

IL DISEGNO DELLA SUPERFICIE VENTRALE DELLE PINNE PETTORALI DEI SELACI COME CARATTERE DIAGNOSTICO PER IL RICONOSCIMENTO DELLE SPECIE

Alessandro DE MADDALENA

Banca Dati Italiana Squalo Bianco, IT-20144 Milano, Via V. Foppa 25

E-mail: ademaddalena@tiscalinet.it

SINTESI

La superficie ventrale delle pinne pettorali dei Selaci presenta caratteri peculiari per le diverse specie, per lo più con presenza all'apice o al margine posteriore di macchie o bordature di forma, colore e dimensioni ben definiti. Al fine di fornire uno strumento aggiuntivo utile per il riconoscimento delle specie, si è effettuato uno studio della superficie ventrale delle pinne pettorali di numerose specie, unendo tre differenti metodologie: studio di esemplari reperiti presso il mercato ittico di Milano, esame dei reperti conservati sotto liquido presso il Museo Civico di Storia Naturale "G. Doria" di Genova, osservazione di una vasta documentazione fotografica di animali in vita. E' stato così possibile descrivere ed illustrare in dettaglio le superfici ventrali delle pinne pettorali di 44 specie di squali.

Parole chiave: squali, Selaci, pinne pettorali, colorazione, tassonomia

DRAWING OF THE VENTRAL SURFACE OF PECTORAL FINS IN THE SELACHIANS AS A DIAGNOSTIC CHARACTER FOR THE RECOGNITION OF THE SPECIES

ABSTRACT

The ventral surface of pectoral fins of the Selachians indicates distinctive characteristics in different species. These include the presence of spots or bands at the apex or posterior margin of the fin, a well-defined shape, colour and its dimensions. In order to develop an additional useful technique for the recognition of different species, a study of the ventral surfaces of pectoral fins of several species was carried out, combining three methodologies: study of specimens found at the fish market in Milan, examination of specimens preserved in the Natural History Museum "G. Doria" of Genoa, and observations of photographic documentation of living sharks from a wide bibliographical reference. Consequently it has been possible to describe and illustrate the ventral surfaces of pectoral fins of 44 shark species.

Key words: sharks, Selachians, pectoral fins, coloration, taxonomy

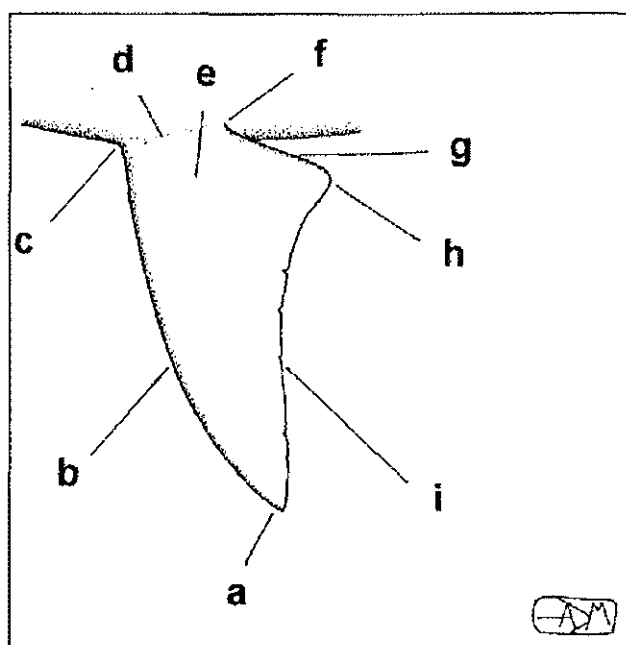


Fig. 1: Parti della pinna pettorale di uno squalo con nomenclatura secondo Compagno (1984). Apice (a), margine anteriore (b), origine (c), base (d), parte basale (e), inserzione (f), margine interno (g), estremità libera posteriore (h), margine posteriore (i). (Disegno di A. De Maddalena)

Sl. 1: Deli prsne plavuti morskega psa (povzeto po Compagno, 1984). Konica (a), sprednji rob (b), začetek korena (c), koren (d), bazalni del (e), konec korena (f), notranji rob (g), zadnja prosta konica (h), zadnji rob (i). (Risba: A. De Maddalena)

INTRODUZIONE

La superficie ventrale delle pinne pettorali dei Selaci presenta sovente caratteri peculiari precisi, o comunque variabili entro limiti definibili, nelle diverse specie. In particolare sono osservabili disegni che vanno dalla presenza di macchie o bordature in corrispondenza dell'apice e del margine posteriore, all'estensione sulla faccia ventrale della colorazione scura tipica delle parti superiori dell'animale. Da ciò ne consegue che la conoscenza di tale carattere può costituire un valido strumento di sussidio nel riconoscimento delle specie. Malgrado l'esistenza di una tale variabilità sia ben nota, sorprende notare quanto raramente l'aspetto della superficie ventrale delle pinne pettorali sia stato preso in considerazione nella descrizione delle specie nella ampia bibliografia esistente. Se si eccettuano succinti rimandi alla presenza o assenza di macchie all'apice delle pinne pettorali di alcune specie, in particolare di appartenenti alla famiglia Carcharhinidae Jordan e Evermann, 1896, per lo più non accompagnati dalla

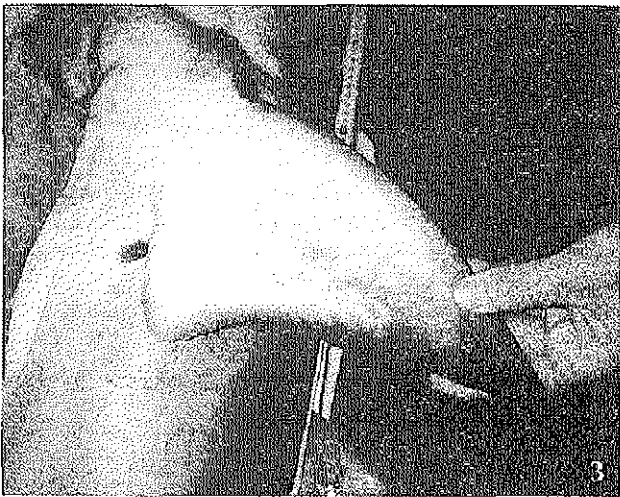
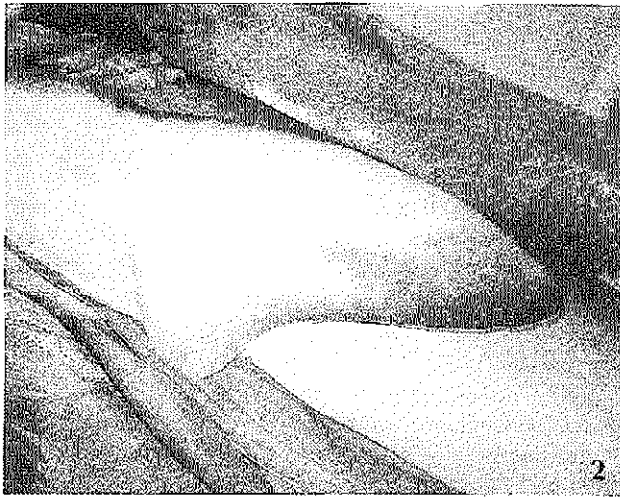
necessaria iconografia, non esiste alcun lavoro su tale soggetto a cui fare riferimento. Anche ottime guide al riconoscimento delle specie, per altri aspetti di grande completezza, quali Castro (1983) e Compagno (1984), si soffermano solo di tanto in tanto su tale carattere e non ne forniscono una descrizione esauriente. Vale la pena menzionare Martin (1995) che, relativamente a 15 specie della regione Caraibica, fornisce un'iconografia, seppure in parte sommaria, della vista ventrale dell'animale, faccia ventrale delle pinne pettorali compresa.

Scopo di questo lavoro è stato quindi di realizzare un primo studio di base accurato su tale soggetto, al fine di fornire una descrizione ed una iconografia precisa e di rapida consultazione relativa alle specie che è stato possibile prendere in considerazione, includenti anche molte delle più comuni e diffuse a livello mondiale.

MATERIALI E METODI

Ai fini dell'osservazione, descrizione e illustrazione delle superfici ventrali delle pinne pettorali di un ampio numero di specie, sono stati scelti differenti metodi d'indagine che si completassero vicendevolmente. In primo luogo, nel periodo da Maggio a Settembre 2000, presso il mercato ittico di Milano sono stati esaminati circa 350 esemplari di squali, per lo più di provenienza mediterranea ed atlantica. In secondo luogo si sono effettuate osservazioni sui numerosi Selaci conservati sotto liquido nelle collezioni del Museo Civico di Storia Naturale "Giacomo Doria" di Genova. Infine si è fatto riferimento anche all'ampio materiale fotografico di esemplari vivi reperito in letteratura.

Come è ben noto, il colore degli esemplari morti varia rapidamente rispetto a quella che è la normale colorazione degli animali in vita, potendo emergere differenze, talora lievi, talaltra importanti, già a poche ore dal momento del decesso. Di questo fattore si è dovuto quindi tenere conto durante le osservazioni effettuate sugli esemplari da mercato ittico. È tuttavia importante mettere in luce il fatto che ciò che conta nell'osservazione della faccia ventrale delle pinne pettorali, non è tanto il colore, quanto piuttosto il disegno, il quale invece anche negli esemplari morti si conserva intatto o solo appena lievemente modificato da uno scurimento dei tessuti. L'esame degli esemplari da poco pescati o anche scongelati, permette quindi una buona osservazione dei caratteri che spesso non è ugualmente possibile sugli esemplari conservati sotto liquido (alcol o formalina), i quali col tempo possono andare incontro a più pesanti variazioni di colore, o decolorazioni, che ne modificano anche il disegno. Per questo motivo le osservazioni effettuate sugli esemplari conservati sotto liquido sono sempre state vagliate con particolare attenzione attraverso l'esame di immagini di esemplari vivi.



Figg. 2-4: Variazioni di colorazione della superficie ventrale della pinna pettorale in tre esemplari di smeriglio, *Lamna nasus* (Bonnaterre, 1788), rispettivamente un maschio di 158 cm di lunghezza, un maschio di 146 cm e un maschio di 176,5 cm. (Foto: A. De Maddalena)

Sl. 2-4: Spremembe v barvi spodnje površine prsne plavuti treh primerkov atlantskega skušolovca, *Lamna nasus* (Bonnaterre, 1788), treh samcev različnih dolžin: 158 cm, 146 cm in v 176,5 cm. (Foto: A. De Maddalena)

Di particolare utilità, tra le numerosissime fonti consultate al fine del reperimento di fotografie di esemplari in vita, si sono rivelati i seguenti lavori: Cousteau e Cousteau (1970), Johnson (1978), Steel (1985), Stafford-Deitsch (1987), Stevens (1987), Michael (1993), Taylor (1993), Angela *et al.* (1997), Aitken (1998) e Perrine (1999).

Per quanto possibile, si è cercato di non basare le descrizioni di ogni specie su singoli esemplari, ma su differenti individui, di modo da tenere conto delle possibili variazioni di uno stesso carattere all'interno della medesima specie.

La nomenclatura delle parti della pinna pettorale qui usata è quella indicata in Compagno (1984), di conseguenza distinguiamo le seguenti parti (Fig. 1): origine, base, inserzione, margine anteriore, margine posteriore, margine interno, estremità libera posteriore, apice. Indicheremo come parte basale quella in cui sono presenti le cartilagini basali e radiali.

La classificazione adottata è quella secondo Compagno (1984).

RISULTATI E DISCUSSIONE

È stato possibile raccogliere materiale completo per la descrizione della superficie ventrale delle pinne pettorali di 44 specie di Selaci.

Il disegno è spesso caratterizzato dalla presenza di una macchia nera posta in corrispondenza dell'apice, che può essere limitata a questa zona o estendersi anche lungo il margine posteriore e l'anteriore in maniera più o meno importante, potendo avere contorni sfumati oppure netti, lineari o frastagliati; oppure si può riscontrare una colorazione simile a quella presente sulla faccia dorsale della pinna stessa, a tinta piena o più chiara, o grigiasta, spesso più scura nella zona della pinna ove vi sono i raggi dermici (lepidotrichi) e che sfuma, più o meno gradualmente, nel colore più chiaro (solitamente biancastro) delle parti ventrali dell'animale mano a mano che si procede dalle cartilagini radiali alle basali.

Nella maggior parte dei casi considerati, si è potuto osservare che le variazioni delle caratteristiche di tale o variano entro limiti ristretti. I casi in cui all'interno di una stessa specie si hanno diversità individuali più rilevanti sono quelli in cui sono osservabili disegni di maggior complessità, con presenza di macchie e contorni della colorazione irregolari e frastagliati. Ne è un chiaro esempio lo smeriglio, *Lamna nasus* (Bonnaterre, 1788), come si può vedere nella sequenza

di figure 2-4; anche in tal caso tuttavia il carattere mantiene le proprie peculiarità, che sono date da colore, disposizione della "lingua" scura diretta dall'apice verso la parte basale della pinna, forma e dimensioni delle macchie. Talora alcune differenze intraspecifiche possono essere dovute ad un differente stadio di crescita degli esemplari, ed è per questa ragione che le osservazioni effettuate su esemplari molto giovani hanno comunque necessitato sempre una verifica attraverso il confronto con esemplari adulti. Per lo più tuttavia le caratteristiche descritte (e questo è anche il caso del sopracitato *Lamna nasus*) non sono apparse essere in relazione con l'età degli esemplari.

Segue la descrizione, con relativa illustrazione, dei caratteri della faccia ventrale delle pinne pettorali di 44 specie, relative a 27 generi, 14 famiglie e 6 ordini.

ORDINE HEXANCHIFORMES Compagno, 1973

FAMIGLIA HEXANCHIDAE Gray, 1851

Hexanchus griseus (Bonnaterre, 1788) - Notidano grigio (Tav. 1, Fig. 1)

Grigio-marrone, scura, similmente alla superficie dorsale; parte basale grigio-biancastra.

Notorynchus cepedianus (Peron, 1807) - Notidano punteggiato (Tav. 1, Fig. 2)

Grigio-marrone, scura, con presenza di piccole macchie nere similmente a quanto osservabile sulle superfici dorsali; parte basale più chiara, grigio-biancastra, ma anche qui con presenza di macchie nere.

ORDINE SQUALIFORMES Compagno, 1973

FAMIGLIA SQUALIDAE Blainville, 1816

Dalatias licha (Bonnaterre, 1788) - Scimnorino (Tav. 1, Fig. 3)

Nera oppure marrone, uniforme, del tutto identica alla superficie dorsale.

Etmopterus spinax (Linnaeus, 1758) - Moretto (Tav. 1, Fig. 4)

Parzialmente grigio-marrone, una zona bianca dal contorno netto è presente nella zona di margine posteriore, estremità libera posteriore e margine interno. Una sottile banda scura è osservabile presso la base, con disposizione parallela a questa.

Squalus acanthias Smith e Radcliffe, 1912 - Spinarolo (Tav. 1, Fig. 5)

Grigia, similmente alla superficie dorsale, sfumata nella parte basale e con una sottile bordatura chiara lungo il margine posteriore.

Squalus blainvillei (Risso, 1826) - Spinarolo bruno (Tav. 1, Fig. 6)

Parzialmente grigia, similmente alla superficie dorsale, biancastra nella parte basale e con una sottile bordatura chiara lungo il margine posteriore.

ORDINE HETERODONTIFORMES Compagno, 1973

FAMIGLIA HETERODONTIDAE Gray, 1851

Heterodontus francisci (Girard, 1854) - Squalo dal corno (Tav. 1, Fig. 7)

Parzialmente grigia o marrone con piccole macchie nere tondeggianti similmente a quanto è osservabile sulle superfici dorsali; parte basale più chiara, giallastra.

ORDINE ORECTOLOBIFORMES Compagno, 1973

FAMIGLIA GINGLYMOSTOMATIDAE Gill, 1862

Ginglymostoma cirratum (Bonnaterre, 1788) - Squalo nutrice (Tav. 1, Fig. 8)

Parzialmente marrone-giallastra-grigiastra similmente alla superficie dorsale, ad eccezione della parte basale, che è nettamente più chiara, parimenti alle parti ventrali dell'animale.

FAMIGLIA RHINCODONTIDAE Smith, 1829

Rhincodon typus Smith, 1829 - Squalo balena (Tav. 1, Fig. 9)

Bianca, finemente punteggiata da leggere e minute rade macchie grigie disposte irregolarmente.

ORDINE LAMNIFORMES Compagno, 1973

FAMIGLIA ODONTASPIDIDAE Muller e Henle, 1839

Carcharias taurus (Rafinesque, 1810) - Squalo toro (Tav. 1, Fig. 10)

Parzialmente biancastra, in parte con colorazione grigia-marrone dai contorni frastagliati, formanti macchie sfumate estese a larga parte della superficie; più scura, talora marcatamente, presso l'apice e la parte adiacente del margine posteriore.

FAMIGLIA MEGACHASPIDAE Taylor, Compagno e Struhsaker, 1983

Megachasma pelagios Taylor, Compagno e Struhsaker, 1983 - Squalo dalla grande bocca (Tav. 1, Fig. 11)

Bianca, con una stretta banda marrone, dello stesso colore della superficie dorsale, posta lungo il margine anteriore.

FAMIGLIA ALOPIIDAE Bonaparte, 1838

Alopias vulpinus (Bonnaterre, 1788) - Pesce volpe (Tav. 1, Fig. 12)

In larga parte e talora quasi completamente del medesimo grigio scuro che si osserva sulle parti dorsali del corpo, avente contorni netti e notevolmente frastagliati, rotti a dare delle chiazze irregolari e piccole macchie; nella parte basale vi è una zona bianca più o meno limitata, con forma di grossolana "V".

FAMIGLIA CETORHINIDAE Gill, 1862

Cetorhinus maximus (Gunnerus, 1765) - Cetorino (Tav. 2, Fig. 1)

Marrone-grigia, del tutto simile alla superficie dorsale, uniforme o con qualche irregolarità di colorazione.

FAMIGLIA LAMNIDAE Muller e Henle, 1838

Carcharodon carcharias (Linnaeus, 1758) - Squalo bianco (Tav. 2, Fig. 2)

Bianca, una macchia nera dai contorni netti e frastagliati è presente all'apice ed una sottile bordatura nera irregolare è inoltre posta lungo il margine posteriore. Spesso presso l'apice e il margine posteriore vi sono poche, minute macchie nere tondeggianti.

Isurus oxyrinchus Rafinesque, 1809 - Squalo mako dalle pinne corte (Tav. 2, Fig. 3)

Bianca, praticamente senza alcun segno, fatta eccezione per una lieve e sottile bordatura grigiastria talora rilevabile lungo il margine posteriore e in corrispondenza dell'apice.

Isurus paucus Guitart Manday, 1966 - Squalo mako dalle pinne lunghe (Tav. 2, Fig. 4)

Bianca, con una macchia scura dai contorni sfumati posta all'apice. Lievi estensioni della colorazione dorsale sono presenti sul margine anteriore presso l'origine.

Lamna nasus (Bonnaterre, 1788) - Smeriglio (Tav. 2, Fig. 5)

Parzialmente bianca, con disegno grigio, o talora bluastro, variabile per estensione, con particolare disposizione che dall'apice si allunga verso la base, avente contorni fortemente irregolari e rotti in piccole chiazze. Margine posteriore ed anteriore sottilmente bordati di grigio.

ORDINE CARCHARHINIFORMES Compagno, 1973

FAMIGLIA SCYLIORHINIDAE Gill, 1862

Galeus melastomus Rafinesque, 1810 - Boccanera (Tav. 2, Fig. 6)

Parzialmente grigio chiara, diviene bianca nella parte basale.

Scyliorhinus canicula (Linnaeus, 1758) - Gattuccio minore (Tav. 2, Fig. 7)

Grigio-marrone chiarissima con alcune piccole macchie grigiastre tondeggianti solo di poco più scure; sfuma gradualmente nel bianco in direzione della parte basale.

Scyliorhinus stellaris (Linnaeus, 1758) - Gattuccio maggiore o gattopardo (Tav. 2, Fig. 8)

Grigio-marrone con macchie nere rotonde sia grosse che piccole, similmente alle parti superiori; più scura presso l'apice ed il margine posteriore, sfuma gradualmente nel bianco in direzione della parte basale, ove possono persistere, leggere, le macchie.

FAMIGLIA TRIAKIDAE Gray, 1851

Galeorhinus galeus (Linnaeus, 1758) - Cagnesca (Tav. 2, Fig. 9)

Parzialmente grigio-marrone chiara, leggermente più scura lungo una ampia banda parallela al margine posteriore, e biancastra lungo una strettissima striscia adiacente al margine posteriore stesso; bianca nella parte basale.

Mustelus asterias Cloquet, 1821 - Palombo stellato (Tav. 2, Fig. 10)

Parzialmente grigio-marrone chiara, bianca nella parte basale.

Mustelus mustelus (Linnaeus, 1758) - Palombo liscio (Tav. 2, Fig. 11)

Parzialmente grigio-marrone chiara, bianca nella parte basale.

Triakis semifasciata Girard, 1854 - Squalo leopardo (Tav. 2, Fig. 12)

Grigia uniforme, similmente alla superficie dorsale, prolungantesi oltre l'origine con contorno frastagliato; solo una ridottissima area nella parte basale è bianca.

FAMIGLIA CARCHARHINIDAE Jordan e Evermann, 1896

Carcharhinus albimarginatus (Rüppell, 1837) - Squalo dalle pinne argentee (Tav. 3, Fig. 1)

Bianca, con una banda bianco-argentea dai contorni netti perfettamente delineati, che corre dall'apice all'estremità libera posteriore lungo il margine posteriore, similmente a quanto si osserva anche sulla faccia superiore della pinna (ove però risalta maggiormente a causa del contrasto con la colorazione scura della superficie dorsale).

Carcharhinus amblythynchos (Bleeker, 1856) - Squalo grigio di scogliera (Tav. 3, Fig. 2)

Bianca, con l'apice ed il margine posteriore recante un'ampia macchia nera lievemente sfumata e leggermente irregolare, che si prolunga in una stretta striscia lungo il margine posteriore.

Carcharhinus brachyurus (Günther, 1870) - Squalo ramato (Tav. 3, Fig. 3)

Bianca, con una piccola macchia scura, grigia, all'apice.

Carcharhinus falciformis (Bibron, 1839) - Squalo sericeo (Tav. 3, Fig. 4)

Bianca, con una piccola macchia nera dai contorni netti all'apice.

Carcharhinus galapagensis (Snodgrass e Heller, 1905) - Squalo delle Galapagos (Tav. 3, Fig. 5)

Bianca, con una macchia scura dal contorno sfumato posta all'apice. Il margine posteriore reca un sottile bordo scuro.

Carcharhinus leucas (Valenciennes, 1839) - Squalo estuarino (Tav. 3, Fig. 6)

Bianca, con la zona apicale e parte del margine posteriore che presentano un'area scura più o meno marcata, piuttosto estesa e avente contorni irregolari e sfumati.

Carcharhinus limbatus (Valenciennes, 1839) - Squalo dalle pinne orlate di nero (Tav. 3, Fig. 7)

Bianca, con l'apice recante una piccola macchia nera dai contorni netti.

Carcharhinus longimanus (Poey, 1861) - Longimano (Tav. 3, Fig. 8)

In parte coperta dalla medesima colorazione grigio-bronzea, scura, dai contorni ampiamente irregolari e frastagliati, rotti a dare chiazze, che è osservabile anche sui fianchi dell'animale, e che presenta variabilità di estensione anche importante a seconda degli individui. E' particolarmente estesa presso il margine interno, l'estremità posteriore libera e la zona adiacente del margine posteriore; in minor misura è inoltre osservabile lungo la parte del margine anteriore più vicina all'origine. Tracce scure possono essere presenti all'apice. La restante superficie è bianca.

Carcharhinus melanopterus (Quoy e Gaimard, 1824) - Squalo dalle pinne nere di scogliera (Tav. 3, Fig. 9)

Bianca, con l'apice ed il margine posteriore recanti una macchia nera dal contorno quasi netto ma lievemente irregolare.

Carcharhinus perezi (Poey, 1876) - Squalo di scogliera dei Caraibi (Tav. 3, Fig. 10)

Bianca, con l'apice ed il margine posteriore recanti una ampia macchia nera dal contorno sfumato, che si continua, assottigliandosi a sottile striscia, fino all'estremità libera posteriore.

Carcharhinus plumbeus (Nardo, 1827) - Squalo grigio (Tav. 3, Fig. 11)

Bianco-grigiastro, a colorazione lievemente disuguale, con piccole chiazze e con l'intero margine posteriore, l'apice e, in minor misura, il margine anteriore, più scuri.

Galeocerdo cuvier (Peron e LeSueur, 1822) - Squalo tigre (Tav. 3, Fig. 12)

Parzialmente bianca, con la zona apicale, parte del margine anteriore e l'intero margine posteriore che presentano un'area scura, grigiastro, piuttosto estesa e più o meno marcata, avente contorni irregolari e sfumati.

Nasolamia velox (Gilbert, 1898) - Squalo dal naso bianco (Tav. 4, Fig. 1)

Bianca, con una cospicua macchia nera dai contorni netti posta all'apice e parte adiacente del margine posteriore.

Negaprion brevirostris (Poey, 1868) - Squalo limone (Tav. 4, Fig. 2)

Bianca, con la zona apicale ed il margine posteriore che presentano un'area grigia avente contorni irregolari e sfumati, che giunge, assottigliata, sino all'estremità libera posteriore e al margine interno.

Prionace glauca (Linnaeus, 1758) - Verdesca (Tav. 4, Fig. 3)

Bianca, con una minuta macchia nera irregolare posta all'apice ed una strettissima striscia nera posta lungo il margine posteriore. A volte presso il margine posteriore e l'apice sono inoltre presenti poche, piccole macchie nere tondeggianti.

Triaenodon obesus (Rüppell, 1837) - Squalo dalle pinne bianche di scogliera (Tav. 4, Fig. 4)

Parzialmente bianca, con la zona apicale, il margine posteriore, l'estremità libera posteriore ed il margine interno che presentano un'estesa area grigia avente contorni irregolari e sfumati, più scura, talora anche marcatamente, presso l'apice.

FAMIGLIA SPHYRNIDAE Gill, 1872

Sphyrna lewini (Griffith e Smith, 1834) - Pesce martello smerlato (Tav. 4, Fig. 5)

Bianca, presenta una ridotta ma ben evidente macchia nera dai contorni leggermente sfumati posta all'apice.

Sphyrna mokarran (Rüppell, 1837) - Pesce martello maggiore (Tav. 4, Fig. 6)

Bianca, con l'apice ed il margine posteriore che recano colorazione scura, grigia, disposta a stretta banda lungo l'intero margine posteriore.

Sphyrna tiburo (Linnaeus, 1758) - Pesce martello dalla testa a berretto (Tav. 4, Fig. 7)

Presenta colorazione leggermente scura, grigiastria, che sfuma nel bianco nella parte basale.

Sphyrna zygaena (Linnaeus, 1758) - Pesce martello comune (Tav. 4, Fig. 8)

Bianca, con una ridottissima macchia nera posta sul margine posteriore, in corrispondenza dell'apice.

CONCLUSIONI

E' auspicabile che al presente studio, altri dello stesso tipo ne facciano seguito, relativi a specie non incluse in questo lavoro, in vista di una possibile futura descrizione completa delle caratteristiche delle facce ventrali delle pinne pettorali di tutte le specie di Selaci esistenti. L'estensione di tale lavoro descrittivo permetterebbe di avere a disposizione uno strumento in più di ausilio nel riconoscimento delle specie, che potrebbe rivelarsi particolarmente utile per quei gruppi tassonomici in cui sia necessario rilevare addizionali distinzioni tra specie che presentino caratteri morfologici estremamente simili all'interno di un medesimo genere. Si pensi in primo luogo alla vasta famiglia Carcharhinidae Jordan e Evermann, 1896, ed in particolare al suo maggior genere, *Carcharhinus* Blainville, 1816, le cui specie sono in alcuni casi tanto simili da essere difficilmente distinguibili anche a seguito di attente osservazioni. Sarà inoltre interessante poter verificare quali siano esattamente le variazioni di tale carattere nei diversi stadi di crescita, e inoltre se vi siano differenze intraspecifiche correlate con il sesso o ancora, per le specie ad ampia distribuzione geografica, proprie di singole popolazioni abitanti in zone definite.

Chiunque sia in grado di riportare osservazioni originali relative all'argomento di tale studio, possibilmente supportate da materiale fotografico, sia in merito a differenze rilevanti riscontrate rispetto alle descrizioni qui esposte, sia relative a specie qui non incluse, è invitato a prendere contatto con l'autore.

TAVOLA 1 / TABLA 1

- Fig. 1 / Sl. 1: *Hexanchus griseus* (Bonnaterre, 1788)
 Fig. 2 / Sl. 2: *Notorynchus cepedianus* (Peron, 1807)
 Fig. 3 / Sl. 3: *Dalatias licha* (Bonnaterre, 1788)
 Fig. 4 / Sl. 4: *Etmopterus spinax* (Linnaeus, 1758)
 Fig. 5 / Sl. 5: *Squalus acanthias* Smith & Radcliffe, 1912
 Fig. 6 / Sl. 6: *Squalus blainvillei* (Risso, 1826)

Fig. 7 / Sl. 7: *Heterodontus francisci* (Girard, 1854)
 Fig. 8 / Sl. 8: *Ginglymostoma cirratum* (Bonnaterre, 1788)

Fig. 9 / Sl. 9: *Rhincodon typus* Smith, 1829
 Fig. 10 / Sl. 10: *Carcharias taurus* (Rafinesque, 1810)
 Fig. 11 / Sl. 11: *Megachasma pelagios* Taylor, Compagno & Struhsaker, 1983
 Fig. 12 / Sl. 12: *Alopias vulpinus* (Bonnaterre, 1788)
 Disegno / Risba: A. De Maddalena

TAVOLA 2 / TABLA 2

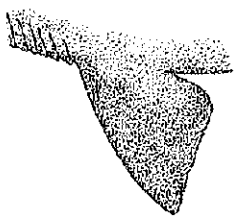
- Fig. 1 / Sl. 1: *Cetorhinus maximus* (Gunnerus, 1765)
 Fig. 2 / Sl. 2: *Carcharodon carcharias* (Linnaeus, 1758)
 Fig. 3 / Sl. 3: *Isurus oxyrinchus* Rafinesque, 1809
 Fig. 4 / Sl. 4: *Isurus paucus* Guítart Manday, 1966
 Fig. 5 / Sl. 5: *Lamna nasus* (Bonnaterre, 1788)
 Fig. 6 / Sl. 6: *Galeus melastomus* Rafinesque, 1810
 Fig. 7 / Sl. 7: *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758)
 Fig. 8 / Sl. 8: *Scyliorhinus stellaris* (Linnaeus, 1758)
 Fig. 9 / Sl. 9: *Galeorhinus galeus* (Linnaeus, 1758)
 Fig. 10 / Sl. 10: *Mustelus asterias* Cloquet, 1821
 Fig. 11 / Sl. 11: *Mustelus mustelus* (Linnaeus, 1758)
 Fig. 12 / Sl. 12: *Triakis semifasciata* Girard, 1854
 Disegno / Risba: A. De Maddalena

TAVOLA 3 / TABLA 3

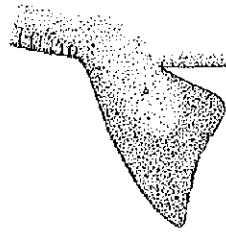
- Fig. 1 / Sl. 1: *Carcharhinus albimarginatus* (Rüppell, 1837)
 Fig. 2 / Sl. 2: *Carcharhinus amblyrhynchos* (Bleeker, 1856)
 Fig. 3 / Sl. 3: *Carcharhinus brachyurus* (Günther, 1870)
 Fig. 4 / Sl. 4: *Carcharhinus falciformis* (Bibron, 1839)
 Fig. 5 / Sl. 5: *Carcharhinus galapagensis* (Snodgrass & Heller, 1905)
 Fig. 6 / Sl. 6: *Carcharhinus leucas* (Valenciennes, 1839)
 Fig. 7 / Sl. 7: *Carcharhinus limbatus* (Valenciennes, 1839)
 Fig. 8 / Sl. 8: *Carcharhinus longimanus* (Poey, 1861)
 Fig. 9 / Sl. 9: *Carcharhinus melanopterus* (Quoy & Gaimard, 1824)
 Fig. 10 / Sl. 10: *Carcharhinus perezi* (Poey, 1876)
 Fig. 11 / Sl. 11: *Carcharhinus plumbeus* (Nardo, 1827)
 Fig. 12 / Sl. 12: *Galeocerdo cuvier* (Peron & LeSueur, 1822)
 Disegno / Risba: A. De Maddalena

TAVOLA 4 / TABLA 4

- Fig. 1 / Sl. 1: *Nasolamia velox* (Gilbert, 1898)
 Fig. 2 / Sl. 2: *Negaprion brevirostris* (Poey, 1868)
 Fig. 3 / Sl. 3: *Prionace glauca* (Linnaeus, 1758)
 Fig. 4 / Sl. 4: *Triacnodon obesus* (Rüppell, 1837)
 Fig. 5 / Sl. 5: *Sphyrna lewini* (Griffith & Smith, 1834)
 Fig. 6 / Sl. 6: *Sphyrna mokarran* (Rüppell, 1837)
 Fig. 7 / Sl. 7: *Sphyrna tiburo* (Linnaeus, 1758)
 Fig. 8 / Sl. 8: *Sphyrna zygaena* (Linnaeus, 1758)
 Disegno / Risba: A. De Maddalena



1



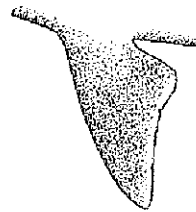
2



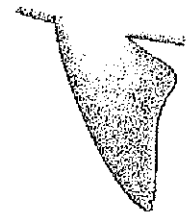
3



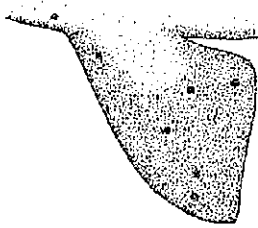
4



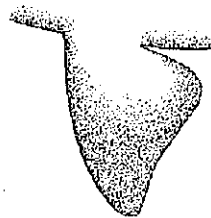
5



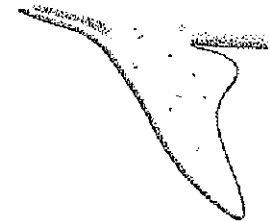
6



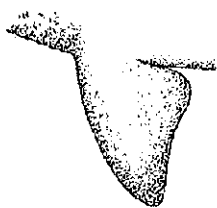
7



8



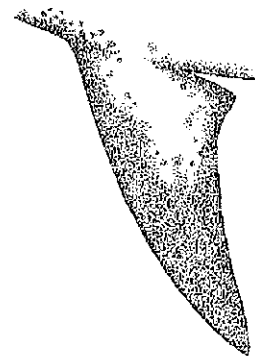
9



10

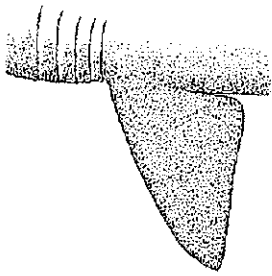


11



12

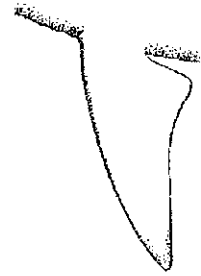
TAVOLA 1 / TABLA 1



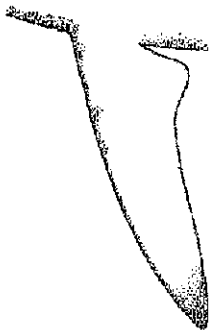
1



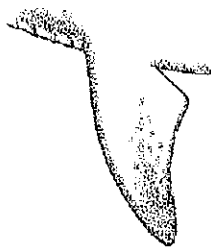
2



3



4



5



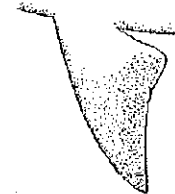
6



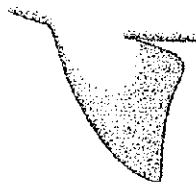
7



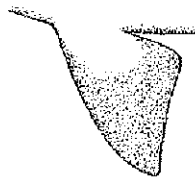
8



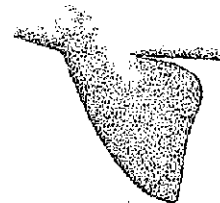
9



10

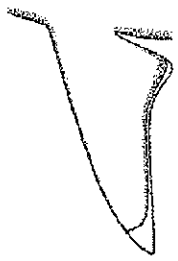


11



12

TAVOLA 2 / TABLA 2



1



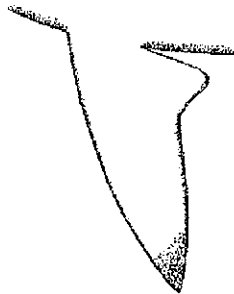
2



3



4



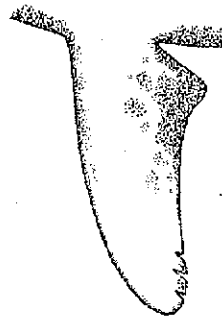
5



6



7



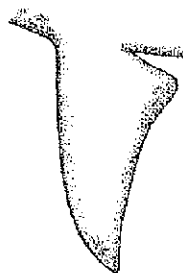
8



9



10



11

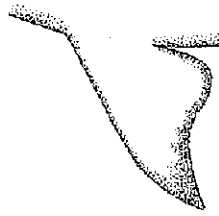


12

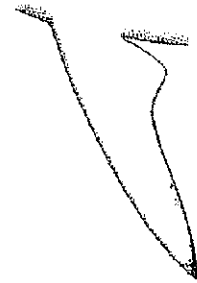
TAVOLA 3 / TABLA 3



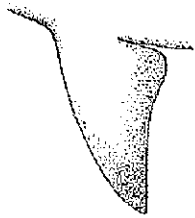
1



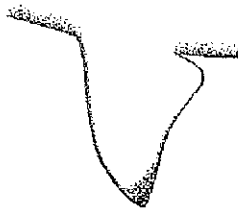
2



3



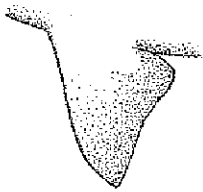
4



5



6



7



8



TAVOLA 4 / TABLA 4

RINGRAZIAMENTI

Un doveroso ringraziamento va a Lovrenc Lipej, per avere reso possibile la pubblicazione di questo lavoro. Ringrazio quindi Renato Malandra e Luigi Piscitelli, per la collaborazione nell'esame degli esemplari al mercato ittico di Milano, e Roberto Poggi e Giuliano Doria, per avere permesso la visione degli squali conservati presso il Museo Civico di Storia Naturale "G. Doria" di Genova.

Sono inoltre riconoscente a Harold Wes Pratt e Alejandra Cabrera per il materiale cortesemente inviatomi e a Yannis Papastamatiou per il gentile aiuto. Uno speciale pensiero va inoltre alle seguenti persone: Alessandra Baldi, Chiara Serino, Antonio Celona, Marco Zuffa, Rick Martin, Joan Barrull, Isabel Mate, Henry Mollet, Ralph Collier e tutti i membri ed amici del Gruppo Mediterraneo di Ricerca sugli Squali.

RISBE TREBUŠNE POVRŠINE PRSNIH PLAVUTI MORSKIH PSOV (SELACHII)
KOT DIAGNOSTIČNA ZNAČILNOST ZA PREPOZNAVANJE VRST

Alessandro DE MADDALENA

Italian Great White Shark Data Bank, IT-20144 Milano, Via V. Foppa 25

E-mail: ademaddalena@tiscalinet.it

POVZETEK

Trebušna površina prsnih plavuti morskih psov (Selachii) kaže na povsem določene razločevalne značilnosti morskih psov. Med najpomembnejšimi omenimo pike ali črte ob konici ali zadnjem robu plavuti, dobro definirano obliko ter barvo in dimenzije plavuti. Z namenom, da bi razvili dodatno uporabno tehniko za prepoznavanje različnih vrst, smo napravili študijo trebušnih površin prsnih plavuti številnih vrst morskih psov, in sicer s kombinacijo naslednjih treh metod: preučevanjem primerkov, dobljenih na ribji tržnici v Milanu, pregledom primerkov, shranjenih v Naravoslovnem muzeju "G. Doria" v Genovi, in preučevanjem fotografske dokumentacije živih morskih psov iz različnih bibliografskih virov. Tako je bilo mogoče opisati in ilustrirati trebušne površine prsnih plavuti 44 vrst morskih psov.

Ključne besede: morski psi, trebušne plavuti, obarvanost, taksonomija

BIBLIOGRAFIA

- Aitken, K. (1998):** Sharks and rays of Australia. New Holland Publishers, Sydney, 96 pp.
- Angela, P., A. Angela & A. L. Recchi (1997):** Squali. Arnoldo Mondadori Editore, Milano, 140 pp.
- Castro, J. (1983):** The sharks of North American waters. Texas A&M University Press, College Station, 180 pp.
- Compagno, L. J. V. (1984):** FAO species catalogue. Vol. 4: Sharks of the World. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 1. Hexanchiformes to Lamniformes. FAO Fish. Synop. 125, FAO, Roma, 249 pp.
- Cousteau, J.-Y. & P. Cousteau (1970):** The shark: splendid savage of the sea. Cassell, London, 242 pp.
- Johnson, R. H. (1978):** Requins de Polynésie. Les Editions du Pacifique, Papetee, 170 pp.
- Martin, R. (1995):** Shark smart: the diver's guide to understanding shark behaviour. Diving Naturalist Press, Vancouver, 180 pp.
- Michael, S. W. (1993):** Reef sharks and rays of the World. Sea Challengers, Monterey, 107 pp.
- Perrine, D. (1999):** Sharks and rays. Colin Baxter Photography, Grantown-on-Spey, 132 pp.
- Stafford-Deitsch, J. (1987):** Shark - a photographer's story. Headline Book publishing PLC, 200 pp.
- Steel, R. (1985):** Sharks of the World. Blanford Press, Poole - Dorset, 192 pp.
- Stevens, J. D. (ed.) (1987):** Sharks. Intercontinental Publishing Corporation Limited, Hong Kong, 240 pp.
- Taylor, L. R. (1993):** Sharks of Hawaii - their biology and cultural significance. University of Hawaii Press, Honolulu, 126 pp.