



AL MAGNIFICO RETTORE  
DELL'UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO

COD. ID: 6795

Il sottoscritto chiede di essere ammesso a partecipare alla selezione pubblica, per titoli ed esami, per il conferimento di un assegno di ricerca presso il Dipartimento di Scienze della Terra Ardito Desio

Responsabile scientifico: Prof.ssa Bottini Cinzia

Gabriele Larocca Conte

## CURRICULUM VITAE

### INFORMAZIONI PERSONALI

Cognome	Larocca Conte
Nome	Gabriele

### OCCUPAZIONE ATTUALE

Incarico	Struttura
Studente di Dottorato	University of California, Merced

### ISTRUZIONE E FORMAZIONE

Titolo	Corso di studi	Università	anno conseguimento titolo
Laurea Magistrale o equivalente	LM-74 Geologia Geologia e Territorio, Curriculum B: Georisorse	Alma Mater Università di Bologna	2018
Laurea Triennale	L-32 Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura Scienze Naturali	Alma Mater Università di Bologna	2015

### ISCRIZIONE AD ORDINI PROFESSIONALI

Data iscrizione	Ordine	Città
05/23/2024	Geological Society of America (GSA)	Boulder





## LINGUE STRANIERE CONOSCIUTE

lingue	livello di conoscenza
Italiano	Madrelingua
Inglese	Eccellente

## PREMI, RICONOSCIMENTI E BORSE DI STUDIO

anno	Descrizione premio
2024	Borsa di Studio "Summer 2024 Environmental Sciences Summer Fellowship"
2024	Premio Miglior Articolo Scientifico Scritto da Dottorandi nel Dipartimento Life and Environmental Sciences di UC Merced
2023	Premio di Viaggio per Conferenze "MacKenzie Scott Graduate Student Supplemental Travel Award"
2020	Borsa di Studio "Summer 2020 Environmental Sciences Summer Fellowship"

## ATTIVITÀ DI FORMAZIONE O DI RICERCA

### descrizione dell'attuale progetto di Dottorato di Ricerca presso University of California, Merced (UC Merced)

Gli squali e i loro simili sono predatori marini che hanno occupato mari ed oceani evolvendosi e adattandosi per oltre 400 milioni di anni. In tempi moderni, le attività umane come la pesca eccessiva e le catture accessorie sono diventate minacce principali per gli squali, causando un declino delle popolazioni e tassi di estinzione più elevati, che potrebbero portare a conseguenze drammatiche per la stabilità degli ecosistemi marini. Il record geologico fornisce un eccellente archivio per documentare l'adattamento dei predatori marini in periodi di cambiamento climatico e prevedere l'impatto causato dall'uomo sugli stessi rispetto al corso naturale degli eventi.

In generale, la mia ricerca si è basata su queste domande:

1. Come hanno influito i principali eventi climatici, come quelli avvenuti durante l'Eocene, sull'ecologia dei predatori marini apicali?
2. Quanto sono ridondanti i tratti ecologici nella storia evolutiva dei predatori marini?
3. Come possiamo ampliare la nostra comprensione degli ecosistemi passati?

Per corroborare inferenze ambientali ed ecologiche, ho utilizzato molteplici metodi analitici, tra i quali:

- Geochimica degli isotopi stabili,
- Spettroscopia FTIR
- Spettrofotometria UV-Vis,
- Dati di morfometria su dentianaloghi moderni
- Studio di analoghi moderni e comparazione con fauna fossile.

Ho collaborato con diversi docenti, ricercatori e dottorandi per integrare vari approcci geochimici, isotopici, e di modellazione oceanografica nei miei studi di paleoecologia di predatori antichi. Attraverso questo approccio interdisciplinare e collaborativo, il mio obiettivo è connettere concetti e tecniche della paleontologia, dell'ecologia e della paleoclimatologia per migliorare la nostra





comprensione degli effetti del cambiamento climatico sugli ecosistemi futuri.

Di seguito, evidenzio i punti principali su cui si è focalizzata la mia ricerca che rispondono alle domande presentate qui sopra.

## 1) Paleoecologia delle comunità di squali durante i principali cambiamenti climatici dell'Eocene

I dati di tracciamento satellitare sugli squali in contesti moderni rivelano preferenze di habitat e temperatura che variano con le stagioni, l'ontogenesi e il sesso. Ciò comporta che gli squali non sono semplici traccianti ambientali, ma possono registrare condizioni lungo un'area più o meno ampia e profonda a seconda delle preferenze del loro habitat. L'Eocene è periodo iniziato da episodi relativamente corti di riscaldamento, seguito da prolungato e oscillatorio raffreddamento globale che ha portato la formazione di calotte glaciali in Antartide. Tra le possibili cause di questi cambiamenti, si è ipotizzato che i movimenti tettonici avvenuti nel Canale di Drake, a seguito dell'approfondimento del Passaggio della Tasmania, abbiano causato la formazione di correnti profonde e circolari intorno all'Antartide, simili a quelle odierne, che hanno raffreddato il continente e, di conseguenza, l'intero pianeta. Tuttavia, questa ipotesi è ancora oggetto di discussione, poiché esistono pochi indicatori ambientali per ricostruire i cambiamenti avvenuti nel Canale di Drake durante l'Eocene. In quel periodo, una diversificata comunità di squali occupava le acque della Penisola Antartica, non lontano dal Canale di Drake, ma pochi studi si sono concentrati sulle cause del loro declino durante la glaciazione alla fine dell'Eocene. Studiando le preferenze di habitat degli squali, è possibile comprendere le cause del loro successo e declino, documentando al contempo i cambiamenti ambientali e oceanografici avvenuti lungo il Canale di Drake. Ho integrato valori di isotopi stabili dell'ossigeno ( $\delta^{18}\text{O}$ ) empirici e simulati per dettagliare l'uso dell'habitat degli squali in relazione ai cambiamenti oceanografici e ambientali durante l'Eocene nell'area del Passaggio di Drake. Questo studio include misurazioni degli isotopi stabili dell'ossigeno da 201 campioni di bioapatite di denti di squalo rappresentanti 16 taxa. Ho dimostrato che confrontare i valori empirici e simulati di  $\delta^{18}\text{O}$  è un'analisi essenziale per definire le preferenze ambientali dei predatori migratori, che spesso risultano elusive in studi di ricostruzione ambientali che utilizzano squali come indicatori principali. Il manoscritto è stato inviato per il numero speciale *Illuminating a Warmer World: Insights from the Paleogene* della rivista *Paleoceanography and Paleoclimatology* ed è allegato a questa domanda come campione rappresentativo di scrittura (Larocca Conte et al., FEST - preprint.pdf).

## 2) Paleoecologia degli squali tigre della sabbia fossili

Gli squali moderni mostrano significative ridondanze ecologiche nell'uso dell'habitat e nelle preferenze alimentari, ma questo tipo di inferenze ecologiche sono difficili da ottenere nel record fossile. Sto confrontando aspetti ambientali e biologici dell'uso delle risorse integrando più indicatori tra gli squali tigre della sabbia fossili—*Brachycarcharias lerichei*, *Carcharias* sp., e *Striatolamia macrota*—dei depositi eocenici dell'Antartide. Sto utilizzando stime di: 1) temperatura e salinità dell'acqua tramite isotopi dell'ossigeno ( $\delta^{18}\text{O}$ ); 2) livello trofico basata su isotopi di zinco ( $\delta^{66}\text{Zn}$ ); 3) dieta basata sulla morfometria dentale; 4) Lunghezza totale/età basata sull'altezza della corona dentale. Le analisi preliminari suggeriscono che gli squali tigre della sabbia fossili mostrano un aumento delle somiglianze di habitat nel tempo, mentre le loro abitudini di foraggiamento e alimentazione rimangono costanti. Sto confrontando questi dati con l'ecologia dell'analogo moderno *Carcharias taurus*, una specie oggi in pericolo di estinzione, utilizzando lo stesso approccio interdisciplinare. Questo è il primo studio che integra la geochemica degli isotopi e la morfometria dentale all'interno dello stesso quadro per connettere l'ecologia moderna e fossile dei predatori marini. Il manoscritto è attualmente in preparazione per la pubblicazione sulla rivista *Paleobiology*.

## 3) Tecniche analitiche: superare i limiti analitici

L'analisi degli isotopi stabili dell'ossigeno nel fosfato ( $\delta^{18}\text{O}_\text{p}$ ) da materiali costituiti da bioapatite è spesso preferita rispetto alle misurazioni degli isotopi dell'ossigeno dal carbonato strutturale ( $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ ) a causa della sua maggiore resistenza all'alterazione diagenetica, fornendo segnali ecologici e ambientali più robusti. Tuttavia, la dimensione del campione e contaminazione di natura organica (e.g., composti inclusione di collagene) possono introdurre errori analitici e limitare l'interpretazione degli ambienti





passati e moderni. Ho sviluppato un nuovo metodo, il protocollo “SPORA”, per isolare e precipitare il fosfato come sale di fosfato d'argento puro ( $\text{Ag}_3\text{PO}_4$ ) da materiali bioapatitici eterogenei (ad es. denti e ossa) utilizzando una bassa quantità di campione (~1,5 mg), una procedura che in precedenza non era possibile. Questo lavoro risolve un enigma di lunga data sulla variabilità analitica causata dalla contaminazione organica, identificata qui per la prima volta come co-precipitazione di carbonato d'argento ( $\text{Ag}_2\text{CO}_3$ ) invece di inclusioni di composti di azoto di natura organica. Questo nuovo protocollo può essere applicato a una vasta gamma di ossa e denti per applicazioni paleoecologiche, paleoambientali e archeologiche. I risultati sono stati pubblicati sulla rivista *Chemical Geology*, e il manoscritto è allegato a questa domanda (Larocca Conte et al., - 2024 - SPORA.pdf).

## ATTIVITÀ PROGETTUALE

Anno	Progetto
2024	Co-mentore di studenti triennali per progetto estivo “UROC-SURI Summer Program” presso UC Merced (CA, USA)
2024	Co-istruttore del progetto di divulgazione “Shark Survivor!” gestito da CalTeach presso UC Merced (CA, USA)
2024	Co-istruttore del progetto di divulgazione “Young Naturalist Academy Program” in Collaborazione con UC Merced e Kids Discovery Station in Merced (CA, USA)
2022-2023	Co-istruttore del progetto di divulgazione “Diversifying Ocean Science Program” gestito da Minority in Shark Sciences (MISS) in collaborazione con UC Merced (CA, USA)
2020	Co-istruttore del progetto di divulgazione “Shark Survivor!” gestito da CalTeach UC Merced

## CONGRESSI, CONVEGNI E SEMINARI

Data	Titolo	Sede
2024	A morphometric approach to dietary identification within prehistoric sharks	UC Merced Undergraduate Research Opportunities Center (UROC) Merced, United States, August 2, 2024.
2023	From Eocene Greenhouse to Icehouse: Probing environmental and palaeoecological processes on sharks and their relatives from Seymour Island, Antarctica.	American Geophysical Union (AGU) Fall meeting. San Francisco, United States, December 11-15, 2023
2023	Purified phosphate and low sample size: SPORA, a new silver phosphate precipitation procedure for $\delta^{18}\text{O}_\text{p}$ analysis.	American Geophysical Union (AGU) Fall meeting. San Francisco, United States, December 11-15, 2023
2023	A new silver phosphate rapid precipitation protocol for oxygen stable isotope analysis minimizes organic and inorganic contamination	1 <sup>st</sup> Northern California Geobiology Symposium, Stanford, United States, April 15, 2023
2022	Shark assemblage in La Meseta Formation: the interplay between paleoecology and	12 <sup>th</sup> International Conference on Climatic and Biotic Events of the Paleogene (CBEP12),





	paleoenvironment	Bremen, Germany, August 22-25, 2022
2016	An exceptionally preserved Eocene shark and the origins of modern reef communities	Progressive Paleontology, Oxford, United Kingdom, May 19-22, 2016
2014	Gli squali fossili di Bolca conservati a Verona e Bologna	XXIV Conference of Associazione Nazionale Musei Scientifici (ANMS), Livorno, Italy, November 11-14, 2014

## PUBBLICAZIONI

<b>Articoli su riviste</b>
A proximal perspective to the Eocene Drake Passage: environmental reconstruction and habitat use based on $\delta^{18}O$ of fossil shark teeth from Seymour Island, Antarctica. ESS Archive, 2024. <b>Larocca Conte G.</b> , Aleksinski A., Liao A., Kriwet J., Mörs T., Trayler R. B., Ivany L. C., Huber M., Kim S. L.
SPORA, a new silver phosphate precipitation protocol for oxygen isotope analysis of small, organic-rich bioapatite samples. Chemical Geology, 2024, volume 651, 122000. <b>Larocca Conte G.</b> , Lopes L., Mine A. H., Trayler R.B., Kim. S.L.
New specimen of the rare requiem shark <i>Eogaleus bolcensis</i> from the Bolca Lagerstätte, Italy. Acta Palaeontologica Polonica, 2020, volume 65(3): 547-560. <b>Larocca Conte G.</b> , Trevisani T., Guaschi P., Fanti F.
Redescription of a large lamniform shark from the Upper Cretaceous (Santonian) of Italy. Cretaceous Research, 2020, volume 99: 156-158. <b>Larocca Conte G.</b> , Bazzi M., Trevisani T., Guaschi P., Barbieri R., Fanti F.
Why so many dipnoans? A multidisciplinary approach on the lower cretaceous lungfish record from Tunisia. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 2016, volume 449: 255-256. Fanti F., Larocca Conte G., Angelicola L., Cau A.
An exceptionally preserved Eocene shark and the rise of modern predator-prey interactions in the coral reef food web. Zoological Letters, 2016, 2:9 p. Fanti F., Minelli D., Larocca Conte G., Miyashita T.

## COMPETENZE TECNICHE E ANALITICHE

<b>Strumentazione</b>
ThermoFisher Delta V+ IRMS e strumenti periferici annessi quali ThermoFisher TC/EA, Costech 4010 Elemental Analyzer, ThermoFisher GasBench II
ThermoScientific Evolution 300 UV-Vis spectrophotometer
Agilent Cary 60 UV-Vis spectrophotometer
Bruker VERTEX 70v FT-IR spectrophotometer





<b>Protocolli per la Preparazione di Campioni</b>
Protocolli per l'estrazione di fosfato da materiali bioapatitici e la sua precipitazione sotto forma di cristalli di fosfato di argento ( $\text{Ag}_3\text{PO}_4$ ) per analisi degli isotopi stabili di ossigeno ( $\delta^{18}\text{O}_p$ ) di denti e ossa.
Estrazione di grassi e urea da campioni di muscoli di animali per l'analisi isotopica di carbonio ( $\delta^{13}\text{C}$ ) e azoto ( $\delta^{15}\text{N}$ )
"Molybdate blue spectrophotometric technique": preparazione di campioni per la misurazione della concentrazione totale di fosfato inorganico disciolto nei fluidi e misurabile tramite metodi spettrofotometrici.

<b>Competenze Computazionali</b>
Ottima conoscenza di R Studio
Adobe Illustrator e Photoshop
tpsUtil e tpsDig2 per l'acquisizione di dati morfometrici in 2D tramite digitalizzazione "landmark" o variabili allometriche su campioni fossili

## ASSISTENTE ALL'INSEGNAMENTO (UC MERCED)

Semestre/Anno	Materia	Docente
Primavera 2024	ESS 015 01, Weather, Climate, and the Environment	Prof. Sylvain Masclin
Autunno 2022	ESS 020 01, Fundamentals in Geology	Prof.ssa Claire Lukens
Autunno 2021	ESS 020 01, Fundamentals in Geology	Prof.ssa Claire Lukens
Autunno 2020	ESS 002 01, Sustainability Science	Prof. Sylvain Masclin
Primavera 2020	ESS 002 01, Sustainability Science	Prof.ssa Liza Gomez Daglio

Le dichiarazioni rese nel presente curriculum sono da ritenersi rilasciate ai sensi degli artt. 46 e 47 del DPR n. 445/2000.

Il presente curriculum, non contiene dati sensibili e dati giudiziari di cui all'art. 4, comma 1, lettere d) ed e) del D.Lgs. 30.6.2003 n. 196.

**RICORDIAMO** che i curricula **SARANNO RESI PUBBLICI sul sito di Ateneo** e pertanto si prega di non inserire dati sensibili e personali. Il presente modello è già precostruito per soddisfare la necessità di pubblicazione senza dati sensibili.

Si prega pertanto di **NON FIRMARE** il presente modello.

Luogo e data: Merced, 03/09/2024