

**L'OSSERVATORIO TOSCANO DEI CETACEI**  
**ALLEGATO B**  
**Relazione scientifica tartarughe marine**

INDICE

PREMESSA

QUADRO NORMATIVO PER LA TUTELA E LA CONSERVAZIONE DELLE TARTARUGHE MARINE	pag. 3
LE MINACCE PER LE TARTARUGHE MARINE DEL MEDITERRANEO	pag. 6
ATTIVITÀ PRESENTI SUL TERRITORIO DELLA REGIONE TOSCANA	pag. 8
SOGGETTI COINVOLTI A VARIO TITOLO NELLE ATTIVITÀ RELATIVE AL RECUPERO E SALVAGUARDIA DELLE TARTARUGHE MARINE IN TOSCANA	pag. 9
SINTESI RISULTATI 1990-2012 SULLE ATTIVITÀ DI RECUPERO E MONITORAGGIO DELLE TARTARUGHE MARINE IN TOSCANA <i>Sintesi risultati 2013</i> <i>Sintesi risultati 30 aprile 2014</i> <i>Schema di intervento rete toscana</i>	pag.13
INDAGINI ECOTOSSICOLOGICHE NON INVASIVE SU ESEMPLARI DI TARTARUGA FREE RANGING ED OSPEDALIZZATI	pag.22
LA CARETTA CARETTA COME SENTINELLA DELLA PRESENZA E DEGLI EFFETTI DEL MARINE LITTER NEL MAR MEDITERRANEO – MARINE STRATEGY FRAMEWORK DIRECTIVE	pag.24
LE SPECIE DI TARTARUGHE MARINE MEDITERRANEE	pag.27
FONTI	pag.32
APPENDICE <i>Scheda di segnalazione tartarughe marine (All.2. Istruz.Ministeriali)</i>	

## **PREMESSA**

Il Santuario per la Protezione dei Mammiferi marini del Mediterraneo è un'area di circa 87500 kmq che fa parte delle Aree Specialmente Protette di Importanza Mediterranea (denominate ASPIM) ai sensi della Convenzione di Barcellona. L'area nasce da un accordo tra Italia, Francia e principato di Monaco, ed è stata istituita formalmente con Legge n.391 del 2001. L'arcipelago toscano rappresenta, nel mediterraneo l'ingresso SUD-EST del Santuario Pelagos di estrema importanza per la tutela della biodiversità marina. In questo contesto, la regione toscana, nel 2007, avvia il progetto permanente dell'Osservatorio toscano dei Cetacei, al fine di coordinare gli studi e le attività presenti nel territorio, sul tema della biodiversità marina, e delle iniziative per la tutela dei cetacei, da integrare e ampliare con questo atto anche alle tartarughe marine.

Con la costituzione dell'Osservatorio (OTC) si è determinato un sistema integrato e coordinato (Rete) con l'Agenzia regionale per la Protezione Ambientale (ARPAT), quale strumento tecnico scientifico della Regione Toscana, a cui si uniscono i membri nominati nel Comitato Scientifico previsti dall'Allegato A, e ai fini della estensione delle attività sulle tartarughe marine, all'Unità operativa dell'Università di Siena.

La presente relazione, specifica per le Tartarughe Marine, si costituisce quindi come ulteriore Allegato della Deliberazione, al fine di definire i nuovi ruoli e compiti dell'OTC sulla rete di interventi in toscana sulle tartarughe marine, protette ai sensi delle leggi derivanti dalla ratifica di convenzioni internazionali, dalle direttive e regolamenti comunitari che prevedono la loro protezione rigorosa, come specificato nei paragrafi del quadro normativo dell'All. A.

## QUADRO NORMATIVO PER LA TUTELA E LA CONSERVAZIONE DELLE TARTARUGHE MARINE

La convenzione di Berna per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa, fu elaborata nel 1979 e divenne esecutiva dal 1 giugno 1982. È stata recepita in Italia con la legge n. 503 del 5 agosto 1981. È stata ratificata dai 39 stati membri del Consiglio d'Europa assieme all'Unione Europea, Monaco, Burkina Faso, Marocco, Tunisia e Senegal. L'Allegato II "Specie di fauna strettamente protette" introduce per la prima volta le tartarughe marine, che poi successivamente sono state inserite nei contenuti delle seguenti normative:

- ▶ Convenzione di Berna (Allegato II), ratificata dall' Italia con la Legge n.503/81, "Specie di fauna rigorosamente protette" (Art.6);
- ▶ Convenzione di Bonn (Allegati I e II), ratificata dall'Italia con la Legge n.42/83, specie migratrici minacciate e specie migratrici oggetto di accordi internazionali per la conservazione e gestione;
- ▶ Convenzione di Washington (Appendice I Allegato A) sul commercio internazionale delle specie di fauna e flora minacciate di estinzione (normativa CITES), recepita dall'Italia con legge n.150/92 e modificata dal decreto legislativo n.275 del 2001;
- ▶ Legge 175/99, che ratifica l'atto finale della Convenzione di Barcellona, prevede l'istituzione di Aree Speciali Protette di Importanza Mediterranea (ASPIM) e l'elaborazione di un piano d'azione per la conservazione delle tartarughe marine nell'ambito dell'adozione del Piano d'Azione del Mediterraneo (MAP);
- ▶ D.P.R. 357/97, regolamento recante attuazione della direttiva "Habitat" 92/43/CEE, inserisce le tartarughe marine in allegato D come specie animali che richiedono una protezione rigorosa;
- ▶ D.P.R. n.120/03, che reca integrazioni e modifiche al sopraccitato D.P.R. 357/97.

Le acque territoriali italiane, sono interessate dalla presenza di tre specie di tartarughe marine, la tartaruga verde (*Chelonia mydas*) e la tartaruga liuto (*Dermochelys coriacea*), segnalate sporadicamente, e la tartaruga caretta (*Caretta caretta*) presente con una popolazione più consistente e siti di nidificazione accertati su tratti costieri dell'Italia meridionale e insulare. Tutte le 3 specie sono particolarmente protette sia a livello internazionale sia nazionale:

Il piano di azione per la conservazione di *Caretta caretta* è di tipo normativo e fa riferimento alla Direttiva Comunitaria 92/43/CEE, nota come "Direttiva Habitat", "relativa alla conservazione degli habitat naturali, seminaturali, della flora e della fauna selvatica". Essa ha lo scopo di "salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato".

Questa Direttiva, in cui *Caretta caretta* viene elencata tra le specie di particolare interesse comunitario, introduce nella legislazione un concetto fondamentale per la conservazione delle specie rare o minacciate. La Direttiva si applica tramite la creazione di una "rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione, denominata "Natura 2000". Per la sua realizzazione i diversi Stati membri hanno provveduto ad identificare sul loro territorio i Siti di Interesse Comunitario (SIC: aree che rivestono interesse nella

conservazione di ambienti naturali e specie animali e vegetali minacciate ed elencate nella Direttiva Comunitaria "Habitat" 92/43/CEE).

Per la conservazione dei rispettivi SIC, gli Stati membri sono tenuti a intraprendere le necessarie azioni, che includono la messa in atto di piani di gestione specifici o integrati ad altri piani di sviluppo, oltre alle opportune misure regolamentari, amministrative o contrattuali che siano conformi alle esigenze ecologiche delle specie e alla conservazione degli habitat, in modo da evitare sia il degrado degli habitat stessi sia ogni ripercussione negativa sulle specie ([www.tartanet.it](http://www.tartanet.it)).

La sempre maggiore responsabilità dell'uomo sul declino della popolazione mediterranea di *Caretta caretta*, ha dato l'avvio ad una serie di studi e progetti volti all'approfondimento delle conoscenze della specie di carattere sia biologico che ecologico ed allo sviluppo di una rete di monitoraggio e conservazione della stessa.

Nel 1996 è stata inserita dalla IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) nella *Red List* (Figura 1) delle specie in pericolo di estinzione, assegnandole categoria EN (*Endangered*: ovvero quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000km<sup>2</sup> o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500). In questo ambito vanno ricordati: il Progetto Life "Azioni urgenti di conservazione di *Caretta caretta* nelle isole Pelagie" (LIFE 99 NAT/IT/006271); la realizzazione del "Manuale pratico per il recupero delle tartarughe marine" nel 2001; il Progetto Delta – (LIFE 99 NAT/IT/000163) "Riduzione impatto attività umane su caretta e tursiope e loro conservazione in Sicilia" avviato nel 2003; il Progetto "LIFE Tartanet" (2004-07) per la realizzazione di un vero e proprio network tra tutti i ricercatori e gli operatori impegnati nello studio e nella tutela di questa specie, protetta a livello internazionale. Le attività di Tartanet comprendono il recupero e la cura degli esemplari all'interno dei centri di recupero nati grazie al progetto LIFE, la sperimentazione di nuovi strumenti di pesca meno dannosi per le tartarughe, la divulgazione e la realizzazione di linee guida per la salvaguardia di questa specie nei nostri mari.

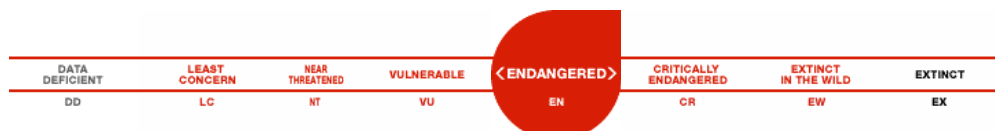


Figura 1. Classificazione della IUCN della specie *Caretta caretta* nella *Red List* ([www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)).

Nella Tabella 1 sono elencate le principali disposizioni e linee guida internazionali per la protezione di *Caretta caretta* come riportato nel piano d'azione per la conservazione delle tartarughe marine nelle Isole Pelagie (Balletto, 2003).

**Tabella 1.** Disposizioni e linee guida internazionali.

<b>CONVENZIONE/ DIRETTIVA</b>	<b>AMBITO</b>	<b>EFFETTI DIRETTI SU <i>Caretta caretta</i></b>	<b>Altri obblighi (Italia) per la conservazione di <i>Caretta caretta</i></b>
CONVENZIONE DI BARCELLONA	Protezione del Mediterraneo contro l'inquinamento	Conservazione di zone particolarmente protette e APISM	Elaborare un Piano d'Azione comprendente: valutazione dell'impatto della pesca, management, protezione delle spiagge, monitoraggio, ricerca biologica
DIRETTIVA HABITAT	Conservazione a livello dell'Unione Europea	Specie animale prioritaria d'interesse comunitario	Creazione di una rete coerente di Zone Speciali di Conservazione
CONVENZIONE DI BONN	Conservazione delle specie migratorie	Specie migratoria che deve formare un oggetto di accordi	Stipulare accordi con le Parti Contraenti
CONVENZIONE DI BERNA	Conservazione degli habitat e delle specie, a livello del Consiglio d'Europa	Specie di fauna rigorosamente protetta	
CONVENZIONE DI WASHINGTON	Commercio internazionale	Specie di fauna rigorosamente protetta	
CONVENZIONE SULLA BIODIVERSITA'	Conservazione e uso sostenibile della diversità biologica	Specie della quale è vietata ogni forma di commercio	

In questo quadro internazionale, la Direzione per la Protezione della Natura e del Mare del Ministero dell'Ambiente (MATTM) ha promosso iniziative di coordinamento, tra tutti i soggetti coinvolti nella conservazione di queste specie, finalizzate alla stesura di specifici documenti tecnici e di indirizzo quali le "Linee Guida per il recupero, soccorso, affidamento e gestione delle tartarughe marine ai fini della riabilitazione e per la manipolazione e rilascio a scopi scientifici" ISPRA n.89/ 2013, e di un documento d'indirizzo per la conservazione delle popolazioni in natura.

Attualmente, la conservazione delle tartarughe marine è gravemente minacciata dalle attività antropiche che insistono sull'ambiente marino-costiero e quindi sulle rotte migratorie, aree di foraggiamento e siti di nidificazione di queste specie; da qui si evince come sia necessaria un'attuazione di politiche gestionali e di conservazione coordinate in ambito nazionale.

## LE MINACCE PER LE TARTARUGHE MARINE DEL MEDITERRANEO

I recenti incidenti avvenuti in Toscana, hanno evidenziato di come le pressioni sulle risorse marine naturali e la domanda di servizi ecosistemici marini siano in continuo aumento, rendendo indispensabile la riduzione degli impatti sulle acque marine, indipendentemente da dove si manifestino i loro effetti.

Per far fronte alle diverse pressioni ed esigenze, il 17 giugno 2008 il Parlamento Europeo ed il Consiglio dell'Unione Europea hanno emanato la Direttiva quadro 2008/56/CE sulla strategia per l'ambiente marino, (Marine strategy) successivamente recepita in Italia con il D.lgs. n. 190 del 13 ottobre 2010. La Direttiva pone come obiettivo agli Stati membri di raggiungere entro il 2020 il buono stato ambientale (GES, "Good Environmental Status") per le proprie acque marine. Ogni Stato deve quindi, mettere in atto, per ogni regione o sottoregione marina, una strategia che consta di una "fase di preparazione" e di un "programma di misure". Nel Mediterraneo sono state individuate tre sub-regioni:

- a) il Mediterraneo occidentale, b) il mar Adriatico c) il mar Ionio e Mediterraneo centrale, e la Toscana è stata nominata capofila per il Mediterraneo occidentale.

Le azioni, finanziate dal Ministero, prevedono indagini che permetteranno di approfondire alcuni aspetti dello stato di salute del Mediterraneo, degli impatti negativi provocati dalle attività umane e di come questi possano essere mitigati. Le indagini riguarderanno aspetti socio economici dell'utilizzo dell'ambiente marino e dei costi del suo degrado, i rifiuti marini che si trovano lungo le spiagge, nella colonna d'acqua e nel fondo marino, la distribuzione e l'estensione degli habitat con particolare attenzione a quello coralligeno e infine le caratteristiche del fondale marino.

Il Mediterraneo risulta essere il più grande bacino semichiuso del mondo, collegato all'Oceano Atlantico dallo Stretto di Gibilterra e al Mar Rosso tramite il Canale di Suez; con questi due bacini non avviene un significativo ricambio di acqua che aumenta quindi la possibilità di permanenza e accumulo di molte sostanze chimiche all'interno del mare. Il bacino presenta una forte evaporazione e un ridotto apporto di acque fluviali, causato anche da attività umane (dighe e sbarramenti); ciò lo porta ad essere in continuo stato di deficit idrico. La contaminazione presente in questo mare può essere ricondotta alle elevate attività antropiche presenti sulle coste di molti paesi industrializzati che vi si affacciano.

Le principali fonti di contaminazione sono rappresentate dalla presenza di industrie petrolchimiche e siderurgiche, di grandi porti commerciali e turistici, di scarichi fognari ed industriali e dalle attività agricole. Senza dubbio anche l'intenso trasporto marittimo presente in questo mare risulta essere una possibile fonte di contaminazione.

I principali pericoli per la sopravvivenza della popolazione di *Caretta caretta* nel Mar Mediterraneo risultano essere legate principalmente all'attività antropica: pesca, turismo intensivo, rifiuti e contaminazione.

La presenza di rifiuti di ogni genere, quali spazzatura e materie plastiche, collegati al sistema di alimentazione opportunistica delle tartarughe, risulta essere un potenziale pericolo. Gli esemplari di *C. caretta* scambiando i rifiuti per potenziali prede, possono morire per soffocamento o per occlusione delle vie intestinali; inoltre il possibile rilascio di prodotti di degradazione delle materie plastiche, quali policlorobifenili (PCB), possono rilevarsi tossiche, come affermato da Hutchinson & Simmonds (1992).

Il turismo intensivo, che caratterizza molte aree litoranee mediterranee, risulta essere un pericolo per la sopravvivenza di *C. caretta*. Questo ha portato negli ultimi anni ad un rapido declino delle aree di nidificazione; inoltre l'aumento della pressione antropica sulle spiagge

(presenza di luci artificiali e la sempre maggiore cementificazione dei litorali) reca disturbo durante la ovodeposizione degli esemplari e al momento della schiusa delle uova, attimi cruciali per la salvaguardia della specie. Come sottolineato da Aguirre & Lutz (2004), gli effetti nocivi dell'impatto antropico si possono manifestare come compromissione delle funzioni fisiologiche o immunitarie, stress di natura cronica ed aumento della suscettibilità ad alcune malattie.

L'uomo, attraverso la pesca a strascico ed altre tecniche di pesca, contribuisce a minacciare la specie in tutto il Mar Mediterraneo poiché gli esemplari possono morire annegati nelle reti o a causa dell'ingestione di ami che possono creare lesioni agli organi interni. Dati della FAO (organizzazione mondiale per l'alimentazione e l'agricoltura) riportano che ogni anno vengono catturate accidentalmente fino a 60.000 tartarughe nel Mediterraneo durante le operazioni di pesca professionale. Di queste più di 10.000 solo in Italia, con una mortalità degli animali che va dal 10 al 50% ([www.tartanet.it](http://www.tartanet.it)).

Un dato che conferma la diminuzione della presenza di questa specie in tutto il mar Mediterraneo è il numero totale di femmine adulte nidificanti presenti. Lungo le coste italiane la presenza di femmine nidificanti è diminuita nettamente nel corso del XX secolo, in particolare negli anni seguenti la II Guerra Mondiale (Groombridge, 1990). Nel 1989 Corbett stimava la presenza di femmine nidificanti in 3000 unità, mentre già l'anno successivo Groombridge (1990) ne stimava 2000 esemplari.

Oggi nella penisola italiana le aree in cui la nidificazione di *Caretta caretta* avviene con regolarità sono le spiagge delle isole di Lampedusa (SIC, Sito di Interesse Comunitario, ITA040002) e Linosa (SIC ITA040001) e la spiaggia di Brancaleone (SIC IT9350160) (Dominici *et al.*, 2000a; 2000b). Avvengono in totale circa 20 nidificazioni all'anno, con la spiaggia di Brancaleone che risulta essere quella più interessata da questo fenomeno ([www.tartanet.it](http://www.tartanet.it)).

Come sottolineato anche nell'"Action plan for the conservation of Mediterranean marine turtles", uno dei più seri pericoli per questi organismi è rappresentato dall'inquinamento che può interferire sia con gli habitat che con le specie (UNEP MAP RAC/SPA, 2007). Metalli pesanti, idrocarburi e xenobiotici liposolubili possono infatti essere ritenuti tra i responsabili degli effetti negativi misurati nella specie che popola questo mare, senza sottovalutare anche i possibili effetti dei cosiddetti contaminanti emergenti. Questo bacino presenta livelli di contaminanti molto più alti rispetto ad altri mari ed oceani a causa delle sue caratteristiche geografiche e dell'elevata urbanizzazione dei paesi che lo circondano (Aguilar *et al.*, 2002). Questi animali, in particolare la *Chelonia mydas* e la *Caretta caretta*, trascorrono, eccetto saltuarie rotte migratorie, la maggior parte della loro vita in zone costiere (Balazs, 1985; Green, 1993; Mendonca e Ehrhart, 1982). Gli habitat costieri sono spesso in prossimità di fonti di contaminazione di tipo industriale, domestico e agricolo che riversano in mare diversi inquinanti. Diversi autori hanno misurato i livelli di PCB negli organi di *Caretta caretta*, o di specie affini quali *Chelonyx mydas* o *Dermochelys coriacea* nel Mar Mediterraneo, riscontrando valori più alti rispetto a quelli trovati in altri mari in cui questi animali sono stati campionati. La presenza di IPA nella *C. caretta* del Mediterraneo è stata studiata da diversi autori (Alam & Brim, 2000; Ancora *et al.*, 2006). Per quanto riguarda la contaminazione legata a metalli pesanti nel Mediterraneo, Maffucci *et al.* (2005) hanno valutato l'accumulo e la distribuzione di diversi metalli pesanti nel fegato, nel muscolo e nel rene di 29 esemplari di *Caretta caretta* trovati morti nel sud del Mar Tirreno. Il tessuto muscolare risultava essere quello con valori più bassi di metalli pesanti, ad eccezione dello Zn che mostrava una concentrazione di 176 µg/g p.s.. Nel rene sono stati riscontrati alte concentrazioni Cd e Se ( $57.2 \pm 34.6$  e  $15.5 \pm 9.1$  µg/g p.s., rispettivamente) mentre nel fegato si avevano valori più alti di Cu e Hg ( $37.3 \pm 8.7$  e  $1.1 \pm 1.7$  µg/g p.s., rispettivamente). E' stata inoltre evidenziata

una elevata correlazione tra Cd, Cu e Zn nel fegato e nel rene, suggerendo un'alta efficienza di detossificazione delle metallotioneine (ciò previene la tossicità del Cd nelle tartarughe).

Da qui l'importanza di effettuare studi ecotossicologici, in particolare con l'utilizzo di tecniche di campionamento non distruttivo, in modo da ottenere informazioni in merito alla contaminazione di questi animali "free-ranging". Per ampliare il quadro conoscitivo sullo "stato di salute" tossicologico di questi animali è anche importante lo studio ed il recupero degli esemplari ritrovati deceduti sia in mare aperto che lungo le coste del Mediterraneo.

## **ATTIVITÀ PRESENTI SUL TERRITORIO DELLA REGIONE TOSCANA**

Nel 2008 la Regione Toscana è stata interpellata dal Ministero dell'Ambiente con una richiesta di "censimento" di tutte le attività presenti sul territorio regionale (ricerca scientifica, sensibilizzazione, divulgazione, attività di monitoraggio) relativamente alle tartarughe marine al fine di avviare una efficace attività di coordinamento da parte del Ministero stesso con l'intento anche di evitare sovrapposizioni ed eventuali interferenze tra le diverse attività e soprattutto in vista della redazione del Piano di Azione per la conservazione delle Tartarughe Marine.

Nello stesso anno la Regione chiese ad ARPAT di attuare il censimento delle varie strutture, pubbliche e private, che, in qualche modo avevano svolto attività in relazione alle tartarughe marine sul territorio toscano. In data 2 Luglio 2008, Il responsabile Area Mare di Arpat, trasmetteva al settore competente di Regione Toscana il censimento preliminare delle strutture esistenti in Toscana. Regione Toscana, in data 23/12/2008, trasmetteva al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio i risultati di tale censimento.

Per alcuni anni, tale attività viene quindi seguita esclusivamente dall'ARPAT, fino alla proposta di affidare nuovamente il Coordinamento di tale rete, alla regione Toscana, avvalendosi della positiva esperienza acquisita con l'Osservatorio Toscano dei Cetacei, progetto permanente regionale approvato con DGR 247/2007, e DGR 199/2011.

Il Comitato Scientifico di OTC, il 2 ottobre 2012, approva l'ampliamento delle proprie competenze alla rete delle tartarughe marine e conclude in data 19/11/2014, con apposito incontro allargato a tutti i soggetti interessati, la schedatura di tutte le attività presenti nella Regione, con l'obiettivo di: individuare:

- gli Operatori Scientifici autorizzati a svolgere tali attività in toscana
- i soggetti pubblici e privati interessati ai fini di ricerca e di valorizzazione delle attività associative sul tema
- i soggetti preventivamente autorizzati dal Ministero dell'Ambiente in regime di Deroga al DPR 357/97,
- i soggetti che hanno in corso tale procedimento, o che intendono procedere in tal senso
- i soggetti che intendono far parte della Rete di coordinamento regionale
- I soggetti che hanno avviato o intendono attuare l'adeguamento delle strutture esistenti alle Linee Guida Ministeriali ISPRA n.89/2013,
- i soggetti che intendono ottenere il riconoscimento regionale di "Centri per la conservazione, la riproduzione, il recupero e il ricovero di specie animali e vegetali" (tartarughe marine) ai sensi dell'art. 9 della L.R. 56/00



## **SOGGETTI COINVOLTI A VARIO TITOLO NELLE ATTIVITÀ RELATIVE AL RECUPERO E SALVAGUARDIA DELLE TARTARUGHE MARINE IN TOSCANA**

L'elenco dei soggetti è riportato in ordine cronologico, per come hanno ufficialmente aderito alla rete regionale toscana presentata lo scorso 19 novembre 2013, durante il Comitato scientifico di OTC, dedicato a tale coordinamento.

### **CENTRO RECUPERO TARTARUGHE MARINE TALAMONE -TARTANET**

#### **Location**

Soggetto Coordinato dall'Ente parco Regionale della Maremma  
Via Nizza n,24 Loc. Talamone, Comune di Orbetello

#### **Attività:**

Il centro ha operato tra il 2006 e il 30/06/2012. Nel corso del 2013, ha ripreso l'attività.

#### **Intende operare come:**

Centro recupero, Centro di primo soccorso, centro di ospedalizzazione e riabilitazione tartarughe.

#### **Autorizzazioni:**

Ha richiesto al Ministero dell'Ambiente l'autorizzazione in deroga DPR/357/97 il 27 febbraio 2014.

E' autorizzato dalla ASL n.9 di Grosseto come Clinica veterinaria;

E' stato riconosciuto come struttura Multifunzionale dal Progetto Tartanet

Autorizzazione CITES Nat. IT025IS, INT. CITES IT007

Convenzioni con il Comune di Orbetello uso dei locali, e gestione Acquario

### **ISTITUTO DI BIOLOGIA ED ECOLOGIA MARINA - IBEM**

#### **Marine Biology and Ecology Institute**

#### **Location**

Ente privato senza scopo di lucro

Piazza Bovio 3/4 Piombino      museomare@biomare.it

#### **Attività:**

Il centro opera dal 1985.

#### **Intende operare come:**

Centro recupero e riabilitazione tartarughe- Centro regionale CESFA

#### **Autorizzazioni:**

Ha ottenuto dal Ministero dell'Ambiente l'autorizzazione in deroga DPR/357/97 per il triennio 2013-2015.

Ha presentato domanda a Regione Toscana per essere riconosciuto come Centro CESFA

Convenzioni in corso con Università di Pisa, Dipartimento Veterinaria, ASL n.6 Piombino, Corpo forestale dello Stato per servizio CITES Roma.

Convenzione con il Comune di Piombino per comodato gratuito locali Palazzo Appiani.

### **UNIVERSITÀ DI PISA UNITÀ DI ETOLOGIA DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA**

#### **Location**

Via A.Volta 6, PISA      biologia@pec.unipi.it

#### **Attività:**

L'Unità opera dal 2003

#### **Intende operare come:**

Unità di ricerca che esula dal soccorso

**Autorizzazioni:**

Ha ottenuto, (in collaborazione con altri soggetti) dal Ministero dell'Ambiente l'autorizzazione in deroga al DPR/357/97 il 03/04/ 2014 con Prescrizioni, su specifico programma di ricerca.

**CENTRO RECUPERO CRUMA LIPU ONLUS –PARCO DIDATTICO RONCHI L'ASSIOLO WWF ITALIA****Location**

Sono due soggetti che operano in forma coordinata:

Associazione,Volontariato Onlus Centro CRUMA, via delle Sorgenti 430 Livorno, cruma.livorno@lipu.it

Associazione l'Assiolo WWF ITALIA Parco Didattico Di Ronchi, Via Doninzetti Marina di Massa, Ronchi, parcodidattico@virgilio.it

**Attività:**

Il CRUMA ha operato per il recupero e la cura di fauna selvatica omeoterma.

Il Parco Didattico di Ronchi, opera dal 2004 in materia di tartarughe marine

**Intendono operare insieme come:**

Centro recupero e ricovero, Centro di primo soccorso e riabilitazione tartarughe.

**Autorizzazioni:**

Hanno richiesto al Ministero dell'Ambiente l'autorizzazione in deroga DPR/357/97 il 10 marzo 2014

Il CRUMA possiede autorizzazioni relative ad altre specie

L'Assiolo possiede una convenzione annuale con il Comune di Massa per l'uso dei locali e loro gestione.

**CIRCOLO FESTAMBIENTE APS – LEGAMBIENTE****Location**

ASSOCIAZIONE DI VOLONTARIATO

Località Enaoli Rispecchia (GR)

educazioneambientale@festambiente.it

**Attività:**

Operano dal gennaio 2007 in forma coordinata con altri soggetti pubblici della zona.

**Intende operare come:**

Osservazione Nidi, Pattugliamento, Formazione,Informazione,sensibilizzazione,didattica ambientale

**Autorizzazioni:**

Non necessitano di autorizzazioni.

**ENTE PARCO REGIONALE MIGLIARINO SAN ROSSORE MASSACCIUCCOLI-AREA MARINA PROTETTA SECHE DELLA MELORIA –ParcoMSRM-Amp\_Meloria-****Location**

Palazzo degli Stalloni, Cascine Vecchie di san rossore PISA  
sanrossoretoscana@provpisa.pcertificata.it

**Attività:**

Operano dal gennaio 1980 in forma coordinata con altri soggetti pubblici della zona.

**Intende operare come:**

Soggetto coordinatore locale per prime segnalazioni, soccorsi e reimmissioni in qualità di gestore di AMP

**Autorizzazioni:**

Utilizza Corpo Forestale per trasferimento esemplari.

## **ENTE PARCO NAZIONALE ARCIPELAGO TOSCANO – PNAT- ACQUARIO DELL'ELBA-CORPO FORESTALE DELLO STATO**

### **Location**

Loc. Enfola Portoferraio Isola d'Elba [pnarcipelago@postacert.toscana.it](mailto:pnarcipelago@postacert.toscana.it)  
Acquario Tr. Di Segagnana 245 campo nell'Elba [acquario@elbalink.it](mailto:acquario@elbalink.it)  
Coordinamento Territoriale CFS Viale Manzoni 10 Portoferraio  
[cta.portoferraio@pec.corpoforestale.it](mailto:cta.portoferraio@pec.corpoforestale.it)

### **Attività:**

Il PNAT opera dal 1996, l'Acquario dal 1993 come soggetti diversi.

### **Intendono operare insieme con il coordinamento del PNAT come:**

Primo soccorso per interventi in urgenza, prima diagnosi per l'acquario con veterinari, reimmissione in mare in forma coordinata. Intendono presentare al Ministero dell'Ambiente la richiesta di autorizzazione in deroga al DPR/357/97, per le tartarughe marine.

### **Autorizzazioni:**

Operano in regime CITES per la presenza del Corpo Forestale dello Stato.

L'Acquario opera con Deroga del DL. n.73/2005 per la custodia degli animali selvatici nei giardini zoologici.

## **CENTRO MUSEO DI STORIA NATURALE – MSNPisa**

### **Location**

Via Roma 79 Calci (PISA) [sistemamusealeateneo@pec.unipi.it](mailto:sistemamusealeateneo@pec.unipi.it)

### **Attività:**

Opera dal Gennaio 2012

### **Intende operare come:**

Ricerca, Azioni per rinvenimento e manipolazione di esemplari morti, ai fini di segnalazione e documentazione

### **Autorizzazioni:**

Ha ottenuto, (in collaborazione con altri soggetti) dal Ministero dell'Ambiente l'autorizzazione in deroga al DPR/357/97 il 03/04/ 2014 con prescrizioni, su specifico programma di ricerca, per altre specie.

## **ACQUARIO DI LIVORNO Costa Edutainment S.p.A**

Soggetto pubblico a gestione privata

### **Location**

Piazzale Pietro Mascagni n.1 Livorno, [tmagliocco@acquariodilivorno.it](mailto:tmagliocco@acquariodilivorno.it)

### **Attività:**

Opera dal luglio 2010 in forma coordinata con altri soggetti pubblici

### **Intende operare come:**

Educazione, conservazione e ricerca in ambito prevalentemente acquariologico. Ambulatorio veterinario di Primo soccorso. Centro di riabilitazione e ospedalizzazione di tartarughe marine per lungo degenza

### **Autorizzazioni:**

Ha richiesto, al Ministero dell'Ambiente l'autorizzazione in deroga al DPR/357/97 il 5 maggio 2014.

Possiede registri CITES consegnati dal CSF di Firenze. N. 3164/2001/EA

E' dotato di Autorizzazioni igienico-sanitarie, registrazione ASL Livorno, Nulla Osta giardino zoologico, Autorizzazione scarichi in fognatura, Contratto di gestione comunale ventennale.

## **ASSOCIAZIONE A.D. CLUB SUBACQUEO GROSSETANO (Onlus)**

### **Location**

Via Porciatti n.12 Grosseto,

agonisti@clubsubacqueogrossetano.it

**Attività:**

Opera dal gennaio 1993 in forma coordinata con altri soggetti pubblici. Dal gennaio 1985 al 2011 ha avuto la gestione dell'Acquario comunale di Grosseto

**Intende operare come:**

Centro di recupero, riabilitazione e rilascio. Primo soccorso, CESFA regionale, centro ospedalizzazione

**Autorizzazioni:**

Ha richiesto, al Ministero dell'Ambiente l'autorizzazione in deroga al DPR/357/97 il 7 aprile 2014.

Convenzione Comune di Grosseto uso locali. Partecipa alla rete toscana a supporto dei soggetti pubblici operatori scientifici nella zona

**UNIVERSITÀ DI SIENA DIPARTIMENTO SCIENZE FISICHE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE**

**Location**

Via Banchi di Sotto n.55 SIENA pec.dsfta@pec.unisipec.it

**Attività:**

Operano dal 1989 in forma coordinata con altri soggetti pubblici locali, regionali, nazionali e internazionali.

**Intende operare come:**

Soggetto coordinatore regionale per prime segnalazioni, soccorsi e liberazioni in mare

**Autorizzazioni:**

Ha predisposto, la richiesta al Ministero dell'Ambiente dell'autorizzazione in deroga al DPR/357/97.

Centro di Ricerca Ecotossicologica - recupero spiaggiati e consulenza vivi

Laboratorio biomarkers e contaminanti e necroscopie c/o adiacente Accademia dei Fisiocritici Siena

Opera in regime CITES Nat. IT025IS, int. CITES IT 007

E' riconosciuto da Regione Toscana, Comitato Scientifico di OTC, quale operatore scientifico qualificato in materia di mammiferi marini e tartarughe marine.

**UNIVERSITÀ DI PISA DIPARTIMENTO DI SCIENZE VETERINARIE**

**Location**

Via delle Piagge n.2 PISA

pierre.melanie@vet.unipi.it

**Attività:**

Opera in forma coordinata con altri soggetti e centri, per Chirurgia generale, Diagnostica per immagine e Chirurgia d'urgenza 24h

**Intende operare come**

Soggetto in azione sinergica per interventi sanitari medici/chirurgici

**Autorizzazioni:**

Non necessità di autorizzazioni

**AGENZIA REGIONALE DELLA PROTEZIONE AMBIENTALE – ARPAT-**

**Location**

Via Marrani 114 Livorno [arpat.protocollo@postacert.toscana.it](mailto:arpat.protocollo@postacert.toscana.it)

**Attività:**

L'Agenzia opera per regione toscana dal 1997 in forma coordinata con altri soggetti pubblici locali, regionali, nazionali e internazionali.

**Intende operare come:**

Soggetto coordinatore regionale per prime segnalazioni, spiaggiamenti, recuperi, soccorsi e liberazioni in mare

#### **Autorizzazioni:**

E' riconosciuto da Regione Toscana, Comitato Scientifico di OTC, quale operatore scientifico qualificato in materia di mammiferi marini e tartarughe marine.

Ha presentato, la richiesta al Ministero dell'Ambiente per l'autorizzazione in deroga al DPR/357/97 per le specie cetacei e tartarughe marine il 16 aprile 2014.

## **SINTESI RISULTATI 1990-2012 SULLE ATTIVITÀ DI RECUPERO E MONITORAGGIO DELLE TARTARUGHE MARINE IN TOSCANA**

(fonte ARPAT)

L'attività di recupero e riabilitazione di tartarughe marine lungo il litorale toscano nel periodo 1990-2006 è stata svolta principalmente dall'Acquario Comunale "D. Cestoni" di Livorno. Questa attività ha permesso di costruire un database di tutti i recuperi che hanno avuto luogo in questo periodo in Toscana. Hanno contribuito a tale raccolta dati anche alcuni dei Partner indicati nel paragrafo precedente che hanno svolto attività di recupero, soccorso e reimmissione in mare. Le schede con i loro dati fanno parte di un archivio regionale recentemente attivato, a seguito dell'affidamento della rete regionale a OTC.

Nel periodo 2009-2011 l'archivio è stato poi incrementato dalle attività di recupero e monitoraggio delle tartarughe effettuate nell'ambito delle attività del progetto transfrontaliero Gionha.

In totale sono state recuperate o segnalate 459 tartarughe. Di tutti gli esemplari recuperati *Caretta caretta* è risultata la specie più rappresentata con 445 individui (97%); inoltre sono stati recuperati anche 9 esemplari della meno comune *Dermochelys coriacea* (2%) e 5 di *Chelonia mydas* (1%) (Fig. 2). Tra gli esemplari di tartaruga liuto recuperati un esemplare, rimasto impigliato nelle reti nelle acque antistanti Viareggio (LU), rappresenta un evento particolarmente interessante perché si tratta del primo caso di tartaruga appartenente a questa specie recuperata nelle acque toscane ed immediatamente marcata ed rilasciata.

Sul totale degli animali recuperati circa lo stesso numero di morti e di vivi è stato registrato. Le modalità con cui le tartarughe sono state recuperate risultano varie: intrappolamento nelle reti o in altri attrezzi da pesca (palamiti), spiaggiamento, recuperi in mare aperto; per molti individui non si hanno informazioni sulle modalità di recupero in mare e sulle condizioni degli animali al momento del recupero.

I dati analizzati solo per la *Caretta caretta* mostrano quattro picchi nel numero degli esemplari recuperati, nel 1993, 1997, 2002 e nel 2011 (Fig. 1). La più alta frequenza di spiaggiamento, inoltre, si è verificata nell'estate, in particolar modo nel mese di luglio. Questo fatto potrebbe essere dovuto alla più alta probabilità di ricevere informazioni da parte dei turisti che affollano il mare in questo periodo ed anche connesso al fatto che l'alto numero di imbarcazioni veloci che transitano l'area toscana possano causare maggiori danni alle lente tartarughe che nuotano o riposano in superficie.

Tutte le tartarughe recuperate sono state misurate, mentre non sempre è stato possibile accertare il sesso trattandosi spesso di rinvenimenti di animali immaturi che non presentano un dimorfismo sessuale significativo per quanto riguarda la lunghezza della coda. La quasi totalità degli esemplari recuperati possono essere probabilmente definiti giovani o sub-adulti dal momento che la lunghezza in curva del loro carapace risulta essere minore o uguale a 70 cm. La maggior parte di essi ricade, infatti, in un range compreso tra 40 e 70 cm di lunghezza di carapace; solo due individui avevano una lunghezza superiore a 70 cm (rispettivamente 80 e 75 cm).

L'attività della Rete Regionale coordinata da ARPAT rappresenta un'esperienza fondamentale per la protezione, la salvaguardia ed il recupero delle tartarughe marine e per la raccolta di dati ed informazioni sulla presenza, la densità e la distribuzione di questi organismi nei mari toscani. L'attività ormai ventennale dei centri e degli istituti coinvolti ha permesso di produrre un consistente archivio di dati sulle catture accidentali e sugli spiaggiamenti di tartarughe marine lungo le coste toscane. Solo nel triennio 2009-2011, risultato delle attività del progetto Gionha, sono state recuperate 146 tartarughe (37 nel 2009, 45 nel 2010 e 64 nel 2011), tutte appartenenti alla specie *Caretta caretta* (tartaruga comune) tranne un esemplare della molto rara *Dermochelys coriacea* (tartaruga liuto, Portoferraio 1 agosto 2011). In particolare 58 sono state recuperate dall'Acquario comunale di Grosseto, grazie all'attività e all'impegno di volontari, 21 dal Centro Tartanet di Talamone (dato relativo al solo 2009) e 67 dall'ARPAT. Di queste tartarughe recuperate 72 erano morte e 74 ancora vive; in questo caso, dopo un periodo di osservazione, cure e riabilitazione se necessarie, e spesso previa marcatura, gli esemplari sono stati rilasciati in mare.

Nel 2012 sono stati recuperati 49 animali: 40 da parte di ARPAT, 8 dall'Acquario di Grosseto ed 1 dal Centro Tartanet di Talamone. Per quanto riguarda la distribuzione geografica dei recuperi di questo ultimo anno la maggior parte di essi (18) si sono registrati nella provincia di Livorno, 12 nella provincia di Grosseto, 9 nella provincia di Lucca, 7 nella provincia di Pisa, 1 nella provincia di Massa e 2 nella provincia di Spezia (Fig. 3).

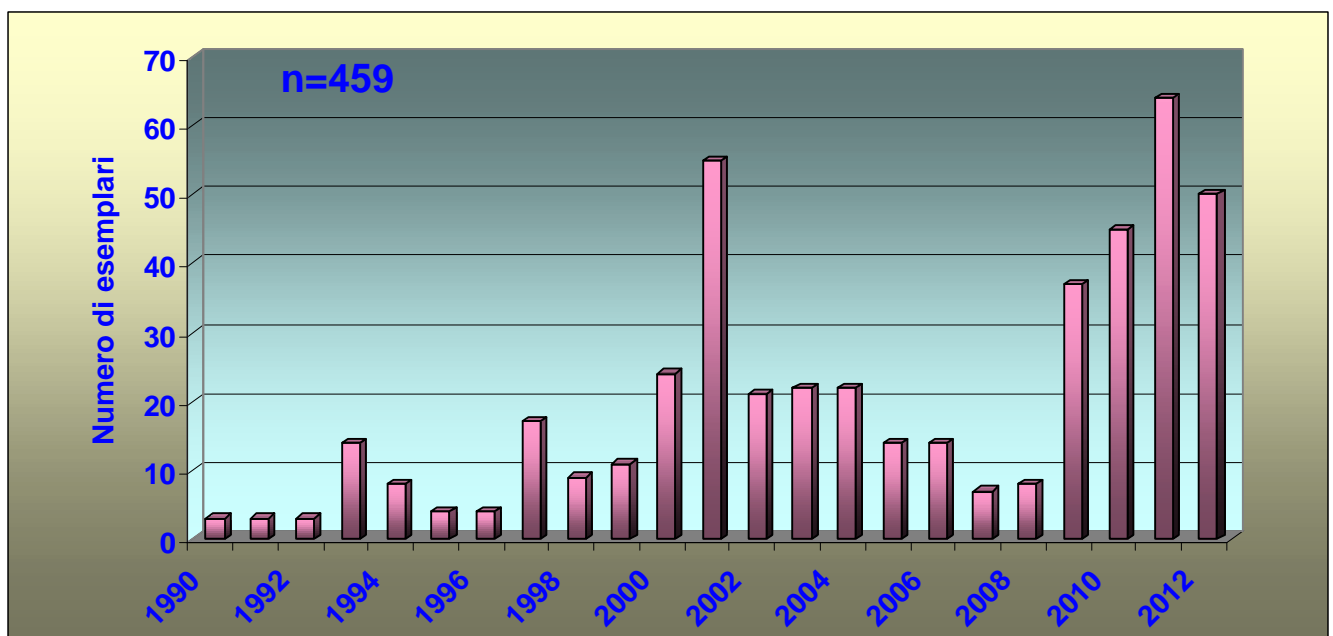


Fig. 1 – Recuperi di *Caretta caretta* per anno lungo le coste toscane nel periodo 1990-2012.

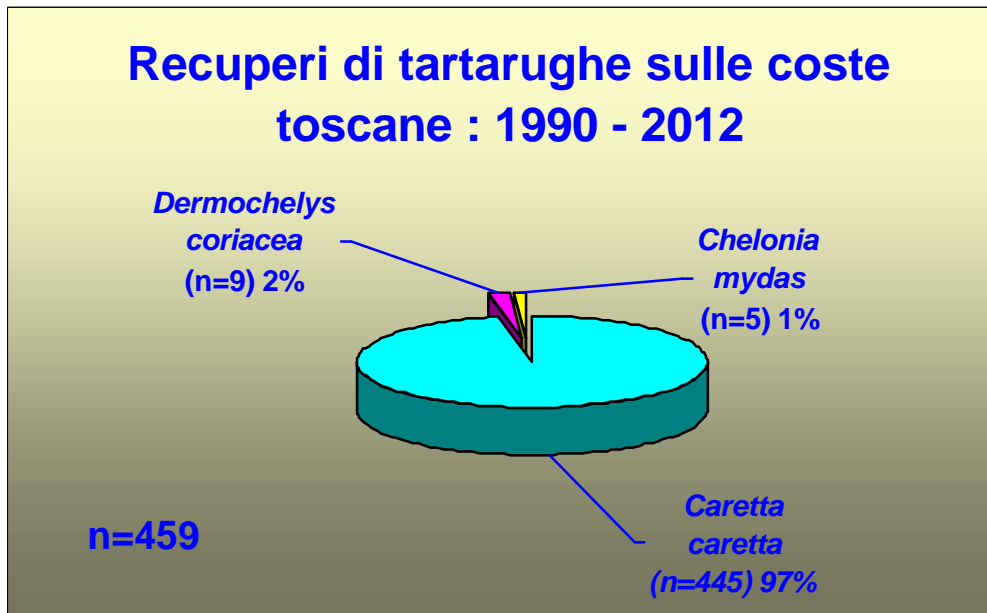


Fig. 2 – Composizione in specie dei recuperi di tartarughe marine in Toscana nel periodo 1990-2012.

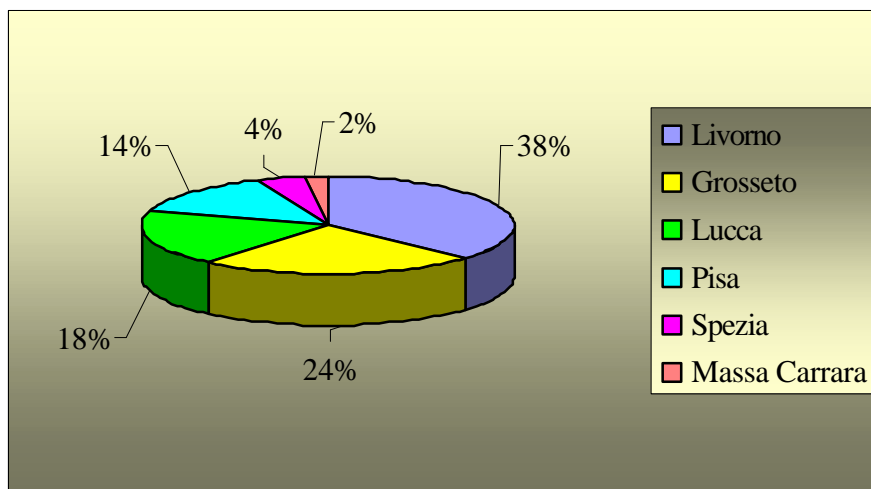


Fig. 3 – Recuperi di tartarughe per provincia (dati 2012).

Nell'ambito del progetto GIONHA sono state condotte sulle tartarughe spiaggiate indagini microbiologiche (antibiogramma e Brucella), micologiche, virologiche (Morbillivirus, Herpesvirus, ecc), parassitologiche (Toxoplasma), tossicologiche (elementi in tracce Pb, Hg, Se e Cd, PCB, DDT ed IPA) e genetiche.

## Sintesi risultati 2013

Fonte ARPAT

Per quanto riguarda le tartarughe la totalità dei ritrovamenti del 2013 in Toscana si riferisce ad un'unica specie, la tartaruga comune *Caretta caretta*. Di questa specie sono stati registrati 47 individui durante il corso di tutto l'anno.

Su 28 tartarughe è stato possibile rilevare le misure standard di lunghezza e larghezza curva del carapace (in cm) e anche il peso (in kg). La lunghezza del carapace va da un minimo di 30 ad un massimo di 75 cm, con una media di 52 cm; per quanto riguarda il peso si è registrato un minimo pari a 6,5 kg ed un massimo di 55 kg. E' da notare che circa il 70% delle tartarughe ha una lunghezza compresa tra 30 e 60 cm e sono definiti quindi giovani o subadulti (Margaritoulis et al., 2003). Solo il 30% circa ha una dimensione compresa tra 60 e 80 cm e possono essere considerati adulti.

Questo fatto farebbe pensare che la nostra area geografica sia utilizzata dalle giovani tartarughe come area di alimentazione piuttosto che dalle tartarughe adulte come area di accoppiamento e riproduzione.

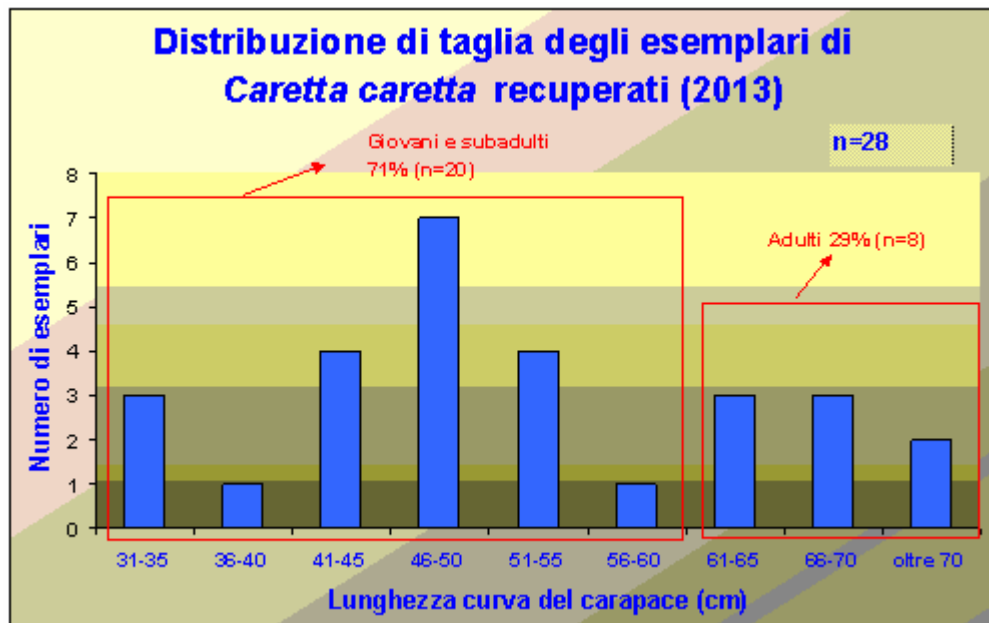


Fig. 4 – Distribuzione di taglia delle tartarughe recuperate

Tra le 47 tartarughe recuperate, 36 (il 77%) erano già morte e 11 (il 23%) erano ancora in vita. Di queste solo 1 esemplare è stato avvistato in mare, 6 sono stati catturati accidentalmente da un attrezzo da pesca (principalmente strascico) e subito liberati perché vitali e reattivi, 4 sono stati ospedalizzati presso un centro specializzato perché mostravano segni di sofferenza o particolari problematiche sanitarie. Tra questi 3 animali, dopo un periodo di ospedalizzazione, osservazione e, quando necessario, di cure, sono state nuovamente liberati in mare previa marcatura con targhetta di riconoscimento di plastica, mentre 1 rimane ancora in terapia presso l'acquario di Genova.

Le modalità di ritrovamento delle tartarughe è riportata nel grafico di figura 19. Nel 13% dei casi (n=6) le tartarughe sono state catturate accidentalmente dallo strascico (n=2), dal palamito (n=1) e dalle reti da posta (n=3).



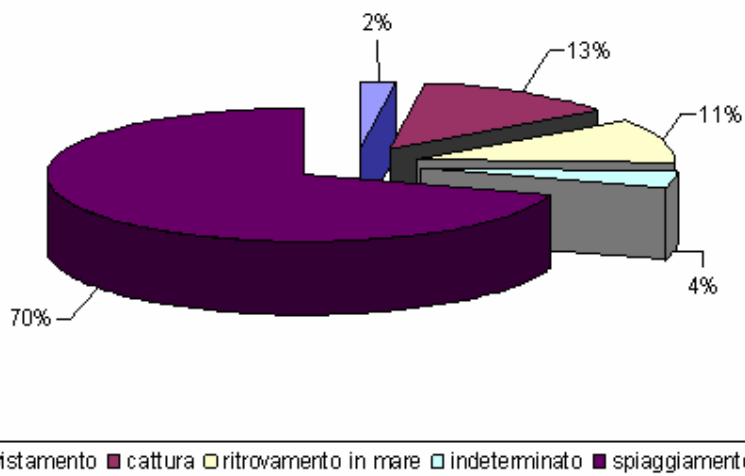


Fig. 5 – Modalità di ritrovamento delle tartarughe (*C. caretta*)

Date le pessime condizioni di conservazione della maggior parte delle tartarughe recuperate, solo per 10 esemplari è stato possibile effettuare una dissezione accurata della carcassa soprattutto al fine di campionare organi e tessuti e di recuperare il contenuto di esofago, stomaco ed intestino (come da protocollo ISPRA sul Marine Litter). Il contenuto è stato separato, setacciato e risciacquato per l'isolamento dei resti delle prede (al fine di studiare la dieta di questi animali) e di eventuali plastiche presenti.

La localizzazione geografica degli avvistamenti, catture e spiaggiamenti di tartarughe è riportata nella figura 6.

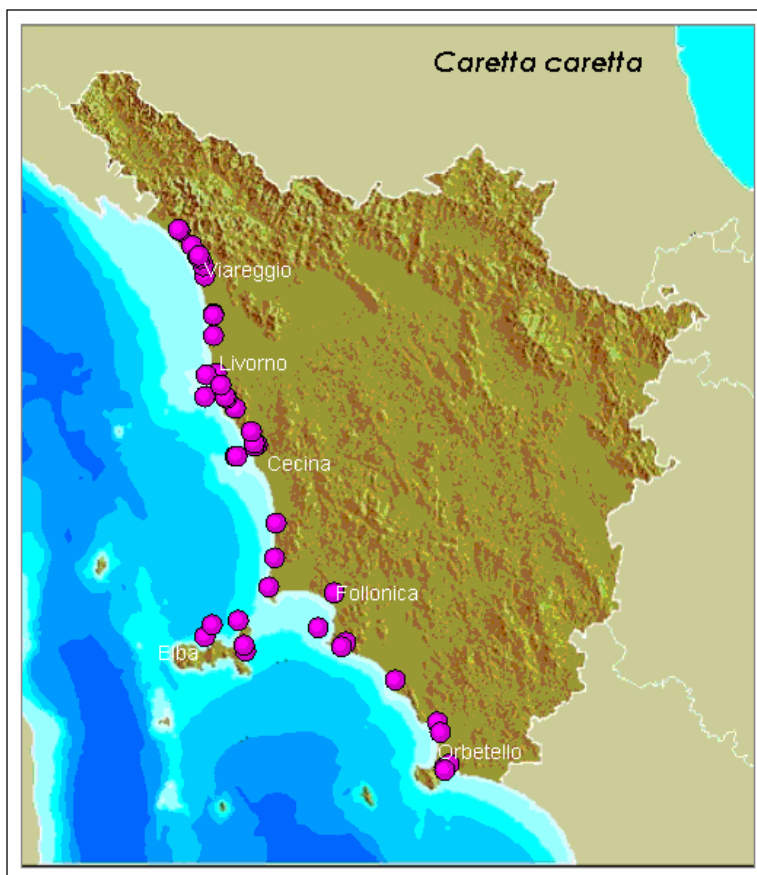


Fig. 6– Distribuzione geografica degli avvistamenti, catture accidentali e spiaggiamenti di *C. caretta* in Toscana nel 2013

Il 74% delle tartarughe recuperate nel 2013 si è concentrato in un periodo abbastanza ristretto dell'anno concentrato nei mesi marzo-luglio (Fig. 21) e nell'ambito geografico della provincia di Livorno (50%) (Fig. 22); le località, i comuni e le date di ritrovamento sono elencati nella tabella 5.

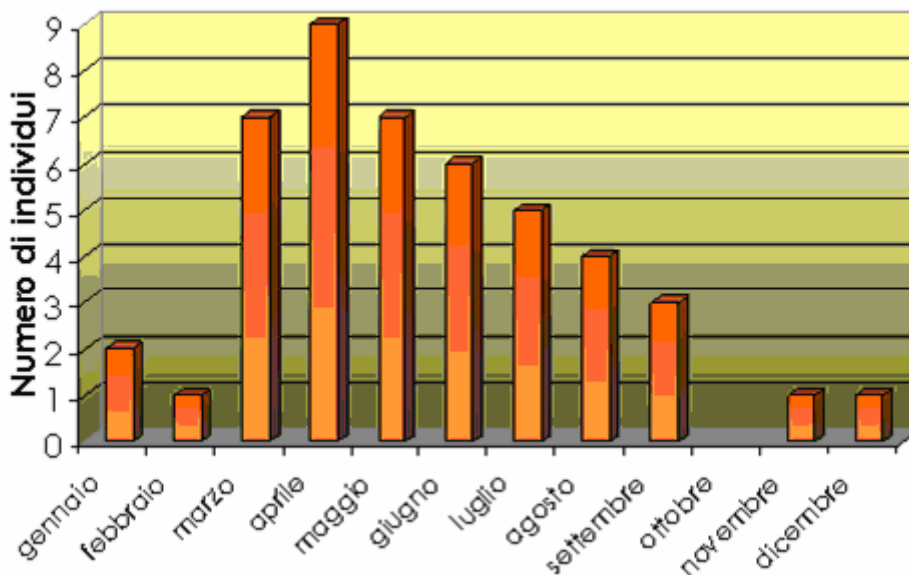


Fig.07–Distribuzione nell'arco dell'anno degli spiaggiamenti di tartarughe in Toscana nel 2013

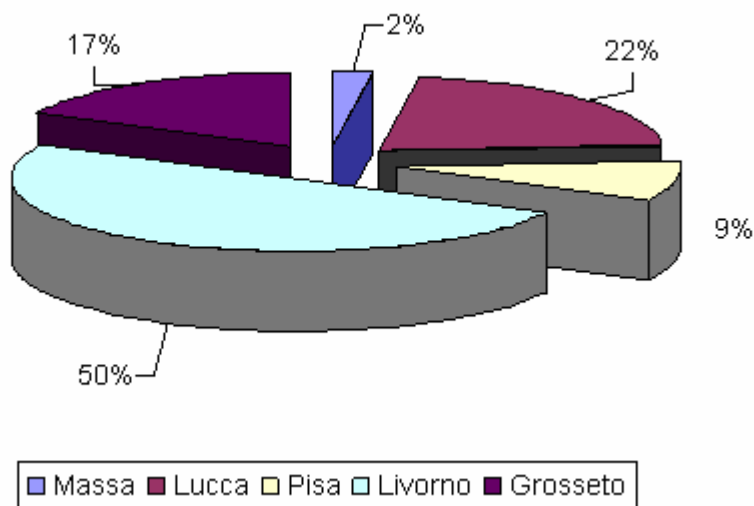


Fig. 08 – Frequenza per provincia degli spiaggiamenti di tartarughe in Toscana nel 2013

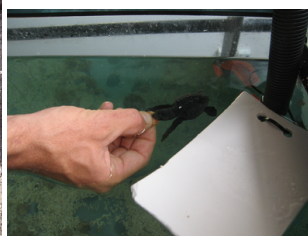
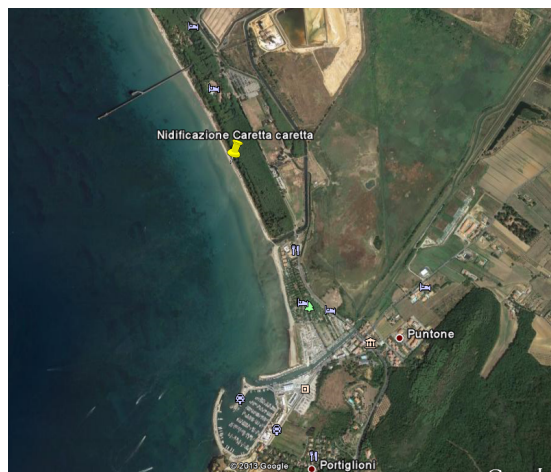
TAB.1 – Dettaglio degli spiaggiamenti di tartarughe 2013 in Toscana

DATA	Specie	Nome comune	Località	Comune	Prov.	Note
10/01/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Porto (subito fuori)	Livorno	LI	Vivo, liberato
21/01/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Feniglia	Orbetello	GR	Dissezione (Marine Litter)
28/02/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Porto (subito fuori)	Livorno	LI	Vivo, liberato
20/03/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Vada	Rosignano Marittimo	LI	Distrutto
21/03/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Bagni Paolieri	Livorno	LI	Distrutto
25/03/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Montenero	Livorno	LI	Vivo, liberato
29/03/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Follonica	Follonica	GR	Dissezione (Marine Litter)
31/03/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Foce Ombrone	Grosseto	GR	Vivo, liberato
31/03/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Osa, Talamone	Orbetello	GR	Distrutto
31/03/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Roccamare	Castiglione della Pescaia	GR	Dissezione (Marine Litter)
01/04/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Bagni Paolieri	Livorno	LI	Dissezione (Marine Litter)
03/04/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Straccoligno	Capoliveri	LI	Distrutto
11/04/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Bagno Ginestra	Livorno	LI	Distrutto
16/04/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Vada	Rosignano Marittimo	LI	Dissezione (Marine Litter)
18/04/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Marina di Salivoli	Piombino	LI	Distrutto
18/04/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Playa Paraiso	Orbetello	GR	Distrutto
23/04/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Cinquale	Massa	MS	Vivo, ospedalizzato, liberato
28/04/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Feniglia	Orbetello	GR	Distrutto
30/04/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	La Bussola-Bagno Stella	Viareggio	LU	Distrutto
11/05/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Spiaggia Sole e Mare	Rosignano Marittimo	LI	Distrutto
13/05/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Rimigliano	San Vincenzo	LI	Distrutto
20/05/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Antignano	Livorno	LI	Dissezione (Marine Litter)
22/05/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Procchio	Marciana Marina	LI	Distrutto
25/05/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Marina di Pisa	Pisa	PI	Distrutto
26/05/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Bagni Fiume	Livorno	LI	Distrutto
28/05/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Le Rocchette	Castiglione della Pescaia	GR	Vivo, ospedalizzato
09/06/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Punta Ala	Castiglione della Pescaia	GR	Vivo, avvistamento
15/06/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Enfola	Portoferraio	LI	Distrutto
17/06/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Cala Galera	Monte Argentario	GR	Vivo, ospedalizzato, liberato
20/06/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Fiume Morto nuovo	S. Giuliano Terme	PI	Abbandonato sul posto
21/06/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Fiumetto	Pietrasanta	LU	Dissezione (Marine Litter)
26/06/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Fiume Morto nuovo	S. Giuliano Terme	PI	Abbandonato sul posto
26/06/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Fiume Morto nuovo	S. Giuliano Terme	PI	Abbandonato sul posto
05/07/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Spiaggia levante	Viareggio	LU	Dissezione (Marine Litter)
12/07/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Bagno Scoglietto	Rosignano Marittimo	LI	Distrutto
15/07/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Faro di Vada	Rosignano Marittimo	LI	Vivo, ospedalizzato, liberato
17/07/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Bagno La Salute	Viareggio	LU	Dissezione (Marine Litter)
25/07/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	San Vincenzo	San Vincenzo	LI	Distrutto
16/08/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Bagno La Vela	Lido di Camaiore	LU	Distrutto

19/08/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Bagno Danio	Lido di Camaiore	LU	Distrutto
25/08/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Bagno Aeolus	Pietrasanta	LU	Distrutto
30/08/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Spiaggia Libera	Viareggio	LU	Distrutto
06/09/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Nisportino	Rio nell' Elba	LI	Vivo, liberato
17/09/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Bagno Eugenia	Lido di Camaiore	LU	Dissezione (Marine Litter)
25/09/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Bagno Adele, Lido di Camaiore	Camaiore	LU	Distrutto
29/11/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Vada	Rosignano Marittimo	LI	Vivo, liberato
21/12/13	Caretta caretta	Tartaruga comune	Planotta	Porto Azzurro	LI	Distrutto

**BOX: la nidificazione di Scarlino - 3 ottobre 2013**

Il 2013 detiene sicuramente un record, quello della prima nidificazione di Caretta caretta in Toscana. Il 3 ottobre, infatti, 22 piccole tartarughe appartenenti a questa specie sono state notate da alcuni passanti sulla spiaggia di Scarlino. La Capitaneria di Porto, informata sull'evento, ha prontamente contattato sia ARPAT che Università di Siena. Gli operatori, una volta arrivati sul posto, hanno constatato che la maggior parte delle piccole tartarughe non si trovava più sulla spiaggia ma avevano preso il mare ed erano spariti alla vista. Solo tre individui sembravano disorientati, continuavano a ruotare su se stessi non riuscendo a guadagnare il largo. Questi animali sono quindi stati trasferiti in tempi brevi presso le vasche dell'acquario di Livorno. Il giorno successivo un quarto piccolo esemplare è stato ritrovato nello stesso luogo e anche questo è stato trasportato all'acquario di Livorno. I piccoli di tartaruga sono stati tenuti in osservazione ed alimentati per alcuni giorni in cattività ma, nel giro di alcune settimane, in giorni diversi, sono tutti deceduti. Gli esemplari sono stati comunque conservati per essere esposti presso il museo di Storia Naturale dell'Accademia dei Fisiocritici di Siena e per effettuare alcuni analisi tossicologiche. I tecnici dell'Università di Siena, ritornati sul posto più volte, hanno cercato i segni del nido della tartaruga senza successo. Alcuni pescatori, interpellati sull'argomento, hanno riportato di aver osservato una o più grosse tartarughe molto vicino alla riva nel periodo di maggio -giugno.



## Sintesi risultati 30 aprile 2014

Fonte OTC

La rete costruita con OTC su tutti i soggetti toscani operativi, ha fornito per l'anno 2014 in corso, informazioni esaustive su spiaggiamenti e recuperi di esemplari di tartarughe marine. Si rimanda alla schedatura (archivio di OTC), per la completezza delle informazioni.

Sono state identificate e **spiaggiate N.16 carcasse di Caretta caretta** tra il 1 gennaio 2014 e il 9 aprile 2014, di dimensioni variabili. La più piccola di 25 cm, a Porto Santo Stefano (GR) la più grande di 80 cm alla Giannella (GR).

Il 24 marzo 2014, a Lido di Camaiore (LU) Loc. Bagno Venusta II, si è spiaggiato un esemplare raro di **tartaruga verde Chelonia Mydas** di 14 kg e 47 cm in avanzato stato di decomposizione.

Sono stati anche recuperati **10 esemplari vivi di Caretta caretta**, sottoposti a recupero, analisi e controlli e rilasciati in mare (7 esemplari, al 30 aprile).

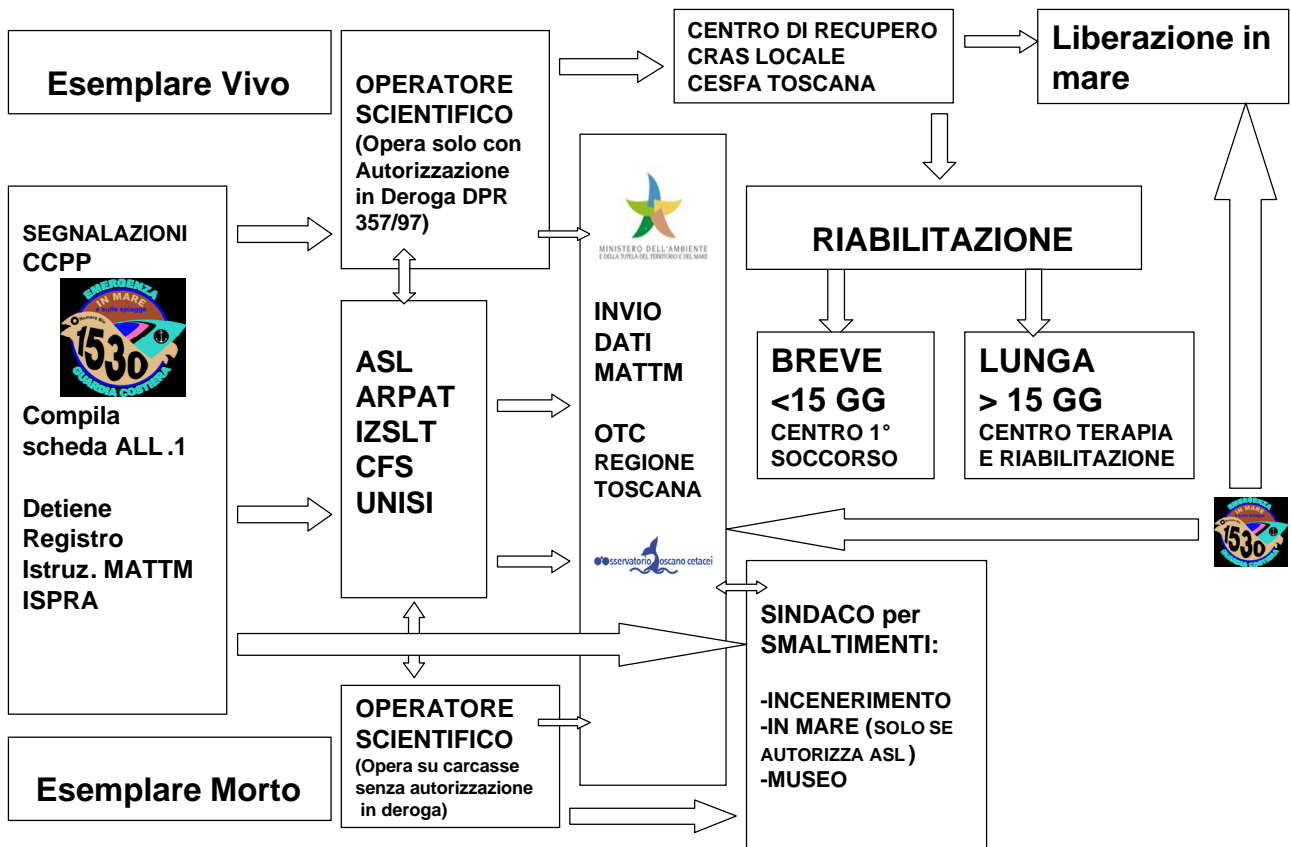
L'esemplare più piccolo del 12 gennaio 2014 di 30 cm, recuperato in mare alle Secche della Meloria, l'esemplare più grande recuperato in mare con rete a strascico da un peschereccio operante nella zona di Porto Santo Stefano, di 100 cm e 70kg di peso misurato

## Schema di intervento rete toscana (a compendio delle Istruzioni Ministeriali)



Regione Toscana

## RETE OPERATIVA TARTARUGHE MARINE



## INDAGINI ECOTOSSICOLOGICHE NON INVASIVE SU ESEMPLARI DI TARTARUGA FREE RANGING ED OSPEDALIZZATI

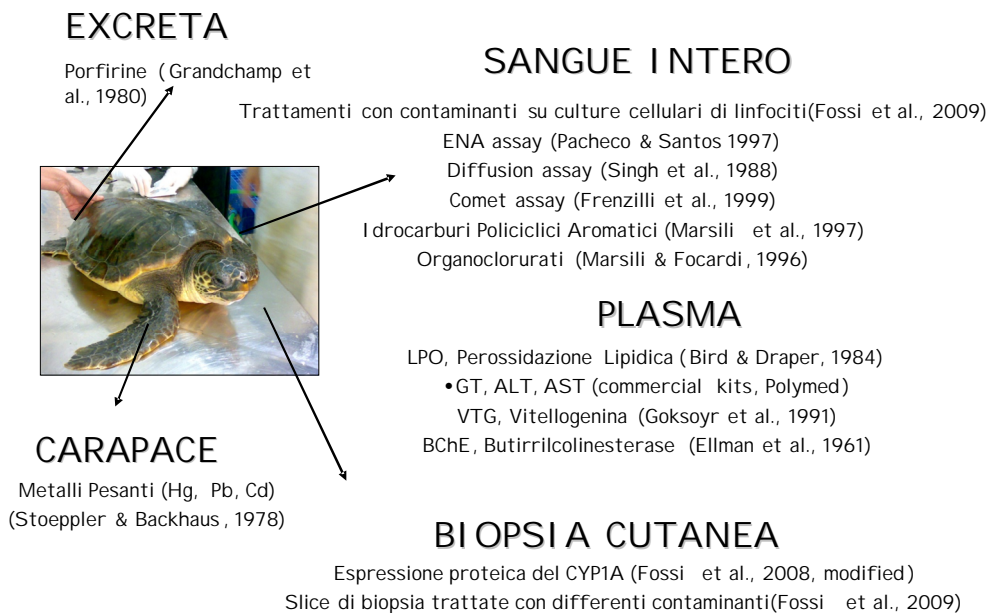
La pressione antropica sulle tartarughe marine del Mediterraneo, come in precedenza evidenziato, si manifesta anche con la presenza e gli effetti di molte classi di contaminanti ampiamente diffusi in questo mare, questo ha determinato l'esigenza di investigare in maniera approfondita le interazioni dei contaminanti con queste specie. Nell'ultimo decennio l'Università di Siena ha sviluppato un protocollo non invasivo per lo studio dello stato di salute delle tartarughe marine ospedalizzate o free-ranging, con particolare riguardo agli effetti della contaminazione chimica. Tramite questo protocollo di indagine ecotossicologica è possibile evidenziare negli animali vivi la presenza e gli effetti della contaminazione a vari livelli di importanza, dalla esposizione, agli effetti negativi sul sistema nervoso, sulle capacità riproduttive o alle alterazioni del DNA. La finalità di questo approccio è quella di diagnosticare lo stato di salute delle tartarughe e prognosticare le evoluzioni a livello di singolo individuo e di popolazioni. Questo approccio è estremamente innovativo e pone la nostra regione all'avanguardia al livello internazionale nella ricerca finalizzata alla conservazione di questi organismi.

Dal 2001 ad oggi il Laboratorio Biomarkers (Università di Siena) ha ottenuto tramite la collaborazione con vari centri di recupero di tartarughe marine dislocati nella penisola italiana più di 140 campioni di vari materiali biologici provenienti da esemplari di *Caretta caretta* ricoverati in questi centri. Una parte dei campioni provengono dai centri di recupero Toscani di Talamone, Grosseto e Livorno.

Anno di Campionamento	n° esemplari	Area di Campionamento	N° esemplari
2001	10	<b>Talamone</b>	29
2002	33	Manfredonia	8
2004	10	Brancaleone	13
2007	20	Asinara	9
2008	13	<b>Grosseto</b>	18
2009	17	Linosa	23
2010	19	Cattolica Eraclea	2
2011	21	Messina	9
2012	5	Lesina	10
		Livorno	27

**Tabelle 2-3.** Riepilogo aree ed anno di campionamento dei 148 esemplari campionati dal Laboratorio Biomarkers

Negli anni è stata sviluppata una metodologia di campionamento non distruttiva che consente il prelievo di diversi materiali biologici senza arrecare disturbo agli animali. Grazie alla presenza di veterinari specializzati nei centri, possono essere prelevati: sangue intero, biopsia cutanea, carapace e dove possibile excreta. Su questi materiali è stato possibile negli anni applicare e mettere a punto un vasto set di biomarker (risposte biologiche) per poter valutare gli effetti che la contaminazione presente nel mar Mediterraneo può causare nelle tartarughe marine. Sono stati in parallelo valutate anche le concentrazioni dei principali contaminanti, tra i quali OCs, IPA, metalli pesanti.



Di seguito vengono descritti in breve i significati biologici dei biomarker analizzati :

**- Biomarker di esposizione a contaminanti liposolubili e metalli pesanti**

Per la valutazione della esposizione delle tartarughe a composti liposolubili (PCB, IPA, PBDE) e metalli pesanti, sono stati messi a punto 2 biomarker: l'induzione del sistema delle monoossigenasi a funzione mista nella cute e l'induzione delle porfirine negli excreta.

**- Biomarker di Stress Ossidativo: Perossidazione Lipidica (LPO)**

Il termine stress ossidativo identifica la modificazione del normale equilibrio intracellulare tra sostanze ossidanti e quelle antiossidanti. Numerosi processi fisiologici (catena respiratoria mitocondriale), patologici e l'esposizione a sostanze di sintesi e naturali (IPA, metalli, diossine e radiazioni) possono aumentare la produzione di sostanze ossidanti, dette specie reattive dell'ossigeno (ROS, *Reactive Oxygen Species*) andando a compromettere il sistema di difesa antiossidante. Quando le sostanze ossidanti prevalgono e/o le sostanze antiossidanti si riducono, si configura uno stato di stress ossidativo. Il biomarker specifico per quantizzare questi fenomeni è la perossidazione lipidica, valutata nel plasma.

**- Biomarker di genotossicità: Comet assay ed ENA assay**

Vengono definiti genotossici tutti quei composti, quali composti azotati, aromatici, inorganici radioattivi, metalli pesanti e diossine che interagiscono con il DNA delle cellule viventi e ne causano la perdita dell'integrità strutturale e funzionale. I vari tipi di danno che possono portare sono addotti al DNA, aberrazioni cromosomiche (micronuclei), danno alle basi e cross-link. Tra i più importanti biomarker utilizzati per la valutazione dei danni al DNA vi sono il Comet assay, l'ENA assay, il Diffusion assay, utilizzati per questo lavoro di tesi, e il Test del micronucleo.

**- Biomarker per EDC: Vitellogenina (Vtg)**

La Vtg è una fosfoglicoproteina ad alto peso molecolare sintetizzata dalle cellule epatiche di vertebrati ovipari in risposta a stimoli estrogenici ed è il precursore di alcune proteine del tuorlo (Wallace, 1985; Ho, 1987). Dal fegato la Vtg raggiunge attraverso il circolo sanguigno (Copeland et al., 1986) gli ovari dove è catturata dagli oociti in via di formazione e scissa proteoliticamente nelle due più importanti proteine del tuorlo: la lipovitellina e la fosvitina (Tyler et al., 1988). Queste ultime rappresentano una importante riserva di energia per l'embrione in via di sviluppo (Mommensen and Walsh, 1988). Uno tra i più potenti estrogeni conosciuti in grado di indurre la Vtg è l'estradiolo-17• (Bromage and Cumarantunga, 1988). La vitellogenina è normalmente presente nel plasma di femmine sessualmente mature; tuttavia, il fegato di individui sessualmente non maturi e di individui maschi è in grado di sintetizzare e produrre vitellogenina in risposta a stimoli estrogenici (Ho et al., 1981; Palmer e Palmer, 1995).

**- Biomarker di Neurotossicità**

Le esterasi sono enzimi localizzati in vari distretti corporei e svolgono la funzione di catalizzare l'idrolisi di diversi composti. Uno degli enzimi più importanti, appartenenti a questa categoria, è l'acetilcolinesterasi (AChE) che catalizza l'idrolisi dell'acetilcolina (il principale mediatore chimico nella trasmissione dell'impulso

nervoso) in acetato e colina, regolando così il corretto funzionamento del sistema nervoso. Le esterasi hanno la caratteristica di potersi legare anche a composti diversi da quelli con cui interagiscono fisiologicamente; tra questi ci sono alcuni tipi di insetticidi ed anticrittogamici come gli organofosforici (OPs) e i carbammati (CBs).

### Biochimica del sangue

Le amminotransferasi (transaminasi) sono enzimi che hanno la funzione di catalizzare il trasporto di un gruppo amminico da un amminoacido a un chetoacido. L'interesse come biomarker nasce dal fatto che l'induzione di tre particolari tipi di transaminasi (la aspartato amminotransferasi (AST), la alanina amminotransferasi (ALT) e la •-glutamyl transaminasi (• GT)) indica la presenza di un danno a livello epatico (Moss et al., 1986).

I risultati di queste ricerche sono stati presentati a congressi e conferenze nazionali ed internazionali.

- GIANNETTI M., CASINI S., MARSILI L., MALTESE S., CAMPANI T., CARLETTI L., FOSSI M.C. (2012). First evidence of CYP1A in *Caretta caretta* skin biopsy slices treated with polycyclic aromatic hydrocarbons, organochlorines and polybrominated diphenyl ethers. 28th ESCPB Congress, Cellular and molecular mechanisms for physiological adaptation to multiple stress Bilbao (Spain), September 2-5, 2012.
- 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;
- CASINI S., CALIANI I., GIANNETTI M., MALTESE S., COPPOLA D., BIANCHI N., CAMPANI T., ANCORA S., MARSILI L., FOSSI M.C. (2012). Investigating the threat from pollution to the endangered species *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) in the Mediterranean: the use of novel non-invasive biomarkers. 6th SETAC World Congress, Securing a sustainable future: Integrating science, policy and people, Berlin (Germany), 20-24 May 2012.
- CALIANI I., CAMPANI T., GIANNETTI M., MARSILI L., CASINI S., FOSSI M.C. (2012). First development and validation of genotoxicity biomarkers in frozen total blood of *Xiphias gladius* and *Caretta caretta*: a novel approach to evaluate genotoxic effects in wildlife. 6th SETAC World Congress, Securing a sustainable future: Integrating science, policy and people, Berlin (Germany), 20-24 May 2012. Comunicazione orale Caliani
- GIANNETTI M., CALIANI I., CASINI S., CAMPANI T., COPPOLA D., MALTESE S., ANCORA S., BIANCHI N., MARSILI L., FOSSI M.C. (2011) Assessment of ecotoxicological status of the Mediterranean population of *Caretta caretta* (Linneo, 1758) based on classes of age. SETAC Europe 21th Annual Meeting, Ecosystem Protection in a Sustainable World: a challenge for Science and Regulation, Milan (Italy), 15-19 May 2011.
- GIANNETTI M., CASINI S., CALIANI I., CAMPANI T., COPPOLA D., MALTESE S., PANTI C., BIANCHI N., ANCORA S., MARSILI L., FOSSI M.C. Messa a punto di un approccio non letale per il monitoraggio di specie a rischio nel mar Mediterraneo: la tartaruga marina *Caretta caretta* (Linneo, 1758). Ecomondo, Rivoluzione Ecoindustriale, Rimini 9 Novembre 2011. Comunicazione Orale Giannetti
- CALIANI I., CASINI S., GIANNETTI M., MALTESE S., BIANCHI N., COPPOLA D., CAMPANI T., MARSILI L., FOSSI M.C. 2010 – Messa a punto ed applicazione di nuovi biomarker non distruttivi per indagini eco tossicologiche nella popolazione mediterranea di *Caretta caretta*. XX Congresso Nazionale S.It.E.: Le scienze ecologiche oggi. Roma - Italia, 27-30 Settembre 2010.
- 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 loggerhead sea turtle (*Caretta Caretta*, Linneo, 1758). 27° E.S.C.P.B. (European Society for Comparative Physiology and Biochemistry), Alessandria – Italy, 5-9 September 2010.
- CALIANI I., CASINI S., CAMPANI T., GIANNETTI M., MARSILI L., FOSSI M.C. (2010) First assessment of DNA damage in Mediterranean pelagic species loggerhead turtle and swordfish: application of comet assay and diffusion assay in frozen total blood. 27<sup>th</sup> ESCPB<sup>new</sup> Congress, Biological effects of climate changes and pollution: from biomarkers to system biology, Alessandria (Italia) 5-9 Settembre 2010
- CASINI S., CALIANI I., MARSILI L., GIANNETTI M., MALTESE S., ANCORA S., BIANCHI N., PANTI C., CAMPANI T., CARLETTI L., COPPOLA D., CANADAS A., PARGA M., FOSSI M.C. 2010 – A non-lethal multi-biomarker approach to investigate the ecotoxicological status of Mediterranean loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*, Linneo, 1758). *Comparative Biochemistry and Physiology - Part A: Molecular & Integrative Physiology*, 157(1): S23-S24.

## LA CARETTA CARETTA COME SENTINELLA DELLA PRESENZA E DEGLI EFFETTI DEL MARINE LITTER NEL MAR MEDITERRANEO – MARINE STRATEGY FRAMEWORK DIRECTIVE

La percezione su scala globale della massiccia pressione antropica sugli ecosistemi marini sta incrementando l'attenzione sul problema costituito dalla presenza di rifiuti galleggianti ed in particolare di plastica, nei mari di tutto il mondo. Nonostante l'istituzione di numerose direttive e regolamenti che hanno contribuito a ridurre le minacce, continuiamo a perdere habitat e biodiversità e gli effetti negativi dei cambiamenti climatici sono sempre più evidenti (Smol, 2012), inoltre i contaminanti ambientali pongono ancora rischi a lungo termine per l'ambiente e la salute umana (Sutherland et al., 2012). Per compiere ulteriori progressi, la Comunità Europea ha istituito la Direttiva Quadro 2008/56/CE, o direttiva quadro sulla



strategia marina comunitaria ( Marine Strategy Framework Directive) che delinea un quadro delle azioni da intraprendere a livello comunitario per raggiungere l'obiettivo di "Good Environmental Status" dell'ambientale marino entro il 2020. Tra i descrittori che determinano il "Good Environmental Status" particolare attenzione è stata posta sulle minacce emergenti quali la presenza di marine litter e dei suoi effetti sull'ambiente marino (Descrittore 10: "Le proprietà e le quantità di rifiuti marini non provocano danni all'ambiente costiero e marino"). Tra le diverse vie di assunzione, attraverso cui il marine litter può penetrare all'interno di un organismo, la più comune è senz'altro l'ingestione che è stata documentata in molte specie marine, in particolare tartarughe (Carr, 1987), pesci (Sazima et al, 2002.), mammiferi marini (Shaughnessy, 1980; Beck e Barros, 1991; Arnould e Croxall, 1995) ed uccelli (Arnould e Croxall, 1995 ). I detriti della plastica, oltre ad adsorbire sulla loro superficie molecole di composti inquinanti idrofobici (PCB, DDT e suoi metaboliti), nei processi di degradazione rilasciano delle sostanze (quali ftalati, bisfenolo A, PBDE, alchilfenoli) che si ritrovano al loro interno sia essendo componenti stessi della plastica, sia in quanto additivi aggiunti durante i processi di lavorazione (Teuten et al., 2009). Gli effetti fisici sulle tartarughe marine causate dai detriti marini sono ben descritti nella letteratura: il soffocamento, la riduzione della pulsione alimentare, la riduzione dell'assorbimento o il blocco intestinale, la formazione di ulcere e altri danni all'apparato digerente.

Nell'ambito della Marine Strategy Framework Directive, la *C. caretta* è stata individuata come la specie sentinella ideale per lo studio del marine litter del Mar Mediterraneo, analogamente all'utilizzo della specie *Fulmarus glacialis* nel Nord Europa. Su questa specie si è quindi concentrata l'attenzione gli enti nazionali e regionali per lo sviluppo di protocolli condivisi per il monitoraggio del marine litter.

## **Studi sulla presenza di rifiuti nelle tartarughe marine**

### **Metodologia**

Il contenuto del tratto gastrointestinale delle tartarughe marine ritrovate morte possono essere utilizzati per misurare le tendenze di rifiuti marini. Gli animali ritrovati arenati sulle spiagge o direttamente in mare, devono essere etichettati con un codice identificativo e deve essere compilata una scheda che riporti informazioni su luogo e data del ritrovamento, misure biometriche dell'animale e qualsiasi altra informazione pertinente. Le carcasse, in seguito, devono essere trasportate in un laboratorio autorizzato per la dissezione dove si provvederà al prelievo del tratto gastrointestinale suddiviso in esofago, stomaco ed intestino con particolare attenzione non mescolare il contenuto delle tre parti. Le tre componenti devono essere aperte, dopo di che i contenuti vengono sciacquati con acqua fredda ed il contenuto filtrato con un setaccio con maglie di 1mm, in seguito la parte organica viene separata dal *marine litter*. Le categorie del *marine litter* vengono identificate mediante analisi allo stereo-microscopio seguendo il protocollo d'analisi per il Fulmar (Van Franeker et al. 2005; 2011).

L'analisi del contenuto fecale degli animali ospedalizzati è un'altra possibilità di monitorare la quantità di rifiuti ingeriti dalle tartarughe marine.

### **Primi risultati sul marine litter nelle tartarughe**

Durante il periodo 2010-2012, 40 tartarughe marine (38 *Caretta caretta* e 2 *Dermochelys coriacea*) sono state campionate lungo le coste Toscana dal Laboratorio Biomarkers (Università di Siena) in collaborazione con l'Agenzia per la Protezione Ambientale della Regione Toscana (ARPAT). L'analisi del contenuto stomacale dei 38 esemplari di *C.caretta* ha evidenziato che 29 animali (78%) ed entrambe le tartarughe liuto avevano ingerito rifiuti marini. La tipologia più abbondante di rifiuti erano plastiche, in maggioranza plastiche morbide (sacchetti ecc.). I giovanili mostravano una quantità media di rifiuti di  $19.00 \pm 23.84$ , mentre gli adulti presentavano quantità numericamente superiori ( $26.87 \pm 35.85$ ).

BAINI M., CAMPANI T., GIANNETTI M., CANCELLI F., MANCUSI C., SERENA F., MARSILI L., FOSSI M.C. (2012). Presence of plastic debris in sea turtles stranded along the Tuscany coasts. XXII Congresso Nazionale S.IT.E. Ecologia e gestione ambientale. Alessandria - Italia, 10-13 settembre 2012.

BAINI M., CAMPANI T., GIANNETTI, M., CANCELLI F., MANCUSI C., SERENA F., CASINI S., FOSSI M.C., MARSILI L. (2012). Presence of plastic debris in sea turtles stranded along the Tuscany coasts. 6th SETAC World Congress, Securing a sustainable future: Integrating science, policy and people, Berlin (Germany), 20-24 May 2012.

## LE SPECIE DI TARTARUGHE MARINE MEDITERRANEE

Le tartarughe marine appartengono alla classe dei rettili, come i serpenti, le lucertole e i coccodrilli. I rettili furono i primi vertebrati veramente adattati alla vita sulla terra ferma. Hanno una pelle squamosa che li protegge dall'essiccamento, sono dotati di polmoni, la fecondazione è interna e la maggior parte di essi depongono uova. Essi non dispongono di meccanismi per regolare la loro temperatura corporea che dipende, quindi, dalla temperatura ambientale. I rettili prosperarono durante l'era Mesozoica (a partire da 225 milioni di anni fa) e scomparvero quasi completamente all'inizio dell'era enozoica (65 milioni di anni fa). Derivano dagli anfibi arcaici e alcuni gruppi di rettili dettero origine agli uccelli e ai mammiferi. La classe dei rettili comprende molti ordini, tra cui quello dei Cheloni. Di quest'ordine fanno parte sia le tartarughe marine che le testuggini terrestri. Le tartarughe marine derivano dai rettili terrestri che durante la loro evoluzione hanno fatto ritorno al mare. L'adattamento delle tartarughe all'ambiente marino non è però completo e il loro legame con la terra ferma è rimasto molto forte. Infatti, anche se sono ottime nuotatrici capaci di compiere lunghe apnee, esse respirano aria con i polmoni e depongono le loro uova sulla spiaggia, nella sabbia.

Attualmente si conoscono 8 specie di tartarughe marine di cui 5 sono state segnalate nel nostro mar Mediterraneo (anche se 2 di esse sono solo occasionali). Le specie più comuni nel Mediterraneo, e presenti anche nelle acque italiane, sono la tartaruga comune (*Caretta caretta*), la tartaruga verde (*Chelonia mydas*) e la tartaruga liuto (*Dermochelys coriacea*).

### Tartaruga comune - *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758)

**Regno:** *Animalia*

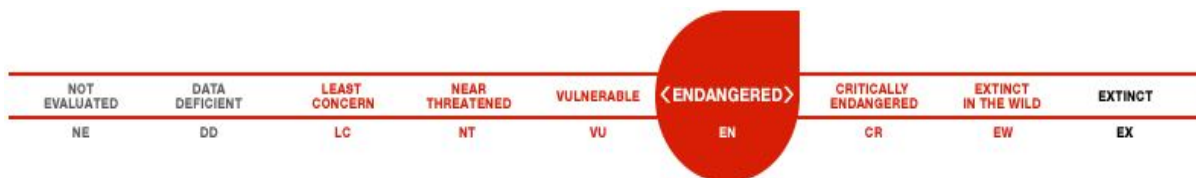
**Phylum:** *Chordata*

**Classe:** *Reptilia*

**Ordine:** *Testudines*

**Famiglia:** *Cheloniidae*

**Specie:** *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758)



g. 9. *Caretta caretta* e sua classificazione di rischio (IUCN, 2012).

FigurFi

### Distribuzione

La tartaruga comune, *Caretta caretta*, è una specie ampiamente distribuita in tutto il Mediterraneo, dove effettua migrazioni e spostamenti regolari, e si ritrova inoltre nel mar dei Caraibi e negli Oceani Atlantico, Pacifico, Indiano, nella fascia temperata tropicale e subtropicale (Figura 9). Può spingersi a grandissima distanza dalle coste e ad una notevole

profondità, anche più di 100 m, ma solitamente si aggira presso le coste rocciose, le lagune, le grandi insenature e le foci dei fiumi (Grazzini e Mancusi, 2009).

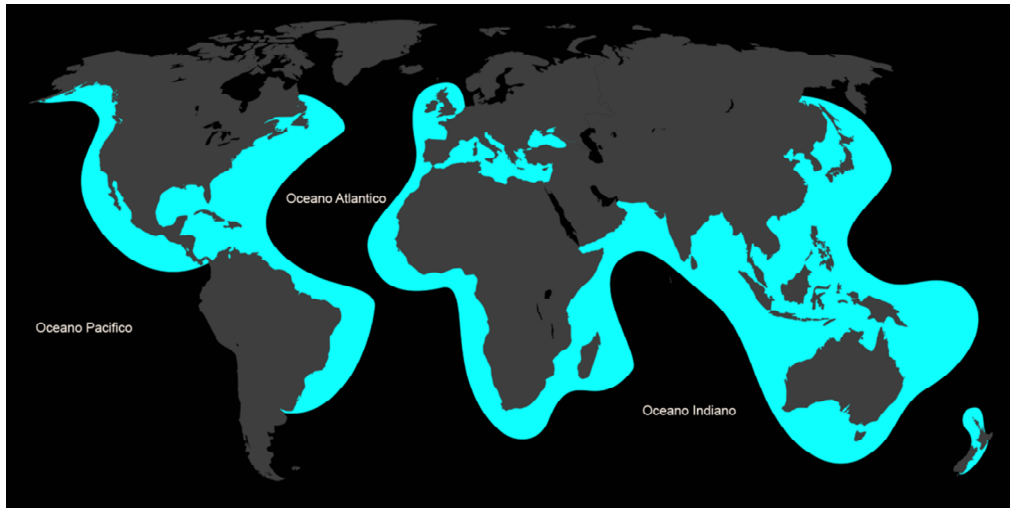


Figura 10 Distribuzione areale della *Caretta caretta*.

### Caratteristiche distintive

È la più piccola tra le tartarughe del Mediterraneo, può raggiungere i 110cm di lunghezza, con un peso che va dai 100 ai 180kg e si stima che possa vivere tra i 13 e i 30 anni. Il carapace marrone-rossiccio nei giovani presenta una carenatura dorsale dentellata, mentre il piastrone è di colore giallastro. La testa è ricoperta di squame e due paia di squame prefrontali sono presenti anche tra gli occhi. Una caratteristica distintiva tra il maschio e la femmina è nella coda, decisamente più lunga nel maschio.

In base ai dati a disposizione, sembra che nel Mediterraneo la tartaruga comune, *Caretta caretta*, possa nidificare quando raggiunge all'incirca i 60cm di lunghezza, taglia che si assume possa essere raggiunta oltre i 10 anni ([www.tartanet.it](http://www.tartanet.it)).

La deposizione solitamente avviene di notte e rilascia dalle 40 alle 190 uova bianche, sferiche, con una consistenza simile al cuoio. La dimensione delle uova dipende da quella della madre, ma mediamente il diametro si aggira sui 4cm per un peso medio di circa 35g. Il periodo della deposizione in Mediterraneo va dalla tarda primavera agli inizi di autunno e, probabilmente, consta di un numero variabile tra 1 e 3 deposizioni per ogni stagione. Nel Mediterraneo i siti di deposizione si trovano prevalentemente a est e comprendono le coste della Grecia, Turchia, Cipro e Libia (Groombridge, 1994; Pritchard e Mortimer, 1999). Il più grande sito di deposizione conosciuto in Mediterraneo è quello di Sekania, a Zacinto in Grecia, anche se recenti studi considerano le coste libiche come possibile luogo di maggior nidificazione di tutto il mondo.

La dieta comprende sia organismi bentonici che animali planctonici come alcune meduse (la caravella portoghese, *Physalia physalia*, temibile e spesso mortale per l'uomo) e alcuni organismi dalla consistenza gelatinosa che formano colonie lunghe parecchi metri come le salpe. Si ciba inoltre di pesci come i cavallucci marini e pesci ago che frequentano le praterie di *Posidonia*. A volte, in acque poco profonde, ricerca aragoste, granchi e gamberetti e numerose specie di molluschi che frequentano rocce e coralli ([www.tartanet.it](http://www.tartanet.it)).

Purtroppo, possono ingerire qualsiasi materiale rilasciato dall'uomo nella colonna d'acqua durante immersioni e spedizioni, alcuni dei quali possono essere molto tossici. Infatti queste tartarughe spesso ingeriscono oggetti di plastica, palle di catrame, petrolio ed olio. Palle di catrame e sacchetti di plastica che risultano molto simili alle loro prede preferite, ovvero meduse e organismi di consistenza gelatinosa, sono molto pericolosi considerando che il loro canale digerente è condiviso con l'apparato respiratorio e di conseguenza possono morire per soffocamento. Inoltre questi oggetti contengono sostanze tossiche come i

policlorobifenili (PCB) che sono gli idrocarburi clorurati più tossici. (Focardi *et al.*, 1984, 1985, 1988; Cicerone, 1992; Giouranovits-Psyllidou *et al.*, 1994; Corsolini *et al.*, 1995; Borrell *et al.*, 1996).

## Tartaruga verde - *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758)

Regno: *Animalia*

Phylum: *Chordata*

Classe: *Reptilia*

Ordine: *Testudines*

Famiglia: *Cheloniidae*

Specie: *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758)

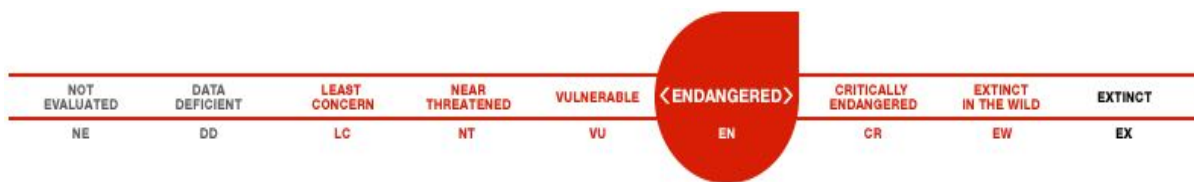


Figura 11. *Chelonia mydas* e sua classificazione di rischio (IUCN, 2012).

### Distribuzione

La tartaruga verde ha una distribuzione circumglobale (Figura 11), vive nelle acque tropicali degli oceani Atlantico, Pacifico, Indiano e in misura minore lungo le coste fredde, come quelle della Gran Bretagna e del Mar Mediterraneo (Grazzini e Mancusi, 2009).

Le tartarughe verdi sono altamente migratorie e compiono movimenti e migrazioni complesse attraverso habitat geograficamente lontani (Hirth, 1997). Tuttavia prediligono profondità modeste.

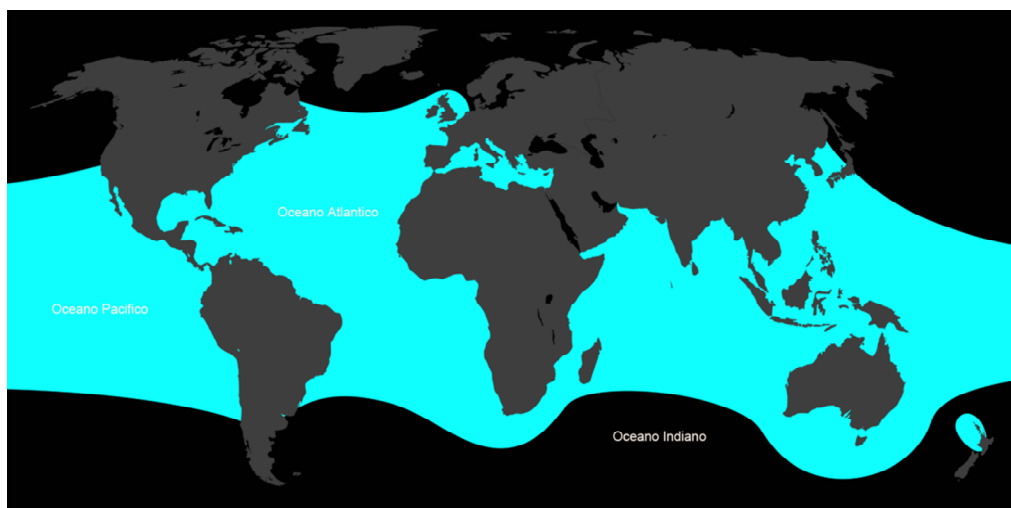


Figura 12. Distribuzione areale della *Chelonia mydas*.

### Caratteristiche distintive

Il carapace, che arriva fino a 150cm, possiede scudi verde-olivastri o verde-brunastri, spesso con marmorizzazioni scure sparse. Il piastrone si presenta molto chiaro, quasi biancastro. Il peso è variabile, nei più grossi esemplari può superare i 300kg, e può vivere fino ai 33 anni (in Atlantico). La testa, larga anche 15cm, è ricoperta da squame cornee con un paio prefrontali (uno in meno alla tartaruga comune) tra gli occhi. Le squame cornee del carapace non sono embricate, ma perfettamente giustapposte, conferendo così al guscio un aspetto estremamente levigato. Il periodo di deposizione in questa specie varia con la latitudine geografica. Nel Sarawak (nord-est del Borneo), ad esempio, il numero di uova raccolte raggiunge il massimo in agosto mentre il minimo si registra a dicembre e gennaio. Altri siti importanti sono quelli di Tortuguero, in Costa Rica. Ma anche nel Mediterraneo non mancano. La *Chelonia mydas*, inizia a deporre quando raggiunge i 70cm circa e la deposizione avviene ad intervalli di 2, 3 o più anni. Nell'ambito della stessa stagione di nidificazione si contano fino a 5 covate anche di 200 uova dalla forma perfettamente sferica. I piccoli nascono dopo un periodo di incubazione che varia dai 40 ai 60 giorni circa ([www.tartanet.it](http://www.tartanet.it)).

E' stato ipotizzato che dopo aver lasciato la spiaggia di nidificazione i piccoli iniziano una fase oceanica (Carr, 1987), forse galleggiando passivamente nei grandi sistemi spirali (Carr e Meylan 1980; Witham 1991). Al raggiungimento delle maturità sessuale iniziano vere e proprie migrazioni, sia per motivi di foraggiamento sia per trovare aree di nidificazione adatte all'allevamento (Hirth, 1997). Le migrazioni vengono effettuate sia dai maschi che dalle femmine e possono attraversare le zone oceaniche, spesso estendendosi per migliaia di chilometri (Carr, 1986; Mortimer e Portier, 1989). Il fatto che prediliga acque basse è dovuto alla sua alimentazione prevalentemente vegetariana: infatti in queste zone la vegetazione marina cresce rigogliosa. Durante la fase di crescita invece, avendo un bisogno notevole di proteine, preferiscono cibarsi a crostacei e molluschi ([www.tartanet.it](http://www.tartanet.it)). Le tartarughe verdi, come altre specie di tartarughe marine sono particolarmente soggette ad una diminuzione della popolazione a causa della loro vulnerabilità agli impatti antropici durante tutte le fasi di vita: dalle uova agli adulti. Questa specie inoltre è stata a lungo cacciata per la sua carne, nonché per farne oggetti decorativi e suppellettili. Per tale motivo, non deve sorprendere se le sue popolazioni si sono notevolmente ridotte. Una particolare minaccia da parte dell'uomo che impatta in maniera drastica su *Chelonia mydas*, è la raccolta intenzionale sia di uova, direttamente sulle spiagge di nidificazione, sia di esemplari giovani e adulti cacciati per scopi alimentari nelle loro zone di foraggiamento.

Sfortunatamente, questo tipo di pratica è ancora ampiamente diffusa e legale in molti Paesi nonostante il sostanziale declino delle popolazioni locali (Humphrey e Salm 1996; Fleming 2001; Fretey 2001).

---

## Tartaruga liuto - *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761)

**Regno:** *Animalia*

**Phylum:** *Chordata*

**Classe:** *Reptilia*

**Ordine:** *Testudines*

**Famiglia:** *Dermochelyidae*

**Specie:** *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761)





Figura

13. *Dermochelys coriacea* e sua classificazione di rischio (IUCN, 2012).

### Distribuzione

La tartaruga liuto ha una distribuzione in tutto il mondo, è presente quindi in quasi tutti i mari e oceani, con preferenza per le acque tropicali e sub tropicali, ma può talvolta raggiungere le fredde acque canadesi (Figura 7). E' un animale pelagico che raramente si spinge lungo le coste.

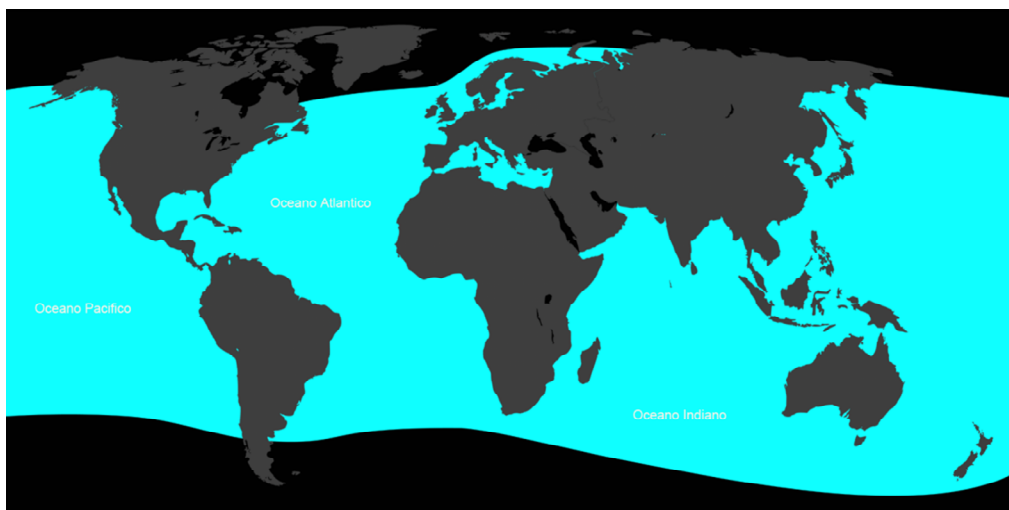


Figura 14. Distribuzione areale della *Dermochelys coriacea*.

### Caratteristiche distintive

La liuto è la più grande specie vivente di tartaruga marina, sono stati ritrovati individui di lunghezza superiore ai 2m e 500kg di peso. Ha il carapace costituito da moltissime placchette ossee giustapposte, impiantate nella spessa epidermide (Grazzini e Mancusi, 2009).

L'unico motivo che le spinge a lasciare le acque pelagiche in cui vivono è la deposizione, questa avviene probabilmente ad anni alterni, di notte e può ripetersi più volte durante la stessa stagione riproduttiva: da marzo a luglio nell'emisfero boreale o da ottobre a febbraio in quello australe. Per costruire il nido scava, come altre specie, una buca nella sabbia di varie dimensioni e il numero di uova deposte può variare, a seconda dell'area geografica, da 50 a 100cm. Dopo circa 60-70 giorni avviene la schiusa e nascono i piccoli di 5-6cm. Le piccole tartarughe hanno il guscio e la pelle coperta da piccole scaglie, che indosseranno per un paio di mesi circa. Una caratteristica per la quale anche gli osservatori meno esperti saprebbero riconoscerla distinguendola da altre specie è per il fatto che la tartaruga liuto, grande o piccina, che deve orientarsi ruota numerose volte su sé stessa per ritrovare la via del mare. A differenza delle altre due specie questa è prevalentemente carnivora, si nutre principalmente di organismi planctonici: salpe, calamari, larve di crostacei e pesci. Il tutto, se capita, accompagnato da piante marine e, perfino, un po' di meduse delle quali non temono il veleno secreto. Una dieta che ben si adatta alla loro debole ranfoteca (bocca). L'ingestione viene poi favorita da un esteso "tappeto" di papille retroverse presente nel palato, nella gola e nell'esofago. La *Dermochelys coriacea*, come tutte le tartarughe marine, è una specie protetta. Negli ultimi anni la popolazione è calata soprattutto nel sud-est asiatico e in India;

non fa eccezione l'importante sito della Guyana francese dove per l'erosione delle spiagge è diminuita l'attività di nidificazione. Gravi minacce consistono nella distruzione degli habitat ([www.tartanet.it](http://www.tartanet.it)) e nelle catture accidentali durante l'attività di pesca a palangari e reti da posta, in quanto sia i piccoli che gli adulti vengono catturati durante le rotte migratorie (Zugo e Parham, 1996). In alcune zone inoltre, diversi esemplari femmine di liuto sono morte lungo le spiagge di nidificazione a causa di attività per l'estrazione di petrolio (Suarez e Starbird, 1996).

### **FONTI Testi**

A cura del Coordinatore OTC  
Arpat-Area Vasta Costa-Settore Mare  
Università di Siena  
Rete Toscana pag.9, Archivio OTC

Sergio Ventrella Regione Toscana  
Fabrizio Serena, Cecilia Mancusi  
Silvia Casini, Letizia Marsili  
Operatori scientifici individuati



## APPENDICE



Regione Toscana Osservatorio Toscano Cetacei



ISPRA  
Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

### ALLEGATO 2: Scheda di segnalazione tartarughe marine - (II° Livello di registrazione dati - Operatore scientifico)

Dati del compilatore scientifico				
Cognome, Nome:	Gruppo di appartenenza:	Data:	Ora:	<b>CODICE IDENTIFICATIVO TARTARUGA:</b> CC Caretta caretta DC Dermochelys coriacea CM Chelonia mydas
<p><b>N.B. il codice identificativo di ogni tartaruga è univoco e deve essere riportato in ogni scheda inerente l'esemplare; il codice è quello comunicato dalla CCPP allo specialista che interviene affinché possa inserire i dati di conferma sul database.</b></p>				
Data del ritrovamento:		Ora del ritrovamento:		
Luogo del ritrovamento ed eventuali coordinate geografiche:				
Località:	Città		Provincia:	
°Lat.:	°Long.:		Distanza dalla costa:	
Note:				
Identificazione della specie:				
<input type="checkbox"/> Non identificabil e	<input type="checkbox"/> <i>Caretta caretta</i>	<input type="checkbox"/> <i>Chelonia mydas</i>	<input type="checkbox"/> <i>Dermochelys coriacea</i>	<input type="checkbox"/> Altro: (descrivere)
Presenza targhette:				
No/ Si Codice*:	Posizione: <input type="checkbox"/> Dx (Anteriore; Posteriore) <input type="checkbox"/> Sx (Anteriore; Posteriore)	Tipologia: <input type="checkbox"/> Plastica <input type="checkbox"/> Metallo	Colore:	Istituzione*:
* Esatte diciture impresse sui 2 lati della targhetta				
Dimensioni:				
Lunghezza curva standard (ccln-t)   <input type="checkbox"/> Misurata (cm):	Peso: <input type="checkbox"/> Misurato (kg): <input type="checkbox"/> Ipotizzato(kg):	Sesso: Metodo diagn. utiliz.: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Indeterminato		

ÿ Ipotizzata (cm):		
--------------------	--	--

Linee Guida per il recupero, soccorso, affidamento e gestione delle tartarughe marine ai fini della riabilitazione e per la manipolazione a scopi scientifici

<b>Stato dell'esemplare:</b>			
ÿ Vivo:	ÿ Morto:	Presenza ferite:	Tipologia ferite (descrivere: carapace/arti mancanti, ecc)
ÿ Buono stato	ÿ Morto recente	ÿ Si	:
ÿ Reattivo	ÿ In decomposizione	ÿ No	
ÿ Comatoso	ÿ Carcassa		
	ÿ Scheletro		
<b>Tipologia ritrovamento:</b>			
ÿ Cattura attrezzi pesca	ÿ Raccolta manuale	ÿ Spiaggiamento	ÿ Avvistamento
			ÿ Nido
			ÿ Altro: (descrivere)
<b>Tipologia di cattura (si applica solo per cattura accidentale):</b>			
ÿ Rete fissa	ÿ Palangaro fondo	ÿ Palangaro superficie	ÿ Strascico
			ÿ Circuizione
			ÿ Volante
			ÿ Derivante
			ÿ Altro: (descrivere)
<b>Evidenza di interazione da attività antropiche:</b>			
ÿ Intrappolamento:	ÿ Ingestione:	ÿ Collisione	ÿ Imbrattamento petrolio
ÿ Lenza	ÿ Amo		
ÿ Rete	ÿ Bracciolo		
ÿ Altro: (descrivere)			
<b>Destinazione dell'esemplare:</b>			
Cognome, nome:	Istituzione/organizz./società:	Azione:	
		ÿ Smaltimento –Inceneritore	
		ÿ Smaltimento- interramento	
		ÿ Necropsia	
		ÿ Dissezione	
		ÿ Rilascio in mare	
		ÿ Detenzione ai fini della riabilitazione	
		ÿ Musealizzazione	
		ÿ Altro: (descrivere)	

<b>Note degli esemplari morti sottoposti a necropsopia:</b>				
Nome, cognome del veterinario (se diverso da quello dell'operatore scientifico di cui sopra):				
Anomalie riscontrate:				
Corpi estranei di origine antropica riscontrati:				
Causa di morte presunta:				
Organi campionati				
Referto: Presente/Assente				
Note:				
<b>Note degli esemplari vivi sottoposti a particolare manipolazione / riabilitazione:</b>				
Marcatura effettuata: No/ Si (Se affermativo:)				
Codice:	Posizione:	Tipologia:	Colore:	Istituzione
	ÿ Dx (Anteriore; Posteriore)	ÿ Plastica		
	ÿ Sx (Anteriore; Posteriore)	ÿ Metallo		
	ÿ Altro:	ÿ Altro:		
<b>Centro di pronto soccorso /riabilitazione nel quale è ospitato:</b>				
Data di entrata nel centro di riabilitazione:				
Riabilitazione per motivi di:				
Sesso (se verificato):				
Lunghezza in entrata (CCLn-t):		Lunghezza in uscita (CCLn-t):		
Peso in entrata:		Peso in uscita:		
Data di rilascio:				
Località di rilascio:				
Note				

Linee Guida per il recupero, soccorso, affidamento e gestione delle tartarughe marine ai fini della riabilitazione e per la manipolazione a scopi scientifici