ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

CAMPUS DI CESENA
SCUOLA DI AGRARIA E MEDICINA VETERINARIA
CORSO IN ACQUACOLTURA E IGIENE DELLE PRODUZIONI ITTICHE

TITOLO DELLA RELAZIONE DELLA PROVA FINALE

VALUTAZIONE DELLE INTERAZIONI TRA UOMO, TARTARUGHE MARINE E CETACEI

Relazione della prova finale in:

Biologia Delle Tartarughe E Dei Cetacei

Relatore:
Dott.ssa Annalisa Zaccaroni

Presentata da:
Matteo Dentale

Correlatore:
Dott.ssa Valeria Angelini

ANNO ACCADEMICO 2019-2020

INDICE

INDICE ____ *a*

SCOPO DELLA TESI ____ *1*

INTRODUZIONE ____ *2*

1 Caretta caretta, la tartaruga marina comune ____ **3**
1.1 Sistematica ____ 3
1.2 Distribuzione Habitat ____ 5
1.3 Ciclo biologico ____ 6
1.4 Alimentazione ____ 8

2 PRINCIPALI CAUSE DI MORTE DELLA TARTARUGA MARINA ____ **10**
2.1 CAUSE NATURALI ____ 10
2.1.1 Predazione ____ 10
2.1.2 Malattie ____ 10
2.2 INTERAZIONI CON L'UOMO ____ 12
2.2.1 Impatto con le barche ____ 13
2.2.2 By catch ____ 14
2.2.3 Inquinamento ____ 14
2.2.4 Interazione con la pesca ____ 15
2.2.5 Pesca internazionale ____ 18

3 *TURSIOPS TRUNCATUS*, IL TURSIOPE ____ **20**
3.1 Sistematica ____ 20
3.2 Distribuzione e habitat ____ 22
3.3 Ciclo biologico ____ 23
3.4 Alimentazione ____ 25

4 PRINCIPALI CAUSE DI MORTALITA' DEI CETACEI ____ **27**
4.1 Cause naturali ____ 27
4.1.1 Predazione ____ 27
4.1.2 Malattie ____ 27
4.2 Interazione con l'uomo ____ 28
4.2.1 Impatto con le barche ____ 29
4.2.2 By catch ____ 30
4.2.3 L'inquinamento ____ 30
4.2.4 Interazione con la pesca ____ 30
4.2.5 Pesca internazionale ____ 30

5 I RITROVAMENTI DI TARTARUGHE MARINE ____ **32**
5.1 Dati in Italia ____ 32
5.1.1 Gli spiaggiamenti ____ 33
5.1.2 La nidificazione ____ 33
5.1.4 Il nido di Luciana ____ 34

MATERIALI E METODI ____ *37*

1 Tirocinio formativo ____ **37**

2 Raccolta dati ed elaborazione statistica ____ **37**
2.1 Tartarughe marine ____ 38

RISULTATI E DISCUSSIONE ____ *39*

ESPERIENZA TIROCINIO ____ **39**

2 ELABORAZIONE DEI DATI DEI RECUPERI ____ **44**

Conclusione _____ *61*
Bibliografia _____ *62*
Sitografia _____ *66*
Allegati _____ *67*

SCOPO DELLA TESI

Lo scopo della tesi è quello di analizzare e valutare le interazioni tra le azioni dell'uomo, la tartaruga marina comune e il tursiope. I ritrovamenti sempre crescenti di tartarughe spiaggiate o intrappolate nelle reti da pesca o di cetacei morti nel mare Adriatico devono far estremamente riflettere su quanto l'impatto umano possa di fatto influenzare la vita di questi animali e precludere la loro conservazione. La sempre maggiore antropizzazione delle spiagge e delle coste, la pesca professionale e l'inquinamento stanno mettendo sempre più a rischio l'habitat in cui vivono queste specie.

In questa tesi sono riportati i dati, forniti da Fondazione Cetacea, relativi al rinvenimento delle tartarughe marine nell'arco temporale compreso tra il 2009 e il 2019 nel tratto di costa compreso tra Marche ed Emilia Romagna. Riportati anche i dati, sempre di Fondazione Cetacea, relativi al rinvenimento di cetacei tra il 1990 e 2020 nelle coste marchigiane ed emiliano romagnole. In questo ultimo caso è stato dato rilievo alla necroscopia degli animali: i dati che ne emergono possono aiutare la comunità scientifica, ma non solo, ad intervenire per salvaguardare questa specie. Nella tesi sono riportate anche le maggiori esperienze relative al tirocinio, periodo nel quale ho potuto assistere oltre che al rilascio di tre tartarughe dopo mesi di degenza, alle cure dei piccoli della tartaruga Luciana che ha nidificato sulla spiaggia di Pesaro, il punto più a nord dell'Adriatico.

INTRODUZIONE

In secoli e secoli, l'uomo ha sempre avuto l'opportunità di poter interagire con le specie animali presenti sul pianeta e questo ha portato a far si che molte di loro oggi, purtroppo, siano solo un amaro ricordo.
Il nostro pianeta è formato per il 71% di acqua ed è proprio in questo elemento che sono presenti moltissime forme di vita.
In questo immenso ambiente vivono tante specie, appartenenti a diverse e grandi classi del regno animale tra cui i Mammiferi e i Rettili.
Tra i Mammiferi marini, il più comune e conosciuto è il Tursiope *(Tursiops truncatus)* mentre per i Rettili è la Tartaruga marina. Queste due magnifiche specie sono presenti nel Mar Mediterraneo che bagna le coste dell'Italia.
Alle volte si verificano, eventi inusuali o eccezionali che coinvolgono queste due tipologie di animali in zone geografiche che di solito non sono comuni per certi avvistamenti.
Come, ad esempio, è accaduto nell'estate dello scorso anno quando in una spiaggia di Pesaro ha nidificato una tartaruga marina comune *(Caretta caretta*).
L'evento ha avuto molto risalto sia dal punto di vista mediatico che scientifico poiché "Luciana" (così è stata ribattezzata la tartaruga in onore di Luciano Pavarotti) ha deposto le sue uova in una zona molto a nord rispetto alle normali aree di nidificazione.
Una dimostrazione che le attività di queste specie, anche quelle più imprevedibili, possono essere prese come indicatrici di variazioni ambientali.

1 CARETTA CARETTA, LA TARTARUGA MARINA COMUNE

Si è adattata alla vita del mare ma respira con i polmoni e depone le sue uova nella terra ferma. E' un rettile antico tanto da poter essere considerato un "fossile vivente".

1.1 Sistematica

Phylum: Chordata

Classe: Reptilia

Sottoclasse: Anapsidi

Ordine: Cheloni

Sottordine: Criptodiri

Famiglia: Chelonidae

La tartaruga marina comune (*Caretta caretta*) (LINNAEUS, 1758) è una

specie carnivora. Gli individui attraversano nel corso della vita, due diverse fasi ecologiche: all'inizio frequentano la zona superficiale del mare aperto e successivamente si spostano in fondali bassi.

Appartiene al Phylum Cordata e alla classe Reptilia, ed è la tartaruga marina più comune presente nel Mediterraneo, nonostante sia fortemente minacciata.

E’ un rettile eterotermo, cioè a sangue freddo, quindi dipende da fonti esterne di calore per determinare la temperatura corporea (sotto gli 8°C di temperatura dell'acqua può incorrere nel fenomeno del *cold stunning* o “stordimento da congelamento”).

Trascorre la maggior parte della sua vita in mare profondo, tornando di tanto in tanto in superficie per respirare. In acqua può raggiungere

velocità superiori ai 35 chilometri orari nuotando agilmente con il caratteristico movimento sincrono degli arti anteriori

Possiede un carapace che può raggiungere ben 110 centimetri di lunghezza e un esemplare adulto può arrivare anche a pesare 180 chilogrammi. Il carapace è caratterizzato da cinque placche costali e un’evidente carenatura dorsale dentellata nei giovani.

Il piastrone è giallastro con la testa ricoperta di squame.

La specie è considerata a rischio estinzione ed è perciò protetta da normative internazionali e, in particolare, da numerose convenzioni.

E’ classificata come “Vulnerable” cioè vulnerabile, nella Lista Rossa delle Specie Minacciate della IUCN (Unione Mondiale per la Conservazione della Natura).

E’inclusa nella Direttiva 92/43/CEE "Habitat" che ne vieta il prelievo la cattura e la detenzione e impone di svolgere attività di sorveglianza del loro stato di conservazione nonché della loro cattura o uccisione accidentale.

1.2 Distribuzione Habitat

La tartaruga *Caretta caretta* ha una diffusione molto grande ed è presente tanto nelle acque degli Oceani Atlantico, Indiano e Pacifico quanto nel bacino del Mediterraneo e del Mar Nero (MINGOZZI et al, 2007).

Tra le tartarughe presenti nel Mediterraneo la *Caretta caretta* è la specie più diffusa e in particolare in alcune zone neritiche, utilizzate come aree di sosta e di alimentazione. E' l'unica tartaruga che nidifica sulle coste italiane.

I maggiori siti di nidificazione sono localizzati soprattutto nella parte orientale: Grecia, Turchia, Cipro, Libia ed Egitto (CLARKE *et al*., 2000; DEMIRAYAK *et al*., 2002; MARGARITOULIS *et al*., 2003). Nella parte occidentale la deposizione delle uova è da ritenersi un evento eccezionale. In Italia la nidificazione è limitata alla zona meridionale continentale e insulare e principalmente alla costa ionica calabrese e alle isole Pelagie.

Ulteriori eventi di nidificazione sono documentati in altre zone dell'Italia meridionale, quali le coste centrali della Sicilia meridionale,

della Campania, della Sardegna meridionale e sudoccidentale e della Puglia orientale (BENTIVEGNA *et al*., 2008; MINGOZZI *et al*., 2007; PIOVANO *et al*., 2006).

Negli ultimi anni, si sono registrate nidificazione anche nel Lazio e in Toscana.

Nel versante adriatico, sono stati ritrovati in Abruzzo mentre il nido più a nord in Italia è stato registrato a Pesaro nelle Marche.

1.3 Ciclo biologico

La tartaruga marina comune può raggiungere una lunghezza tra gli 80- 140 centimetri da adulta, mentre appena nata è di solo 5 centimetri e pesa circa 20 grammi (*nella foto uno dei piccoli della tartaruga Luciana*). Può arrivare a pesare tra 100 e 160 chilogrammi e può essere longeva e superare i 70 -90 anni; raggiunge la maturità sessuale tra i 15 e 30 anni.

Per ipotizzare l'intervallo di età di un esemplare bisogna misurare la lunghezza curvilinea (CCL) del carapace, per esempio: un esemplare il cui carapace ha una lunghezza di 30-35 centimetri potrebbe avere circa 5-7 anni d'età, mentre uno con una lunghezza di 60-65 centimetri ha circa 15 anni.

Il ciclo biologico di ogni esemplare inizia dalla schiusa delle uova, che può avvenire in un intervallo tra i 40 e 80 giorni di incubazione.

In un nido comune possono essere deposte al massimo circa 100 uova perché, siccome non tutte sono fecondate e non tutte si sviluppano, il numero dei piccoli deve essere comunque elevato a causa del pericolo della predazione.

Potenzialmente, ogni femmina riproduttiva può realizzare sei nidi per ogni stagione a intervalli tra 10 e 15 giorni, anche se gli eventi raramente sono più di tre.

Il sesso dei piccoli viene stabilito in base alla temperatura di incubazione delle uova che è condizionata dalla loro collocazione nel nido: quelle più vicine alla superficie, soggette a temperature alte daranno origine preferibilmente a femmine mentre quelle più in profondità, con basse temperature saranno, con più probabilità maschi.

I piccoli rompono il guscio grazie al "dente da uovo" che viene perso nel giro di due settimane ma escono dal nido solo alcuni giorni dopo (in genere 3-4), il tempo necessario al riassorbimento del sacco vitellino e al “raddrizzamento” del carapace.

I piccoli possono uscire dal nido tutti insieme o in notti successive in relazione agli sviluppi embrionali che sono determinati a loro volta, dalle variazioni termiche della camera del nido. L’emersione avviene di notte per avere maggiore possibilità di sfuggire ai predatori come i gabbiani e i granchi.

I piccoli (*nella foto sotto*) appena usciti dal nido si dirigono

rapidamente verso il mare che riconoscono grazie a stimoli visivi (Lohmann et al, 1997) e, una volta raggiunto, nuotano nella direzione contraria alle onde allontanandosi così dalla riva. Nuotano ininterrottamente per 24-48 ore per raggiungere il mare aperto e, successivamente, utilizzeranno un trasporto di tipo passivo, approfittando delle correnti.

Resteranno nell'area di alimentazione oceanica, cibandosi di plancton per la prima decina di anni di vita; passeranno, poi all'alimentazione bentonica nella fase sud adulta e adulta e raggiunta la maturità sessuale, migreranno nelle aree di accoppiamento e poi le femmine, verso le aree di nidificazione.

Le femmine hanno la capacità di ritrovare le zone dove sono nate decenni prima per fare il loro nido. La nidificazione avviene durante il periodo estivo (tra giugno e agosto), la copulazione può durare diversi giorni e le femmine talvolta, si accoppiano con più maschi.

Avvenuto l'accoppiamento, il maschio ritorna nelle zone di alimentazione mentre la femmina attende il momento propizio per poter deporre le sue uova (MILLER, 1997). Raggiunto un posto adatto sulla spiaggia, crea un buco dove può deporre anche fino a 100 circa e, dopo averlo chiuso gentilmente, fa ritorno in mare. Il processo di nidificazione si può ripetere più volte nella medesima stagione.

1.4 Alimentazione

La tartaruga comune è prevalentemente carnivora ma si ciba anche di alghe e piante acquatiche, fatto che la rende un animale onnivoro. Si nutre principalmente di pesci piccoli, molluschi, meduse e crostacei (*nella foto*) (BJORNDAL, 1997). E' molto golosa di cozze e vongole, per

questo motivo una della zone di maggior concentrazione di tartarughe sono le aree in cui sono presenti gli allevamenti di mitili.

Nei primissimi anni di vita, le sue ridotte capacità di immersione ne limitano l'alimentazione alla zona epipelagica superficiale.
Sfortunatamente poiché tende a mangiare di tutto, non è raro che nello stomaco si possano trovare buste di plastica, tappi o ami da pesca.

2 PRINCIPALI CAUSE DI MORTE DELLA TARTARUGA MARINA

Le tartarughe marine, con le loro necessità biologiche, che conducono all'utilizzo di due differenti habitat (terrestre costiero e marino), hanno una varietà di rischi e di minacce più elevata rispetto ad altri gruppi di animali che frequentano un unico habitat.
Il crescente degrado ambientale che deriva dalle attività dell'uomo è una delle minacce più gravi per la loro sopravvivenza, sia durante la breve fase di vita terrestre (legata alla deposizione ed allo sviluppo embrionale delle uova) sia durante la loro lunga esistenza acquatica.

2.1 CAUSE NATURALI

Le cause di morte naturale della *Caretta caretta* sono deputate, sin dalla nascita, alla predazione e alle varie tipologie di malattie.

2.1.1 Predazione

Appena usciti dall'uovo, i piccoli vanno subito incontro al pericolo: nella loro marcia per raggiungere il mare, incontrano predatori come gabbiani, granchi ed altri tipi di uccelli e persino mammiferi. Raggiunto il mare, non possono essere al sicuro da molti tipi di pesci così come da adulti, rischiano di essere prede di orche e squali di larga stazza.

2.1.2 Malattie

Malattie infettive possono colpire i cuccioli e le uova come i batteri del genere Pseudomonas e Salmonella. Altre malattie registrate sono per esempio la **fibropapillomatosi,** causata dalla forma del herpes-virus.

La **fibropapillomatosi** (*nella foto sotto*) è una patologia grave, debilitante, che si presenta con tumori cutanei situati generalmente sulla cute di pinne, collo, regione perioculare, ascellare e inguinale, e, anche su piastrone, carapace e cornea.

Questi tumori interni ed esterni possono influenzare alcuni comportamenti essenziali e provocare sia la cecità permanente che la morte.

Anche i **batteri** hanno un ruolo importante nelle malattie infettive delle tartarughe marine. Le vie principali attraverso cui i batteri entrano nell'organismo delle tartarughe marine sono le lesioni traumatiche o aspirazione di acqua marina e possono causare ascessi o polmoniti. Le infezioni batteriche sono più frequenti negli animali in cattività e quando più tartarughe condividono la stessa vasca. Questo, infatti, può causare comportamenti aggressivi.

Diverse anche le tipologie di **infestazioni parassitarie**, sia interne che esterne, documentate nelle tartarughe marine.

L'***Angiostoma carettae***, registrato come la prima specie di nematode (vermi dalla forma cilindrica non segmentato), a risiedere nelle tartarughe, può causare delle lesioni istologiche nel tratto respiratorio ma ha soprattutto effetti debilitanti.

Anche sul carapace delle tartarughe tendono a risiedere molte specie di parassiti: il più comune è il cirripede *(nella foto a destra)*.

Questo piccolo crostaceo può diventare un problema se è numeroso o se si posiziona sulla testa della tartaruga, ostruendo le narici.

2.2 INTERAZIONI CON L'UOMO

Tralasciando le cause naturali, purtroppo ad avere maggiore responsabilità nell'alta mortalità delle tartarughe sono principalmente proprio le azioni legate all'uomo. I sistemi di pesca professionale e sportiva, infatti, possono causare ferimenti, fratture o morte così come la collisione con le imbarcazioni o le eliche.

Altro elemento che incide maggiormente sulla mortalità delle tartarughe è l'inquinamento marino. Oltre a quello chimico, causato dai fitofarmaci e dai metalli pesanti, c'è quello costituito da ami, lenze, oggetti di plastica che vengono scambiati dalle tartarughe per piccoli pesci o meduse e, se ingeriti, causano ostruzioni nell'esofago e nell'intestino.

Anche l'antropizzazione delle spiagge, legate soprattutto al turismo, è una minaccia per la sopravvivenza delle tartarughe.

La presenza umana in spiaggia, soprattutto di notte, può disturbare il comportamento della femmina nidificante, con conseguente diminuzione dei tentativi di nidificazione; la presenza di fonti di luce artificiale può interferire con l'orientamento dei neonati al momento

della schiusa; il passaggio di mezzi meccanici sulla spiaggia, può danneggiare il nido (ARIANOUTSON, 1988; NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1990; WITHERINGTON, 1999).

Anche la presenza fisica di attrezzature degli impianti balneari, nonché i rifiuti lasciati dai fruitori, possono risultare un forte deterrente per la femmina in deposizione e interferire con il raggiungimento del mare da parte dei neonati.

Inoltre, le tecniche di protezione delle spiagge e la costruzione di barriere artificiali vicino alla costa possono bloccare le femmine riproduttive prima di aver raggiunto la spiaggia o il punto per costruire il nido, e intrappolare le femmine prima o dopo la deposizione (WITHERINGTON, 1999).

Negli ultimi decenni la sensibilità nei confronti di questa specie e dell'ambiente in cui viviamo sta crescendo.

In Italia ci sono centri specializzati che si occupano della tutela delle tartarughe marine con la cura e l'assistenza degli animali feriti, il monitoraggio della deposizione delle uova e la sensibilizzazione, attraverso progetti ad hoc, dei pescatori e dei navigatori.

2.2.1 Impatto con le barche

Molti pescatori e/o turisti non sono consapevoli che, con le loro imbarcazioni, possono urtare nel loro cammino una tartaruga marina.

L'impatto con la barca può essere mortale per l'esemplare, oppure può sopravvivere al colpo ma riportare delle gravi lesioni sul corpo (tra cui

fratture sul carapace o in qualsiasi parte del corpo come, ad esempio, il cranio) restando così moribondo alla deriva.

Durante l'estate, a causa dell'aumento del numero di imbarcazioni in mare e l'avvicinamento delle tartarughe alle coste, si ha una maggiore probabilità di collisione tra le chiglie e/o le eliche dei natanti (BASSO, 1992).

2.2.2 By catch

Un'altra causa di cattura e possibile morte è il "by catch": gli esemplari di *Caretta caretta* vengono imprigionati nelle reti dei pescherecci, rischiando l'annegamento oppure le lenze ed ami vengono ingoiati. Molti esemplari rischiano di morire; i pescatori possono sempre rimediare attuando delle giuste procedure.

Innanzitutto, devono portare la tartaruga a bordo e liberarla dalle reti; posizionarla con la testa rivolta verso il basso, con una inclinazione di circa 45° per permettere la fuoriuscita dell'acqua per gravità, se dopo un determinato tempo risulta in buona salute, può essere liberata altrimenti, se è in cattive condizioni oppure con qualche targhetta, devono chiamare la Capitaneria e portala al centro di recupero più vicino.

2.2.3 Inquinamento

Tra le forme di inquinamento, oltre alle sostanze dannose rilasciate in mare o dai rifiuti, l'elemento che maggiormente interferisce sulla vita di questi animali è la plastica. Sono stati trovati numerosi esemplari con buste di plastiche ingerite, perché scambiate con fonti di nutrimento, rischiando, così il soffocamento.

Nel Mediterraneo, inoltre, il rischio di inquinamento da idrocarburi è alto. La densità di catrame pelagico è, infatti, la più alta riscontrata al mondo (38 mg/m3) e il tasso annuale di immissione di idrocarburi è stato stimato su 635.000 tonnellate (Legambiente, 1998). Il contatto con il petrolio e i suoi derivati ha diverse implicazioni sulle tartarughe marine (CASINI *et al*., 2010; GIANNETTI *et al*., 2012).

Un'altra forma di inquinamento fisico sono le reti abbandonate (le cosiddette "ghost net") che possono causare delle lesioni esterne sul corpo o portare alla morte per annegamento a causa di una lunga apnea, se intrappolano l'animale. Secondo l'agenzia giornalistica Ansa ogni anno vengono intrappolate circa 200 mila tartarughe.

2.2.4 Interazione con la pesca

Anche con la collaborazione dei pescatori, la pesca, in generale, resta comunque un problema; sia per la pesca intensiva che esercita un

impatto enorme, privando il mare di molte specie e diminuendo le risorse alimentari anche per le tartarughe, sia l'utilizzo ancora di strumenti da pesca poco sostenibili che ne facilitano la cattura (ARGANO, 1978; ARGANO E BALDARI, 1983; ARGANO et al, 1992; BASSO, 1992; BASSO E COCCO, 1986; BENTIVEGNA E PAGLIALONGA, 1998; BENTIVEGNA *ET AL*., 1993; CASALE et al., 2008; CASALE et al., 2010; COCCO edt al., 1988; DE METRIO E MEGALOFONOU, 1988; DE METRIO et al., 1983; DI PALMA, 1978).

Nel Mediterraneo ogni anno, secondo stime recenti, oltre 130 mila tartarughe marine rimangono vittime di catture accidentali da parte dei pescatori professionisti, con la possibilità di oltre 30-40 mila decessi (Casale, 2011).

Le **reti a strascico**, trainate dai pescherecci, infatti, possono accidentalmente intercettare tartarughe che si trovavano sul fondo per cibarsi. Il rischio maggiore per le tartarughe marine catturate dalle reti a strascico deriva, oltre che dai danni fisici causati dall'impatto con le diverse parti dell'attrezzo, dal tempo di permanenza sott'acqua. Il rischio di affogamento, anche se questi animali sono capaci di prolungate apnee, in condizioni di stress e di limitazione di movimento, è estremamente elevato.

Oltre alla morte per annegamento spesso le tartarughe che rimangono impigliate nelle reti a strascico, presentano dei danni elevati a causa della prolungata permanenza in mare in condizioni di stress.

Le **reti da posta** sbarrano degli spazi acquei per intercettare e fare ammagliare pesci, crostacei e molluschi. Sono normalmente usati lungo la zona costiera dalla piccola pesca artigianale e sono denominati "passivi" poiché il pesce non viene catturato da un movimento attivo della rete operato dall'uomo.

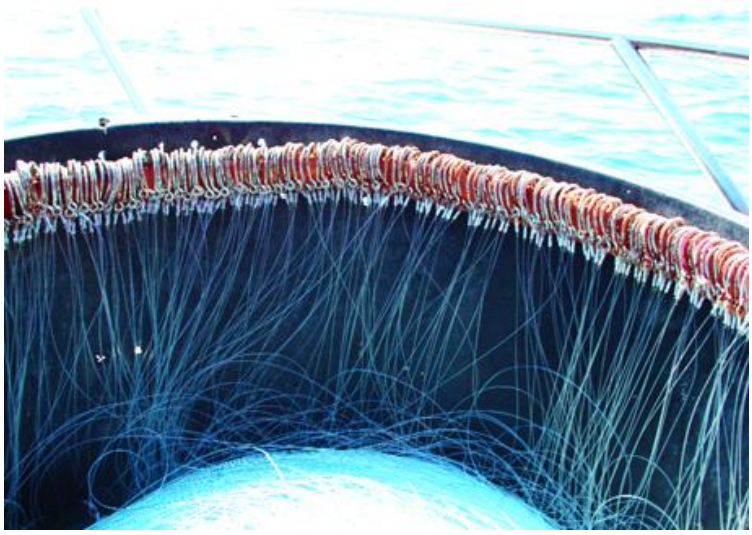
La cattura accidentale è determinata dal movimento delle tartarughe verso le reti, attirate dalla presenza di pesce intrappolato nelle maglie.

I tassi di mortalità in questi casi sono molto elevati perché le tartarughe marine che rimangono impigliate sono costrette ad un'apnea forzata e prolungata per diverse ore (mediamente una rete viene lasciata in posta per circa 12 ore).

Il **palangaro** (o palamito o palangrese o conso) è formato da un insieme molto numeroso di ami, tutti collegati ad un unico supporto (filo, cavetto) detto “trave” o “madre” tramite degli spezzoni di filo chiamati “braccioli”. Sia il derivante che il fisso sono i responsabili della cattura di tantissimi esemplari: le tartarughe si avventano sull’amo nella convinzione di

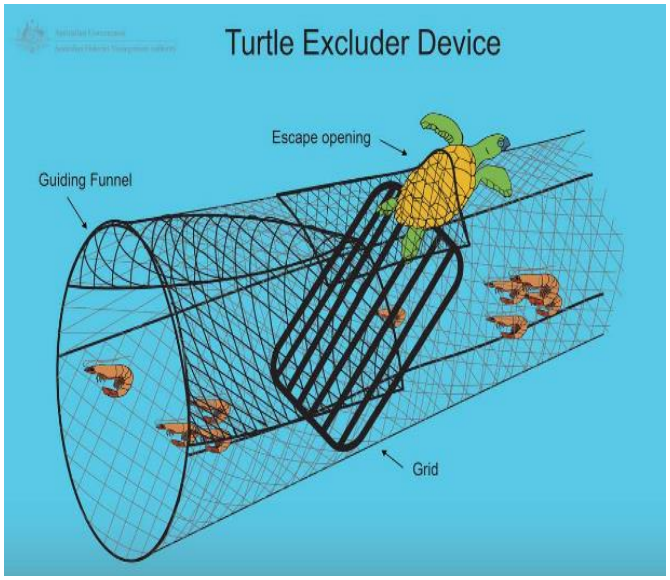
trovare una facile preda, rappresentata dall’esca.

I problemi maggiori per la sopravvivenza delle tartarughe marine sono causati dall’ingestione degli ami che possono rimanere impigliati all’esofago o penetrare più in profondità, la percentuale di sopravvivenza si riduce drasticamente, per via delle lacerazioni dei tessuti interni.



Al contrario, se l’amo rimane più superficiale o conficcato nella bocca, l’animale può continuare a vivere. I pescatori, quindi, hanno la grande responsabilità: accettare la sfida della pesca responsabile per salvaguardare l’ambiente e rendere il mercato ittico più apprezzato dai consumatori.

Esistono diversi strumenti e metodi innovativi per ridurre le catture accidentali di tartarughe da parte dei pescatori come il TED (Turtle Excluder Device). Si tratta di una griglia in alluminio o di materiale plastico più flessibile, che si cuce nell'avansacco (prima del sacco terminale che raccoglie il pescato) delle reti a strascico.



La griglia funziona come uno "sbarramento" che in caso di cattura accidentale di una tartaruga marina, consentirebbe agli animali di fuoriuscire tramite un'apertura laterale della rete che è chiusa parzialmente da un altro panno di rete. Questi strumenti sono stati introdotti negli Stati Uniti nella seconda metà degli anni '80 e sono divenuti obbligatori nel 1989 per la pesca ai gamberi. In Italia la loro sperimentazione e diffusione tra i pescatori era uno degli obiettivi del progetto Tartalife, finanziato dall'Unione Europea attraverso il fondo LIFE+ NATURA 2012 e cofinanziato dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali - Direzione Generale Pesca e dalla Regione Marche

2.2.5 Pesca internazionale

L'Unione Europea ha emanato precise direttive, nonché regolamenti, per tutelare e conservare gli habitat naturali e la fauna selvatica, tra cui anche le tartarughe marine. L'Italia ha attuato queste direttive con proprie leggi ed ha aderito e ratificato le Convenzioni internazionali che vincolano il nostro Paese alla tutela concreta delle specie indicate.

Ma nonostante le normative e le leggi l'uccisione delle tartarughe è ancora praticata anche in molti Paesi che si affacciano sul Mediterraneo.

La loro carne viene venduta anche ai ristoranti e il carapace viene utilizzato per creare gioielli o venduto ai turisti come souvenir nei mercati. Purtroppo, anche i pescatori, a volte uccidono le tartarughe che si impigliano nelle loro reti per venderle (CASALE et al. 2001).

3 *TURSIOPS TRUNCATUS*, IL TURSIOPE

3.1 Sistematica

Phylum: Chordata

Classe: Mammalia

Sottoclasse: Theria

Ordine: Cetacea

Sottordine: Odontoceti

Famiglia: Delphinidae

Il Tursiope (nome scientifico "*Tursiops truncatus*"), soprannominato "delfino dal naso a bottiglia", è un cetaceo appartenente al Phylum Cordata, Classe Mammalia, alla famiglia dei Delfinidi, Sottordine Odontoceti.

Il percorso che ha portato questo mammifero a colonizzare gli oceani è iniziato circa 55 milioni di anni fa e gli adattamenti che lo differenziano dai mammiferi terrestri sono la forma del corpo, slanciata e idrodinamica, l'abbandono della pelliccia a favore di una

pelle particolare, spessa da 2 a 4 millimetri e continuamente lubrificata per limitare l'attrito.

Le narici si sono spostate dorsalmente a formare lo sfiatatoio per agevolare la respirazione (in un solo atto respiratorio i delfini cambiano l'80% dell'aria contenuta nei polmoni).

Raggiunge una lunghezza media di 2,5 -3,5 metri per un peso fra i 270 e i 350 chilogrammi. I neonati misurano circa 1 metro, sono più scuri degli adulti e presentano sui fianchi delle strie chiare, residuo delle pieghe fetali. Queste righe spariscono entro i sei mesi di vita.

Il Tursiope che vive in habitat costiero è più piccolo rispetto a quello pelagico. Il capo è sovrastato dal melone, separato dal rostro corto da un solco ben marcato. La pinna dorsale è alta e falcata, le pinne pettorali sono corte e sottili. La livrea è di diverse sfumature di grigio a seconda dell'individuo ed i contorni sono sfumati nelle diverse aree del corpo: il dorso è di un grigio più scuro che va schiarendosi sui fianchi fino al ventre di colore biancastro o rosato; anche la mandibola è bianca. Il muso è caratterizzato dalla presenza di una specie di "sorriso" dovuto al fatto che l'animale è impossibilitato a muovere le

mascelle in altra posizione. Su ogni mascella sono presenti da 18 a 26 paia di denti conici.

Il biosonar (WHITLOW et alt, 1993) permette a questi animali di percepire l'ambiente anche nelle profondità marine.

Il senso più sviluppato del tursiope è l'udito, unito alla grande capacità di emettere suoni di frequenze diverse: i click (costituiti da una serie di suoni ad alta frequenza), fischi e scricchiolii.

I click sono utilizzati per l'ecolocalizzazione, mentre gli altri suoni per la comunicazione.

Ogni tursiope ha un suo fischio caratteristico (fischio firma) che lo rende identificabile immediatamente dai suoi conspecifici. E' privo di corde vocali, per cui si ritiene che i suoni a bassa frequenza vengano generati attraverso la laringe e per mezzo di sei sacche aeree poste vicino allo sfiatatoio.

3.2 Distribuzione e habitat

La sua distribuzione è globale, è presente nei mari temperati e tropicali di tutto il mondo: popolazioni di tursiopi sono state osservate nell'oceano Pacifico, dove è diffuso dal Giappone alle Filippine, dal Golfo di California fino alla Nuova Zelanda e al Cile.

Nell'oceano Atlantico si trova dalla Scozia alla Norvegia e nell'oceano Indiano a partire dalla costa orientale dell'Africa fino all'Australia.

Popolazioni sono presenti anche nel Mar Mediterraneo e Mar Nero, dove è la specie più comune.

In Italia sono più frequenti nei pressi delle isole, nell'Adriatico e nella zona battezzata col nome "Santuario dei cetacei".

Quest'ultimo, denominato ora Santuario Pelagos, è un tratto di mare compreso tra la Liguria, Toscana, Sardegna settentrionale e Francia meridionale, in cui sono presenti dodici specie di cetacei, otto regolari e quattro occasionali. In quest'area marina il tursiope risulta soprattutto frequente lungo le coste della Toscana, dell'Arcipelago Toscano e della Liguria orientale. È l'unica specie che si spinge fino all'Adriatico settentrionale.

Nel Mar Mediterraneo le aree costiere della Sardegna nord-orientale e della Corsica del sud hanno importanza notevole come aree di nursery.

3.3 Ciclo biologico

La longevità del tursiope varia in base alle condizioni ambientali; in natura, in media i maschi possono vivere fino ai 40 anni mentre le femmine vivono almeno 5-10 anni in più.

Ha un alto grado di socialità, infatti, vive in branco, formando dei gruppi numerosi (WELLS et alt 2002), soprattutto nel periodo della riproduzione; mentre per il resto dell'anno si muove in sottogruppi, spostandosi continuamente in ambienti adatti e favorevoli.

Nella struttura sociale si possono distinguere quattro tipologie di sottogruppi: la coppia formata da madre-piccolo, i sub-adulti di entrambi i sessi, le femmine adulte con i più giovani e i maschi adulti che possono essere solitari o con altri maschi con cui hanno forti legami. La maturità sessuale viene raggiunta tra i 6-12 anni per le femmine e i 10-13 anni per i maschi (MEAD et alt.1990).

Il tursiope è un animale poligamo e ricorre ad alleanze con altri maschi per accoppiarsi con le femmine del proprio gruppo o con quelle solitarie.

Si riproducono ogni 2 o 3 anni, cambiando ogni volta partner, ma se il primo piccolo muore alla nascita, la femmina può riprodursi dopo un anno.

Durante il periodo di corteggiamento i maschi combattono tra di loro per le femmine e di solito stabiliscono una gerarchia basata sulla taglia. Il periodo di corteggiamento può variare in base alla distribuzione geografica e lo stato di "calore" per una femmina avviene una volta all'anno.

La gestazione dura 12 mesi; il piccolo che nascerà sarà lungo tra gli 80-150 centimetri con un peso di circa 14 chilogrammi e si nutrirà del latte materno fino ai suoi 18 mesi di vita.

In rari casi, può capitare che nascano due piccoli ma difficilmente entrambi riusciranno a diventare adulti.

Come in tutti i cetacei, i piccoli fuoriescono dal ventre materno prima con la coda e sono già in grado di nuotare per seguire la madre; questa dopo la nascita, accompagna il piccolo verso la superficie per farlo respirare e in questa operazione talvolta è coadiuvata da altre femmine (DONOGHUE, 1990).

Nel tursiope si assiste al fenomeno del baby-sitting: i piccoli vengono accuditi da una sola femmina, mentre le altre madri vanno a caccia (Mann et al 1998).

3.4 Alimentazione

Il tursiope si ciba prevalentemente di pesci, ma non disdegna crostacei e calamari sia in acque basse che in profondità.

Il suo fabbisogno giornaliero di cibo è pari al 5% del peso corporeo.

La sua dieta varia a seconda del fatto che viva in alto mare e sulla costa. Il primo si ciba principalmente di calamari oceanici e i pesci

meso-pelagici mentre il secondo ha una dieta dove prevalgono pesci e invertebrati tipici della zona litorale e circa-litorale.

Le strategie di caccia variano a seconda dell'habitat e del tipo di preda da catturare.

La caccia si può svolgere singolarmente o in gruppo utilizzando varie strategie: ad esempio spingendo i pesci sotto costa in modo da catturarli più facilmente.
Per individuare le prede ed evitare eventuali ostacoli, utilizzano l'ecolocalizzazione: il tursiope possiede, infatti, un sonar biologico che sfrutta l'eco di ritorno delle onde sonore emesse tramite strutture presenti nella zona frontale del cranio (sacche vestibolari e melone).

Le femmine con il piccolo, per l'alimentazione, tendono a frequentare maggiormente le aree costiere e quindi i pesci più frequentemente catturati sono: cefali, anguille, acciughe, sardine, sgombri, aringhe, triglie etc. Questi pesci, infatti, hanno un elevato contenuto calorico che si riflette anche sul latte che è molto energetico e concentrato (33% di lipidi e il 6,8%di proteine).

4 PRINCIPALI CAUSE DI MORTALITA' DEI CETACEI

Il principale artefice del declino generalizzato della maggior parte delle specie di mammiferi marini è proprio l'uomo che, ancora oggi, malgrado direttive e accordi internazionali, continua a cacciarli. Nei delfini le cause di mortalità naturale oltre alla predazione, sono le malattie varie causate da batteri, virus, ad esempio Brucella, Morbillivirus e parassiti.

4.1 Cause naturali

Le maggiori cause di morte naturale tra i cetacei sono la predazione e le malattie.

4.1.1 Predazione

Le principali vittime per predazione sono le madri e i piccoli (essendo questi ultimi i più deboli), i maschi adulti sono attaccati in maniera molto meno frequente. Tra i principali predatori del Tursiope, sono stati registrati lo squalo tigre, lo squalo bianco e lo squalo toro. Capita in certi casi che le orche cacciano e si nutrano di delfini; tale cosa succede solo in rari e pochi casi.

4.1.2 Malattie

La brucellosi tende causare effetti come aborto, polmonite, epatite e in casi gravi la meningioencefalite cronica nel tronco encefelatico e cervelletto; il morbillivirus (*nella foto sotto*), innescato da un virus

molto letale nei cetacei, induce nella vittima gravi lesioni a livello del polmone, cervello e tessuti linfatici.

La morte avviene anche tramite parassiti tra cui il “Crassicauda Spp”, un parassita appartenete al phylum Nematoda, che raggiunge una lunghezza notevole di 150 cm e produce lesione letali. Gli organi colpiti sono l’osso pterigoideo, l’apparato muscolare e il rene.

La trasmissione delle malattie può avvenire per contatto diretto, trasmissione in acqua, contatto con feto o ingestione di pesce infetto.

Le morti dei Tursiopi non sono solo quelle naturali per la vecchiaia, predazione o malattie ma soprattutto per le attività umane.

4.2 Interazione con l’uomo

I delfini storicamente sono sempre stati molto considerati dall’uomo ma allo stesso tempo questi con loro ha avuto un rapporto estremamente conflittuale.

Se da una parte fin dall’antichità, grazie alla loro “proverbiale” intelligenza, l’uomo li apprezzava e li mitizzava dall’altra li considerava dei “nemici” della pesca.

Basti pensare che agli inizi del secolo scorso i pescatori avevano richiesto al Ministero riserve di fucili per potersi difendere dai delfini e, nel periodo della guerra, venivano concesse 5 lire per la cattura di un maschio e 10 lire per quella di una femmina.

Ancora oggi in alcune parti del mondo è permessa la caccia a scopo alimentare oppure per vendere gli esemplari ai delfinari o agli zoo. In Italia dal 1979 la caccia al delfino è vietata.

4.2.1 Impatto con le barche

Specialmente durante la stagione estiva, non è improbabile, che un natante oppure un peschereccio possano incontrare dei gruppi di tursiopi nella stessa zona. In queste occasioni è fondamentale rispettare una distanza di sicurezza per evitare qualsiasi genere di impatto tra la barca e gli esemplari.

Le linee guida dell'Accordo per la conservazione dei cetacei nel Mediterraneo, nel Mar Nero e nelle contigue aree atlantiche (ACCOBAMS), firmato nel novembre 1966 da quasi tutti i paesi del Mediterraneo successivamente ratificato da 10 Paesi, indicano che la distanza minima da tenere con la propria imbarcazione rispetto ai cetacei è di 30 metri, un valore che sale a 150 metri quando si tratta di grandi misticeti.

E non si deve mai approcciare un gruppo di cetacei frontalmente o eseguire una manovra di avvicinamento diretto.

A una distanza troppa ravvicinata, un delfino potrebbe essere colpito violentemente dallo scafo, ferito gravemente dall'elica della barca o, in caso l'esemplare salti, finire accidentalmente sull'imbarcazione.

4.2.2 By catch

Le catture accidentali sono una delle cause rilevanti di mortalità dei cetacei e, in particolare, dei delfini; gli esemplari più giovani sono quelli più soggetti alla mortalità.

4.2.3 L'inquinamento

L'inquinamento marino si dimostra essere un problema grave per le specie dei cetacei, contribuisce al bioaccumulo di sostanze tossiche e metalli in questi mammiferi. Inoltre, rende l'ambiente circostante molto inospitale infettando le prede di cui si nutrono; l'inquinamento indebolisce il tursiope rendendolo più vulnerabile agli agenti patogeni come il *Morbillivirus*.

Oltre l'inquinamento chimico, anche quello acustico deve essere gestito: il traffico marittimo e le ricerche sottomarine di carburanti, producono rumori a bassa frequenza che si propagano per decine di chilometri, incidendo molto sui tursiopi e causando un disorientamento generale o gravi danni nell'ecolocalizzazione.

4.2.4 Interazione con la pesca

I pescatori hanno sempre "lottato" con i delfini perché ritenuti colpevoli di "rubare" il pesce dalle reti danneggiando il loro lavoro. Per ridurre questo conflitto, fino alla fine degli anni '70, in Italia i delfini sono stati uccisi sistematicamente causando un notevole declino di questa specie.

4.2.5 Pesca internazionale

L'attività della pesca sarà una delle fonti di cibo più importate per la società, ma è anche un pericolo per i cetacei.

La pesca intensiva porta via molte quantità delle specie animali di cui i tursiopi si nutrono, portando molte popolazioni alla fame e inoltre, da non dimenticare, anche il problema che le reti da pesca (considerando anche quelle abbandonate) possano intrappolare qualsiasi specie di cetaceo, causando la morte per affogamento.

Un altro problema è anche la caccia diretta a loro.

In varie parti del mondo, è vietata la caccia ai Cetacei ma viene praticata in Giappone (SALA, 2005) e nelle Isole Fær Øer: i tursiopi,

insieme ad altre specie di delfini come le stenelle, sono oggetto di caccia per scopi alimentari (per esempio come la preparazione del "musciame", una sorta di piatto composto da filetti di delfino) o per la vendita di alcuni esemplari ai delfinari.

5 I RITROVAMENTI DI TARTARUGHE MARINE

Delle sette specie di tartarughe marine ancora oggi esistenti solo due utilizzano stabilmente il Mediterraneo ed hanno evoluto popolazioni locali: sono la tartaruga marina comune, *Caretta caretta*, e la tartaruga verde, *Chelonia mydas* (CENTRO STUDI CETACEI, 2000, 2002). Sporadica la presenza della tartaruga di liuto, *Dermochelys coriacea.*

5.1 Dati in Italia

Per poter analizzare l'impatto e la gravità di ogni attività nell'ambiente marino, sono stati raccolti, nel corso di anni di ricerca, molti dati nei quali vengono riportano gli spiaggiamenti/ritrovamenti delle specie in varie zone d' Italia.

Per le tartarughe marine, a differenza dei cetacei, purtroppo non esiste una banca dati su scala nazionale che possa mappare in modo certo l'effettiva situazione (i dati dei ritrovamenti vengono censiti dal Ministero dell'Ambiente tramite le Capitanerie di Porto e gestiti in maniera autonoma dalle Regioni).

Secondo una resa stimata sulle coste italiane la tartaruga comune (*Caretta caretta*) è la più frequente rispetto alla tartaruga marina verde (*Chelonia mydas*) e la tartaruga di liuto (*Dermochelys coriacea*): questo causato dalle diverse tipologie di habitat in cui vivono gli esemplari.

5.1.1 Gli spiaggiamenti

I rendiconti sugli spiaggiamenti di tartaruga comune in Italia (*nella foto, ritrovata a Messina*), sebbene parziali, indicano che questa

specie sia presente lungo tutta la costa della penisola, anche se con densità variabili a seconda della regione considerata.

La ricattura di femmine nidificanti e il ritrovamento di individui adulti indicano il mare Adriatico come un'importante area di alimentazione e svernamento per individui giovani e adulti in fase neritica.

Infine, recenti studi ecologici e di biotelemetria hanno identificato significativi siti di alimentazione anche nel Tirreno Meridionale e nello Ionio.

5.1.2 La nidificazione

Per quanto riguarda il periodo di nidificazione della *Caretta caretta* sulle coste italiane nel corso degli anni è stato notato un modesto aumento. Nel periodo tra il 1965 e 2004 sono stati registrati circa 144 nidi di tartaruga marina comune; tra il 2000-2004 ne sono stati rinvenuti 49.

La frequenza più alta di nidificazione risulta nel Mar Ionio, nelle coste meridionali della Calabria e settentrionali della Sicilia; pochi eventi

sono stati riportati a sud dell'Adriatico in Puglia e nelle coste della Campania, Sardegna e Basilicata.

5.1.4 Il nido di Luciana

L'estate del 2019, però, è stata caratterizzata da un evento eccezionale: il rinvenimento di un nido di *Caretta caretta* sulla spiaggia di Pesaro; si tratta della nidificazione più a nord dell'Adriatico e del Mediterraneo mai segnalata.

All'alba del 31 luglio 2019, infatti, casualmente, fu avvistata una tartaruga marina comune mentre stava nidificando sulla spiaggia Baia Flaminia. L'esemplare fu subito battezzato col nome di Luciana (*nella foto a sinistra*), in onore del tenore Pavarotti che abitava poco lontano.

Il nido per i mesi dell'incubazione, grazie al lavoro di coordinamento di Fondazione Cetacea e all'apporto del Comune di Pesaro e dalla

Capitaneria di Porto, è stato sorvegliato da numerosissimi volontari che si sono alternati giorno e notte: praticamente tutta la città aveva dato la sua disponibilità per preservare i piccoli di Luciana.

Il 3 ottobre 2019, data in cui le uova si sarebbero schiuse, una fortissima mareggiata stava mettendo in serio pericolo il nido ed i nascituri. Fondazione Cetacea intervenne immediatamente: delle uova 69, 38 si erano schiuse e i nuovi nati rilasciati al largo di Pesaro.

Delle uova ritrovate, 19 non erano state fecondate, 12 sono gli *hatchlings* deceduti e 38 gli *hatchlings* rilasciati in mare. Tutte le uova e i piccoli già nati recuperati da nodo sono stati portati alla Clinica veterinaria di Pesaro; le uova fertili non schiuse sono state messe in incubatrice.

Dopo vari controlli, procedure e analisi delle loro condizioni di salute, sono stati effettuati due rilasci in mare al largo di Pesaro, uno di 32 *hatchlings* il 5 ottobre 2019 e uno con le ultime 6 tartarughine, il 9 ottobre 2019.

MATERIALI E METODI

1 TIROCINIO FORMATIVO

Fondazione Cetacea è un'organizzazione nata nel 1988 con l'impegno di tutelare l'ecosistema marino soprattutto adriatico, attraverso attività di divulgazione, educazione e conservazione.

Si avvale del prezioso contributo di biologi, veterinari, naturalisti e volontari.

È attiva nel soccorso di animali in difficoltà, soprattutto tartarughe marine e cetacei. Partecipa a numerosi progetti europei fra cui: Sharklife, NetCet, Tartalife. Adriatic+, Clean Sea Life, Life MedTurtles.

Fondazione Cetacea gestisce il centro di recupero delle Tartarughe marine di riferimento per Emilia Romagna e Marche fra i più importanti ed attivi della nazione e per l'Adriatico.

Nella prima parte della sezione "Risultati e Discussione" verranno presentate le attività svolte nel periodo di tirocinio (ottobre-novembre 2019).

2 RACCOLTA DATI ED ELABORAZIONE STATISTICA

Ai fini della tesi, Fondazione Cetacea ha fornito tutti i dati relativi alle tartarughe marine ricoverate presso le loro strutture e ai ritrovamenti di cetacei lungo le coste dell'Adriatico.

Per quanto riguarda le tartarughe, le informazioni interessano il periodo 2008-2019, mentre per i cetacei il periodo è più ampio e va dal 1990 al 2019.

2.1 Tartarughe marine

I dati relativi alle tartarughe marine includono: la data di ricovero, la causa di ricovero, la data di rilascio o di morte, la specie e la presenza eventuale di targhette identificative.

Da questi, sono stati innanzitutto calcolati i giorni di ricovero, sia per gli esemplari rilasciati che per quelli deceduti.

Successivamente si sono classificati i ricoveri in funzione della causa di ammissione al Centro di Recupero, utilizzando tre categorie: spiaggiamento, deriva e rete e si sono contati i numeri di esemplari in funzione dell'anno e del mese.

Si sono poi effettuate comparazioni tra le categorie "rilasciate" e "decedute" in funzione dei parametri sopra indicati (numero di esemplari, durata del ricovero, causa di ricovero).

Poiché i dati non erano normalmente distribuiti, come risultato dal test Kolmogorov-Smirnov, si sono applicati test non parametrici per la comparazione dei dati (ANOVA non parametrica di Kruskal-Wallis e test U di Mann-Whitney).

L'analisi statistica è stata effettuata con il programma Statistica 8.0 (StatSoft Inc.) e la significatività statistica è stata posta a $p<0.05$.

RISULTATI E DISCUSSIONE

ESPERIENZA TIROCINIO

Nel mese di tirocinio svolto presso Fondazione Cetacea ho avuto l'occasione di seguire vari eventi che hanno interessato diverse tartarughe marine.

Il rilascio di Babi e Cleo

Durante il periodo di tirocinio (7 ottobre – 7 novembre 2019) presso il

Centro di Recupero erano ricoverate 7 tartarughe *Caretta caretta*. Di queste, due sono state rilasciate in mare il 19 ottobre 2019: Babi (dopo una degenza durata 8 mesi era stata recuperata il 24 febbraio 2019 a Marzocca di Senigallia), e Cleo (recuperata a Senigallia il 26 luglio 2019). Entrambe presentavano problemi articolari ed è stato possibile rimetterle in mare grazie alla collaborazione del Centro

Veterinario Fisiatrico Motoria di Santarcangelo di Romagna, presso il quale per 4 mesi i due esemplari sono stati sottoposti a numerose sedute di laserterapia e ozonoterapia *(nella foto sopra)*.

Prima del rilascio (*nella foto sotto*), ad ogni esemplare è stata apposta una targhetta di riconoscimento per identificarlo in caso di un nuovo possibile ritrovamento.

Il rilascio di Golia

Il 24 ottobre 2019 è stato liberato Golia (*nella foto sotto)*, un maschio adulto di 82 cm di carapace (uno degli esemplari più grandi curati dal Centro di Riccione), recuperato 16 settembre 2019 a Cesenatico, dopo essere rimasto impigliato nelle reti a strascico di un motopeschereccio. Sul carapace di Golia sono stati applicati due satellitari che permetteranno ai ricercatori del progetto europeo Medturtles (partito a settembre 2019, di cui Fondazione Cetacea è partner e che mette in collegamento centri di recupero e di ricerca sulle tartarughe lungo tutte le sponde del mar Mediterraneo) di studiarne le abitudini e le migrazioni attraverso il mar Mediterraneo.

Le tartarughine di "Luciana"

Il tirocinio presso Fondazione Cetacea, oltre all'emozionante rilascio di Babi, Cleo e Golia e a tutta la preparazione che l'ha preceduto, mi ha permesso di assistere a degli eventi unici. Il 7 ottobre è un giorno che rimarrà sempre impresso nella mia mente poiché ho avuto la possibilità di vedere ed assistere alle visite veterinarie dei sei piccoli di "Luciana" (la tartaruga che all'alba del 30 luglio ha nidificato a Baia Flaminia a Pesaro, il nido più a nord nell'Adriatico) nati nell'incubatrice della Clinica Veterinaria Gaudenzi di Pesaro. Le tartarughine sono state rilasciate al largo della costa di Pesaro.

Priscilla, la Liuto

Un altro evento eccezionale riguarda Priscilla, un esemplare di tartaruga Liuto di 141 centimetri di carapace e un peso stimato in 250-

300 chilogrammi catturata accidentalmente dalle reti di un motopeschereccio al largo di Ravenna.

La presenza di questa tartaruga, la cui specie è considerata in pericolo critico di estinzione (la sua cattura è proibita anche in paesi che permettono la pesca di altre tartarughe) è rarissima nel mare Adriatico. Fondazione Cetacea con l'aiuto di veterinari e della Capitaneria di Porto nello stesso pomeriggio ha liberato l'animale in mare aperto, non senza qualche difficoltà visto il peso dell'animale.

L'ospedale delle tartarughe marine

Dal 2010 l'ospedale delle Tartarughe marine è la struttura di riferimento per la Rete regionale per la conservazione delle tartarughe marine della Regione Marche e dal 2012, per quella della Regione Emilia-Romagna.

All'interno del Centro l'ospedalizzazione delle tartarughe è garantita da una vasca di riabilitazione di 15.000 litri, collegata con due vasche da 1000 litri, il tutto associato ad un impianto di filtraggio, UVB e riscaldamento; tre vasche da 1500 litri con impianto di filtraggio e riscaldamento, una zona inaccessibile al pubblico con vasche di quarantena e una vasca smontabile di 600 litri.

Per la gestione degli animali messi a ricovero è estremamente

importate ogni mattina effettuare un controllo generale delle vasche: pulendole da ogni forma di residuo organico e/o sporcizia di vario genere. Fondamentale il controllo della salinità e della temperatura delle vasche che devono essere ottimali per ogni esemplare ricoverato.Quotidianamente lo staff della Fondazione effettua una valutazione sullo stato di salute delle tartarughe e, a seconda delle necessità, si chiede l'intervento di un veterinario.Ogni esemplare, in base al suo stato di salute, segue una terapia adeguata (oltre alla fisioterapia, alcune tartarughe necessitano di una alimentazione forzata come, ad esempio, Giulia, recuperata con una frattura al cranio, alla quale veniva effettuata una flebo due volte a settimana).

La dieta

Inoltre, per bilanciare la dieta degli esemplari ricoverati, due volte a settimana viene fornito un pasto a base, generalmente di pesce (ad esempio sardine). Tra le tartarughe, a volte, capita anche che qualche esemplare mangi solo un tipo di alimento (Golia rifiutava tutto ad eccezione delle canocchie).

All'interno della Fondazione ci sono sale espositive, una sala video, un laboratorio didattico, una sala conferenze e una biblioteca specializzata.

Durante il periodo di tirocinio ho potuto assistere anche all'opera di divulgazione riferita soprattutto agli studenti in merito alla salvaguardia dell'ambiente e alla conoscenza delle tartarughe che popolano il mare Adriatico.

2 ELABORAZIONE DEI DATI DEI RECUPERI

Dai dati forniti dalla Fondazione Cetacea dal 2008 al 2019 nelle coste di Emilia Romagna e Marche sono stati ritrovate 639 tartarughe marine. Ogni esemplare è stato accolto presso il Centro di Recupero Cura e Riabilitazione di Riccione dove ha ricevuto ogni cura possibile in vista di un rilascio.

Dei 639 esemplari, 182 esemplari (28.5% del totale) sono deceduti, alcuni poco dopo il ritrovamento altri pochi giorni dopo durante la permanenza.

Più in particolare (fig, 1):

2008 – 8 tartarughe (3 spiaggiate, 4 alla deriva, 1 impigliata in una rete – 3 decedute);

2009 – 91 tartarughe (52 spiaggiate, 18 alla deriva, 4 impigliate in una rete- 18 decedute);

2010 – 27 tartarughe (20 spiaggiate, 2 alla deriva, 5 impigliate in una rete- 10 decedute);

2011 – 40 tartarughe (22 spiaggiate, 5 alla deriva, 12 impigliate in una rete a strascico, 1 in una rete – 9 decedute);

2012 – 66 tartarughe (18 spiaggiate, 11 alla deriva, 20 impigliate nelle reti a strascico, 1 in un palangale – 19 decedute;

2013 – 53 tartarughe (8 spiaggiate,13 alla deriva, 31 impigliate nelle reti a strascico, 1 in una rete da posta – 9 decedute);

2014 – 35 tartarughe (9 spiaggiate, 9 alla deriva, 16 impigliate nelle reti a strascico, 1 in una rete da posta- 12 decedute);

2015 – 83 tartarughe (25 spiaggiate, 21 alla deriva, 35 impigliate nelle reti a strascico, 2 in una rete di posta – 20 decedute);

2016 – 63 tartarughe (21 spiaggiate, 14 alla deriva, 27 impigliate nelle reti a strascico, 1 in una rete da posta – 20 decedute);

2017 – 67 tartarughe (31 spiaggiate, 15 alla deriva, 19 impigliate nelle reti a strascico, 2 in una rete da posta – 12 decedute);

2018 - 57 tartarughe (32 spiaggiate, 6 alla deriva, 17 impigliate nelle reti a strascico, 1 in una rete da posa, 1 proveniente dal Centro di Venezia -16 decedute);

2019 – 49 tartarughe (16 spiaggiate ,7 alla deriva, 26 impigliate nelle reti a strascico- 14 decedute).

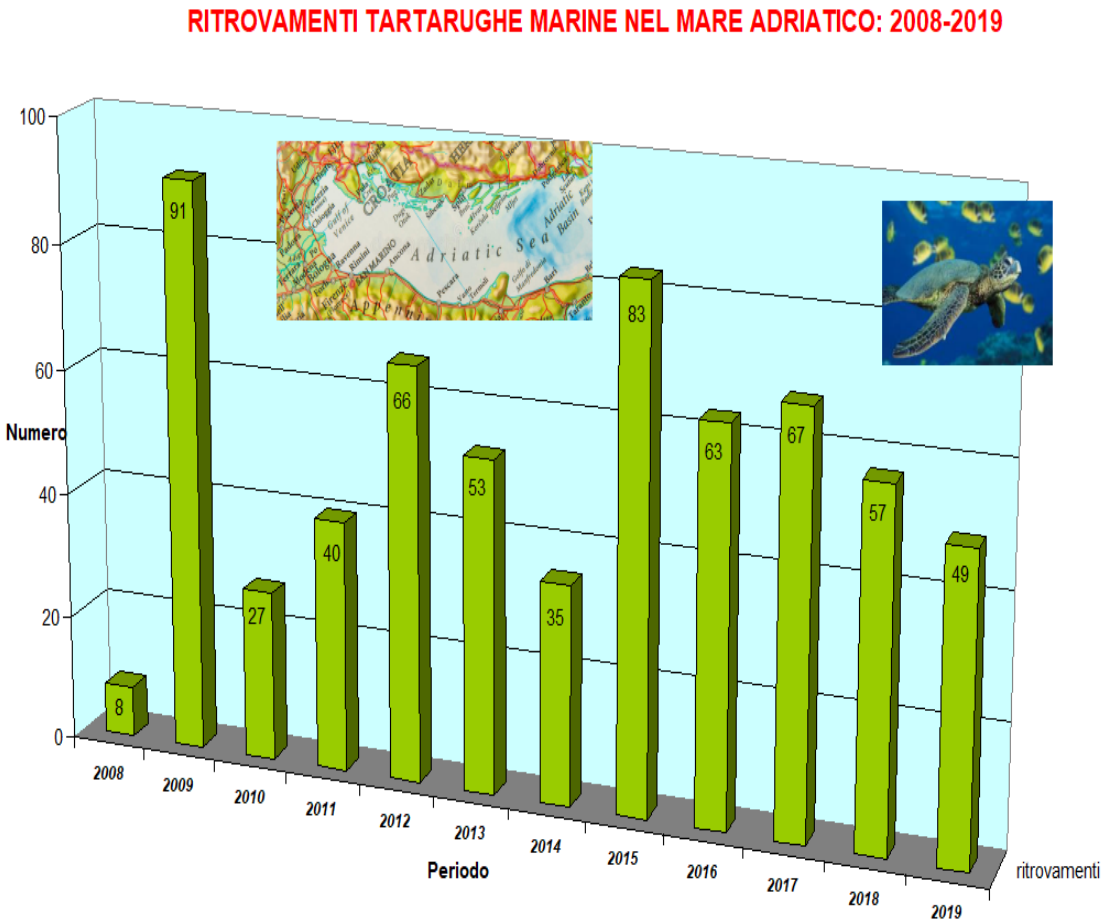


Fig. 1- Numero di tartarughe recuperate per anno, nel periodo 2008-2019.

Già dal 2009 si nota un forte incremento dei casi e la frequenza è diventata molto variabile col susseguirsi del tempo; negli ultimi 5 anni è stimata una media di 64 casi annuali. Come riportato in figura 2, si osserva un trend in aumento del numero di tartarughe che sopravvivono e vengono rilasciate, ed uno in diminuzione relativamente a quelle che muoiono. Questo può essere legato da un lato ad una maggior sensibilità del pubblico, che segnala precocemente la presenza di esemplari in difficoltà, che quindi

vengono recuperati rapidamente, aumentandone le probabilità di sopravvivenza. Dall'altro, l'esperienza nel trattamento degli animali ha sicuramente migliorato le capacità di cura da parte del personale di Fondazione Cetacea, consentendo una maggior possibilità di esiti positivi per le tartarughe.

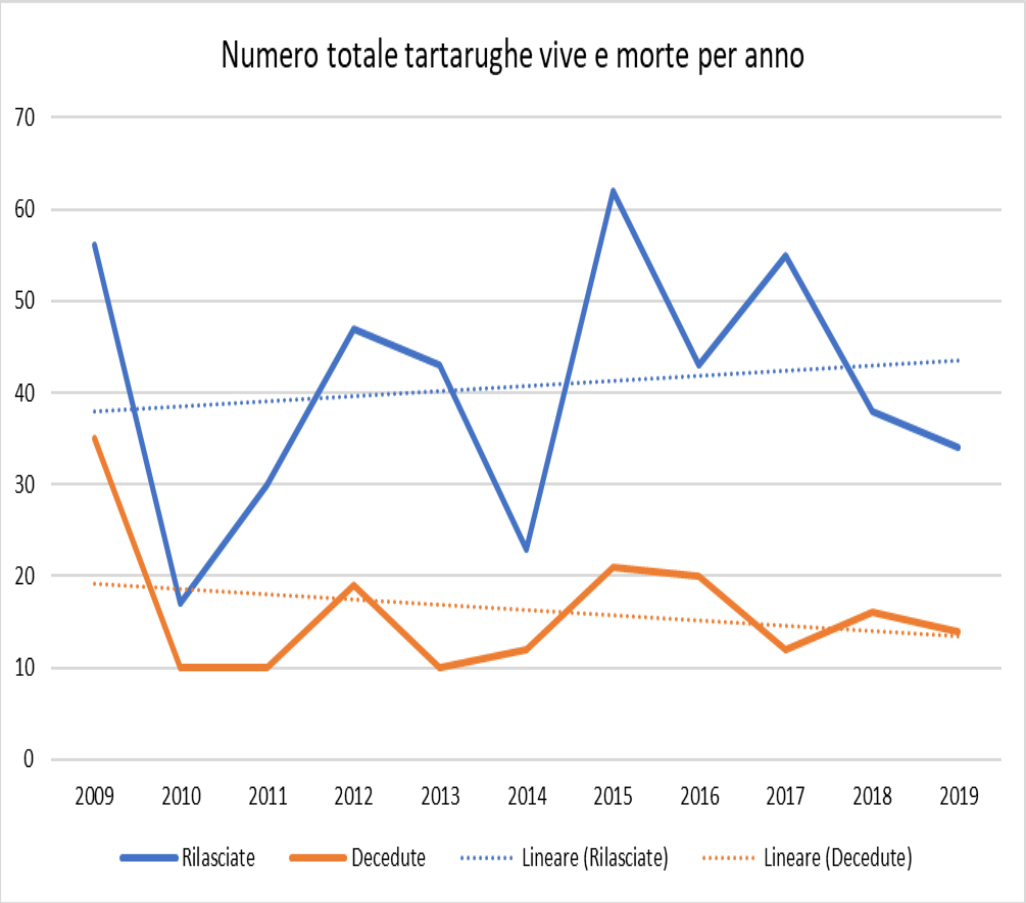


Fig. 2- Andamento del numero di esemplari sopravvissuti e rilasciati e di quelli deceduti nel periodo 2009-2019.

Dai dati emerge che delle 639 tartarughe quasi tutti gli esemplari ricoverati appartengono alla *Caretta caretta* (636); dei restanti 1 è una *Lepidochelys kempii* (Tartaruga di Kemp) e 4 alla *Chelonia mydas* (Tartaruga verde).

La scarsa presenza delle ultime due specie è determinata principalmente dall'habitat in cui questi esemplari vivono. *Chelonia mydas* o tartaruga verde, infatti, predilige le acque del Mediterraneo

orientale soprattutto perché si nutre principalmente di piante di fondale più facili da trovare nelle zone di prateria di posidonia.

Eccezionale il ritrovamento della *Lepidochelys kempii* o Tartaruga di Kemp, la tartaruga marina maggiormente a rischio di estinzione a livello globale. La sua reale presenza nel Mediterraneo però potrebbe essere anche sottostimata.

La maggior parte delle tartarughe curate presso il Centro di Recupero Cura e Riabilitazione di Riccione nel periodo 2008-2019 erano spiaggiate (257), impigliate nelle reti (222) e alla deriva (160). Un dato che fa estremamente riflettere su quanto l'azione dell'uomo possa influire sulla conservazione di questa specie (fig. 3).

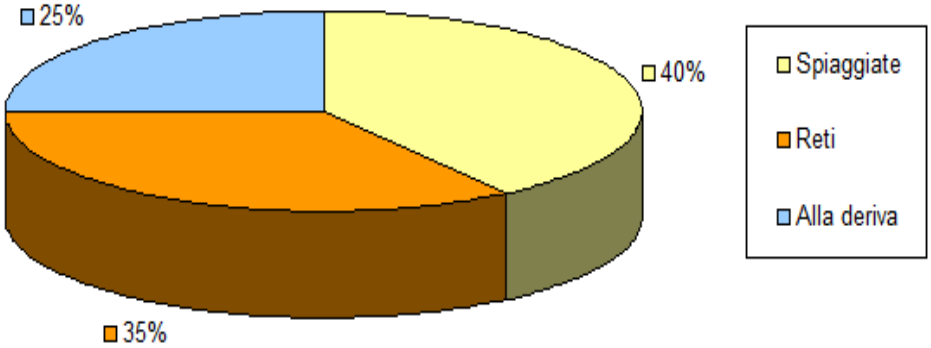


Fig. 3- Cause di ricovero delle tartarughe (percentuali) della totalità della coorte.

Il numero di esemplari recuperati (fig. 4) mostra un andamento variabile durante l'anno, con due picchi ben distinti, uno in pieno inverno (novembre-febbraio) e uno in estate (luglio-agosto).

I due picchi sono facilmente spiegabili da un lato con le basse temperature invernali, che possono portare a *cold stunning* e generale indebolimento degli esemplari, che vengono quindi a finire sulle spiagge o ad essere recuperate dai pescatori con più frequenza.

In estate l'aumento dei recuperi è invece legato all'elevata presenza di turisti sia sulle spiagge che in mare, che aumenta la probabilità di ritrovamento ed identificazione.

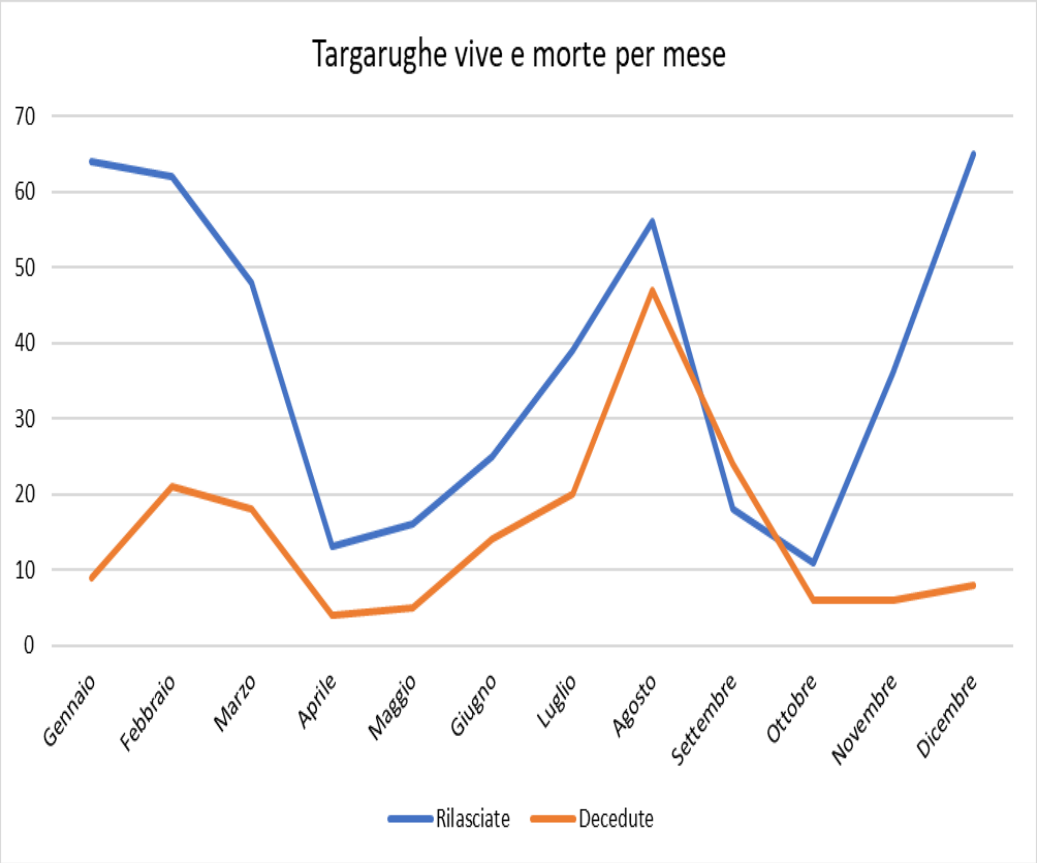


Fig. 4- Numero di tartarughe rilasciate e decedute per mese sulla totalità della coorte.

L'osservazione è confermata dall'analisi dei ritrovamenti per mese dell'anno in funzione della causa di ricovero (fig. 5). Gli esemplari con causa di ricovero "spiaggiamento" presentano infatti un picco nei mesi invernali e in estate. Gli esemplari con causa "deriva" non presentano il picco in inverno, probabilmente perché le barche (sia dei pescatori che turistiche) escono meno e quindi recuperano meno tartarughe. È invece ben evidente quello estivo, sebbene ridotto rispetto agli spiaggiati, proprio perché aumenta la navigazione, in particolare da diporto. Va sottolineato come in generale osservare in mare una tartaruga alla deriva sia più difficile perché gli animali sono meno visibili.

Da sottolineare come il numero di tartarughe che vengono ricoverate per impigliamento nelle reti veda il valore minimo nel meso di agosto, che coincide con il periodo di fermo pesca.

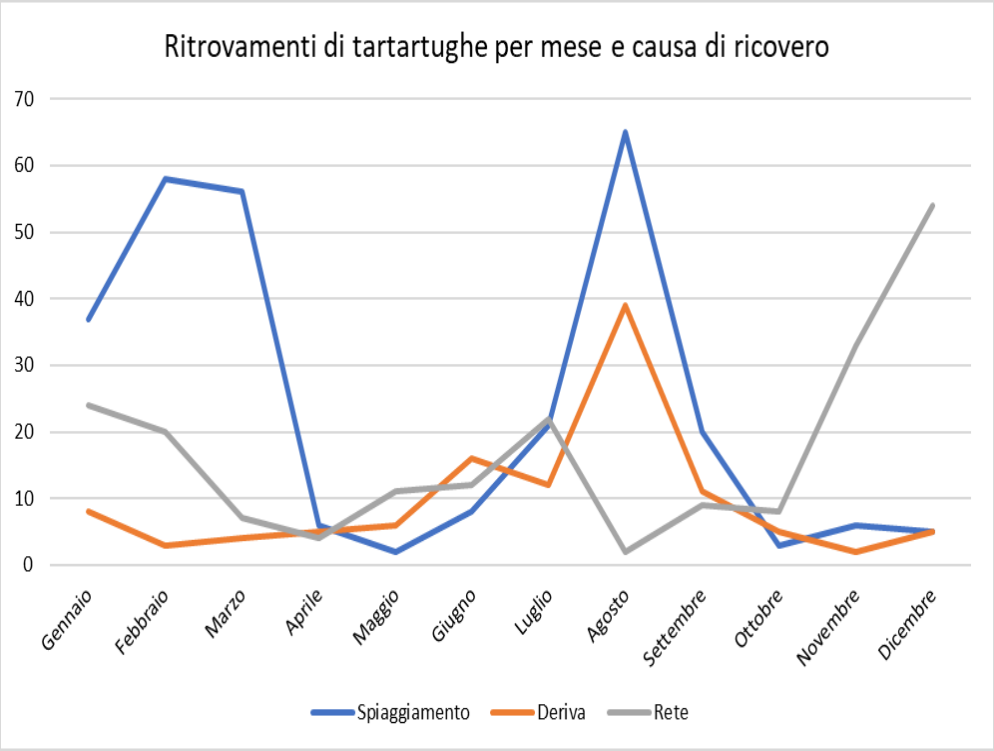


Fig. 5- Numero di tartarughe rilasciate e decedute per tipologia di recupero sulla totalità della coorte.

L'analisi statistica relativa alla durata di ricovero ha evidenziato come i due gruppi "rilasciate" e "decedute" siano statisticamente diversi (141 ± 131 vs 24 ± 50 giorni rispettivamente, p= 0.000), dato per altro prevedibile in quanto gli animali che non sopravvivono sono presumibilmente in condizioni peggiori rispetto a quelli rilasciati, ed hanno conseguentemente un'aspettativa di vita ridotta.

Per quanto riguarda gli esemplari sopravvissuti, si osserva una grande variabilità interindividuale e tra anni diversi nella durata dell'ospedalizzazione. Lo stesso di osserva per gli esemplari deceduti (Fig. 6).

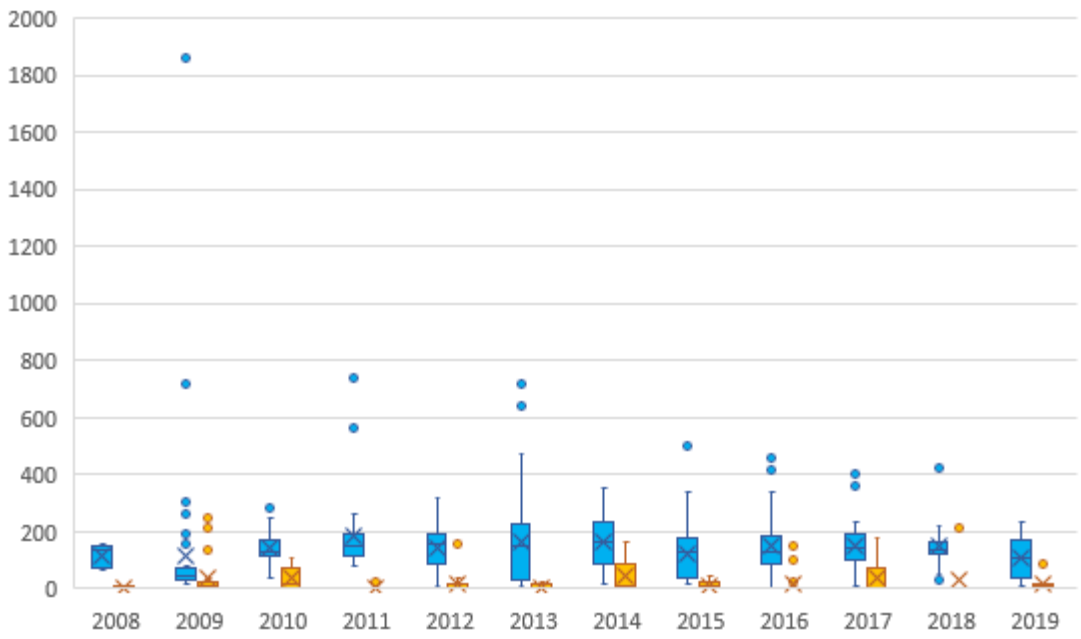


Fig. 6- Giorni di ricovero delle tartarughe rilasciate e decedute per anno.

Anche se le condizioni non erano estremamente gravi una tartaruga è rimasta in cura presso il Centro di recupero circa due mesi.

I ricoveri più lunghi, ma che alla fine hanno portato al rilascio, sono stati di Eliot (414 giorni- spiaggiato il 2 settembre 2016 e rilasciato il 21 ottobre 2017), Federica (400 giorni –alla deriva il 9 agosto 2017 e rilasciata il 13 settembre 2018) e Free Cleo (449 giorni – spiaggiata il 26 luglio 2018 e rilasciata il 18 ottobre 2019).

L'analisi statistica non ha invece evidenziato, per entrambe le categorie ("rilasciate" e "decedute") differenze significative della durata di ospedalizzazione in funzione della causa di ricovero (fig. 7).

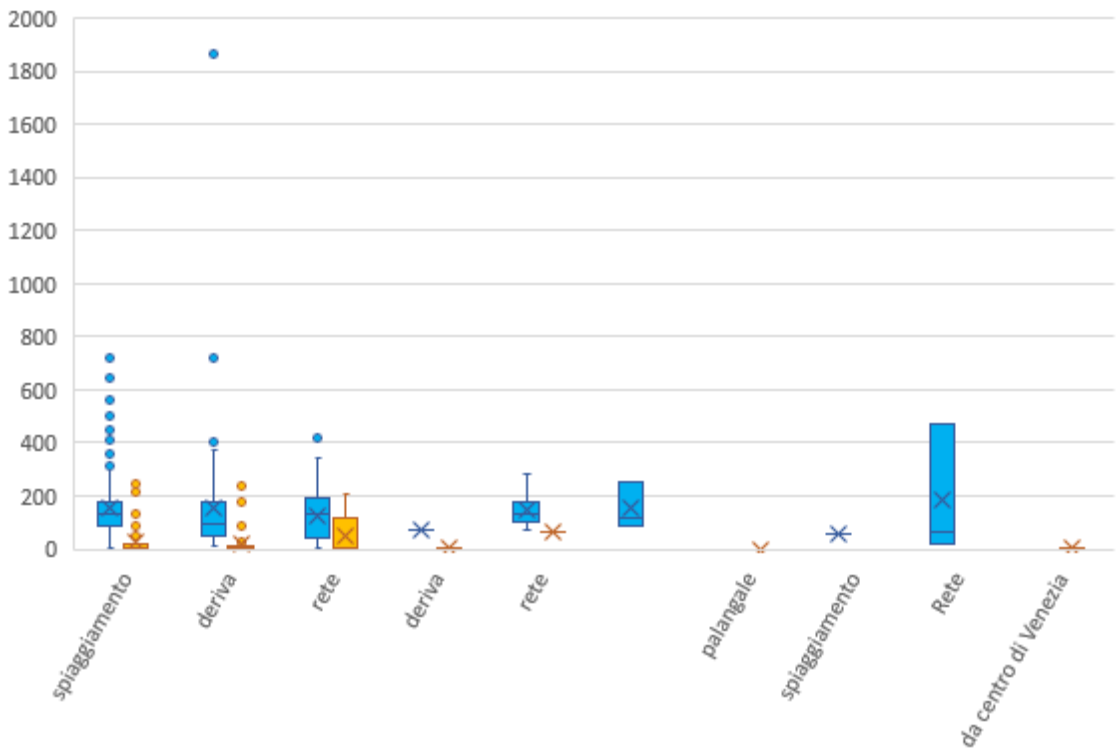


Fig. 7- Giorni di ricovero delle tartarughe rilasciate e decedute in funzione della causa di ricovero.

DATI DEI DELFINI

Dal 2005 la Banca Dati Spiaggiamenti, creata e gestita dal CIBRA (Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente dell'Università di Pavia) e dal Museo Civico di Storia Naturale di Milano su mandato del Ministero dell'Ambiente, opera su scala nazionale per fornire agli Enti interessati, ai ricercatori e al pubblico, i dati sugli spiaggiamenti di mammiferi marini che avvengono sulle coste nazionali.

Fondazione Cetacea è parte attiva in questa ricerca.

I dati forniti da Fondazione Cetacea si riferiscono ai ritrovamenti di cetacei, davanti alle coste di Marche ed Emilia Romagna, nell'arco di tempo compreso tra il luglio 1990 e il gennaio 2020 (fig. 8).

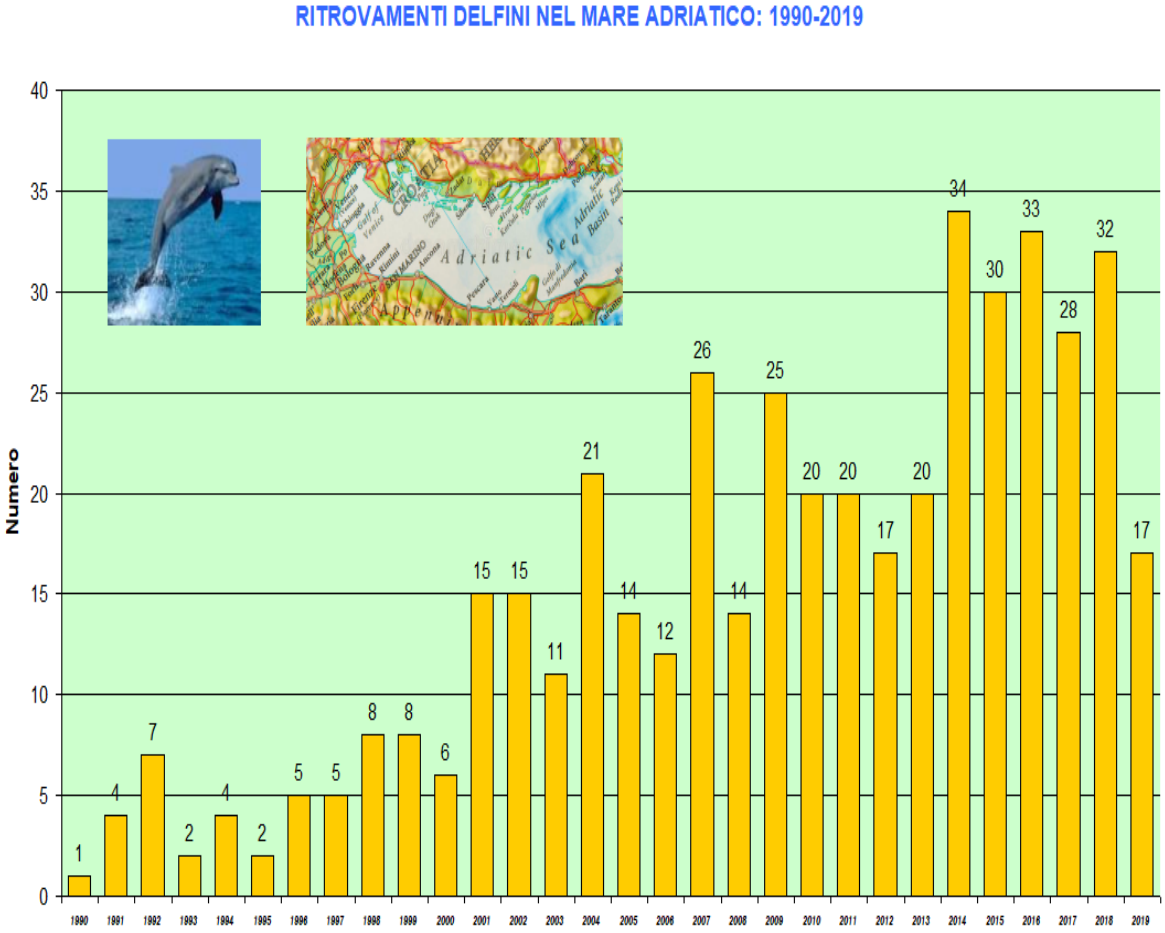


Fig. 8- Numero di cetacei recuperati dal 1990 al 2019.

Dei 457 cetacei censiti la maggior parte sono stati ritrovati deceduti (soprattutto in decomposizione e pochi appena morti o solo parti di carcassa).

Dei 457 esemplari censiti 24 erano carcasse secche, scheletri e ossa, 38 appena morti, 17 vivi il resto in decomposizione.

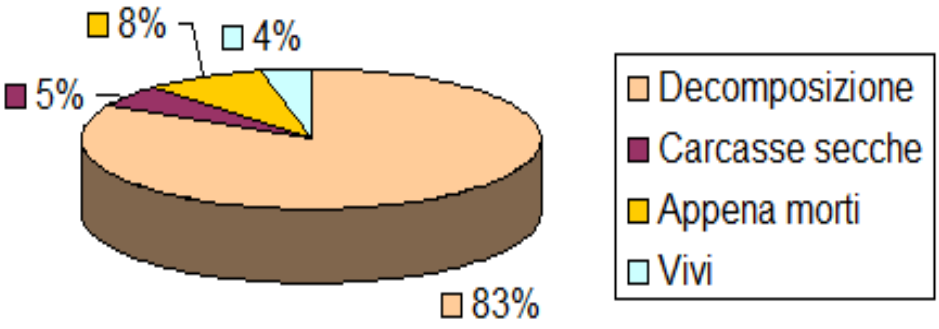


Fig. 9- Stato (espresso in percentuale) delle carcasse recuperate dal 1990 al 2019.

Nei 17 casi di animali ritrovati vivi (12 spiaggiati e 5 in mare), nonostante i soccorsi, sono morti e solo in pochissimi casi si è verificato un recupero.

In 255 casi non è stato possibile definire il sesso del cetaceo, i restanti: 117 maschi e 85 femmine (fig. 10).

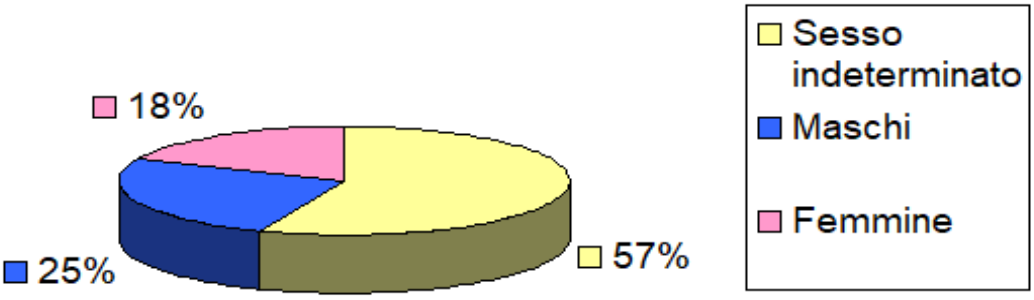


Fig. 10- Sesso (in percentuale) dei cetacei recuperati dal 1990 al 2019.

In base al riconoscimento degli esemplari ritrovati (fig. 11) emerge che la popolazione dei delfini più presente in quella parte di Adriatico è il tursiope (*Tursiops truncatus)*. Pochissime segnalazioni di altre specie della famiglia Delfinidi: stenella striata (*Stenella coeruleoalba*), il delfino comune (*Delphinus delphis*), il grampo (*Grampus griseus*), il capodoglio (*Physeter macrocephalus*) e la balenottera comune (*Balaenoptera physalus*).

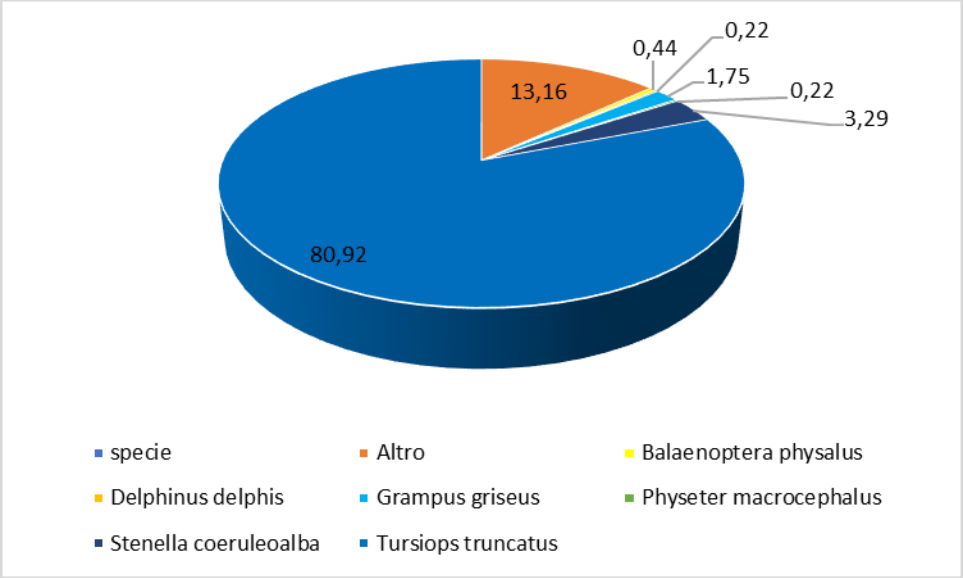


Fig. 118- Composizione percentuale delle specie recuperate dal 1990 al 2019.

Il fatto sconcertante è il continuo aumento di ritrovamenti di delfini morti: solo negli ultimi 10 anni sono stati censiti 200 casi, la stessa cifra riscontrata in venti anni tra il 1990 fino al 2010.

Sugli esemplari morti è stata effettuata la necroscopia, un'importate pratica diagnostica dove il cadavere viene sezionato e studiato (vengono analizzati organi, tessuti e le lesioni presenti) allo scopo di identificare il motivo del decesso e/o raccogliere informazioni sulla specie e delle sue patologie.

Cause

L'aumento in questi ultimi anni degli spiaggiamenti di cetacei o il ritrovamento delle loro carcasse sono la prova che le azioni dell'uomo stanno minando il loro habitat mettendo seriamente a rischio la sopravvivenza della specie.

Da non sottovalutare gli agenti patogeni come il Morbillivirus CeMV che la scorsa estate, come riportato dall'agenzia Ansa, ha causato una strage di delfini (oltre 40) in Toscana e nel nord Adriatico.

Da un primo esame necroscopico sembrava che i delfini fossero morti di fame poiché il loro stomaco era vuoto, dalle analisi cliniche, invece, è emerso che si trattava di Morbillivirus: già nel 2013 e ancora nel 2016 vi erano state importanti epidemie di tale virosi che però hanno interessato principalmente la specie Stenella striata.

Per verificare le cause che hanno portato allo spiaggiamento un esame autoptico esterno può rilevare se l'esemplare ritrovato è rimasto

impigliato in una rete (quindi morto per affogamento) e/o aver ricevuto varie lesioni corporee, come ferite profonde o essere privo di alcune parti del corpo a causa probabilmente di un impatto con natanti.

Infine, l'inquinamento marino, acustico e la pesca professionale sono dei fattori di minaccia anche se in questi ultimi anni grazie anche ai progetti di divulgazione di cui anche Fondazione Cetacea si è fatta promotrice, i pescatori "moderni" sono molto più sensibili e attenti all'ecosistema marino.

PROCEDURE DI SALVATAGGIO

Il ritrovamento di un cetaceo spiaggiato deve essere subito segnalato alla Capitaneria di Porto (anche attraverso il numero verde 1530) che, dopo aver raccolto i dati, durante il sopralluogo, informa gli enti competenti: la Asl (che richiede l'intervento per la necroscopia), la Banca Dati Spiaggiamenti dell'Università di Pavia, il Comune dove è accaduto lo spiaggiamento, il C.Re.Di.Ma (Centro di

Referenza Nazionale per le indagini diagnostiche sui Mammiferi marini spiaggiati) e il CERT(Cetacean Emergence Response Team dell'Università di Padova, nel caso siano presenti spiaggiamenti straordinari).

I tipi di spiaggiamenti

I tipi di spiaggiamento possono essere: singolo, di massa, atipico (coinvolti esemplari di specie differenti) e straordinario (cioé quando i cetacei spiaggiati, vivi o morti, sono di dimensioni oltre i 5 metri). Nel caso l'esemplare sia vivo, il personale che interviene deve attuare tutte le procedure di sicurezza per controllare lo stato di salute dell'animale facendo molta attenzione ai possibili morsi oppure a zoonosi trasmesse attraverso lo sfiatatoio.

In questa prima fase il personale deve avere cura che l'esemplare sia idratato, stia all'ombra e che non subisca troppo stress (ad esempio presenza di troppi curiosi o caldo).

Dopo l'analisi sulle sue condizioni, se ottimali, il delfino viene rilasciato; se ferito o troppo debole viene inviato in centri di riabilitazione per le cure del caso.

Se la situazione è disperata e non ci sono possibilità di salvarlo, viene praticata l'eutanasia (il suo corpo viene inviato all'Istituto Zooprofilattico Sperimentale competente per effettuare la necroscopia).

NECROSCOPIA

Se il cetaceo recuperato è morto, il corpo viene trasferito in uno degli Istituti **Zooprofilattici Sperimentali**, dove un team di esperti veterinari potrà eseguire la procedura della necroscopia.

La necroscopia dei cetacei è di fondamentale importanza per identificare la causa che ha portato alla morte e per proseguire gli studi sulla sua anatomia e fisiologia.

Alcune analisi previste dalla procedura vengono effettuate solo in base al codice in cui è stata registrata la carcassa.

Ogni membro del personale che effettua la necroscopia deve essere munito dei necessari dispositivi di protezione individuale (guanti in lattice, camici monouso, stivali di gomma, visori protettivi e maschere monouso).

Questi sono necessari, oltre che a preservare lo stato di salute degli operatori, riducendo i rischi di contaminazione, per non contaminare la carcassa e invalidare i campioni che vengono prelevati dall'animale. Per i rifiuti sanitari a rischio infettivo, come previsto per legge, vengono utilizzati appositi contenitori.

Prima di prelevare campioni nei tessuti e organi target (come ad esempio il fegato dove si accumulano tutti i metalli pesanti), viene identificata e registrata la specie, il sesso e classificato lo stato della carcassa: "Codice 2" carcassa fresca, "Codice 3" moderata decomposizione, "Codice 4" moderata decomposizione e "Codice 5" mummificazione".

I prelievi necessari:

- per istologia (vengono effettuati nei linfonodi un campione per analisi e per archivio tessuti) (Codice 2)
- citologia (eseguite delle impronte di tessuto e osservate in campo, se si ha un microscopio)
- virologia (effettuati campioni nei tessuti target come siero, polmoni, fegato, milza, pelle ecc). (Codice 2 & 3)
- microbiologia (tramite un esame coltura con tamponi sterili e PCR tramite fegato, rene, polmoni, milza, pancreas, ecc.) (Codice 2)
- parassiti (inclusi anche quelli che possono essere carrier di virus)

- contaminanti (di qualsiasi natura che si accumulano nei tessuti causando compromissione del sistema immunitario e ormonale)
- biotossine (prodotte da alghe marine e dinoflagellati, da effettuare solo in caso di sospetto di fioriture algali)

Prima di eseguire i prelievi, viene effettuato un totale esame esterno del corpo (vengono controllati occhi, bocca, sfiatatoio, cute e prelevando campioni) e raccolti i dati morfometrici che permettono di comprendere le relazioni tra età, accrescimento, stadio riproduttivo, stato di nutrizione e la presenza di malattie in una determinata popolazione.

L'età dei cetacei spiaggiati viene valutata attraverso le dimensioni dell'animale (correlazione tra lunghezza approssimativa e classe di età), esame microscopico dei denti, valutazione delle dimensioni delle gonadi ed esame istologico per distinguere gli animali maturi dagli immaturi, osservazione del timo, che diventa cistico in età senile.

Terminata la necroscopia tutti i dati e i campioni ricavati vengono inviati alle banche dati: Banca Dati Spiaggiamenti "UNIPV", Risultati Dati Diagnostici "IZS PLVA" e Banca Tessuti Mammiferi Marini "UNIPD".

La carcassa del cetaceo viene smaltita come previsto dal Regolamento (CE) n. 2069/2009 sulle norme sanitarie relative ai sottoprodotti di origine animale non destinati al consumo umano e dal suo regolamento Attutivo (Ue) n. 142/2011. Il suo scheletro può essere anche inviato in un museo per essere esposto.

Conclusione

I dati e gli esempi mostrati ed elencati in tutta la tesi sono una dimostrazione intenta a far comprendere la situazione delle specie marine trattate finora.

Come citato, ogni anno vengono soccorse nel Mar Adriatico almeno sessanta tartarughe marine (trovate in spiaggia o alla deriva, in condizione sia gravi che no) e vari cetacei.

Non è da ignorare il continuo e lieve incremento dei casi di ritrovamenti e di spiaggiamenti sia di tartarughe marine sia di delfini; questi aumenti possono dare una visione dei mari italiani, in modo da identificare qual è la situazione attuale dell'intero ecosistema marino.

Bisogna prenderlo come un segnale del peggioramento dell'ambiente e della vita marina, spesso a causa dell'eccessivo impatto delle attività umane esercitate e della noncuranza verso lo stato dell'ambiente.

La nostra eccessiva presenza, il massiccio inquinamento di ogni genere, la richiesta incessante di prodotti ittici, le spietate cacce e le reti abbandonate da molto tempo continuano ad essere da sempre i problemi che affliggono l'ecosistema marino.

Evidentemente non si può continuare così per sempre, perché la fine della Tartaruga marina comune e del Tursiope potrebbe arrivare anche presto e potrebbe esserlo anche per le altre specie marine.

Ed è fondamentale che esistano enti pronti a fronteggiare tali situazioni e persone disposte a impegnarsi per preservare la vita del mare; visto che esso (insieme a tutta l'acqua dei fiumi e laghi) comprende il 71 % di tutta la superficie della Terra.

Se il mare continua ad essere danneggiato, non solo si arreca danno collaterale alle creature che ci vivono, ma anche a tutti gli esseri umani.

Il mare è dove il ciclo della vita si mantiene, perché senza esso non ci sarebbe nessuna traccia di vita.

Bibliografia

ARIANOUTSOU M. (1988) - Assessing the impacts of human activities on nesting of loggerhead sea-turtles (*Caretta caretta L.*) on Zakynthos island, western Greece. *Env. Cons.*, 15 (4): 327-334.

ARGANO R. (1978) - Project 1474 marine turtles. West and central Mediterranean. *WWF Yearbook 1977*-78: 154 pp.

ARGANO R, BALDARI F. (1983) - Status of western Mediterranean sea turtles. *Rapports et Procés verbaux des reunions de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée* 28: 233–235.

ARGANO R., BASSO R., COCCO M., GEROSA G. (1992) - New data on loggerhead (*Caretta caretta*) movements within Mediterranean. *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova,* 56-57: 137-163.

BASSO R. (1992) - Osservazioni e ricerche sulle tartarughe marine presenti nei mari italiani. *Edizioni del Grifo, Lecce: 71 pp*.

BENTIVEGNA F., TREGLIA G., HOCHSCHEID S. (2008) - The first report of a loggerhead turtle *Caretta caretta* nest on the central Tyrrhenian coast (western Mediterranean). *Jour. Mar. Bio. Ass*.

Bjorndal, K.A. (1997) Foraging Ecology and Nutrition of Sea Turtles

BENTIVEGNA F., CIRINO P., TOSCANO A. (1993) - Care and treatment of loggerhead sea turtles from the Gulf of Naples, Italy. *Marine Turtle Newsletter 61: 6-7.*

CASALE P. (2011) - Sea turtle by-catch in the Mediterranean. *Fish and Fisheries* 12: 299-316.

CASALE P., FREGGI D., ROCCO M. (2008) - Mortality induced by drifting longline hooks and branchlines in loggerhead sea turtles, estimated through observation in captivity. Aquatic *Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 18: 945–954.

CASALE P., MARGARITOULIS D. (Eds.) (2010) - Sea turtles in the Mediterranean: Distribution, threats and conservation priorities. *Gland, Switzerland: IUCN: 294 pp.*

CASINI S., CALIANI I., MARSILI L., GIANNETTI M., MALTESE S., ANCORA S., BIANCHI N., PANTI C., CAMPANI T., CARLETTI L., COPPOLA D., FOSSI M. C., CANADAS A., PARGA M. (2010) - A non-lethal multi-biomarker approach to investigate the ecotoxicological status of Mediterranean leggerhead sea turtle (*Caretta caretta*, Linneo, 1758). *Comparative Biochemistry and Physiology A, Molecular and Integrative Physiol*

CENTRO STUDI CETACEI (2000) – Tartarughe marine recuperate lungo le coste italiane. I. Rendiconto 1998 (Reptilia). *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 141(I): 145-158.

CENTRO STUDI CETACEI (2002) – Tartarughe marine recuperate lungo le coste italiane. II. Rendiconto 1999 (Reptilia). *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 142 (II): 265-281.

COCCO M., ARGANOA., BASSO, R. (1988) - Loggerhead (*Caretta caretta*) in Italian waters (Reptilia, Chelonidae). *Rapp. Comm. Int. Mer Médit.*, 31 (2): 287.

DE METRIO G., MEGALOFONOU P. (1988) - Mortality of marine turtles (*Caretta caretta* L. and *Dermochelys coriacea* L.) consequent to accidental capture in the Gulf of Taranto. *Rapp. Comm.Iint. Mer Médit*,. 31 (2): 285.

DE METRIO G., PETROSINO G., MATARESE A., TURSI A., MONTANARO C. (1983) - Importance of the fishery activities with drift lines on the populations of *Caretta caretta* (L.) and *Dermochelys coriacea* (L.) (Reptilia, Testudines), in the Gulf of Taranto. *Oebalia*, IX (n.s.) 43-53.

DI PALMA M.G. (1978) - Notizie sulle tartarughe marine in Sicilia. *Naturalista Siciliano*, II (1-2): 1-6.

M. DONOGHUE E A. WHEELER, Dolphins: Their life and survival, United Kingdom, Blandford, 1990.

G. MEAD E C.W. POTTER, Natural history of bottlenose dolphins along the Central Atlantic Coast of the United States, in S. Leatherwood e R.R. Reeves (a cura di), The Bottlenose Dolphin, San Diego, Academic Press, 1990, pp. 165-195.

GIANNETTI M., FOSSI M.C., BAINI M., COPPOLA D., MALTESE S., PANTI C., CAMPANI T., CALIANI I., CARLETTI L., PIREDDU L., FARA G., CASINI S., MARSILI L., DENURRA D. (2012) - Effetti tossicologici in esemplari di *Caretta caretta* (Linneo 1758) campionati nel centro recupero animali marini del Parco Naturale dell'Asinara (Sardegna). *Atti del 43° Congresso SIBM, Marina di Camerota (Sa), 4-8 Giugno 2012; 4 pp;*

LOHMANN K.J., LOHMANN C.M.F. 1994. Acquisition of magnetic directional preference in hatchling Loggerhead sea turtle. The Journal of experimental biology, 190:1-8

MILLER J.D. (1997) - Reproduction in sea turtles. In: *The Biology of Sea Turtles (Ed. by P. L. Lutz & J. A. Musick), Boca Raton: CRC Press: 51-81*.

MINGOZZI T., MASCIARI G., PAOLILLO G., PISANI B., RUSSO M., MASSOLO A. 2007. Discovery of a regular nesting area of loggerhead turtle Caretta caretta in southern Italy: a newperspective for national conservation. Biodiversity conservation, 16:3519-3541J.

PIOVANO S., NICOLINI G., NANNARELLI S., DOMINICI A., LO VALVO M., DI MARCO S., GIACOMA C. (2006). Analisi delle deposizioni di *Caretta caretta* sui litorali italiani. In: *Societas Herpetologica Italica. Atti del V Congresso Nazionale, Calci, Pisa. 29 Settembre – 3 Ottobre 2004, a cura di Zuffi M.A.L., Firenze University Press, Firenze, pp. 199-205.*

ALESSANDRO SALA, Caccia ai delfini,Giappone sotto accusa, Corriere della sera 7 ottobre 2005

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). (1990) - *Decline of the sea turtles causes and prevention*. National Academy Press. Washington, D.C. 1990: 259 pp.

WELLS, R. AND SCOTT, M., *Bottlenose Dolphins*, in *Encyclopedia of Marine Mammals*, Academic Press, 2002, pp. 122–127,

WITHERINGTON B.E. (1999) - Reducing threats to nesting habitat. In: *Eckert, K. L.; Bjorndal, K. A.; Abreu-Grobois, F. A. & Donnelly, M. (eds) (1999) Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group. Publication No 4. Washington.*: 179-183.

WHITLOW Au, The Sonar of Dolphins, New York, Springer-Verlag, 1993,

Sitografia

www.iucn.it

www.wwf.it

https://www.minambiente.it/biblioteca/quaderni-habitat-n-16-dominio-pelagico-il-santuario-dei-cetacei-pelagos

https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex:31999D0337

http://www.dolphinbiology.org/_download/literature/Bearzi_Bonizzoni_2018.pdf

http://www.tartalife.eu/sites/default/files/news/layman_report_red.pdf

https://www.isprambiente.gov.it/contentfiles/00010100/10119-icram-vol3.pdf

https://www.minambiente.it/pagina/giornata-mondiale-delle-tartarughe-2020

http://mammiferimarini.unipv.it/

http://species-identification.org/species.php?species_group=marine_mammals&id=111

https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1748-7692.1997.tb00089.x

www.veterinariapreventiva.it/wp-content/uploads/2017/04/52_80_mammiferi_marini.pdf

Allegati

Pesaro

Tartarughe pronte a tornare in mare «Sanno già riconoscere il luogo natio»

La Fondazione spiega le modalità del rilascio. Si attende che le condizioni meteo si stabilizzino

L'EVENTO

PESARO Quella del 2019 sarà sicuramente ricordata come l'estate delle tartarughe: la cura, la passione, l'amore per il nido di Luciana sono stati il pensiero fisso di tanti pesaresi e altrettanti turisti, fino a destare persino l'interesse di National Geographic.

Il cordone di protezione

Per due mesi i responsabili della Fondazione Cetacea di Riccione, con l'aiuto di tantissimi volontari delle associazioni animaliste e ambientaliste del territorio per sorvegliare il nido h24, hanno monitorato con estrema competenza le uova depositate il 30 luglio da una grossa tartaruga sul Lido Pavarotti. Era quasi arrivato il momento della schiusa, quando, giovedì mattina, forti raffiche di vento, pioggia e mare mosso, hanno costretto Sauro Pari, della Fondazione Cetacea, e Laurent Sonet del Parco San Bartolo a scavare nella sabbia, in mezzo alle onde, per portare in salvo le piccole tartarughe. Quasi una trentina infatti stavano per uscire, mentre altre erano ancora nelle uova, ma, con un simile maltempo, erano destinate a morte sicura.

Il rilascio

Tutte le tartarughine, comprese le uova ancora da schiudere, sono state portate in una clinica veterinaria ed ora si attende che il mare si plachi per poter rilasciare quelle pronte ad affrontare il futuro: «D'accordo con la Capitaneria di Porto, secondo il protocollo, il rilascio avverrà direttamente in mare aperto – spiega Pari – perché la riserva di cibo che permette alle piccole tartarughe di raggiungere il largo, la stanno consumando in questi giorni e quindi non è il caso di fare disperdere loro ulteriori energie.

Una tartarughina

Attendiamo solo che il mare si calmi».

Il mistero dell'infanzia

Il rilascio in mare aperto non inciderà comunque sul possibile ritorno sulle nostre spiagge di una figlia di Luciana la quale sembra sia tornata a Baia Flaminia dopo una quarantina di anni, a depositare le sue uova: «Le tartarughe sono già nell'acqua di mare prelevata in Baia e hanno già raccolto tutte le informazioni necessarie per riconoscere il luogo natio».

Sauro Pari conferma anche il "mistero" che avvolge "l'infanzia" delle tartarughe marine: secondo molti esperti infatti, il primo anno di vita non ci sono tracce di giovanissime tartarughe che "riappaiono" magicamente in mare solo superato l'anno di età. Non resta che augurare buona fortuna a queste piccole creature a cui tutta la città, in questi due mesi, si è tanto affezionata e sperare in progetti futuri da realizzare con la Fondazione Cetacea. Questa mattina in Comune ci sarà una conferenza stampa nella quale emergeranno nuovi particolari sulla splendida avventura.

Elisabetta Marsigli

© RIPRODUZIONE RISERVATA

A Pesaro tartaruga chiamata 'Luciana' in onore di Pavarotti

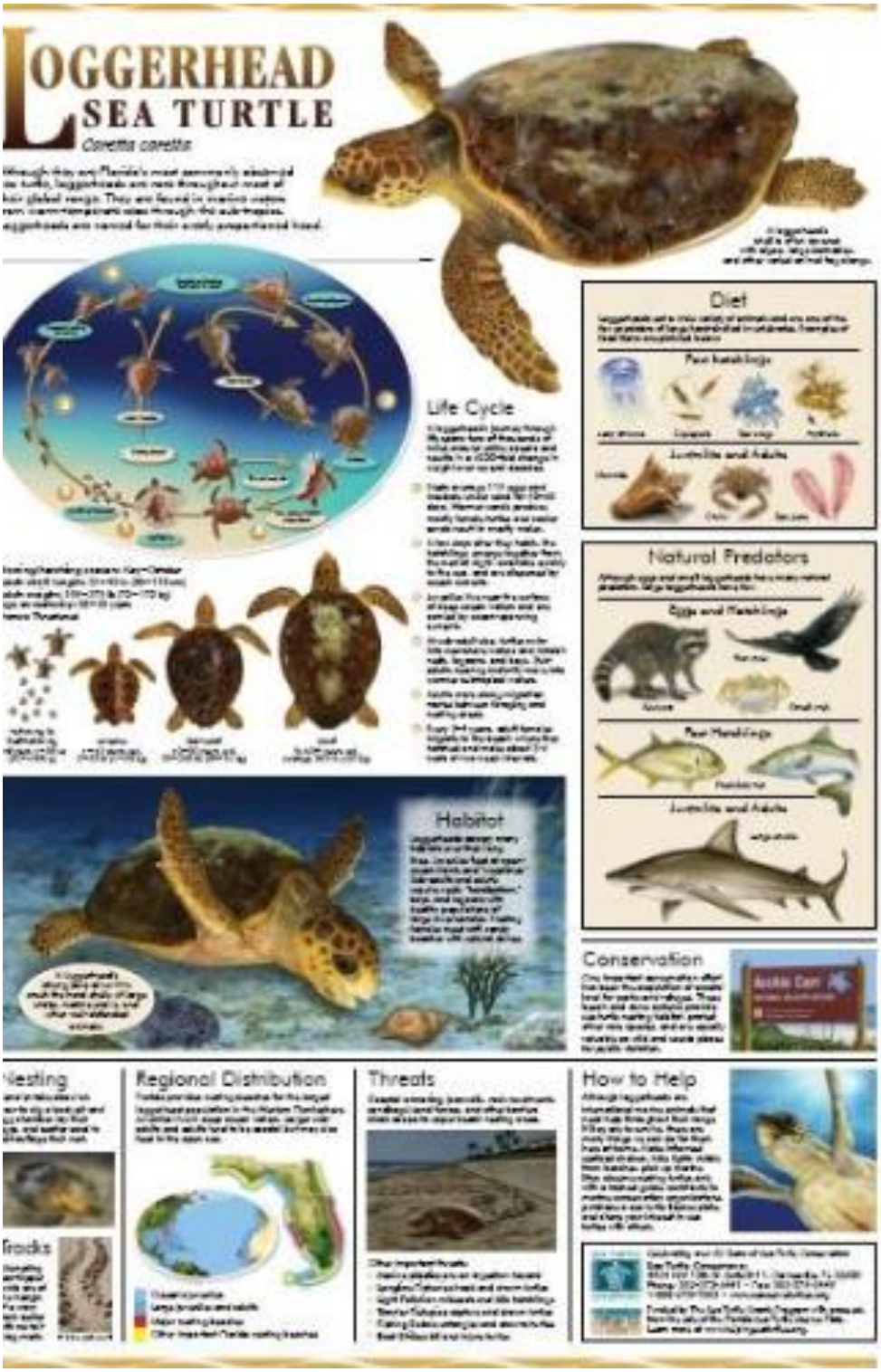
Magliette e gadget su caretta caretta per sostenere l'ambiente

Redazione ANSA PESARO 31 luglio 2019 14:46

PESARO - "Tutti pazzi per la tartaruga" che ha nidificato a Baia Flaminia a Pesaro. Lo scrive il sindaco Matteo Ricci su Facebook. "Con l'assessore alla Bellezza Daniele Vimini abbiamo pensato che potremmo chiamarla Luciana, in onore di Luciano Pavarotti a cui è intitolato il lido dove ha nidificato". Il sindaco ha inoltre intenzione di "realizzare dei gadget da vendere per sostenere il progetto ambientale. E anche rilanciare un progetto con Delray Beach, città della Florida con cui siamo gemellati, nota per le spiagge dove le tartarughe nidificano".

L'arrivo di Luciana, per il sindaco, "è un grande evento per il nostro mare e le nostre spiagge. Ora dobbiamo essere rispettosi della delicata crescita delle uova e sostenere i volontari ambientali. Vogliamo che tornino a nidificare qua".

Il sindaco chiude con l'hashtag '#grazieluciana'. Postando le foto della maglietta


LOGGERHEAD
SEA TURTLE
Caretta caretta
Life Cycle
Diet
Natural Predators
Habitat
Conservation
Nesting
Regional Distribution
Threats
How to Help

R+ Rep: ABBONATI

I guardiani delle tartarughe: "In spiaggia notte e giorno per difendere il nido di Lucianona"

Il presidio sul lido di Pesaro, dove ha nidificato la Caretta caretta battezzata Luciana

Sul lido di Pesaro il nido più a nord mai registrato di una Caretta caretta. Oltre cento volontari per un presidio H24 in attesa della schiusa prevista dopo la metà di settembre. In attesa della madre, battezzata in onore di Pavarotti, che potrebbe tornare ancora per deporre

di MATTEO MARINI

http://mammiferimarini.unipv.it
Email spiaggiamenti@unipv.it

Pavia, 17 Aprile 2019

Report sui dati acquisiti dalla Banca Dati Spiaggiamenti nel 2018

A cura di
Gianni Pavan, CIBRA & DSTA, Università di Pavia
Michela Podestà, Museo di Storia Naturale di Milano

La Banca Dati Spiaggiamenti, creata e gestita dal CIBRA (Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente dell'Università di Pavia) e dal Museo Civico di Storia Naturale di Milano su mandato del Ministero dell'Ambiente, opera dal 2005 su scala nazionale per fornire agli Enti interessati, ai ricercatori e al pubblico, i dati sugli spiaggiamenti di mammiferi marini che avvengono sulle coste nazionali.
Per l'anno 2018 risultano registrati in BDS 174 spiaggiamenti sulle coste italiane su un totale di 5331 eventi per un totale di 5445 animali spiaggiati dal 1986.
I dati acquisiti nel 2018 ammontano a 174 eventi per un totale di 174 animali (Tab. 1; Figg. 1 - 3). Le specie maggiormente presenti sono la stenella striata (39%), il tursiope (39%) e la categoria indeterminati (18%) (Fig. 3). Non è comunque da escludere che nel corso del 2019 vengano inviati alla BDS dati relativi al 2018 e anche ad anni precedenti.
I report sulle situazioni annuali precedenti sono disponibili dalla web page della BDS.

Tabella 1 - Sintesi spiaggiamenti 2018.

Regione	N° Animali
Liguria	9
Toscana	24
Lazio	16
Campania	9
Calabria	10
Basilicata	0
Puglia	6
Molise	7
Marche	17
Abruzzo	8
Emilia Romagna	12
Veneto	4
Friuli Venezia Giulia	0
Sardegna	27
Sicilia	25

Specie	N° Animali
Delphinus delphis	1
Globicephala melas	1
Grampus griseus	2
Physeter macrocephalus	4
Stenella coeruleoalba	68
Tursiops truncatus	67
Undetermined	31

Museo di Storia Naturale
Corso Venezia 55 - 20121 MILANO

http://mammiferimarini.unipv.it
Fax +39 0382049321
spiaggiamenti@unipv.it

Centro Interdisciplinare di Bioacustica
Università degli Studi di Pavia
Via Taramelli 24 - 27100 PAVIA

DATA (primo rinvenimento) _____

LOCALITÀ _____ COMUNE _____ PROVINCIA ____

COORD. GEOG. _____

SPECIE _____

Sesso M ◯ F ◯ Lunghezza totale (metri) _____ misurata ◯ presunta ◯ Peso _____

Esemplare deceduto ◯ Esemplare vivo ◯ (allegare relazione dettagliata)

Condizioni conservazione carcassa: 1 ◯ 2 ◯ 3 ◯ 4 ◯ 5 ◯

Segni particolari rilevabili sulla carcassa: _____

Collisione con natante ___ Segni di attrezzi da pesca ___ Presenza reti ___ Ferite da arma da fuoco ___

Segnalato da _____

Partecipanti alla ricognizione scientifica (data e luogo se diversi dal rinvenimento)

_____

Ente di appartenenza _____

Esemplare recuperato per studio ◯ Abbandonato sul posto ◯ Distrutto ◯

Necroscopia effettuata da _____

(allegare referto)

Ente _____

Causa decesso _____

Parti conservate _____

c/o Museo o Istituto _____

Fotografie c/o _____

Usare fogli aggiuntivi per eventuali descrizioni dettagliate dell'evento

NOME DEL COMPILATORE _____ FIRMA _____

Moria di delfini in Toscana, 40 gli esemplari spiaggiati

Regione rende noti i risultati delle analisi, il Morbillivirus la causa dei decessi

Redazione ANSA VIAREGGIO (LUCCA) 10 agosto 2019 12:51

- Non si ferma la moria di delfini in Toscana. Altri due delfini morti nel mare della Toscana. Lo rende noto l'agenzia regionale Arpat spiegando che due esemplari di tursiope sono stati avvistati al largo di Viareggio, in Versilia (Lucca) dove ieri, sulla spiaggia della Lecciona, era stato rinvenuto un altro delfino morto. Da inizio dell'anno salgono così a 40 i delfini deceduti in Toscana.

Proprio ieri la Regione Toscana ha reso noto i risultati delle analisi su 4 delfini che si sono spiaggiati tra giugno e luglio scorsi, in base ai quali sembra che sia il Morbillivirus la causa dei decessi. In Toscana, è stato ricordato sempre ieri, già nel 2013, e ancora nel 2017 "si è assistito ad importanti epidemie di tale virosi tra i cetacei, che però hanno interessato principalmente la specie Stenella striata" di delfini.(ANSA).