vero per specie elusive come lo zifio o la stenella. Quest'ultima pur essendo la specie più frequente e maggiormente distribuita lungo tutti i transetti, forse anche grazie alle sue caratteristiche di estrema mobilità, viene avvistata principalmente in aree a minore presenza di natanti. Diverso invece il risultato per il tursiopo unica specie a non mostrare differenze, quando avvistato in alto mare, rispetto al numero di natanti utilizzato come controllo. Il numero di MN percorse senza collisioni può essere un utile parametro di base per studi di 'risk assessment' che oltre ad intensità di traffico navale, distribuzione delle specie (in particolare lungo le rotte marittime) e comportamento prendano in considerazione il totale di MN percorse dal traffico marittimo al fine di meglio valutare e gestire in maniera sostenibile il previsto incremento di trasporto per nave.

Tab. 1 - Numero di *scan sampling* di natanti in alto mare lungo i diversi transetti e per specie divisi per trattamento e controllo.

*Number of vessel scan sampling in deep sea waters along the different transects and for species (treatment vs control).*

Transect	year(Runs)	N	mean	median	compared to control	Mann	Kolgorov
<u>Catania-Civitavecchia</u>							
treatment	2010 (26)	13	1,385	1			
control		88	1,761	1	-21,6%	0,65	0,002
<u>Civitavecchia-G Aranci</u>							
treatment	2008-	281	0,890	1			
control	2010 (88)	324	1,340	1	-33,6%	0,0001	0,0000
<u>Livorno-Bastia</u>							
treatment	2009-	34	1,147	1			
control	2010 (86)	141	1,383	1	-17,1%	0,39	0,001
<u>Savona-Bastia</u>							
treatment	2009-	138	1	1			
control	2010 (44)	197	2,411	2	-58,6%	0,0000	0,0000
<u>Nizza-Calvi</u>							
treatment	2009-	287	0,822	0			
control	2010 (46)	235	1,579	1	-47,9%	0,0005	0,01
<u>All</u>							
treatment	2008-	753	0,904±0,042	1			
control	2010 (290)	985	1,654±0,066	1	-45,3%	0,0000	0,0000
<i>S. coeruleoalba</i>		371	0,822	0	-50,3%		
<i>Balaenoptera</i> spp.		228	0,912	1	-44,9%		
<i>T. truncatus</i>		27	1,704	1	+2,5%		
<i>P. macrocephalus</i>		19	0,947	1	-42,7%		
<i>Z. cavirostris</i>		15	0,6	0	-68%		
others		93	1,022	1	-38,2%		

## Bibliografia

- ARCANGELI A., MUZI E., TEPICH P., CARCASSI S., CASTELLI A., CROSTI R., DIVINCENZO M., MAGLIOZZI C., MARINI L., POGGI A., POLDI A., PULCINI M., RICCI S., SAFONTAS C., SDRINGOLA S., UKMAR E. (2010) - Large scale cetacean monitoring from passenger ferries in Italy, networking summer 2008 surveys. In: Pierce & Lick (eds), *Proceedings ECS*, **23**: 1-6.
- MARINI L., CONSIGLIO C., ANGRADI A.M., CATALANO B., SANNA A., VALENTINI T., FINOIA M., VILLETTI G. (1997) - Distribution, abundance and seasonality of cetaceans sighted during scheduled ferry crossings in the central Tyrrhenian Sea: 1989-1992. *It. J. Zool.*, **63**: 381-388.