

# Nuovi approcci per lo studio di fossili di Vertebrati nelle collezioni storiche

**Daniela Minelli**

Museo di Anatomia Comparata, Sistema Museale di Ateneo, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, Università di Bologna, via Selmi 3. I-40126, Bologna. E-mail: daniela.minelli@unibo.it

**Federico Fanti**

**Gabriele Mazzuferi**

Museo Geologico G. Capellini, Sistema Museale di Ateneo, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, Università di Bologna, via Zamboni 67. I-40126, Bologna. E-mail: federico.fanti@unibo.it; gabriele.mazzuferi@outlook.it

**Roberto Zorzin**

Museo Civico di Storia Naturale di Verona, Lungadige Porta Vittoria 9. I-37129, Verona. E-mail: roberto.zorzin@comune.verona.it

## RIASSUNTO

Allo scopo di evidenziare le caratteristiche morfologiche dei fossili degli Elasmobranchi Eocenici di Bolca oggetto di revisione abbiamo utilizzato alcune tecniche non invasive, che permettessero di studiare con chiarezza tutti i dettagli anatomici (scheletro, denti, pelle e organi interni) degli esemplari e di distinguere con certezza le parti autentiche da quelle ricostruite: a questo scopo è stato utile strumento di indagine la lampada a luce ultravioletta. Per la corretta attribuzione tassonomica, abbiamo svolto un'indagine anatomo-comparativa con gli Elasmobranchi attuali appartenenti ai presunti generi da identificare, oltre a confrontare i reperti con i fossili delle collezioni storiche di pesci di Bolca conservati a Verona e con gli olotipi dei relativi generi conservati a Padova.

Parole chiave:

Museo Capellini, fossili, Elasmobranchi, Bolca.

## ABSTRACT

*New approaches to the study of fossils Vertebrates in the historical collections.*

*In order to highlight the morphological characteristics of the fossil Elasmobranchs from the Eocene of Bolca under review some non-invasive techniques were used. Such techniques allowed us a detailed study of all anatomical characters (skeleton, teeth, skin, organs and tissues) of the specimens and a definite discrimination of the original parts from those reconstructed. The ultraviolet light lamp revealed as a useful investigative tool for this purposes. For a right taxonomic attribution, we performed an anatomical-comparative study with living Elasmobranchs belonging to presumptive genera, and, in addition, we compared our specimens with the fossils of the historical fish collection of Bolca preserved in Verona and with the holotypes of its germane genera stored at Padua.*

Key words:

Capellini Museum, fossils, Elasmobranchs, Bolca.

## INTRODUZIONE

L'importanza delle collezioni storiche è spesso sottovalutata nel contesto della ricerca scientifica: dovute cautele nella tutela e valore educativo limitano l'utilizzo dei reperti. Uno studio condotto sui fossili di Elasmobranchi (Chondrichthyes, Gnathostomata) Eocenici appartenenti alla collezione ottocentesca di Bolca del Museo G. Capellini dell'Università di Bologna (donata dal Barone Achille de Zigno nel

1881), ci ha permesso di unire tutela e ricerca scientifica. Premesso che i fossili di pesci cartilaginei sono piuttosto rari per la loro struttura, abbiamo effettuato una ricognizione di reperti in ottimo stato di conservazione, confrontandoli con quelli conservati presso altre collezioni storiche, e un'analisi morfologico-comparativa, comparando le caratteristiche dei fossili con quelle degli esemplari attuali appartenenti ai Generi identificati, al fine di giungere alla corretta attribuzione tassonomica dei reperti esaminati.

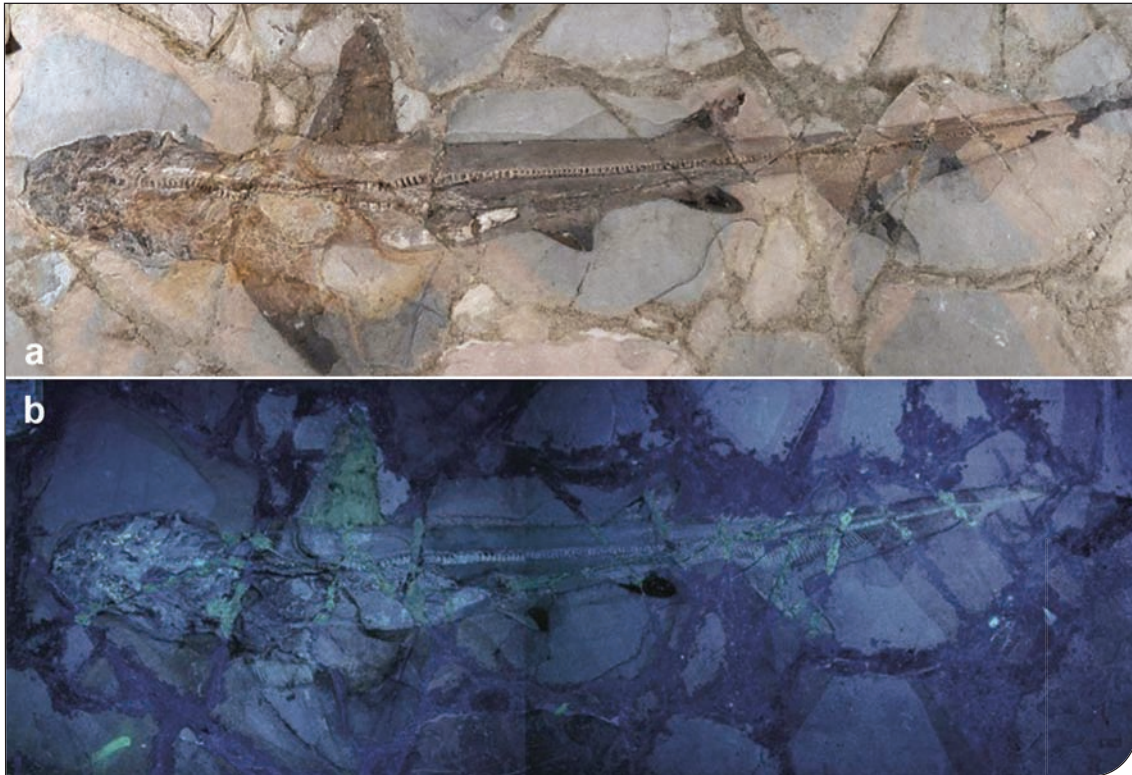


Fig. 1. a) Fossile di *Galeorhinus galeus*; b) immagine a luce ultravioletta che mette in evidenza la presenza di malte e particolari di diversi tessuti.

## MATERIALI E METODI

Inizialmente abbiamo analizzato un esemplare di squalo classificato come *Alopiopsis cuvieri* (De Zigno, 1874), impronta e controimpronta, (lastre MGGC.7431 e MGGC-7444) e, successivamente, due esemplari di razze classificate come *Platyrhina bolcensis* (Heckel, 1851): un esemplare conservato nelle lastre MGGC.7449 (1B110) ed MGGC.7450 (1B111) (impronta e controimpronta) e l'altro conservato nell'unica lastra MGGC.7456 (1B115).

L'osservazione dei particolari dei fossili è stata eseguita mediante analisi con luce ultravioletta, che ha permesso di mappare accuratamente la presenza di malte, pigmenti, supporti e ricostruzioni sui reperti, discriminando le parti originali e di definire i confini tra lo scheletro dell'animale e il substrato (fig. 1). Inoltre, ha consentito di rivelare nei dettagli la morfologia dello scheletro rendendone perfettamente riconoscibili i particolari del cranio (rostro e neurocranio con le singole regioni ben identificabili, arcata orale e arcate branchiali, denti), i raggi delle pinne, la colonna vertebrale, la cintura pettorale e pelvica, la presenza di pterigopodi nei maschi, la forma della coda e la presenza di aculei. I raggi U.V. hanno permesso anche di identificare diversi tessuti di organi interni, quali l'encefalo, l'intestino, le gonadi, gli ovari con uova. Le

lastre, non essendo state trattate con resine vegetali, hanno consentito uno studio dettagliato di alcune particolarità anatomiche con vari metodi di indagine. Per identificare le particolarità anatomiche molto piccole (lembi di tegumento, seghettatura e cuspidi dei denti) abbiamo usato anche uno stereomicroscopio a braccio mobile; piccoli campioni di pelle prelevati dal fossile di squalo sono stati analizzati sia al microscopio stereoscopico, sia al microscopio elettronico a scansione: infatti la morfologia delle scaglie così come quella dei denti, è un carattere importante per la corretta determinazione tassonomica. L'indagine ultrastrutturale ha messo in evidenza anche una diversità nella forma e nel disegno sulla superficie delle singole scaglie a seconda della regione in cui è stato eseguito il prelievo, come tipico di molti Selaci (Chernova & Vorob'eva, 2012).

## RISULTATI E CONCLUSIONI

I dati raccolti ci hanno permesso di stabilire con certezza l'attribuzione del fossile di squalo ad un giovane maschio di *Galeorhinus galeus* (Fanti et al., 2016). I due esemplari di Batoidei attribuiti entrambi al genere *Platyrhina* sono risultati essere: uno, effettivamente maschio (per gli evidenti pterigopodi) del genere *Platyrhina* e l'altro femmina, a giudicare dalla presenza

dell'ovario con almeno quattro evidenti uova mature (strutture la cui fossilizzazione è molto rara), appartenente al genere *Dasyatis*. Prendendo in esame i caratteri morfologici, il fossile di Batoideo femmina è stato attribuito con certezza al genere *Dasyatis*, per la presenza del tipico aculeo caudale ben sviluppato e dai margini seghettati, la lunga coda sottile, la forma e ampiezza del disco (Notarbartolo Di Sciarra & Bianchi, 1998); è stato anche confrontato con i fossili di *Dasyatis* del Museo civico di Storia Naturale di Verona e con gli olotipi di *D. deznioi* (Molin, 1861) e *D. muricata* (Volta, 1796) esposti a Padova. La quantità di caratteri condivisi suggerisce dunque di trovarsi di fronte ad una femmina riconducibile sia a *D. muricata* che a *D. deznioi*; poiché la differenza tra le due specie, basata sull'analisi morfologica molto generale del 1894, non risulta significativa, si suggerisce che il taxon *D. deznioi* sia in realtà sinonimo di *D. muricata*, specie alla quale attribuiamo l'appartenenza del fossile da noi studiato (fig. 2). Per confermare l'attribuzione al genere *Platyrbina* del fossile maschio (fig. 3), abbiamo utilizzato come confronto l'olotipo di *P. bolcensis* esposto nel Museo di Geologia e Paleontologia di Padova e fotografie ai raggi X inviateci dal Prof. Yukio Iwatsuki dell'Università di Tokio, di alcune specie di *Platyrbina* genere di razze attualmente non più presente in Mediterraneo, ma molto diffuso con diver-

se specie, nei mari del Giappone. La morfologia generale, la forma degli pterigopodi, le misure effettuate in accordo con la metodologie proposte per il genere *Platyrbina* (Iwatsuki et al., 2011), accomunano i fossili di Padova studiati e il nostro fossile.

In conclusione il confronto mediante analisi morfologiche comparative con taxa attuali consente di valutare modo, tempo dell'evoluzione, distribuzione geografica di queste forme e di integrare i risultati con i dati disponibili sul giacimento fossile e il suo contesto paleoecologico e paleoclimatico. L'approccio interdisciplinare geo-biologico conferma i risultati attesi e fornisce una solida base per una più completa conoscenza della biologia evoluzionistica.

## RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo per la sua disponibilità e collaborazione la Dott.ssa Maria Gabriella Fornasiero del Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Padova

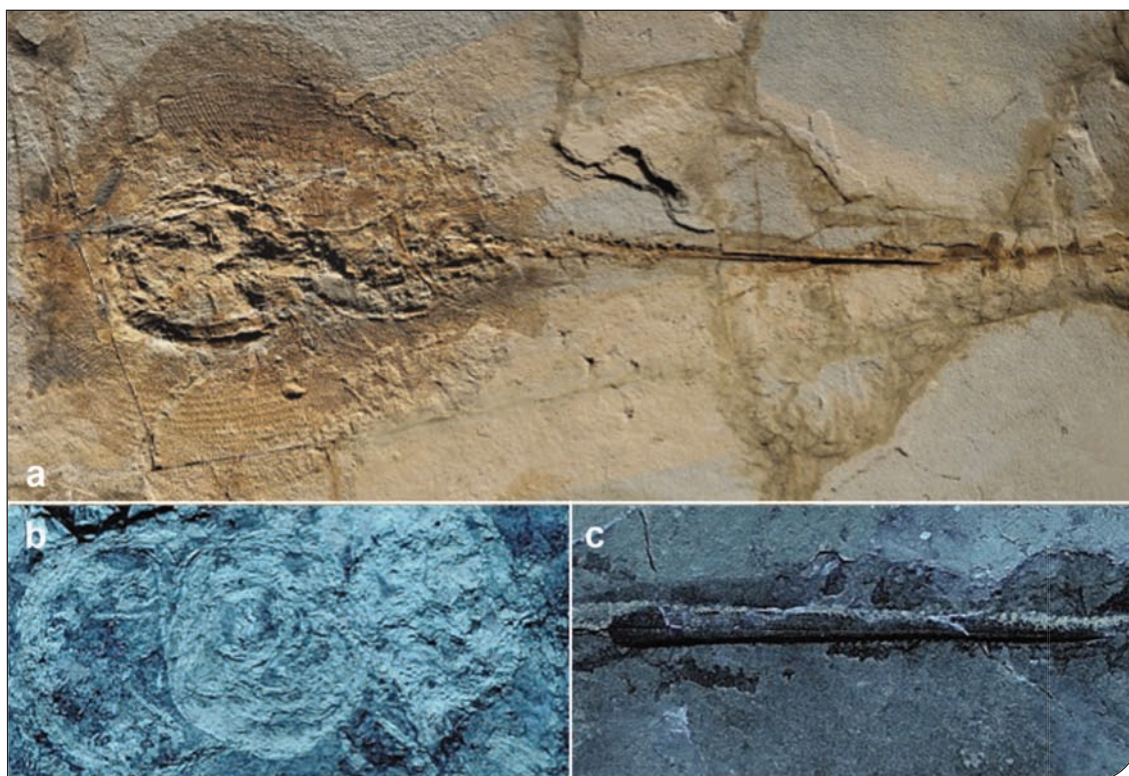


Fig. 2. a) Fossile di *Dasyatis muricata*; b) l'ovario con almeno tre uova mature (visto agli ultravioletti); c) lungo aculeo caudale a margine seghettato, tipico del genere *Dasyatis* (visto agli ultravioletti).



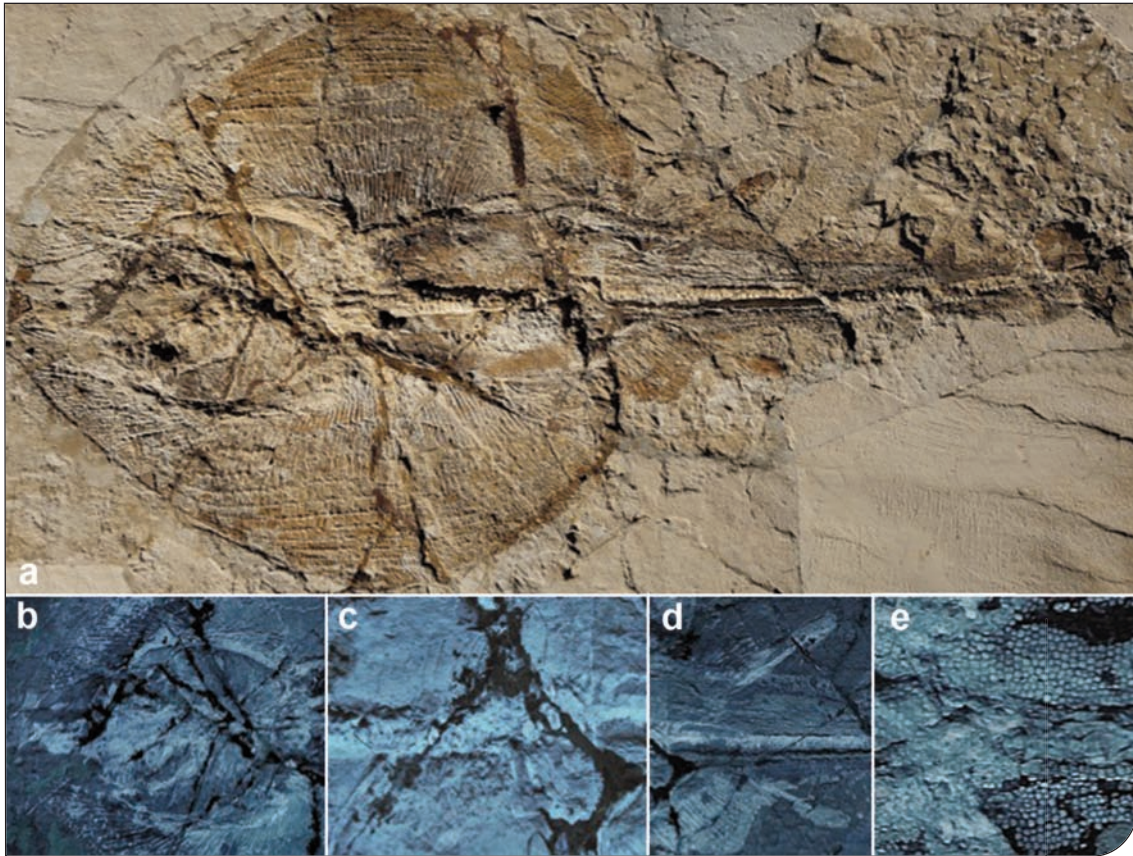


Fig. 3. a) Fossile di *Platyrbina bolcensis*; b-e) dettagli visti con gli ultravioletti: cranio, arcate viscerali e cintura pettorale (b), coste (c), pterigopodi o organi copulatori (d) e lembo di pelle con numerose scaglie (e).

## BIBLIOGRAFIA

CHERNOVA O.F., VOROB'ÉVA E.I., 2012. Polymorphism of the surface sculpture of placoid scales of sharks (Selacomorpha, Elamobranchii). *Doklady Biological Sciences*, 446: 316-319.

FANTI F., MINELLI, D. LAROCCA CONTE G., MIYASHITA T., 2016. An exceptionally preserved Eocene shark and the rise of modern predator-prey interactions in the coral reef food. *Zoological Letters*: 2-9.

IWATSUKI Y., MIYAMOTO K., NAKAYA K., ZHANG J., 2011. A review of genus *Platyrbina* (Chondrichthys: Platyrrhinidae) from the northwestern Pacific, with descriptions of two new species. *Zootaxa*, 2738: 26-40.

NOTARBARTOLO DI SCIARA G., BIANCHI I., 1998. *Guida degli squali e delle razze del Mediterraneo*. Franco Muzzio, Padova, 388 pp.