ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Report ARPAT

L'attivita' di ARPAT nel monitoraggio dei cetacei e delle tartarughe in toscana Anno 2013

Regione Toscana

ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

L'attivita' di ARPAT nel monitoraggio dei cetacei e delle tartarughe in toscana

Anno 2013

INSIEME PER UN FUTURO SOSTENIBILE

L'attivita' di ARPAT nel monitoraggio dei cetacei e delle tartarughe in toscana - Anno 2013

A cura di:
Cecilia Mancusi
ARPAT – Area Vasta Costa - Settore Mare

Si ringrazia:
Fabrizio Serena, Michela Ria, Enrico Cecchi, Alessandro Voliani, Romano Baino e Alvaro Abella
per il supporto e la collaborazione nelle attività di recupero

Alessandro Voliani
per le analisi effettuate sui contenuti stomacali

Giuliana Terraciano e Gianluca Fichi-IZSLT di Pisa
Per le necroscopie eseguite

© ARPAT 2014

Regione Toscana

INDICE

Sintesi *6*
Premessa *9*
La rete regionale per gli spiaggiamenti *11*
I cetacei *14*
Spiaggiamenti 14
Mortalità anomala di *Stenella coeruleoalba* 14
Esami necroscopici 18
I dati 2013 30
Avvistamenti 36
Le tartarughe *40*
Analisi dei contenuti gastrici *47*
Cetacei *47*
Tartarughe 51
Allegato 1 – Schede dei Cetacei spiaggiati nel 2013 ..... *56*
Allegato 2 – Schede delle Tartarughe spiaggiate nel 2013 ..... *99*

Sintesi

La rete regionale per il recupero di cetacei e tartarughe spiaggiate lungo le coste toscane, ed il conseguente intervento sugli esemplari in difficoltà o ormai morti, consolidata anche grazie alle attività del progetto transfrontaliero Gionha (2009-2011), è oggi in via di definizione soprattutto grazie alle attività di coordinamento della Regione Toscana e del suo OTC (Osservatorio Toscano Cetacei). Recentemente, e precisamente durante il Comitato Scientifico di OTC del 2 ottobre 2013, si è approvato l'ampliamento delle competenze di OTC anche in materia di tutela e conservazione delle tartarughe marine in conformità alla L.R.56/2000 e DGR 1175/2004.
Con la costituzione dell'Osservatorio, la Regione Toscana ha inteso creare un sistema integrato e coordinato con l'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale (ARPAT), quale strumento tecnico scientifico della Regione Toscana, e le sue Università, i Centri di ricerca, le Associazioni di categoria delle attività produttive e quelle coinvolte nello studio e nell'osservazione dei mammiferi marini, delle tartarughe marine nonché di tutti i settori interessati alle problematiche della conservazione e dello studio dell'ambiente marino operanti in toscana. L'Osservatorio può essere pertanto considerato il coronamento naturale di anni di lavoro e di studio di molte realtà presenti sul territorio, che hanno messo a disposizione il loro patrimonio scientifico e le esperienze svolte per condividere un sistema integrato di approccio allo studio dei cetacei e delle tartarughe, ma anche al loro ruolo di indicatori di qualità delle acque marine.

Il 2013 si è configurato con un anno un po' particolare, in cui si è registrata una mortalità anomala di stenella: su 42 eventi di spiaggiamento registrati quest'anno, infatti, ben 28 si sono verificati nei soli primi tre mesi dell'anno (periodo gennaio-marzo) e tra questi 20 erano appunto rappresentati da un'unica specie *Stenella coeruleoalba* (stenella striata). L'eccezionalità del fenomeno di questi primi mesi del 2013 può essere confermata anche dal fatto che analoghi spiaggiamenti sono avvenuti lungo l'intera costa Tirrenica: a livello nazionale, nello stesso periodo, si sono registrati infatti 125 spiaggiamenti di cui 95 stenelle.
Altri dati registrati nel corso dell'anno sono rappresentati da 8 tursiopi, 3 balenottere, 1 grampo e 4 individui che sono rimasti indeterminati a causa del pessimo stato di conservazione della carcassa, che non ne ha permesso una esatta determinazione della specie (da attribuire comunque a piccoli cetacei odontoceti).
Il report 2013 sugli spiaggiamenti toscani contiene anche la scheda necroscopica dettagliata di 17 esemplari redatta a cura della veterinaria Dr.ssa Giuliana Terracciano, dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale Lazio e Toscana (IZSLT), sede di Pisa, e dai suoi collaboratori. Su questi esemplari, benché non sempre le carcasse presentassero buone condizioni di conservazione, è stato eseguito, a cura dei veterinari dell'IZSLT, un esame anatomo-patologico completo, ricerche batteriologiche, virologiche, parassitologiche, istologiche, sierologiche, genetiche e biotossicologiche. In relazione a queste ultime va specificato che, oltre ai contaminanti specifici per i cetacei quali PPCB, Hg e pesticidi, sono stati ricercati anche i tossici che si suppone siano stati sversati nell'arcipelago toscano nel 2011 a seguito della dispersione dei fusti tossici dell'Eurocargo Venezia (vanadio, molibdeno, nichel, cobalto). I risultati ottenuti

suggeriscono che la moria anomala dei cetacei che si è verificata nel 2013 sia attribuibile ad un'epidemia da *Morbillivirus*. Tali dati concordano con quanto emerso a livello nazionale. Si ipotizza che l'epidemia da *Morbillivirus* avrebbe interessato una popolazione *naive* o comunque con bassa immunità (soggetti giovani). Difficile, comunque, affermare con certezza il ruolo del *Morbillivirus* come causa primaria di morte in questi soggetti, anche se recenti risultati accrediterebbero questa causa eziologica. Sul fenomeno sono in corso approfondimenti con indagini di laboratorio piuttosto complesse. Tutto il lavoro svolto sottolinea la complessa e proficua collaborazione tra l'IZSLT sez di Pisa ed i diversi soggetti (Ministeri Ambiente e Salute, ARPAT, OTC, IIZZSS, Università di Siena, Banca Dati Spiaggiamenti e Università di Padova, ASL) sia a livello di intervento che di indagini effettuate in questo eccezionale evento che ha visto interessate le coste Italiane nel 2013.
Il compito di ARPAT è soprattutto quello di intervenire, applicare i protocolli, compilare la scheda di rilevamento dati, inviare l'informazione in modo tempestivo alla Banca Dati Nazionale ed indirizzare l'esemplare, od eventuali campioni di esso, a enti attrezzati per l'intervento (Università di Siena, Università di Padova, Musei di Storia naturale ecc.). Il coordinamento con realtà ben radicate e presenti sul territorio, come anche lo scambio di dati e informazioni, è fondamentale per operare in maniera precisa e tempestiva ed è il segreto per produrre risultati scientifici completi e di interesse. I dati raccolti vengono inoltre forniti alla Regione Toscana, ogni anno sottoforma di un rapporto dettagliato di tutta l'attività svolta, e vanno ad arricchire il database dell'OTC e della biodiversità marina.
L'attività sui cetacei e le tartarughe marine propria di ARPAT è anche relativa allo studio delle abitudini alimentari (attraverso l'analisi del contenuto stomacale), argomento specifico dell'attività del Settore Mare, che già svolge sui pesci, e che ha lo scopo di fornire informazioni per lo studio e la ricostruzione della rete trofica marina, sulla base anche di quanto richiesto dalla MSFD.
Tra tutti gli esemplari recuperati, 23 stomaci sono stati analizzati nel dettaglio per lo studio delle abitudini alimentari: 10 di stenella, 3 di tursiope e 10 di tartaruga comune. Per quanto riguarda i cetacei l'analisi dei diversi resti presenti nei contenuti gastrici (otoliti, becchi di cefalopodi, lische ecc.) per la determinazione delle specie predate è piuttosto lunga e complessa ed è ancora in corso di realizzazione. Il lavoro è a buon punto per gli stomaci di stenella e questo ha permesso di fare alcune considerazioni sull'alimentazione di questa specie. Il maggior numero di prede di questi cetacei, circa due terzi del totale, appartiene al gruppo dei pesci ossei, mentre cefalopodi e crostacei rappresentano entrambi circa un sesto del totale delle prede. Alcuni stomaci presentano, tra le prede, specie bati o mesopelagiche (che vivono abitualmente nella colonna d'acqua tra 4000 m e 200 m di profondità). Queste prede sono di dimensioni particolarmente ridotte e vengono probabilmente mangiate dalle stenelle quando costituiscono gruppi molto numerosi, insieme ai loro piccoli predatori abituali (pesci ossei di piccole dimensioni, come per esempio i naselli), che li seguono nelle loro migrazioni nella colonna d'acqua (da profondità maggiori risalendo verso profondità minori), soprattutto di notte, quasi esclusivamente nelle aree del largo, caratterizzate da profondità maggiori di 300 m.
Anche per quanto riguarda le tartarughe l'attività di ARPAT, come per i cetacei, è quello di intervenire sull'animale, raccogliere le informazioni, compilare le schede ed,

eventualmente, conservare ed analizzare il contenuto stomacale. I risultati ottenuti per la tartaruga comune *Caretta caretta*, ad esempio, indicano come questa specie abbia un comportamento alimentare generalista ed essenzialmente opportunista. Questo fatto la rende particolarmente incline all'ingestione dei detriti marini, soprattutto plastiche di vario tipo, e la espone agli effetti nocivi delle sostanze tossiche in essi presenti. Gli studi condotti da ARPAT confermerebbero l'opportunità di considerare *C. caretta* come un utile bioindicatore per misurare i livelli di contaminanti e per monitorare l'efficienza delle misure di mitigazione (come espresso anche dalla MSFD).

Premessa

Nell'ambito della convenzione tra Ministero dell'Ambiente e ISPRA, inerente le attività relative agli adempimenti italiani per la Direttiva Quadro sulla Strategia Marina (DQSM o MSFD; 2008/56/CE), il gruppo ISPRA sui "Mammiferi marini" è stato incaricato di redigere una valutazione iniziale dello stato delle specie rilevanti per l'Italia. Il gruppo ha come obiettivo finale quello di produrre, nei tempi indicati dal Ministero dell'Ambiente, un'analisi sulle informazioni esistenti e/o indispensabili per procedere ad una "descrizione della dinamica di popolazione, dell'areale naturale ed effettivo e dello stato" di ciascuna specie, nelle tre sottoregioni DQSM rilevanti per l'Italia, valutazione necessaria per poter compilare opportunamente i formulari del reporting italiano alla Commissione europea.
Il lavoro di valutazione e compilazione di questa bozza è stato condotto secondo quanto delineato dalla "Decisione della Commissione del 1 settembre 2010 sui criteri e gli standard metodologici relativi al buono stato ecologico delle acque marine".
Alcune indicazioni di massima sulla distribuzione generale delle specie di cetacei possono essere ricavate dai dati di spiaggiamento (fonte: banca dati sugli spiaggiamenti, http://mammiferimarini.unipv.it/). Tuttavia, dal 2006 al 2011 il Centro Studi Cetacei (CSC) non ha fornito, in tempo reale, eventuali informazioni in loro possesso di spiaggiamenti; pertanto potrebbero esserci degli eventi aggiuntivi non ancora registrati nella banca dati ufficiale. Il Museo di Storia Naturale di Milano e l'Università di Pavia integreranno queste eventuali informazioni nei prossimi mesi sulla base di un rapporto cartaceo redatto dal CSC lo scorso febbraio (dati 2006-2010). In quest'ottica i dati raccolti da ARPAT e forniti alla Regione Toscana praticamente in "tempo reale" rivestono una importanza notevole.
Per quanto riguarda alcune specie, i dati relativi agli spiaggiamenti (1986-presente), raccolti da ARPAT ed ospitati anche nella banca dati nazionale (http://mammiferimarini.unipv.it), potrebbero permettere di stimare alcuni parametri demografici, soprattutto per le specie più comuni (per esempio, la stenella), analizzando le frequenze di lunghezza e utilizzando funzioni di crescita (per esempio, la curva di Von Bertalanffy), come per esempio negli studi di Orsi Relini (2000) e Orsi Relini *et al.* (2000). Questi parametri potrebbe poi essere utilizzati per modelli di *Population Viability Analisys* per valutare lo stato delle popolazioni a livello di assessment area.
Una attenta e capillare attività di monitoraggio degli spiaggiamenti consente inoltre di raccogliere importanti campioni di organi e tessuti, nonché il contenuto stomacale degli esemplari. Queste informazioni consentono di dare indicazioni, anche se non sempre in maniera esaustiva, sulle cause di mortalità e quindi di elencare, quantificare e classificare (rango di priorità 1, 2 e 3) le pressioni ritenute più pericolose (catture accidentali, collisioni, contaminazione chimica, inquinamento acustico, sacchetti di plastica ecc.) e di studiare la rete trofica marina (descrittore 10 della Marine Strategy).

Sempre parlando delle attività relative agli adempimenti italiani per la Marine Strategy, i dati di distribuzione delle tartarughe marine, in particolare relativi a *Caretta caretta*, fanno soprattutto riferimento ai survey aerei effettuati i) nel 2009 nel Santuario Pelagos (inverno ed estate) e ii) nel 2010-2011 nell'area compresa tra i Mari di Corsica e

Sardegna, il Santuario ed il Mar Tirreno (studi ISPRA/Tethys). Tali studi sulla distribuzione di *Caretta caretta* sono svolti con il metodo del campionamento delle distanze (distance sampling) condotto con mezzo aereo. Dati aggiuntivi fanno riferimento a campagne ISPRA nel tirreno meridionale.
Inoltre, la distribuzione della specie è stata presa in esame tenendo conto dell'analisi dei dati inerenti la distribuzione degli esemplari spiaggiati dal 1980-2008 nei differenti settori dei mari italiani (Casale *et. al*., 2010). Tuttavia, è importante ricordare che i dati degli spiaggiati permettono solo di ottenere indicazioni sulla presenza in determinate aree, che però possono essere fortemente influenzate dalle correnti e dallo sforzo di osservazione lungo le coste. Inoltre il fenomeno degli spiaggiamenti potrebbe essere fortemente influenzato da fattori non necessariamente ovvi quali un maggiore o minore impatto da specifiche pressioni quali la cattura accidentale in specifici attrezzi da pesca.
Anche per le tartarughe, come per i cetacei, l'attività di monitoraggio degli spiaggiamenti ed il recupero delle carcasse, soprattutto quando queste sono in buone condizioni di conservazione, consente di raccogliere importanti campioni di organi e tessuti, nonché il contenuto stomacale degli esemplari. Queste informazioni consentono di dare indicazioni sulle cause di mortalità e classificare le pressioni che agiscono su questi rettili marini (catture accidentali, collisioni, contaminazione chimica, inquinamento acustico, rifiuti antropici ecc.) e di studiare la rete trofica marina.

La rete regionale per gli spiaggiamenti

La rete regionale per il recupero di cetacei e tartarughe spiaggiate lungo le coste toscane, ed il conseguente intervento sugli esemplari in difficoltà o ormai morti, consolidata anche grazie alle attività del progetto transfrontaliero Gionha (2009-2011) è oggi in via di definizione soprattutto grazie alle attività di coordinamento della Regione Toscana e al suo OTC (Osservatorio Toscano Cetacei).
L'Osservatorio Toscano dei Cetacei (OTC), costituitosi nel 2007, rappresenta il contributo della Regione Toscana alle iniziative internazionali in tema di tutela del mare, delle sue risorse e delle sue peculiarità: Santuario Pelagos per la salvaguardia dei Mammiferi Marini, ai sensi delle legge 391del 31 ottobre 2001, entrato in vigore il 21 febbraio 2002; DPR 357/97, attuazione della direttiva Habitat 92/43/CEE, inserisce le tartarughe marine in allegato D, come specie che richiedono una protezione rigorosa; L. 175/99; elaborazione,da parte di ISPRA per conto del Ministero nel 2007, delle "Linee guida per il recupero, soccorso, affidamento e gestione delle Tartarughe marine ai fini della riabilitazione e per il rilascio a scopi scientifici; Direttiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 giugno 2008, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino (Direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino).
Con la costituzione dell'Osservatorio, la Regione Toscana ha inteso creare un sistema integrato e coordinato con l'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale (ARPAT), quale strumento tecnico scientifico della Regione Toscana e le sue Università, i Centri di ricerca, le Associazioni di categoria delle attività produttive e quelle coinvolte nello studio e nell'osservazione dei mammiferi marini, delle tartarughe marine nonché di tutti i settori interessati alle problematiche della conservazione e dello studio dell'ambiente marino operanti in toscana.

Nel Comitato Scientifico di OTC del 2 ottobre 2013, si è approvato l'ampliamento delle competenze anche in materia di tutela e conservazione delle tartarughe marine in conformità alla L.R.56/2000 e DGR 1175/2004.
L'Osservatorio può essere pertanto considerato il coronamento naturale di anni di lavoro e di studio di molte realtà presenti sul territorio, che hanno messo a disposizione il loro patrimonio scientifico e le esperienze svolte per condividere un sistema integrato di approccio allo studio dei cetacei e delle tartarughe, al loro ruolo di indicatori di qualità delle acque marine.

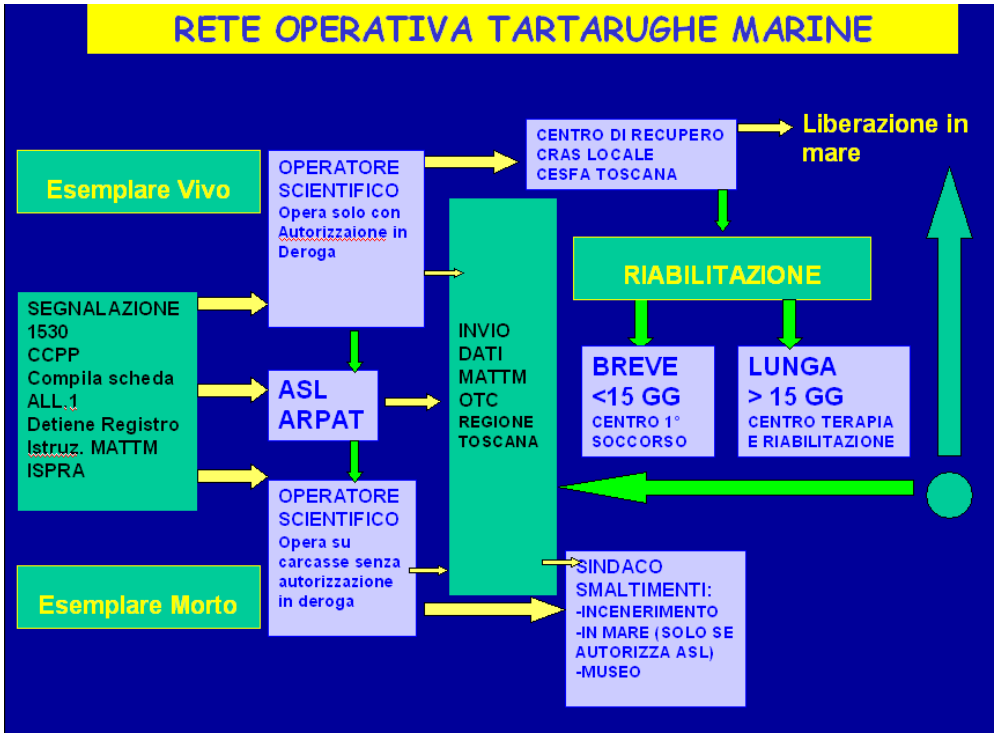


Fig. 1 – Flusso di intervento della rete per il monitoraggio degli spiaggiamenti in Toscana

In caso di spiaggiamento la Capitaneria di Porto è sempre la prima ad essere avvisata e la prima che veicola l'informazione; è molto utile se la capitaneria, al momento del sopralluogo, scatta alcune fotografie digitali e le invia insieme alla prima informativa. L'informazione, grazie alla capitaneria fluisce contemporaneamente alla ASL, ad ARPAT e quindi alla RETE di MONITORAGGIO REGIONALE. ARPAT garantisce :

a) la corretta determinazione della specie;
b) che l'informazione arrivi alla banca dati spiaggiamenti a livello nazionale;
c) valuta le condizioni di conservazione dell'animale spiaggiato e decide come procedere (smaltimento immediato, campionamento parziale, necroscopia);
d) ARPAT, in relazione al punto c), garantisce che si "raggiunga" l'altro importante nodo del flusso (Fig. 1), e cioè avverte e si coordina con gli enti di ricerca, musei, università, IZSLT, affinché la carcassa venga valorizzata al meglio (ovviamente se le condizioni lo consentono) e cioè: analisi dei contaminanti; analisi virologiche, batteriologiche, parassitologiche ecc. per stabilire le cause di morte; analisi del contenuto stomacale per la ricostruzione della dieta; analisi delle plastiche eventualmente ingerite; consegna di un campione di muscolo alla banca tessuti dei mammiferi del mediterraneo; tutte le volte che è possibile, recuperare lo scheletro da parte di un museo di storia naturale.

Le ASL si occupano di certificare la morte dell'animale e il suo stato di conservazione e di organizzarne lo smaltimento di concerto con il comune territorialmente competente. Lo smaltimento deve essere comunque concordato con ARPAT e con l'OTC per permettere quanto sopra descritto.

L'istituto zooprofilattico sperimentale Lazio e Toscana (IZSLT), sede di Pisa, interviene con i suoi veterinari per eseguire una necroscopia accurata ogni volta che la carcassa

è in buone condizioni di conservazione (animale fresco o morto da 24-48 ore). L'Università di Siena coadiuva ARPAT nella gestione e nel coordinamento degli eventi di spiaggiamento eseguendo analisi sui contaminanti su tutti i campioni di organi e tessuti raccolti. L'Università di Padova interviene e coordina gli interventi eccezionali di spiaggiamenti di massa o di grandi cetacei anche grazie alla recente realizzazione del CERT (Cetaceans stranding Emergency Response Team) (vedi http://www.minambiente.it/home_it/showitem.html?item=/documenti/notizie/notizia_0463.html&lang=it).
Tutta l'attività della rete regionale toscana non potrebbe in alcun modo prescindere dal fondamentale supporto e collaborazione di Capitaneria di Porto, Vigili del Fuoco, Corpo Forestale dello Stato e di tutte le altre forze dell'ordine che operano in mare.

I cetacei

Spiaggiamenti

Mortalità anomala di *Stenella coeruleoalba*

Nel periodo gennaio-marzo si sono verificati numerosi eventi di spiaggiamento di cetacei in Toscana. Tali eventi si sono concentrati nella parte più meridionale della regione (a sud di Livorno) comprese le isole d'Elba e Pianosa. Tra i 28 animali registrati in questo periodo, 20 appartenevano alla specie *Stenella coeruleoalba* (stenella striata).
Più del 50% degli animali spiaggiati (16 su 28) sono stati campionati: in tutti i casi è stato prelevato un campione di grasso e muscolo per le analisi dei contaminanti ambientali (a cura dell'Università di Siena), in 9 casi è stata effettuata una necroscopia completa da parte dei veterinari dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Lazio e Toscana, sede di Pisa. Dove era possibile (per 8 animali) è stato prelevato lo stomaco per consentire ad ARPAT di analizzarne il contenuto.
La numerosità degli eventi registrati in questo periodo in Toscana appare anomala, pur considerando che il maggior numero di spiaggiamenti viene di solito registrato nel periodo invernale. Questo è vero anche tenendo conto dell'efficienza raggiunta dalla rete di monitoraggio regionale, che permette di anno in anno di segnalare sempre un maggior numero di casi (lo scorso anno sono stati registrati 35 spiaggiamenti, il numero più alto registrato in Toscana dal 1986).

L'eccezionalità del fenomeno di questi primi mesi del 2013 può essere confermata anche dal fatto che analoghi spiaggiamenti si sono verificati lungo l'intera costa Tirrenica. La tabella 1 e la figura 2 mostrano la situazione nazionale nel periodo discusso (dati estratti dalla Banca Dati Nazionale Spiaggiamenti):

Tabella 1 – Gli spiaggiamenti in Italia nel periodo gennaio marzo 2013

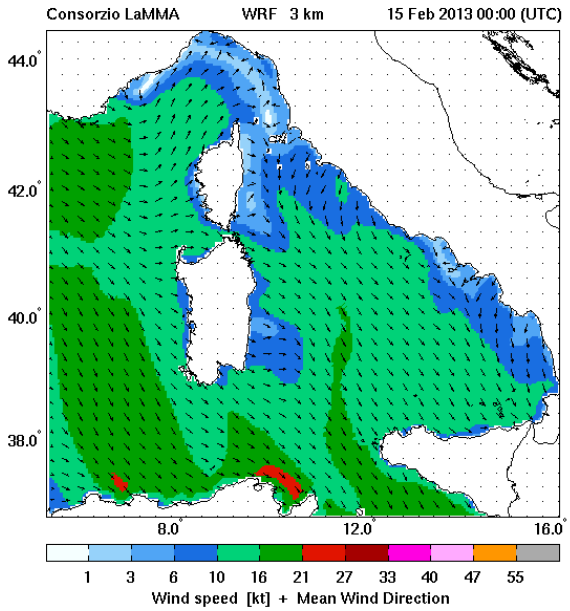
	Specie						
Regione	**Bp**	**Gg**	**Gm**	**Sc**	**Tt**	**Ind**	**N° spiaggiamenti**
Basilicata				1			1
Calabria		1		15			16
Campania				10		3	13
Lazio				27	1	3	31
Marche					1		1
Molise					1		1
Puglia					1	1	2
Sardegna		2	1	7	2	1	13
Sicilia				15	2	2	19
Toscana	1	1		20	2	5	28
TOTALE	**1**	**3**	**1**	**95**	**10**	**15**	**125**

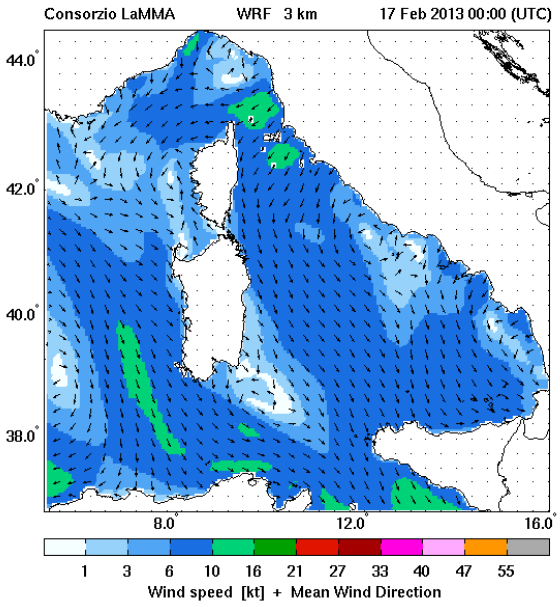
Legenda:

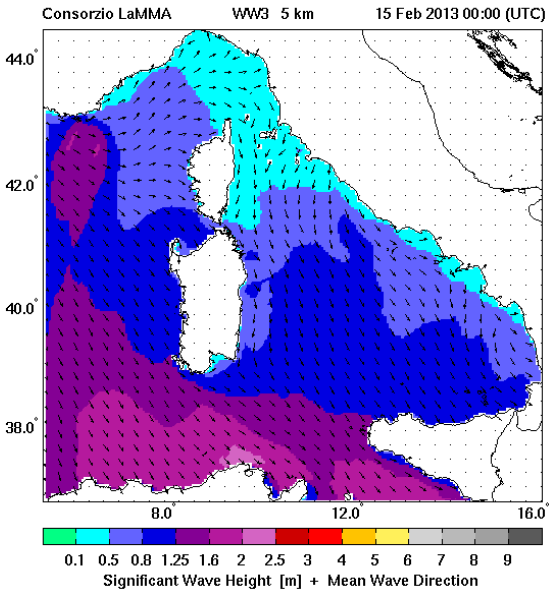
Codice	Specie	Nome comune
Bp	*Balaenoptera physalus*	Balenottera comune
Gg	*Grampus griseus*	Grampo
Gm	*Globicephala melas*	Globicefalo
Sc	*Stenella coeruleoalba*	Stenella striata
Tt	*Tursiops truncatus*	Tursiope
Ind		Indeterminato

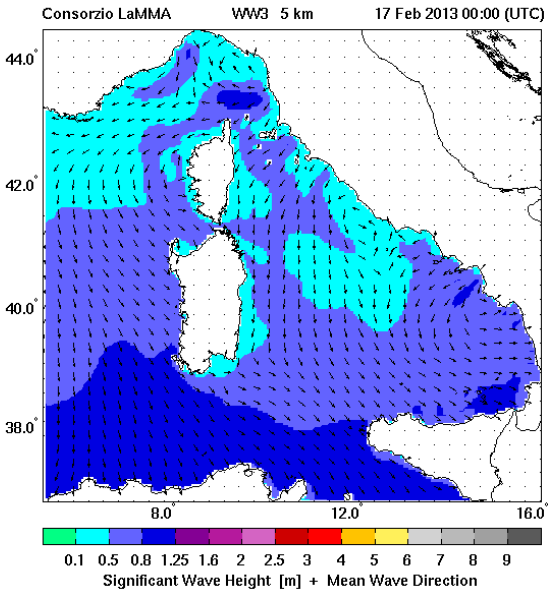
Fig. 2 - La mappa degli spiaggiamenti di cetacei in Italia dal 1° gennaio al 31 marzo 2013 (fonte: Banca dati spiaggiamenti).

Per meglio comprendere la natura di questo evento di mortalità anomala, dovranno essere completate le intercorrenti analisi e confrontarne gli esiti con quelli di altri studi, in particolare le indagini genetiche per lo studio di popolazione e quelli relativi ai fattori meteo-marini per i quali è stato chiesto l'intervento dell'LAMMA.
Infatti le stenelle spiaggiate in Toscana sono tutte in avanzato stato di decomposizione. Per cercare di comprendere da dove potrebbero essere arrivate le carcasse è stata attivata una collaborazione con il Consorzio LaMMA che può realizzare alcune tipologie di prodotti utili alla valutazione della mortalità anomala di questo periodo. Attraverso alcuni modelli (mappe di vento, correnti e moto ondoso), infatti, si può ipotizzare di ricostruire a ritroso il percorso seguito dalle stenelle morte in base ai venti, alle onde e alle correnti di superficie dei giorni antecedenti la loro morte, predisponendo anche la procedura di back tracking (ricostruzione delle traiettorie), per tentare - "andando all'indietro" rispetto alla traiettoria realmente percorsa dalle carcasse - di individuare, almeno al livello probabilistico, le aree a maggiore probabilità di provenienza dei cetacei.






Consorzio LaMMA
WW3 5 km
15 Feb 2013 00:00 (UTC)
44.0°
42.0°
40.0°
38.0°
8.0°
12.0°
16.0°
0.1 0.5 0.8 1.25 1.6 2 2.5 3 4 5 6 7 8 9
Significant Wave Height [m] + Mean Wave Direction


Consorzio LaMMA
WW3 5 km
17 Feb 2013 00:00 (UTC)
44.0°
42.0°
40.0°
38.0°
8.0°
12.0°
16.0°
0.1 0.5 0.8 1.25 1.6 2 2.5 3 4 5 6 7 8 9
Significant Wave Height [m] + Mean Wave Direction

Esami necroscopici

Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana
Sezione di Pisa

Sul totale di 244 animali spiaggiati in Italia, 42 esemplari di cetacei si sono spiaggiati lungo le coste della Regione Toscana. Di cui 26 stenella striata, *Stenella ceruleoalba* (S.c.), 8 tursiopi, *Tursiops truncatus* (T.s.), 3 balenottera comune, *Balaenoptera physalus* (B.p.), 1 grampo (*Grampus griseus*) e 4 indeterminati. A causa del cattivo stato di conservazione della maggior parte dei soggetti rinvenuti in Toscana, l'esame autoptico eseguito dalla Sezione di Pisa dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana, è stato possibile soltanto su 17 soggetti: 11 S.c. (6 maschi, 5 femmine), 4 T.t. (2 maschio, 1 femmina, 1 non identificato), 2 B.p. (femmine). Lo stato di conservazione è stato valutato in base alla classificazione internazionale in cui il codice 1 corrisponde all'animale vivo, 2 alla carcassa fresca, 3 moderata decomposizione, 4 avanzata decomposizione e 5 mummificazione (Fig. 3).

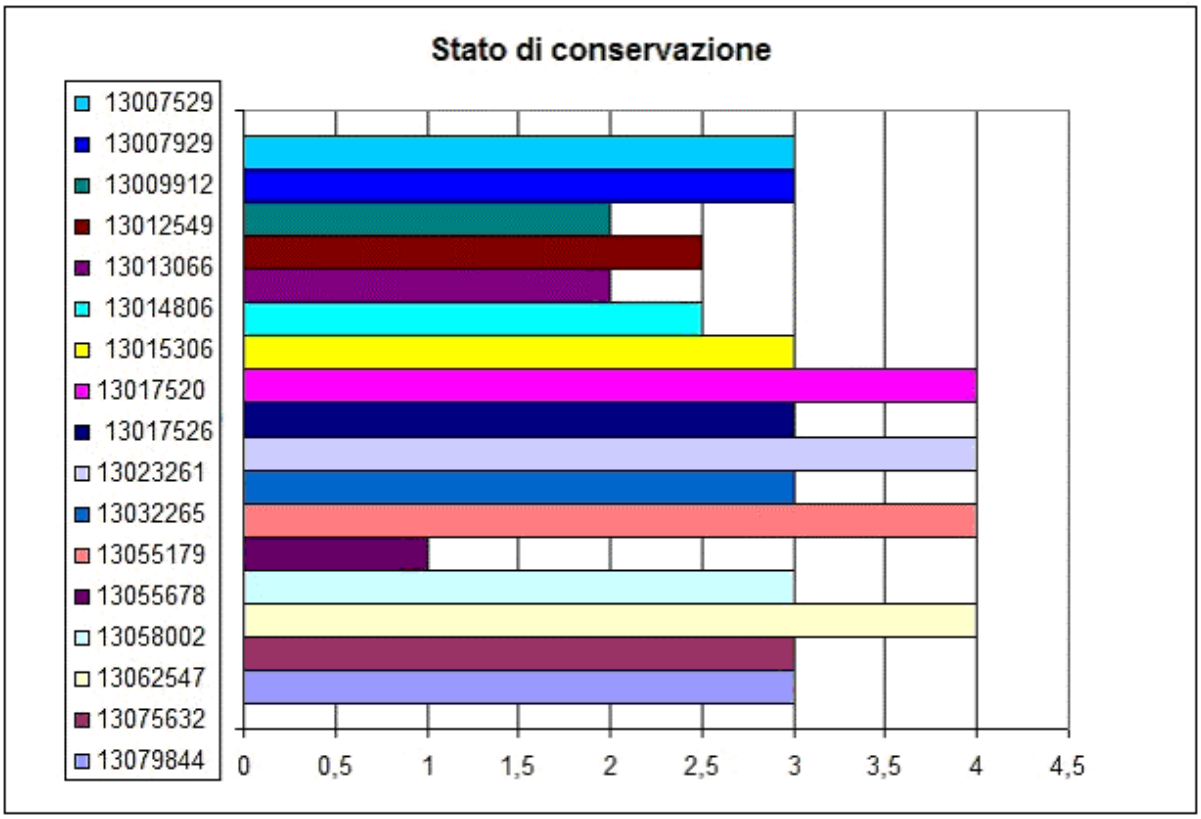


Fig. 3 – Stato di conservazione dei 17 cetacei analizzati dall'IZSLT nel 2013

Su questi soggetti esaminati presso la Sezione di Pisa, IZSLT, sono stati effettuati campionamenti di tutti gli organi e visceri per tutte le indagini diagnostiche. Gli esami batteriologici sono stati eseguiti dalla Diagnostica Generale, Roma e Pisa, IZSLT; i virologici dai Laboratori di Biotecnologie, Diagnostica delle malattie virali, Roma IZSLT; quelli parassitologici dal Laboratorio Diagnostica, Pisa, IZSLT; quelli istologici dal Laboratorio IZSLT di Roma e dal Dipartimento di Biomedicina Comparata e Alimentazione, Università di Padova; quelli sierologici dal Laboratorio di Sierologia, Roma e Pisa, IZSLT; quelli chimici dal Laboratorio Chimico di Roma e Firenze, IZSLT; quelli ecotossicologici dal Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente, Università di Siena; e quelli del contenuto alimentare da ARPAT Settore Mare, Livorno.
Dalle indagini fino ad ora effettuate, è emerso che circa la metà dei soggetti (7/15) presentavano assenza di contenuto alimentare nello stomaco (Fig. 4).

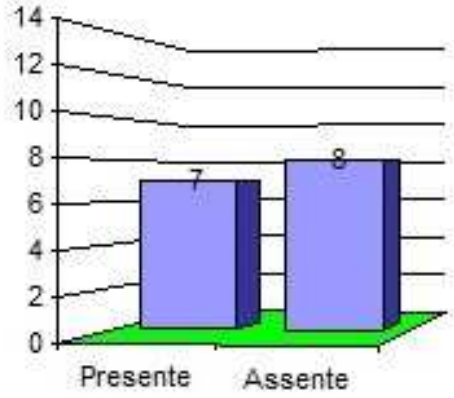


Figura 4 – Presenza o assenza del contenuto stomacale negli individui analizzati

L'esame anatomopatologico ha evidenziato frequentemente lesioni a carico del Sistema Nervoso Centrale come iperemia delle meningi (12/17) ed emorragie, infiammazione a carico dell'intestino (8/17 soggetti) e lesioni linfonodali in alcuni soggetti (6/17). Dall'esame batteriologico sono stati identificati diversi agenti batterici: *Photobacterium damselae* subspecie *damselae* in 7 soggetti su 17 esaminati (7/17), *Morganella morgani* (3/17), *E. coli* (4/17), *C. perfringens* (2/17), *Klebsiella* spp. (2/17), *Vibrio parahaemolyticus* (1/17) e altri microrganismi probabilmente legati al cattivo stato di conservazione (Fig. 5). A causa dell'alta prevalenza di isolamenti di *Photobacterium damselae* subspecie *damselae* sono in corso approfondimenti sui geni di patogenicità degli isolati presso la Direzione operativa Diagnostica Generale, IZSLT. La ricerca di brucella e salmonella è risultata costantemente negativa.

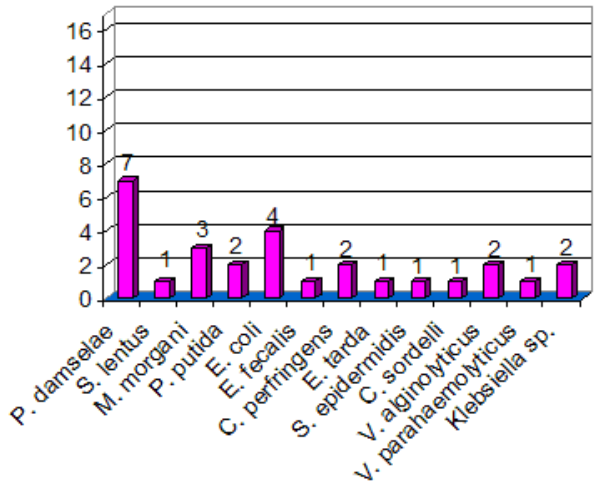


Figura 5 – I diversi agenti batterici isolati dagli individui esaminati

L'esame virologico ha rilevato la presenza di Morbillivirus (PCR) in 8 soggetti su 17 esaminati e di Herpesvirus in 5 soggetti. Un soggetto di tursiope è risultato positivo per Parvo-virus like a livello intestinale (Fig. 6).

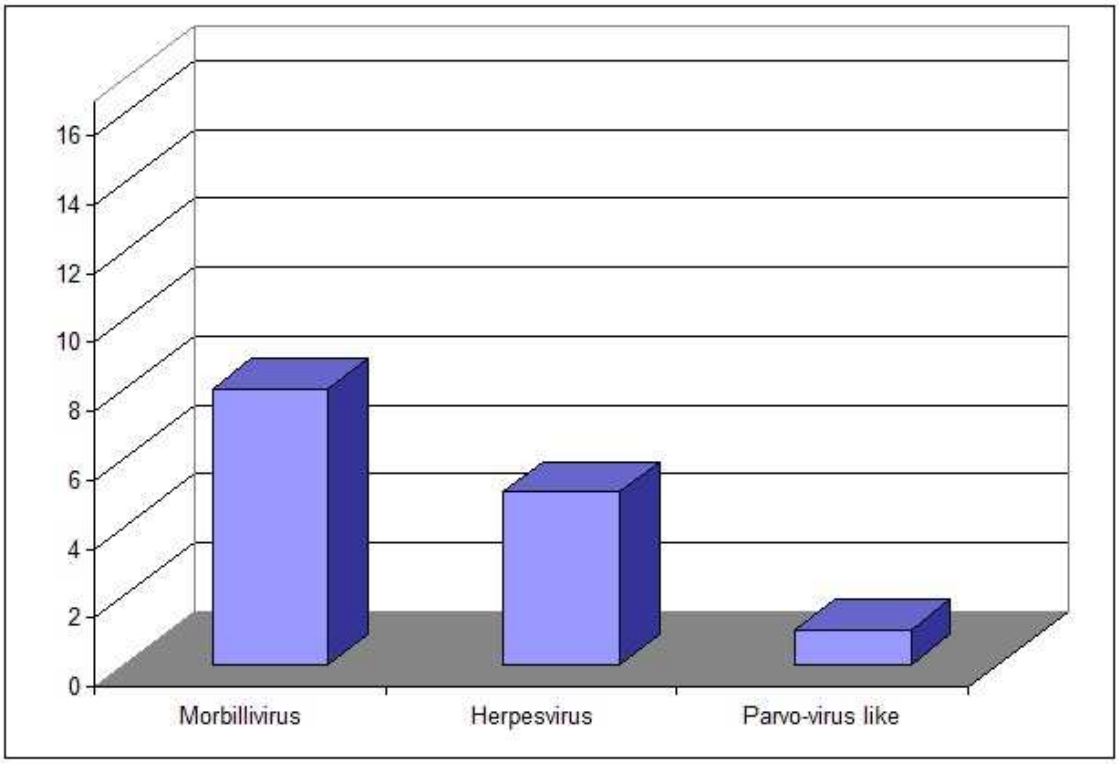


Figura 6 – I diversi agenti virologici isolati dagli individui esaminati

Toxoplasma gondii è stato messo in evidenza mediante esame molecolare (PCR) dal cervello di 1 soggetto (S.c.), mentre 5 soggetti su 17 esaminati sono risultati positivi all'esame sierologico (Fig. 7).

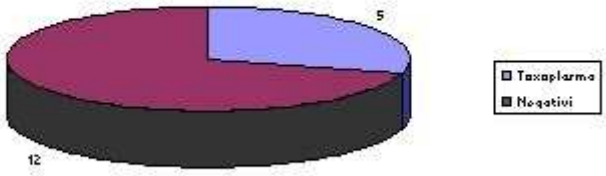


Figura 7 – Evidenza di *T. gondii* nei cetacei esaminati

Per quanto riguarda gli altri parassiti sono stati rinvenuti nematodi polmonari in 6 soggetti , larve plerocercoidi di *Monorygma grimaldi* e *Phyllobothrium delphinii* in 9 soggetti, *Campula* sp. in 2 soggetti, *Pholeter* sp. in 6 soggetti, *Crassicauda* sp. in 2 soggetti e tenie intestinali in due soggetti (Fig. 8).

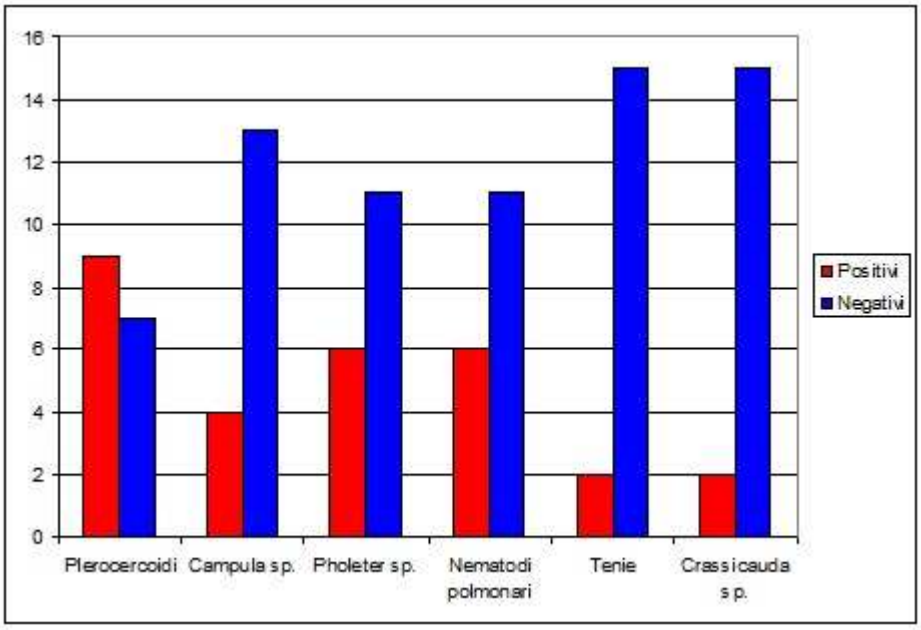


Figura 8 – I parassiti isolati dagli individui esaminati

Le ricerche chimiche sono state effettuate su tutti i soggetti (17). In particolare sono stati ricercati vanadio, molibdeno, cobalto, antimonio, nichel, pesticidi carbammati, pesticidi organoclorurati e pesticidi organofosforati. Seppure non superiori ai limiti di tossicità si riportano in tabella i valori risultati maggiori del limite di quantificazione della metodica utilizzata (Tab. 2).

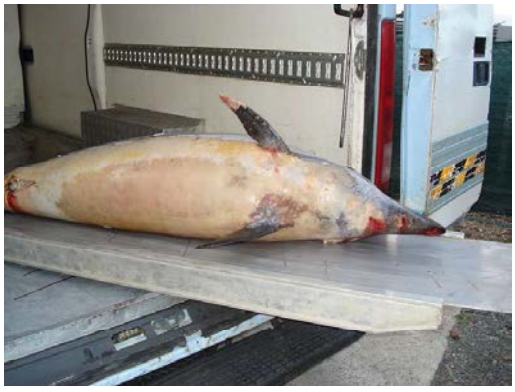
Tabella 2 – Risultati della ricerca chimica di alcuni elementi e composti

	Molibdeno mg/kg	Cobalto mg/kg	Vanadio mg/kg	Pesticidi organoclorurati presenza
13007529	0,73		0,07	4-4'DDE
13009912	1,40			
13012549	0,61			
13013066	1,30			
13014806	1,00			
13015306	0,63		0,041	
13017526		<0,2		
13023261	0,11			
13058002	0,22			

Sui soggetti in cui lo stato di conservazione lo consentiva è stato effettuato il prelievo per l'esame istologico. L'elaborazione degli esami istologici e di ulteriori esami chimici a causa dell'eccezionalità dell'evento che ha coinvolto le Regioni Lazio e Toscana sono ancora in corso.

Descrizione dei casi:

SIL 13007529
04/02/2013
Stenella
Orbetello (GR)
Soggetto maschio in discreto stato di nutrizione. Lesione circolare nella regione della gola (cute e sottocute) lieve iperemia del grasso sottocutaneo.



SIL 13007929
05/02/2013
Stenella
Monte Argentario (GR)
Soggetto maschio, magro. Carcassa in iniziale stato di decomposizione.
Positivo per *morbillivirus*

SIL 13009912
14/02/2103
Stenella
Orbetello (GR)
Soggetto maschio, stato di conservazione scadente cod 4, magro. Denti molto consumati.
All'esame esterno risultavano numerose lesioni da predazione post-mortem.

SIL 13012549
26/02/2013
Stenella
Follonica (GR).
Soggetto femmina presenza di lesioni cutanee, assenza del globo oculare dx, lacerazioni alla gola e al torace con asportazione di parte di organi e visceri.

SIL 13013066
28/02/2013
Stenella.
Pisa
Soggetto femmina. Spiaggiato vivo in gravissima sofferenza cardio circolatoria.

SIL 13014806
08/03/2013
Stenella
Piombino (LI).
Soggetto maschio in netta decomposizione assenza degli occhi per predazione, lesione sotto la gola.
Positivo per morbillivirus.

SIL 13015306
11/03/2013
Stenella
Bibbona (LI).
Soggetto femmina magro. Lesioni da predazione al collo con asportazione di timo tiroide e occhi.
Positivo per morbilivirus.

SIL 13017520
19/03/2013
Balenottera comune
Rosignano (LI).
Soggetto femmina in avanzata decomposizione. Evidente rottura di costole e dislocazione degli anelli vertebrali da probabile traumatismo post mortem.

SIL 13023261
14/04/2013
Stenella
Livorno.
Soggetto maschio in avanzato stato di decomposizione. Magro con ematoma sul dorso.

SIL 13017526
20/03/2013
Tursiope
Castagneto Carducci (LI)
Soggetto maschio lacerazione dell'addome assenza globi oculari
Positivo per Morbillivirus

SIL 13032265
20/05/2013
Tursiope
Pisa.
Sesso non identificabile per assenza degli organi addominali per probabile predazione .
Lesioni su tutto il corpo riferibili a morsi di notevole dimensioni.
Positivo per Morbilluvirus.

SIL 13055179
11/09/2013
Tursiope
Calambrone (PI)
Soggetto maschio in scadente stato di nutrizione, con lesioni da predazione.
Cute ispessita fortemente disidratato. Lussazione pregressa a carico della pinna ventrale dx (arto toracico) con slittamento del carpo su radio e ulna.

SIL 13055678
11/09/2013
Stenella
Livorno.
Soggetto maschio di stenella neonato. Dentizione incompleta. Stato di nutrizione buono. Lesioni da predazione a carico dei bulbi oculari. Incompleta chiusura della cicatrice ombelicale. Stomaci vuoti. Liquido brunasto nella camera pilorica. Intestino congesto.Timo congesto. Polmononi areati.
Positivo per Morbilluvirus.

SIL 13058002
22/09/2013
Tursiope
Rosignano (LI)
Soggetto giovane femmina in discreto stato di nutrizione. Cod 2-3. Lesioni ischemiche associate ad ematoma sulla cute del toraco-addome riferibili a compressione da reti da pesca. Dentizione incompleta.. Fuoriuscita di sangue dallo sfiatatoio e dalla cavità orale. Ferita da taglio non profonda sotto la gola. Stomaci contenenti liquido riferibile a latte.

SIL 13062547
12/10/2013
Balenottera comune
Marciana Marina (LI)
Femmina. Neonata. Cordone ombelicale non cicatrizzato. Presenza di meconio.

SIL 13075632
28/11/2013
Stenella
Marina di Grosseto (GR)
Soggetto maschio con scadente stato di nutrizione. Denti consumati. Presenza di sangue dallo sfiatatoio e presenza di materiale scuro simil vegetale nei sacchi aerei ed in trachea. Lesioni da predazione.
Positivo per Morbillivirus

SIL 13079844
06/11/2013
Stenella
Ansedonia-Orbetello
Soggetto femmina. Animale conservato congelato per esercitazione autopsia. Esteso ematoma sottocutaneo nella regione del collo e ano-genitale. Aree diffuse di disepitelizzazione.
Positivo per Morbillivirus

Esame virologico

Morbillivirus

Positivi: 7 S.c., 1 T.t. (PCR)

I Morbillivirus del globicefalo, del delfino, e delle focene (DMV, PMV e PWMV) sono ceppi di un virus riconosciuto nel genere Morbillivirus (RNA virus della famiglia Paramyxoviridae) chiamato cetacei Morbillivirus (CEMV) (van Bressem et al. 2006).

Possono innescare epizoozie molto letali nei cetacei che causano bronchiolo-polmonite interstiziale e polmonite interstiziale, encefalite non suppurativa e deplezione linfonodale. CEMV ha causato epizoozie nel tursiope lungo la costa atlantica negli USA nel 1982, 1987-1988 e 1993-1994. DMV è stato responsabile di epizoozie letali in *S. coeruleoalba* e *Globicephala melas* del Mar Mediterraneo nel 1990-1992 e di nuovo nel 2006-2008. (van Bressem et al. 2006, Belliére et al., 2011).

Herpesvirus

Positivi: 5 S.c. (PCR)

Herpesvirus sono virus a doppio filamento di DNA (Esperon et al., 2008). Herpesvirus ed herpes virus-simili sono stati rilevati in Phocoenidae, Monodontidae e Delphinidae (van Bressem et al., 199). Le Lesioni associate variano per la localizzazione e la gravità (van Elk et al., 2008). In letteratura sono state infatti rinvenute lesioni cutanee in balene, beluga e tursiopi, lesioni orali in tursiope, encefalite in delfini e in una focena. Inoltre, herpesvirus stati osservati in due delfini con lesioni necrotizzanti, eosinofila, e corpi inclusi intranucleari in più organi. Rilevate anche lesioni genitali da delfini e da un Grampo. (van Elk et al., 2008).

Esame batteriologico

Photobacterium damselae* subspecie *damselae:

Positivi: 4 S.c., 2 T.t., 1 B.p.

Un tempo nominato *Vibrio damsela* (Rivas et al., 2011), batterio, Gram negativo, in letteraturatura è stato associato a fenomeni patologici in diversi organismi marini. Descritto come causa primaria di infezioni in ferite nei tursiopi, *Tursiops truncatus*, infezioni in tartarughe liuto, *Dermochelys coriacea*, in diverse specie di pesci, *Chromis punctipinnis*, *Seriola quinqueradiata*, *Sparus aurata*, *Lates calcarifer*, *Scophthalmus maximus*, e nello squalo grigio, *Carcharhinus plumbeus*. È stato riportato, inoltre, anche come patogeno dell'uomo dove può causare infezioni fatali e la sua patogenicità è stata parzialmente attribuita alla produzione di potenti citolisine. È stato dimostrato, però, essere un membro comune della normale microflora intestinale degli squali della famiglia dei Carcarinidi. (Pedersen et al., 1997, Rivas et al., 2011). In uno studio condotto su 245 *T. truncatus* catturati a scopo scientifico e rilasciati, in Florida, *V. damsela* risulta essere isolato però dalla flora intestinale e/o dallo sfiatatoio nel 64,1 % degli animali testati (Buck et al., 2006).

Vibrio parahaemolyticus
Positivi: 1 S.c.
Vibrio parahaemolyticus, batterio Gram negativo, vive in acqua salata e salmastra e provoca malattie gastrointestinali negli esseri umani. *V. parahaemolyticus* abita naturalmente acque costiere ed è presente in concentrazioni più elevate durante l'estate (CDC). Sempre nello studio di Buck e coll. (2006) questo batterio è stato isolato nel 21,6 % dei tursiopi, prevalentemente dall'ano.

Morganella morganii
Positivi: 2 S.c.
Morganella morganii è un batterio Gram negativo comunemente rinvenuto nell'ambiente e nel tratto intestinale dell'uomo, dei mammiferi e dei rettili come normale flora intestinale (Miller et al., 2012). *M. morganii* è stata identificata come causa di infezioni nosocomiali nell'uomo e in patologie nei rettili e in patologie oculari nelle foche (Ono et al., 2001, Thornton et al., 1998). Già isolata nei mammiferi marini, come beluga (Vos et al., 2003) e tursiopi (Buck et al., 2006).

Escherichia coli
Positivi: 3S.c., 1 T.t.
Enterobatterio comunemente isolato da diversi animali acquatici compresi tursiopi, foche, elefanti marini, anatre, oche e gabbiani. Rinvenuto nei tursiopi in molte aree geografiche, con punte del 69% nei delfini in Florida (Schaefer et al. 2007). Esistono sei ceppi principali di *E. coli* con variazioni di patogenicità, produzione di enterotossine e fattori plasmidici di virulenza (Schaefer et al. 2007). In letteratura è riportato un caso di setticemia da *E. coli* in una femmina di *T. truncatus* (van Elk et al., 2007).

Klebsiella spp.
Positivi: 2 S.c.
Klebsiella pneumoniae è un Gram negativo, causa comune di infezione nell'uomo e negli animali. Klebsiella spp. è stata isolata dai mammiferi marini in lesioni non specifiche incluse poliartrite, meningoencefalite e peritonite, così come da infezioni secondarie miste e setticemie (Jang et al., 2010).

Pseudomonas putida
Positivi: 1 S.c.
Pseudomonas putida è un batterio ubiquitario nell'ambiente e nel tratto digestivo dei mammiferi (Page et al., 2010). Batterio Gram-negativo, considerato un tempo un microrganismo a bassa patogenicità, sta incontrando nelle ultime decadi un ruolo significativo nell'uomo in soggetti immunocompromessi nelle infezioni nosocomiali (Kim et al., 2012).

Clostridium perfringens e Clostridium sordelii
Positivi: 2 S.c.
C. perfringens è riportato come causa di enterotossiemie in giovani pinnipedi, miosite con produzione di gas nei delfini e ascessi cutanei in foche, *Callorhinus ursinus* (Vos et al., 2003). Riportati in letteratura anche casi di mortalità da questo batterio in un

Orcinus orca e in un *T. truncatus* in cattività (Buck et al., 1987). *C. perfringens* e altri clostridi sono però normali componenti della flora microbica dell'intestino dei delfini e sono frequenti gli isolamenti negli animali morti (Vos et al., 2003).

Esame parassitologico

Toxoplasma

Positivi: 1 S.c. (PCR), 4 S.c. + 1 B.p. (Sierologico)

Il protozoo *Toxoplasma gondii* è molto diffuso nei mammiferi marini, tra cui gli odontoceti. Delfini infetti sono stati trovati in Europa, nelle Americhe e nei Caraibi. Gli animali colpiti possono presentare linfo-adenite, lesioni nelle ghiandole surrenali, miocardite acuta, polmonite interstiziale e encefalite non suppurativa. I dati sierologici hanno dimostrato che *T. gondii* circola nel Mediterraneo in *T. truncatus*, *D. delphis* e *S. coerulealba* (Cabezón et al., 2004), nei tursiopi lungo le coste degli Stati Uniti (Dubey et al., 2003, 2005) e nei beluga lungo le coste del Quebec (Mikaelian et al., 2000). Anche se il potenziale impatto di *T. gondii* sulle popolazioni di cetacei non è stato ancora studiato, la sua capacità di causare aborti e malattie letali sistemiche lo rende altamente sospetto. La possibilità della riattivazione dell'infezione latente di *T. gondii* durante le epidemie di morbillo può sinergicamente aumentare la gravità della malattia virale e il tasso di mortalità (van Bressem et al., 2006).

Conclusioni

I risultati ottenuti suggeriscono che la moria anomala dei cetacei che si è verificata nel 2013 sia attribuibile ad un'epidemia da *Morbillivirus*. Tali dati concordano con quanto emerso a livello nazionale. Si ipotizza che l'epidemia da *Morbillivirus* avrebbe interessato una popolazione *naive* o comunque con bassa immunità (soggetti giovani). Difficile è affermare con certezza il ruolo del *Morbillivirus* come causa primaria di morte in questi soggetti, anche se recenti risultati accrediterebbero questa causa eziologica. La difficoltà è stata legata soprattutto alle cattive condizione di conservazione della maggior parte degli animali rinvenuti in questi mesi, che non hanno permesso di eseguire gli esami necroscopici e microbiologici su tutti i soggetti.

Sul fenomeno sono in corso approfondimenti con indagini di laboratorio complesse come l'immunoistochimica, analisi molecolari per valutare fattori di virulenza di alcuni possibili patogeni e indagini epidemiologiche molecolari mediante il sequenziamento del Morbillivirus. A livello nazionale, inoltre ulteriori studi relativi al quadro di compromissione del sistema immunitario di questi animali potrebbero fornire chiarimenti sulle cause del fenomeno.

Il lavoro svolto dai veterinari rientra anche nell'ambito del progetto di Ricerca Corrente dal titolo "Sviluppo di una rete di sorveglianza diagnostica a tutela della salute e del benessere dei cetacei spiaggiati lungo le coste del territorio nazionale".

Si sottolinea la complessa e proficua collaborazione tra l'IZSLT sez di Pisa ed i diversi soggetti (Ministeri Ambiente e Salute, ARPAT, OTC, IIZZSS, Università di Siena, Banca Dati Spiaggiamenti e Università di Padova, ASL) sia a livello di intervento che di indagini effettuate in questo eccezionale evento che ha visto interessate le coste Italiane.

I dati 2013

Complessivamente nel 2013 si sono registrati 42 eventi di spiaggiamenti lungo le coste toscane. Le specie coinvolte sono state la Stenella striata (*Stenella coeruleoalba*), il tursiope (*Tursiops truncatus*), la balenottera comune (*Balaenoptera physalus*) ed il grampo (*Grampus griseus*). Inoltre quattro individui sono rimasti non identificati a causa delle pessime condizioni di conservazione che non ne hanno permesso il riconoscimento specifico (Tab. 3). Su 42 cetacei spiaggiati 17 erano in condizioni di conservazione tali da poter eseguire una necroscopia accurata con campionamento di tutti gli organi e tessuti per la realizzazione di analisi virologiche, batteriologice, patologiche ecc. Su questi animali sono stati inoltre ricercati i tossici che si suppone siano stati sversati in mare, contenuti nel catalizzatore esausto perduto in mare dall'Eurocargo Venezia al largo dell'isola di Gorgona nel dicembre 2011(vanadio, molibdeno, nichel, cobalto). Su altri 4 animali è stato comunque effettuato un campionamento di minima di cute, grasso e muscolo per la ricerca dei contaminanti ambientali (metalli pesanti, PPCB, pesticidi, ecc.).
Su 26 stenelle recuperate solo per 20 è stato possibile stabilire il sesso, per 18 esemplari è stata rilevata la lunghezza totale e solo per 12 individui il peso (in kg: min 6, max 100). Quattro degli otto tursiopi recuperati sono stati sessati mentre è stata misurata la lunghezza totale per 7 individui ed il peso solo per due di questi (min 70 kg, max 140 kg). Per due delle tre balenottere si è rilevata la lunghezza totale ed il sesso, mentre per tre dei quattro indeterminati è stata registrata la sola lunghezza totale (Tab. 3).

Tabella 3 - I cetacei spiaggiati in Toscana nel 2013

SPECIE	NUMERO	M	F	P. medio (kg)	L. media (cm)	L. min (cm)	L. max (cm)
Stenella	26	11	9	58,5	176,5	93	220
Tursiope	8	3	1	105	210,5	150	300
Grampo	1				307		
Balenottera comune	3		2		1080	520	1640
Indeterminato	4				130	70	170
TOTALE	**42**	**13**	**10**				

Per quanto riguarda le specie il 62% dei ritrovamenti è a carico della stenella seguita dal tursiope (19%9 (Fig. 9). Il 67% degli spiaggiamenti si è concentrato nei primi tre mesi dell'anno (Fig. 10) e maggiormente nella provincie di Livorno (40%) e Grosseto (37%) (Fig. 11). La distribuzione degli spiaggiamenti, totali e per specie, è riportata nelle figure 12 e 13.

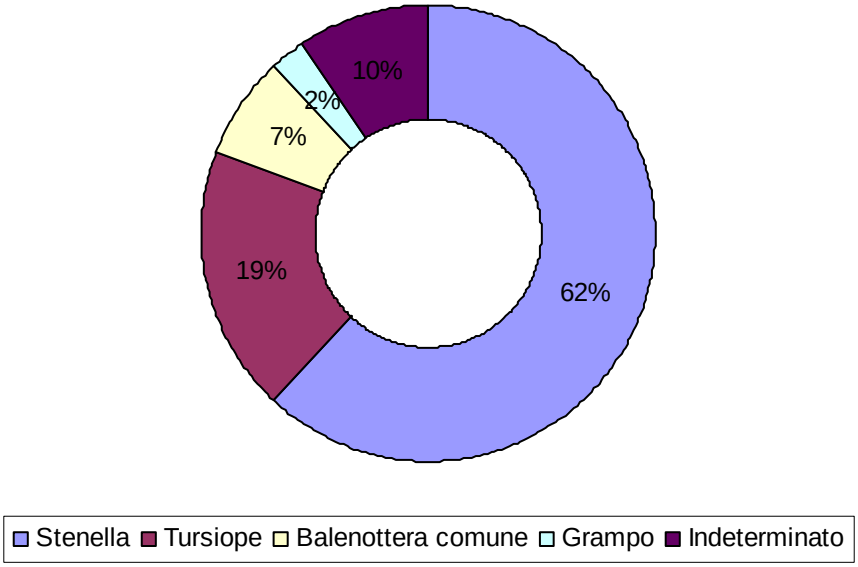


Fig. 9 – Gli spiaggiamenti in Toscana nel 2013

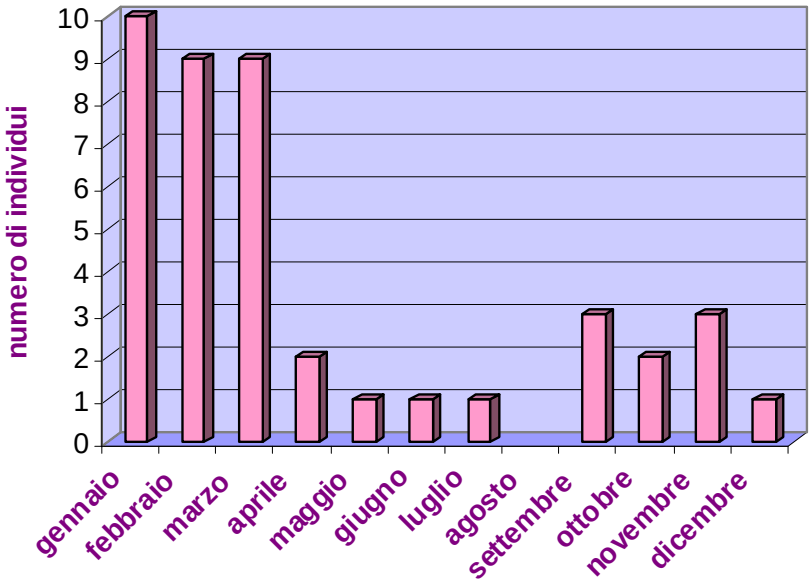


Fig. 10 – Distribuzione nell'arco dell'anno degli spiaggiamenti in Toscana nel 2013

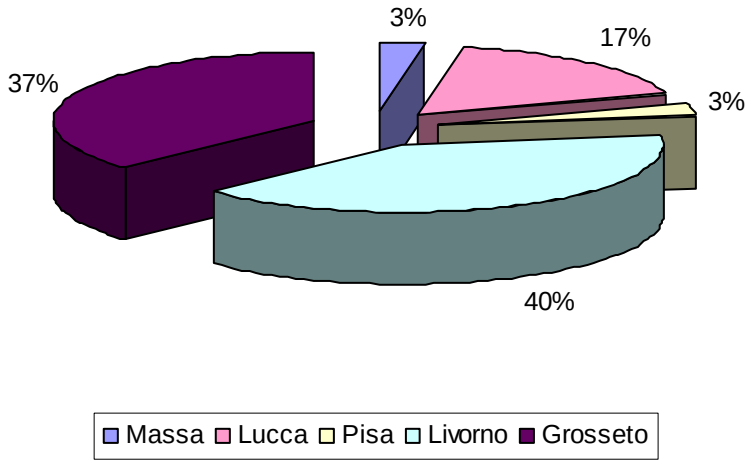
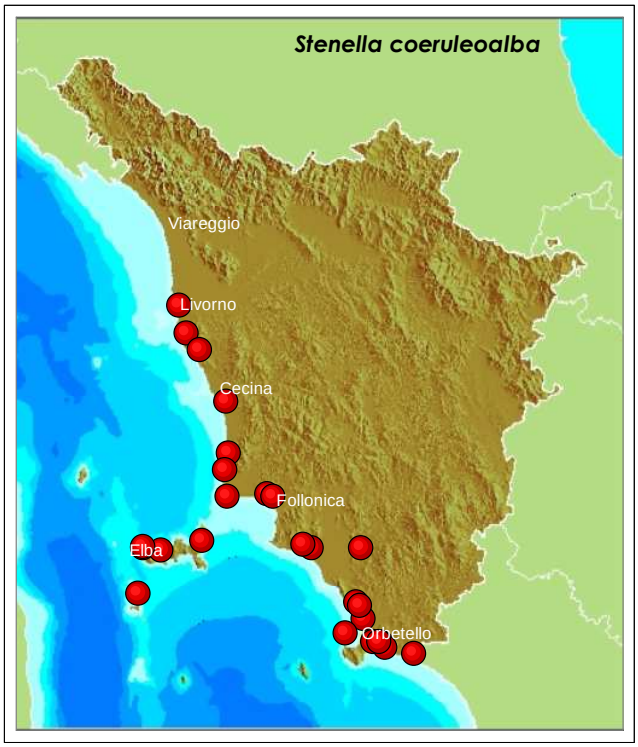
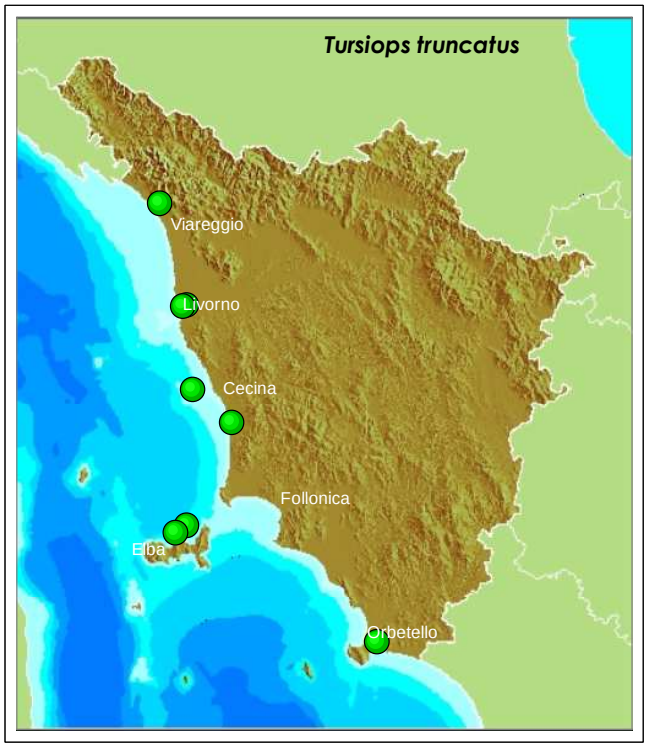


Fig. 11 – Frequenza per provincia degli spiaggiamenti in Toscana nel 2013

Fig. 12 – Distribuzione geografica di tutti gli spiaggiamenti in Toscana nel 2013


Stenella coeruleoalba
Viareggio
Livorno
Cecina
Follonica
Elba
Orbetello


Tursiops truncatus
Viareggio
Livorno
Cecina
Follonica
Elba
Orbetello

Balaenoptera physalus
Viareggio
Livorno
Cecina
Follonica
Elba
Orbetello

Grampus griseus
Viareggio
Livorno
Cecina
Follonica
Elba
Orbetello

Fig. 13 – Distribuzione geografica degli spiaggiamenti per specie

Per poter indagare le relazioni trofiche che si instaurano in ambiente marino pelagico, di cui i cetacei sono i predatori apicali (top predators), è necessario analizzare in dettaglio il contenuto stomacale di questi animali e cercare di determinare, a livello tassonomico più basso, tutte le prede presenti. Per l'identificazione specie specifica si utilizzano le parti dure di pesci ossei (otoliti e vertebre), parti molli e becchi di molluschi cefalopodi e carapace di crostacei (Fig. 14) .

Fig. 14 – I resti del pasto di un cetaceo utilizzati per l'identificazione specifica delle prede: otolite di un pesce osseo (nasello), becco di un cefalopode, cefalotorace di un crostaceo.

Tab. 4 – Dettaglio degli spiaggiamenti 2013 in Toscana

DATA	Specie	Nome comune	Località	Comune	Provincia	Note
10/01/13	*Stenella striata*	Stenella	Cala Giovanna (Pianosa)	Campo nell'Elba	LI	Abbandonato sul posto
15/01/13	*Stenella striata*	Stenella	Spiaggia Barbarossa	Portoazzurro	LI	Dissezione Univ. Siena
16/01/13	*Stenella striata*	Stenella	Ansedonia	Orbetello	GR	Distrutto
16/01/13	*Stenella striata*	Stenella	Albinia	Orbetello	GR	Distrutto
16/01/13	*Stenella striata*	Stenella	Bagno Thaiti	Follonica	GR	Distrutto
17/01/13	*Stenella striata*	Stenella	Garden club-Riva degli Etruschi	San Vincenzo	LI	Distrutto
18/01/13	*Stenella striata*	Stenella	Chiarone	Capalbio	GR	Distrutto
24/01/13	Delfinide n.d.	Delfinide	Lacona	Capoliveri	LI	Abbandonato sul posto
28/01/13	Delfinide n.d.	Delfinide	Enfola	Portoferraio	LI	Abbandonato sul posto
29/01/13	*Stenella striata*	Stenella	Ansedonia	Orbetello	GR	Distrutto
01/02/13	*Tursiops truncatus*	Tursiope	Tombolo Feniglia	Orbetello	GR	Abbandonato sul posto
02/02/13	*Stenella striata*	Stenella	Tombolo Giannella	Orbetello	GR	Distrutto
04/02/13	*Stenella striata*	Stenella	Fertilia	Orbetello	GR	Necroscopia IZSTL
05/02/13	*Stenella striata*	Stenella	Punta Lividonia	Monteargentario	GR	Necroscopia IZSTL
07/02/13	*Stenella striata*	Stenella	Pomonte	Marciana Marina	LI	Distrutto
14/02/13	*Stenella striata*	Stenella	Tombolo Feniglia	Orbetello	GR	Necroscopia IZSTL
26/02/13	Delfinide n.d.	Delfinide	M.Alberese-Collelungo	Grosseto	GR	Dissezione Univ. Siena
26/02/13	*Stenella striata*	Stenella	Follonica	Follonica	GR	Necroscopia IZSTL
28/02/13	*Stenella striata*	Stenella	Calambrone	Pisa	PI	Necroscopia IZSTL
05/03/13	*Grampus griseus*	Grampo	Chiarone	Capalbio	GR	Distrutto
07/03/13	*Stenella striata*	Stenella	Colle Palombaia	Marina di Campo	LI	Dissezione Univ. Siena
08/03/13	*Stenella striata*	Stenella	Piazza Bovio	Piombino	LI	Necroscopia IZSTL
08/03/13	*Stenella striata*	Stenella	Pomonte	Marciana Marina	LI	Distrutto
11/03/13	*Stenella striata*	Stenella	La Pineta, M. di Bibbona	Bibbona	LI	Necroscopia IZSTL
19/03/13	*Balaenoptera physalus*	Balenottera comune	Lo scoglietto	Rosignano Marittimo	LI	Necroscopia IZSTL e Uni. Padova
20/03/13	*Tursiops truncatus*	Tursiope	M. di Castagneto Carducci	Castagneto Carducci	LI	Necroscopia IZSTL
22/03/13	Delfinide n.d.	Delfinide	Madonna delle Grazie	Capoliveri	LI	Distrutto
31/03/13	*Stenella striata*	Stenella	Bagno Tirseno, Osa	Talamone	GR	Distrutto
14/04/13	*Stenella striata*	Stenella	Bagno Rex	Livorno	LI	Necroscopia IZSTL
25/04/13	*Tursiops truncatus*	Tursiope	Capo Bianco	Portoferraio	LI	Distrutto
20/05/13	*Tursiops truncatus*	Tursiope	Calambrone	Pisa	PI	Necroscopia IZSTL
13/06/13	*Tursiops truncatus*	Tursiope	Spiaggia della Lamaia	Portoferraio	LI	Distrutto
15/07/13	*Tursiops truncatus*	Tursiope	Marina di Pitrasanta	Pietrasanta	LU	Distrutto
10/09/13	*Tursiops truncatus*	Tursiope	Calambrone	Pisa	PI	Necroscopia IZSTL
11/09/13	*Stenella striata*	Stenella	Cala Arancio, Fortullino	Livorno	LI	Necroscopia IZSTL
22/09/13	*Tursiops truncatus*	Tursiope	Fanale di Vada	Rosignano marittimo	LI	Necroscopia IZSTL

12/10/13	*Balaenoptera physalus*	Balenottera comune	Marciana marina	Marciana Marina	LI	Necroscopia Università Padova
17/10/13	*Stenella striata*	Stenella	Lo Stellino	San Vincenzo	LI	Distrutto
06/11/13	*Stenella striata*	Stenella	Ansedonia	Orbetello	GR	Necroscopia IZSTL
09/11/13	*Balaenoptera physalus*	Balenottera comune	Tirrenia	Pisa	PI	Campionamento ARPAT
28/11/13	*Stenella striata*	Stenella	Marina di Grosseto	Grosseto	GR	Necroscopia IZSTL
23/12/13	*Stenella striata*	Stenella	Le Marze	Castigione della Pescaia	GR	Distrutto

Avvistamenti

Le osservazioni di cetacei in mare registrate dal Settore Mare di ARPAT provengono anche da segnalazioni di appassionati del mare e della navigazione, dai pescatori, dai colleghi e dagli operatori impegnati nelle campagne di pesca scientifica o nel monitoraggio marino costiero. Tutte le osservazioni vengono quindi effettuate da imbarcazioni di opportunità e non dedicate allo scopo. Diverse segnalazioni, per esempio, sono state effettuate a bordo dei pescherecci a strascico operanti durante i progetti Medits, Cambiol, Scarti, ecc. e a bordo del battello oceanografico Poseidon di ARPAT o delle imbarcazioni della ditta Geopolaris di Livorno ma anche da collaboratori dell'OTC come le associazione ECONAUTA e CETUS. Nel corso del 2013 si sono registrati 24 eventi di avvistamento per un totale di 372 cetacei (Tab. 5, Fig. 15).
In base al numero di individui registrati, stenella sembra essere la specie maggiormente avvistata. In realtà durante il 2013 si sono registrati solo 6 avvistamenti di questa specie. Il numero di individui è molto alto in quanto questa specie ha un comportamento gregario caratteristico che la porta a riunirsi anche in gruppi molto numerosi (sono stati stimati anche 200 animali insieme). Per il tursiope si sono effettuati 11 avvistamenti con una media di individui per gruppo molto più bassa rispetto alla stenella (circa 5 esemplari). L'eccezionale e unico avvistamento di grampi ha fatto registrare un gruppo di 12 individui.
La distribuzione geografica degli avvistamenti totale e per specie è riportata nelle immagini delle figure 16 e 17. Anche queste cartine rispecchiano molto bene il comportamento e le preferenze di habitat delle varie specie: costiero e a bassa profondità per il tursiope, pelagico per la stenella, il capodoglio e il grampo, queste ultime due specie spingendosi molto al largo fino ed oltre i confini delle acque territoriali corse. Si riconferma anche l'alta frequenza della balenottera e del tursiope nelle acque intorno all'Isola d'Elba. E' interessante notare che, data la distribuzione costiera dei due esemplari che sono rimasti indeterminati, è molto probabile che si tratti di due tursiopi.

Tab. 5 - I cetacei avvistati in Toscana nel 2013 e registrati da ARPAT

SPECIE	NUMERO INDIVIDUI
Stenella	285
Tursiope	63
Balenottera comune	7
Capodoglio	3
Grampo	12
Indeterminato	2
TOTALE	372

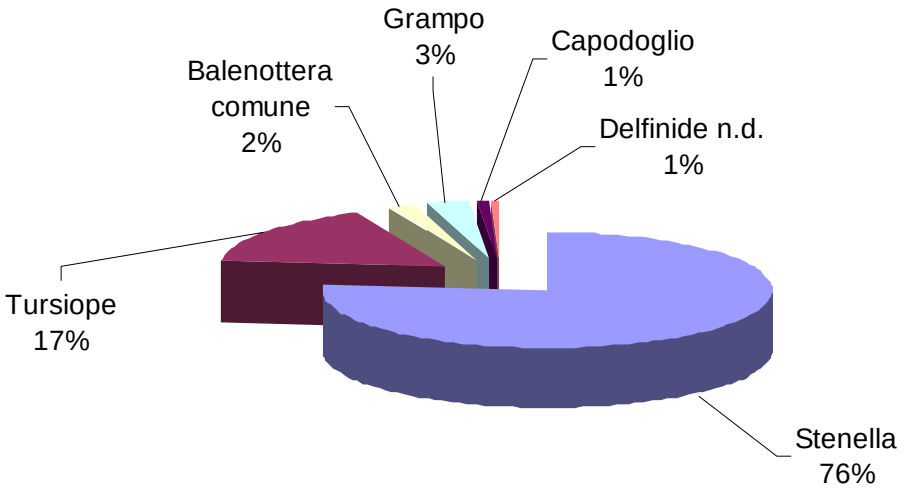


Fig. 15 – Frequenza delle diverse specie avvistate in Toscana nel 2013

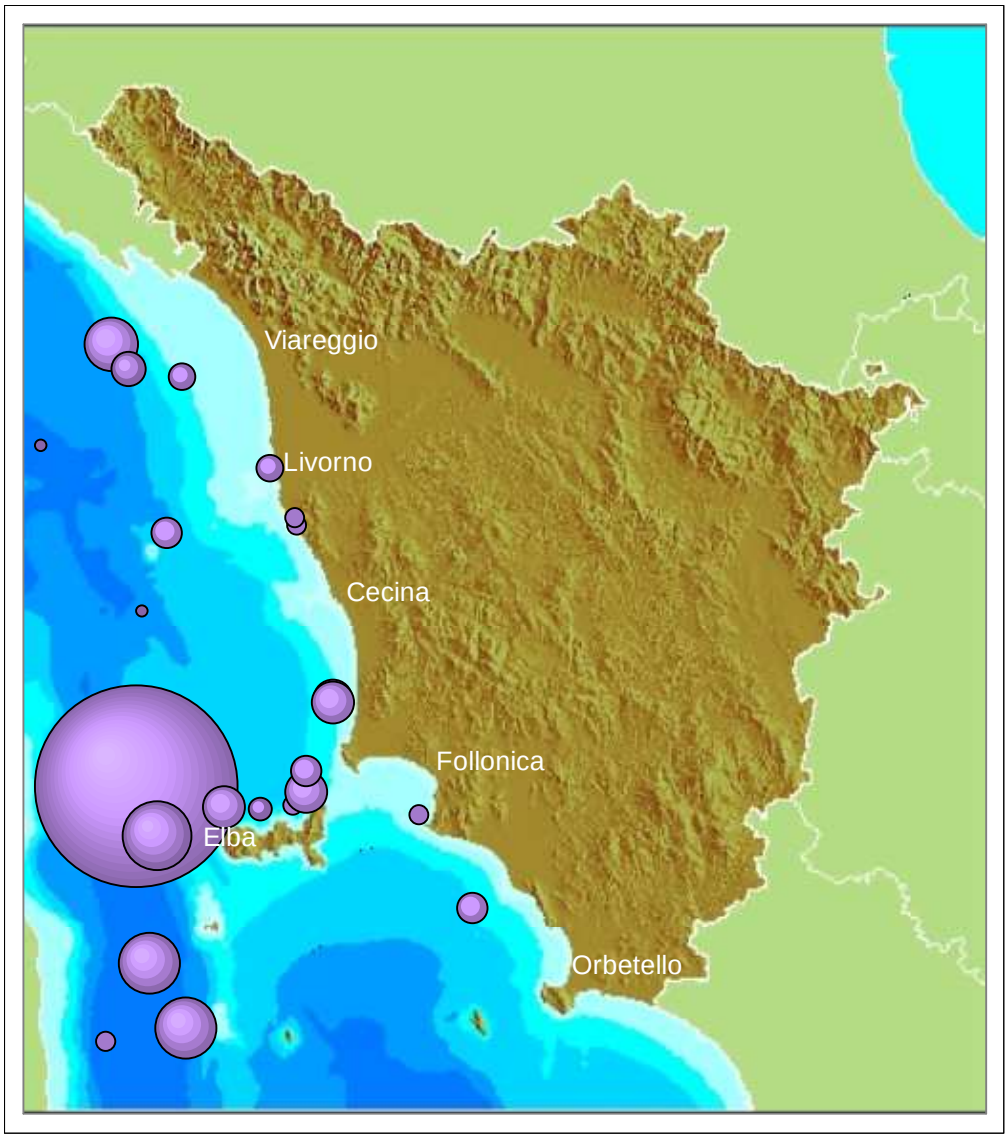


Fig. 16 – Distribuzione geografica di tutti avvistamenti in Toscana nel 2013

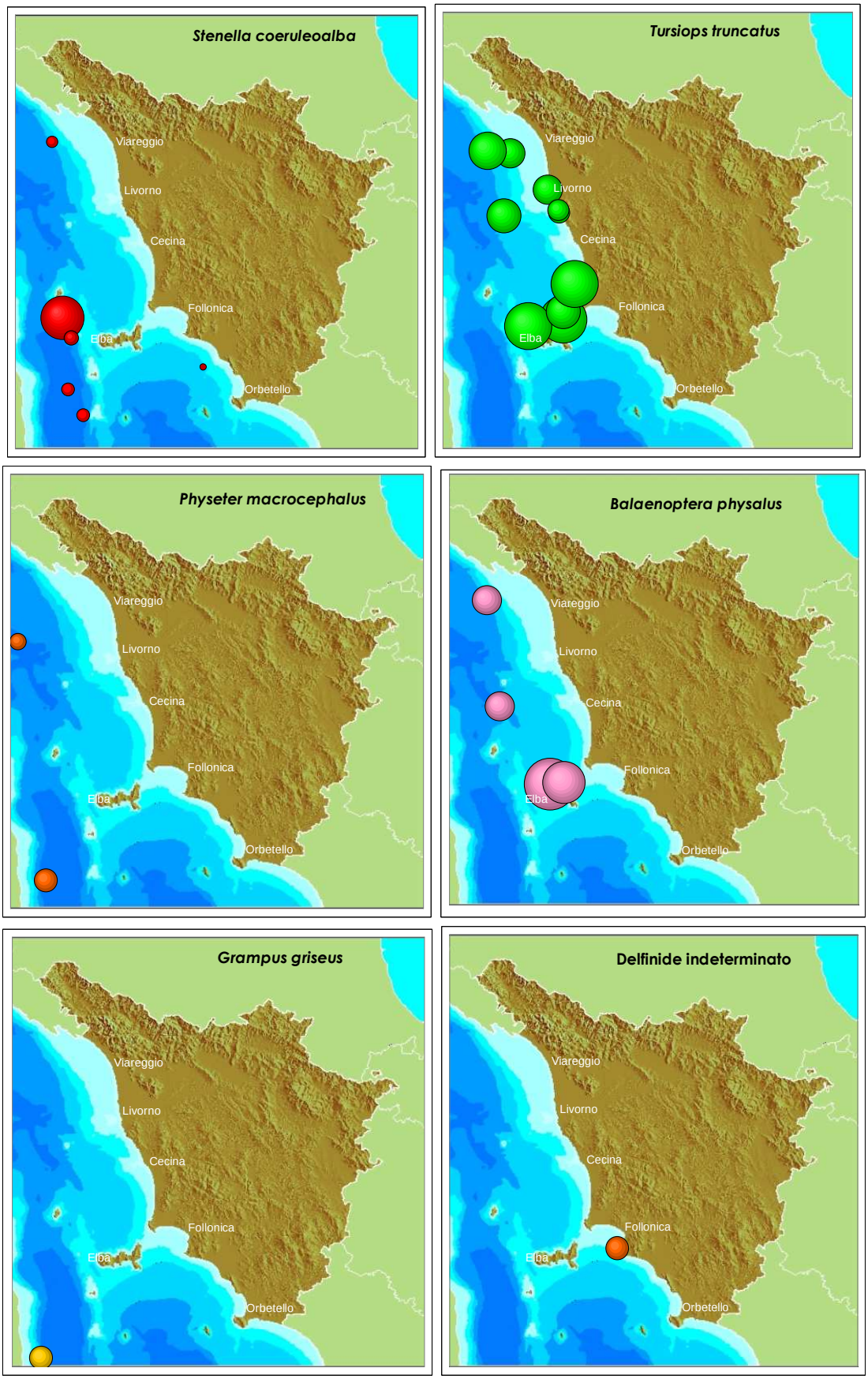


Fig. 17 – Distribuzione geografica degli avvistamenti per specie

Le tartarughe

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 (Fig. 18). 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.

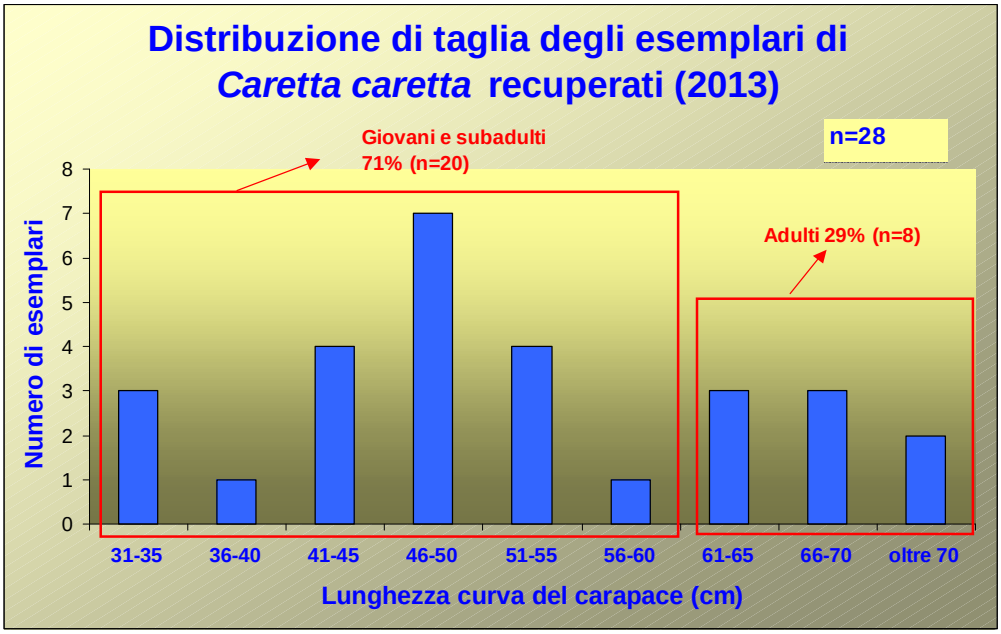


Fig. 18 – Distribuzione di taglia delle tartarughe recuperate

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).

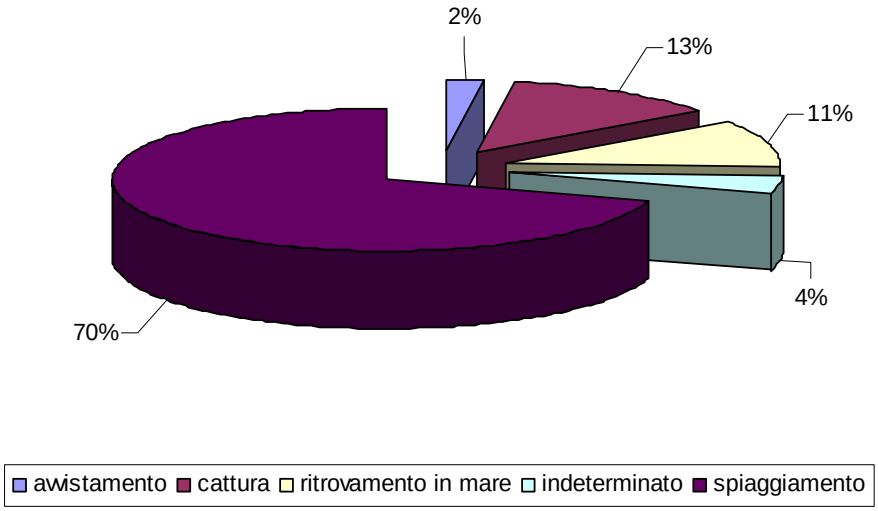


Fig. 19 – Modalità di ritrovamento delle tartarughe (*C. caretta*)

Date le pessime condizioni di conservazione della maggior parte delle tartarughe recuperate (come si può notare anche dalle fotografie dell'allegato 2), 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 protocolla 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 dei avvistamenti, catture e spiaggiamenti di tartarughe è riportata nella figura 20.

Fig. 20– 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.

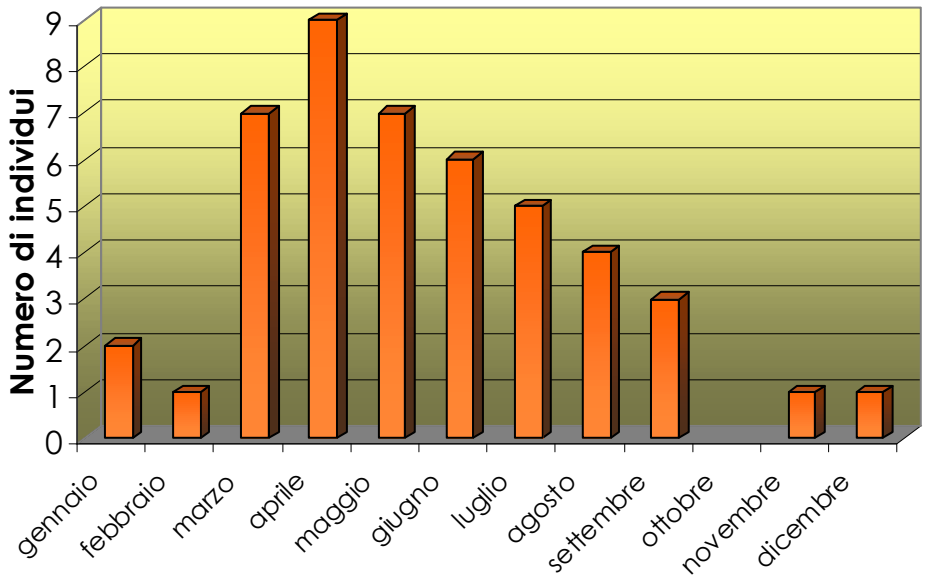


Fig. 21 – Distribuzione nell'arco dell'anno degli spiaggiamenti di tartarughe in Toscana nel 2013

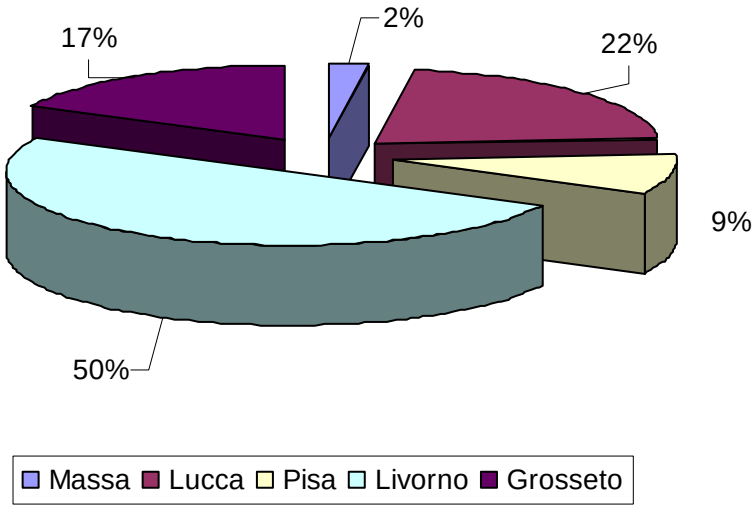


Fig. 22 – Frequenza per provincia degli spiaggiamenti di tartarughe in Toscana nel 2013

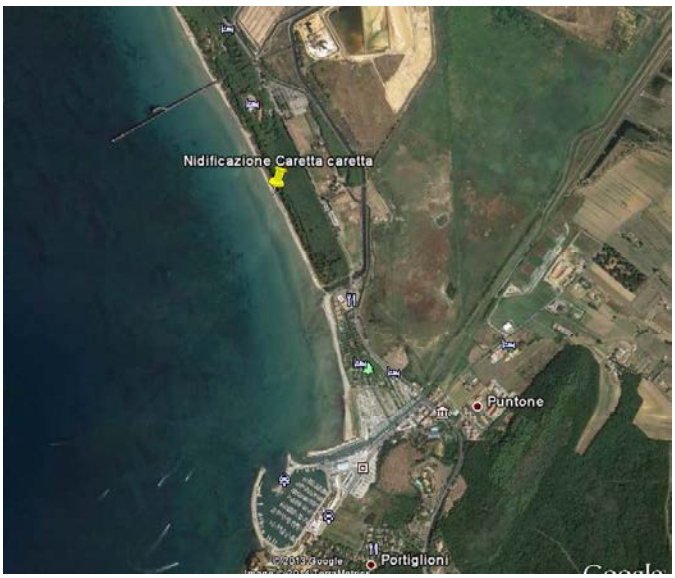
Tab. 5 – Dettaglio degli spiaggiamenti di tartarughe 2013 in Toscana

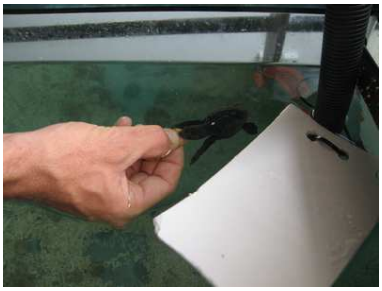
DATA	Specie	Nome comune	Località	Comune	Prov.	Note
10/01/13	*Caretta caretta*	Tartaruga comune	Porto (subito fuori)	Livorno	LI	Vivo, liberato
21/01/13	*Caretta caretta*	Tartaruga comune	Feniglia	Orbetello	GR	Dissezione (Marine Litter)
28/02/13	*Caretta caretta*	Tartaruga comune	Porto (subito fuori)	Livorno	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	Pianotta	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.





Analisi dei contenuti gastrici

Cetacei

Tra tutti gli esemplari recuperati 13 stomaci sono stati analizzati nel dettaglio per lo studio delle abitudini alimentari: 10 di stenella e 3 di tursiope. L'analisi dei diversi resti presenti nei contenuti gastrici (otoliti, becchi di cefalopodi, lische ecc.) per la determinazione delle specie predate è piuttosto lunga e complessa ed è ancora in corso di realizzazione. Il lavoro è a buon punto per gli stomaci di stenella e questo ha permesso di fare alcune considerazioni sull'alimentazione di questa specie.
Il maggior numero di prede di questi cetacei,circa due terzi del totale,appartiene al gruppo degli osteitti, mentre cefalopodi e crostacei rappresentano entrambi circa un sesto del totale delle prede. Gli osteitti sono stati rinvenuti in tutti gli stomaci non vuoti analizzati, con quantità comprese tra il 36 e il 95 % e sono numericamente prevalenti, rispetto a cefalopodi e crostacei, in tutti gli stomaci. Anche i cefalopodi sono stati rilevati in tutti gli stomaci, ma con percentuali comprese tra il 3 e il 48 %. I crostacei sono risultati presenti in un numero inferiore di stomaci, con percentuali dall'1 al 46 %.
Le famiglie più rappresentate negli stomaci di *S. coeruleoalba* sono, tra gli osteitti, Myctophidae (in particolare *Myctophum punctatum*), Merluccidae (*M. merluccius*) e Gadidae (*Gadiculus argenteus*), tra i cefalopodi, Sepiolidae, Onychoteuthidae, Histioteuthidae e Ommastrephidae, e, tra i crostacei, sono risultati più rappresentati Euphausiidae e Peneidae. Alcuni stomaci presentano tra le prede specie bati o mesopelagiche (Myctophidae, Paralepididae, Onychoteuthidae, Histioteuthidae, Galiteuthidae, Pasiphaeidae, Euphausiacea) eufasiacei, di dimensioni particolarmente ridotte, che sono verosimilmente predati dalle stenelle quando costituiscono gruppi molto numerosi insieme ai loro piccoli predatori abituali, osteitti di piccole dimensioni che li seguono nei loro spostamenti verticali. Dalle analisi risulta che *S. coeruleoalba* preda le specie distribuite lungo la colonna d'acqua, comprese quelle in grado di compiere migrazioni nictemerali. Le stenelle, infatti, sono capaci di alimentarsi anche durante la notte, che frequentano quasi esclusivamente le aree del largo, caratterizzate da profondità maggiori di 300 m. Alcuni esemplari presentano specie più legate alla parte più profonda della piattaforma continentale o prossima ad essa (profondità comprese tra 150 e 250 m), come *Trisopterus minutus, Argentina sphyraena, Spicara flexuosa,* giovanili di *M. merluccius, Loligo vulgaris, Parapenaeus longirostris*. Gli esemplari di *M. merluccius* predati, nei casi in cui sono risultati abbondanti nel contenuto gastrico, sono caratterizzati, in un caso, da taglie comprese prevalentemente tra 6 e 10 cm di lunghezza totale, e, nell'altro, tra 10 e 14 cm.
Al fine di valutare la posizione di stenella all'interno della catena alimentare marina è stato calcolato il livello trofico (LT) risultato pari a 4,60. Il valore ottenuto è un po' più basso di quello che ci si potrebbe aspetterebbe in base alle conoscenze dell'ecologia trofica di questa specie (5-5,50). Questo potrebbe essere in parte dovuto al fatto che abbiamo considerato tutte le specie presenti nei vari stomaci, non suddividendole in prede primarie e prede secondarie in quanto non avevamo informazioni certe sulla

loro posizione all'interno della dieta di stenella. Il dettaglio delle prede è riportato in tabella 6.

Tab. 6 - Abbondanza numerica (N), frequenza di ritrovamento (F), peso (P) e Indice di importanza relativa (IRI) delle prede ritrovate nei contenuti stomacali delle stenelle striate spiaggiate lungo le coste della Toscana

		Numero		Frequenza		Peso		IRI	
Prede		**N**	**N%**	**F**	**F%**	**P**	**P%**	**IRI**	**IRI%**
OSTEICHTHYES									
Argentinidae	*Argentina sphyraena*	26	0,95	4	0,17	390	0,78	0,30	0,54
	Glossanodon leioglossus	233	8,51	1	0,04	3029	6,05	0,63	1,13
Centracanthidae	*Spicara flexuosa*	20	0,73	3	0,13	300	0,60	0,17	0,31
Chauliodontidae	*Chauliodus sloani*	10	0,37	3	0,13	70	0,14	0,07	0,12
Clupeidae	*Sardina pilchardus*	1	0,04	1	0,04	4,6	0,01	0,00	0,00
Cynoglossidae	*Symphurus nigrescens*	1	0,04	1	0,04	66	0,13	0,01	0,01
Engraulidae	*Engraulis encrasiculus*	137	5,00	3	0,13	1233	2,46	0,97	1,75
Lotidae	*Gaidropsauros biscayensis*	1	0,04	1	0,04	4	0,01	0,00	0,00
Gadidae	*Gadiculus argenteus argenteus*	96	3,50	3	0,13	576	1,15	0,61	1,09
	Micromesistius poutassou	4	0,15	2	0,09	10	0,02	0,01	0,03
	Trisopterus minutus	25	0,91	3	0,13	50	0,10	0,13	0,24
Phycidae	*Phycis blennoides*	5	0,18	2	0,09	10	0,02	0,02	0,03
Gobiidae	*Lesuerigobius friesii*	184	6,72	3	0,13	368	0,73	0,97	1,74
	Lesuerigobius sp.	32	1,17	3	0,13	64	0,13	0,17	0,30
Gonostomatidae	*Gonostoma denudatum*	3	0,11	2	0,09	30	0,06	0,01	0,03
Merlucciidae	*Merluccius merluccius*	289	10,55	10	0,43	21822,39	43,57	23,53	42,18
Myctophidae	*Benthosema glaciale*	5	0,18	2	0,09	12,5	0,02	0,02	0,03
	Ceratoscopelus maderensis	105	3,83	8	0,35	735	1,47	1,84	3,31
	Diaphus holti	9	0,33	3	0,13	22,5	0,04	0,05	0,09
	Diaphus sp.	5	0,18	1	0,04	12,5	0,02	0,01	0,02
	Electrona risso	29	1,06	3	0,13	58	0,12	0,15	0,27
	Hygophum benoiti	2	0,07	1	0,04	4	0,01	0,00	0,01
	Hygophum hygomii	70	2,56	4	0,17	140	0,28	0,49	0,88
	Lampanyctus	88	3,21	5	0,22	792	1,58	1,04	1,87

	crocodilus								
	Lobianchia dofleini	5	0,18	1	0,04	352,55	0,70	0,04	0,07
	Myctophidae sp.	140	5,11	4	0,17	420	0,84	1,03	1,85
	Myctophum punctatum	204	7,45	8	0,35	714	1,43	3,09	5,53
	Notoscopelus elongatus	22	0,80	6	0,26	2200	4,39	1,36	2,43
	Symbolophorus veranyi	18	0,66	4	0,17	54	0,11	0,13	0,24
Paralepididae	*Arctozenus risso*	20	0,73	1	0,04	180	0,36	0,05	0,08
	Lestidiops sphyrenoides	52	1,90	2	0,09	104	0,21	0,18	0,33
Phosichthyidae	*Vinciguerria sp.*	1	0,04	1	0,04	12,15	0,02	0,00	0,00
Sparidae	*Boops boops*	4	0,15	1	0,04	240	0,48	0,03	0,05
Stomiidae	*Stomias boa boa*	1	0,04	1	0,04	1	0,00	0,00	0,00
	Osteichthyes non id.	51	1,86	13	0,57	561	1,12	1,69	3,02
CEPHALOPODA									
Argonautidae	*Argonauta argo*	3	0,11	1	0,04	42,39	0,08	0,01	0,02
Chiroteuthidae	*Chiroteuthis veranii*	1	0,04	1	0,04	7	0,01	0,00	0,00
Cranchiidae	*Galiteuthis armata*	5	0,18	1	0,04	486,8	0,97	0,05	0,09
Enoploteuthidae	*Abraliopsis morisii*	4	0,15	1	0,04	12	0,02	0,01	0,01
Histioteuthidae	*Histioteuthis bonnellii*	11	0,40	3	0,13	1670,68	3,34	0,49	0,87
	Histioteuthis reversa	31	1,13	2	0,09	975,57	1,95	0,27	0,48
Loliginidae	*Loligo vulgaris*	17	0,62	5	0,22	195,84	0,39	0,22	0,39
Octopodidae	*Eledone cirrhosa*	1	0,04	1	0,04	112,6	0,22	0,01	0,02
	Octopodidae sp	2	0,07	1	0,04	130	0,26	0,01	0,03
Ommastrephidae	*Illex coindetii*	30	1,10	4	0,17	360	0,72	0,32	0,57
	Ommastrephidae sp.	6	0,22	1	0,04	16,8	0,03	0,01	0,02
	Todarodes sagittatus	12	0,44	4	0,17	180	0,36	0,14	0,25
Onychoteuthidae	*Ancistroteuthis lichtensteinii*	22	0,80	4	0,17	3326,18	6,64	1,29	2,32
	Onychoteuthis banksii	23	0,84	4	0,17	184	0,37	0,21	0,38
Sepiidae	*Sepia officinalis*	5	0,18	1	0,04	15	0,03	0,01	0,02
Sepiolidae	*Heteroteuthis dispar*	38	1,39	6	0,26	112,86	0,23	0,42	0,75
	Sepiolidae sp.	170	6,21	6	0,26	340	0,68	1,80	3,22
	Teuthida non id.	14	0,51	3	0,13	742	1,48	0,26	0,47
	Cephalopoda non id.	123	4,49	15	0,65	5408,31	10,80	9,97	17,87
CRUSTACEA									
Calocarididae	*Calocaris macandreae*	2	0,07	1	0,04	2	0,00	0,00	0,01

Euphausiidae	*Euphausia sp.*	2	0,07	1	0,04	2	0,00	0,00	0,01
	Euphausiidae spp.	158	5,77	2	0,09	158	0,32	0,53	0,95
	Stylocheiron sp.	11	0,40	1	0,04	44	0,09	0,02	0,04
	Thysanopoda sp.	1	0,04	1	0,04	106,78	0,21	0,01	0,02
Panaeidae	*Parapenaeus longirostris*	6	0,22	2	0,09	15	0,03	0,02	0,04
	Penaeidae sp.	61	2,23	5	0,22	488	0,97	0,70	1,25
Pandalidae	*Plesionika sp.*	8	0,29	2	0,09	120	0,24	0,05	0,08
Pasiphaeidae	*Pasiphaea multidentata*	12	0,44	1	0,04	120	0,24	0,03	0,05
Squillidae	*Squilla mantis*	1	0,04	1	0,04	5	0,01	0,00	0,00
	Decapoda ind.	1	0,04	1	0,04	7	0,01	0,00	0,00
	Crustacea non id.	60	2,19	1	0,04	60	0,12	0,10	0,18
		2739	100	23		50088	100	55,78	100

Tartarughe

L'apertura degli stomaci, previo scongelamento, è stata effettuata sia nei laboratori del Settore Mare presso il dipartimento ARPAT di Livorno sia presso il dipartimento di Sciente Naturali dell'Università di Siena.
Dopo aver separato le tre componenti di interesse, esofago, stomaco ed intestino si è proceduto ad un primo sorting, effettuato con l'ausilio del microscopio binoculare, mirato al riconoscimento di plastiche, che sono state opportunamente separate dal resto e pesate a parte, e al riconoscimento di ciascuna preda cercando di raggiungere il più basso livello tassonomico possibile. Quando possibile è stato effettuato anche un conteggio delle varie prede o parti di esse.
In totale sono stati esaminati 10 stomaci.

Nella tabella 7 sono riportate le prede classificate che sono state rinvenute nei vari contenuti viscerali; come detto, quando possibile si è provveduto ad un conto preciso delle prede stesse, altrimenti è stato dato un numero il più possibile vicino alla realtà: questo perché molte parti risultavano estremamente triturate o frammentate, e quindi rendevano impossibile un calcolo esatto.

Tab. 7 - Elenco completo degli organismi rinvenuti nel tratto gastrointestinale delle tartarughe

Specie di prede	Numero di tartarughe	Numero totale	Peso (g)
Animalia			
Porifera			
Non identificati	1	—	0,44
Cnidaria			
Siphonophora			
Chelophyes appendiculata	5	53	1,48
Mollusca			
Cephalopoda			
Octopus salutii	1	5	—
Sepia officinalis	2	4	—
Totale	**2**	**9**	**—**
Bivalvia			
Arca noae	1	1	1,22
Striarca lactea	3	5	0,03
Corbula gibba	2	16	0,12
Mytilus edulis	1	1	1,22
Saccella commutata	1	1	0,05
Nucula nitidosa	1	1	0,03
Ostreidae	1	1	0,21
Aequipecten opercularis	1	1	0,01
Mimachlamys varia	1	1	0,06
Pecten jacobeus	1	1	0,72
Cardiidae	1	10	0,06
Acanthocardia sp.	1	1	0, 03
Acanthocardia echinata	1	1	5,52
Plagiocardium papillosum	1	1	0,007
Spisula subtruncata	3	6	0,95
Abra alba	1	1	0,08
Tellinella pulchella	1	1	0,02
Clausinella fasciata	1	1	0,3
Pitar rudis	1	1	0,39
Timoclea ovata	2	5	0,1
Venus verrucosa	1	1	0,02
Totale	**9**	**58**	**11,12**
Gastropoda			
Tricolia pullus	1	1	0,02
Gibbula sp.	1	1	0,11

Bittium sp.	2	31	0,24
Cerithiopsis tuberculata	1	1	0,004
Epitonium sp.	2	2	0,14
Turritella communis	3	26	4,11
Aporrhais pespelecani	1	1	0,06
Calyptraea chinensis	1	2	0,03
Rissoidae	1	15	0,17
Rissoa sp.	1	1	0,02
Nassarius incrassatus	2	8	0,19
Nassarius mutabilis	5	50	16,13
Nassarius pygmaeus	1	2	0,02
Clio pyramidata	1	1	0,003
Cavolinia inflexa	1	18	0,24
Totale	**11**	**160**	**21,49**
Scafopoda			
Antalis inaequicostatum	1	1	0,04
Totale	**12**	**228**	**32,61**
Echinodermata			
Echinoidea			
Carinacea			
Paracentrotus lividus	1	1	44,66
Irregularia			
Spatangus Purpureus	1	1	8,34
Echinocyamus pusillus	1	1	0,11
Non identificati	1	1	0,12
Holothuroidea			
Holothuria sp.	2	7	47,51
Totale	**5**	**11**	**100,74**
Artropodi			
Crustacea			
Decapoda			
Liocarcinus vernalis	4	136	428,38
Goneplax rhomboides	2	3	1,49
Calocaris macandreae	2	46	4,26
Clibanarius erithropus	1	1	0,004
Isopoda			
Idotea metallica	1	5	1,23
Non identificati	2	3	0,13
Cirripedia			
Non identificati	5	11	5,98
Totale	**10**	**205**	**441,48**
Insecta			

Orthoptera			
Caelifera non identificati	2	2	1,45
Diptera			
Non identificati	1	1	0,06
Totale	**3**	**3**	**1,51**
Bryozoa			
Reteporella grimaldi	1	—	0,06
Non identificati	3	—	3,32
Totale	**3**	**—**	**3,38**
Chordata			
Tunicata			
Non identificati	4	46	10,16
Vertebrata			
Ittipsidi			
Osteichthyes			
Diplodus annularis	2	10	54,46
Umbrina cirrosa	2	2	11,05
Engraulis encrasicolus	1	1	—
Mullus barbatus	1	1	—
Trachurus sp.	1	1	6,83
Chondrichthyes			
Torpedo torpedo	2	2	38,5
Totale	**2**	**17**	**110,84**
Chromista			
Heterokontophyta			
Dictyota linearis	1	—	0,12
Padinia pavonia	1	—	0,05
Stypocaulon scoparium	1	—	0,17
Halopteris filicina	1	—	0,15
Sargassum hornschichii	1	—	1,69
Totale	**2**	**—**	**2,18**
Plantae			
Chlorophyta			
Cladophora prolifera	1	—	0,01
Rhodophyta			
Delesseriaceae	1	—	0,38
Halopitys incurva	1	—	0,05

Laurencia obtusa	1	—	0,02
Womersleyella setacea	1	—	0,05
Acrothamnion preissii	3	—	0,21
Peyssonnelia squamaria	1	—	0,48
Peyssonnelia bornetii	1	—	0,48
Plocamium cartilagineum	2	—	0,03
Kallymenia sp.	1	—	0,07
Totale	**7**	**—**	**1,78**
Spermatophyta			
Posidonia oceanica	6	—	3,42
Cymodocea nodosa	1	—	0,13
Nanozostera noltii	2	—	0,11
Totale	**8**	**—**	**3,66**

Il coefficiente di replezione calcolato è del 100%, vista l'assenza di comparti gastrointestinali vuoti. Ciò si traduce in un'attività predatoria molto elevata della *C. caretta*. Inoltre il suo Livello trofico è stato calcolato essere circa pari a 4,04 che rappresenta una posizione elevata nella catena trofica marina.
L'analisi della dieta ha mostrato una predazione su un'ampia varietà di organismi, soprattutto crostacei decapodi e molluschi gasteropodi e l'ingestione accidentale di alcuni organismi (bivalvi e gasteropodi) durante l'alimentazione sul fondo. La predazione attiva sui pesci e i cefalopodi sembra invece poco probabile, mentre si ipotizza, viste anche la tipologia delle prede, l'ingestione di possibili scarti dei pescherecci.
Dal punto di vista del comportamento alimentare la tartaruga comune frequenta maggiore le acque basse costiere associate alle alghe fotofile e alle fanerogame, compiendo comunque spostamenti in acque più profonde come anche spostamenti tra la zona neritica e quella pelagica per scopi alimentari. Le indicazioni ottenute dai resti alimentari ci dicono che l'alimentazione di questa tartaruga avviene su tutti i tipi di fondali, organogeni, sabbiosi, rocciosi.
La caretta è quindi una specie generalista che ha comportamento alimentare essenzialmente opportunista. Il suo comportamento alimentare rende questa specie particolarmente incline all'ingestione dei detriti marini e la espone agli effetti nocivi delle sostanze tossiche in essi presenti.
Gli studi condotti da ARPAT confermano l'opportunità di considerare *C. caretta* come un utile bioindicatore per misurare i livelli di contaminanti e per monitorare l'efficienza delle misure di mitigazione (come espresso anche dalla MSFD).

Allegato 1 – Schede dei Cetacei spiaggiati nel 2013

Specie	*Stenella coeruleoalba*
Nome comune	Stenella striata
Codice	RT53Sc
Data ritrovamento	10 gennaio 2013
Località	Isola di Pianosa, Cala Giovanna
Comune	Campo nell'Elba
Provincia	LI
Sesso	Maschio
Peso	
Lunghezza totale	96 cm
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Abbandonato sul posto
Analisi effettuate	Contaminanti in organi e tessuti
Campioni conservati	Campione di muscolo, adipe, cute

Specie	*Stenella coeruleoalba*
Nome comune	Stenella striata
Codice	RT54Sc
Data ritrovamento	15 gennaio 2013
Località	Spiaggia Barbarossa
Comune	Porto Azzurro
Provincia	LI
Sesso	Femmina
Peso	
Lunghezza totale	
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Contaminanti in organi e tessuti
Campioni conservati	Campione di muscolo, adipe, cute

Specie	*Stenella coeruleoalba*
Nome comune	Stenella striata
Codice	
Data ritrovamento	16 gennaio 2013
Località	Bagno Thaiti
Comune	Follonica
Provincia	GR
Sesso	Femmina
Peso	
Lunghezza totale	
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Stenella coeruleoalba*
Nome comune	Stenella striata
Codice	
Data ritrovamento	16 gennaio 2013
Località	Hermitage, Ansedonia
Comune	Orbetello
Provincia	GR
Sesso	Femmina
Peso	
Lunghezza totale	
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Stenella coeruleoalba*
Nome comune	Stenella striata
Codice	
Data ritrovamento	16 gennaio 2013
Località	Giannella, Albinia
Comune	Orbetello
Provincia	GR
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Stenella coeruleoalba*
Nome comune	Stenella striata
Codice	RT55Sc
Data ritrovamento	17 gennaio 2013
Località	Garden Club, Riva degli Etruschi
Comune	San Vincenzo
Provincia	LI
Sesso	Maschio
Peso	
Lunghezza totale	
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Contaminanti in organi e tessuti
Campioni conservati	Campione di muscolo, adipe, cute

Specie	*Stenella coeruleoalba*
Nome comune	Stenella striata
Codice	
Data ritrovamento	18 gennaio 2013
Località	Ultima spiaggia, Chiarone
Comune	Capalbio
Provincia	GR
Sesso	Femmina
Peso	
Lunghezza totale	
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	Delfinide n.d.
Nome comune	
Codice	
Data ritrovamento	24 gennaio 2013
Località	Lacona
Comune	Capoliveri
Provincia	LI
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	70 cm (stima)
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distrutto
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	Delfinide n.d.
Nome comune	
Codice	
Data ritrovamento	28 gennaio 2013
Località	Enfola
Comune	Portoferraio
Provincia	LI
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distrutto
Analisi effettuate	Contaminanti in organi e tessuti
Campioni conservati	Campione di muscolo, adipe, cute

Specie	*Stenella coeruleoalba*
Nome comune	Stenella striata
Codice	
Data ritrovamento	29 gennaio 2013
Località	Ansedonia
Comune	Orbetello
Provincia	GR
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distrutto
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Tursiops truncatus*
Nome comune	Tursiope
Codice	
Data ritrovamento	01 febbraio 2013
Località	Tombolo Feniglia
Comune	Orbetello
Provincia	GR
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distrutto
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Stenella coeruleoalba*
Nome comune	Stenella striata
Codice	
Data ritrovamento	03 febbraio 2013
Località	Tombolo Giannella
Comune	Orbetello
Provincia	GR
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distrutto
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Stenella coeruleoalba*
Nome comune	Stenella striata
Codice	RT57Sc
Data ritrovamento	03 febbraio 2013
Località	Fertilia
Comune	Orbetello
Provincia	GR
Sesso	Maschio
Peso	60 kg
Lunghezza totale	2,10 m
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione moderata
Destino dell'esemplare	Carcassa recuperata per studio e ricerca
Analisi effettuate	Necroscopia; contaminanti, virologia, batteriologia, parassitologia, metalli per eurocargo Venezia
Campioni conservati	Denti, contenuto stomacale, campioni di tutti gli organi e tessuti

Specie	*Stenella coeruleoalba*
Nome comune	Stenella striata
Codice	RT58Sc
Data ritrovamento	05 febbraio 2013
Località	Punta Lividonia
Comune	Monte Argentario
Provincia	GR
Sesso	Maschio
Peso	100 kg
Lunghezza totale	2,14 m
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Carcassa recuperata per studio e ricerca
Analisi effettuate	Necroscopia; contaminanti, virologia, batteriologia, parassitologia, metalli per eurocargo Venezia
Campioni conservati	Denti, contenuto stomacale, campioni di tutti gli organi e tessuti

Specie	*Stenella coeruleoalba*
Nome comune	Stenella striata
Codice	
Data ritrovamento	07 febbraio 2013
Località	Pomonte
Comune	Marciana Marina
Provincia	LI
Sesso	Maschio
Peso	
Lunghezza totale	1,50 m
Condizioni dell'esemplare	Mummificato
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Stenella coeruleoalba*
Nome comune	Stenella striata
Codice	RT59Sc
Data ritrovamento	14 febbraio 2013
Località	Tombolo Feniglia
Comune	Orbetello
Provincia	GR
Sesso	Femmina
Peso	
Lunghezza totale	2,12 m
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Carcassa recuperata per studio e ricerca
Analisi effettuate	Necroscopia; contaminanti, virologia, batteriologia, parassitologia, metalli per eurocargo Venezia
Campioni conservati	Denti, contenuto stomacale, campioni di tutti gli organi e tessuti

Specie	Delfinide n.d.
Nome comune	
Codice	RT60Sc
Data ritrovamento	26 febbraio 2013
Località	Alberese-Collelungo
Comune	Grosseto
Provincia	GR
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	1,50 m
Condizioni dell'esemplare	Mummificato
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Contaminanti in organi e tessuti
Campioni conservati	Campione di muscolo, adipe, cute

Specie	*Stenella coeruleoalba*
Nome comune	Stenella striata
Codice	RT61Sc
Data ritrovamento	26 febbraio 2013
Località	Follonica
Comune	Follonica
Provincia	GR
Sesso	Femmina
Peso	45 kg
Lunghezza totale	1,55 m
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione moderata
Destino dell'esemplare	Carcassa recuperata per studio e ricerca
Analisi effettuate	Necroscopia; contaminanti, virologia, batteriologia, parassitologia, metalli per eurocargo Venezia
Campioni conservati	Denti, contenuto stomacale, campioni di tutti gli organi e tessuti

Specie	*Stenella coeruleoalba*
Nome comune	Stenella striata
Codice	RT62Sc
Data ritrovamento	28 febbraio 2013
Località	Calambrone
Comune	Pisa
Provincia	PI
Sesso	Femmina
Peso	61 kg
Lunghezza totale	1,98 m
Condizioni dell'esemplare	Viva, poi deceduta (eutanasia)
Destino dell'esemplare	Carcassa recuperata per studio e ricerca
Analisi effettuate	Necroscopia; contaminanti, virologia, batteriologia, parassitologia, metalli per eurocargo Venezia
Campioni conservati	Denti, contenuto stomacale, campioni di tutti gli organi e tessuti

Specie	*Grampus griseus*
Nome comune	Grampo
Codice	RT71Gg
Data ritrovamento	05 marzo 2013
Località	Foce Chiarone
Comune	Capalbio
Provincia	GR
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	3,07 m
Condizioni dell'esemplare	Mummificato
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Contaminanti in organi e tessuti
Campioni conservati	Campione di muscolo, adipe, cute, cranio

Specie	*Stenella coeruleoalba*
Nome comune	Stenella striata
Codice	RT63Sc
Data ritrovamento	07 marzo 2013
Località	Colle Palombaia
Comune	Marina di Campo
Provincia	LI
Sesso	Maschio
Peso	
Lunghezza totale	2,20 m
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione moderata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Contaminanti in organi e tessuti
Campioni conservati	Campione di muscolo, adipe, cute

Specie	*Stenella coeruleoalba*
Nome comune	Stenella striata
Codice	RT64Sc
Data ritrovamento	08 marzo 2013
Località	Piazza Bovio
Comune	Piombino
Provincia	LI
Sesso	Maschio
Peso	65 kg
Lunghezza totale	2,02 m
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione moderata
Destino dell'esemplare	Carcassa recuperata per studio e ricerca
Analisi effettuate	Necroscopia; contaminanti, virologia, batteriologia, parassitologia, metalli per eurocargo Venezia
Campioni conservati	Denti, contenuto stomacale, campioni di tutti gli organi e tessuti

Specie	*Stenella coeruleoalba*
Nome comune	Stenella striata
Codice	RT65Sc
Data ritrovamento	08 marzo 2013
Località	Pomonte
Comune	Marciana Marina
Provincia	LI
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	1,85 m
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Contaminanti in organi e tessuti
Campioni conservati	Campione di muscolo, adipe, cute

Specie	*Stenella coeruleoalba*
Nome comune	Stenella striata
Codice	RT66Sc
Data ritrovamento	11 marzo 2013
Località	Marina di Bibbona
Comune	Bibbona
Provincia	LI
Sesso	Femmina
Peso	25 kg
Lunghezza totale	1,56 m
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione moderata
Destino dell'esemplare	Carcassa recuperata per studio e ricerca
Analisi effettuate	Necroscopia; contaminanti, virologia, batteriologia, parassitologia, metalli per eurocargo Venezia
Campioni conservati	Denti, contenuto stomacale, campioni di tutti gli organi e tessuti

Specie	*Balaenoptera physalus*
Nome comune	Balenottera comune
Codice	RT67Bp
Data ritrovamento	19 marzo 2013
Località	Lo Scoglietto
Comune	Rosignano Marittimo
Provincia	LI
Sesso	Femmina
Peso	
Lunghezza totale	16,40 m
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Carcassa recuperata per studio e ricerca
Analisi effettuate	Necroscopia; contaminanti, virologia, batteriologia, parassitologia, metalli per eurocargo Venezia
Campioni conservati	Campioni di tutti gli organi e tessuti, parti scheletriche

Specie	*Tursiops truncatus*
Nome comune	Tursiope
Codice	RT68Tt
Data ritrovamento	20 marzo 2013
Località	Marina di Castagneto Carducci
Comune	Castagneto Carducci
Provincia	LI
Sesso	Maschio
Peso	
Lunghezza totale	2,03 m
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione moderata
Destino dell'esemplare	Carcassa recuperata per studio e ricerca
Analisi effettuate	Necroscopia; contaminanti, virologia, batteriologia, parassitologia, metalli per eurocargo Venezia
Campioni conservati	Denti, contenuto stomacale, campioni di tutti gli organi e tessuti

Specie	Delfinide n.d.
Nome comune	
Codice	
Data ritrovamento	22 marzo 2013
Località	Madonna delle Grazie
Comune	Capoliveri
Provincia	LI
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	1,70 m
Condizioni dell'esemplare	Mummificato
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Stenella coeruleoalba*
Nome comune	Stenella striata
Codice	RT69Sc
Data ritrovamento	31 marzo 2013
Località	Osa, Bagno Tirseno
Comune	Talamone
Provincia	GR
Sesso	Maschio
Peso	
Lunghezza totale	1,72 m
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Contaminanti in organi e tessuti
Campioni conservati	Campione di muscolo, adipe, cute

Specie	*Stenella coeruleoalba*
Nome comune	Stenella striata
Codice	RT70Tt
Data ritrovamento	14 aprile 2013
Località	Bagno Rex
Comune	Livorno
Provincia	LI
Sesso	Maschio
Peso	50 kg
Lunghezza totale	2,09 m
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Carcassa recuperata per studio e ricerca
Analisi effettuate	Necroscopia; contaminanti, virologia, batteriologia, parassitologia, metalli per eurocargo Venezia
Campioni conservati	Denti, contenuto stomacale, campioni di tutti gli organi e tessuti

Specie	*Tursiops truncatus*
Nome comune	Tursiope
Codice	
Data ritrovamento	25 aprile 2013
Località	Capo Bianco
Comune	Portoferraio
Provincia	LI
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	1,50 m (stimata)
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Tursiops truncatus*
Nome comune	Tursiope
Codice	RT72Tt
Data ritrovamento	20 maggio 2013
Località	Calambrone
Comune	Pisa
Provincia	PI
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	2,41 m
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione moderata
Destino dell'esemplare	Carcassa recuperata per studio e ricerca
Analisi effettuate	Necroscopia; contaminanti, virologia, batteriologia, parassitologia, metalli per eurocargo Venezia
Campioni conservati	Denti, campioni di alcuni gli organi e tessuti

Specie	*Tursiops truncatus*
Nome comune	Tursiope
Codice	
Data ritrovamento	13 giugno 2013
Località	Spiaggia della Lamaia
Comune	Portoferraio
Provincia	LI
Sesso	Maschio
Peso	
Lunghezza totale	3,00 m (stimata)
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Tursiops truncatus*
Nome comune	Tursiope
Codice	
Data ritrovamento	15 luglio 2013
Località	Marina di Pietrasanta
Comune	Pietrasanta
Provincia	LU
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	1,50 m (stimata)
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Tursiops truncatus*
Nome comune	Tursiope
Codice	RT73Tt
Data ritrovamento	10 settembre 2013
Località	Calambrone
Comune	Pisa
Provincia	PI
Sesso	Maschio
Peso	140 kg
Lunghezza totale	2,58 m
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Carcassa recuperata per studio e ricerca
Analisi effettuate	Necroscopia; contaminanti, virologia, batteriologia, parassitologia, metalli per eurocargo Venezia
Campioni conservati	Denti, contenuto stomacale, campioni di tutti gli organi e tessuti

Specie	*Tursiops truncatus*
Nome comune	Tursiope
Codice	RT74Tt
Data ritrovamento	11 settembre 2013
Località	Fortullino
Comune	Livorno
Provincia	LI
Sesso	Maschio
Peso	6 kg
Lunghezza totale	0,93 m
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione moderata
Destino dell'esemplare	Carcassa recuperata per studio e ricerca
Analisi effettuate	Necroscopia; contaminanti, virologia, batteriologia, parassitologia, metalli per eurocargo Venezia
Campioni conservati	Denti, contenuto stomacale, campioni di tutti gli organi e tessuti

Specie	*Tursiops truncatus*
Nome comune	Tursiope
Codice	RT75Tt
Data ritrovamento	22 settembre 2013
Località	Fanale di Vada
Comune	Rosignano Marittimo
Provincia	LI
Sesso	Femmina
Peso	70 kg
Lunghezza totale	1,72 m
Condizioni dell'esemplare	Fresco
Destino dell'esemplare	Carcassa recuperata per studio e ricerca
Analisi effettuate	Necroscopia; contaminanti, virologia, batteriologia, parassitologia, metalli per eurocargo Venezia
Campioni conservati	Denti, contenuto stomacale, campioni di tutti gli organi e tessuti

Specie	*Balaenoptera physalus*
Nome comune	Balenottera comune
Codice	RT76Bp
Data ritrovamento	12 ottobre 2013
Località	Marciana Marina
Comune	Marciana Marina
Provincia	LI
Sesso	Femmina
Peso	
Lunghezza totale	5,20 m
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione moderata
Destino dell'esemplare	Carcassa recuperata per studio e ricerca
Analisi effettuate	Necroscopia; contaminanti, virologia, batteriologia, parassitologia, metalli per eurocargo Venezia
Campioni conservati	Campioni di tutti gli organi e tessuti

Specie	*Stenella coeruleoalba*
Nome comune	Stenella striata
Codice	
Data ritrovamento	17 ottobre 2013
Località	Lo Stellino
Comune	San Vincenzo
Provincia	LI
Sesso	
Peso	90 kg (stimato)
Lunghezza totale	1,70 m
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

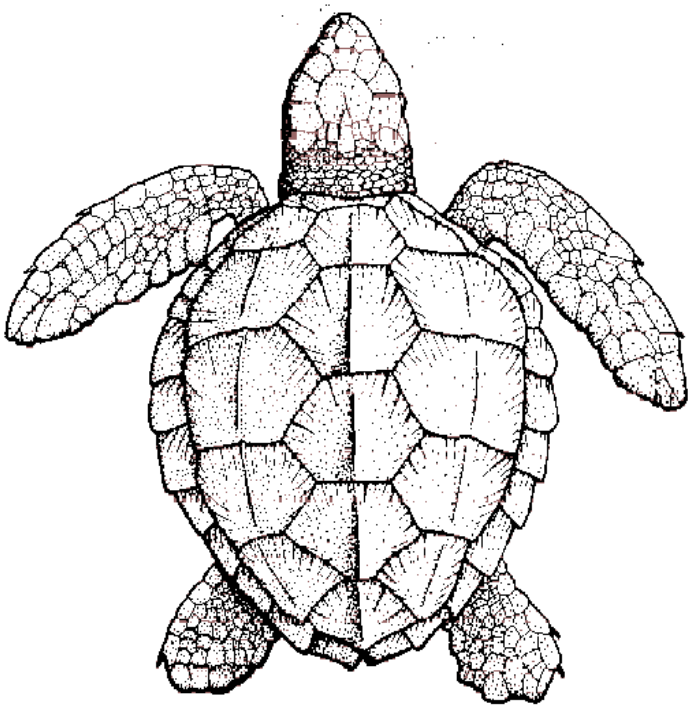
Specie	*Stenella coeruleoalba*
Nome comune	Stenella striata
Codice	RT77Sc
Data ritrovamento	06 novembre 2013
Località	Ansedonia
Comune	Orbetello
Provincia	GR
Sesso	Femmina
Peso	60 kg
Lunghezza totale	1,81 m
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione moderata
Destino dell'esemplare	Carcassa recuperata per studio e ricerca
Analisi effettuate	Necroscopia; contaminanti, virologia, batteriologia, parassitologia, metalli per eurocargo Venezia
Campioni conservati	Campioni di tutti gli organi e tessuti

Specie	*Balaenoptera physalus*
Nome comune	Balenottera comune
Codice	RT78Bp
Data ritrovamento	09 novembre 2013
Località	Tirrenia
Comune	Pisa
Provincia	PI
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	
Condizioni dell'esemplare	Mummificato
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Contaminanti in organi e tessuti
Campioni conservati	Campione di muscolo, adipe, cute

Specie	*Stenella coeruleoalba*
Nome comune	Stenella striata
Codice	RT79Sc
Data ritrovamento	28 novembre 2013
Località	Marina di Grosseto
Comune	Grosseto
Provincia	GR
Sesso	Maschio
Peso	70-80 kg
Lunghezza totale	2,04 m
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione moderata
Destino dell'esemplare	Carcassa recuperata per studio e ricerca
Analisi effettuate	Necroscopia; contaminanti, virologia, batteriologia, parassitologia, metalli per eurocargo Venezia
Campioni conservati	Denti, contenuto stomacale, campioni di tutti gli organi e tessuti

Specie	*Stenella coeruleoalba*
Nome comune	Stenella striata
Codice	
Data ritrovamento	23 dicembre 2013
Località	Le Marze
Comune	Castiglione della Pescaia
Provincia	GR
Sesso	
Peso	60 kg (stimato)
Lunghezza totale	1,50 m (stimata)
Condizioni dell'esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Allegato 2 – Schede delle Tartarughe spiaggiate nel 2013



Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	10 gennaio 2013
Località	Porto
Comune	Livorno
Provincia	LI
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	
Condizioni esemplare	Vivo, cattura con strascico
Destino dell'esemplare	Subito rilasciato
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuna

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	CC36/2013
Data ritrovamento	21 gennaio 2013
Località	Feniglia, Porto Ercole
Comune	Monte Argentario
Provincia	GR
Sesso	Femmina
Peso	20 kg
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	47 cm
Condizioni esemplare	Decomposizione moderata
Destino dell'esemplare	Carcassa recuperata per studio e ricerca
Analisi effettuate	Indagine ecotossicologica, marine litter
Campioni conservati	Stomaco e intestino

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	28 febbraio 2013
Località	Porto
Comune	Livorno
Provincia	LI
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	
Condizioni esemplare	Vivo, cattura con strascico
Destino dell'esemplare	Subito rilasciato
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuna

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	20 marzo 2013
Località	La Mazzata, Vada
Comune	Rosignano Marittimo
Provincia	LI
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	
Condizioni esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	21 marzo 2013
Località	Bagni Paolieri
Comune	Livorno
Provincia	LI
Sesso	
Peso	17 kg
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	30 cm
Condizioni esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	25 marzo 2013
Località	Montenero
Comune	Livorno
Provincia	LI
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	
Condizioni esemplare	Vivo, cattura con strascico
Destino dell'esemplare	Subito rilasciato
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuna

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	CC37/2013
Data ritrovamento	29 marzo 2013
Località	Follonica
Comune	Follonica
Provincia	GR
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	66 cm
Condizioni esemplare	Decomposizione moderata
Destino dell'esemplare	Carcassa recuperata per studio e ricerca
Analisi effettuate	Indagine ecotossicologica, marine litter
Campioni conservati	Stomaco e intestino

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	CC38/2013
Data ritrovamento	31 marzo 2013
Località	Roccamare
Comune	Castiglione della Pescaia
Provincia	GR
Sesso	Femmina
Peso	36 kg
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	66 cm
Condizioni esemplare	Decomposizione moderata
Destino dell'esemplare	Carcassa recuperata per studio e ricerca
Analisi effettuate	Indagine ecotossicologica, marine litter
Campioni conservati	Stomaco e intestino

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	CC39/2013
Data ritrovamento	31 marzo 2013
Località	Foce Ombrone
Comune	Grosseto
Provincia	GR
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	
Condizioni esemplare	Vivo, ospedalizzato
Destino dell'esemplare	Liberato
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	31 marzo 2013
Località	Osa, Talamone
Comune	Orbetello
Provincia	GR
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	100 cm (stimata)
Lunghezza carapace	
Condizioni esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	CC40/2013
Data ritrovamento	01 aprile 2013
Località	Bagni Paolieri
Comune	Livorno
Provincia	LI
Sesso	
Peso	16 kg
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	50,5 cm
Condizioni esemplare	Decomposizione moderata
Destino dell'esemplare	Carcassa recuperata per studio e ricerca
Analisi effettuate	Indagine ecotossicologica, marine litter
Campioni conservati	Stomaco e intestino

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	03 aprile 2013
Località	Straccoligno
Comune	Capoliveri
Provincia	LI
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	50 cm (stimata)
Condizioni esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	11 aprile 2013
Località	Bagno Ginestra
Comune	Livorno
Provincia	LI
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	33,5 cm
Condizioni esemplare	Mummificata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	CC41/2013
Data ritrovamento	16 aprile 2013
Località	Vada
Comune	Rosignano Marittimo
Provincia	LI
Sesso	
Peso	13,5 kg
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	47 cm
Condizioni esemplare	Fresco
Destino dell'esemplare	Carcassa recuperata per studio e ricerca
Analisi effettuate	Indagine ecotossicologica, marine litter
Campioni conservati	Stomaco e intestino

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	18 aprile 2013
Località	Marina di Salivoli
Comune	Piombino
Provincia	LI
Sesso	
Peso	13 kg (stimato)
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	50 cm
Condizioni esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	18 aprile 2013
Località	Plaja Paraiso
Comune	Orbetello
Provincia	GR
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	
Condizioni esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	23 aprile 2013
Località	Cinquale
Comune	Massa
Provincia	MS
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	
Condizioni esemplare	Vivo, ospedalizzato
Destino dell'esemplare	liberato
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	nessuno

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	28 aprile 2013
Località	Feniglia
Comune	Orbetello
Provincia	GR
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	
Condizioni esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	30 aprile 2013
Località	La Bussola-Bagno Stella
Comune	Viareggio
Provincia	LU
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	
Condizioni esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	11 maggio 2013
Località	Spiaggia Sole e Mare, Vada
Comune	Rosignano Marittimo
Provincia	LI
Sesso	
Peso	27 kg
Lunghezza totale	80 cm
Lunghezza carapace	53 cm
Condizioni esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	13 maggio 2013
Località	Parco Ripigliano, ingresso
Comune	San Vincenzo
Provincia	LI
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	60 cm
Lunghezza carapace	
Condizioni esemplare	Mummificato
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	CC42/2013
Data ritrovamento	20 maggio 2013
Località	Antignano
Comune	Livorno
Provincia	LI
Sesso	
Peso	12 kg
Lunghezza totale	60 cm
Lunghezza carapace	42 cm
Condizioni esemplare	Decomposizione moderata
Destino dell'esemplare	Carcassa recuperata per studio e ricerca
Analisi effettuate	Indagine ecotossicologica, marine litter
Campioni conservati	Stomaco e intestino

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	22 maggio 2013
Località	Procchio
Comune	Marciana Marina
Provincia	LI
Sesso	
Peso	30 kg (stimato)
Lunghezza totale	90 cm
Lunghezza carapace	70 cm
Condizioni esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	25 maggio 2013
Località	Marina di Pisa
Comune	Pisa
Provincia	PI
Sesso	
Peso	49 kg
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	31 cm
Condizioni esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	26 maggio 2013
Località	Bagni Fiume
Comune	Livorno
Provincia	LI
Sesso	
Peso	55 kg
Lunghezza totale	60 cm
Lunghezza carapace	40 cm
Condizioni esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	28 maggio 2013
Località	Le Rocchette
Comune	Castiglione della Pescaia
Provincia	GR
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	
Condizioni esemplare	Vivo
Destino dell'esemplare	Ospedalizzato
Analisi effettuate	
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	15 giugno 2013
Località	Enfola
Comune	Portoferraio
Provincia	LI
Sesso	
Peso	30 kg (stimato)
Lunghezza totale	80 cm (stimata)
Lunghezza carapace	50 cm (stimata
Condizioni esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	17 giugno 2013
Località	Cala Galera
Comune	Monte Argentario
Provincia	GR
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	
Condizioni esemplare	Vivo
Destino dell'esemplare	Ospedalizzato e liberato
Analisi effettuate	Nessuna
NOTA	Targhette FB1170 e 3518A

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	20 giugno 2013
Località	Fiume Morto Nuovo
Comune	San Giuliano Terme
Provincia	PI
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	48 cm
Condizioni esemplare	Mummificata
Destino dell'esemplare	Interramento sul posto
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	CC43/2013
Data ritrovamento	21 giugno 2013
Località	Bagno Stella, Fiumetto
Comune	Pietrasanta
Provincia	LU
Sesso	
Peso	19 kg
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	59 cm
Condizioni esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Carcassa recuperata per studio e ricerca
Analisi effettuate	Indagine ecotossicologica, marine litter
Campioni conservati	Stomaco e intestino

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	26 giugno 2013
Località	Fiume Morto Nuovo
Comune	San Giuliano Terme
Provincia	PI
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	75 cm
Condizioni esemplare	Mummificata
Destino dell'esemplare	Interramento sul posto
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	26 giugno 2013
Località	Fiume Morto Nuovo
Comune	San Giuliano Terme
Provincia	PI
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	75 cm
Condizioni esemplare	Mummificata
Destino dell'esemplare	Interramento sul posto
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	CC44/2013
Data ritrovamento	05 luglio 2013
Località	Spiaggia di Levante
Comune	Viareggio
Provincia	LU
Sesso	
Peso	6,5 kg
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	42 cm
Condizioni esemplare	Decomposizione moderata
Destino dell'esemplare	Carcassa recuperata per studio e ricerca
Analisi effettuate	Indagine ecotossicologica, marine litter
Campioni conservati	Stomaco e intestino

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	12 luglio 2013
Località	Bagno Lo Scoglietto
Comune	Rosignano Marittimo
Provincia	LI
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	
Condizioni esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	15 luglio 2013
Località	Faro di Vada
Comune	Rosignano Marittimo
Provincia	LI
Sesso	Femmina
Peso	35 kg
Lunghezza totale	79 cm
Lunghezza carapace	62 cm
Condizioni esemplare	Vivo
Destino dell'esemplare	Ospedalizzazione e liberazione
Analisi effettuate	Nessuna
NOTA	Liberato 24/09/13, targhetta CSC 0357

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	CC45/2013
Data ritrovamento	17 luglio 2013
Località	Bagno La Salute
Comune	Viareggio
Provincia	LU
Sesso	
Peso	23,5 kg
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	63 cm
Condizioni esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Carcassa recuperata per studio e ricerca
Analisi effettuate	Indagine ecotossicologica, marine litter
Campioni conservati	Stomaco e intestino

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	25 luglio 2013
Località	San Vincenzo
Comune	San Vincenzo
Provincia	LI
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	
Condizioni esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	16 agosto 2013
Località	Bagno La Vela
Comune	Lido di Camaiore
Provincia	LU
Sesso	
Peso	15 kg (stimato)
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	55 cm
Condizioni esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	19 agosto 2013
Località	Bagno Danio
Comune	Lido di Camaiore
Provincia	LU
Sesso	
Peso	10 kg
Lunghezza totale	73 cm
Lunghezza carapace	
Condizioni esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	25 agosto 2013
Località	Bagno Aeolus
Comune	Pietrasanta
Provincia	LU
Sesso	
Peso	25 kg (stimato)
Lunghezza totale	67 cm
Lunghezza carapace	
Condizioni esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	30 agosto 2013
Località	Spiaggia libera-Bagno Flora
Comune	Viareggio
Provincia	LU
Sesso	
Peso	14 kg
Lunghezza totale	67 cm
Lunghezza carapace	45 cm
Condizioni esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	06 settembre 2013
Località	Nisportino
Comune	Rio nell'Elba
Provincia	LI
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	
Condizioni esemplare	Vivo
Destino dell'esemplare	Subito liberato
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	CC46/2013
Data ritrovamento	17 settembre 2013
Località	Bagno Eugenia
Comune	Lido di Camaiore
Provincia	LU
Sesso	Femmina
Peso	23 kg
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	62 cm
Condizioni esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Carcassa recuperata per studio e ricerca
Analisi effettuate	Indagine ecotossicologica, marine litter
Campioni conservati	Stomaco e intestino

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	25 settembre 2013
Località	Bagno Adele
Comune	Camaiore
Provincia	LU
Sesso	
Peso	20 kg (stimato)
Lunghezza totale	94 cm (stimata)
Lunghezza carapace	69 cm (stimata)
Condizioni esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	29 novembre 2013
Località	Vada
Comune	Rosignano Marittimo
Provincia	LI
Sesso	
Peso	15 kg (stimato)
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	45 cm (stimata)
Condizioni esemplare	Vivo (cattura rete da posta)
Destino dell'esemplare	Subito liberato
Analisi effettuate	Nessuna
NOTA	Targhetta FI2551 REVARD

Specie	*Caretta caretta*
Nome comune	Tartaruga comune
Codice	
Data ritrovamento	21 dicembre 2013
Località	Pianotta
Comune	Porto Azzurro
Provincia	LI
Sesso	
Peso	
Lunghezza totale	
Lunghezza carapace	
Condizioni esemplare	Decomposizione avanzata
Destino dell'esemplare	Distruzione
Analisi effettuate	Nessuna
Campioni conservati	Nessuno