

T. STORAI (\*), S. VANNI (\*\*), M. ZUFFA (\*\*\*), V. BIAGI (\*\*\*\*)

## PRESENZA DI *CARCHARODON CARCHARIAS* (LINNAEUS, 1758) NELLE ACQUE TOSCANE (MAR LIGURE MERIDIONALE E MAR TIRRENO SETTENTRIONALE; MEDITERRANEO): ANALISI E REVISIONE DELLE SEGNALAZIONI (1839-2004)

**Riassunto** - La presenza dello squalo bianco, *Carcharodon carcharias* (Linnaeus, 1758), nelle acque toscane (Mar Ligure meridionale e Mar Tirreno settentrionale) è nota fin da tempi remoti (Stenone, 1667), anche se esso è considerato raro in tutto il Bacino del Mediterraneo. L'esistenza della specie nell'area in esame è stata indagata in un arco temporale di almeno 166 anni (1839-2004), ricavandone un totale di 43 casi, provenienti da reperti museali, citazioni bibliografiche, evidenze fotografiche e testimonianze dirette. L'attendibilità delle segnalazioni è stata verificata attraverso i riscontri incrociati delle varie fonti e i vari casi sono stati classificati come «certi» (20), «non certi» (16) e «molto dubbi» (7); quest'ultimi sono stati presi in considerazione solo in quanto citati in letteratura. Per ogni caso, ove possibile, sono fornite la data, la località, le persone coinvolte, una breve descrizione dell'evento e alcune note valutative. Dalle informazioni e dai dati raccolti è stato infine possibile formulare alcune ipotesi e considerazioni sull'ecologia della specie nella zona, in particolare sulle interazioni tra lo squalo bianco e le attività umane.

**Parole chiave** - Grande squalo bianco, *Carcharodon carcharias*, mari della Toscana, Mediterraneo, ecologia.

**Abstract** - Presence of *Carcharodon carcharias* (Linnaeus, 1758) in Tuscany's waters (southern Ligurian Sea and northern Tyrrhenian Sea; Mediterranean): analysis and review of the records (1839-2004). The presence of the Great White Shark, *Carcharodon carcharias* (Linnaeus, 1758), in Tuscany's waters (southern Ligurian Sea and northern Tyrrhenian Sea; Mediterranean) is known from ancient time (Stenone, 1667), even if the species is considered rare in the whole Mediterranean Basin. The occurrence of the species in this area during a temporal range of at least 166 years (1839-2004) has been analysed and a total of 43 records from museum's collections, bibliographic references, photographic evidences and direct observations were collected. Their reliability has been reviewed and evaluated on the basis of the cross comparison of the various sources. The records have been classified as «certain» (20), «uncertain» (16) or «very doubtful» (7); the last ones were taken into consideration only as quoted in literature. For each case, if possible, date, locality of observation, people involved in the event, short event description and record evaluation are given. From data and information collected, some hypotheses and considerations have been formulated on the species ecology in the zone, particularly on the types of interactions between the Great White Shark and human activities.

**Key words** - Great White Shark, *Carcharodon carcharias*, Tuscany's waters, Mediterranean, ecology.

### INTRODUZIONE

La presenza di *Carcharodon carcharias* (Linnaeus, 1758) nel Mediterraneo, per quanto rara (Tortonese, 1956; Bini, 1967), è stata oggetto di varie ricerche nel corso degli ultimi anni. Diversi studi (Fergusson, 1996; Mojetta *et al.*, 1997; Storai *et al.*, 2002) hanno cercato di indagare la distribuzione puntuale della specie e la sua biologia nel bacino mediterraneo; altri ricercatori hanno concentrato invece l'attenzione sulla presenza di questo squalo in aree specifiche, come il Canale di Sicilia (Fergusson, dati non pubblicati), il Mare Adriatico (De Maddalena, 2000a; Soldo & Jardas, 2002) e il Mare Catalano (Barrull & Mate, 2000). Vanno infine ricordati alcuni progetti di ricerca ad ampio respiro e a lungo termine, quali il L.E.M. (*Large Elasmobranchs Monitoring*) che, occupandosi di tutti i pesci cartilaginei di grandi dimensioni presenti nel Mediterraneo (Vacchi & Serena, 1997), sono particolarmente attenti alle segnalazioni di *C. carcharias*.

Una delle priorità della presente ricerca è l'esame della casistica nota e soprattutto della sua attendibilità, al fine di ottenere una mappa circostanziata della presenza della specie e fornire un ulteriore strumento di indagine sull'ecologia dello squalo bianco in un'area di estensione relativamente limitata ma di grande interesse. L'area in esame, che comprende il Mar Ligure meridionale e il Mar Tirreno settentrionale, presenta infatti numerosi elementi di particolare rilievo ambientale, determinati dalla biodiversità presente e dai tentativi messi in atto per la sua tutela, a seguito del progressivo aumento dell'impatto delle attività antropiche, legate più che altro alla pesca e al turismo marittimo. L'indagine sulla presenza di *C. carcharias* nelle acque toscane offre tra l'altro spunti di ricerca peculiari, costituiti dalla presenza storica della specie, che è stata accertata fin da tempi remoti (Stenone, 1667), e dalla tipologia di interazioni registrate. Il raffronto fra le casistiche emergenti dai vari studi potrebbe costituire la base per nuovi indirizzi di ricerca, in un ambito in cui, al momento, non è agevole per vari motivi riscontrare sul campo i risultati di indagini di tipo storico e bibliografico.

(\*) Museo Civico di Scienze Naturali della Valdinievole, piazza Leonardo da Vinci 1, 51017 Pescia (Pistoia); e-mail: tstorai@tin.it.

(\*\*) Museo di Storia Naturale dell'Università - Sezione di Zoologia «La Specola», via Romana 17, 50125 Firenze; e-mail: stefo@specola.unifi.it.

(\*\*\*) Museo «L. Donini», via Prunaro 1, 40064 Ozzano nell'Emilia (Bologna).

(\*\*\*\*) Il dr. V. Biagi è scomparso il 17.V.2004.

## MATERIALI E METODI

Come per altre ricerche di questo tipo, le fonti di rilevazione dati sono state: a) reperti museali; b) letteratura scientifica; c) evidenze fotografiche; d) letteratura periodica e divulgativa; e) comunicazioni e testimonianze di persone coinvolte negli eventi. Tutti i casi rilevati sono stati oggetto di riscontri incrociati (verifiche bibliografiche, indagini documentali, contatti diretti con gli osservatori coinvolti nella segnalazione, sopralluoghi, verifiche cartografiche). L'esito di tali riscontri ha determinato il grado di attendibilità attribuito ai singoli casi. In generale, l'attendibilità delle segnalazioni provenienti dalle fonti a), b) e c) è da ritenere molto alta.

In qualche caso, nelle ricerche bibliografiche e/o nella raccolta di testimonianze, è capitato di dover valutare l'identificazione della specie sulla base di denominazioni scientifiche sinonime, come «*Carcharodon Rondeletii*», «*Carcharodon Rondeleti*» o «*Charcharodon lamia*», o nomi comuni e/o dialettali, quali «pesceca-ne», «smeriglio» o «tacca di fondo». Nel caso di nomenclature scientifiche non più in uso, è comunque agevole ricondurre la classificazione obsoleta a quella attualmente utilizzata. Nel caso invece di nomi dialettali, è sempre stata data la massima importanza a tutti gli altri elementi, soprattutto ai dati biometrici che accompagnavano l'identificazione dei vari esemplari. Il nome «smeriglio» è un termine generico usato dai pescatori, soprattutto di quelli originari dell'Italia centro-meridionale, ed è stato talvolta ripreso anche dagli organi di stampa; esso è comunemente usato per molte specie di Lamniformes, per cui è stata posta particolare attenzione nell'assegnazione della specie. Il nome «tacca di fondo», proprio dei tonnaroti dell'Isola d'Elba e dell'Arcipelago Toscano, è invece utilizzato solamente per lo squalo bianco.

Le 43 segnalazioni prese in esame (Fig. 1) sono state suddivise, in base ai parametri di attendibilità sopra descritti, in 20 casi da considerare «segnalazioni certe», 16 casi riconosciuti come «segnalazioni non certe» e infine 7 casi di segnalazioni «molto dubbie» o inconsistenti, qui prese in esame solo in quanto riportate in qualche pubblicazione. Per ogni caso, ogniqualvolta ciò è stato possibile, sono indicati: data, luogo della segnalazione, persone coinvolte come testimoni o come soggetto dell'interazione con lo squalo, una sintetica descrizione dell'evento e la diagnosi del caso stesso.

## RISULTATI

## 1. Segnalazioni certe

**Caso 1.1** (Giglioli, 1880; Vanni, 1992; Mancusi *et al.*, 2002).

*Data:* 1839 o precedente.

*Località:* Viareggio (Lucca).

*Persone coinvolte:* ignote.

*Descrizione dell'evento:* cattura, senza ulteriori dettagli, di un esemplare.

*Diagnosi:* esemplare femmina preparato a secco presente nelle collezioni di studio del Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, Sezione di Zoologia «La Specola» (n. 5893). L'esemplare, che nell'antico magazzino del Museo recava il n. 802, figura già, con il n. 404, nei cataloghi del 1843 e del 1839, per cui risale almeno a quest'ultimo anno. Giglioli (1880) lo cita senza però fornire precisi dettagli circa la località e le modalità di cattura. Le misurazioni effettuate sul reperto (308,0 cm di lunghezza totale [De Maddalena, 2000b] e 313,7 cm di lunghezza totale [Storai, dati non pubblicati]) evidenziano, secondo le osservazioni di Francis (1996), che si tratta di un esemplare subadulto, probabilmente immaturo.

**Caso 1.2** (Lawley, 1881).

*Data:* dicembre 1876.

*Località:* località imprecisata del Canale di Piombino (Livorno).

*Persone coinvolte:* ignote.

*Descrizione dell'evento:* cattura non meglio precisata di un esemplare di notevoli dimensioni.

*Diagnosi:* esemplare di *C. carcharias* di 1800 kg di peso, citato da Lawley (1881). L'Autore riporta le misure della mascella, 50 cm, e della mandibola, 35 cm, delle quali era in possesso e di cui si ignora il destino finale. Il peso dell'animale e le dimensioni delle mascelle fanno ritenere che, secondo i modelli matematici del rapporto peso/lunghezza proposti da Kohler *et al.* (1995), si sia trattato di un esemplare di taglia veramente notevole, con una lunghezza approssimativa intorno a 550 cm.

**Caso 1.3** (Foresi, 1939).

*Data:* maggio 1880.

*Località:* «Capo Bianco», tra Portoferraio e Capo d'Enfola (Isola d'Elba, Livorno).

*Persone coinvolte:* Giovan Battista Toscanelli.

*Descrizione dell'evento:* cattura non meglio precisata di un esemplare di notevoli dimensioni.

*Diagnosi:* la fonte parla di una «tacca di fondo» di dimensioni senz'altro ragguardevoli, poiché il peso riportato è di circa 30 q. L'esemplare sembra essere stato spedito al Museo Zoologico «La Specola» di Firenze, ma non risulta che sia mai entrato a fare parte definitivamente delle sue collezioni. Le mascelle sarebbero state spedite da Giglioli all'Esposizione Internazionale di Pesca di Berlino del 1880, ma, a quanto è dato di sapere, non sono mai tornate in Italia.

**Caso 1.4** (Foresi, 1939).

*Data:* 25 aprile 1883.

*Località:* «Lo Scoglietto» (Isola d'Elba, Livorno).

*Persone coinvolte:* fratelli Maggiola (persone direttamente coinvolte).

*Descrizione dell'evento:* attacco a imbarcazione, con rovesciamento della stessa. I due pescatori furono tratti in salvo da un peschereccio incrociante nella zona. Il relitto della piccola imbarcazione, rimorchiato in porto, mostrava chiari i segni dei denti dello squalo.

*Diagnosi:* lo squalo fu identificato dai pescatori vittime dell'attacco e sulla base dei segni lasciati sulla chiglia

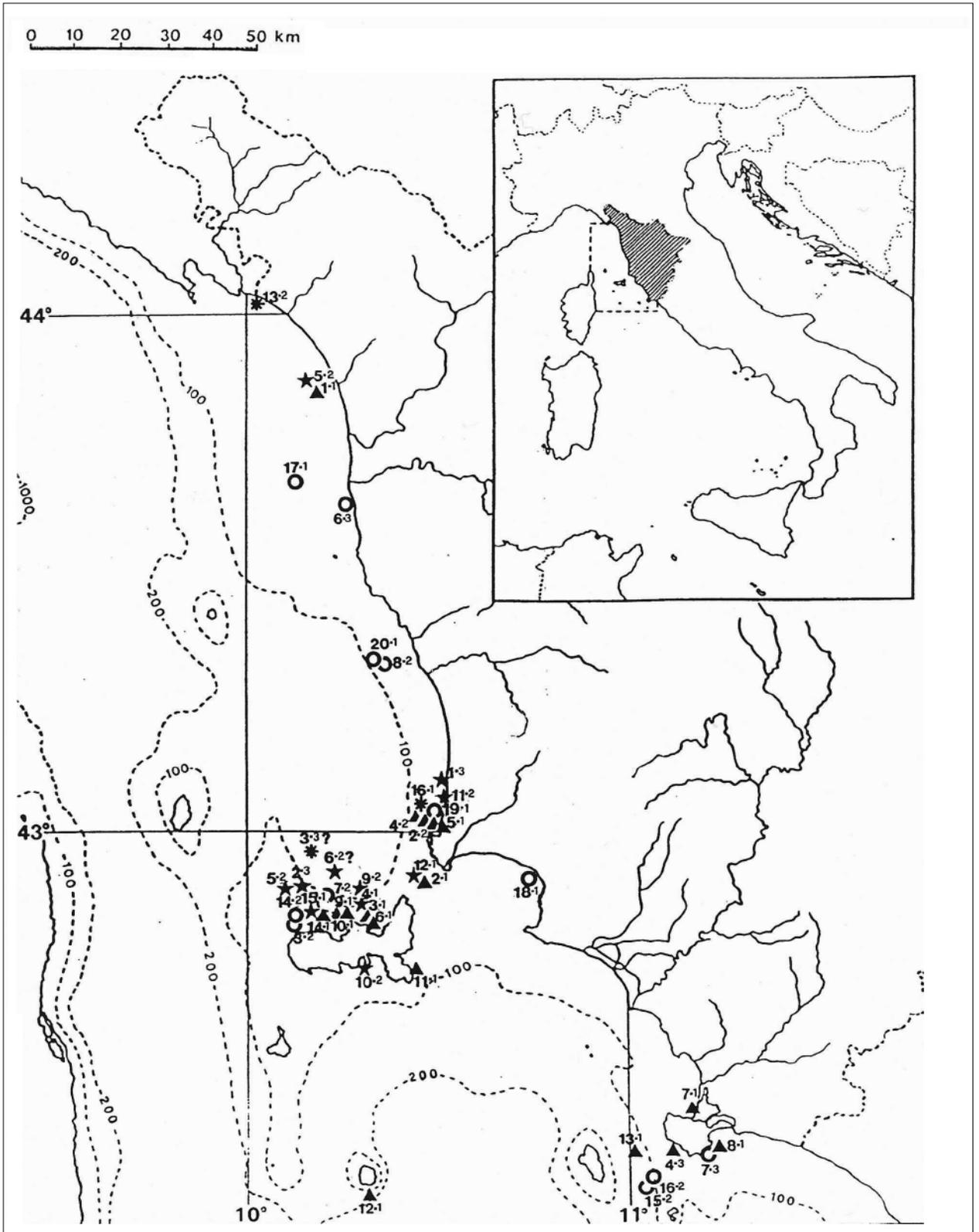


Fig. 1 - Distribuzione delle segnalazioni di *Carcharodon carcharias* (o presunti tali) nelle acque toscane. I numeri corrispondono a quelli riportati nel testo.

della barca. La tipologia di interazione, che si configura come «attacco a imbarcazione» (in questo caso «provocato»), sembra essere relativamente frequente nella zona in esame (vedi casi 1.8, 1.15, 2.5, 2.6, 2.9 e 2.10).

**Caso 1.5** (Biagi, 1995).

*Data:* anni tra il 1880 e il 1890, probabilmente 1886.

*Località:* Golfo di Baratti (Piombino, Livorno), nel sito della tonnarella, a circa 250 m dalla riva.

*Persone coinvolte:* famiglia Canessa (pescatori), Gelsomina Canessa (testimone).

*Descrizione dell'evento:* esemplare di grandi dimensioni rimasto impigliato nei «mestieri» della tonnarella di Baratti. L'episodio risale agli ultimi anni del XIX secolo ed è rimasto ben impresso nella memoria degli ultimi testimoni, allora giovani o giovanissimi. L'individuo rinvenuto nella tonnara fu rimorchiato fino al Lido del Casone, dove fu portato a riva con l'ausilio di due coppie di buoi.

*Diagnosi:* non sono noti dati biometrici attendibili, ma il peso fu stimato vicino alle due tonnellate, mentre la lunghezza riportata (10 m) è sicuramente sovrastimata e quindi non significativa. Che si trattasse di un esemplare di grandi dimensioni è testimoniato dal rinvenimento nel suo stomaco di un sacco di tela, appesantito da formelle di ghisa, contenente il cadavere di un «sepolto in mare», secondo le antiche consuetudini marinare. Nel Mediterraneo, il rinvenimento di resti umani nel contenuto stomacale di *C. carcharias* che testimoniano l'attività di necrofagia su esseri umani, è stato descritto altre volte; Condorelli & Perrando (1909), ad esempio, riportano il caso di un esemplare catturato nello Stretto di Sicilia, al largo della città di Augusta, nel cui stomaco vennero rinvenuti i resti di ben tre cadaveri, presumibilmente di persone trascinate in mare dal maremoto susseguente all'evento sismico che sconvolse la Sicilia nord-orientale nel 1908. Nel 1993 sulla spiaggia del Casone è stato ritrovato un dente senza dubbio di squalo bianco, di circa 3 cm di lunghezza, che presentava una lesione apicale e mostrava un inizio di processo ossidativo; è ipotizzabile che detto reperto sia riconducibile all'esemplare catturato sul finire dell'800. Tenendo conto del peso stimato, del contenuto stomacale e delle dimensioni del dente (nell'ipotesi che esso sia davvero appartenuto all'esemplare in questione), è possibile valutare tra i 450 e i 530 cm la lunghezza totale effettiva dell'esemplare.

**Caso 1.6** (Brian, 1906).

*Data:* 5 giugno 1898.

*Località:* Portoferraio (Isola d'Elba, Livorno), probabilmente nel sito della tonnara.

*Persone coinvolte:* Giacomo Damiani (testimone).

*Descrizione dell'evento:* cattura senza ulteriori dettagli di un esemplare adulto.

*Diagnosi:* Brian (1906, pp. 53-54) riporta il rinvenimento di Copepodi parassiti della specie *Echthrogaleus coleoptratus* da parte di Damiani il 5 giugno 1898 su un esemplare di «*Carcharodon Rondeletii*» sbarcato a Portoferraio. Con estrema probabilità, l'esemplare citato è quello riportato anche in un'altra opera (Damiani, 1923), dalla quale è possibile ottenere qualche dato

biometrico, seppure non molto dettagliato. Riferendosi alla specie, considerata fra quelle proprie dell'ittiofauna dell'Isola d'Elba, Damiani cita un esemplare di oltre 5 m e 1 t di peso. Non essendo nota alcuna altra cattura di squalo bianco per l'Isola d'Elba fra il 1898 e il 1923, è ragionevole supporre che sia Brian sia Damiani facciano riferimento al medesimo esemplare. Non esistono indicazioni circa il luogo preciso di cattura, ma è possibile che lo squalo sia rimasto impigliato nella tonnara della Rada di Portoferraio, attiva fino ai primi anni del XX secolo (Mori, 1961).

**Caso 1.7** (Anonymus, 1930a; 1930b).

*Data:* 18 ottobre 1930.

*Località:* Santa Liberata, località «Pozzarello» (Porto Santo Stefano, Monte Argentario, Grosseto).

*Persone coinvolte:* Giovanni Moriani, di Porto Santo Stefano (pescatore).

*Descrizione dell'evento:* esemplare di «smeriglio» rimasto impigliato nelle reti da posta.

*Diagnosi:* «smeriglio» è il nome genericamente attribuito ancora oggi dai pescatori dell'Italia centro-meridionale alle specie appartenenti alla famiglia Isuridae (Tortonese, 1956; Vacchi *et al.*, 2002). Le dimensioni (circa 500 cm), il peso (oltre 8 q, probabilmente riferito all'animale eviscerato) e la notizia che «i denti dello squalo sono stati rimossi per il loro pregio», ci fanno identificare l'esemplare come appartenente a *C. carcharias*.

**Caso 1.8** (S. Criscuolo, com. pers.).

*Data:* 1934-1935.

*Località:* località imprecisata al largo del promontorio del Monte Argentario (Grosseto).

*Persone coinvolte:* Vincenzo Criscuolo, palamitano napoletano (persona direttamente coinvolta).

*Descrizione dell'evento:* il pescatore allamò accidentalmente un grande squalo bianco, che, tirandosi dietro molti metri di sagola della lenza, provocò alle gambe del Criscuolo una profonda ferita, ancora evidente negli ultimi anni di vita della persona coinvolta. Nel tentativo di liberarsi, lo squalo causò anche una falla nella chiglia della piccola barca con un morso.

*Diagnosi:* l'identificazione come *C. carcharias* dello squalo coinvolto nell'evento è plausibile, oltre che per il racconto del pescatore, anche per il peso dell'animale, che portato a terra risultò essere di circa 8 q, per le caratteristiche dei denti, acquistati da una gentildonna di Porto Ercole, e infine per il tipo di comportamento. La segnalazione rientra nella casistica tipica degli attacchi di *C. carcharias* a piccole imbarcazioni.

**Caso 1.9** (Anonymus, 1938; Foresi, 1939; A. Zanoli, com. pers.).

*Data:* 28 agosto 1938.

*Località:* lato est di Capo d'Enfola (Isola d'Elba, Livorno), nel sito della tonnara.

*Persone coinvolte:* fratelli Ridi (pescatori).

*Descrizione dell'evento:* squalo bianco di grandi dimensioni rimasto impigliato nelle reti della tonnara. Dai quotidiani dell'epoca è possibile apprendere che lo squalo, ancora vivo all'arrivo dei pescatori, fu ucciso a

colpi di «fulghero» e di fucile e rimorchiato a riva mediante un cappio di gomina passato attorno al capo.  
**Diagnosi:** la documentazione fotografica è di per sé sufficiente per l'identificazione della specie. Le informazioni tratte dalla cronaca locale parlano di un esemplare di circa 600 cm di lunghezza, di 4 m di non meglio precisata circonferenza e 1.800 kg di peso. Secondo il metodo di rilevanza della lunghezza sulla base delle evidenze fotografiche (De Maddalena *et al.*, 2002), l'esemplare sarebbe stato di 597 cm di lunghezza totale, mentre i modelli matematici (Kohler *et al.*, 1995) applicati al peso dell'individuo in esame farebbero attribuire allo stesso una lunghezza fra 555 e 589 cm. Sempre le fonti informative locali riportano, in merito al contenuto stomacale, la presenza di due grossi delfini. Che si sia trattato della cattura di un esemplare eccezionale è dimostrato anche dal fatto che le fotografie di questo squalo sono state utilizzate come cartoline postali e sono frequenti ancora oggi nei locali pubblici della zona dell'Enfola.

**Caso 1.10** (Foresi, 1939).

**Data:** qualche giorno dopo il 28 agosto 1938.  
**Località:** Capo d'Enfola (Isola d'Elba, Livorno), località «Penisola», nel sito della tonnellata.  
**Persone coinvolte:** fratelli Ridi (pescatori).  
**Descrizione dell'evento:** cattura non meglio precisata di un esemplare.  
**Diagnosi:** la fonte cita una «tacca di fondo», del peso di 800 kg, catturata in tonnara. La presente segnalazione è correlata al caso 1.9, anche se non è riportata in altre fonti. Secondo Foresi (1939) si sarebbe trattato di una femmina.

**Caso 1.11** (Nonnis, 2000; G. Chiocca, com. pers.).

**Data:** primi giorni di agosto 1960.  
**Località:** Rio Marina (Isola d'Elba, Livorno), in località «Miniera del Ginepro», a 200 m dalla riva.  
**Persone coinvolte:** Gennaro, Alfonso e Giacomo Chiocca (pescatori), Giuliano Chiocca (testimone).  
**Descrizione dell'evento:** i fratelli Chiocca rinvennero uno squalo bianco di grandi dimensioni impigliato in un tramaglio di circa 150 m. Lo squalo, già morto al momento del ritrovamento, fu rimorchiato a terra dagli stessi pescatori.  
**Diagnosi:** il caso, per quanto piuttosto noto alla divulgazione scientifica, è povero di particolari. In effetti, dell'esemplare è descritto nel dettaglio solo il contenuto stomacale, due delfini di circa 15 kg l'uno, di cui uno integro. Le misure attribuite all'esemplare dal referente, 6-7 m, a giudicare dalle fotografie sono molto sovrastimate. Secondo F. Fino, consulente dello S.R.C. (*Shark Research Committee*) di Ralph Collier, l'esemplare sarebbe stato lungo dai 360 ai 380 cm e con un peso tra i 750 e i 780 kg.

**Caso 1.12** (Roselli, 1990).

**Data:** luglio 1964.  
**Località:** al largo a sud dell'Isola di Montecristo (Livorno).  
**Persone coinvolte:** Sirio Scotto, capopesca del motopeschereccio «Antonio II» (pescatore).

**Descrizione dell'evento:** uno squalo bianco fu avvistato mentre era intento ad attività di *scavenging* sulla carcassa alla deriva di una balenottera di specie non precisata. Lo squalo fu successivamente catturato e rimorchiato a Porto Santo Stefano.

**Diagnosi:** il caso riveste particolare importanza perché sembra rappresentare la segnalazione più recente per il Mediterraneo di *scavenging* da parte di *C. carcharias* su *Misticeti*. Questo tipo di comportamento alimentare è stato accertato in varie aree geografiche (Casey & Pratt, 1985; Mc Cosker, 1985; Long & Jones, 1996; Dudley *et al.*, 2000; Fallows, 2001; Curtis *et al.*, in stampa), mentre per il Mediterraneo esistono poche testimonianze al riguardo (Bianucci *et al.*, 2002), perlopiù antiche (Parona, 1896), indirette e/o prive di concreti riscontri (Damiani, 1911; Fergusson, 1994). In questo caso, pur trattandosi sempre di un evento riportato, esistono invece riscontri oggettivi, quali la cattura dell'esemplare coinvolto nell'evento e il rinvenimento nel suo stomaco di porzioni di tessuto adiposo provenienti dalla carcassa predata. I resoconti sul contenuto stomacale dello squalo evidenziano interessanti tipologie di prede: oltre a un piccolo Delfinide tranciato in due e a rifiuti di vario genere, riportano infatti il rinvenimento di un gabbiano. Questo tipo di predazione, documentata fotograficamente anche nel Mediterraneo per alcune specie di Elasmobranchi, come *Prionace glauca* (Bugari, 1998), è piuttosto rara in *C. carcharias*, anche se è stata già segnalata (Bass *et al.*, 1975; Randall *et al.*, 1988). La predazione di un gabbiano da parte di un probabile squalo bianco sarebbe stata oggetto di un'altra osservazione, sempre lungo le coste toscane (cfr. caso 2.14). I dati biometrici relativi all'esemplare in esame, raccolti dagli organi di stampa locale di Porto Santo Stefano, non possono essere giudicati completamente attendibili: se 19 q rappresentano infatti un peso plausibile per un esemplare di grandi dimensioni, i 9 m di lunghezza a esso attribuiti sono invece senza dubbio esagerati.

**Caso 1.13** (Anonymus, 1967).

**Data:** 22 luglio 1967.  
**Località:** località imprecisata poco al largo di Porto Santo Stefano (Monte Argentario, Grosseto).  
**Persone coinvolte:** alcuni pescatori, di generalità ignote.  
**Descrizione dell'evento:** rinvenimento nelle reti da posta di un esemplare ormai morto, poi rimorchiato fino al Porto del Vallo a Porto Santo Stefano.  
**Diagnosi:** lo squalo aveva il peso di circa 900 kg. A parte le evidenze fotografiche dei denti e i resoconti della stampa locale che identificano la specie, non esistono altri dettagli di particolare rilievo riguardo all'evento.

**Caso 1.14** (A. Adriani, com. pers.).

**Data:** probabilmente 1 maggio 1967, mattina.  
**Località:** lato ovest di Capo d'Enfola (Isola d'Elba, Livorno), località «Il Bagno», a meno di 100 m dalla riva, su un fondale di 10 m.  
**Persone coinvolte:** Alberto Adriani (pescatore e testimone).

*Descrizione dell'evento:* dopo la dismissione delle ultime tonnare e tonnarelle della Rada di Portoferraio, dell'Enfola e del Bagno (Mori, 1961), che per decenni erano state calate regolarmente, i pescatori dell'Elba che le possedevano calavano reti palamitare per la cattura di sgombri e simili nei siti dove venivano armate le antiche tonnare, reputati luoghi «di passo». Alberto Adriani, che lavorava col fratello come pescatore in una di queste palamitare di proprietà dello zio, andando a salpare le reti, rinvenne sul fondo delle stesse un grosso esemplare di squalo bianco. Reti e squalo furono rimorchiati fino a Marciana Marina, dove i pescatori riuscirono con non poche difficoltà a portare a riva l'animale, con l'ausilio di un cappio passato intorno al capo e alle pinne pettorali e assicurato a un argano, in quanto i ranfi usati per issare a bordo tonni e palamite non riuscivano neanche a scalfire la pelle dello squalo. L'animale fu poi eviscerato e venduto a un grossista e successivamente portato al mercato ittico di Piombino. Nessun reperto dell'esemplare fu conservato.

*Diagnosi:* Alberto Adriani ha lavorato come «tonnaroto» nelle tonnare dell'Enfola ed era allora (come lo è tuttora) in grado di identificare con sicurezza la specie, senza attribuirle nomi imprecisi o erronei. Tutti i dati biometrici sono ricavati dai ricordi, piuttosto precisi, dell'Adriani. La lunghezza dello squalo fu stimata fra i 4 ed i 5 m sulla base del confronto con la piccola imbarcazione di legno del pescatore, il quale ricorda tra l'altro che lo stomaco dell'animale era pressoché vuoto e di aver notato l'assenza di pterigopodi. Le uniche testimonianze fotografiche esistenti furono raccolte da un turista tedesco, ora deceduto, per cui non sono più rintracciabili. A. Adriani non ricorda con precisione la data della cattura ma la sua testimonianza è compatibile con quella riportata dalla letteratura divulgativa e scientifica. Nella cronaca locale non c'è traccia dell'evento, forse per il fatto che il tempo in cui lo squalo ha avuto la possibilità di essere visto da altri testimoni è stato molto breve. Questa cattura riveste una certa importanza, essendo l'ultima accertata della specie per le acque toscane.

**Caso. 1.15** (A. Mattera, com. pers.).

*Data:* 26 dicembre 1984, ore 7.45 a.m.

*Località:* 1,5 miglia al largo di Marciana Marina (Isola d'Elba, Livorno).

*Persone coinvolte:* Aniello Mattera e Giorgio Allori (pescatori e testimoni).

*Descrizione dell'evento:* le persone coinvolte erano impegnate in una battuta di pesca a bordo di due imbarcazioni di piccole dimensioni (lunghezza circa 4 m). Avevano lanciato le reti in un punto in cui solitamente venivano scaricati in mare gli scarti della lavorazione del pesce di alcune ditte marcianesi. Il luogo, ben conosciuto dai pescatori elbani, era ricco di pesce azzurro e non era raro osservarvi anche verdesche, squali volpe e mako di piccole dimensioni. La calata era stata operata e le due piccole imbarcazioni stavano quasi ultimando il cerchio che avrebbe chiuso le reti, quando una grande pinna triangolare si diresse decisamente tra le prue delle barche, entrando nel cerchio di rete. Senza alcun preavviso o apparente motivazione, lo squalo si

volse contro la barca di A. Mattera, colpendola ripetutamente con il dorso e con la pinna dorsale, provocandone quasi il ribaltamento e infine addentandola sulla prua. Secondo il testimone, l'attacco fu portato a causa del suo giubbotto incerato giallo, che avrebbe attirato l'attenzione dello squalo più di quello nero del suo compagno di pesca. Mattera passò rapidamente sull'imbarcazione dell'amico, assicurando il proprio natante, che aveva cominciato a imbarcare acqua, a quello dell'Allori, per offrire maggiore resistenza all'impeto dell'animale in caso di reiterato attacco. Le due imbarcazioni abbandonarono le reti, facendo ritorno il più rapidamente possibile a riva, senza essere ulteriormente attaccate dallo squalo. Lo shock provocato dall'episodio tenne Mattera lontano dal mare per almeno 20 giorni.

*Diagnosi:* l'identificazione della specie è avvenuta grazie a un volume illustrato presente nella Capitaneria di Porto di Portoferraio, dove il Mattera si era recato per denunciare l'accaduto. La prua dell'imbarcazione, riportante i chiari segni dei denti, fu segata e conservata come cimelio fino all'estate del 2002, anno in cui andò distrutta a séguito di un incendio doloso di cui rimase vittima la rimessa a mare del Mattera.

**Caso. 1.16** (Iozzelli, 1989; Giudici & Fino, 1989).

*Data:* 2 febbraio 1989, ore 10.00 a.m.

*Località:* Golfo di Baratti (Piombino, Livorno), località «Stellino», su un fondale di 20-25 m.

*Persone coinvolte:* Luciano Costanzo, lavoratore portuale e subacqueo, di 46 anni (vittima), Gianluca Costanzo, 19 anni, figlio della vittima, e Paolo Bader, responsabile della manutenzione dei cavi telefonici sottomarini (testimoni).

*Descrizione dell'evento:* attacco con esito letale. L. Costanzo si era immerso per un'ispezione ai cavi sottomarini. Secondo il racconto dei testimoni che componevano l'equipaggio della barca appoggio, una pilotina di 11 m, il subacqueo risalì molto velocemente in superficie dopo tre minuti, togliendosi la maschera e nuotando freneticamente verso la barca stessa. Quasi contemporaneamente, uno squalo emerse poco lontano e compì due giri intorno al nuotatore, immergendosi e riemergendo poco dopo con la bocca aperta per afferrare il Costanzo all'emitorace sinistro e trascinarlo sott'acqua. I testimoni riportano di aver visto una copiosa emissione di sangue proveniente da sotto la superficie, poi nessun'altra traccia dello squalo e/o della sua vittima. La pilotina incrociò per breve tempo nella zona, dirigendosi poi verso Piombino per dare l'allarme. Il comandante della Capitaneria di Porto, Antonino Munafò, raccolse la denuncia e attivò le operazioni di soccorso. Nella zona furono rinvenuti circa 20 cm di tessuto intestinale umano, compatibile per gruppo sanguigno con quello di Costanzo. Nei giorni successivi fu poi recuperata l'attrezzatura subacquea della vittima.

*Diagnosi:* i testimoni identificarono subito come uno squalo bianco di circa 6 m di lunghezza il responsabile dell'aggressione, anche se alcuni mass-media sollevarono pesanti dubbi sulla veridicità della vicenda, esprimendo perplessità sulla dinamica dell'episodio così come

era stato ricostruito. Nell'ottobre dello stesso anno, la Procura di Livorno archiviò definitivamente il caso come «attacco da squalo», non soffermandosi però sull'identificazione della specie. Successivamente, l'*International Shark Attack File* accettò e protocollò col numero 1996 l'episodio, attribuendolo a *C. carcharias*.

**Caso 1.17** (Conti, 1990).

*Data:* 19 settembre 1989, mattina.

*Località:* 9 miglia a nord di Bocca d'Arno (Pisa), rotta 270, mezzo miglio dalla riva, su un fondale di 65 m.

*Persone coinvolte:* Maurizio Bini (testimone).

*Descrizione dell'evento:* durante una battuta di pesca sportiva al tonno fu avvistato uno squalo bianco. L'avvistamento si prolungò per molti minuti, in una zona ricca di pastura, ma l'animale non mostrò alcun interesse né verso le esche né verso l'imbarcazione del Bini né verso altre due barche che, poste in stato d'allerta dal Bini stesso, si erano avvicinate. Le imbarcazioni seguirono lo squalo finché questo, senza aumentare né diminuire la sua velocità, si diresse al largo.

*Diagnosi:* non ci sono dubbi circa l'identificazione dell'esemplare (lunghezza totale stimata 4-5 m) raffigurato nella fotografia che corredata la segnalazione. All'epoca, la documentazione fotografica aveva tuttavia suscitato qualche perplessità, per la presenza di un certo numero di pesci pilota *Naukrates ductor* (Linnaeus, 1758) attorno al capo dello squalo; la perplessità era dovuta al fatto che *N. ductor* era ritenuta, al momento della segnalazione, una specie estranea all'ittiofauna italiana e che di conseguenza la sequenza fotografica fosse stata realizzata altrove rispetto al luogo dichiarato. Ovviamente non è possibile indagare sulla buona fede dei testimoni, ma per quanto riguarda la presenza nei bacini settentrionali delle acque italiane di *N. ductor*, essa è stata segnalata nell'alto Adriatico, associata a un esemplare di *C. carcharias* (L. Mizzan, com. pers.), e nel Mar Tirreno (Bruno et al., 2002).

**Caso 1.18** (Babboni, com. pers.).

*Data:* 25 giugno 1995.

*Località:* alcune miglia al largo di Follonica (Grosseto).

*Persone coinvolte:* tre turisti di ignota identità a bordo di un gommone.

*Descrizione dell'evento:* avvistamento e recupero di una carcassa di Delfinide non meglio identificato di circa 150 cm di lunghezza totale. La carcassa, in cui si erano già verificati processi di decomposizione, presentava un vasto squarcio (35-40 cm) nella zona urogenitale, che lasciava ipotizzare un attacco o un'azione di *scavenging* da parte di un grosso squalo.

*Diagnosi:* in base all'esame sommario a cui fu sottoposta dal testimone diretto, persona senza dubbio qualificata, la ferita sul corpo del cetaceo sembrò subito riconducibile a un attacco o a un'azione di *scavenging* da parte di uno squalo di grosse dimensioni. Lo squarcio si presentava come un'unica, netta, ampia ferita semicircolare, con asportazione dei tessuti muscolari e degli organi interni. Non fu possibile accertare la presenza di frammenti di denti o approfondire l'esame, sia per la mancanza di attrezzature idonee sia perché, dopo

poco tempo, la carcassa fu riportata al largo e abbandonata, contrariamente a quanto affermato dagli organi di stampa, che riportarono l'avvenuta distruzione del cetaceo in discarica e non fecero cenno alla ferita, notata peraltro da numerosi turisti sulla spiaggia. Date le dimensioni e la tipologia della ferita, l'azione di *scavenging* o di attacco al cetaceo può essere attribuita con ragionevole certezza a uno squalo bianco.

**Caso 1.19** (Fidanzi, 1999; N. Busdraghi, com. pers.).

*Data:* 27 dicembre 1998, ore 12.45 a.m.

*Località:* Golfo di Baratti (Piombino, Livorno) nei pressi dello Scoglio «Stellino», a 600-700 m dalla riva, su un fondale di 27 m.

*Persone coinvolte:* Roberto Cheli e Gabriele Guarguaglini (testimoni).

*Descrizione dell'evento:* Cheli e Guarguaglini, mentre erano impegnati in una battuta di pesca sportiva a bordo del loro cabinato di 6 m, avvistarono uno squalo bianco di grandi dimensioni. Lo squalo fece alcuni larghi giri concentrici intorno a una boa di segnalazione dei cavi sottomarini dell'ENEL; esso si trattenne poi in zona per circa due ore, nei pressi del luogo dove si era verificato l'attacco descritto nel caso 1.16, mantenendo un atteggiamento assolutamente non aggressivo nei confronti delle barche e manifestando un certo interesse solo quando veniva acceso il motore o l'eco-scandaglio. Dopo qualche tempo, giunsero sul posto diverse imbarcazioni di pescatori e alle 13,15 anche una motovedetta della Capitaneria di Porto, il cui equipaggio, senza intraprendere alcun tentativo di cattura, riuscì pure a scattare alcune fotografie. Lo squalo successivamente si allontanò e non fu più osservato nei giorni successivi.

*Diagnosi:* l'avvistamento è stato schedato dalla Capitaneria di Porto col numero 1517 e relazionato in data 28.XII.1998 dalla stessa autorità marittima. Due giorni dopo l'avvistamento, il dr. Bedini dichiarò che lo squalo era sicuramente un *C. carcharias*.

**Caso 1.20** (Anonymus, 2002; P. Spinelli, com. pers.).

*Data:* 7 ottobre 2002, ore 11.45 a.m.

*Località:* Ciglio di terra sulle Secche di Vada (Livorno), a 3,5 miglia da terra e a 2,5 miglia dal pontile di una grande industria chimica della zona (Rosignano, Livorno), fondale da 29 a 42 m.

*Persone coinvolte:* Paolo Spinelli, Franco Salomone, Alessandro Bariettani, Paolo Vernicchi (testimoni).

*Descrizione dell'evento:* al termine di un'immersione, un gruppo di subacquei in decompressione notò la presenza di un grande squalo nelle vicinanze. Il gruppo, risalito rapidamente sulla barca appoggio «Mariagiustina», osservò a lungo lo squalo, che eseguì ampi cerchi intorno all'imbarcazione per circa 40 minuti prima di allontanarsi. Alle 12,15 fu dato l'allarme alla Capitaneria di Porto di Livorno attraverso gli uffici marittimi di Vada, ma la motovedetta inviata sul posto non rinvenne alcuna traccia dell'animale.

*Diagnosi:* l'esemplare è stato identificato dai testimoni, persone senza dubbio degne di fede, sulla base di conoscenze indirette derivanti da documentari e materiale fotografico noto. I testimoni dichiararono di non

aver mai visto dal vivo un altro esemplare di squalo bianco, ma di non aver dubbi circa l'identificazione di quello osservato. Sono rimasti impressi nella loro memoria i denti, «triangolari e perfettamente visibili». Le dimensioni sono state stimate in oltre 400 cm e non sono stati notati pterigopodi. È stata inoltre rilevata la presenza di un cospicuo branco di pesci pilota attorno allo squalo.

## 2. Segnalazioni non certe

### Caso 2.1 (Biagi, 1995).

*Data:* novembre 1902.

*Località:* Golfo di Baratti (Piombino, Livorno), nel sito della tonnellata.

*Persone coinvolte:* famiglia Canessa (pescatori).

*Descrizione dell'evento:* cattura di uno «smeriglio» riportata dal registro di pesca della tonnellata di Baratti. *Diagnosi:* l'unico dato biometrico noto dell'esemplare è il peso, 370 kg. Tale valore è fuori range per *Lamna nasus* (Bonnaterre, 1788) (Kohler *et al.*, 1995; Campana *et al.*, 1999) ma può rappresentare un peso accettabile per un esemplare di grande taglia di *Isurus oxyrinchus* (Rafinesque, 1810) (Compagno, 1984; Kohler *et al.*, 1995). Data l'estrema rarità del vero smeriglio (*L. nasus*) nell'intero Bacino Mediterraneo, è ragionevole ritenere che l'esemplare in questione potesse essere un mako o un grande squalo bianco.

### Caso 2.2 (Biagi, 1995).

*Data:* dicembre 1902.

*Località:* Golfo di Baratti (Piombino, Livorno), nel sito della tonnellata.

*Persone coinvolte:* famiglia Canessa (pescatori).

*Descrizione dell'evento:* cattura di uno «smeriglio» riportata dal registro di pesca della tonnellata di Baratti. *Diagnosi:* l'unico dato biometrico noto dell'esemplare è il peso, 400 kg. Anche per questo caso, vale quanto riportato in quello precedente.

### Caso 2.3 (Biagi, 1995).

*Data:* 1907.

*Località:* Golfo di Baratti (Piombino, Livorno), nel sito della tonnellata.

*Persone coinvolte:* famiglia Canessa (pescatori).

*Descrizione dell'evento:* cattura di uno «smeriglio» riportata dal registro di pesca della tonnellata di Baratti. *Diagnosi:* anche in questo caso, l'unico dato biometrico noto dell'esemplare è il peso, 597 kg. Sebbene in letteratura siano stati riportati casi di *I. oxyrinchus* eccedenti la mezza tonnellata e Lawley (1881) citi un esemplare del Canale di Piombino di ben 1000 kg, in tempi recenti le segnalazioni di tale specie sono estremamente rare per il Mediterraneo (Storai *et al.*, 2002) e per altri bacini (Mollet, com. pers.), per cui è da ritenersi improbabile che l'esemplare pescato appartenesse a *I. oxyrinchus*. Pur senza l'appoggio di altri dati oggettivi, la probabilità che si trattasse di un esemplare di media taglia di *C. carcharias* appare piuttosto alta.

### Caso 2.4 (Damiani, 1911).

*Data:* 13 novembre 1910.

*Località:* oltre 2 miglia al largo di Marciana Marina (Isola d'Elba, Livorno).

*Persone coinvolte:* alcuni marinai e pescatori di Marciana Marina.

*Descrizione dell'evento:* avvistamento di un «bestino» che avrebbe inseguito una balenottera. L'inseguimento si sarebbe protratto fino a pochi metri da riva, in località «La Caletta», tra la Punta della Madonna e la Punta della Gioma. Giusto Cardella rinvenne il giorno successivo il Cetaceo in secca su un fondale di 7 m, con l'addome che presentava un ampio squarcio, apparentemente provocato dall'attacco dello squalo.

*Diagnosi:* la segnalazione è stata riportata in alcuni studi sulla distribuzione e la biologia di *C. carcharias* (Mojetta *et al.*, 1997; Bianucci *et al.*, 2002). In realtà nel testo di Damiani non c'è un riferimento certo alla specie indagata. Gli unici elementi che permettono di dedurre l'identificazione della specie sono il nome dialettale «bestino», usato dai pescatori toscani per gli Elasmobranchi di grandi dimensioni, e soprattutto il fatto che l'unico squalo in grado di minacciare un Mysticeto delle dimensioni di una balenottera, nel Mediterraneo centrale, è ragionevolmente solo *C. carcharias*.

### Caso 2.5 (Gianturco, 1978).

*Data:* fine luglio 1928.

*Località:* 1 km dalla spiaggia di Viareggio (Lucca).

*Persone coinvolte:* dr. Bagolini.

*Descrizione dell'evento:* attacco provocato da parte di uno squalo a un'imbarcazione (sandolino). L'attacco sarebbe stato provocato da un colpo di remo inferto all'animale dalla persona a bordo dell'imbarcazione, nel tentativo di allontanarlo. La reazione dello squalo avrebbe portato allo stritolamento della prua del piccolo natante. La vittima dell'attacco sarebbe stata salvata da altre imbarcazioni presenti sul luogo, mentre lo squalo si sarebbe allontanato.

*Diagnosi:* un'interazione che crei il serio danneggiamento di un'imbarcazione può essere imputata soltanto a uno squalo di grosse dimensioni e/o particolarmente aggressivo. Ricerche condotte presso il Centro Documentario Storico di Viareggio non hanno reperito alcuna notizia sull'episodio. Va però ricordato che fino a non molti anni fa la cronaca di tutta la Versilia faceva riferimento al suo capoluogo, per cui l'episodio in questione potrebbe essersi verificato anche in una località diversa da quella comunemente riportata.

### Caso 2.6 (Anonymus, 1938).

*Data:* ante 1938.

*Località:* località imprecisata dell'Isola d'Elba (Livorno).

*Persone coinvolte:* il palamitaro Maciotta.

*Descrizione dell'evento:* riferendosi al caso 1.9, viene citato l'attacco portato da uno squalo, probabilmente della stessa specie, qualche anno prima.

*Diagnosi:* nel resoconto si afferma che lo squalo lasciò denti seghettati nella chiglia distrutta dell'imbarcazione, divorando il pescato ma ignorando l'uomo finito in mare, per poi allontanarsi successivamente. La tipo-

logia dell'interazione e il particolare dei denti seghettati inducono a ritenere molto probabile il coinvolgimento di *C. carcharias* nell'accaduto. Purtroppo la segnalazione è vaga per quel che riguarda la data e il luogo e mancano del tutto le stime biometriche dell'esemplare.

**Caso 2.7** (S. Del Bono, com. pers.).

*Data:* 1952 o 1953.

*Località:* Capo d'Enfola (Isola d'Elba, Livorno), nel sito della tonnara, a pochi metri dalla riva.

*Persone coinvolte:* Sergio Del Bono (testimone).

*Descrizione dell'evento:* la pulitura e la lavorazione dei tonni pescati attirarono una «tacca di fondo» lunga 4 o 5 m. Lo squalo, che nuotava in circolo divorando tutti gli scarti presenti in acqua, abboccò anche a un grosso amo innescato da Marchino Ridi, rais della tonnara. La lenza fu legata a una gomema assicurata a 4 «mazzere» (blocchi di cemento usati per l'ancoraggio di una parte delle reti) del peso di circa 50 kg ciascuna. Lo squalo trasciò in mare le quattro mazzere, strappando poi la corda e liberandosi.

*Diagnosi:* la segnalazione è basata sul racconto del testimone. Per quanto egli fosse probabilmente in grado di identificare la specie, non è stato possibile effettuare nessun riscontro incrociato per verificare la segnalazione stessa, che è comunque quasi di sicuro da riferire a *C. carcharias*.

**Caso 2.8** (Anonymus, 1979).

*Data:* 26 ottobre 1977.

*Località:* ricaduta di ponente della Meloria (Livorno), fondale 18-20 m.

*Persone coinvolte:* Mauro e Bruno Bartoli (testimoni).

*Descrizione dell'evento:* avvistamento e tentata cattura di un grosso squalo. Secondo quanto riferito da uno dei testimoni diretti, il tentativo di cattura mediante un fucile subacqueo provocò, in un primo momento, la fuga dello squalo. Il ritorno dell'animale poco dopo, indusse un nuovo tentativo di cattura, sempre mediante il lancio di arpioni sparati dal fucile subacqueo. Uno degli arpioni arrivò a ferire l'animale, che trainò la barca a cui era stata assicurata la sagola di recupero fino a che lo stesso arpione non si sfilò dal suo corpo, liberandolo.

*Diagnosi:* B. Bartoli (il narratore, poiché il fratello è nel frattempo deceduto) afferma di aver identificato lo squalo come un esemplare di *C. carcharias* di circa 7 m, in base alla forma dei denti, «perfettamente triangolari», e della coda e alla posizione delle fessure branchiali. Oggettivamente la ricostruzione della vicenda, per quanto ricca di particolari, presenta una dinamica dei fatti scarsamente verosimile.

**Caso 2.9** (Perfetti, 1989; Tamburini, 1989).

*Data:* 1982.

*Località:* Biodola, Marciana Marina (Isola d'Elba, Livorno).

*Persone coinvolte:* Giuseppe Campodonico (persona che ha subito l'attacco).

*Descrizione dell'evento:* attacco non provocato a imbarcazione. Lo squalo, emerso nei pressi della bar-

ca del Campodonico intento a pescare, avrebbe morso la chiglia della barca stessa, per poi allontanarsi.

*Diagnosi:* nonostante che il caso sia stato riportato da più fonti, l'identificazione della specie è tutt'altro che certa o accertabile, dato che è stata effettuata da pescatori sulla base delle testimonianze rese all'epoca.

**Caso 2.10** (Perfetti, 1989; Tamburini, 1989).

*Data:* 1982.

*Località:* Lacona, Marina di Campo (Isola d'Elba, Livorno).

*Persone coinvolte:* Giovanni Vuoso (persona che ha subito l'attacco).

*Descrizione dell'evento:* attacco non provocato a imbarcazione. Uno squalo di circa 6 m avrebbe urtato intenzionalmente il gozzo del pescatore.

*Diagnosi:* anche in questo caso, l'identificazione della specie è tutt'altro che certa o accertabile e i particolari sono estremamente vaghi. Tutte le fonti, in ogni caso, lo accomunano al caso 2.9; entrambi i casi sono di norma messi in relazione con *C. carcharias*.

**Caso 2.11** (Anonymus 1989a; F. Serena, com. pers.).

*Data:* 13 gennaio 1989.

*Località:* Golfo di Baratti (Piombino, Livorno), a 300 m dalla riva.

*Persone coinvolte:* testimoni di ignote generalità.

*Descrizione dell'evento:* avvistamento di un presunto squalo bianco nell'atto di predare un gabbiano in superficie.

*Diagnosi:* fatto salvo quanto già esposto nel caso 1.12 circa la predazione di questi uccelli marini da parte di *C. carcharias*, la segnalazione è desunta da un'intervista del dr. F. Serena alla Delegazione di Spiaggia. Sembra inoltre che il fatto sia stato riportato dalla stampa locale, sulla base delle affermazioni del dr. Bedini di Piombino. Le ricerche condotte in merito non hanno avuto purtroppo esito positivo, ma hanno rilevato una curiosa coincidenza: quello stesso giorno il dr. Bedini avrebbe preso parte al rilascio in mare aperto di un esemplare di *Oxynothus centrina* (Lynnaeus, 1978), avvenuto all'Isola d'Elba (Anonymus, 1989a). È difficile esprimere un giudizio circa l'attendibilità della segnalazione.

**Caso 2.12** (Bucci, 1989; M. Bandini, com. pers.).

*Data:* aprile 1989.

*Località:* Golfo di Baratti (Piombino, Livorno), 2-3 miglia a nord dello «Stellino», vicino a riva, su un fondale di circa 10 m.

*Persone coinvolte:* Mario Bandini e Paola Punta (testimoni).

*Descrizione dell'evento:* mentre i due pescatori erano intenti a salpare le reti sulla loro barca «Elisa», osservarono un grosso squalo seguire le reti stesse e fuoriuscire dall'acqua con tutto il capo e le fauci spalancate. Dopo pochi minuti, lo squalo si allontanò, mentre i pescatori, facendo rotta verso il porto di San Vincenzo, dettero l'allarme alla Capitaneria di Porto.

*Diagnosi:* il testimone è in grado di riconoscere le varie specie di Elasmobranchi presenti nella zona. La descrizione fatta *in verbis*, è compatibile con l'identificazio-

ne di *C. carcharias* quale specie coinvolta nell'interazione, ma, mancando di altri riscontri oggettivi, la segnalazione non può essere considerata del tutto certa.

**Caso 2.13** (Gavazzeni, 1989; E. Boccedi, com. pers.).  
*Data:* giugno 1989, ore 15.30.

*Località:* Marina di Carrara (Carrara, Massa-Carrara), nel tratto di mare tra La Rotonda e il Molo di Ponente.  
*Persone coinvolte:* Ezio Boccedi, residente a Marina di Carrara.

*Descrizione dell'evento:* attacco con esito non fatale. Mentre era in acqua, presso la propria tavola da surf, il 31enne E. Boccedi vide la sagoma scura di un «grosso pesce» di almeno 3 m di lunghezza nell'acqua davanti a sé. Poi la sagoma scomparve e la vittima avvertì una pressione alla gamba destra e tre strattoni alla coscia. Reagendo d'istinto, riuscì a riposizionarsi sulla tavola e a riguadagnare la riva, dove si accorse della profonda ferita tra coscia e gamba, lunga una quindicina di centimetri e che richiese poi più di quaranta punti di sutura. Per timore di conseguenze legali, il giovane tacque per due giorni la vera origine della ferita.

*Diagnosi:* la persona coinvolta è ritenuta seria ed equilibrata e il caso, segnalato all'ISAF, è stato accettato con il numero 1771 quale attacco da parte di squalo non meglio identificato. Qualche tempo dopo, I. Fergusson (*in litteris*) ha avanzato l'ipotesi che la specie coinvolta nell'attacco fosse *C. carcharias*.

**Caso 2.14** (F. Serena, com. pers.).

*Data:* 15 maggio 1990.

*Località:* Marciana Marina (Isola d'Elba, Livorno), a 300 m dalla riva.

*Persone coinvolte:* testimoni di ignote generalità.

*Descrizione dell'evento:* avvistamento di un esemplare.

*Diagnosi:* segnalazione di un presunto *C. carcharias* raccolta dal dr. F. Serena presso la Delegazione di Spiaggia, alla quale si deve l'identificazione della specie dell'esemplare avvistato.

**Caso 2.15** (Anonymus, 2000a; 2000b).

*Data:* 23 luglio 2000.

*Località:* 21 miglia al largo dell'Isola del Giglio (Grosseto).

*Persone coinvolte:* gruppo di pescatori sportivi di ignote generalità.

*Descrizione dell'evento:* durante una partita di pesca al tonno, il gruppo di pescatori allamò uno squalo di medie dimensioni. L'esemplare, dopo varie ore di lotta, fu issato sulla plancetta di poppa per circa 15 secondi, da dove, con un ultimo disperato sforzo, riuscì poi a riguadagnare il mare.

*Diagnosi:* i pescatori descrivono lo squalo «col dorso color caffelatte, ventre e fianchi bianchi, muso appuntito, con circonferenza di circa 50-60 cm ed una lunghezza complessiva superiore ai due metri e 120 kg di peso». La segnalazione è riportata dal sito internet «Obiettivo Squali» di A.L. Recchi, il quale, sulla base della descrizione, ipotizza che possa essersi trattato di un esemplare di squalo bianco. Qualche perplessità ha suscitato il fatto che nessuna segnalazione sia stata fat-

ta dal gruppo di pescatori alla Capitaneria di Porto, che ha diramato un *warning* ai naviganti apprendendo la notizia direttamente dai mass-media.

**Caso 2.16** (Anonymus, 2000a; 2000b).

*Località:* 21 miglia al largo dell'Isola del Giglio (Grosseto).

*Persone coinvolte:* gruppo di pescatori sportivi di ignote generalità.

*Descrizione dell'evento:* lo stesso gruppo di pescatori del caso 2.15, nel medesimo giorno, ma qualche ora più tardi, avvistò un esemplare di squalo, molto più grande di quello di cui era stata tentata la cattura, che nuotava non lontano dalla barca.

*Diagnosi:* anche questa segnalazione dei pescatori è stata divulgata da «Obiettivo squali» ma non è stata confermata dalla Capitaneria di Porto; le ricerche di quest'ultima, protrattesi per alcuni giorni, non ebbero alcun esito.

### 3. Segnalazioni molto dubbie

**Caso 3.1** (De Maddalena, 2002).

*Data:* 1940-1950.

*Località:* San Vincenzo (Livorno).

*Persone coinvolte:* ignote.

*Descrizione dell'evento:* durante una battuta di pesca, un grande squalo sarebbe saltato sul ponte del motopeschereccio «Madonna della Libera».

*Diagnosi:* sulla base del racconto verbale di un pescatore, senza altri elementi di conferma, la segnalazione è stata considerata come relativa a un grande squalo bianco (De Maddalena, 2000b), ma molto probabilmente si tratta dell'interazione dovuta alla cattura di un esemplare di *I. oxyrinchus*.

**Caso 3.2** (De Maddalena, 2000b; F. Serena, com. pers.).

*Data:* 1 maggio 1950.

*Località:* Marciana Marina (Isola d'Elba, Livorno).

*Persone coinvolte:* Remo Adriani (persona che avrebbe subito l'attacco).

*Descrizione dell'evento:* attacco a imbarcazione.

*Diagnosi:* anche se la segnalazione è riportata da più Autori, probabilmente attingendo dalla medesima fonte, si tratta quasi sicuramente dell'errata attribuzione del caso 1.14. Alberto Adriani e Remo Adriani assicurano che nessun altro componente della famiglia sia mai stato coinvolto in eventi del genere o che l'interazione sia avvenuta in date o con modalità differenti da quanto riportato nel caso 1.14.

**Caso 3.3** (Hemingway & Devlin, 1965).

*Data:* 1960.

*Località:* Isola d'Elba (Livorno).

*Persone coinvolte:* ignote.

*Descrizione dell'evento:* attacco con esito fatale a tre persone.

*Diagnosi:* probabilmente si tratta di un caso inesistente, in quanto nessun'altra fonte riporta questo episodio. Potrebbe anche trattarsi dell'errata trasposizione del caso citato da Condorelli & Perrando (1909) avvenuto

nello Stretto di Sicilia. In ogni caso, la fonte della segnalazione non è da considerare scientificamente autorevole.

**Caso 3.4** (Betti, 1971).

*Data:* ante 1971.

*Località:* Secche di Capo d'Omo (Port'Ercole, Monte Argentario, Grosseto).

*Persone coinvolte:* ignote.

*Descrizione dell'evento:* cattura di un grande squalo bianco.

*Diagnosi:* non esistono ulteriori dati per verificare questa segnalazione. Gli unici elementi apparentemente certi sono quelli geografici, anche se, da ispezioni in loco e verifiche cartografiche, sembra che non esistano secche permanenti in tutta la zona di mare antistante il Promontorio di Capo d'Omo; anzi la profondità media del fondale in quest'area è di circa 90 m. Potrebbe trattarsi dell'imprecisa citazione delle catture riportate ai casi 1.12 e 1.13, avvenute nella stessa zona rispettivamente 7 e 4 anni prima della pubblicazione della fonte citata.

**Caso 3.5** (F. Serena, com. pers.).

*Data:* 3 dicembre 1987.

*Località:* Marciana Marina (Isola d'Elba, Livorno), a 300 m dalla riva.

*Persone coinvolte:* Aniello Mattera (persona che avrebbe subito l'attacco).

*Descrizione dell'evento:* attacco da parte di uno squalo bianco a un'imbarcazione durante una battuta di pesca professionale.

*Diagnosi:* probabilmente si tratta dello sdoppiamento del caso 1.15, verificatosi il 26 dicembre 1984.

**Caso 3.6** (Pirino & Usai, 1991).

*Data:* ante 1991.

*Località:* ingresso del porto di Livorno.

*Persone coinvolte:* ignote.

*Descrizione dell'evento:* avvistamento di un grosso pesce che inseguiva un branco di palamite a poppa della corazzata «Garibaldi».

*Diagnosi:* segnalazione estremamente vaga e priva di effettiva consistenza, riportata in un'opera a carattere divulgativo.

**Caso 3.7** (Anonymus, 2000c).

*Data:* 13 agosto 2000, 10,15 a.m.

*Località:* imboccatura del porto di Port'Ercole (Monte Argentario, Grosseto).

*Persone coinvolte:* un pescatore dilettante romano (testimone).

*Descrizione dell'evento:* il testimone era impegnato in attività di pesca con la canna, quando avrebbe visto «un corpo bianco affusolato passare sotto la sua canna a pochi metri dagli scogli». Secondo il testimone, lo squalo sarebbe stato lungo 7 o 8 m e avrebbe avuto la pinna caudale attorno a 80 cm. L'animale sarebbe giunto dalla direzione della punta del Forte di Santa Caterina e si sarebbe diretto verso il largo. Lo squalo sarebbe inoltre passato nei pressi della postazione del pescatore una seconda volta, a una profondità maggiore.

L'allarme fu dato via telefono cellulare al 112 e dai Carabinieri alla Capitaneria di Porto. Una motovedetta e due gommoni perlustrarono tutto il tratto di mare tra Ansedonia e Port'Ercole senza alcun esito.

*Diagnosi:* per la vaghezza dei particolari e l'assenza di testimoni attendibili, l'attendibilità di questa segnalazione appare estremamente fragile.

## CONCLUSIONI

Uno degli scopi della presente ricerca è stato quello di valutare il grado di attendibilità delle segnalazioni di *C. carcharias* per le acque toscane, al fine di stabilire la reale frequenza della specie nell'area in esame, al di là della generica definizione di «sporadica». La scarsa consistenza numerica delle segnalazioni esistenti non permette tuttavia un esame statistico particolarmente significativo. Dai dati raccolti è comunque possibile trarre alcune considerazioni generali circa la presenza storica e attuale della specie nelle acque toscane.

I parametri biometrici più comuni (lunghezza totale e peso) risultanti dalle segnalazioni, evidenziano, salvo una sola eccezione, un range di valori di 300-600 cm per la lunghezza (cfr. Fig. 2) e 500-2000 kg per il peso. I pescatori e i registri delle tonnare, fonti primarie di questo tipo di informazioni, hanno sempre attribuito una maggiore importanza, per ragioni commerciali, al peso dei pesci catturati rispetto alla loro lunghezza, molto spesso valutata in maniera largamente approssimativa. Di conseguenza, è ragionevole attribuire un maggior grado di attendibilità al peso citato dalle varie fonti, per quanto imperfetto possa essere il metodo di rilevazione, rispetto alle misure lineari eventualmente riportate, che sovente superano gli standard massimi di regola attribuiti alla specie (6-7 m di lunghezza totale). Per tali motivi sono stati applicati al peso degli esemplari, ove possibile, modelli matematici (Compagno, 1984; Tricas & McCosker, 1984; Casey & Pratt, 1985; Kohler *et al.*, 1995; Compagno, 2001), allo scopo di verificare e razionalizzare i valori di lunghezza totale (TL). I risultati sono solo indicativi, dato che i modelli matematici hanno basi numeriche e geografiche differenti tra loro; tuttavia sembrano confermare che molti degli esemplari oggetto della presente ricerca sono di grande taglia, pur ridimensionando entro valori più verosimili le suddette TL (cfr. Fig. 1). L'80% di questi valori, in base a quanto riportato da alcuni studi (Casey & Pratt, 1985; Mojetta *et al.*, 1997), sarebbe riferibile a individui sessualmente maturi o prossimi alla maturità sessuale.

La Figura 3 mostra come, nella zona in esame, *C. carcharias* sia stato accertato, in modo puntiforme, in tutti i mesi dell'anno; la temperatura dell'acqua o il periodo stagionale non parrebbero pertanto influenzare in modo particolare la frequenza di esemplari di squalo bianco in quest'area. I dati relativi al contenuto stomacale sembrano confermare la mancanza di selettività della specie nei confronti delle fonti trofiche, analogamente a quanto emerso in altri studi (cfr. ad es. Mojetta *et al.*, 1997) aventi come area d'indagine l'intero Mediterraneo centrale; ciò è dovuto probabilmente al

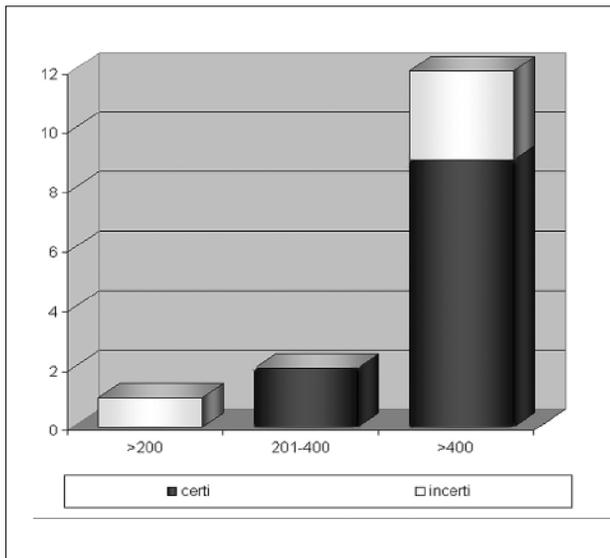


Fig. 2 - Taglia degli esemplari di *Carcharodon carcharias* (o presunti tali) osservati nelle acque toscane, dei quali sia nota la lunghezza totale (asse x: lunghezza totale in cm; asse y: numero di esemplari).

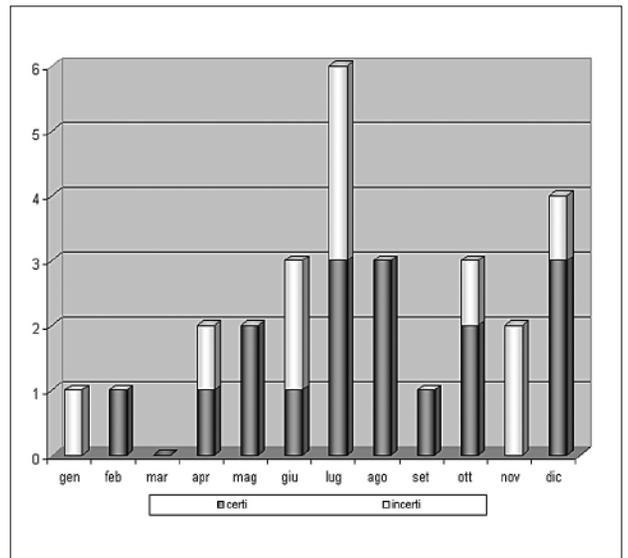


Fig. 3 - Distribuzione nei vari mesi dell'anno delle osservazioni di esemplari di *Carcharodon carcharias* (o presunti tali) nelle acque toscane.

fatto che nell'intero Bacino Mediterraneo non esistono sorgenti alimentari permanenti e rinnovabili, quali ad esempio le colonie di Pinnipedi. In ogni caso, va osservato che il 75% degli esemplari di squalo bianco catturati nelle acque toscane e dei quali è noto il contenuto stomacale aveva predato Cetacei.

La rarità delle segnalazioni, la tipologia delle stesse, l'analisi del tipo di ambiente e soprattutto delle potenziali fonti trofiche, porterebbero a escludere l'esistenza di una popolazione o di una sub-popolazione autoctona stabile di *C. carcharias* nell'area considerata. La presenza non molto frequente della specie nella zona sembra piuttosto derivare, sia in epoca passata sia in quella attuale, dal transito di esemplari (di entrambi i sessi, adulti o subadulti) erratici o soggetti a movimenti di tipo migratorio. La dinamica di questo fenomeno al momento attuale appare difficilmente definibile, mentre nel passato essa è stata probabilmente influenzata in modo determinante dalle metodologie tradizionali di pesca al tonno (tonnare), oggi in gran parte abbandonate. In effetti, valutando le tipologie di reperimento di *C. carcharias* nelle acque toscane (Fig. 4), la netta maggioranza delle segnalazioni è determinata dalle interferenze ambientali causate dalle attività umane, soprattutto quelle legate alla pesca professionale (68%). È indubbio che l'evoluzione delle tecniche di pesca abbia comportato un mutamento nelle interazioni con questo squalo, forse esercitando addirittura un'influenza diretta sulla presenza della specie nella zona. L'attività delle numerose tonnare in Toscana tra la seconda metà del XIX e la prima metà del XX secolo (Foresi, 1939; Mori, 1961; Biagi, 1995) ha indubbiamente rappresentato per questa, come per altre specie di Elasmobranchi, un'irresistibile sorgente di stimoli sensoriali e al tempo stesso il maggior fattore di interferenza, con evidenti con-

seguenze sulle dinamiche distributive. È auspicabile che la nuova coscienza delle problematiche ambientali e conservazionistiche possa avere ricadute positive nel tentativo di arrestare il progressivo declino delle popolazioni mediterranee di Elasmobranchi.

RINGRAZIAMENTI

Desideriamo ringraziare sentitamente per la loro collaborazione a vario titolo: Massimo Babboni, David Bernvi, Giuliano Chiocca, Lino Di Nuzzo, Barbara Frosini, Riccardo Giacomelli, Giacomo Ginanni, Antonio Guarnieri, Stefania Guastamacchia, Christopher Jensen, Franco Lachi, Mirko Lachi, Henry F. Mollet, Luca Pasquinelli, Marco Pasquinelli, Marco Perfetti, Sergio Rosati, Patrizia Rosselli, Alessio Sodini Dini.



Fig. 4 - Tipologie delle segnalazioni di *Carcharodon carcharias* (o presunti tali) nelle acque toscane.

## BIBLIOGRAFIA

- Anonymus, 1930a. Uno squalo di 5 quintali preso al largo di Porto S. Stefano. *Il Telegrafo*, Livorno 53 (291) [9 ottobre 1930].
- Anonymus, 1930b. Uno squalo di cinque quintali pescato al largo di Porto Santo Stefano. *La caccia e la pesca*, Torino 10 (9): 14.
- Anonymus, 1938. La drammatica cattura di uno squalo gigantesco nei pressi dell'Isola d'Elba. *Il Telegrafo*, Livorno 61 (232): 3.
- Anonymus, 1967. Squalo nelle reti a Porto Santo Stefano. *La Nazione*, Firenze 109 (201): 6 [24 luglio 1967].
- Anonymus, 1979. Hanno attaccato un «morte bianca». *Mondo Sommerso*, Milano 225: 81.
- Anonymus, 1989a. Raro esemplare di squalo pescato in Canale. *Il Tirreno*, Livorno 113 (14): 14.
- Anonymus, 1989b. «Io l'ho fotografato». *Il Tirreno*, Livorno 113 (35): 13.
- Anonymus 2000a. Avvistati due squali bianchi al largo dell'Isola del Giglio. *La Nazione*, Firenze 142 (209): 8.
- Anonymus, 2000b. Giglio: squalo bianco sfugge alla cattura. *Il Tirreno*, Livorno 124 (210): 8.
- Anonymus, 2000c. «C'è uno squalo bianco» ma nessuno lo trova. *Il Tirreno*, Livorno 124 (224): 14.
- Anonymus, 2002. Avvistamenti squali. Squalo bianco. Indirizzo internet: <http://www.osservatoriomediteraneo.com/avvistamenti/squali> (ultimo accesso: X.2003).
- Barrull J., Mate I., 2000. Presència del tiburón blanc (*Carcharodon carcharias*) al Maresme. Revisió de la seva presència al Mar Català. *J. nat. Maresme* 4: 89-93.
- Bass A.J., Dubrey J.D., Kistmasamy N., 1975. Sharks of the East Coast of Southern Africa. *West. Rep. ocean. Res. Inst. Durban* 1973 (1): 22-75.
- Betti R., 1971. Le prede sportive del sub. Nistri Lischi, Pisa: 214 pp.
- Biagi V., 1995. Memorie della «tonnara» di Baratti (1835-1939). 2ª ediz. Circolo Nautico Pesca Sportiva Baratti, Piombino (Livorno), 95 pp.
- Bianucci G., Bisconti M., Landini W., Storai T., Zuffa M., Giuliani S., Mojetta A., 2002. Trophic interaction between White Shark, *Carcharodon carcharias*, and Cetaceans: a comparison between Pliocene and Recent data from Central Mediterranean Sea. In: Vacchi M., La Mesa G., Serena F., Séret B. (eds). Proceedings 4th European Elasmobranchs Association Meeting, Livorno 28-30.IX.2000: 33-48. I.C.R.A.M., A.R.P.A.T. & S.F.I.
- Bini G., 1967. Atlante dei pesci delle coste italiane. I. Leptocardi, Ciclostomi, Selaci. Ed. Mondo Sommerso, Milano, 206 pp.
- Brian A., 1906. Copepodi parassiti dei pesci d'Italia. Ist. Sordomuti, Genova, 191 pp.
- Bruno R., Poloschi A., Cefali A., Minniti F., 2002. Note sulla biologia riproduttiva di *Naucrates ductor* (L. 1758) (Osteichthyes: Carangidae). *Biol. mar. med.* 9 (1): 781-784.
- Bugari A., 1998. Il mondo subacqueo. Museo Ittico di San Benedetto del Tronto, San Benedetto del Tronto (Ascoli Piceno), 224 pp.
- Campana S., Marks W.J., Hurlay P., Showell M., 1999. An analytical assessment of the porbeagle shark (*Lamna nasus*) population in the northwest Atlantic. Canadian Stock Assessment Secretariat Research Document 99/158, 57 pp.
- Casey J.G., Pratt H.L. Jr., 1985. Distribution of the White Shark in the Western North Atlantic. *Mem. South Calif. Acad. Sci.* 9: 2-14.
- Compagno L.J.V., 1984. FAO Species Catalogue. 4. Sharks of the World. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. *FAO Fish. Syn.* 125/4 (1), I-VIII+1-250; 125/4 (2): I-X+251-655.
- Compagno L.J.V., 2001. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. 2. Bullhead, mackerel and carpet sharks (Heterodontiformes, Lamniformes and Orectolobiformes). *FAO Species Cat. Fish. Purposes* 1 (2): I-VIII+1-269.
- Condorelli M., Perrando G.G., 1909. Notizia sul *Carcharodon carcharias* L., catturato nelle acque di Augusta e considerazioni medico legali su resti umani trovati nel suo tubo digerente. *Boll. Soc. zool. ital.* 10 (2): 164-183.
- Conti S., 1990. Ecco lo squalo bianco. *Pesca in Mare*, Firenze 6 (3): 72-77.
- Curtis T.H., Menare K.L., Laroche P.K., Jones R.E., Klimley P.A., in stampa. Observations on White Sharks *Carcharodon carcharias* scavenging a dead whale near Point Reyes. *Fish. Bull.*
- Damiani G., 1911. Sovra una balenottera del novembre 1910 a Marciana Marina (Elba). *Boll. Soc. zool. ital.* 12 (2): 49-51.
- Damiani G., 1923. La fauna. In: AA.VV. L'Elba illustrata (Guida dell'Elba): 103-129. Foresi, Portoferraio.
- De Maddalena A., 2000a. Historical and contemporary presence of the Great White Shark *Carcharodon carcharias* (Linnaeus, 1758), in the Northern and Central Adriatic Sea. *Annales (Ann. istran medit. Stud.)* (ser. Hist. nat.) 10 (1): 2-18.
- De Maddalena A., 2000b. Sui reperti di 28 esemplari di squalo bianco, *Carcharodon carcharias* (Linnaeus, 1758), conservati in musei italiani. *Ann. Mus. civ. Stor. nat. G. Doria* 93: 564-605.
- De Maddalena A., 2002. Lo squalo bianco nei mari d'Italia. IRECO, Formello (Roma), 144 pp.
- De Maddalena A., Zuffa M., Lipej L., Celona A., 2002. An analysis of the photographic evidences of the largest Great White sharks *Carcharodon carcharias* (Linnaeus, 1758) captured in the Mediterranean Sea with considerations about the maximum size of the species. *Annales (Ann. istran medit. Stud.)* (ser. Hist. nat.) 11 (2): 193-206.
- Dudley S.F.J., Anderson J., Reade M.D., Thompson G.S., McMullen P.B., 2000. Concurrent scavenging of a Whale carcass by Great White Sharks *Carcharodon carcharias* and Tiger Sharks *Galeocerdo cuvier*. *Fish. Bull.* 98 (3): 646-649.
- Fellows C., 2001. Il banchetto degli squali. *Oasis*, Milano 17 (2): 90-95.
- Fergusson I.K., 1993. White Shark occurrence in the Sicilian Channel and environs (Mediterranean Sea) 1953-1993 with inference to reproductive activity. 11 pp. [relazione inedita].
- Fergusson I.K., 1994. Preliminary notes on predation and scavenging by white sharks *Carcharodon carcharias* upon odonocetes in the Mediterranean Sea. Proc. 2nd European Shark Workshop, London: 52-56.
- Fergusson I.K., 1996. Distribution and autoecology of the white shark in the Eastern-North Atlantic Ocean and Mediterranean Sea. In: Klimley A.P., Ainley D. (eds.). Great White Sharks. The biology of *Carcharodon carcharias*: 321-345. Academic Press, San Diego.
- Fidanzani R., 1999. Baratti lo squalo 2. *Mondo Sommerso*, Milano 40 (3): 20.
- Foresi S., 1939. Pesci, pesca e pescatori nel mare dell'Elba. Tipografia Popolare, Portoferraio, 113 pp.
- Francis M.P., 1996. Observations on a pregnant White Shark with a review of reproductive biology. In: Klimley A.P., Ainley G. (eds). Great White Sharks. The Biology of *Carcharodon carcharias*: 157-172. Academic Press, San Diego.
- Gavazzani A., 1989. Un grosso pesce. Giovane ferito a Marina di Carrara. *Il Tirreno*, Livorno 113 (174): 17.
- Gianturco C., 1978. Lo squalo. S.E.I., Torino.
- Giglioli E.H., 1880. Elenco dei Mammiferi, degli Uccelli e dei Rettili ittiofagi od interessanti per la Pesca, appartenenti alla Fauna italiana, e Catalogo degli Anfibi e dei Pesci italiani. N. 11. In: Esposizione internazionale di Pesca in Berlino 1880. Sezione italiana. Catalogo degli Espositori e delle cose esposte: 63-117. Stamperia Reale, Firenze.
- Giudici A., Fino F., 1989. Squali del Mediterraneo. Atlantis, Roma.
- Hemingway L., Dewlin J.C., 1965. Le feroci tigri degli oceani. In: Meraviglie e misteri del Regno Animale. Selezione dal Reader's Digest, Milano, 224 pp.
- Iozzelli G., 1989. «È una tragedia che pare incredibile». *Il Tirreno*, Livorno, 3 febbraio 1989, anno 113, n. 33: 3, 15.
- Kohler N.E., Casey J.G., Turner P.A., 1995. Length-weight relationships for 13 species of sharks from the western North Atlantic. *Fish. Bull.* 93 (2): 412-418, tabb. 1-3.
- Lawley R., 1881. Studi comparativi sui pesci fossili coi viventi dei generi *Carcharodon*, *Oxyrhina* e *Galeocerdo*. Nistri, Pisa, 151 pp., 25 tt.
- Long D.J., Jones R.E., 1996. White shark predation and scavenging on cetaceans in the Eastern North Pacific Oceans. In: Klimley A.P., Ainley G. (eds). Great White Sharks. The Biology of *Carcharodon carcharias*: 293-307. Academic Press, San Diego.

- Lozito C., 1998. Lo squalo 2, torna l'allarme a Baratti. *Il Tirreno*, Livorno 122 (304): 7.
- Mancusi C., Nicolosi P., Arculeo, M., Barbagli F., Carlini R., Costantini M., Doria G., Fabris G., Maio N., Mattioli G., Mizzan L., Podestà M., Salmaso R., Vanni S., Zuffi M., Serena F., Vacchi M., 2002. The presence of Elasmobranch in the collections in the main Italian Natural History Museums. In: Vacchi M., La Mesa G., Serena F., Séret B. (eds). Proceedings 4<sup>th</sup> European Elasmobranchs Association Meeting, Livorno 28-30.IX.2000: 97-108. I.C.R.A.M., A.R.P.A.T. & S.F.I.
- McCosker J.E., 1985. White Shark attack behaviour: observations of end speculations about predator and prey strategies. *Mem. South Calif. Acad. Sci.* 9: 122-135.
- Mojetta A., Storai T., Zuffa M., 1997. Segnalazioni di squalo bianco *Carcharodon carcharias* in acque italiane. Atti 1° Convegno Italiano sugli Elasmobranchi. *Quad. civ. Staz. idrobiol. Milano* 22: 23-38.
- Morello N., 1986. Stenone e la natura inorganica. In: Negri L., Morello N., Galluzzi P. (eds). Niccolò Stenone e la scienza in Toscana alla fine del '600. Mostra documentaria ed iconografica. Biblioteca Medicea Laurenziana, Firenze, 172 pp., 8 tt. f.t.
- Mori A., 1961. La pesca nell'Isola d'Elba. Libreria Goliardica, Pisa, 24 pp.
- Nonnis A., 2000. Quaranta anni fa nelle acque dell'Isola d'Elba. Indirizzo internet: <http://www.squali.com> (ultimo accesso: VIII.2005).
- Parona C., 1896. Notizie storiche sopra i grandi Cetacei nei mari italiani e in particolare sulle quattro balenottere catturate in Liguria nell'autunno del 1896. *Atti Soc. ital. Sci. nat.* 36: 297-373.
- Perfetti M., 1989. Tutte le pinne del Mare Nostrum. *Il Mare*, Roma 9-10: 8-9.
- Pirino R., Usai M., 1991. Squali. Guida alle specie del Mediterraneo. EDAI, Firenze, 207 pp.
- Randall B.M., Randall R.M., Compagno L.J.V., 1988. Injuries to jackass penguins (*Spheniscus demersus*) evidence for shark involvement. *Bull. zool. Soc. London* 214: 589-599.
- Roselli D., 1990. Ricordando un pescatore formidabile. *Lo Spicciolo Nuovo*, Orbetello 9 (1): 10.
- Soldo A., Jardas I., 2002. Large Sharks in the Eastern Adriatic. In: Vacchi M., La Mesa G., Serena F., Séret B. (eds). Proceedings 4<sup>th</sup> European Elasmobranchs Association Meeting, Livorno 28-30.IX.2000: 141-155. I.C.R.A.M., A.R.P.A.T. & S.F.I.
- Stenone N. [= Steensen N.], 1667. Nicolai Stenonis Elementorum myologiae specimen, seu Musculi descriptio geometrica. Cui accedunt Canis Carchariae dissectum caput, et Dissectus piscis ex canum genere. Typographia sub Signo Stellae, Firenze; [8]+123+[1] pp., tt. I-VII.
- Storai T., Zuffa M., Gioia R., 2002. Evidenze di predazione su Odontoceti da parte di *Isurus oxyrinchus* (Rafinesque, 1810) nel Tirreno meridionale e Mar Ionio (Mediterraneo). *Atti Soc. tosc. Sci. nat., Mem. (B)* 108 [2001]: 71-75.
- Tamburini S., 1989. Gasparri non ha dubbi «È stato uno squalo». *Il Tirreno*, Livorno 113 (68): 8.
- Tortonese E., 1956. Leptocardia, Cyclostomata, Selachii. Fauna d'Italia, II. Calderini, Bologna, VIII+334 pp.
- Tricas T.C., McCosker J.E., 1984. Predatory behavior of the white shark (*Carcharodon carcharias*), with notes on its biology. *Proc. Calif. Acad. Sci.* 43 (14): 221-238.
- Vacchi M., Serena F., 1997. Squali di notevoli dimensioni nel Mediterraneo Centrale. Atti del 1° Convegno Italiano sugli Elasmobranchi. *Quad. civ. Staz. idrobiol. Milano* 22: 39-45.
- Vacchi M., Biagi V., Pajetta R., Fiordiponti R., Serena F., Notarbartolo Di Sciarra G., 2002. Elasmobranch catches by tuna trap of Baratti (Northern Tyrrhenian Sea) from 1898 to 1922. In: Vacchi M., La Mesa G., Serena F., Séret B. (eds). Proceedings 4<sup>th</sup> European Elasmobranchs Association Meeting, Livorno 28-30.IX.2000: 177-183. I.C.R.A.M., A.R.P.A.T. & S.F.I.
- Vanni S., 1992. Cataloghi del Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze - Sezione di Zoologia «La Specola». XI. Chondrichthyes. *Atti Soc. tosc. Sci. nat., Mem. (B)* 99: 85-114.

(ms. pres. il 12 settembre 2005; ult. bozze il 14 novembre 2005)