

Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente



**ARPAT**

Agenzia regionale  
per la protezione ambientale  
della Toscana

REGIONE  
TOSCANA



# Il monitoraggio della biodiversità marina in Toscana nel 2024

REPORT

MARE





# Il monitoraggio della biodiversità marina in Toscana nel 2024

## **Autori:**

**Antonio Melley e Cecilia Mancusi** - ARPAT, Settore Mare, U.O. RIBM

## Collaboratori per il supporto nelle attività di recupero:

Enrico Cecchi, Ilaria Dalle Mura, Andrea Nicastro, Michela Ria – ARPAT, Settore Mare

Giacomo Marino – ARPAT, Settore Mare, U.O. RIBM

## Si ringraziano:

Giuliana Terracciano, Federica Bellagamba, Michela Maestrini - Istituto Zooprofilattico Sperimentale Lazio e Toscana, UOT Toscana Nord (Pisa)

Letizia Marsili - Università di Siena

Giovanni Raimondi - Acquario di Livorno - Costa Edutainment

Marco Zuffi - Università di Pisa-Museo di Storia Naturale

Luca Giannelli e tutti/e i/le volontari/ie del WWF Massa

Editing e copertina: ARPAT, Settore Comunicazione, informazione e documentazione

ARPAT 2025

## Indice generale

1.	Introduzione.....	6
1.1	La procedura di intervento.....	6
2.	I cetacei.....	14
2.1	Le specie mediterranee ed il santuario “Pelagos”.....	14
2.2	I ritrovamenti del 2024.....	16
3.	Le tartarughe marine.....	23
3.1	I ritrovamenti di tartarughe marine in Toscana nel 2024.....	23
3.1.1	L’attività dei centri di recupero toscani.....	27
3.2	Le nidificazioni di <i>Caretta caretta</i> .....	29
3.2.1	La registrazione delle temperature.....	33
3.2.2	Criticità e impatto antropico.....	34
4.	I grandi pesci cartilaginei.....	39
	Allegato A: ritrovamenti di cetacei nelle acque marine della Toscana nel 2024.....	45
	Allegato B: ritrovamenti di tartarughe marine nelle acque della Toscana nel 2024.....	47
	Allegato C: ritrovamenti di pesci cartilaginei nelle acque marine della Toscana nel 2024..	50



## Sintesi

Durante il 2024 in Toscana sono stati rinvenuti 37 esemplari di cetacei spiaggiati: 12 stenella, 16 tursiope, 1 zifio, 1 balenottera comune, 1 capodoglio, 6 delfini indeterminati a causa dell'avanzato stato di decomposizione.

La maggiore parte degli spiaggiamenti è avvenuto nei mesi estivi (giugno-agosto, 32%) e nella provincia di Livorno (70%).

Il numero di segnalazioni è cresciuto nel triennio 2022-24 così come il numero di specie, ma tursiopi e stenelle sono sempre quelle più presenti.

Delle 50 tartarughe rilevate nel 2024 (49 *Caretta caretta* e 1 *Dermodochelys coriacea*), 39 (78%) sono state trovate morte, 4 esemplari sono stato avvistati in mare e 7 sono state recuperate ancora vive. Di queste ultime, è stato possibile salvarne 5 (71%): 1 è stata liberata dalla rete da pesca che la avvolgeva (cattura accidentale) e le impediva di nuotare, 4 sono state liberate dopo un periodo di ospedalizzazione nei centri di recupero dell'Acquario di Livorno e di Tartamare e successiva liberazione.

La parte più settentrionale della regione è quella con l'indice di ritrovamento (numero di individui/km di costa) più alto nel triennio 2022-24 (MS =0,38-0,54 e LU =0,22-0,51).

Il fenomeno della nidificazione della tartaruga comune *C. caretta* sulle spiagge toscane, iniziato nel 2013, si è stabilizzato dal 2017, ma nel 2024 si è avuto una vera e propria "esplosione" su tutto il territorio costiero regionale, isole comprese. Nel 2024, infatti, si sono registrati 24 nidi effettivi e 30 tentativi (ritrovamento delle sole tracce della femmina sulla spiaggia), ma, sapendo che possono deporre fino a 3-4 nidi a stagione, sono state stimate solo 12 femmine nidificanti. Su un totale di 2463 uova deposte complessivamente, si sono avute 1240 nascite, con un successo riproduttivo pari al 50,3%, un valore non molto alto ma in crescita rispetto al 2023 (circa 47%).

Il monitoraggio delle catture ed avvistamento dei grandi pesci cartilaginei per il 2024 in Toscana ha fatto registrare 27 esemplari appartenenti a cinque specie diverse (tutte inserite nella Lista Rossa IUCN con diversi livelli di protezione): 12 catture e 15 avvistamenti. Nel 67% delle catture, avvenute principalmente con rete da posta, gli animali erano vivi e sono stati subito liberati in mare.

La maggior parte degli esemplari (63%) del 2024 sono stati segnalati nella provincia di Livorno ma l'indice di spiaggiamento è più alto per quella di Pisa, dove vengono catturati spesso individui giovanissimi (piccole dimensioni) di mako, verdesca e squalo grigio, che, come già evidenziato negli anni precedenti, potrebbe essere un'area di nursery



## Premessa

“Siamo parte della Soluzione” è lo slogan scelto nel 2021 dalla Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD, Convention on Biological Diversity), in continuità con quello dell’anno precedente “Le nostre soluzioni sono nella natura”, un messaggio che ci coinvolge direttamente per ricordarci l’importanza del nostro impegno quotidiano a favore della natura e della biodiversità, per la salvaguardia di tutte le specie viventi sulla terra e in mare.

Il nostro impegno sulla biodiversità marina è da anni rivolto soprattutto al monitoraggio di cetacei, tartarughe marine e grandi pesci cartilaginei, ma anche attraverso le altre attività di monitoraggio degli ecosistemi marini, che concorrono a fornire informazioni preziose sui popolamenti bentonici (macrozoobenthos, macroalghe, coralligeno, posidonia, ecc.) sulle risorse ittiche e sulla presenza di specie aliene.

Raccogliere e gestire questo grande patrimonio di informazioni è un’attività che ARPAT svolge non solo per compiti istituzionali, ma anche e soprattutto per metterle a disposizione delle pubbliche amministrazioni, degli enti di ricerca, del mondo delle associazioni e dei semplici cittadini. La predisposizione del report ogni anno impegna ARPAT in un lavoro di elaborazione ed approfondimenti, che è il valore aggiunto che intendiamo offrire per una migliore e più consapevole tutela della biodiversità marina.

Queste specifiche attività di monitoraggio sono rese possibili, oltre che dalla competenza ed esperienza del personale ARPAT, anche dalla collaborazione con altri soggetti (Capitaneria di Porto, IZSLT, Regione, Università, associazioni di volontariato ecc.), altrettanto preparati e motivati, che vogliamo ringraziare.



## 1. INTRODUZIONE

L'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana (ARPAT), fornisce supporto tecnico alla Regione Toscana per la tutela della natura e fa parte della Consulta tecnica per le aree protette e la biodiversità (art. 9 LRT 30/2015). La stessa Regione ha tra le sue funzioni anche l'Osservatorio Toscano per la Biodiversità (art. 11 LRT 30/2015) per acquisire le informazioni relative alla tutela di specie ed habitat protetti e valutarne le evoluzioni nel corso del tempo, avvalendosi, principalmente, di ARPAT e delle Università toscane.

Inoltre, tra i compiti istituzionali di ARPAT, previsti dalla propria Carta dei servizi e delle attività (art. 13 LRT 30/2009 e DCRT 9/2013), vi è anche il monitoraggio della biodiversità marina (riga 20), sulla base del quale l'Agenzia nel 2024 ha ottenuto l'autorizzazione dal Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica (MASE) in deroga alle disposizioni del DPR 357/97 (art. 8 e art. 7 comma 2) per poter intervenire su tutto il territorio regionale a tutela delle specie protette (autorizzazione MASE n. 056129 del 17 luglio 2024).

Con le finalità di garantire la sopravvivenza di specie a rischio di conservazione e di raccogliere informazioni utili alla loro conoscenza e tutela, fin dal 2007 in Toscana è stata costituita una rete regionale per il recupero di cetacei, tartarughe e grandi pesci cartilaginei catturati in maniera accidentale o spiaggiati lungo le coste. Questa rete, consolidata anche grazie al progetto transfrontaliero Gionha (2009-2011), coinvolge, oltre ad ARPAT, molti altri soggetti che a vario titolo si devono occupare di animali marini (Guardia Costiera, Regione Toscana, Servizi Veterinari delle Aziende Sanitarie Locali, Istituto Zooprofilattico Sperimentale di Lazio e Toscana, Raggruppamenti Carabinieri Biodiversità e CITES, amministrazioni comunali, Acquario di Livorno e centri di recupero della fauna selvatica, ecc.) e per gli interventi sugli esemplari in difficoltà o ormai morti si avvale del supporto di Università, associazioni ambientaliste e soggetti privati.

Purtroppo, le difficoltà (economiche, regolamentarie, organizzative e tecniche) incontrate nel corso degli anni non hanno permesso il consolidamento sperato della suddetta rete ed ancora oggi i diversi soggetti si trovano ad operare in un quadro di rapporti di collaborazione volontaria con capacità di intervento non omogenee a livello regionale.

### 1.1 La procedura di intervento

Si possono verificare diversi casi di "incontro" di grandi vertebrati marini (delfini, balene, tartarughe, squali) lungo le nostre coste, che possono essere così sintetizzati:

- il ritrovamento di un animale sulla battigia (spiaggiato), vivo o morto, che non va toccato per nessun motivo;
- le catture accidentali durante le attività di pesca (vedi sotto);
- l'avvistamento in mare, che non prevede particolari accorgimenti.

Rispetto alle **catture accidentali**, inoltre, si possono verificare diverse situazioni che è opportuno gestire in modo diversificato:

- l'animale, pur non essendo oggetto della pesca, resta involontariamente intrappolato nelle reti o altri attrezzi da pesca, spesso andando incontro alla morte per asfissia (cetacei e tartarughe) o per lesioni e inedia;



- nel caso della cattura di un esemplare vivo di tartaruga, fermo restando che la manipolazione dell'animale deve essere ridotta al minimo, bisogna toglierlo dall'acqua per evitarne l'annegamento senza tentare di liberarlo dalla rete o di rimuovere la lenza che eventualmente dovesse uscire dalla bocca o dalla cloaca;
- se si cattura uno squalo o altri pesci cartilaginei vivi, sarebbe opportuno liberarli scattando una fotografia, annotando il punto (latitudine e longitudine) e la profondità di cattura; se possibile, eseguire alcune fotografie dell'animale intero e di eventuali particolari (ferite, rete, lenza, bocca con denti e regione ventrale).

Sia nei casi di **animali spiaggiati** che in quelli di catture accidentali si deve innanzitutto contattare la Capitaneria di Porto (CP) al **numero blu 1530**, numero gratuito, raggiungibile e disponibile H24. La CP, dopo un primo sopralluogo, sulla base delle proprie competenze ed esperienze dovrebbe allertare i Servizi Veterinari della ASL competente per una prima valutazione sulle condizioni di salute dell'animale e del possibile rischio per la salute pubblica (specie in caso avanzata decomposizione).



Contemporaneamente, è previsto anche l'intervento di ARPAT, in qualità di soggetto competente per la tutela della biodiversità marina in Toscana, per giungere alla determinazione della specie dell'animale sulla base della quale avviare ulteriori azioni.

A questo punto si possono verificare diverse situazioni:

1. nel caso in cui l'animale sia spiaggiato e morto (il decesso dovrebbe essere accertato sempre dai Servizi Veterinari) deve essere contattato il Comune per lo smaltimento della carcassa:
  - a. se la carcassa è in buono stato di conservazione, l'esemplare deve essere sempre trasportato, previo preavviso, c/o la sede della UO Toscana Nord (UOTN) dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale di Lazio e Toscana (IZSLT) di Pisa a cura della ditta di smaltimento incaricata dal Comune;
  - b. in caso di cattivo stato di conservazione la carcassa viene direttamente avviata allo smaltimento, ma, nel caso di una specie molto rara o solo occasionale per il nostro mare, sarà necessario il recupero di parti scheletriche e le operazioni dovranno avvenire sotto la supervisione di esperti scientifici;



Figura 1: esempio di rimozione di una carcassa di cetaceo spiaggiato



2. nel caso in cui l'animale sia ferito o sofferente (a causa, ad esempio, di reti, ami, arpioni, ecc.) e possa essere catturato senza traumi, devono essere avvertiti i centri di recupero autorizzati a cominciare da quello dell'Acquario di Livorno dove potrà essere curato adeguatamente ed eventualmente liberato in mare dopo guarigione;
3. nel caso in cui l'animale, per quanto sofferente o disorientato, continui a nuotare liberamente, deve essere monitorato senza intervenire, ad eccezione di situazioni che possano costituire un rischio per la sua sopravvivenza e/o per la sicurezza della navigazione, come nel caso di grandi cetacei in ambito portuale, situazioni che vanno valutate caso per caso e garantendo in ogni caso la tutela della specie;
4. in tutti gli altri casi, cioè di animali che per ragioni ignote si trovino al di fuori del loro habitat abituale, ma non mostrino segni evidenti di ferite o di forte sofferenza, devono essere lasciati tranquilli, evitando ogni contatto ed intervento che possa nuocere alla loro integrità, avvertendo, se necessario, cittadini e turisti.

Il laboratorio di Ittiopatologia di IZSLT-UOTN e ARPAT, per le rispettive competenze e ruoli istituzionali, garantiscono, inoltre, l'esecuzione di analisi diagnostiche ed ambientali.

Tutte le volte che ARPAT sarà attivata procederà a:

- determinare la specie (Figura 2);



Figura 2: Schede di rapida consultazione per l'attribuzione della specie per i principali cetacei, tartarughe marine e grandi pesci cartilaginei presenti nel Mar Tirreno Toscano



- attribuire un codice identificativo a tutti gli esemplari (cetacei, tartarughe e pesci cartilaginei) sui quali vengono effettuati prelievi, composto dalla sigla della Regione Toscana (RT), un numero progressivo di più cifre, due lettere per identificare la specie (la prima maiuscola della specie e seconda minuscola del genere, esempio *Stenella coeruleoalba* = Sc; *Caretta caretta* = Cc; *Prionace glauca* = Pg);
- registrare data e luogo di ritrovamento;
- rilevare dati morfo-biometrici: lunghezza totale (LT) per i cetacei, gli squali e le tartarughe, per le quali si misura anche la lunghezza (LCC) e la larghezza (WCC) della curvatura del carapace, con l'approssimazione di 0,5 cm; per i pesci cartilaginei batoidei (manta, trigoni ecc.) si misura anche la larghezza del disco (WD) (Figura 3);

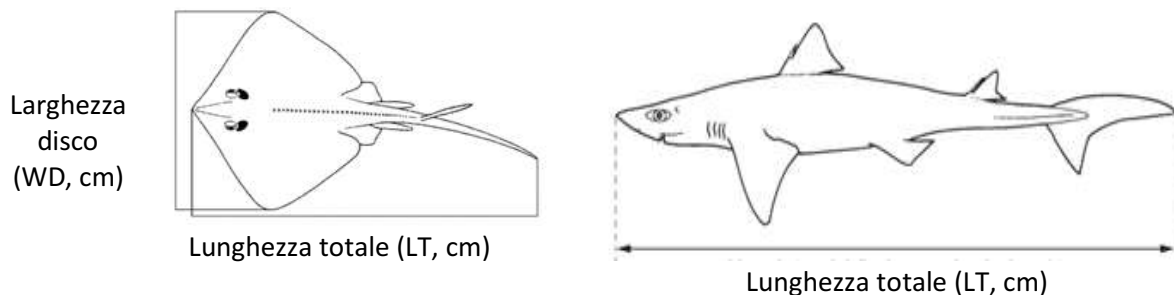


Figura 3: rilievi morfometrici su tartarughe, cetacei e grandi pesci cartilaginei.

- rilevare il peso (con dinamometro elettronico, misura approssimata al grammo);
- determinare il genere sessuale (Figura 4);

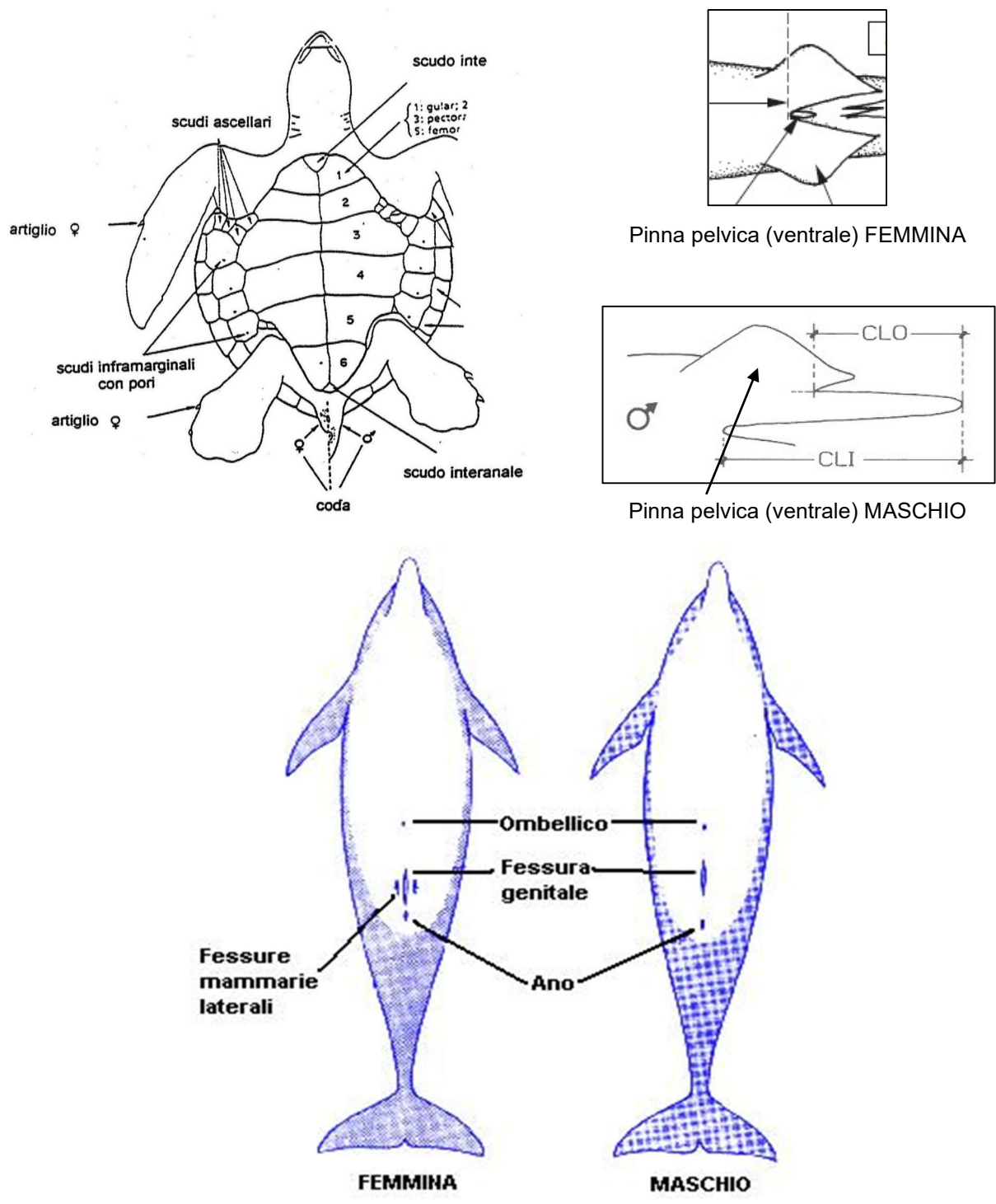


Figura 4: elementi morfologici per l'attribuzione del sesso nelle tartarughe (in alto a sinistra), nei delfini (in alto a destra) e nei pesci cartilaginei (sotto).

- attribuire lo stato di conservazione per cetacei (Figura 5) e tartarughe (Figura 6);
- attribuire lo stato di salute per le tartarughe (Figura 7);





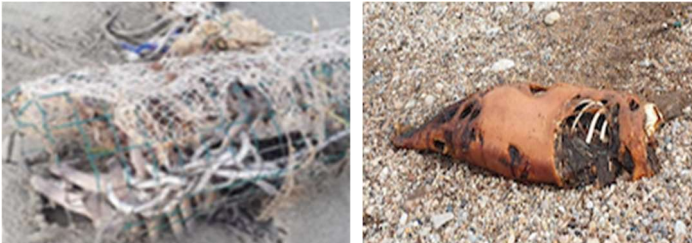
Codice di conservazione	Descrizione	Foto riferimento
1	Animale vivo	
2	Carcassa fresca	
3	Carcassa in moderata decomposizione	
4	Carcassa in avanzata decomposizione	
5	Carcassa mummificata o resti dello scheletro	
ND	Non determinato	

Figura 5: diversi stati di conservazione della carcassa dei cetacei (Pugliares-Bonner et al., 2007).






Codice di conservazione	Descrizione	Foto riferimento
1	Animale vivo	
2	Morto di recente In buono stato di conservazione	
3	Morto, parzialmente decomposto Organi interni in buone condizioni; è possibile registrare tutti i dati utili (anche per la valutazione del marine litter ingerito)	
4	Morto, decomposizione avanzata In questi casi è possibile registrare la lunghezza del carapace, la presenza di plastica ingerita e l'intrappolamento	
5	Tartaruga mummificata (o resti dello scheletro); possibili organi interni esposti e perdita di materiale dal tratto gastro-intestinale	
ND	Non determinato	

Figura 6: stati di conservazione della carcassa delle tartarughe



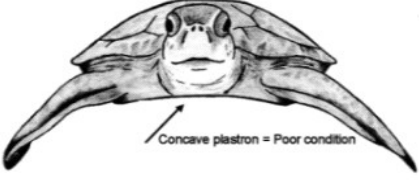
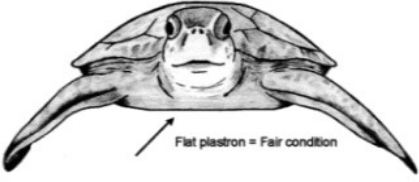
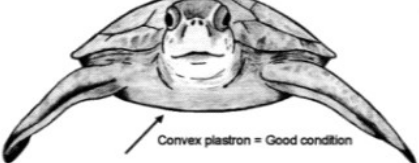

Carente	Piastrone concavo	
Normale	Piastrone piatto	
Buono	Piastrone convesso	

Figura 7: Schema per l'attribuzione dello stato di salute delle tartarughe (Thompson et al., 2009).


- prelevare alcuni campioni (di solito muscolo, grasso, sangue, fegato, cervello, contenuto stomacale) per approfondimenti biologici (ad esempio studio della dieta e presenza di plastiche nello stomaco e intestino) e chimici;
- compilare la scheda di rilevamento;
- archiviare i dati.

**CONTEMPORANEAMENTE ALLA SEGNALAZIONE DEGLI ANIMALI SPIAGGIATI È UTILE SEGUIRE ALCUNE IMPORTANTI INDICAZIONI:**



**NON TOCCARE L'ANIMALE MORTO.**

ESEGUIRE, SE POSSIBILE, ALCUNE FOTOGRAFIE DEL CORPO INTERO DELL'ANIMALE E DEI DETTAGLI CHE POSSONO ESSERE INTERESSANTI PER DETERMINARE, AD ESEMPIO, IL SESSO (FOTO DELL'AREA VENTRALE, VICINO ALLA CODA) O LE CAUSE DI MORTE (FOTO DI EVENTUALI FERITE, AMPUTAZIONI, ANOMALIE).



PRENDERE NOTA DELLA DATA DI RITROVAMENTO, DELLA LOCALITÀ (COMUNE E PROVINCIA), DELLA DIMENSIONE APPROSSIMATIVA DELL'ANIMALE E DI ALCUNE CARATTERISTICHE (PRESENZA DI DENTI O FANONI, COLORE, FORMA DELLA PINNA DORSALE, ALTRI SEGNI PARTICOLARI).

## 2. I CETACEI

### 2.1 Le specie mediterranee ed il santuario “Pelagos”

Tra le 78 specie di cetacei attualmente conosciute nel mondo, solo 8 abitano stabilmente il Mar Mediterraneo, oltre ad alcune (11) la cui presenza è sporadica ed occasionale.

All'interno del bacino mediterraneo il Mar Ligure ed il Mar di Corsica rappresentano le regioni in cui i cetacei sono più abbondanti, tanto che nel 1999 viene firmato l'accordo internazionale tra Italia, Francia e Principato di Monaco per l'istituzione di un santuario internazionale dei cetacei denominato “Pelagos”<sup>1</sup>, operativo dal 2002. Si tratta di un'area marina protetta che si estende per circa 90.000 km<sup>2</sup> nel Mediterraneo nordoccidentale (Figura 8), sorta per salvaguardare le diverse e numerose popolazioni di cetacei, monitorandone lo stato di conservazione, rafforzando le norme nazionali in materia di inquinamento marino e promuovendo la sensibilizzazione dell'opinione pubblica.



Figura 8: il Santuario “Pelagos” (fonte <https://www.islepark.it/santuario-dei-mammiferi-marini-pelagos/>)

Tale massiccia presenza di cetacei si deve principalmente alle elevate quantità di zooplankton (soprattutto banchi di eufasiacei della specie *Meganyctiphanes norvegica*, il cosiddetto “krill mediterraneo”), organismi che sono alla base della catena alimentare marina che ha al suo vertice proprio i predatori come i cetacei. Grazie a questa abbondanza di cibo, oltre ai cetacei, tutta la rete alimentare in quest'area è molto articolata e sono presenti molte specie stanziali e migratrici di altri predatori apicali come squali (es. squalo volpe, verdesca, squalo martello, squalo bianco) e altri pesci (manta, pesce luna, tonni) o tartarughe, che aumentano la ricchezza di biodiversità marina.

<sup>1</sup> <https://pelagos-sanctuary.org/it/accordo-pelagos/>



Le 8 specie di cetacei presenti regolarmente nel Mediterraneo sono:

1. il delfino comune (*Delphinus delphis*) ha una corporatura molto slanciata (fino a 2m di lunghezza per 100kg di peso), con il dorso grigio scuro e ventre bianco ed una caratteristica zona più chiara sui fianchi, un tempo era la specie più comune ma attualmente è molto raro
2. la stenella (*Stenella coeruleoalba*), di colore grigio–blu sul dorso, ventre bianco ed una linea scura sui fianchi grigi, lunga da 2 a 2,7 m e fino a 150 kg di peso, comune in tutto il Mediterraneo;
3. il tursiope (*Tursiops truncatus*), il più grande dei delfini mediterranei (fino a 3 m di lunghezza e 400 kg di peso) con il dorso grigio argento uniforme o bruno ed una pinna dorsale alta e arcuata, è la specie di cetacei più diffusa;
4. il grampo (*Grampus griseus*), cetaceo (lunghezza: 3,5 m; Peso: 400 kg) di colore da grigio chiaro ad ardesia con numerose graffiature bianche, irregolari, soprattutto nella regione della testa;



Figura 9: una delle 8 specie di cetacei residenti nel Mediterraneo occidentale, il grampo (*Grampus griseus*)

5. Il globicefalo (*Globicephala melas*), cetaceo di taglia media (5-6 m di lunghezza e 2.000 kg di peso) con testa globosa e corpo allungato di colore nero ebano, comune nel Mediterraneo occidentale, ma più raro nel Tirreno;
6. lo zifio (*Ziphius cavirostris*), cetaceo di dimensioni medie (lungo 6 m circa e fino a 3.000 kg) con dorso di varie tonalità di grigio e testa più chiara, più frequente nel bacino occidentale (Algeria, Spagna, Francia e Italia);
7. il capodoglio (*Physeter macrocephalus*) grande cetaceo (femmina fino a 12,5 m di lunghezza e maschio fino a 18,3 m per 50 tonnellate di peso) di colore grigio scuro - marrone abbastanza uniforme con testa grande, cresta e protuberanze dorsali ben visibili, ma si riconosce bene per il soffio basso e inclinato in avanti e verso sinistra e per la coda che esce dall'acqua mentre si immerge, è presente in tutto il Mediterraneo;
8. la balenottera comune (*Balaenoptera physalus*), è il cetaceo più grande del Mediterraneo ed il secondo animale più grande del pianeta (lunghezza: femmina 24

m e maschio 22 m; peso 80 tonnellate), muso stretto e triangolare con dorso grigio e area ventrale chiara, frequente soprattutto nel Mediterraneo occidentale.

In relazione all'habitat preferito, frequentato soprattutto per procacciarsi le prede, che per la maggior parte sono costituite da pesci e calamari (ad eccezione delle balene che si nutrono di krill), si possono suddividere in 3 gruppi (Figura 10):

- specie che vivono a profondità inferiori a 500 m (neritiche), come il delfino comune e il tursiope;
- specie di scarpata profonda, che vivono tra 1.000 e 1.500 m di profondità, ad esempio capodoglio e grampo;
- specie pelagiche, che vivono a profondità superiori a 2.000 m, come la balenottera comune, lo zifio, il globicefalo e la stenella.

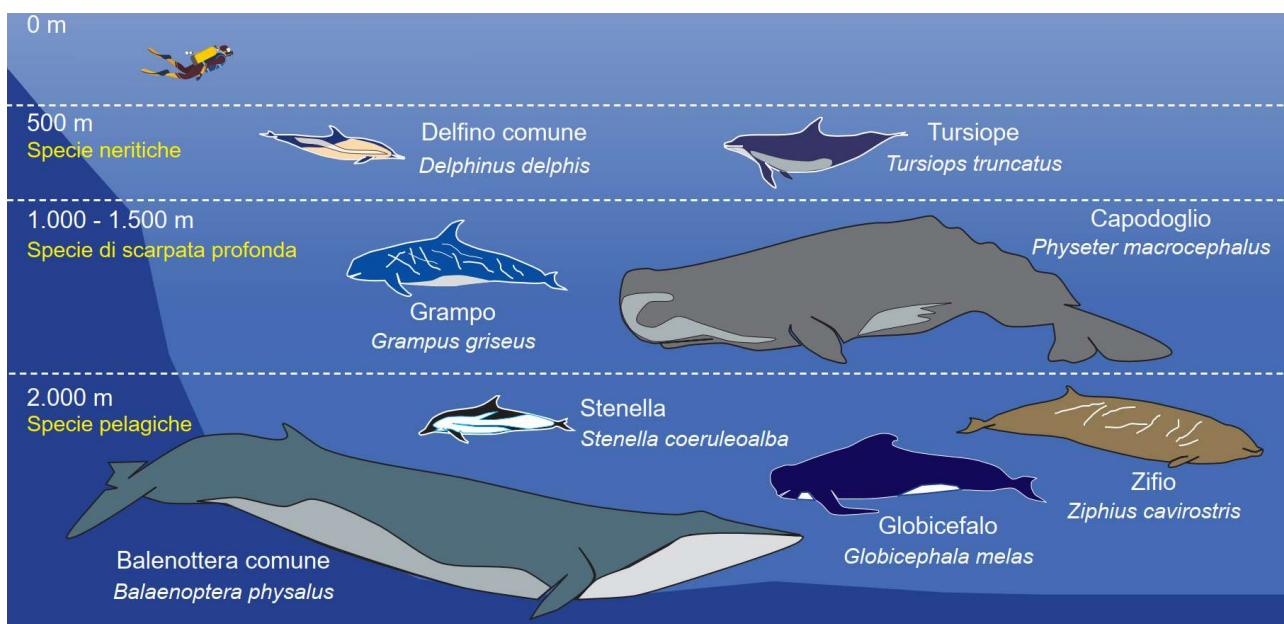


Figura 10: habitat delle 8 specie di cetacei presenti stabilmente nel Mar Mediterraneo

## 2.2 I ritrovamenti del 2024

Nel 2024 ARPAT ha raccolto dati relativamente a 37 esemplari di cetacei: 12 stenelle, 16 tursiopi, 1 zifio, 1 balenottera comune, 1 capodoglio e 6 delfini di specie indeterminata a causa dell'avanzato stato di decomposizione (vedi anche Allegato A).

Per quanto riguarda la manipolazione di individui spiaggiati morti, le attività sono sempre state condotte di concerto con i veterinari dell'IZSLT garantendo la massima aderenza alle linee guida esistenti. ARPAT, come anche Regione Toscana, sta guardando con favore ed attendendo lo sviluppo delle indicazioni (protocolli, linee guida, codici di condotta ecc.) che potranno essere emanate dall'istituendo "Tavolo di Coordinamento della Rete Nazionale Spiaggiamenti Mammiferi Marini (RENASMM)" del MASE e del Ministero della Sanità.

In totale, per quanto riguarda i delphinidi, è stato possibile effettuare misure di lunghezza solo su 13 esemplari (7 tursiopi e 6 stenelle) rispetto ai 38 segnalati (Tabella 1), mentre il peso è stato rilevato solo per 5 tursiopi e 1 stenella. Oltre alle misure sull'unico esemplare di zifio,

capodoglio e balenottera, è stato attribuito il genere a 14 cetacei totali (7 femmine e 7 maschi).

Tabella 1: Dettaglio dei cetacei spiaggiati in Toscana nel 2024

Specie (nome comune)	Ritrovamenti		Genere		Peso medio (kg)	Lunghezza (cm)		
	Nr.	%	M	F		media	min	max
Stenella (Sc)	12	32	1	4	9(*)	172	103	210
Tursiope (Tt)	16	43	5	2	157,8	261	100	317
Zifio (Zc)	1	3		1	1200	530	530	530
Balenottera (Bp)	1	3			9900	1300	1300	1300
Capodoglio (Pm)	1	3	1			800	800	800
Delfinide non determinato (indet)	6	16						
<b>TOTALE</b>	<b>37</b>	<b>100</b>	<b>7</b>	<b>7</b>				

Note: (\*) peso relativo ad un solo individuo giovane.

Il maggior numero di ritrovamenti nel 2024 è rappresentato (Figura 11) da tursiopi (43%) e stenelle (32%), cioè le due specie più diffuse nel Mediterraneo occidentale, mentre dal punto di vista temporale circa un terzo (32%) degli spiaggiamenti totali è stato segnalato nel periodo giugno-agosto (Figura 12).

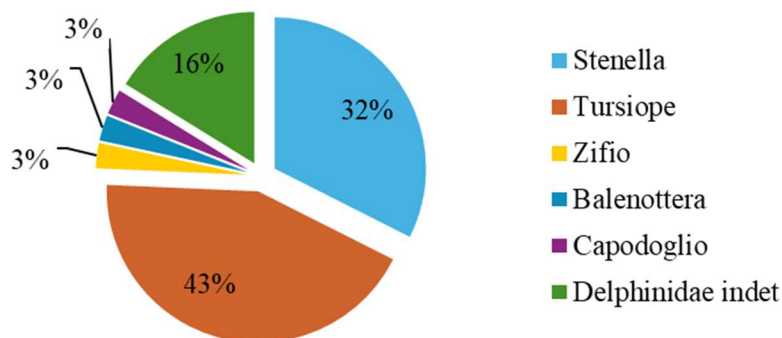


Figura 11: specie di cetacei registrate in Toscana nel 2024

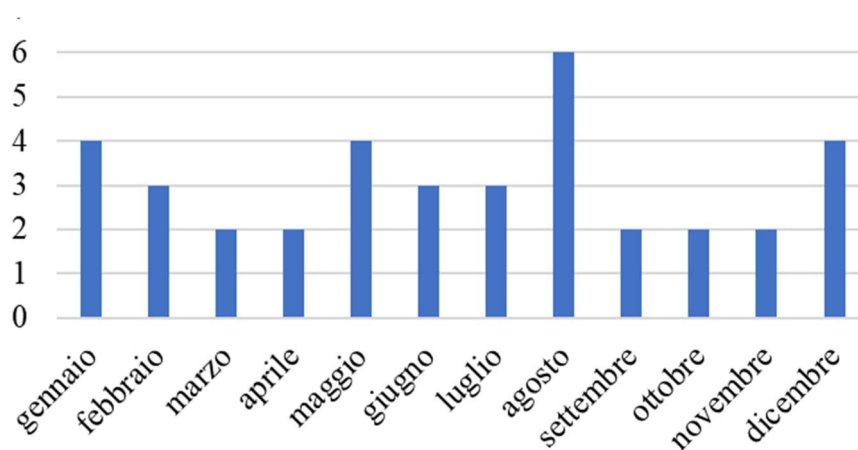


Figura 12: ritrovamenti di cetacei nelle acque marine della Toscana nei diversi mesi del 2024

Il numero di segnalazioni è cresciuto nel triennio così come il numero di specie (Figura 13), ma tursiopi e stenelle sono sempre le specie più presenti, mentre i “grandi” cetacei, come balenottera e capodoglio, sono rappresentati con non più di un individuo l’anno. Da notare che, sia nel 2023 che nel 2024, è stata ritrovato un esemplare di zifio, specie estremamente poco comune e raramente ritrovata lungo le coste toscane.

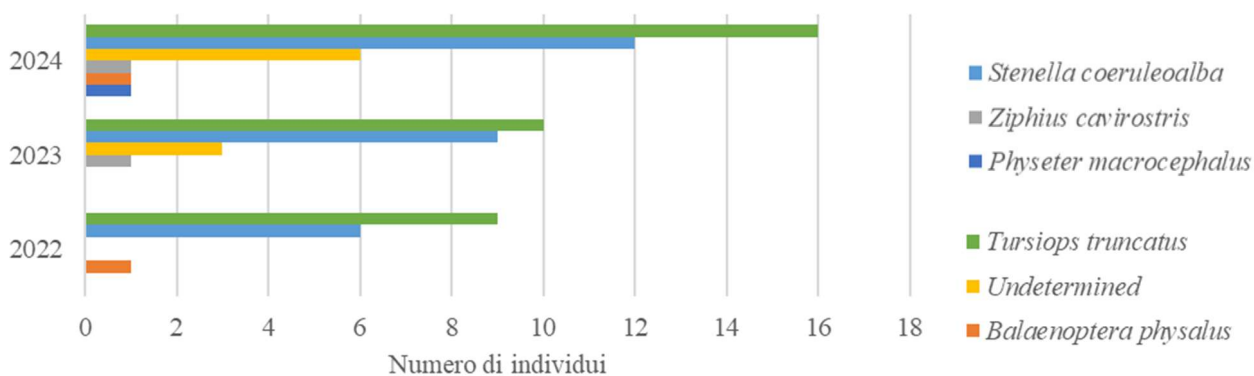


Figura 13: ritrovamenti di cetacei spiaggiati in Toscana nel triennio 2022-2024.

In totale, nel 2024 sono stati ritrovati esemplari spiaggiati in 19 comuni costieri della nostra regione, con il 70% degli spiaggiamenti in provincia di Livorno (Figura 14 e 15), ma, se si rapportano questi ritrovamenti con la lunghezza della costa di ciascun comune (Tabella 2), la frequenza di segnalazione (individui/km) è più elevata nella provincia di Lucca (0,063) rispetto a quella di Livorno (0,054), mentre nel 2022 e 2023 era risultata più alta in provincia di Pisa (0,077 e 0,051 rispettivamente).

Gli esemplari registrati nel 2024 erano tutti morti tranne una stenella che si è spiaggiata viva ed è poi riuscita a riprendere il largo.

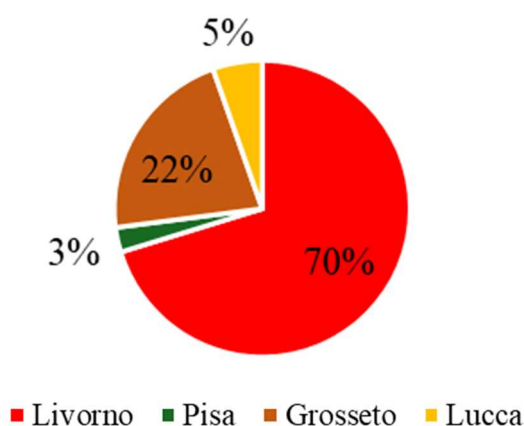


Figura 14: ritrovamenti di cetacei nelle acque marine delle province toscane nel 2024



Tabella 2: ritrovamenti di cetacei nelle acque marine dei comuni toscani nel 2024

Prov	Comune	tursiope	stenella	zifio	balenottera comune	capodoglio	delfinide ND	Totale cetacei	km costa	Individui /km
GR	Capalbio						1	1	11,61	0,086
	Castiglione della Pescaia							0	30,76	0,000
	Follonica	1	1					2	8,23	0,243
	Grosseto							0	24,62	0,000
	Isola del Giglio		1					1	47,54	0,021
	Magliano							0	5,78	0,000
	Monte Argentario		1					1	51,16	0,020
	Orbetello		1		1		1	3	41,50	0,072
	Scarlino							0	15,15	0,000
<b>Totale Grosseto</b>		<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		<b>2</b>	<b>8</b>	<b>236,35</b>	<b>0,034</b>
LI	Bibbona	1						1	4,87	0,205
	Campo nell'Elba		1					1	54,55	0,018
	Capoliveri		1	1			1	3	52,97	0,057
	Capraia Isola	1						1	32,68	0,031
	Castagneto Carducci	3						3	13,28	0,226
	Cecina							0	10,93	0,000
	Livorno	1	1				2	4	72,54	0,055
	Marciana							0	23,37	0,000
	Marciana Marina							0	12,21	0,000
	Piombino	4						4	53,24	0,075
	Porto Azzurro							0	6,83	0,000
	Portoferraio	1	1					2	53,12	0,038
	Rio					1		1	36,38	0,027
	Rosignano Marittimo	1	2				1	4	38,97	0,103
San Vincenzo	1	1					2	14,91	0,134	
<b>Totale Livorno</b>		<b>13</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>480,86</b>	<b>0,054</b>
LU	Camaione							0	3,24	0,000
	Forte dei Marmi							0	5,20	0,000
	Pietrasanta	1						1	4,75	0,211
	Viareggio		1					1	18,33	0,055
<b>Totale Lucca</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>			<b>0</b>	<b>2</b>	<b>31,52</b>	<b>0,063</b>
MS	Carrara							0	10,22	0,000
	Massa							0	16,42	0,000
	Montignoso							0	0,94	0,000
<b>Totale Massa</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>27,58</b>	<b>0,000</b>
PI	Pisa	1						1	31,35	0,032
	San Giuliano Terme							0	3,98	0,000
	Vecchiano							0	3,52	0,000
<b>Totale Pisa</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			<b>0</b>	<b>1</b>	<b>38,85</b>	<b>0,026</b>
<b>Totale complessivo</b>		<b>16</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>37</b>	<b>815,16</b>	<b>0,045</b>

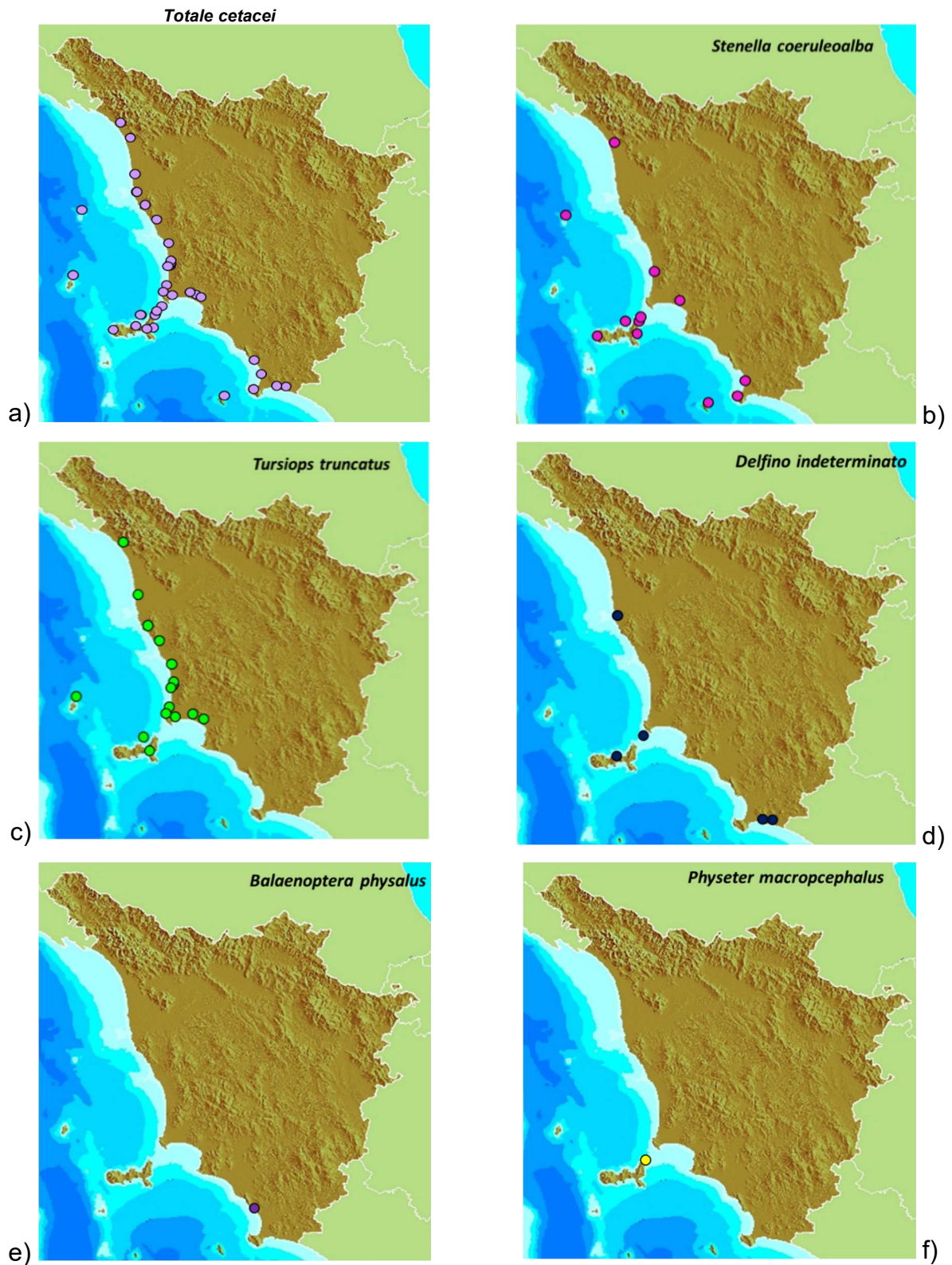


Figura 15. Distribuzione geografica delle segnalazioni di cetacei in Toscana nel 2024 (n=37) in totale (a) e per singola specie (b-f)

Il fenomeno dello spiaggiamento è legato a diversi fattori, a cominciare dalle correnti marine, dai venti dominanti in un determinato periodo e dalle condizioni di conservazione della carcassa che la rendono più o meno galleggiante sulla superficie del mare, ecc. Ovviamente, anche l'abbondanza delle popolazioni di cetacei e la loro frequentazione regolare di una determinata zona di mare, così come l'intensità del traffico marittimo e delle attività di pesca (entrambi potenziali fattori di morte), possono influenzare questo fenomeno.

Inoltre, anche la frequentazione del litorale da parte dei cittadini e turisti, con la maggiore probabilità che venga segnalato ogni singolo esemplare in difficoltà e/o spiaggiato, influisce sul numero di ritrovamenti.

In considerazione di tutto ciò possiamo ipotizzare che il litorale della provincia di Lucca risulti quello con l'indice più elevato di segnalazioni per km di costa per i seguenti motivi:

- la zona di mare antistante la Versilia è frequentata da un nutrito gruppo di tursiopi residenti (la specie maggiormente segnalata in Toscana);
- il porto di Viareggio ospita la flotta peschereccia, sia di strascico che di attrezzi artigianali, più importante e grande della Toscana;
- è intensamente frequentato da turisti, soprattutto nei mesi estivi (agosto sembra essere il mese di massima registrazione degli eventi di spiaggiamenti, Figura 12);

Purtroppo, non è sempre possibile recuperare i cetacei spiaggiati per eseguire indagini diagnostiche (esame autoptico ed esami batteriologici, biomolecolari, virologici, istologici, parassitologici e tossicologici): a volte gli animali si trovano in posti inaccessibili, altre volte sono stati avvistati in mare e il recupero della carcassa è risultato impossibile, altre volte ancora la decomposizione era troppo avanzata.

Nel 2024 il 68% degli esemplari di cetacei ritrovati si presentava in avanzato stato di decomposizione (Figura 16) ed è stato possibile effettuare analisi presso i laboratori di IZSLT-UOTN solo su 11 di essi: 4 stenelle, 4 tursiopi, il capodoglio, la balenottera e lo zifio.

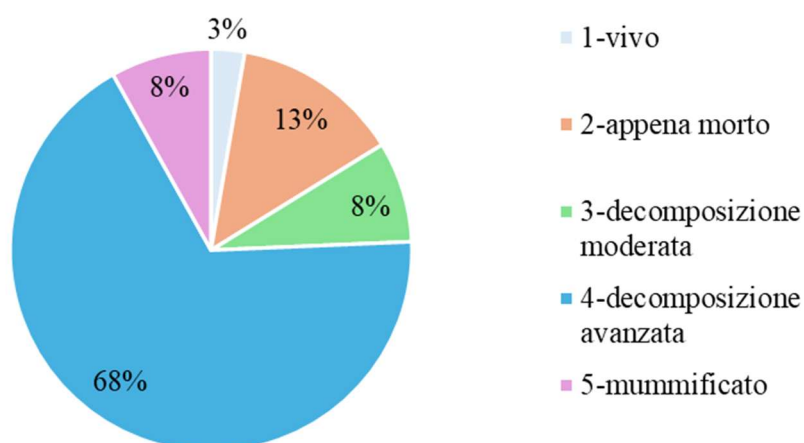


Figura 16: Stato di conservazione degli esemplari recuperati nel 2024



Per questi stessi motivi, nel triennio 2022-24 sono state eseguite necroscopie solo su meno di un terzo degli esemplari di cetacei morti (7), cercando di privilegiare le specie più rare e di grandi dimensioni:

- anche se il tursiope è la specie con il numero più alto di segnalazioni (32 esemplari), la stenella è quella su cui sono state fatte un numero più alto di necroscopie (37%);
- balenottera, capodoglio e zifio sono stati sempre analizzati.

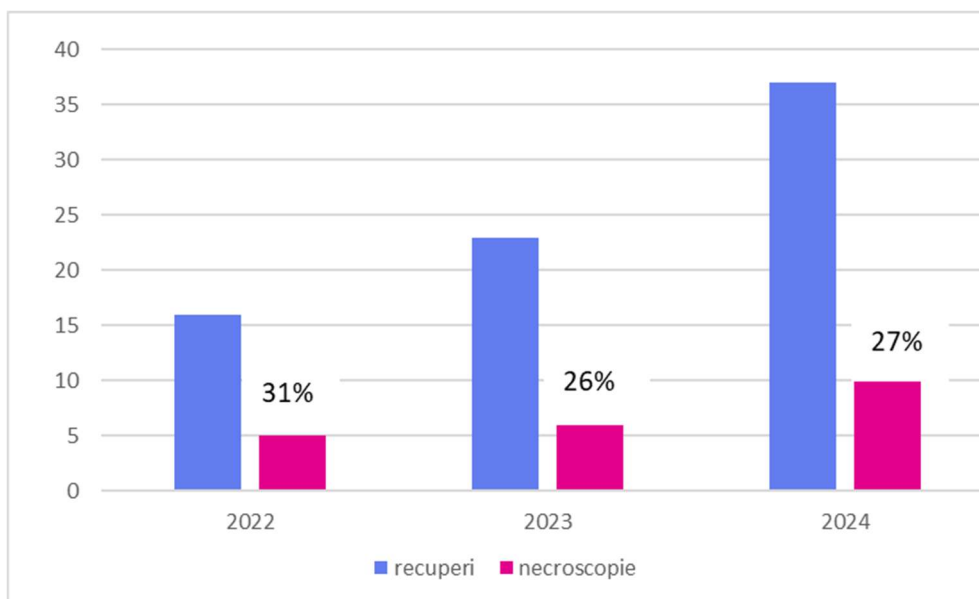


Figura 17: necroscopie effettuate da IZSLT-UOTN rispetto agli esemplari segnalati nel triennio 2022-2024

### 3. LE TARTARUGHE MARINE

Attualmente si conoscono solo 8 specie di tartarughe marine nel mondo, tutte protette dalle convenzioni internazionali (Bonn<sup>2</sup>, Barcellona<sup>3</sup>, CITES<sup>4</sup>, Berna<sup>5</sup>), dalla Direttiva Habitat<sup>6</sup> e dalla legislazione italiana.

Nel Mar Mediterraneo sono state segnalate 3 specie di tartarughe, ma solo 1, la tartaruga comune (*Caretta caretta*), vi abita stabilmente svolgendo l'intero ciclo vitale nelle sue acque.

- Tartaruga comune (*Caretta caretta*), raggiunge una lunghezza di 2 m ed un peso di 180 kg, il carapace (parte dorsale del guscio) è di colore bruno-rossastro o olivastro, di forma ovale e cuoriforme ed è solitamente coperto da cirripedi (piccoli crostacei); gli arti anteriori (pinne) hanno 2 o 3 unghie; si nutre di piccoli molluschi, ricci di mare e altri invertebrati marini, pesci e alghe;
- Tartaruga verde (*Chelonia mydas*), più piccola della *C. caretta*, (fino a 1,5 m di lunghezza), ha il carapace di forma ovale e di colore bruno-verdastro; le pinne presentano un'unica unghia; la dieta è perlopiù vegetariana (alghe) per cui il tessuto adiposo assume una pigmentazione verdastra, da cui ha origine il nome comune;
- Tartaruga liuto (*Dermochelys coriacea*), la più grande delle 3 specie mediterranee (oltre 2 m di lunghezza e fino a 500 kg di peso), ha un carapace appiattito, ricoperto da pelle robusta (di colore nero o bruno scuro con punteggiature biancastre) priva di piastre cornee e rinforzata da un mosaico di piccole placche ossee; si nutre prevalentemente di meduse, totani e calamari.



Figura 18: la tartaruga comune *Caretta caretta*

#### 3.1 I ritrovamenti di tartarughe marine in Toscana nel 2024

Per quanto riguarda le tartarughe marine, nel 2024 ARPAT ha raccolto dati relativamente a 50 individui, escludendo quelle segnalate durante le nidificazioni di *C. caretta* (vedi par. 3.2): 49 tartarughe comuni e una tartaruga liuto (vedi anche Allegato B).

<sup>2</sup> Convenzione sulla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica (nota anche come CMS o convenzione di Bonn), recepita con L. 42/1983 <http://www.cms.int/>

<sup>3</sup> Convenzione per la Protezione del Mar Mediterraneo dall'Inquinamento (Convenzione di Barcellona) - Protocollo sulle Aree Protette di Particolare Interesse e sulla Biodiversità nel Mediterraneo (SPA and Biodiversity Protocol: Specially Protected Areas) - <https://www.unep.org/unepmap/>

<sup>4</sup> Convenzione di Washington sul commercio internazionale delle specie di fauna e flora selvatiche minacciate di estinzione (CITES), recepita con L. 874/1975 - <http://www.cites.org/>

<sup>5</sup> Convenzione sulla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa (Convenzione di Berna), recepita con L. 503/1981 - [http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/nature/Bern/default\\_en.asp](http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/nature/Bern/default_en.asp)

<sup>6</sup> Direttiva 92/43/CEE per la "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" detta Direttiva "Habitat",

La manipolazione di tutte le tartarughe è sempre stata condotta di concerto con i veterinari dell'IZSLT-UOTN garantendo la massima aderenza alle linee guida ISPRA 89/2013.

Tra tutte le tartarughe segnalate, 39 (il 78%) sono state ritrovate già morte, mentre delle 11 vive (22%) 4 sono state avvistate in mare, 6 sono state trasferite presso i centri di recupero (vedi par. 3.1.1), 1 è stata subito liberata in dalla rete che l'aveva intrappolata (Figura 19).

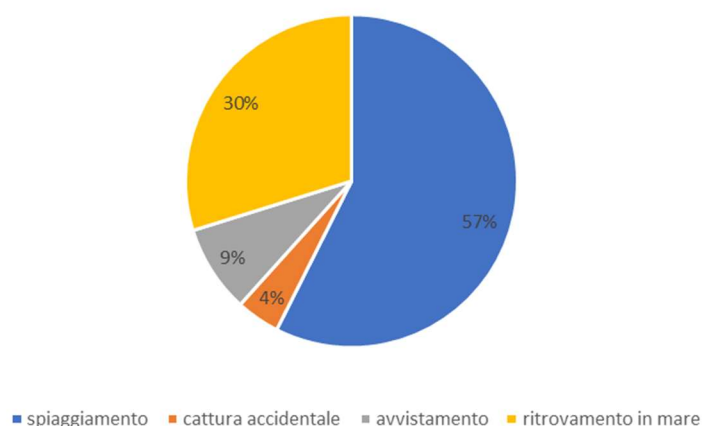


Figura 19: modalità di ritrovamento delle tartarughe marine nel 2024 in Toscana (non sono rappresentati gli eventi relativi alle nidificazioni)

Quest'anno il numero di segnalazioni di tartarughe marine (sempre escludendo quelle dovute alle nidificazioni di *C. caretta*) in Toscana è stato più elevato tra maggio e luglio (48% in totale per i tre mesi), in leggero anticipo rispetto al "picco" dell'anno precedente (agosto) e nel mese di novembre (Figura 20).

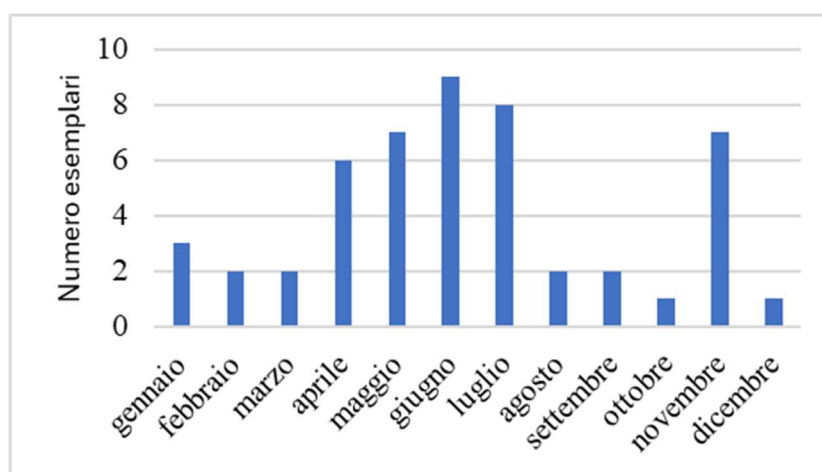


Figura 20: distribuzione mensile degli spiaggiamenti di tartarughe marine in Toscana nel 2024

Il numero di segnalazioni relative alle tartarughe marine del 2024, escludendo quelle associate alle femmine nidificanti, è in linea con quanto osservato nel triennio 2022-2024 (Figura 21) con un massimo nel 2023 (70 individui) ed una media di circa 55 individui l'anno,

tutti appartenenti alla specie *C. caretta*, ad eccezione della tartaruga liuto ritrovata (morta) nelle acque antistanti il porto di Viareggio ad inizio agosto 2024.

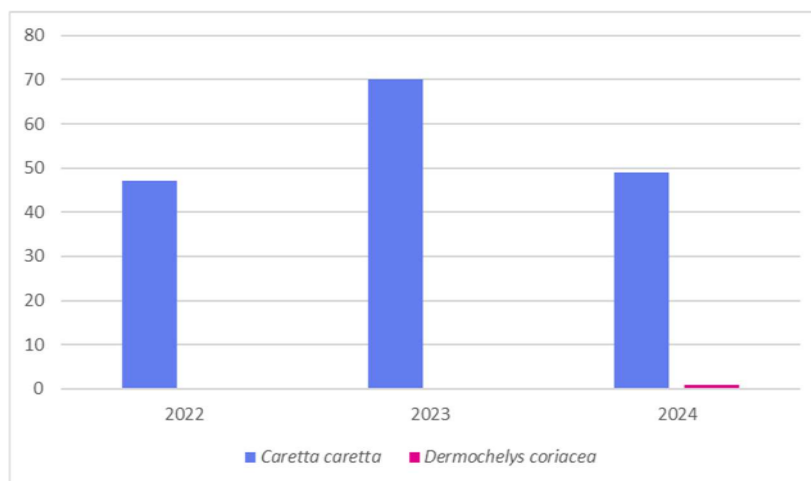


Figura 21: ritrovamenti di tartarughe marine in Toscana nel triennio 2022-2024

Dal punto di vista territoriale, i ritrovamenti del 2024 hanno interessato la fascia costiera di 25 comuni (Tabella 3), localizzati maggiormente in provincia di Livorno (41%) e di Lucca (19%), ma, se rapportiamo questi numeri (ritrovamenti) alla lunghezza della costa provinciale, le segnalazioni sono più concentrate nella provincia di Lucca (0,38) e di Massa (0,22). La parte più settentrionale della regione è quella con l'indice di ritrovamento (numero di individui/km di costa) più alto anche nel triennio 2022-24, nelle province di Massa Carrara (tra 0,38-0,54) e Lucca (tra 0,51 e 0,22). Come già visto per i cetacei (par. 2.2), il fatto che a Viareggio (LU) si trovi la marineria da pesca più importante e numerosa di tutta la Toscana, seppur in progressiva riduzione negli ultimi anni, può essere un fattore determinante anche per le segnalazioni di tartarughe e molte di quelle trovate morte potrebbero essere state "vittime" di una cattura accidentale, soprattutto durante la pesca a strascico.

Tabella 3: segnalazioni di tartarughe nelle acque costiere dei comuni toscani nel 2024

Prov	Comune	Tartaruga comune	Tartaruga liuto	km costa	individui / km
GR	Capalbio	1		11,61	0,086
	Castiglione della Pescaia			30,76	0,000
	Follonica	1		8,23	0,121
	Grosseto	1		24,62	0,041
	Isola del Giglio	1		47,54	0,021
	Magliano			5,78	0,000
	Monte Argentario	1		51,16	0,020
	Orbetello	2		41,50	0,048
	Scarlino			15,15	0,000
<b>Totale Grosseto</b>		<b>7</b>		<b>236,35</b>	<b>0,03</b>
LI	Bibbona			4,87	0,000
	Campo nell'Elba	1		54,55	0,018
	Capoliveri	1		52,97	0,019
	Capraia Isola			32,68	0,000



Prov	Comune	Tartaruga comune	Tartaruga liuto	km costa	individui / km
	Castagneto Carducci	1		13,28	0,075
	Cecina	1		10,93	0,091
	Livorno	2		72,54	0,028
	Marciana	1		23,37	0,043
	Marciana Marina	1		12,21	0,082
	Piombino	3		53,24	0,056
	Porto Azzurro			6,83	0,000
	Portoferraio	2		53,12	0,038
	Rio	1		36,38	0,027
	Rosignano Marittimo	6		38,97	0,154
	San Vincenzo			14,91	0,000
<b>Totale Livorno</b>		<b>20</b>		<b>480,86</b>	<b>0,04</b>
LU	Camaiore	1		3,24	0,309
	Forte dei Marmi	3		5,20	0,577
	Pietrasanta	1		4,75	0,211
	Viareggio	6	1	18,33	0,382
<b>Totale Lucca</b>		<b>11</b>	<b>1</b>	<b>31,52</b>	<b>0,41</b>
MS	Carrara	2		10,22	0,196
	Massa	3		16,42	0,183
	Montignoso	1		0,94	1,066
<b>Totale Massa</b>		<b>6</b>		<b>27,58</b>	<b>0,22</b>
PI	Pisa	2		31,35	0,064
	San Giuliano Terme			3,98	0,000
	Vecchiano	3		3,52	0,852
<b>Totale Pisa</b>		<b>5</b>		<b>38,85</b>	<b>0,13</b>
<b>Totale regionale</b>		<b>49</b>	<b>1</b>	<b>815,16</b>	<b>0,061</b>

Solo per 28 tartarughe (56%) è stato possibile rilevare la lunghezza del carapace (LCC), con misure comprese tra 4 ed 87 cm (Figura 22) ed una taglia media di circa 59 cm, leggermente aumentata rispetto allo scorso anno (47,5 cm), mentre per quanto riguarda il peso si è registrata una media di 25 kg su 17 esemplari (tra 16 g e 66 kg). Infine, il sesso è stato attribuito a 15 animali, individuando 8 femmine e 7 maschi.

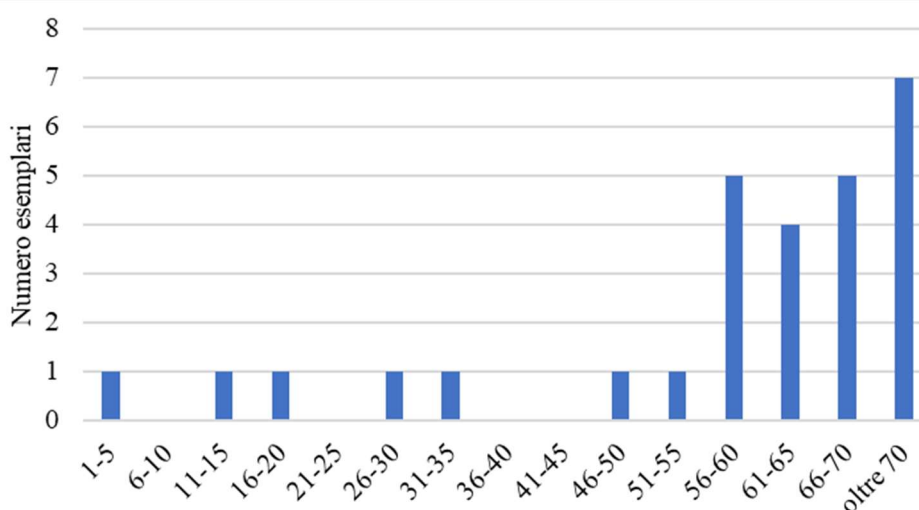


Figura 22: lunghezza (cm) della curva del carapace nelle tartarughe marine recuperate nel 2024 in Toscana



Come visto per i cetacei, anche per le tartarughe non è stato sempre possibile eseguire necroskopie ed altre analisi diagnostiche sugli esemplari segnalati, sia per le difficoltà nel recupero sia per lo stato di decomposizione degli animali, ma i veterinari dell'IZSLT-UOTN di Pisa nel triennio 2022-24 sono riusciti a farlo sempre in circa il 50% dei casi (Figura 23).

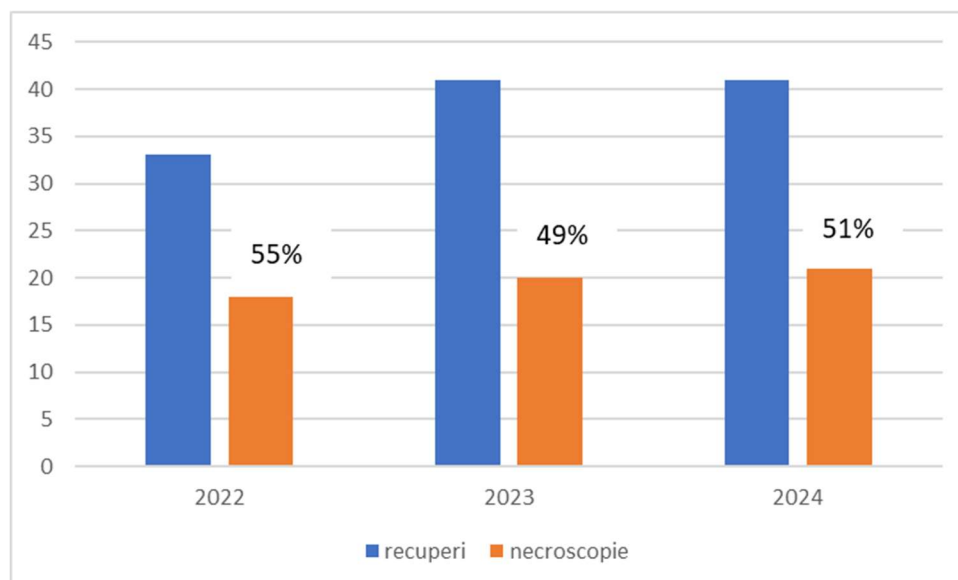


Figura 23: necroskopie effettuate su esemplari di tartaruga marina morti ritrovati in Toscana nel 2022-24

### 3.1.1 L'attività dei centri di recupero toscani

In Toscana sono attivi 3 centri di recupero e primo soccorso specifici per tartarughe marine, dotati di vasche ed attrezzature idonee ad ospitare e curare gli esemplari in difficoltà per periodi variabili a seconda delle dimensioni, dotazioni specifiche e l'autorizzazione ottenuta. I centri sono coadiuvati dalla presenza di un veterinario specializzato e, trattando specie CITES, hanno ottenuto l'autorizzazione in deroga dal Ministero dell'Ambiente ai sensi del DPR 357/97 (art.8 e 9).

I centri di recupero, da Nord a Sud lungo la costa toscana, sono:

- il centro di primo soccorso gestito dal WWF presso il Parco Didattico di Ronchi, a Marina di Massa;
- il centro di recupero a lunga degenza presso l'Acquario di Livorno, gestito dalla Costa Edutainment S.p.A.;
- il centro di recupero a breve degenza (massimo 15 giorni) gestito dall'Associazione Tartamare a Marina di Grosseto.

Nel 2024 sono stati ospedalizzati complessivamente 6 esemplari di tartaruga comune, 5 presso il centro dell'Acquario di Livorno e 1 presso quello di Tartamare (Tabella 4). Tra questi, 4 erano esemplari di piccole dimensioni, presumibilmente nati durante l'estate o l'estate precedente (nel caso dell'individuo RT466Cc) ed essendo liberati ancora in fase giovanile (poco più di 1 chilo di peso e circa 18 cm di larghezza del carapace) non è stata apposta nessuna targhetta metallica sulla pinna come invece prevede la procedura per gli adulti.



Due esemplari, ospedalizzati presso l'Acquario di Livorno, sono deceduti in tempi brevi nonostante gli sforzi dei veterinari.

Infine, un esemplare di *C. caretta* intrappolato in una rete da pesca è stato liberato direttamente in mare da parte della Capitaneria di Porto di Viareggio, portando a 7 il totale delle tartarughe recuperate vive e in difficoltà, 5 delle quali salvate e riportate in mare (71%).

Tabella 4: esemplari di tartaruga comune trasferiti ai centri di recupero della Toscana nel 2024

Codice	Data ritrovamento	Luogo ritrovamento	di	Data liberazione	Luogo liberazione	Codice targhetta identificativa	Centro di recupero/ Nome attribuito
RT535Cc	25/02/2024	Dog Beach, Calambrone (PI)		15/06/2024	Secche della Meloria (LI)	No targhetta (giovane)	Acquario di Livorno/ CALANDRINO
RT540Cc	04/04/2024	Costa Sud dell'Isola del Giglio (GR)		30/06/2024	Marina di Grosseto (GR)	No targhetta (giovane)	Tartamare/ SOLE
RT544Cc	14/05/2024	Vada (LI)		Deceduto			Acquario di Livorno
RT548Cc	27/05/2024	Cavo, Rio (LI)		15/06/2024	Secche della Meloria (LI)	IT-RT013 e TAG Satellitare	Acquario di Livorno/ AGATA
RT570Cc	29/09/2024	Spiagge Bianche, Vada, Rosignano M.mo (LI)		17/07/2024	Secche della Meloria (LI)	No targhetta (piccolo)	Acquario di Livorno/ LUCILLA
RT574Cc	16/11/2024	Porto di Carrara (MS)		Deceduto			Acquario di Livorno

Inoltre, nel 2024 sono state liberate 3 piccole tartarughe (3-5 cm di carapace e tra 14 e 26 g di peso, 1-2 mesi di età al massimo) che erano state recuperate dall'Acquario di Livorno, in seguito allo spiaggiamento lungo la costa versiliese tra ottobre e novembre 2023. I tre esemplari, che meno di un anno dopo pesavano più di 1 kg ed avevano raggiunto 18-19 cm del carapace, sono stati liberati il 25 luglio 2024 al largo di Marina di Carrara alla presenza di ARPAT. La liberazione in mare, dopo le cure dell'Acquario di Livorno, è stata possibile grazie alla collaborazione della Direzione Marittima di Livorno e della Capitaneria di Porto di Marina di Carrara, che ha messo a disposizione i propri mezzi navali, ed al supporto della Corporazione dei piloti di Marina di Carrara. Questo speciale evento è stato ripreso dalla troupe di Linea Blu che gli ha dedicato una parte del servizio sulla Versilia e sull'Oasi WWF dei Ronchi in onda su Rai 1 (agosto 2024).

Un così elevato successo di cura anche nei due anni precedenti (Figura 16, tra 70 e 100% di animali ospedalizzati, è stato reso possibile grazie alla professionalità e dedizione del personale dei centri di recupero e di coloro che sono intervenuti in prima istanza.

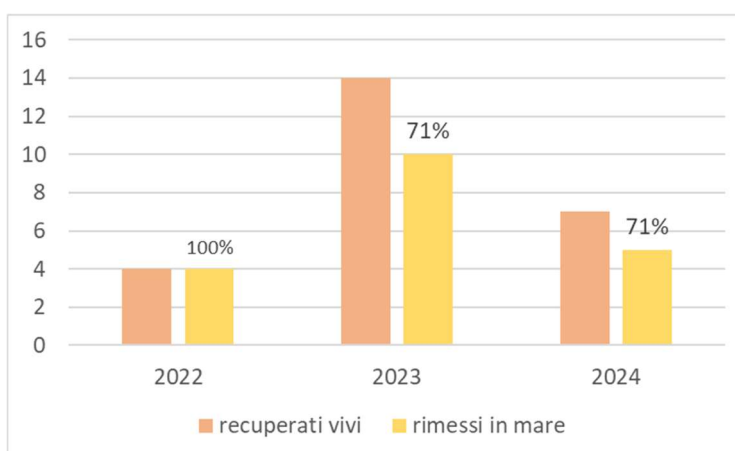


Figura 16: esemplari di tartarughe marine recuperati vivi (feriti, malati o deboli) in Toscana nel 2022-24 e rimessi in libertà dopo le cure in uno dei centri di recupero autorizzati

### 3.2 Le nidificazioni di *Caretta caretta*

ARPAT si è occupata del coordinamento, a livello regionale, delle attività di monitoraggio e di gestione dei nidi di *Caretta caretta*, in riferimento soprattutto ai seguenti temi:

- ispezione e verifica delle tracce;
- localizzazione dell'esatta posizione delle uova tramite ispezione della camera del nido;
- messa in sicurezza del nido (incluso il supporto durante eventuali attività di traslocazione);
- assistenza alla schiusa;
- ispezione post-schiusa dei contenuti del nido;
- raccolta di campioni di gusci e uova non schiuse per analisi chimiche, tossicologiche, veterinarie e genetiche;
- raccolta di dati biometrici dei neonati e delle uova non schiuse.

Nei mesi di aprile e maggio ARPAT, in accordo con le associazioni che operano localmente, ha sviluppato e definito 27 tratti lungo la costa toscana, dove effettuare il monitoraggio di tracce e nidi nel periodo giugno-agosto da parte di diversi gruppi locali appartenenti ad alcune associazioni ambientaliste: Legambiente, WWF, Captain Watson Foundation.

L'attività sul campo si è svolta prevalentemente nei mesi estivi, ma per alcuni nidi "tardivi" è stato necessario protrarre gli interventi anche nei mesi di ottobre e novembre.

In totale, ARPAT ha registrato 54 attività di nidificazione, 30 erano solo tracce e 24 erano nidi (due dei quali rilevati solo al momento dell'emersione dei piccoli dalla sabbia):

- 21 delle 30 tracce non associate ad un evento di nidificazione sono state segnalate in comune di Massa (MS), 4 a Forte dei Marmi (LU), 3 a Grosseto, 1 ad Orbetello (GR) e 1 all'Isola d'Elba (Rio Marina);



- 6 nidi in provincia di Massa Carrara (5 nel comune di Massa e 1 in quello di Montignoso), 3 in Versilia (2 nel comune di Forte dei Marmi e 1 a Viareggio), 3 nel grossetano (2 nel comune di Grosseto e 1 a Magliano in Toscana) e 12 in provincia di Livorno (3 nel comune di Rosignano Marittimo, 1 a San Vincenzo e 1 a Bibbona, 1 sull'Isola d'Elba nel comune di Capoliveri e 6 a Pianosa in comune di Campo nell'Elba).

In stretta collaborazione con le associazioni ambientaliste attive sul territorio regionale e gli altri soggetti titolari di autorizzazioni in deroga, tutti i nidi sono stati protetti e monitorati, dal momento della deposizione fino all'entrata dei piccoli in mare.

Sono stati raccolti 65 campioni su 16 diversi nidi per le analisi genetiche, inviati all'Università di Barcellona nell'ambito delle attività del progetto Life Turtlenest e all'Università di Firenze nell'ambito della collaborazione con il progetto NatNet di Regione Toscana.

Nel corso del 2024, è stata anche realizzata un'ampia gamma di attività di sensibilizzazione, divulgazione e formazione durante tutto l'anno, oltre alla partecipazione a workshop e convegni specifici ed alle attività di archiviazione e analisi dei dati.

In alcuni casi le nidificazioni sono state probabilmente effettuate da una stessa tartaruga marina (evidenziate con lo stesso colore nella Tabella 5) nella stessa spiaggia a distanza di 10-15gg, perché è noto da tempo (ad esempio Marquez, 1990) che una femmina possa deporre da due a cinque volte in una sola stagione riproduttiva, a distanza di 2 settimane e fino a 560 uova per stagione. Inoltre, pur non conoscendo la data di deposizione di un nido ritrovato il 20 di agosto a Bocca d'Ombrone (Grosseto), possiamo supporre, data la "vicinanza" geografica (circa 6 km) con il nido di Collelungo, che questi 2 nidi siano stati deposti dalla stessa femmina. In definitiva, sulla base di queste ipotesi, possiamo stimare che le femmine nidificanti in Toscana nel 2024 siano state solo 12.

Nei 24 nidi censiti sulle spiagge della Toscana nel 2024 sono state rilevate 2'463 uova (Tabella 5), ma il numero di quelle realmente deposte potrebbe essere stato anche maggiore, dato che, dopo la mareggiata che ha investito il nido presso il bagno Capannina (Montignoso), sono state ritrovate (e traslocate in zona sicura) solo 30 uova ed il nido di Bocca d'Ombrone è stato segnalato solo dopo l'emersione dei piccoli con 71 gusci ritrovati.

Il numero di uova per singolo nido è stato abbastanza variabile lungo tutta la costa toscana, con una media, nel 2024, di 102 uova circa e valori compresi tra 74 e 135.

Il successo riproduttivo registrato in Toscana per il 2024 è pari a 50,3% (1240 nati su 2463 uova deposte), ma 4 nidi (2 nel comune di Forte dei Marmi, 1 a Massa e 1 a Pianosa) non hanno dato luogo a nessuna nascita.

Relativamente alle emersioni dei piccoli dalla sabbia in maniera autonoma, abbiamo avuto un successo di emersione medio di circa il 46%, con un massimo dell'88% e un minimo dello 0% (n=1142 piccoli emersi autonomamente); in totale sono nate 1240 piccole tartarughe, 98 dei quali ritrovati vivi all'interno del nido.

Nei nidi localizzati sulle spiagge delle isole dell'Arcipelago Toscano (7) nel 2024 si è avuto un successo di emersione molto limitato e meno della metà di quanto rilevato nei nidi delle spiagge continentali. Il numero di piccoli ancora nel nido al momento dello scavo è stato maggiore sulla costa rispetto alle isole (86 contro 12), indicando comunque un ritardo nella



capacità di emersione autonoma da parte dei neonati, anche se concentrato prevalentemente nel bagno<sup>7</sup> “la Romanina” a Marina di Massa (36 piccoli vivi nel nido).

Tabella 5: nidificazioni di *Caretta caretta* in Toscana nel 2024

Prov	Comune	Località	Data rilevamento nido	Uova deposte	Nati	Successo riproduttivo (%)
GR	Grosseto	Roccamare	01/06/2024	118	76	64
LI	Campo nell'Elba	Pianosa, Cala Giovanna	13/06/2024	60	12	20
LI	Campo nell'Elba	Pianosa, Cala Giovanna	20/06/2024	133	0	0
MS	Massa	Bagno Associazione Nautica Poveromo	01/07/2024	95	60	63
LI	Campo nell'Elba	Pianosa, Cala Giovanna	04/07/2024	124	101	81
GR	Magliano in Tosc.	Cala Rossa-Collelungo	04/07/2024	95	71	75
LI	San Vincenzo	Rimigliano	04/07/2024	71	63	89
MS	Massa	Bagno Isa	07/07/2024	132	117	89
LI	Campo nell'Elba	Pianosa, Cala Giovanna	11/07/2024	107	2	2
LI	Rosignano M.mo	Santa Lucia, Castiglioncello	13/07/2024	124	95	77
MS	Massa	Bagno Alcione	14/07/2024	109	93	85
LI	Campo nell'Elba	Pianosa, Cala Giovanna	16/07/2024	105	92	88
LI	Bibbona	A sud del Fosso delle Tane	19/07/2024	92	37	40
LU	Forte dei Marmi	Bagno San Camillo	21/07/2024	97	0	0
LI	Campo nell'Elba	Pianosa, Cala Giovanna	22/07/2024	135	2	1
MS	Montignoso	Bagno Capannina	23/07/2024	30	9	30
LI	Rosignano M.mo	Santa Lucia, Castiglioncello	25/07/2024	119	85	71
MS	Massa	Bagno La Romanina	27/07/2024	113	67	59
LI	Capoliveri	Spiaggia Vetrangoli	01/08/2024	104	1	1
LU	Forte dei Marmi	Bagno Onda Marina 2	04/08/2024	124	0	0
LI	Rosignano M.mo	Santa Lucia, Castiglioncello	07/08/2024	115	101	88
MS	Massa	Bagno Marisella	08/08/2024	74	0	0
GR	Grosseto	Tenuta San Carlo-Bocca Ombrone		71	71	100
LU	Viareggio	Bagno Andrea Doria, Torre del Lago		116	85	73
<b>Totale regionale</b>				<b>2463</b>	<b>1240</b>	<b>50,3</b>

Sulla base della nostra esperienza, per le specifiche caratteristiche ambientali e climatiche delle coste toscane e, soprattutto, di quelle più settentrionali dove sono stati deposti molti nidi, riteniamo che si debba allungare significativamente il periodo di attesa prima dello scavo, portandolo ad almeno sette giorni dopo l'ultima emersione, fatte salve necessità di intervento anticipato nel caso di previsioni meteorologiche proibitive.

<sup>7</sup> il riferimento, sia qui che in altre parti della Relazione e degli Allegati, ad un “bagno”, cioè ad una concessione demaniale per un determinato stabilimento balneare, è solo indicativo della localizzazione del nido e/o ritrovamento, ma non comporta alcuna attribuzione di competenze e/o responsabilità ai gestori dello stabilimento stesso

Confrontando i dati del 2024 con quelli dei due anni precedenti, nei quali il fenomeno delle nidificazioni di *C. caretta* è iniziato con numeri significativi anche in Toscana, si è registrato un netto incremento nel triennio, in termini di nidi, numero di uova, piccoli nati e successo riproduttivo (Figura 17).

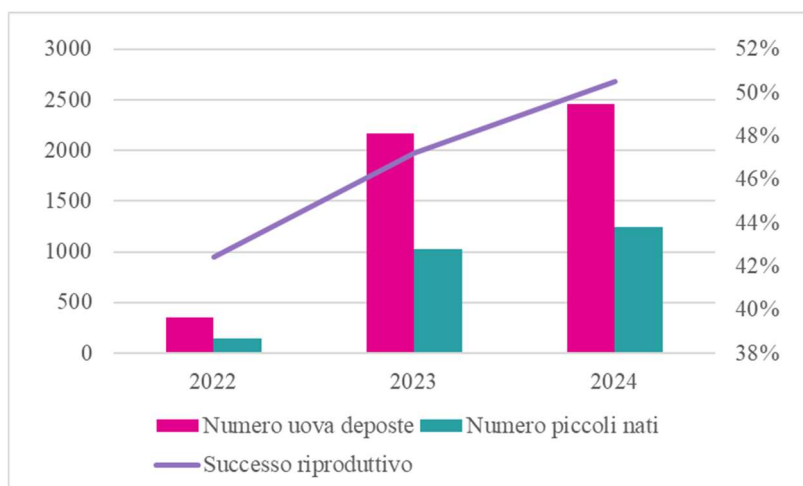


Figura 17: Successo riproduttivo di *C. caretta* in Toscana nel triennio 2022-2024

La corrispondenza tra tracce e nidi rilevati ci consente di confermare che, almeno a partire dal 2022, le tartarughe tendono a concentrarsi su un'area abbastanza ristretta della costa settentrionale della Toscana costiera (Figura 25).

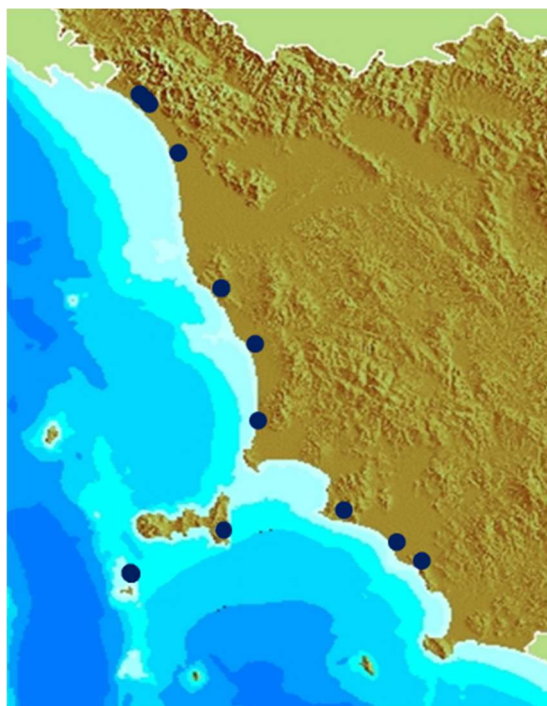


Figura 18: eventi di nidificazione di *C. caretta* accertati in Toscana nel 2024

Relativamente alle isole dell’Arcipelago Toscano, sottolineiamo la forte differenza con il 2023, anno che ha registrato una forte presenza di *C. caretta* nidificante all’Elba e diverse tracce registrate (Figura 26).

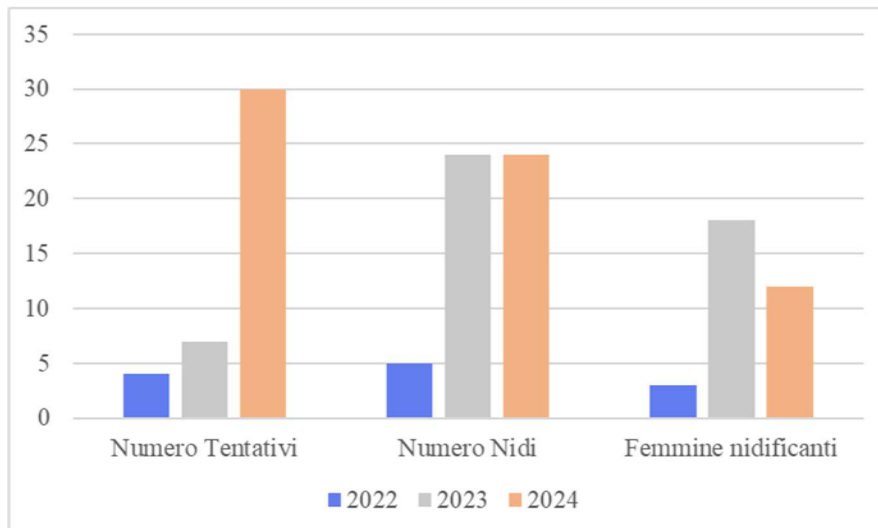


Figura 19: La nidificazione di *C. caretta* in Toscana nel triennio 2022-2024

### 3.2.1 La registrazione delle temperature

La registrazione delle temperature di incubazione delle uova è stata effettuata in continuo su 13 nidi nella parte settentrionale ed insulare della regione rispetto ai 16 presenti, ma in realtà, considerando sufficienti 2 nidi a rappresentare le condizioni dei 4 presenti nella stessa spiaggia di cala Giovanna a Pianosa, ne è rimasto escluso solo quello al Bagno Andrea Doria di Torre del Lago perchè scoperto solo al momento delle prime emersioni.

In collaborazione con il Museo di Storia Naturale dell’Università di Pisa, per ogni nido sono stati posizionati datalogger (tipo Hobo o Easylog) a circa 50 cm di distanza dalla camera del nido ed a 40 cm circa di profondità. In totale sono stati raccolti 104883 dati, con una numerosità tra 2240 e 24508 misure di temperatura per nido (8068 in media), in funzione dell’intervallo temporale di acquisizione del dato.

La temperatura media rilevata è stata 27,62 °C (deviazione standard  $\pm 0,46$ ), con minima di 21,55 °C ( $\pm 0,87$ ) e massima di 33,52 °C ( $\pm 0,94$ ), ma le temperature rilevate a Pianosa sono state sempre più basse rispetto agli altri nidi (media 26,7 °C e massima 27,6°C).

Attraverso vari “estimatori” (Akerman, 1997; Matsuzawa et al, 2002; Miller et al, 2017; Watson & Lamont, 2022) sulla base dei dati di temperatura è stata ipotizzata la data di schiusa e le diverse stime sono state confrontate con le reali date di emersione dei piccoli dalla sabbia. Il margine di errore tra le stime e le date reali in molti casi è stato molto contenuto, nell’ordine di 1-2 giorni di differenza. Il miglior “estimatore” è stato l’algoritmo presentato da Watson e Lamont 2022. I dati raccolti nella stagione estiva 2024 sono serviti anche per testare un algoritmo italiano che ci è stato fornito dalla Stazione Zoologica A. Dohrn e costruito sui dati della Campania (non presentato qui perché ancora non pubblicato);



questo estimatore non è risultato però ottimale se applicato ai dati termici rilevati in Toscana. Sarebbe molto importante riuscire ad elaborare un algoritmo specifico per la nostra regione, che rappresenta una nuova situazione locale di nidificazione.

### 3.2.2 Criticità e impatto antropico

La costa toscana settentrionale (e non solo) ha subito negli anni un marcato rimodellamento dovuto principalmente all'erosione costiera, sia nel senso di riduzione dell'ampiezza degli arenili apuo-versiliesi sia per le alterazioni introdotte dai diversi interventi di contrasto a questo fenomeno (realizzazione di barriere e scogliere, dragaggi, ripascimenti, ecc.). Tutto questo ha portato a una morfologia delle spiagge assolutamente diversa da come le stesse si presentavano 60-70 anni fa, con una perdita della loro naturalità ed una sottrazione pressoché irreversibile di aree disponibili per la nidificazione delle tartarughe.

Inoltre, le frequenti attività di manutenzione ordinaria e straordinaria degli arenili (dalla pulizia al livellamento), effettuate attraverso l'uso di mezzi meccanici, spesso di grandi dimensioni, durante ogni stagione balneare, modificano ulteriormente lo stato delle spiagge, rendono difficoltose le attività di monitoraggio e di ricerca delle tracce e disturbando gli animali (Figura 20).



Figura 20: attività di manutenzione degli arenili a Marina di Massa all'alba nel giugno 2024 durante il monitoraggio dei volontari WWF alla ricerca di tracce di nidificazione

La maggior parte di queste spiagge, poi, sono occupate per tutta la stagione estiva da infrastrutture turistiche (stabilimenti balneari e simili) e dai conseguenti arredi ed accessori (lettini, sdraio, ombrelloni, pattini, ecc.), fin sulla battigia, limitando sia i percorsi delle tartarughe sia gli spazi di nidificazione (Figura 21).

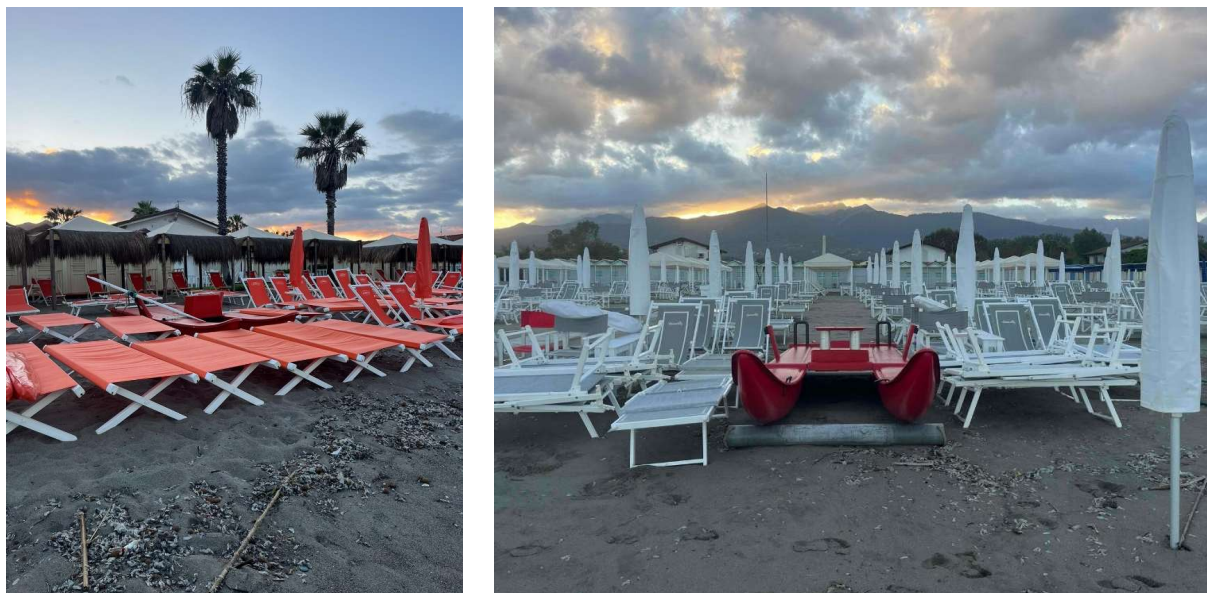


Figura 21: posizione degli arredi di spiaggia a Massa nel periodo estivo a pochi metri dalla battigia

Si aggiunge a questo il problema dell'inquinamento luminoso, costituito dai sistemi di illuminazione degli stabilimenti balneari e delle tante strutture commerciali presenti ai limiti delle spiagge, che molto spesso e in gran parte della costa (come probabilmente in tantissimi altri punti del litorale italiano) restano accesi durante tutta la notte. Tutte queste sorgenti luminose artificiali creano disorientamento ai neonati di *C. caretta* che emergono dalla camera (buia) del nido e che dovrebbero dirigersi verso il mare e nel 2024 è stato avviato un monitoraggio della luminosità notturna in prossimità di alcuni nidi (par. 3.2.2.1).

Riteniamo sia estremamente importante e necessario attivare corrette azioni di sensibilizzazione delle amministrazioni comunali e definire, da parte degli uffici competenti del Ministero e della Regione, le opportune norme di contenimento e di mitigazione degli interventi di pulizia delle spiagge, di posizionamento dei supporti per i turisti (ombrelloni, lettini e sdraio) e di diminuzione dell'inquinamento luminoso (schermatura, diminuzione dei lux, utilizzo di lampade direzionali, ecc.).

### 3.2.2.1 Il monitoraggio dell'inquinamento luminoso


Nell'ambito del progetto Life Turtlenest è prevista una linea di attività sui possibili interventi per ridurre gli impatti antropici (Task 4.7), tra cui rientra anche una valutazione dell'inquinamento luminoso nelle spiagge oggetto di nidificazione. In collaborazione con il Museo di Storia Naturale dell'Università di Pisa, sono stati fatti alcuni rilevamenti su due spiagge in località Poveromo (Massa) ed in quella di Cala Giovanna sull'Isola di Pianosa.

La procedura prevede di identificare in ogni spiaggia, durante il periodo di massima oscurità, (generalmente 30 minuti dopo il crepuscolo serotino) 5 punti di riferimento verso i quali orientare la strumentazione: allo zenith; in direzione del mare (denominato "MARE"); in direzione della duna (DUNA) od opposto al mare; a sinistra (SIN) e a destra guardando il mare (DX), paralleli alla linea di costa. Per ogni punto, vengono effettuate due misurazioni con uno Sky Quality Meter (SQM) e una fotografia con fotocamera digitale: più alti sono i valori rilevati con il SQM e minore è l'inquinamento luminoso.



I dati sono stati raccolti come riportato nella scheda di campo (Figura 22 a sinistra) e la tipologia delle fonti luminose (Datasheet Lighting Fixtures) è stata stabilita in base al protocollo di indagine (Figura 22 a destra).

**DATASHEET LIGHT POLLUTION**



Beach name:		Municipality:	
Date:		Hour:	
1_Measuring point lat.:		1_Measuring point long.:	
Cloud cover (oktas):		Humidity (%):	
Astronomical Twilight time:			
Moon phase:		Moon setting time:	Moon rising time:
<b>SQM-L MEASUREMENTS_ORIENTATION ZENITH</b>			
1	2	3	4
5	6	7	8
<b>DSRL PHOTOS</b>			
Zenith:		Seaward:	Right:
Left:		Duneward:	
Zenith - Lens 18-55 f/2.5, ISO 1600, Exp 1/50s, Timer shutter / All other directions - Lens 18-55 f/3.5, ISO 600, Exp 3s, Timer shutter			
<b>SURVEY LIGHTING FIXTURES</b>			
2_Measuring point lat.:		2_Measuring point long.:	
Cloud cover (oktas):		Humidity (%):	
<b>SQM-L MEASUREMENTS_ORIENTATION ZENITH</b>			
1	2	3	4
5	6	7	8
<b>DSRL PHOTOS</b>			
Zenith:		Seaward:	Right:
Left:		Duneward:	
<b>SURVEY LIGHTING FIXTURES</b>			
3_Measuring point lat.:		3_Measuring point long.:	
Cloud cover (oktas):		Humidity (%):	
<b>SQM-L MEASUREMENTS_ORIENTATION ZENITH</b>			
1	2	3	4
5	6	7	8
<b>DSRL PHOTOS</b>			
Zenith:		Seaward:	Right:
Left:		Duneward:	
<b>SURVEY LIGHTING FIXTURES</b>			
<b>NOTES:</b>			

**DATASHEET LIGHTING FIXTURES**







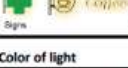














<b>Shape Type</b>			
 Floodlights <b>A</b>	 Street lights <b>B</b>	 Lanterns <b>C</b>	
 Spotlights <b>D</b>	 Columns <b>E</b>	 Wall sconce <b>F</b>	
 Signs <b>G</b>	 Road signs <b>H</b>	 Decorative <b>K</b>	
<b>Color of light</b>			
Orange / Amber / Yellow <b>I</b>	White <b>II</b>	Other colors / RGB <b>III</b>	
<b>Height</b>		<b>Does it Disrupt the Measure?</b>	
More than me <b>&gt;</b>	Less than me <b>&lt;</b>	Yes <b>Y</b>	No <b>N</b>
<b>Rotation - Tilt</b>			
 <b>W</b>	 <b>X</b>	 <b>Y</b>	 <b>Z</b>
<b>Light source (daytime observation)</b>			
 Light bulb clear or white <b>1</b>	 Twisted and multiple tubes <b>2</b>	 High power discharge <b>3</b>	 Fluorescent or neon tubes <b>4</b>
 LEDs circular array <b>5</b>	 LEDs linear array, 1 row <b>6</b>	 LEDs multiple rows <b>7</b>	 LED yellow phosphor COB <b>8</b>
<b>EXAMPLE:</b>			
Total 10 fixtures of which n. 4 type: A, II, >, yes, x, 7      n. 6 type: E, III, >, no, y, 5			

Figura 22: Schede di campo adottate dal progetto Life TurtleNest per i rilievi della luminosità nei siti di deposizione di *C. caretta*

Come si nota (Tabella 6), Cala Giovanna a Pianosa ha valori più elevati (= minor alterazione della luminosità naturale) in tutti i punti rispetto a quelli delle 2 spiagge apuoversiliesi che ne fanno un sito a impatto luminoso quasi nullo e, pertanto, ottimale per la nidificazione e per la emersione dei neonati. Al contrario entrambe le spiagge a Marina di Massa hanno forti fonti di inquinamento luminoso soprattutto verso la duna (luci delle cabine e sulla strada) ed a sinistra del mare, mentre i valori maggiori sono relativi allo Zenith e in direzione del mare.

Tabella 6: Valori registrati con lo SQM (magSQM/arcsec<sup>2</sup>).

Sito	Data	Zenith	MARE	DX	SIN	DUNA
Poveromo Nord	6/08/2024	18,87/18,93	19,30/19,21	18,43/18,38	15,64/15,72	16,06/16,06
Poveromo Sud	6/08/2024	19,03/19,07	19,57/19,61	16,43/16,37	16,92/17,00	17,26/17,47
Cala Giovanna	24/08/2024	21,48/21,43	20,88/20,91	19,66/19,74	21,37/21,35	19,64/19,65

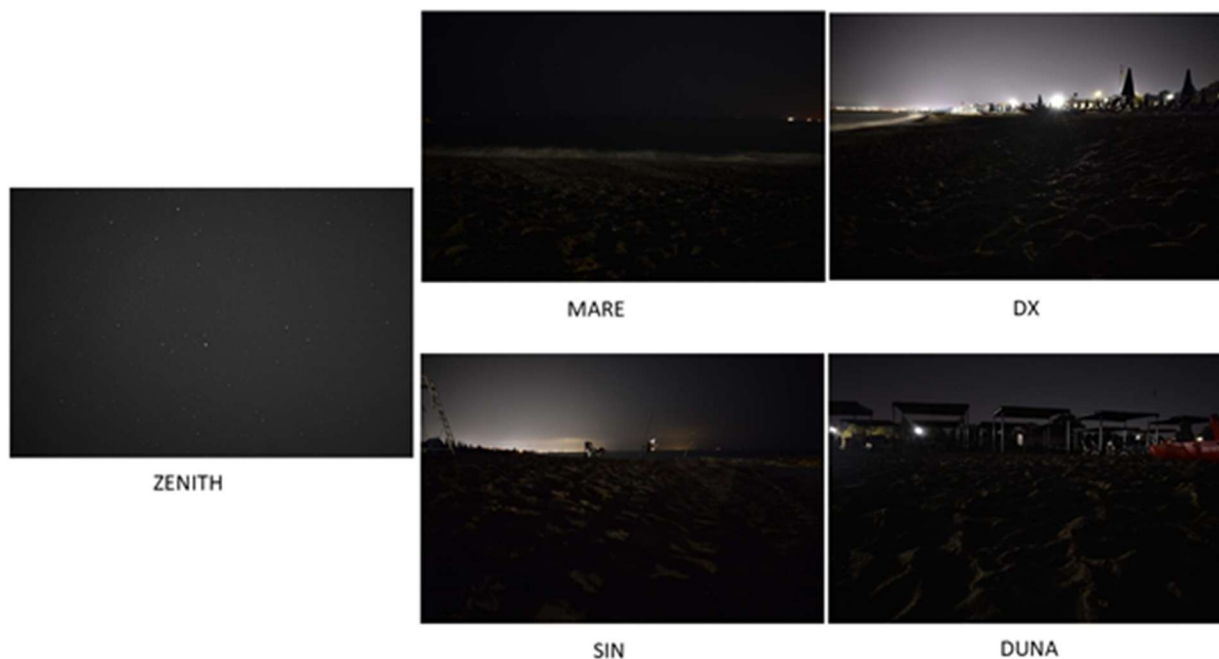


Figura 23: Immagini fotografiche dell'inquinamento luminoso in un tratto del litorale in località Poveromo ("Poveromo Nord") a Marina di Massa il 06/08/2024

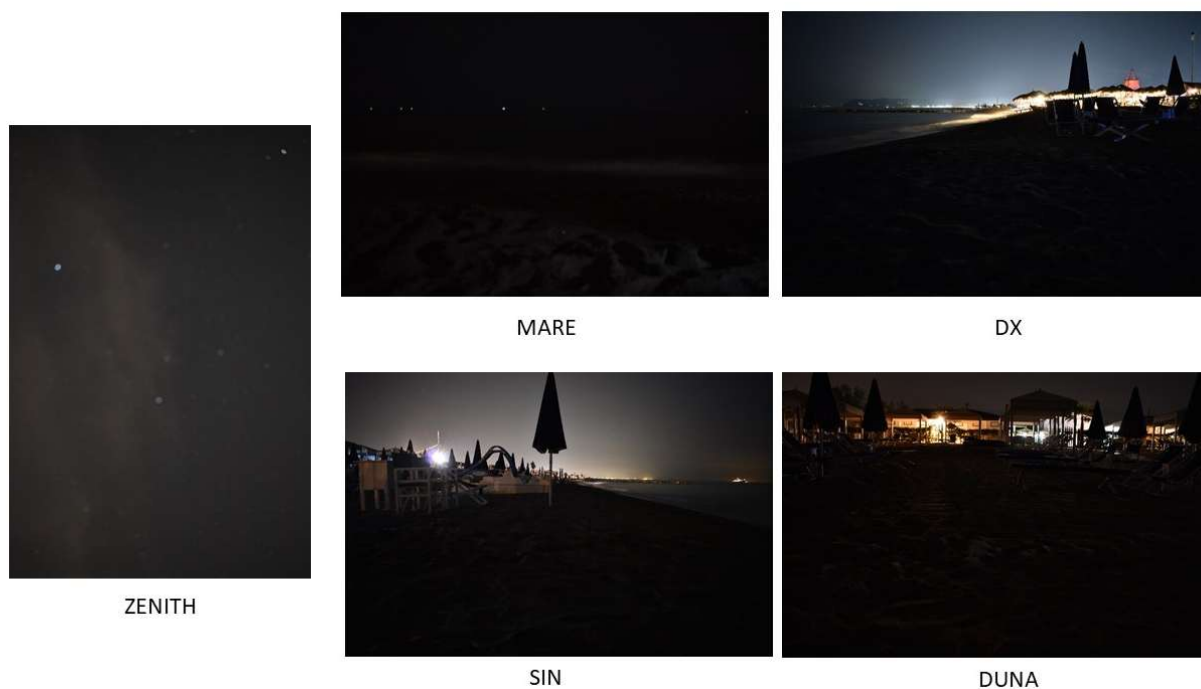
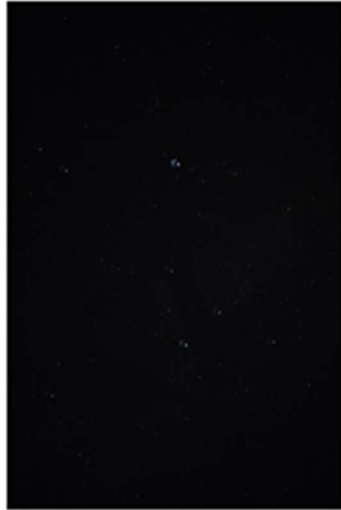


Figura 24: Immagini fotografiche dell'inquinamento luminoso in un tratto del litorale in località Poveromo ("Poveromo Sud") a Marina di Massa il 06/08/2024



Pianosa – 24 agosto 2024



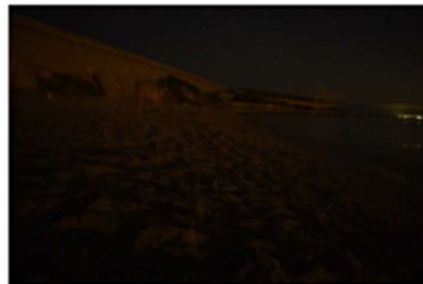
ZENITH



MARE



DX



SIN



DUNA

*Figura 25: Immagini fotografiche dell'inquinamento luminoso presso la spiaggia di Cala Giovanna a Pianosa (Campo nell'Elba) il 24/08/2024: la foto verso il mare, per pochi attimi di ritardo, è stata scattata nel momento del sorgere della luna (condizione non ottimale)*



## 4. I GRANDI PESCI CARTILAGINEI

La definizione “grandi pesci cartilaginei” si riferisce ad elasmobranchi<sup>8</sup> (squali, razze e mante) con dimensione massima della specie superiore a 100cm. In particolare, per gli squali ci si riferisce alla lunghezza totale >100 cm, mentre per razze e mante (batoidei) alla larghezza del corpo (o apertura alare) >100 cm o alla lunghezza totale >150 cm.

In tutti i mari del mondo i pesci cartilaginei sono sfruttati per la loro carne, la pelle, per le pinne o per le mascelle, ma, soprattutto nel Mediterraneo, solo qualche volta rappresentano l’obiettivo della pesca commerciale e/o sportiva, mentre nella maggior parte dei casi sono catturati in maniera accidentale (by-catch). Inoltre, gli squali soffrono di una “cattiva reputazione” nell’immaginario collettivo, suscitando paura e diffidenza nella popolazione, sentimenti che ne hanno spesso pregiudicato la sopravvivenza e minato ogni tentativo di tutela. La conseguenza di tutto questo è la rarefazione di alcune specie di squalo e, in certi casi, la loro scomparsa dall’ecosistema, con la conseguente perdita di biodiversità e di quel ruolo di equilibratore nei rapporti trofici tra i vari organismi marini, proprio di questi predatori apicali della piramide alimentare. Da qui il bisogno di comprendere le ragioni di questo declino acquisendo il maggior numero di informazioni possibili per individuare le misure di gestione per la conservazione e l’eventuale sfruttamento sostenibile di questi pesci.

Grazie a molti di questi dati, è stato possibile, ad esempio, individuare in Toscana alcune aree di nursery (cioè dove questi pesci vengono a riprodursi e/o a proteggere ed allevare la prole) vicine alla costa e, in particolare, a nord della foce dell’Arno, nei pressi delle Secche della Meloria e delle Secche di Vada, aree che rendono ancora maggiore la responsabilità di tutti i soggetti regionali competenti verso la loro tutela.

Il monitoraggio intrapreso da ARPAT su questo gruppo di vertebrati marini si “ispira” alle indicazioni fornite, fin dal 2014, dal progetto MEDLEM<sup>9</sup> (Mediterranean Large Elasmobranch Monitoring), che pone particolare attenzione alle 3 specie protette dalle convenzioni internazionali (Barcellona, Berna, Convenzione di Washington, CITES) presenti nel Mediterraneo: lo squalo elefante (*Cetorhinus maximus*), lo squalo bianco (*Carcharodon carcharias*) e la manta (*Mobula mobular*).

Nei nostri mari, oltre a queste specie protette che non rappresentano l’obiettivo per nessun tipo di pesca, si registrano catture elevate anche per altre specie come il capopiatto (*Hexanchus griseus*), lo squalo volpe (*Alopias vulpinus*) e la verdesca (*Prionace glauca*).

- Lo squalo elefante (*Cetorhinus maximus*) è la specie di maggiori dimensioni, (fino a 10 m di lunghezza ed un peso di 4.000 kg) ed è la sola che si nutre per filtrazione, nuotando vicino alla superficie con la bocca aperta; il dorso è grigio-scuro tendente al nero con il ventre è più chiaro;
- Lo squalo bianco (*Carcharodon carcharis*), specie di grandi dimensioni (fino a 7 m e 3.400 kg), con corpo fusiforme e bocca larga con denti grandi, poco numerosi, diretti verso l’interno; il dorso ha colorazione da grigio a blu o marrone scuro e ventre bianco sporco con una macchia scura sotto le pinne pettorali;

---

<sup>8</sup> Gli Elasmobranchi o Selaci sono una Sottoclasse dei Condroitti, cioè pesci con scheletro cartilagineo e pelle ricoperta da squame o dentelli cutanei

<sup>9</sup> [www.sibm.it/public/document-files/SIBM-SERENA-F-MANCUSI-C-BARONE-M-2014-MEDiterranean-Large-Elasmobranchs-Monitoring](http://www.sibm.it/public/document-files/SIBM-SERENA-F-MANCUSI-C-BARONE-M-2014-MEDiterranean-Large-Elasmobranchs-Monitoring)



- Lo squalo volpe (*Alopias vulpinus*) è un grande squalo (fino a 6 m e 200 kg) riconoscibile per la coda eccezionalmente lunga con la quale colpisce l'acqua per intimorire le prede (totani, calamari e pesci) e indurle a riunirsi in densi gruppi che gli rendono più facile la cattura; nuota spesso in superficie in aree costiere, ma anche in profondità (350 m) ed è ricercato per le pinne e le carni;



Figura 26: squalo volpe (*Alopias vulpinus*)

- Lo squalo grigio (*Carcharhinus plumbeus*) è una specie costiera; il corpo è massiccio (fino a 3 m e 65 kg) con il dorso da bluastro a grigio brunito e ventre chiaro, il muso è arrotondato e corto;
- La verdesca (*Prionace glauca*) è uno squalo di medie dimensioni (fino a 4 m e 200 kg) con un corpo snello ed idrodinamico e pinne pettorali molto allungate; il dorso è blu scuro, più chiaro sui fianchi, mentre il ventre è bianco;
- Lo squalo mako (*Isurus oxyrinchus*) ha un corpo fusiforme e slanciato (fino a 4 m e 500 kg) con muso lungo ed estremamente appuntito, occhi grandi e bocca larga con grandi denti uncinati; il dorso è blu scuro ed il ventre è bianco; è probabilmente lo squalo più veloce e può effettuare salti fuori dall'acqua;
- Il capopiatto (*Hexanchus griseus*) ha un corpo allungato e robusto (fino a 5 m e 600 kg), con occhi grandi e bocca molto ampia; la colorazione predominante è grigia, più scura sul dorso e più chiara sui fianchi e sul ventre; vive in prossimità del fondo (da 10 a 1.000 metri) e risale verso la superficie durante la notte;



Figura 27: lo squalo capopiatto (*Hexanchus griseus*)

- La manta o mobula (*Mobula mobular*) ha la testa larga con la parte anteriore distinta dal corpo ed occhi laterali; può arrivare a 6,5 m di lunghezza e 5m di larghezza e pesa fino a 1.200-1.400 kg; la colorazione è blu più o meno scura con una tipica banda nerastra sulla nuca, mentre la parte ventrale è biancastra;
- Il trigone o pastinaca (*Dasyatis pastinaca*), è una razza che arriva a 2,5 m di lunghezza e 1,5 m di larghezza ed ha un aculeo seghettato e velenifero sulla coda; dorso di colore tra il grigio-marrone ed il verde-olivastro con il ventre più chiaro.

Nel corso del 2024 si sono registrate 20 segnalazioni relative a 27 esemplari di elasmobranchi, appartenenti a 5 specie diverse: 16 mante (*Mobula mobular*), 5 verdesche (*Prionace glauca*), 1 squalo grigio (*Carcharhinus plumbeus*), 3 mako (*Isurus oxyrinchus*) e 2 trigoni (*Dasyatis pastinaca*). Tutte queste 5 specie sono inserite nella Lista Rossa IUCN<sup>10</sup> con diversi livelli di protezione: vulnerabile (VU) per il trigone, in pericolo (EN=Endangered) per la mobula e lo squalo grigio, in pericolo critico (CR=Critically Endangered) per il mako e la verdesca.

La maggior numerosità di mante e verdesche (insieme sono quasi l'80% del totale) del 2024 è una costante dell'ultimo triennio (Figura 28) e queste stesse specie, insieme allo squalo mako, sono le uniche sempre ritrovate, per quanto il numero totale di pesci cartilaginei segnalati annualmente sia abbastanza variabile (8 nel 2022, 45 nel 2023 e 27 nel 2024).

<sup>10</sup> L'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN, *International Union for Conservation of Nature*), redige da oltre 50 anni la Lista Rossa delle Specie Minacciate, il più completo inventario del rischio di estinzione delle specie a livello globale <https://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php>

Le segnalazioni di grandi pesci cartilaginei in Toscana derivano essenzialmente da catture accidentali ed avvistamenti, come accaduto anche nel 2024: 15 esemplari (14 vivi e 1 morto) da 9 avvistamenti (56%) e 12 catturati accidentalmente in 11 occasioni (44%), 8 dei quali, fortunatamente ancora vivi, sono stati subito rilasciati.

In particolare, le catture accidentali (by-catch) avvengono principalmente con reti da posta (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), ma per quanto riguarda la verdesca si tratta soprattutto di piccoli esemplari (60-70 cm di lunghezza totale) catturati con canna da pesca (pesca sportiva), mentre le mobule sono in genere avvistate in mare (anche 3-4 individui insieme).

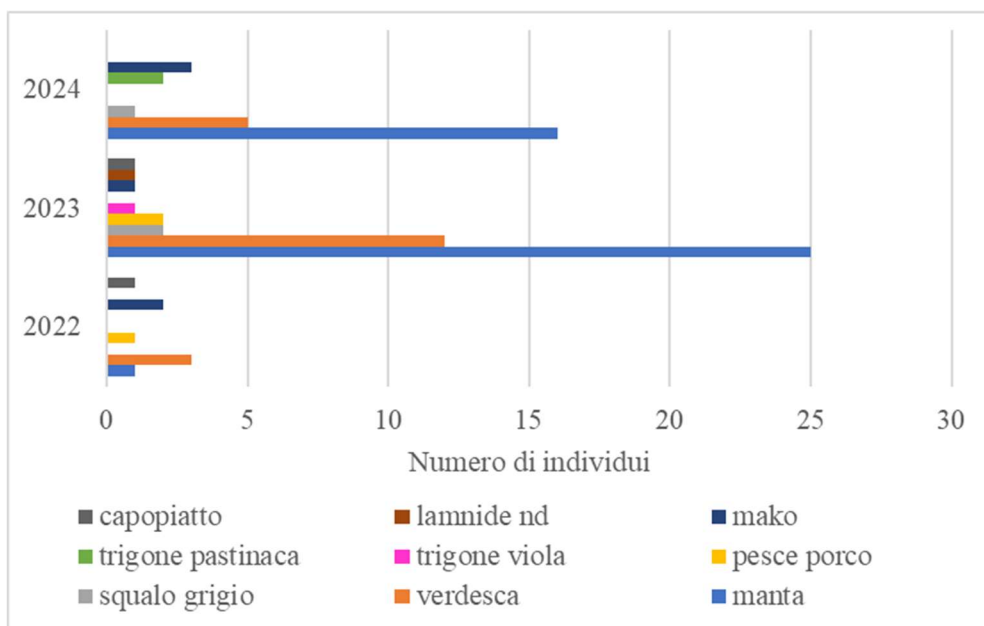


Figura 28: Segnalazioni di grandi pesci cartilaginei in Toscana nel triennio 2022-2024

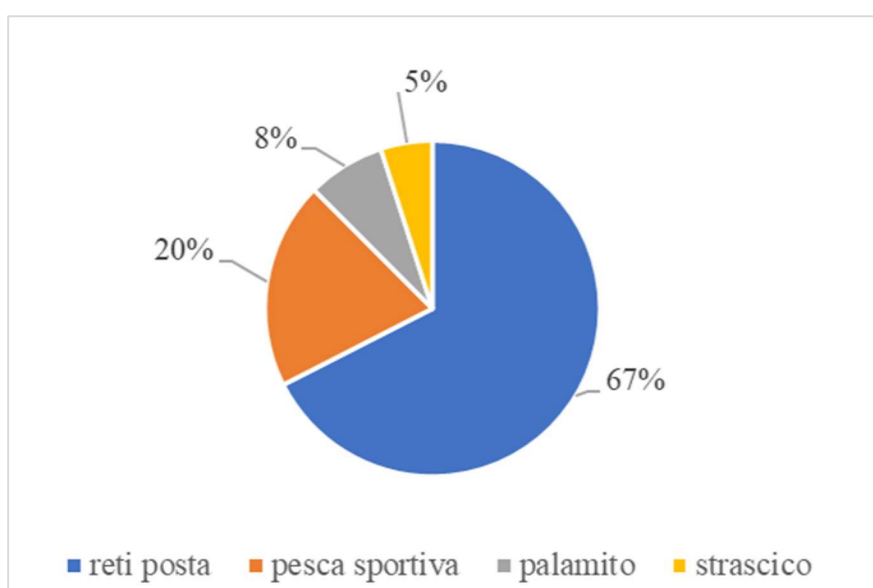


Figura 29: modalità di cattura dei pesci cartilaginei in Toscana nel triennio 2022-2024



La maggior parte degli esemplari (63%) del 2024 sono stati segnalati nella provincia di Livorno ma l'indice di spiaggiamento è più alto per quella di Pisa (Tabella 7), dove vengono catturati spesso individui giovanissimi (piccole dimensioni) di mako, verdesca e squalo grigio, che, come già evidenziato negli anni precedenti, potrebbe essere un'area di nursery.

Tabella 7: segnalazioni di grandi pesci cartilaginei nelle acque costiere dei comuni toscani durante il 2024

Prov	Comune	Mobula	Verdesca	Squalo grigio	Trigone	Mako	Totale grandi pesci cartilaginei	km costa	Individui /km
GR	Capalbio						0	11,61	0,000
	Castiglione della Pescaia						0	30,76	0,000
	Follonica				1		1	8,23	0,121
	Grosseto					1	1	24,62	0,041
	Isola del Giglio						0	47,54	0,000
	Magliano						0	5,78	0,000
	Monte Argentario		1				1	51,16	0,020
	Orbetello						0	41,50	0,000
	Scarlino						0	15,15	0,000
<b>Totale Grosseto</b>			<b>1</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>236,35</b>	<b>0,013</b>
LI	Bibbona						0	4,87	0,000
	Campo nell'Elba						0	54,55	0,000
	Capoliveri						0	52,97	0,000
	Capraia Isola						0	32,68	0,000
	Castagneto Carducci						0	13,28	0,000
	Cecina		1				1	10,93	0,091
	Livorno						0	72,54	0,000
	Marciana	2					2	23,37	0,086
	Marciana Marina						0	12,21	0,000
	Piombino	1	1				2	53,24	0,038
	Porto Azzurro						0	6,83	0,000
	Portoferraio						0	53,12	0,000
	Rio	9			1		10	36,38	0,275
	Rosignano Marittimo					2	2	38,97	0,051
San Vincenzo						0	14,91	0,000	
<b>Totale Livorno</b>		<b>12</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>480,86</b>	<b>0,035</b>
LU	Camaiole						0	3,24	0,000
	Forte dei Marmi						0	5,20	0,000
	Pietrasanta						0	4,75	0,000
	Viareggio	1					1	18,33	0,055
<b>Totale Lucca</b>		<b>1</b>					<b>1</b>	<b>31,52</b>	<b>0,032</b>
MS	Carrara						0	10,22	0,000
	Massa						0	16,42	0,000
	Montignoso						0	0,94	0,000
<b>Totale Massa</b>							<b>0</b>	<b>27,58</b>	<b>0,000</b>
PI	Pisa	2	2	1			5	31,35	0,159
	San Giuliano Terme						0	3,98	0,000
	Vecchiano	1					1	3,52	0,284
<b>Totale Pisa</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>			<b>6</b>	<b>38,85</b>	<b>0,154</b>
<b>Totale regionale</b>		<b>16</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>27</b>	<b>815,16</b>	<b>0,033</b>

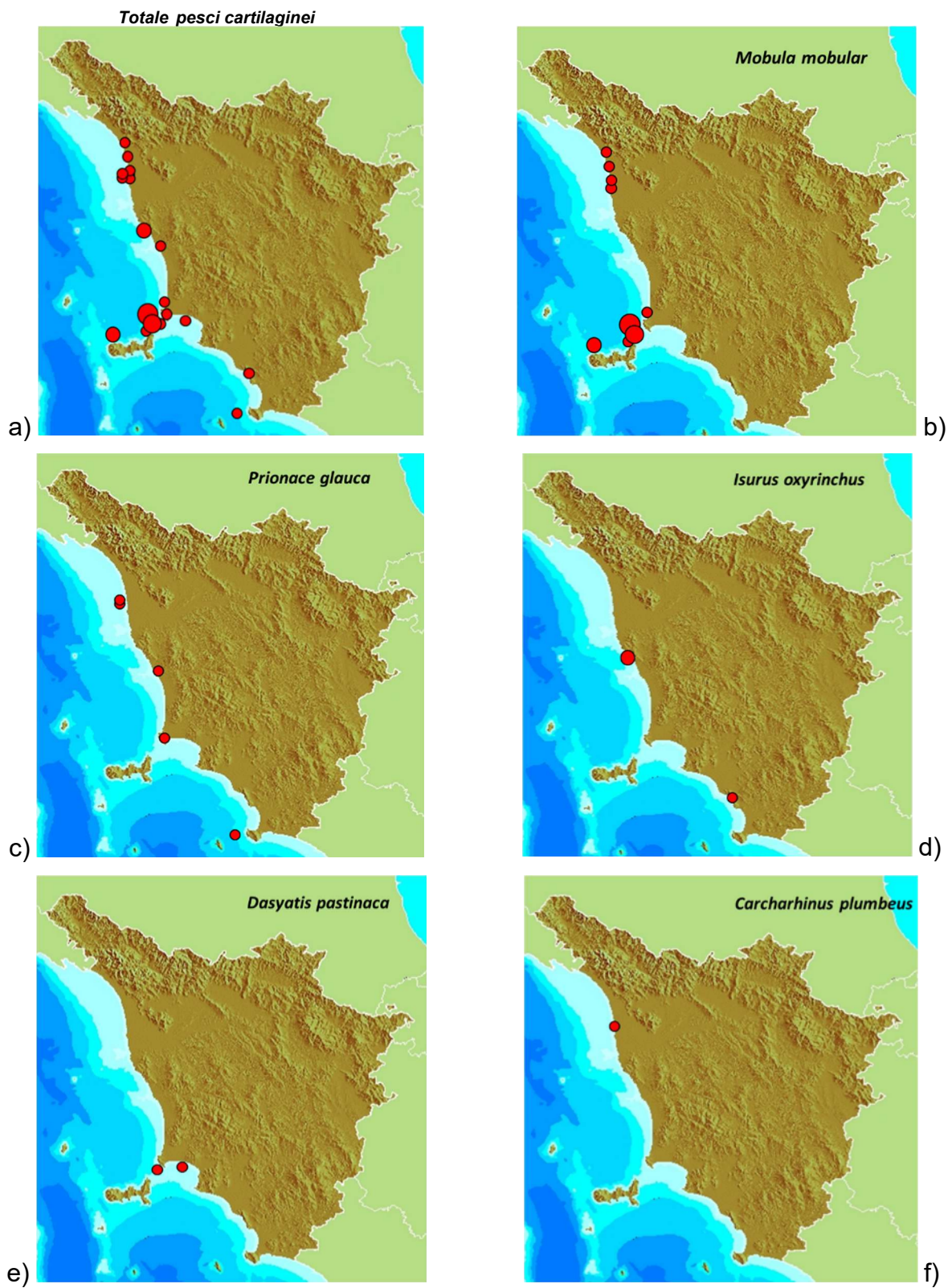


Figura37. Distribuzione geografica degli avvistamenti e catture di pesci cartilaginei in Toscana nel 2024 (n=27) in totale (a) e per singola specie (b-f)



## Allegato A: ritrovamenti di cetacei nelle acque marine della Toscana nel 2024

Prov	Comune	Specie	Codice	Data	Long. Est	Lat. Nord	Località	Modalità	Stato	Cod. cons.	Attrezzo da pesca	Note	LT (cm)	Peso (kg)	Sex
GR	Orbetello	Delphinidae indet		01/01/24	11,293380	42,402786	Tagliata di Ansedonia	spiaggiamento	morto	4		Abbandonato sul posto			
GR	Capalbio	Delphinidae indet		07/01/24	11,360100	42,399466	Macchiatonda	spiaggiamento	morto	4		Abbandonato sul posto			
GR	Isola del Giglio	<i>Stenella coeruleoalba</i>	RT202Sc	13/01/24	10,922319	42,344068	Caldane	spiaggiamento	morto	3		Necroscopia	210		F
LU	Viareggio	<i>Stenella coeruleoalba</i>		19/01/24	10,253358	43,852574	Torre del Lago	spiaggiamento	morto	4		Distritto	120		M
LI	Piombino	<i>Tursiops truncatus</i>		12/02/24	10,677666	43,949626	Carbonifera	spiaggiamento	morto	4		Distritto			
LI	San Vincenzo	<i>Stenella coeruleoalba</i>		12/02/24	10,538341	43,105094	Bagno Il Bucaniere	spiaggiamento	morto	4		Distritto			
LI	Rio	<i>Stenella coeruleoalba</i>	RT203Sc	27/02/24	10,428910	42,816603	Spiaggia del Sasso	spiaggiamento	morto	3		Necroscopia	205		F
LI	Castagneto Carducci	<i>Tursiops truncatus</i>	RT204Tt	20/03/24	10,539399	43,116606	Bagno La Conchiglia	spiaggiamento	morto	2		Necroscopia	277	248	M
GR	Follonica	<i>Tursiops truncatus</i>	RT205Tt	28/03/24	10,755412	42,920998	Bagno Florida	spiaggiamento	morto	4		Dissezione Siena	310	241	M
LI	Castagneto Carducci	<i>Tursiops truncatus</i>	RT206Tt	05/04/24	10,539596	43,121654	Donoratico	spiaggiamento	morto	4		Necroscopia	282	150	M
LI	Livorno	Delphinidae indet		06/04/24	10,296076	43,536738	Bagno Tirreno	in mare	morto	4		Abbandonato sul posto			
LI	Piombino	<i>Tursiops truncatus</i>		01/05/24	10,550613	42,932910	Porto	in mare	morto	4		Distritto			
LI	Castagneto Carducci	<i>Tursiops truncatus</i>	RT207Tt	04/05/24	10,539980	43,136600	Spiaggia libera	spiaggiamento	morto	4		Necroscopia	317		M
LI	Piombino	<i>Tursiops truncatus</i>		05/05/24	10,510066	42,992065	Baratti	spiaggiamento	morto	4		distritto			
LI	Capoliveri	<i>Ziphius cavirostris</i>	RT208Zc	22/05/24	10,368265	42,736774	Spiaggia Peducelli	spiaggiamento	morto	3		Necroscopia	530	1200	F
LU	Pietrasanta	<i>Tursiops truncatus</i>		07/06/24	10,180865	43,942388	Bagno Twiga	Spiaggiamento	morto	4		Distritto			
LI	Capoliveri	Delphinidae indet		11/06/24	10,291780	42,753900	Spiaggia del Ghiaetto, Lacona	Spiaggiamento	morto	5		Abbandonato sul posto			
LI	San Vincenzo	<i>Tursiops truncatus</i>		28/06/24	10,519541	43,101831	San Vincenzo	in mare	morto	4		Abbandonato sul posto			
LI	Capraia Isola	<i>Tursiops truncatus</i>		14/07/24	9,844276	43,049978	Cala S.Francesco	Spiaggiamento	morto	4		Distritto			
GR	Orbetello	<i>Balaenoptera physalus</i>	RT209Bp	24/07/24	11,135919	42,553447	Porto di Talamone	in mare	morto	2		Necroscopia	13	9900	
LI	Bibbona	<i>Tursiops truncatus</i>		27/07/24	10,526711	43,237331	Forte di Bibbona	cattura accidentale	morto	4		Distritto, coda attorno alla coda			
LI	Rosignano Marittimo	<i>Tursiops truncatus</i>	RT210Tt	04/08/24	10,438325	43,374523	Spiagge Vada	Spiaggiamento	morto	2		Necroscopia	287	130	F
PI	Pisa	<i>Tursiops truncatus</i>		06/08/24	10,285707	43,640882	Bagno Paradiso, Tirrenia	Spiaggiamento	morto	4		Distritto	100	20	M
LI	Livorno	<i>Tursiops truncatus</i>		06/08/24	10,356457	43,460972	Castel Sonnino	Spiaggiamento	morto	4		Distritto			
LI	Piombino	<i>Tursiops truncatus</i>		08/08/24	10,486204	42,952263	Tra Cala del Termine e Punta Rio Fanale	Spiaggiamento	morto	5		Abbandonato sul posto			
LI	Campo nell'Elba	<i>Stenella coeruleoalba</i>		21/08/24	10,130008	42,731175	Punta le Tombe	Spiaggiamento	morto	4		Cattura accidentale?			



Prov	Comune	Specie	Codice	Data	Long. Est	Lat. Nord	Località	Modalità	Stato	Cod. cons.	Attrezzo da pesca	Note	LT (cm)	Peso (kg)	Sex
LI	Livorno	<i>Stenella coeruleoalba</i>	RT211Sc	29/08/24	9,906561	43,431402	Porto di Gorgona	Spiaggiamento	morto	2		Necroscopia			
LI	Livorno	Delphinidae indet		28/09/24	10,299120	43,536774	Bagni Tirreno	in mare	morto	4		Distrufto			
GR	Monte Argentario	<i>Stenella coeruleoalba</i>	RT212Sc	28/09/24	11,131299	42,383308	Sassi Verdi	Spiaggiamento	morto	4		Campionato Siena			
LI	Rio	<i>Stenella coeruleoalba</i>		05/10/24	10,440443	42,840777	Cala Seregola	Spiaggiamento	morto	5		Abbandonato sul posto			
LI	Rio	Delphinidae indet		11/10/24	10,477255	42,869413	Palmatola	cattura accidentale	morto	2		rete da posta	100		
GR	Orbetello	<i>Stenella coeruleoalba</i>	RT213Sc	06/11/24	11,186231	42,472294	Giannella	spiaggiamento	morto	4		Necroscopia	103	9	F
LI	Capoliveri	<i>Stenella coeruleoalba</i>	RT214Sc	08/11/24	10,415797	42,742899	Spiaggia di Istia (Iscolino)	spiaggiamento	morto	4		Campione Siena	200		F
GR	Follonica	<i>Stenella coeruleoalba</i>		03/12/24	10,720771	42,935956	Carbonifera	spiaggiamento	vivo			Ripreso il largo			
LI	Rio	<i>Physeter macrocephalus</i>	RT215Pm	04/12/24	10,431443	42,825093	Spiaggia del portello	spiaggiamento	morto	4		Necroscopia	800		M
LI	Portoferraio	<i>Tursiops truncatus</i>	RT216Tt	08/12/24	10,324496	42,817554	Spiaggia le ghiaie	spiaggiamento	morto	4		Campione Siena	255		F
LI	Portoferraio	<i>Stenella coeruleoalba</i>	RT217Sc	26/12/24	10,331288	42,817351	Le Viste	spiaggiamento	morto	4		Campione Siena	196		

Legenda: Cod. cons. = codice di conservazione come da Figura 5; LT = lunghezza totale



## Allegato B: ritrovamenti di tartarughe marine nelle acque della Toscana nel 2024

Prov	Comune	Specie	Codice	Data	Long. Est	Lat. Nord	Località	Modalità	Stato	Cod. cons.	Attrezzo da pesca	Note	LCC (cm)	WCC (cm)	Peso (kg)	Sex
LI	Rosignano Marittimo	Caretta caretta	RT533Cc	28/01/24	10,43634	43,376768	Spiagge Bianche, Vada	avvistamento	vivi	1		3 esemplari				
LI	Portoferraio	Caretta caretta	RT534Cc	12/02/24	10,269824	42,825527	Enfola	spiaggiamento	morto	4		Distrutto				
PI	Pisa	Caretta caretta	RT535Cc	25/02/24	10,292953	43,591788	Dog Beach, Calambrone	spiaggiamento	vivo	1		Ospedalizzato c/o Acquario Livorno	26	24	1,886	
GR	Monteargentario	Caretta caretta	RT536Cc	03/03/24	11,209972	42,408507	Bagno Mamma Licia, Feniglia	spiaggiamento	morto	4		Distrutto	82	75		M
GR	Capalbio	Caretta caretta	RT537Cc	05/03/24	11,332035	42,403584	Bagno Parasol	spiaggiamento	morto	4		Distrutto	66			F
LU	Forte dei Marmi	Caretta caretta	RT538Cc	02/04/24	10,154103	43,966763	Bagno Alpe mare	spiaggiamento	morto	4		Necroscopia	60	58	30	M
GR	Orbetello	Caretta caretta	RT539Cc	02/04/24	11,278433	42,417213	Ansedonia	spiaggiamento	morto	4		Necroscopia	72		43,2	F
GR	Isola del Giglio	Caretta caretta	RT540Cc	04/04/24	10,948574	42,295086	A sud dell'isola	in mare	vivo	1		Ospedalizzazione c/o Tattamare	20	18	0,988	
LI	Capoliveri	Caretta caretta	RT541Cc	13/04/24	10,421707	42,744555	Punta Buzzancone	in mare	morto	3		Necroscopia	81		66	M
LI	Castagneto Carducci	Caretta caretta	RT542Cc	14/04/24	10,537309	43,180583	Bagno Shangri-La, Donoratico	in mare	morto	3		Necroscopia	66,5		36	M
LI	Livorno	Caretta caretta	RT543Cc	20/04/24	10,316846	43,512392	Bedrock della Rotonda	spiaggiamento	morto	2		Conservato	11			
LI	Piombino	Caretta caretta		05/05/24	10,510066	42,992065	Baratti	collisione, spiaggiamento	morto	4		Distrutto				
LI	Rosignano Marittimo	Caretta caretta	RT544Cc	14/05/24	10,441229	43,368348	Vada, Pietrabianca	collisione, spiaggiamento	viva	1		Collisione, poi deceduta; necroscopia	60	57	38	M
LU	Pietrasanta	Caretta caretta	RT545Cc	19/05/24	10,185324	43,938006	Fiumetto	spiaggiamento	morto	4		Distrutta	62	59	20	
LI	Piombino	Caretta caretta	RT546Cc	21/05/24	10,507491	42,990719	Baratti	spiaggiamento	morto	3		Collisione, distrutto	85			
GR	Grosseto	Caretta caretta	RT547Cc	24/05/24	10,973572	42,722039	Spiaggia VVFF, M. di Grosseto	collisione, spiaggiamento	morto	4		Collisione, Dissezione Siena	87			M
LI	Rio	Caretta caretta	RT548Cc AGATA	27/05/24	10,333878	42,888834	Cavo, NW	in mare	vivo	1		Ospedalizzato Acquario Livorno; rilasciato IT013 Tag satellitare	69	61		F
LI	Marciana	Caretta caretta	RT549Cc	28/05/24	10,232706	42,788218	Spiaggia della Paolina	spiaggiamento	morto	4		Distrutto; Collisione probabile				



Prov	Comune	Specie	Codice	Data	Long. Est	Lat. Nord	Località	Modalità	Stato	Cod. cons.	Attrezzo da pesca	Note	LCC (cm)	WCC (cm)	Peso (kg)	Sex	
LU	Forte dei Marmi	Caretta caretta	RT550Cc	04/06/24	10,179278	43,944044	Bagno America	spiaggiamento	morto	3		Necroscopia	83	75		M	
GR	Follonica	Caretta caretta	RT551Cc	04/06/24	10,758291	42,918581	Circolo Calaviolina	spiaggiamento	morto	5		Abbandonato sul posto, incastrato negli scogli					
LU	Viareggio	Caretta caretta	RT552Cc	05/06/24	10,230754	43,882894	Bagno Aurora	spiaggiamento	morto	3		Necroscopia	70				
LU	Viareggio	Caretta caretta	RT553Cc	10/06/24	10,245855	43,841362	Lecciona	spiaggiamento	morto	3		Necroscopia	60		29,8	F	
PI	Vecchiano	Caretta caretta	RT554Cc	13/06/24	10,263089	43,799663	Bagno Oasi 1, M. di Vecchiano	spiaggiamento	morto	3		Necroscopia	57,5	56	24	M	
LI	Livorno	Caretta caretta	RT555Cc	15/06/24	10,292359	43,554462	Porto	in mare	morto	3		Abbandonato sul posto (non ritrovato)					
LU	Viareggio	Caretta caretta	RT556Cc	21/06/24	10,229697	43,862951	Porto	in mare	morto	4		Distrutto					
LI	Piombino	Caretta caretta	RT557Cc	22/06/24	10,516144	42,915594	Porticciolo di Marina	in mare	morto	2		Necroscopia	65,5		32,6	F	
LU	Viareggio	Caretta caretta	RT558Cc	26/06/24	10,227289	43,887515	Bagno Rondine	spiaggiamento	morto	4		Distrutto					
LI	Cecina	Caretta caretta	RT559Cc	06/07/24	10,499018	43,291955	Stella Beach, Marina di Cecina	spiaggiamento	morto	3		Dissezione Siena	62	57	21		
MS	Massa	Caretta caretta	RT561Cc	08/07/24	10,09791	43,999453	Foce del Frigido	in mare	morto	3		Necroscopia	52,5		16	F	
PI	Vecchiano	Caretta caretta	RT560Cc	08/07/24	10,263659	43,797216	Oasi O, Marina di Vecchiano	Spiaggiamento	morto	4		Distrutto	49	44			
LI	Marciana Marina	Caretta caretta	RT562Cc	10/07/24	10,175023	42,819782	1 miglio fuori	in mare	morto	4		Distrutto					
PI	Vecchiano	Caretta caretta	RT563Cc	10/07/24	10,264505	43,794257	Oasi O, Marina di Vecchiano	Spiaggiamento	morto	4		Distrutto					
LI	Portoferraio	Caretta caretta	RT564Cc	17/07/24	10,325885	42,817755	Le Ghaie	Spiaggiamento	morto	4		Distrutto					
GR	Orbetello	Caretta caretta	RT565Cc	18/07/24	11,190164	42,484171	Bagno Fiorenzo, Giannella	Spiaggiamento	morto	5		Distrutto					
LU	Viareggio	Caretta caretta	RT566Cc	20/07/24	10,225801	43,871965	Viareggio	avvistamento	vivo	1							
LU	Viareggio	<i>Dermochelys coriacea</i>	RT567Dc	07/08/24	10,198345	43,841677	Sud del Porto	in mare	morto	3		Necroscopia	135		235	F	
LI	Rosignano Marittimo	Caretta caretta	RT568Cc	11/08/24	10,430593	43,345745	Pontile di Vada	in mare	morto	2		Abbandonato sul posto					



Prov/ Comune	Specie	Codice	Data	Long. Est	Lat. Nord	Località	Modalità	Stato	Cod. cons.	Attrezzo da pesca	Note	LCC (cm)	WCC (cm)	Peso (kg)	Sex
LI Campo nell'Elba	Caretta caretta	RT569Cc	27/09/24	10,09365	42,59075	Pianosa, Cala Giovanna	Spiaggiamento	morto	2		Necroscopia PICCOLO				
LI Rosignano Marittimo	Caretta caretta	RT570Cc	29/09/24	10,437792	43,375953	Spiagge Bianche, Vada	Spiaggiamento	vivo	1		Ospedalizzato Acquario Livorno, PICCOLO	4	2,5	0,015	
LU Viareggio	Caretta caretta	RT571Cc	13/10/24	10,239778	43,816388	Torre del Lago	cattura accidentale	vivo	1	rete da posta	Liberato in mare				
LU Camaiore	Caretta caretta	RT572Cc	01/11/24	10,215066	43,903543	Bagno VV.FF., Lido	spiaggiamento	morto	3		Necroscopia				
MS Carrara	Caretta caretta	RT573Cc	15/11/24	10,067405	44,016573	Marina di Carrara	in mare	morto	3		Necroscopia	56	51	25	M
MS Carrara	Caretta caretta	RT574Cc	16/11/24	10,047831	44,018937	Marina di Carrara, porto	in mare	vivo	1		Necroscopia	35,5	33,5	7	F
MS Montignoso	Caretta caretta	RT575Cc	16/11/24	10,133152	43,973545	Ponille Cinquale	in mare	morto	4		Abbandonato sul posto				
MS Massa	Caretta caretta	RT576Cc	20/11/24	10,101632	44,004888	Bagno Maloha, M.di Massa	Spiaggiamento	morto	3		Necroscopia	63			
LU Forte dei Marmi	Caretta caretta	RT577Cc	20/11/24	10,160483	43,961428	Bagno Flavio	spiaggiamento	morto	4		Distruito	78	70		
PI Pisa	Caretta caretta	RT578Cc	28/11/24	10,251482	43,719913	Gombo	cattura accidentale	morto	2	rete da posta	Necroscopia	66,5		34	F
MS Massa	Caretta caretta	RT579Cc	04/12/24	10,098889	44,006736	Bagno Tirreno	spiaggiamento	morto	4		Distruito				

Legenda: Cod. cons. = codice di conservazione come da Figura 6; LCC = lunghezza della curvatura del carapace; WCC = larghezza (width) della curvatura del carapace



## Allegato C: ritrovamenti di pesci cartilaginei nelle acque marine della Toscana nel 2024

Prov	Comune	Specie	Codice	Data	Long. Est	Lat. Nord	Località	Modalità	Stato	Cod. cons.	Attrezzo da pesca	Note	LT (cm)	WD (cm)	Peso (kg)	Sex
GR	Grosseto	<i>Isurus oxyrinchus</i>	1PP24IOX	30/04/24	11,095668	42,595713	Torre Poggio Raso	cattura accidentale	morto		tramaglio	campionato	125		14,2	M
LI	Marciana	<i>Mobula mobular</i>		24/05/24	10,144614	42,810042	Cotoncello, S.Andrea	avvistamento	vivo							
GR	Follonica	<i>Dasyatidae</i>		25/05/24	10,651463	42,885651	Golfo Follonica, gabbie allevamento	cattura accidentale	vivo		strascico	liberato	100 stima		200	F
GR	Monte Argentario	<i>Prionace glauca</i>		25/05/24	11,011753	42,372565	Tra Giglio e Argentario	avvistamento	vivo							
PI	Pisa	<i>Prionace glauca</i>	2PP24PGL	30/05/24	10,209468	43,679617	Foce Arno	cattura accidentale	morto		rete posta	rete mazzancolle, campionato	250			
LU	Viareggio	<i>Mobula mobular</i>		16/06/24	10,229288	43,874404	500 m fuori, Hotel Royal	avvistamento	vivo							
LI	Rio	<i>Mobula mobular</i>		18/06/24	10,425428	42,862833	Cavo	avvistamento	vivo							
PI	Pisa	<i>Prionace glauca</i>	3PP24PGL	21/06/24	10,21057	43,701844	3 Mn al largo del Gombo	cattura accidentale	morto		rete da posta	Campionato				
LI	Piombino	<i>Prionace glauca</i>		22/06/24	10,520847	42,922611	Porticciolo di Marina	avvistamento	vivo							
LI	Rio	<i>Mobula mobular</i>		26/06/24	10,388628	42,922657	3 miglia fuori, Capo Vita	avvistamento	vivo							
PI	Pisa	<i>Mobula mobular</i>		30/06/24	10,261454	43,673907	Marina di Pisa	cattura accidentale	vivo		rete da posta	liberato				
PI	Pisa	<i>Mobula mobular</i>		01/07/24	10,264573	43,719801	Gombo	cattura accidentale	vivo		rete da posta	liberato				
PI	Vecchiano	<i>Mobula mobular</i>		02/07/24	10,247986	43,796142	Marina di Vecchiano	cattura accidentale	vivo		rete da posta	liberato				
LI	Rio	<i>Mobula mobular</i>		06/07/24	10,377023	42,828471	Nisporto	avvistamento	Vivo							
LI	Rio	<i>Mobula mobular</i>		07/07/24	10,419737	42,869792	300 m fuori, Frugoso	avvistamento	Vivo							
LI	Cecina	<i>Prionace glauca</i>		10/07/24	10,477753	43,301897	Fuori dal Porto	cattura accidentale	vivo		rete da posta	liberato				
LI	Piombino	<i>Mobula mobular</i>		13/07/24	10,505714	42,990906	S.Cerbone, Baratti	avvistamento	vivo							
LI	Rosignano Marittimo	<i>Isurus oxyrinchus</i>		16/07/24	10,362479	43,385976	Punta Righini	cattura accidentale	Vivi		canna da pesca	2 esemplari liberati				
LI	Rio	<i>Dasyatis pastinaca</i>		02/08/24	10,475858	42,86949	Secca del Frate, Palmiata	cattura accidentale	vivo		palamito	Valeria Paoletti, slarnato				

Legenda: Cod. cons. = codice di conservazione come da Figura 5; LT = lunghezza totale; WD = larghezza (width) del disco batoideo