

# Frodi alimentari

## Un esperimento per verificarne la presenza nella vendita di

### *Xiphias gladius*

Autori: 3I Liceo Scientifico Vittorio Veneto

Agostini Eleonora, Arata Federica, Arkhipov Philipp, Bellani Marta, Brandolese Vittoria, Calvano Anna, Castoldi Rodrigo, Colombo Leo, Dhoocharika Tanisha, Federighi Luca, Fernandez Alessio, Gabbala Taniya, Galafassi Federico, Giarrusso Ludovico, Lamperti Edoardo, Lucarelli Federico, Mammanna Salvatore, Mori Matteo, Moroni Sofia, Novara Dario, Olgado Catherine, Perlotti Gaia, Petoletti Francesco, Podini Tommaso, Tucci Tommaso, Vigato Zoe.

## Introduzione

Il pesce spada (*Xiphias gladius*) è un pesce osseo marino della famiglia Xiphiidae.

Secondo la classificazione di Linneo:

Dominio: Eukaryota

Regno: Animalia

Phylum: Chordata

Classe: Actinopterygii

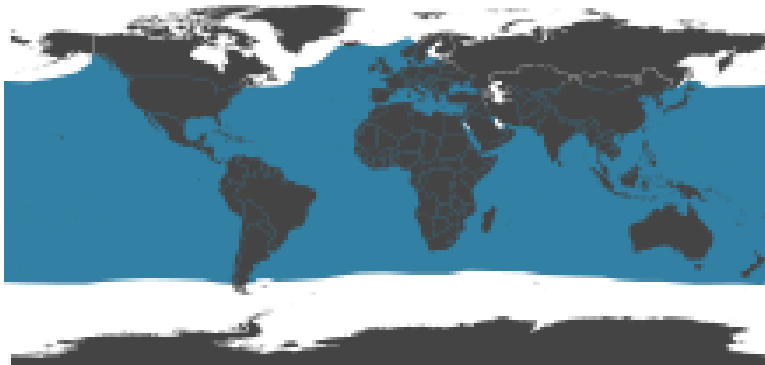
Ordine: Perciformes

Famiglia: Xiphiidae

Genere: *Xiphias*

Specie: *X. gladius*

## Distribuzione del pesce spada



Il pesce spada è presente nelle zone tropicali, subtropicali e temperate di tutti gli oceani.

È un tipico pesce pelagico che in certe situazioni si può avvicinare alle coste. Popola in prevalenza acque superficiali ma può scendere fino a 800 metri. Vive in acque tra 18 e 22 °C (i giovani anche in acque più calde). [1]

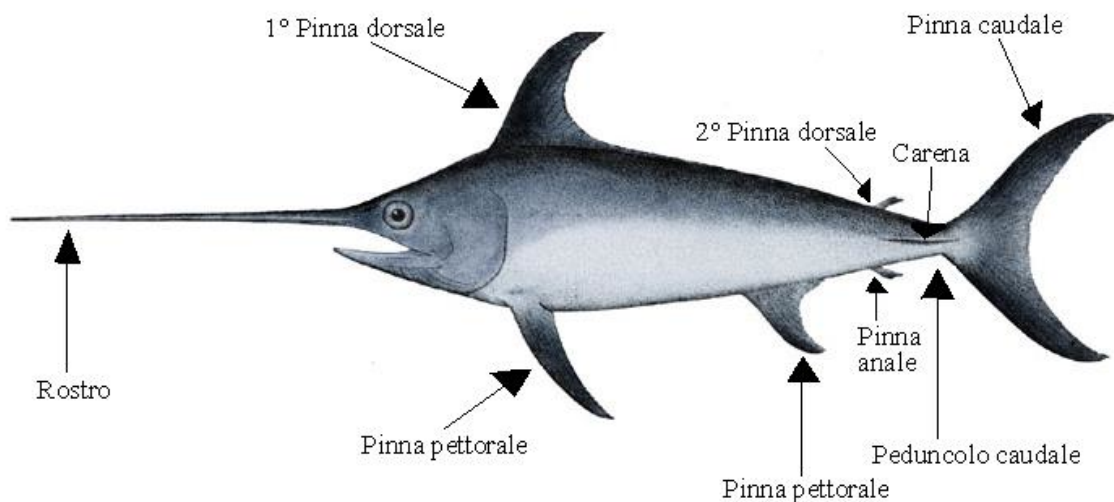
(fonte: [link](#))

## Migrazioni

Il pesce spada compie migrazioni in coppia. Generalmente in ambiente oceanico migra spostandosi verso nord durante l'estate, in acque più fredde, e verso sud in autunno, per trascorrere l'inverno in acque più calde. I suoi spostamenti avvengono spesso in zone tropicali o subtropicali degli oceani, ma lo si può anche trovare nel Mar Nero e nel Mar D'azov.[2]

(fonte: [link](#))

## Descrizione



Il pesce spada ha due pinne dorsali: la seconda è molto arretrata e piccola, mentre la prima, posta subito dietro il capo, è molto alta, rigida e falciforme. Risultano assenti le pinne ventrali. La caudale, molto alta, è preceduta da un peduncolo carenato sui lati e incavato sopra e sotto. La colorazione è bruna-scura quasi nera sul dorso e sui fianchi per divenire gradualmente più chiara sul ventre. Le dimensioni medie vanno da 80 cm a 220 cm con un massimo di 450 cm. [3]

(fonte: [link](#))

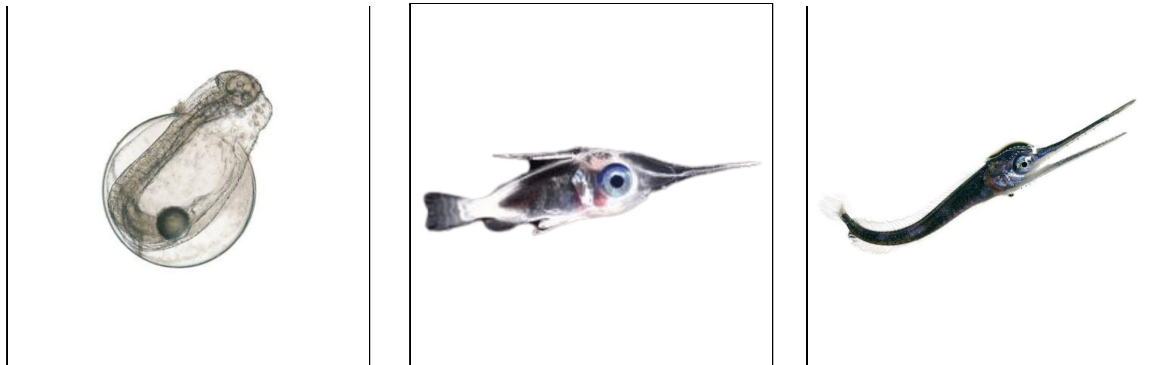
Questo pesce è caratteristico per il suo lungo rostro appiattito, il più lungo tra i pesci muniti di questa appendice. La sua spada (gladio o rostro) è una modificazione della mascella e serve al pesce spada per nuotare più veloce fendendo l'acqua, per stordire le prede colpendole orizzontalmente e per difendersi dai suoi predatori.[4]



(fonte: [link](#))

(fonte immagine: [link](#))

## Riproduzione



Uova di pesce spada Avannotto di pesce spada Giovanile di pesce spada[5]  
(fonte: [link](#))

Si riproduce nelle stagioni calde. La femmina del pesce spada riesce a rilasciare fino a 800.000 uova pelagiche che contengono all'interno una goccia di olio utile per il galleggiamento. La larva si schiude una volta raggiunta la lunghezza di 4 mm diventando parte del plancton animale, che comincia poi ad aprire la bocca per alimentarsi e presenta una struttura nettamente diversa da quella degli adulti. I caratteri definitivi iniziano a vedersi quando il pesce sviluppa le mascelle e si differenziano le pinne anali e dorsali, mentre la spada invece si sviluppa quando l'animale raggiunge 1 cm di lunghezza. [6]

(fonte: [link](#))

Le popolazioni di pesce spada del Mar Mediterraneo e quelle dell'Atlantico tropicale raramente si riproducono fra loro, pertanto sono scarsi gli incroci genetici. Oltre all'uomo, questo predatore deve temere solo lo squalo mako (*Isurus oxyrinchus*).

## Lo stato di conservazione

Lo stato di conservazione di una specie è un indicatore della probabilità che quella specie continui a sopravvivere; per valutarlo sono tenuti in conto molti fattori: il numero degli esemplari, l'aumento o la diminuzione col tempo della popolazione, il successo della riproduzione in cattività e le minacce conosciute.



(fonte: [link](#))

Ci sono 7 diversi gradi di minaccia per una specie, che vanno dal livello di rischio più basso: rischio minimo, al livello di rischio più alto: estinto. Lo stato di conservazione del pesce spada è "rischio minimo", anche se la tendenza della popolazione della specie è in discesa. [8]

(fonte: [link](#))

## La pesca in Italia

Il pesce spada viene pescato dai secoli più remoti dal momento che nel 204 a.C. la pesca a questo pesce è descritta come attività tradizionale. Nel nostro Paese viene pescato tra Maggio e la fine di Agosto nelle acque dello stretto di Messina, dove è maggiormente diffuso.

## Materiali e Metodi

Per realizzare l'esperimento ci sono state fornite delle provette contenenti 0.5 ml di etanolo. In esse abbiamo inserito un campione di pesce spada prelevato con un coltello affilato e assicurandoci di evitare contaminazioni.

I campioni di pesce spada sono stati poi analizzati con la tecnica della PCR (Polymerase Chain Reaction, ossia la reazione a catena della polimerasi, inventata da Kary Mullis) che amplificando i marcatori molecolari permette di riconoscere le specie. Per gli animali questi marcatori sono i COI, ossia la subunità 1 citocromo ossidasi, contenuti nel DNA mitocondriale. Estratto il DNA dal campione con l'utilizzo di un pestello (per schiacciare il campione di pesce spada) e dei prodotti chimici si inserisce nella macchina PCR assieme agli iniziatori (primer), a dei nucleotidi e alla polimerasi (enzima che permette la riproduzione del DNA).

Questa soluzione attraversa 3 fasi:

- 1) Denaturazione → alla temperatura di 95°C, la doppia elica del DNA viene aperta
- 2) a 50-60°C i primer si attaccano al marcatore
- 3) a 72°C l'enzima polimerasi crea un filamento gemello del marcatore

Questo processo porta alla duplicazione del marcatore e viene ripetuto fino ad arrivare, in 30 cicli a circa 1 miliardo di marcatori. Il materiale viene poi sottoposto a verifiche per irradiazione elettrica, allo scopo di evitare errori che, se presenti, costringerebbero a ripartire da capo. Si procede con il sequenziamento del DNA; in una macchina viene inserita una soluzione formata da DNA amplificato, 1 iniziatore e nucleotidi marcati di pigmenti colorati fluorescenti.

La macchina si ferma e registra ogni volta che il nucleotide incontra il frammento di DNA e si ottiene alla fine di tutto un cromatogramma (grafico che permette di individuare la sequenza di basi del marcatore amplificato).

Inserendo la sequenza ottenuta, ossia il barcode dell'organismo, all'interno di una banca dati online (per es. GenBank o BOLD) se ne verifica l'effettiva appartenenza alla specie.

## Discussione e Risultati

La ricerca è stata effettuata su 28 campioni di pesce spada (*Xiphias gladius*) provenienti per il 93% dal supermercato, per il 4% dalla pescheria e per il 3% dal mercato. Sono stati tutti pescati con ami e palangari per il 75% nell'Oceano Indiano, per il 18% nell'Oceano Pacifico, per 4% nel Mar Mediterraneo e per il 3% nel Mar delle Azzorre. Dall'inserimento nelle banche dati delle sequenze di DNA trovate tramite la PCR il risultato è che non c'è stata alcuna frode alimentare. Infatti sono risultati tutti pesce spada. Secondo noi questo risultato è dovuto, in parte, dal fatto che la maggior parte dei campioni provengono dalla grande distribuzione dove si presume esserci un controllo maggiore della qualità dei prodotti.

## Fonti:

- [1] "Xiphias gladius" disponibile su [link](#), materiale visualizzato il 10/05/2021
- [2] "Pesce spada, tutto sulla specie / scheda" disponibile su [link](#), materiale visualizzato il 10/05/2021
- [3] "PESCE SPADA - descrizione specie e cenni storici" disponibile su [link](#), materiale visualizzato il 10/05/2021
- [4] "Il pesce spada, caratteristiche e curiosità - Xiphias gladius" disponibile su [link](#), materiale visualizzato il 10/05/2021
- [5] foto
- [6] "Il pesce spada, caratteristiche e curiosità - Xiphias gladius" disponibile su [link](#), materiale visualizzato il 10/05/2021
- [7] "Stato di conservazione (biologia)" disponibile su [link](#), materiale visualizzato il 10/05/2021
- [8] Collette, B., Acero, A., Amorim, A.F., Bizsel, K., Boustany, A., Canales Ramirez, C., Cardenas, G., Carpenter, K.E., de Oliveira Leite Jr., N., Di Natale, A., Die, D., Fox, W., Fredou, F.L., Graves, J., Guzman-Mora, A., Viera Hazin, F.H., Hinton, M., Juan Jorda, M., Minte Vera, C., Miyabe, N., Montano Cruz, R., Masuti, E., Nelson, R., Oxenford, H., Restrepo, V., Salas, E., Schaefer, K., Schratwieser, J., Serra, R., Sun, C., Teixeira Lessa, R.P., Pires Ferreira Travassos, P.E., Uozumi, Y. & Yanez, E. 2011. *Xiphias gladius* (errata version published in 2016). The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T23148A88828055. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-2.RLTS.T23148A9422329.en>. Downloaded on 10 May 2021.