

**Quadro conoscitivo del SIC IT4060018 Adriatico settentrionale  
- Emilia-Romagna**

Le informazioni relative al monitoraggio delle specie di interesse sono il risultato del lavoro: “Interazione tra pesca e specie protette *Tursiopsis truncatus* e *Caretta caretta*. Valutazione dello stato di incidenza e indagine tra gli operatori della pesca professionale”, realizzato nell’ambito del finanziamento FEAMP 2014-2020 (Regione del Veneto, MPAAF, VeGal, Flag veneziano, CAG, Flag Costa dell’Emilia-Romagna, GAC FVG, Università di Padova dipartimento BCA) e pubblicato nel gennaio 2019.

Per quanto riguarda, invece, il monitoraggio, in particolare, dei tursiopi, oltre ai dati già pubblicati, si fa riferimento al “*Rapporto conclusivo – Monitoraggio mammiferi marini dell’Emilia-Romagna - giugno settembre 2018*”, realizzato da ARPAE.

Questa ulteriore analisi è stata realizzata nell’ambito dell’attuazione dei Programmi di Monitoraggio di cui all’art. 11 del D.Lgs. n. 190/10, così come definiti dall’Italia nel D.M. 11 febbraio 2015.

Va, peraltro, evidenziato che questa proposta si rispecchia anche nel progetto RITMARE (Ricerca Italiana per il MARE ICM-MSP nella Regione Adriatico Ionica) attraverso il quale nel 2017 è stato effettuato uno studio, anche in collaborazione con la Regione Emilia-Romagna, finalizzato a creare un quadro conoscitivo sugli usi del mare a supporto della futura pianificazione dello spazio marittimo e nel quale sono state esaminate le aree a maggiore pressione delle attività antropiche su cetacei e tartarughe marine al largo della costa emiliano-romagnola.

I Cetacei nel Nord Adriatico

L’Adriatico settentrionale è una delle poche aree del Mediterraneo caratterizzate da una discreta quantità di informazioni storiche sui cetacei (Bearzi et al. 2004, 2011, Pierantonio e Bearzi 2012).

Storicamente solo due delfinidi erano abbondanti in queste acque: il delfino comune *Delphinus delphis* e il tursiope *Tursiopsis truncatus*.

Successivamente al declino del delfino comune (Bearzi et al. 2003, 2004), il tursiope è l’unico cetaceo regolarmente osservato in Adriatico settentrionale (Bearzi et al. 2004, 2008, 2009, Fortuna et al. 2013, 2015, 2018, Holcer et al. 2014, 2015): si tratta di una specie molto resistente e opportunista, in grado di adattarsi e sopravvivere in contesti ambientali compromessi (Bearzi et al. 2019), la cui situazione demografica in Adriatico, a seguito dei dati raccolti attraverso i *survey* aerei svolti nelle estati del 2010 e del 2013 (Fortuna et al. 2011, 2013, 2015, 2018, Holcer et al. 2014, 2015) ne hanno accertato l’abbondanza (stimati in media in circa 5.700 individui, di cui 2.600 nel solo Adriatico Settentrionale), peraltro sottostimando la reale abbondanza della specie.

I *survey* aerei del 2010 e 2013 hanno consentito di produrre mappe di distribuzione del tursiope basate su predizioni di densità relativa che ne evidenziano una densità della specie relativamente elevata nel settore settentrionale del bacino e suggeriscono che, in queste

acque, la densità aumenta dalla costa verso il largo, con valori massimi verso il centro dell'Adriatico settentrionale (Fortuna et al. 2018).

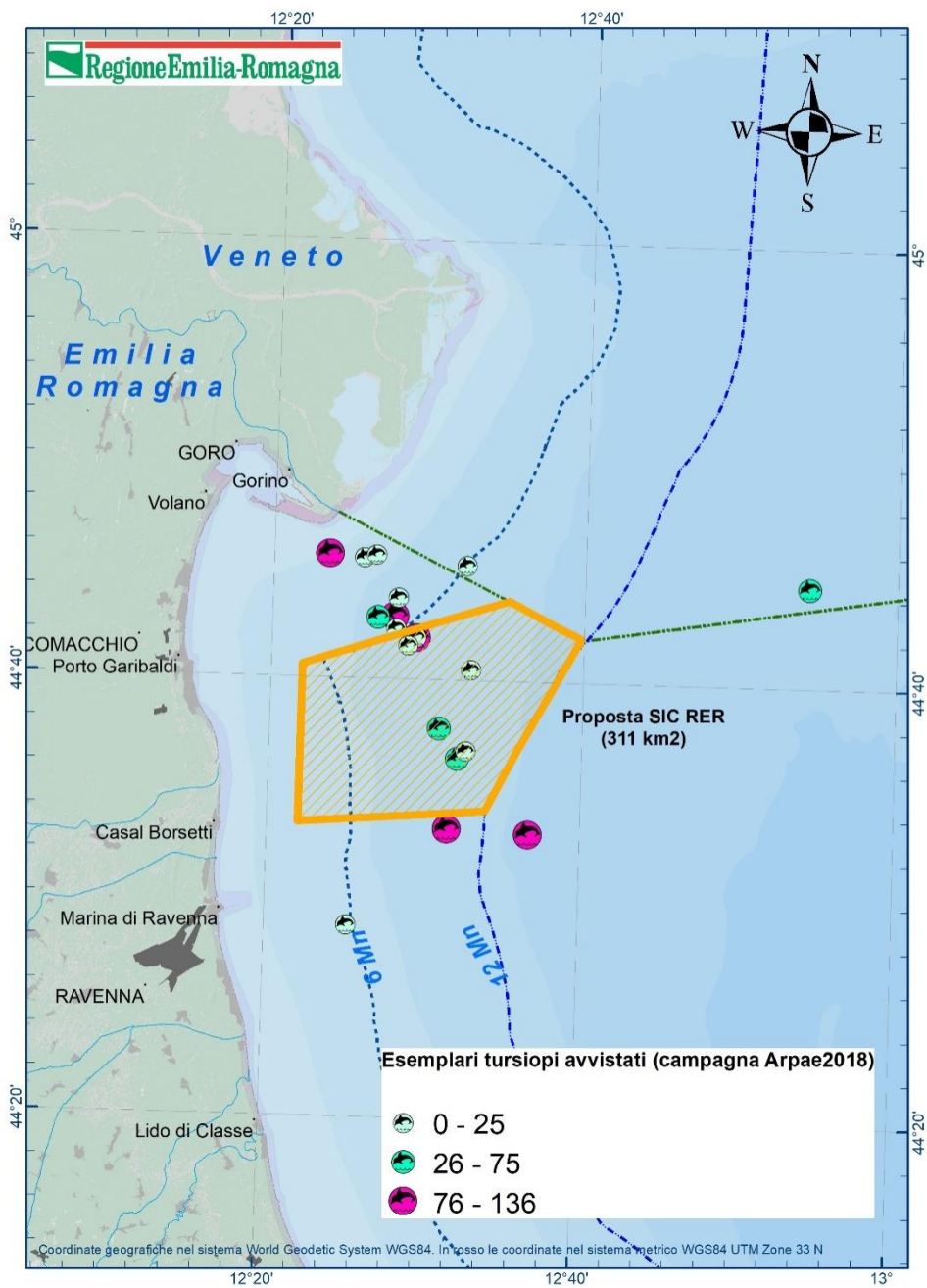
Come evidenziano gli autori, *survey* di questo tipo producono delle "istantanee" temporali relative al periodo in cui si svolge lo studio e, quindi, bisognerebbe tener conto delle variazioni nella densità e nella distribuzione degli animali, illustrate anche dalla differenza fra i dati del 2010 e del 2013.

Il monitoraggio più recente è stato realizzato nell'estate del 2018 da parte ARPAE, nell'ambito dell'Accordo Quadro tra il MATTM e le Regioni.

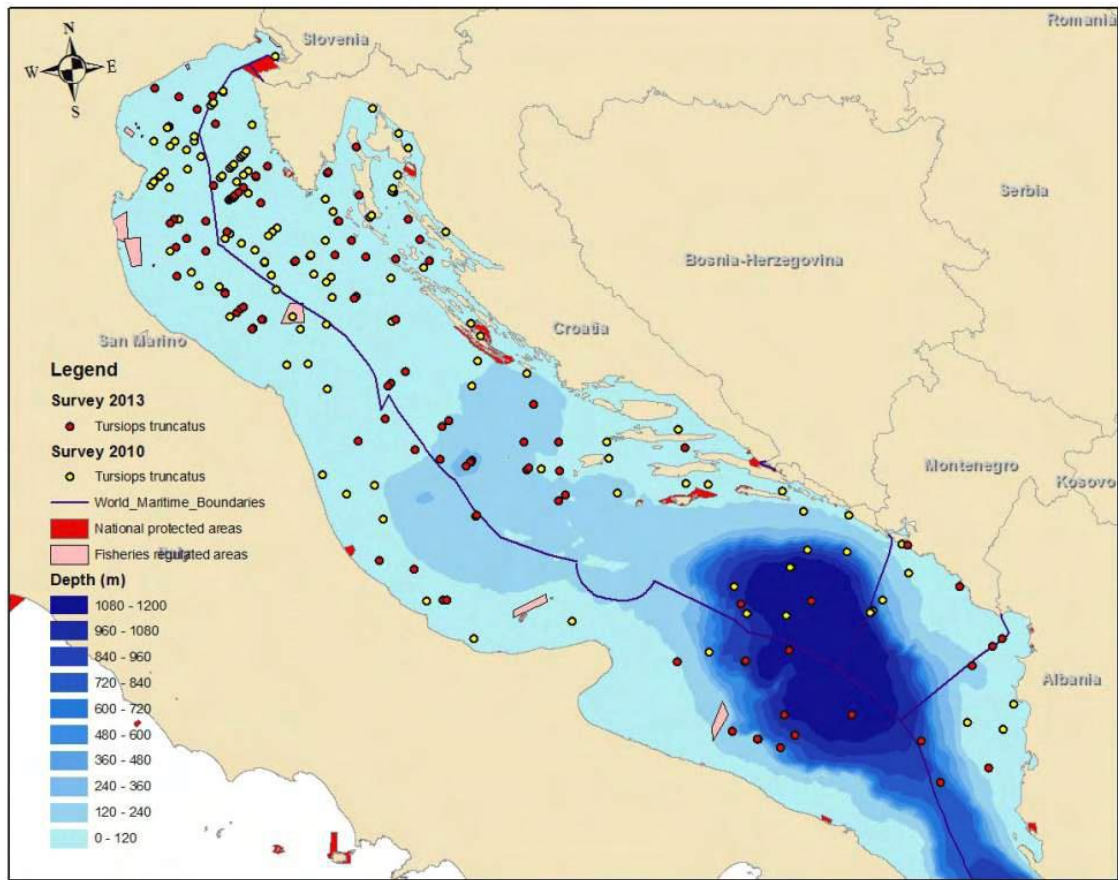
Sebbene la validazione e l'elaborazione di tali dati siano ancora in corso, si conferma la presenza degli animali principalmente a largo del Delta del Po.

Complessivamente nei quattro mesi di indagini sono state effettuate 15 uscite, alcune delle quali hanno dato esito negativo.

Il totale degli avvistamenti è stato di 668 esemplari, per lo più osservati in gruppo nei punti di osservazione evidenziati nella mappa.

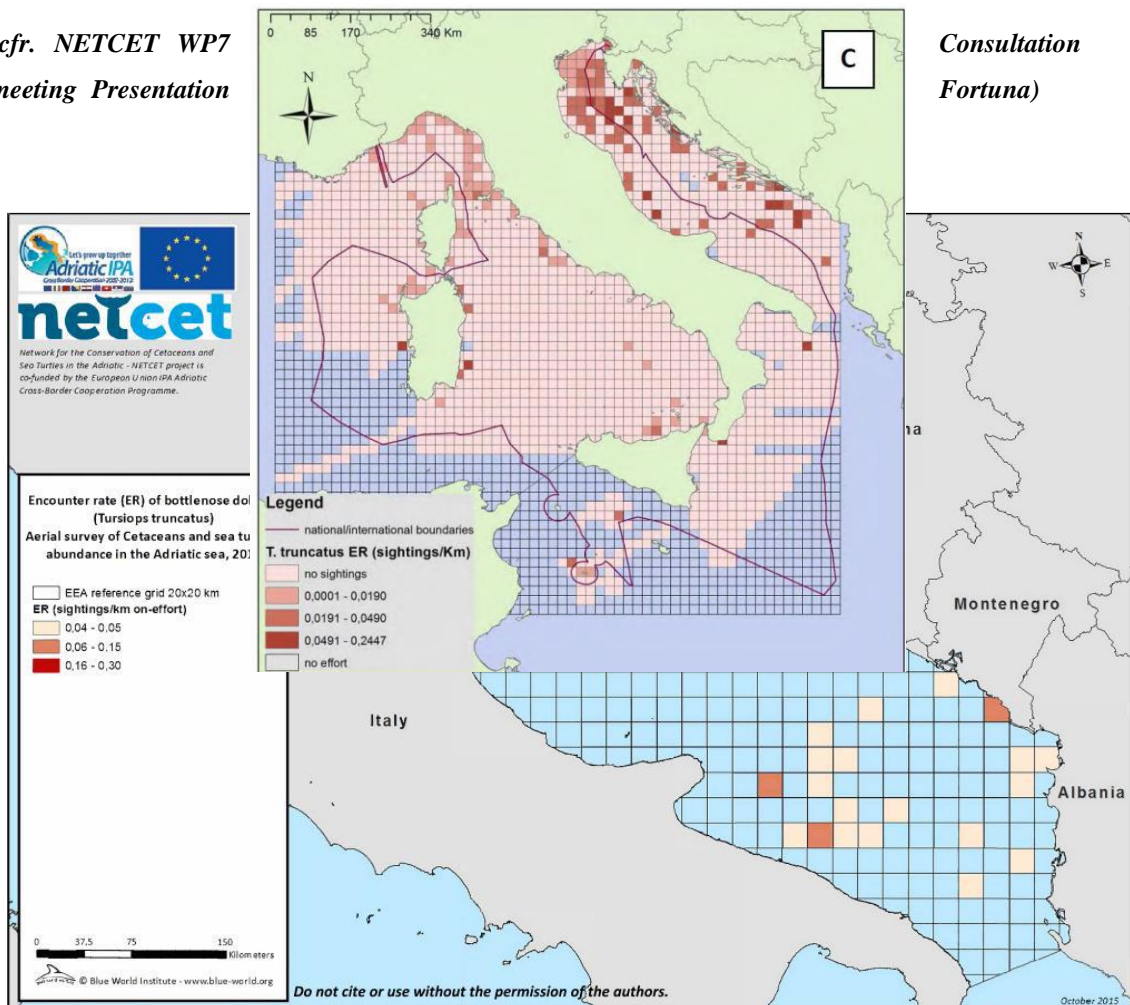


(cfr. NETCET WP7 Consultation meeting Presentation Fortuna)



(cfr. NETCET WP7 meeting Presentation)

Consultation Fortuna)



### Tasso di incontro da *survey* aereo di *T. truncatus* (progetto NetCet Fortuna e al. 2015)

La letteratura scientifica e le recenti osservazioni in mare suggeriscono che l'abbondanza e la distribuzione dei tursiopi siano soggette a notevoli variazioni spaziali e temporali, in dipendenza di variabili oceanografiche e di altri fattori (Bearzi et al. 2008, Fortuna et al. 2018).

Gli studi svolti hanno evidenziato una preferenza per le acque antistanti il delta del fiume Po, approssimativamente all'altezza di Goro, nonché a largo della costa di Ravenna, prevalentemente nell'area asservita a poligono di tiro militare di foce Reno.

Il proseguimento dello studio consentirà di comprendere i motivi che determinano queste fluttuazioni e la loro possibile relazione con le attività di pesca.

I modelli statistici di distribuzione sono stati applicati con successo allo studio delle interazioni fra delfini e pesca (Bonizzoni et al. 2014, Breen et al. 2016).

Le analisi in corso, integrate dai dati che saranno raccolti nei prossimi anni, mirano a determinare l'influenza di diverse variabili geografiche, ambientali e antropiche sulla presenza e distribuzione dei tursiopi.

Le fluttuazioni trofiche comportano variazioni nella disponibilità di prede che possono influenzare l'abbondanza e la distribuzione locale del tursiopo in diverse porzioni del bacino (Bearzi et al. 2008, Fortuna et al. 2018).

Inoltre, l'abbondanza e la distribuzione dei delfini possono dipendere anche da altri fattori, quali il rumore antropogenico (Rako-Gospić et al. 2017).

Tartarughe marine

Il Mare Adriatico ospita almeno tre specie di tartarughe marine: la tartaruga comune (*Caretta caretta*), la tartaruga verde (*Chelonia mydas*) e la tartaruga liuto (*Dermochelys coriacea*), ma con la seconda limitata all'Adriatico meridionale e l'ultima considerata occasionale.

In particolare, l'Alto Adriatico rappresenta una delle principali aree di alimentazione e di accrescimento per i giovani di *Caretta caretta* di tutto il Mediterraneo, ma non rappresenta un luogo idoneo per la riproduzione.

Di fatto, i markers genetici confermano che la provenienza dei soggetti che si trovano nelle acque adriatiche è la Grecia e, in minor misura, Cipro e Turchia.

Dopo la schiusa, questi si muovono verso l'Adriatico seguendo individui adulti che si muovono dalle aree di riproduzione a quelle di alimentazione, come dimostrato da studi di cattura/ricattura e satellitari.

È evidenziato come l'Adriatico settentrionale sia l'area di caccia preferita dalle tartarughe in fase demersale, soprattutto per i popolamenti che nidificano sulle coste greche (Lazar et al. 2004).

Le tartarughe in inverno tendono a popolare principalmente gli habitat costieri orientali, dove trovano acque più calde.

Durante i mesi primaverili, invece, si spostano a nord verso il delta del Po per poi disperdersi in tutto il bacino durante i mesi estivi e, eventualmente, migrare nuovamente a sud o est durante l'autunno, senza un pattern preciso.

In Adriatico sono stati riconosciuti 3 tipi di movimenti sulla base del tracking satellitare e sui dati del bycatch:

1) la migrazione degli adulti tra le aree di riproduzione e quelle di alimentazione e viceversa;

- 2) una migrazione stagionale legata alle temperature con una migrazione verso sud durante le stagioni invernali anche se ci sono prove della loro presenza nelle stagioni fredde in Nord Adriatico per quanto in quantità estremamente inferiori;
- 3) un movimento erratico all'interno dell'Adriatico con una certa fidelizzazione per alcune aree.

Per quanto riguarda le due prime tipologie, le tartarughe si muovono lungo le coste orientali e occidentali come corridoi.

Non si hanno notizie sulle tartarughe quando rimangono nell'area.

In merito ai dati di distribuzione e demografici, Fortuna et al. 2018 hanno recentemente riassunto i dati ottenuti dai surveys aerei condotti durante il progetto NETCET indicando il Nord Adriatico come un'area critica per la conservazione di questa specie, proprio per il comportamento neritico di tale specie in quest'area.

In merito a questi dati valgono le medesime considerazioni fatte per il tursiope in merito alla necessità di correzioni che tengano conto degli errori statistici tipici del metodo di distance sampling (tra cui availability bias e perception bias) trattandosi, quindi, di numeri che sottostimano l'abbondanza reale.

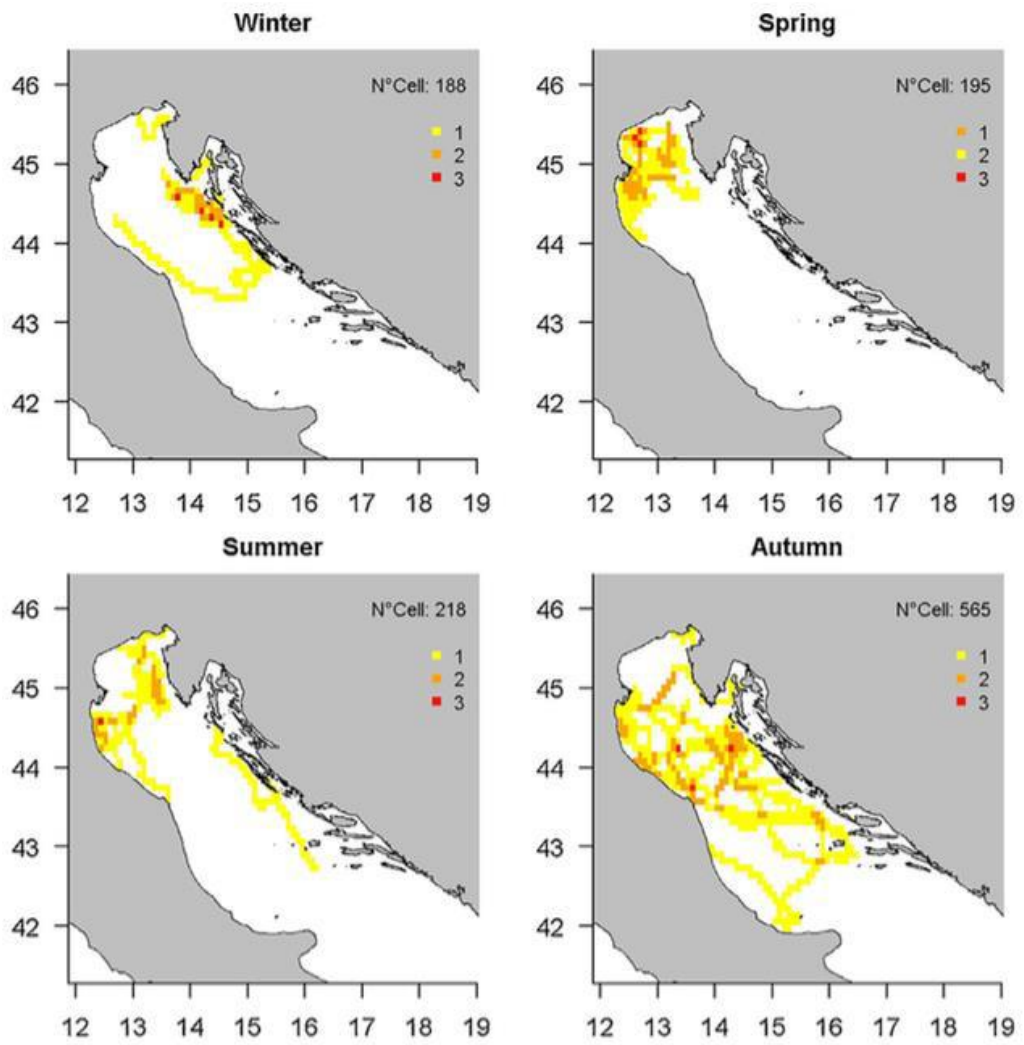
I dati del bycatch riportano le zone di nord-est e nord-ovest come preferenziali e le recenti indagini satellitari hanno individuato Goro come un'ulteriore area di presenza.

In questa parte del bacino l'abbondanza stimata durante tali surveys è di 18.200 individui con una densità di 0,405 individui/kmq; nell'Adriatico la densità totale è di 0,203 individui/kmq per un totale di 27.000 individui confermando il ruolo importante di quest'area.

Tuttavia, considerando le acque nazionali (12 miglia nautiche), solo il 10% è stato stimato in acque italiane con 2.700 individui e una densità pari a 0,117 individui/kmq; a queste si aggiungono altri 10.400 soggetti con una densità pari a 0,171 individui/kmq.

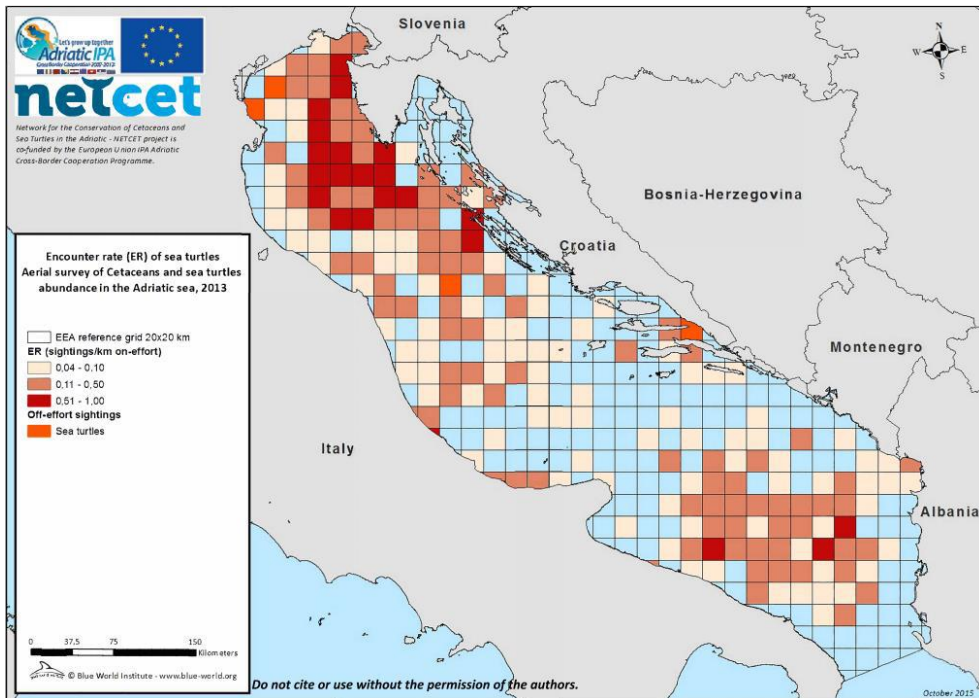
I tracciati satellitari di 7 esemplari di *Caretta caretta* hanno permesso di determinare un primo modello di distribuzione degli esemplari in Nord Adriatico e su base stagionale (Lucchetti e altri, 2016).

**Indice di probabilità di passaggio di *C. caretta*, dati satellitari 2006-2012 (Lucchetti et al. 2016)**

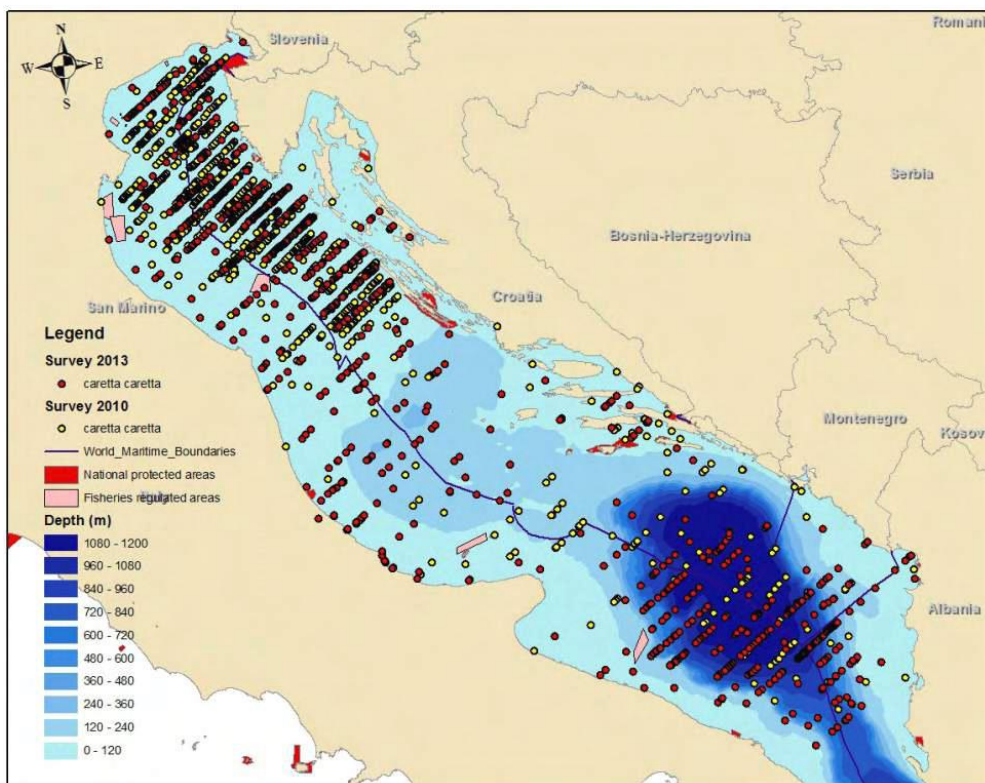


Tasso di incontro da *survey* aereo di *Caretta caretta* (progetto NetCet Fortuna et al. 2015)





Cfr.



*NETCET WP7 Consultation meeting Presentation Fortuna*



### Analisi degli spiaggiamenti

I dati che riportiamo sono reperibili nel sito della Banca-Dati Spiaggiamenti (BDS - <http://mammiferimarini.unipv.it/>) e molti dei tessuti recuperati da tali animali sono ancora conservati nella Banca Tessuti Mammiferi Marini del Mediterraneo ([www.marinemammals.eu](http://www.marinemammals.eu)).

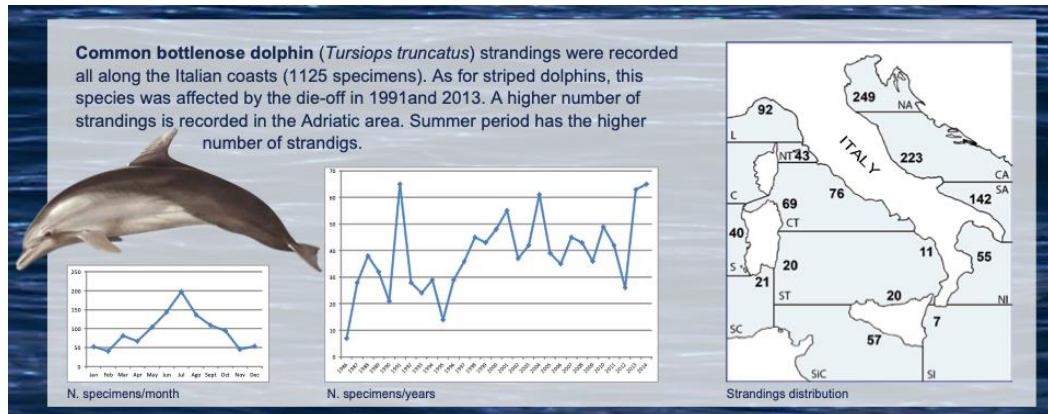
Di seguito, si riportano i dati relativi al Mar Adriatico Settentrionale, che corrisponde alle coste italiane delle regioni Friuli-Venezia Giulia, Veneto ed Emilia-Romagna.

Dal 1986 al 2018 si sono spiaggiati 409 cetacei (137 in Veneto e Friuli e 272 in Emilia-Romagna).

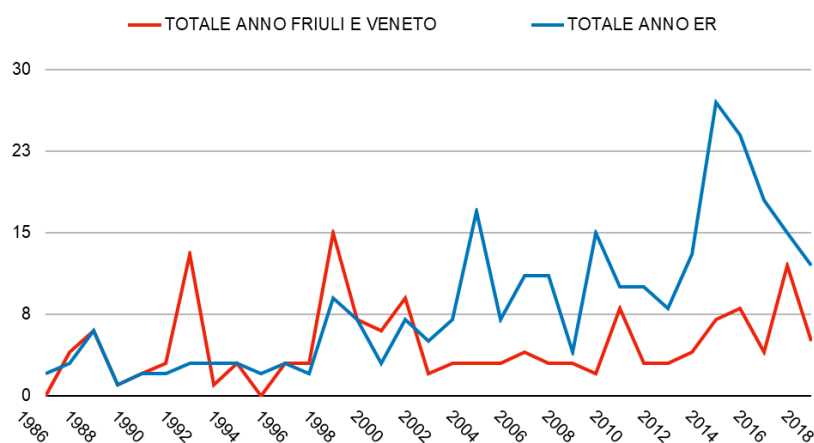
Di questi ritrovamenti il 79% (329) erano tursiopi (*Tursiops truncatus*), a testimonianza della specie residente maggiormente rappresentata.

I dati corrispondono a quanto presentato da Podestà et al. nel 2015 di cui si mostra un estratto per il tursiope.

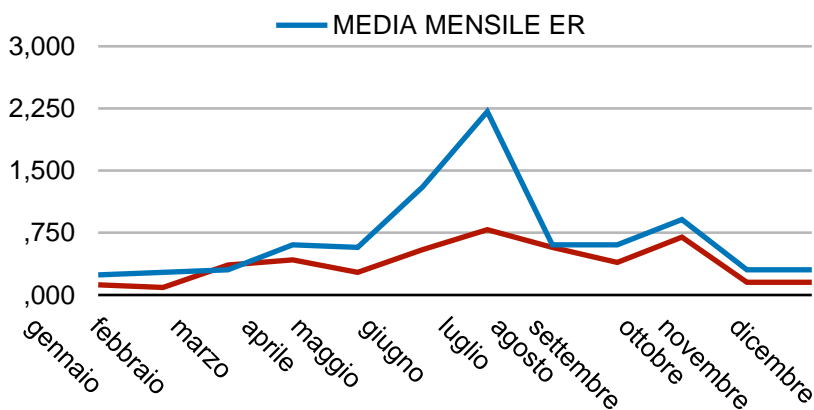
Come si evince dalla figura di seguito riportata il Nord Adriatico è il luogo con il maggior numero di spiaggiamenti di tursiope lungo le coste italiane; si noti anche l'andamento mensile di tali eventi.



**Distribuzione degli spiaggiamenti di *Tursiops truncatus* in Italia desunti dalla Banca Dati Spiaggiamenti (BDS) (Podestà et al. 2015)**



**Numero di spiaggiamenti (1986-2018) lungo le coste italiane del Nord Adriatico divise a Nord e a Sud del Po (rispettivamente Veneto e Friuli vs Emilia-Romagna)**



**Media mensile degli spiaggiamenti nel periodo 1986-2018 a Nord (Veneto e Friuli) e a Sud del Po (Emilia-Romagna)**

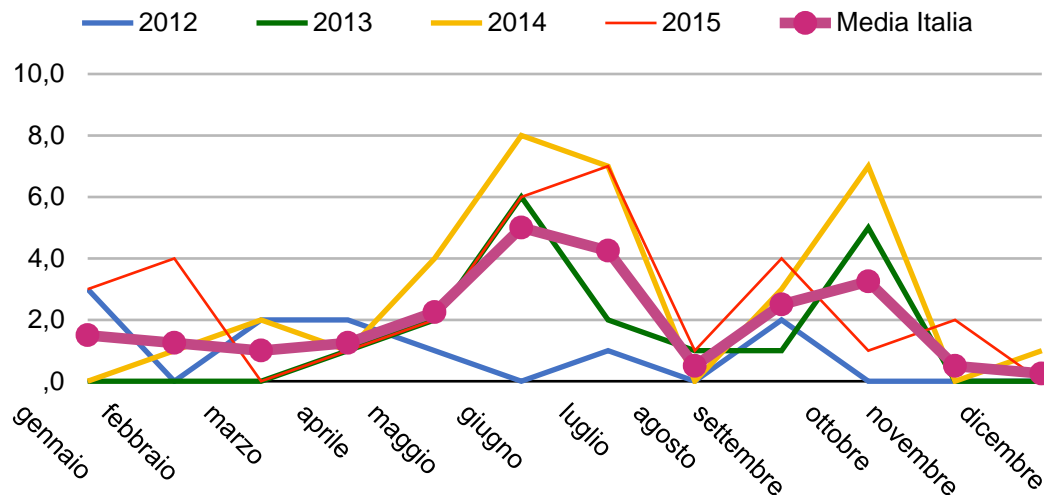
I grafici sopra riportati mostrano come esista un andamento fluttuante durante gli anni con un marcato aumento a partire dal 2012: in tale anno ha avuto inizio il progetto NETCET che ha alimentato l'interesse e gli sforzi di monitoraggio locali permettendo una sostanziale costanza nello sforzo anche in Veneto, Friuli ed in Emilia-Romagna.

Nonostante tale osservazione, è possibile notare un sostanziale incremento del dato con un picco tra il 2014 e il 2017.

I dati riportati dai rapporti del progetto NETCET riferiti a tutto il Mar Adriatico sottolineano che tale picco è stato preceduto da un incremento degli spiaggiamenti più a sud nel 2013 e, nel 2012, da una presenza anomala di stenelle e grampi nei bacini più settentrionali: queste specie sono, soprattutto la prima, particolarmente sensibili a *Cetacean morbillivirus* (CeMV), un virus che ha causato vari picchi epidemici nel Mediterraneo, incluso il 2010-11.

Complessivamente, osservando la media mensile, si osserva una riduzione dei numeri degli spiaggiamenti nei mesi invernali, con picchi di mortalità nei mesi di giugno-luglio e di settembre-ottobre.

Tale pattern si ripete negli anni e per i due settori del Nord Adriatico esaminati ed è comparabile con quanto si è visto nel periodo 2012-2015 durante il periodo NETCET.



**Grafico rappresenta la media mensile degli spiaggiamenti di cetacei rilevati in Italia Settentrionale durante il progetto NETCET (2012-2015)**

Tra il 2001 e il 2018, ovvero da quando il Dipartimento BCA opera con continuità, si sono spiaggiati 89 cetacei (media 4,45 spiaggiamenti/anno), prevalentemente della specie *Tursiops truncatus* (71) ed occasionalmente *Stenella coeruleoalba* (5), *Grampus griseus* (3) e *Delphinus delphiS* (1), mentre in 9 casi non è stato possibile risalire alla specie.

La maggior parte degli spiaggiamenti rispecchia l'andamento generale del Nord Adriatico in cui si notano un picco nei mesi estivi ed un altro ad ottobre.

Questo andamento va confrontato con i dati meteo-marini (in particolare la SST) e con altre attività stagionali per comprendere eventuali correlazioni.

Si noti che il periodo tra i due picchi corrisponde al periodo di fermo biologico.

Da indagini preliminari effettuate in mare nel corso del 2018 si è potuto notare che in questo periodo i tursiopi sono poco presenti nelle acque venete: la loro abitudine a seguire i pescherecci a traino per la propria alimentazione spinge probabilmente questi gruppi di animali a ricercare altrove l'alimento.

Gli spiaggiamenti di tartarughe marine sembrano rispecchiare gli andamenti di quelli dei tursiopi anche se il monitoraggio sistematico è iniziato più tardi e mancano i confronti con i dati nazionali.

Dal 2009 al 2018 il Dipartimento BCA ha raccolto 521 esemplari morti di *Caretta caretta* e purtroppo molte carcasse (62%) non erano valutabili.

#### Analisi dell'interazione tra pesca, tursiope e tartaruga marina

Molte specie di cetacei (soprattutto odontoceti) hanno modificato il loro comportamento per sfruttare opportunità di alimentazione legate alle attività alieutiche, portando a forme di commensalismo, mutualismo o depredazione legate a una presenza di prede più prevedibile o concentrata in prossimità degli strumenti di pesca (Bearzi 2002, Bearzi et al. 2019).

Gli allevamenti di pesce forniscono un substrato artificiale che, unitamente all'apporto di nutrienti dei mangimi, può aumentare la concentrazione di prede selvatiche e facilitarne la

cattura da parte dei delfini che, in alcune zone del Mediterraneo, tendono a concentrarsi in prossimità degli allevamenti (Díaz López 2006, Piroddi et al. 2011, Bonizzoni et al. 2014, Bearzi et al. 2016).

Anche gli allevamenti di molluschi possono offrire talvolta un habitat arricchito nel quale i delfini possono nutrirsi in modo più efficiente (Díaz López e Methion 2017).

Esistono, infine, alcuni casi ben documentati di simbiosi fra delfini e pescatori (Bearzi et al. 2019).

In Adriatico centro-settentrionale il livello più alto di interazione fra tursiopi e pesca sembra riguardare il traino pelagico in coppia (volante).

Nell'ambito del progetto BYCATCH, dal 2006, sono state effettuate sistematiche campagne di ricerca che hanno prodotto informazioni sulle catture accidentali di tursiopi, unitamente a centinaia di avvistamenti effettuati dagli osservatori imbarcati sui pescherecci (Fortuna et al. 2010, 2012, 2013, Fortuna e Filidei 2011, Sala et al. 2014, 2016).

L'alimentazione dei tursiopi al seguito di volanti è stata documentata anche nel Golfo di Trieste e nelle acque adiacenti (Genov et al. 2008, Kotnjek et al. 2013).

Nonostante i delfini siano spesso accusati di ridurre la quantità di pescato, non è mai stato riscontrato un chiaro rapporto di causa-effetto attribuibile a interazioni trofiche di tipo indiretto, o competizione trofica (Trites et al. 1997, Plaganyi e Butterworth 2005).

In generale, è difficile sostenere che determinate risorse ittiche sarebbero effettivamente catturate dai pescatori qualora non fossero predate dai delfini.

E' noto, invece, che la diminuzione di biodiversità dovuto all'impatto umano porti a una minore resilienza dell'ecosistema ai cambiamenti ambientali (Chapin et al. 2000, Folke et al. 2004).

Sulla base di dati raccolti da osservatori imbarcati su pescherecci italiani che effettuano il traino pelagico in coppia (Fortuna et al. 2010, 2012), la mortalità dovuta a *bycatch* in Adriatico settentrionale e centrale (GFCM Geographical Sub Area 17) è stata stimata in 0,001 individui per ciascuna traina.

La stima della mortalità complessiva dovuta alle reti volanti, basata su cinque anni di osservazioni, sarebbe pari a 19 tursiopi all'anno (95% CI 10–29; Fortuna e Filidei 2011, Fortuna et al. 2013).

Questo tipo di osservazioni sono proseguite negli anni successivi (Progetto BYCATCH 2014–2015) e hanno registrato un solo evento di cattura accidentale di tursiope su 1.797 cale monitorate (Sala et al. 2016).

I dati citati devono essere considerati preliminari in quanto sono tratti da resoconti tecnici non ancora pubblicati in periodici scientifici.

In un lavoro pubblicato, relativo a osservazioni nel periodo 2006–2008, Fortuna et al. (2010) riportano due catture accidentali di tursiopi durante 1.448 cale monitorate al largo delle coste del Veneto (marinerie di Chioggia e Pila) ed una cattura accidentale durante 1.445 cale monitorate al largo delle coste dell'Emilia-Romagna (marineria di Porto Garibaldi).

Uno studio su 120 carcasse di tursiope rinvenute dal 1990 al 2008 lungo la costa croata dell'Adriatico ha riscontrato che dodici avevano la laringe strangolata da reti da posta; quattro di loro avevano anche parti di rete nello stomaco, mentre altri otto individui avevano pezzi di rete nello stomaco, ma nessun segno di strangolamento (Đuras Gomerčić et al. 2009).

Sulla base di moderne tecniche di indagine necroscopica è spesso possibile risalire alla causa di morte, mentre l'utilizzo di modelli statistici (che tengano conto delle correnti marine, della data stimata della morte, ecc.) potrebbe consentire di localizzare l'area in cui è più probabile che un animale sia morto (Peltier et al. 2012; S. Mazzariol, comunicazione personale).

Questo tipo di studi potrebbe consentire di porre in relazione i dati di mortalità causata dalla pesca alle stime demografiche dei tursiopi presenti in una determinata area.

Allo stato attuale non è possibile fornire informazioni riguardo, invece, alle possibili interazioni fra i tursiopi e la mitilicoltura offshore.

La prima impressione è che questo tipo di maricoltura non eserciti una forte attrazione, al contrario di quanto avviene in altre zone del Mediterraneo, dove i tursiopi tendono a concentrarsi in prossimità degli allevamenti di pesce o di molluschi (Díaz López 2006, Piroddi et al. 2011, Bonizzoni et al. 2014, Bearzi et al. 2016, Díaz López e Methion 2017).

Il monitoraggio degli spiaggiamenti di cetacei e di tartarughe rappresenta un altro sistema per valutare la presenza di alcune specie oltre che le minacce e i problemi che possono influire sulla loro conservazione.

L'aumento dello sforzo di monitoraggio e la presenza di progetti *ad hoc* hanno favorito un incremento nella raccolta dei dati.

Parte dell'aumento è però legato ad altri fattori quali epidemie ed eventi naturali.

Da sottolineare come la maggior parte delle carcasse giunga lungo i litorali veneti e romagnoli in avanzato stato di decomposizione suggerendo un decesso lontano dalle acque regionali e, quindi, un trasporto passivo grazie a correnti e venti verso le coste italiane.

E' corretto sottolineare che i cetacei che si spiaggiano lungo le coste italiane sono spesso caratterizzati da condizioni di conservazione pessime (codice 4 o 5) che inficiano fortemente le analisi eseguibili.

Tale condizione, pur fortemente dipendente dalla stagione degli spiaggiamenti (in estate i processi postmortali sono estremamente rapidi) suggerisce che gli animali che giungono lungo le nostre coste passano spesso da 7 a 14 giorni in acqua prima di arrivare a riva.

E' plausibile che muoiano in mare per poi essere spinti a spiaggiarsi dalle correnti e dai venti che, in senso antiorario e con forza differente a seconda della stagione, tendono probabilmente a spingere verso il lato italiano anche le carcasse che muoiono in acque croate o slovene.

Tuttavia, tale ipotesi deve essere avvalorata da analisi genetiche e da una modellistica adeguata.

Si riportano, quindi, di seguito una sintesi delle cause di morte dell'Alto Adriatico dal 2013 al 2018.

In merito alle mortalità indotte dall'interazione con le attività di pesca è stato possibile identificare direttamente (presenza di reti) o indirettamente (pattern lesivo compatibile) tale nesso in 6 soggetti (11.8%): 3 riportavano la presenza di reti da posta e solo in un caso è stato possibile ipotizzare il decesso in rete attiva (traino).

In due soggetti non si è potuto stabilire il nesso (taglio lineare sull'addome per nascondere la carcassa e annegamento).

E' necessario sottolineare che in un caso è stato trovato un animale con due proiettili nel corpo portando al 14% gli animali deceduti con certezza per mano dell'uomo.

Questo caso si aggiunge a quelli precedenti e ad altri per i quali sia stata diagnosticata causa di morte differente, ma per i quali è stato possibile riscontrare un'interazione con

alcune attività di pesca (lenze, ami, lesioni varie): in totale 12 soggetti (23,5%) riportano un'interazione diretta o indiretta con la pesca.

Quest'ultimo dato è compatibile con quanto riportato all'interno del progetto NETCET (2012-2015) per l'Alto Adriatico.

Durante questi anni, infatti, il 27% dei soggetti esaminati mostrava un'interazione diretta con le attività antropiche prevalentemente concentrate nel bacino settentrionale, con particolare riferimento a quelle connesse con la pesca.

Tuttavia, separando i dati raccolti lungo le coste italiane da quelle balcaniche si nota che il dato è sostanzialmente differente con il 23,5% lungo le coste italiane e il 55,3% registrate in Slovenia e Croazia.

Infine, il dato è ancora comparabile con quanto riportato dai rapporti del Cre.Di.Ma su scala nazionale.

Per quanto riguarda le tartarughe marine, il 75% degli esemplari spiaggiati lungo le coste dell'Emilia-Romagna tra il 2013 e il 2017 presentava lesioni di tipo edematoso ed emorragico a carico delle sierose e dei muscoli.

Tali lesioni sono compatibili con quadri di tipo endotossico/setticemio e/o con quadri di denutrizione/malnutrizione.

Erano, invece, assenti lesioni bollose compatibili con un gas *embolic syndrome* presente nel caso di catture accidentali da traino, o altri quadri compatibili con un'interazione con attrezzi da pesca (ad eccezione del 3% dei soggetti che presentava ami e/o lenze nel tratto gastro-enterico senza però determinarne un quadro lesivo associato).

Si sottolinea che nel 10% gli animali mostravano segni di traumi da natante ante-mortem.

Nel 12% dei casi non sono stati espressi giudizi diagnostici.

I picchi di mortalità sono concentrati a giugno-luglio e a ottobre con le principali cause di spiaggiamento rappresentate da cause naturali/spontanee quali patologie neonatali e geriatriche o infezioni di tipo virale o batterico.

Tra queste si sottolineano quelle sostenute da batteri gram negativi responsabili di lesioni acute di tipo edematoso/emorragico.

È possibile che l'inquinamento, la carenza di cibo (tartarughe) o le alterazioni meteorologiche connesse con i cambiamenti climatici possano rappresentare un fattore ambientale di particolare rilievo, sia per le marcate alterazioni di temperatura estive, sia per gli eventi estremi.

L'interazione con l'uomo sembra essere limitata a un 20% circa degli animali esaminati, con la pesca direttamente responsabile del decesso di pochi esemplari all'anno.

Non si esclude che anche le attività dilettantistiche (ami e lenze) rappresentino un potenziale fattore impattante sulla conservazione di queste specie così come l'uso di natanti da diporto, soprattutto per le tartarughe.

Da non trascurare i rifiuti, derivanti anche dalle attività di pesca (*ghost nets*), che possono rappresentare un problema se ingeriti, sia dai delfini, che dalle tartarughe.