



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE  
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA  
"M. ALEANDRI"



Sezione di Pisa

Responsabile dott.ssa Marcella Guarducci

S.S. dell'Abetone e del Brennero, 4 - 56123 - Pisa

Tel. 050/553563 - Fax. 050/550615

pisa@izslt.it

### **Relazione sulle indagini diagnostiche effettuate su tartarughe marine rinvenute morte lungo le coste della Regione Toscana nel 2017**

Durante il 2017 sono state recuperate lungo le coste della Toscana 50 esemplari di tartarughe marine: di questi 38 sono stati rinvenuti morti.

L'Istituto Zooprofilattico Sperimentale Lazio e Toscana (IZSLT), sezione di Pisa ha effettuato la necropsia su **10** tartarughe marine, tutte appartenenti alla specie *Caretta caretta*, recuperate morte lungo le coste toscane e in condizioni tali da permettere la necropsia ed i successivi accertamenti diagnostici (microbiologici, parassitologici, virologici e genetici). Inoltre sono stati esaminate presso i laboratori IZSLT le uova e gli embrioni provenienti dal nido di *Caretta caretta* ritrovato ad agosto ca all'isola d'Elba. Il recupero dei soggetti e gli interventi sono stati effettuati in sempre in collaborazione con ARPAT - Area Mare di Livorno, Capitanerie di Porto, ed in alcuni casi con il supporto del centro didattico WWF dei Ronchi (MS) ed il centro di recupero di Talamone (GR).

Come da protocollo, vista la complessità degli esami, sono stati coinvolti diversi laboratori e diversi enti per le indagini diagnostiche. Gli esami **batteriologici** sono stati eseguiti dai laboratori di Diagnostica di Pisa e Roma IZSLT; i **virologici** dai Laboratori di Biotecnologie e Diagnostica delle malattie virali di Roma IZSLT; quelli **parassitologici** dal Laboratorio Diagnostica IZSLT di Pisa; quelli **istologici** dal Laboratorio istopatologia IZSLT di Roma; quelli **genetici** dal

Centro di Referenza nazionale per la medicina forense IZSLT di Rieti; quelli **chimici** dal laboratorio chimico IZSLT Firenze; quelli **ecotossicologici** dal Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente, Università di Siena; quelli del **contenuto alimentare** da ARPAT Area Mare, Livorno.

Le indagini effettuate sono rivolte ad individuare le possibili cause di morte con particolare attenzione a quelle di origine antropica.

Di seguito vengono descritti con breve referto gli esiti degli esami effettuati presso i laboratori dell'IZSLT. Per ogni soggetto vengono descritti gli stati anomali osservati (lesioni anatomo-patologiche: A.P.) gli isolamenti batterici, virologici, parassitologici e genetici ottenuti. Si riporta il codice numerico relativo allo stato di conservazione (cod) perché è un dato che condiziona la tipologia di esami effettuabili e gli esiti degli stessi. Di ognuno dei soggetti è riportato il numero di registrazione fornito dall'IZSLT (Nrg SIL) ed il numero assegnato dall'Osservatorio Toscano Biodiversità (RT).

## DESCRIZIONE DEI CASI:



foto 1

*Caretta caretta* SIL 17009289 (RT 160 Cc)  
31/01/2017 Talamone (GR)

Soggetto maschio, giovane immaturo (CCL 39 cm), Cod. 2. (Foto1) Estese escoriazioni con perdita di sostanza a carico di testa, arti anteriori, carapace (anche lungo i bordi) e piastrone. Mediocri condizioni di nutrizione, Muscolatura pallida, con zona di soffiusione emorragica a livello del femore sinistro. Polmoni iperemici. Isolata *Morganella morganii* da intestino e polmone

Ipotesi causa mortis: traumatica/antropica



foto 2

*Caretta caretta* SIL 17021948 (RT)  
11/03/2017 Spiaggia della Feniglia (GR)

Giovane soggetto (CCL 10.1cm) in iniziale decomposizione (Cod. 3D). (Foto. 2 )  
Consegnato congelato. Presenza di abbondante liquido sieroso in cavità celomatica. rottura dell'apparato digerente dovuta probabilmente a fenomeni post mortali. Nello stomaco ed intestino scarsissima presenza di materiale  
Isolato *Pseudomonas luteola* da intestino

Ipotesi causa mortis: ignota



foto 3

*Caretta caretta* SIL 17030660 (RT 168 Cc)  
05/04/2017 San Rossore (PI)

Soggetto subadulto maschio (CCL 60 cm). (Foto 3) Stato di nutrizione discreto. Avanzata decomposizione (Cod 3B) con fuoriuscita di parte del pacchetto intestinale da una apertura nella regione ventrale. Ispessimento con materiale caseoso a carico ultimo tratto esofago. Stomaco vuoto.  
Esame istologico: ipercheratosi e necrosi esofago

Ipotesi causa mortis: antropica/traumatica



*Caretta caretta* SIL 17030662 (RT 154 Cc)  
04/04/2017 Talamone (GR)

Soggetto subadulto femmina (CCL 58 cm) consegnato congelato (foto 4). Ematomi diffusi sulla muscolatura ventrale. Scarsa presenza di grasso, assenza di epibionti. Alterazione cromatica di tutti gli organi e visceri. Presenza di notevole quantità di corpi estranei di natura plastica nell'intestino. Presenza di *Neospirochis spp.* da intestino. Isolato *Lactococcus lactis* da cervello.

Ipotesi causa mortis: antropica

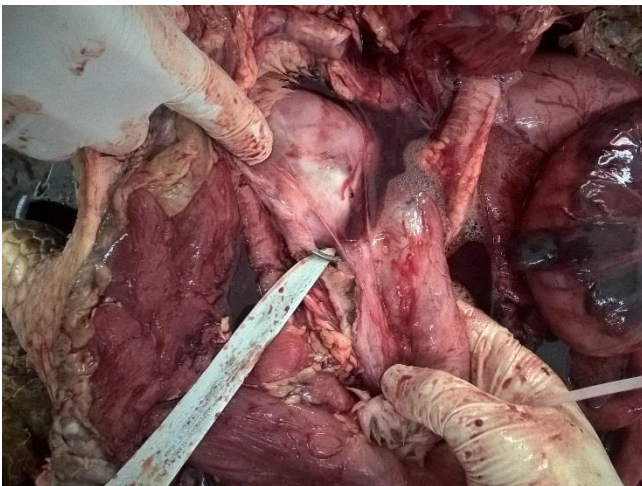
foto.4



*Caretta caretta* SIL 17036064 (RT 175 Cc)  
26/04/2017 Portoferraio (LI)

Soggetto femmina subadulto (CCL 56 cm) in buone condizioni di conservazione e nutrizione. Esternamente lesione lineare con perdita di sostanza di circa 30 cm. a carico del lato sinistro del carapace con penetrazione in cavità celomatica (foto 5). Specularmente presente su piastrone lesione lineare non penetrante la cavità celomatica di circa 20 cm con perdita di sostanza. Internamente si nota esito cicatriziale a carico della muscolatura in corrispondenza della lesione sul piastrone. Esteso ematoma a carico della muscolatura in prossimità della fine del piastrone. Presenza di imponente emorragia interna e soffiatura emorragica della sierosa dello stomaco. Presenza di corpo estraneo (amo da palangaro in acciaio di circa 5 cm) in esofago (foto 6): la punta ha perforato la parete esofagea e si è infissa nella porzione inferiore della muscolatura delle vertebre cervicali, con creazione di reazione fibrotica. Notevole presenza di materiale plastico nella cavità gastrica. L'intestino si presenta uniformemente iperemico con zone stenotiche alternate a zone con sfiancamento nel tratto prossimale; le pareti nel tratto più distale sono molto ispessite. Contenuto da liquido a poltaceo di colore verdastro. Ovaio con presenza di follicoli di piccole dimensioni. Isolato *Picornavirus-like* da intestino e *Pseudomonas spp* da polmone. Istologico: periepatite e polmonite linfoplasmacellulare

Foto5



Ipotesi causa mortis: antropica

Foto 6





Foto 7

*Caretta caretta* SIL 17051116 (RT 190 Cc)  
11/06/2017 Livorno (LI)

Soggetto femmina Adulto (CCL 67.cm.).  
Discreto/buono stato di nutrizione Sul carapace presenza di alghe. (Foto7) Imponente versamento in cavità celomatica. Assenza di cibo nello stomaco. fenomeni iperemici a carico della mucosa dello stomaco e del duodeno. Presenza di numerosi follicoli ovarici . Vescica repleta (20cm diametro). Presenza di alta carica di endoparassiti( nematodi e protozoi (*Balantidium spp.*))

Ipotesi causa mortis: ignota

*Caretta caretta* SIL 17053552 (RT 194 Cc)  
23/06/2017 Fosso della Bufalina (PI)

Soggetto femmina, giovane (CCL 29 cm).  
Assenza di lesioni esterne. Stato di nutrizione scadente. Versamento emorragico in cavità celomatica. Enterite. Macroscopicamente gli altri organi nella norma. Presenza di numerose uova di *Balantidium spp.* Isolato *Staphylococcus haemolyticus* da cervello e *Picornavirus like* da intestino.

Ipotesi causa mortis: ignota

*Caretta caretta* SIL 17066910  
14/08/2017 Marina di Campo (LI)

Neonato con 4 cm CCL. Carcassa in iniziale processo di mummificazione, occhi infossati. Parziale asportazione della pinna anteriore dx con parte anteriore dx di carapace e piastrone. organi cavità celomatica assenti: presente solo piccola porzione di polmone e reni. Lesioni riferibili a predazione in vita.(Foto 8)

Genetica:Aplotipo mitocondriale CC-A2.1

Ipotesi causa mortis: ignoto/predazione



Foto 8

Uova ed embrioni da nido di *Caretta caretta*

SIL 17067556

16/08/2017 Marina di Campo (LI)



Foto  
9/10

Le 14 uova non schiuse con guscio chiuso presentavano le seguenti caratteristiche:

5 uova intere con guscio alquanto liscio di colorito giallastro. all'interno presentavano dell'albume in parte coagulato di colorito chiaro assenza di sviluppo embrionale. (foto 10)

6 uova con guscio intero ma decisamente disidratate con gusci non lisci (ammaccate) di colorito giallo/brunastro. Interno materiale simil albume alquanto denso, giallastro. Assenza di segni di sviluppo embrionale.

1 uovo non schiuso con guscio non liscio disidratato, all'apertura presentava un embrione formato e morto (foto 9).

2 uova di piccole dimensioni brunastre e di consistenza compatta simil caseosa.

1 embrione formato (3,9 cm CCL) fuoriuscito solo in parte dal guscio. (foto 9)

Isolati da uova *Stafilococcus capitis* e *Pseudomonas spp*

Genetica: Aplotipo mitocondriale CC-A2.1



Foto 11

*Caretta caretta* SIL 17097606 (RT 209Cc)

27/11/2017 Viareggio (LU)

Soggetto femmina, magro, sub-adulto (40 cm CCL) cod 3°, peso 10kg. Polmoni edematosi. Assenza di contenuto alimentare. Reperti di plastica in stomaco ed intestino. Sfiacamento della cistifellea con fegato di colorito brunastro scuro molto stellato. Splenomegalia. Istologicamente steatosi epatica diffusa con reperimento di parassita. (foto 11) Isolato *Aeromonas spp* da polmone e *Herpesvirus* da polmone

Ipotesi causa mortis: antropica



Foto 12

*Caretta caretta* SIL 17100575 (RT 86 Cc)  
05/12/2017 Talamone (GR)

Soggetto adulto maschio morto in acquario. Estese lesioni pregresse a carico del carapace con notevole perdita di sostanza. (Foto 12) Buono stato di nutrizione. versamento sieroemorragico in cavita celomatica. Epatomegalia. Fegato di colorito giallastro e friabile, con presenza di piccoli focolai scuri duri simil-necrotici. Splenomegalia. A carico del grasso di deposito presenza di formazioni miliariformi simil ascessuali di consistenza dura. Stomaco con presenza di cibo. Intestino con tratti di restringimento, ma non stenotici e tratti con aree di iperemia. Vescica piena di urina. Polmoni edematosi, trachea molto congesta. Isolato *Citrobacter freundii* da cervello e *Aeromonas hydrophila* da milza e vescica

Ipotesi causa mortis: infettiva

## Risultati e discussione dei rilievi diagnostici

Malgrado i risultati qui riportati derivino da un campionamento parziale avendo potuto esaminare nel 2017, 10 carette delle 38 recuperate (26.3%) si possono ricavare alcune interessanti informazioni.

Dalla valutazione delle dimensioni della lunghezza curva carapace (CCL) degli animali si può desumere che gli esemplari da noi esaminati: 5 appartenevano alla fascia di età dei sub adulti, 2 erano soggetti adulti, 2 rientravano nella categoria dei giovani ed 1 appena nato proveniente dal nido dell'isola d'Elba (schiusa Agosto 2017). Si considerano infatti soggetti sub-adulti, immaturi sessualmente, quelli con lunghezza del carapace compresa tra 30 cm e 70 cm ed invece adulti quelli con dimensioni superiori ai 70 cm (valori riferiti al Mediterraneo). La femmina adulta da noi esaminata (RT190), pur non raggiungendo i 70 cm di lunghezza (CCL 67 cm), presentava ovaio con numerosi follicoli prossimi all'ovulazione e quindi era matura sessualmente. Questi dati confermano le ipotesi riportate in bibliografia che indicano come zone di foraggiamento per adulti e sub-adulti le aree costiere, mentre rimangono ancora oscuri i luoghi di permanenza dei soggetti molto giovani.

Il rapporto tra maschi e femmine, nei soggetti dove è stato possibile determinare il sesso, è stato pari a circa 1:2 (5 femmine e 3 maschi); per 2 soggetti non è stato possibile definire il sesso a causa delle piccole dimensioni.

Dalle lesioni riscontrate, messe in relazione anche con lo stato di nutrizione ed i riscontri batteriologici, virologici e parassitologici, 5 soggetti su 10 (RT160/2017Cc-RT154/2017Cc-RT168/2017Cc-RT175/2017Cc-RT209/2017Cc) si ipotizza morti per cause legate ad interazione antropica. Abbiamo osservato gravi ematomi del tessuto muscolare, emorragie interne, presenza di corpi estranei (plastica), ami da pesca. Spesso in questi animali abbiamo osservato presenza di germi patogeni e parassiti: probabilmente su questi soggetti, debilitati e immunodepressi si è verificato uno sviluppo anomalo di patogeni che si è manifestato in forma sistemica.

Le indagini batteriologiche non hanno rivelato tranne che in due casi germi di particolare rilevanza. Nel soggetto RT 154/2017 Cc è stato isolato *Lactococcus lactis* da cervello: l'animale presentava una grossa quantità di corpi estranei di plastica in intestino.



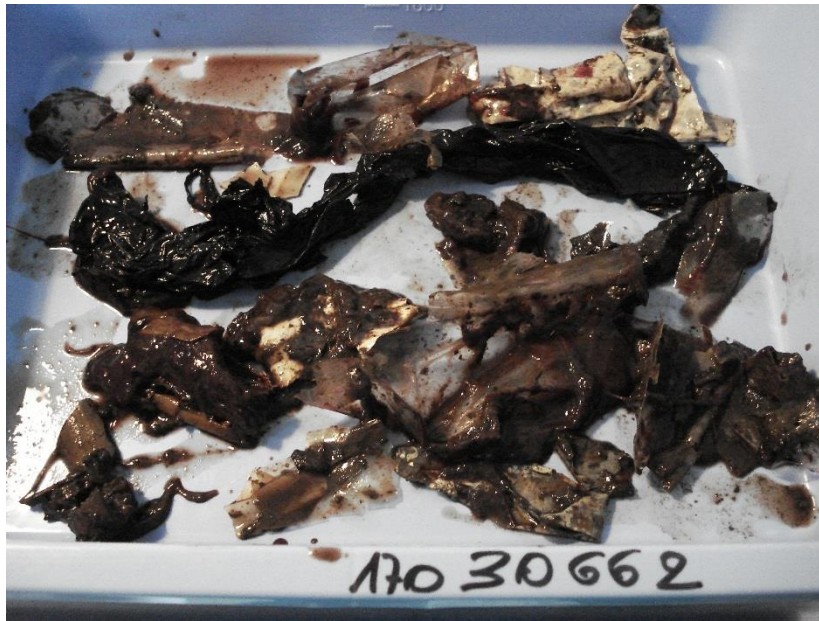


Foto 13. Contenuto plastico nello stomaco della Caretta RT154 Cc

Solo per un soggetto (Nrg SIL 17100575) si può attribuire la morte a cause di natura infettiva. Da milza e vescica infatti è stato isolato *Aeromonas hydrophila*, mentre da cervello *Citrobacter freundii*: l'animale proveniva da un centro di recupero e i due germi isolati rappresentano una causa già documentata in letteratura di setticemia e conseguente morte negli animali in cattività. Dalle uova del nido è stato isolato un germe di origine tipicamente umana: *Staphylococcus capitis*. Questo germe, comune abitante della cute, ha probabilmente contaminato la sabbia ma non si può ritenere responsabile della mancata schiusa delle uova ritrovate. Per 4 soggetti non è stato possibile fare ipotesi sulla causa di morte a causa del cattivo stato di conservazione per presenza di lesioni non chiare.

In un soggetto (RT209/2017Cc) è stato isolato *Herpesvirus* ma senza presentare le lesioni tipiche riferibili a tale patogeno riportate in letteratura (fibropapillomatosi e lesioni ulcerative), mentre anche in questo si riscontrava notevole quantità di plastica con grave decadimento delle condizioni di salute generali (magrezza, steatosi epatica).

Tutti i soggetti sono risultati negativi per *Betanodavirus* e *Salmonella spp.*

Di notevole rilievo il ritrovamento di corpi estranei nell'apparato digerente dei soggetti esaminati. Infatti 3 tartarughe su 10 (33%) presentavano pezzi di plastica e metallo (Foto 13) (*cd. marine litter*) sia nello stomaco che nell'intestino in quantità variabile da scarsa a notevole. Anche se questo fenomeno non può essere indicato come causa certa di morte è senza dubbio un fattore di notevole disturbo per i normali processi digestivi, oltre al fatto che potrebbe interferire, come già

ampiamente dimostrato, sullo stato immunologico degli animali. Ulteriori indagini di ecotossicologia sui tessuti prelevati da questi animali potranno essere di aiuto nel chiarire questo aspetto.

Le indagini genetiche sono state effettuate in 3 soggetti: dal piccolo ritrovato sulla spiaggia della Feniglia (RT167CC), ricevuto congelato, su uova ed embrione proveniente dal nido di Marina di Campo (LI) e dal neonato ritrovato morto durante l'episodio di nidificazione. L'esame genetico ha dimostrato per tutti l'aplotipo mitocondriale CC-A2.1 (ceppo di prevalenza mediterranea, ma anche Atlantica), individuato anche dal nido della Giannella del 2015. La ricerca del DNA mitocondriale fornisce indicazioni relative alle popolazioni e alla loro distribuzione mentre per definire con certezza la maternità saranno necessarie ulteriori ricerche genetiche con marcatori di parentela.

I dati ottenuti quest'anno confermano ancora una volta quanto l'impatto antropico può essere determinante sulle dinamiche di popolazione di questi rettili. L'evento della nidificazione dimostra che questi animali pur essendo ancora minacciati (*Caretta caretta* è classificata come *Vulnerable* secondo il criterio di classificazione della Lista Rossa IUNC), hanno ampliato il loro areale di deposizione: risulta quindi ancora più stringente l'impegno di tutti per la salvaguardia di questa specie nella tutela dei siti di nidificazione e nell'attenta ricerca dell'individuazione delle cause di morte.

Dott.ssa Giuliana Terracciano  
Referente IZSLT Toscana  
Rete Nazionale Spiaggiamenti  
Mammiferi Marini (ReNaSMM)  
giuliana.terracciano@izslt.it

Dott Matteo Senese  
IZSLT matteo.senese@izslt.it

Pisa, 15 Marzo 2018