



GRUPPO MINERALOGICO PALEONTOLOGICO EUGANEO

ANNO 2014 N. 6

Relatrice: Dott.ssa Marzia Breda

“La Morfologia Funzionale nei Vertebrati...

ovvero:

dimmi come sei fatto e ti dirò chi sei... ma anche cosa mangi e come ti muovi”

Il Gruppo Mineralogico Paleontologico Euganeo si riunisce alle ore 21 del 3 ottobre 2014 presso la sede di Abano.

Sono presenti 15 Soci e Alberto, il figlio di Stefania. Abbiamo la gradita presenza di una ospite, oramai ben conosciuta dal GMPE e che verso nostro Gruppo dimostra sempre una particolare attenzione, la Dott.ssa Mariagabriella Fornasiero, accompagnata dal marito, dal figlio e da altre due nuove ospiti che speriamo di poter rivedere spesso presenti alle nostre serate.

Per motivi famigliari il nostro Presidente è impossibilitato a partecipare alla riunione e viene pertanto sostituito dalla Vicepresidente Stefania Barbiero che prima di presentare l'ospite della serata ci dà una notizia di segreteria.

Apprendiamo che dal 12 al 19 ottobre 2014 si svolgerà “La Settimana del Pianeta Terra”. l'iniziativa si svolge ogni due anni ad ottobre in tutta Italia e ha lo scopo di diffondere tra il grande pubblico la cultura geologica, il rispetto per l'ambiente e la cura per il territorio.

Il Dipartimento di Geoscienze dell'Università di Padova aderisce all'iniziativa proponendo alcuni GeoEventi: martedì 14 ottobre alle ore 16.00 ci sarà una conferenza del Prof. Dario Zampieri che tratterà l'argomento “L'evoluzione geologica delle Dolomiti e delle Prealpi Venete”, mercoledì 15 ottobre ore 16.00 il Prof. Paolo Mozzi parlerà di “I fiumi di Padova antica”, geologia della città giovedì 16 ottobre ore 16.00 con il Prof. Paolo Fabbri “Il bacino termale Euganeo”. Dalle ore 17.00, dopo le conferenze, ci sarà un'apertura straordinaria del Museo di Geologia e Paleontologia e del Museo di Mineralogia.

Venerdì 17 ottobre con orario 9.30 – 12.30 è prevista un'escursione sulle colline attorno a Baone (Colli Euganei). Il Prof. Nereo Preto accompagnerà gli interessati lungo un facile percorso nel quale si potrà vedere come rocce di origine diversa (sedimentarie e sub vulcaniche) abbiano determinato la morfologia unica di questa regione.

La nostra Vicepresidente ci informa sulla modalità per iscriversi gratuitamente ai GeoEventi, alla sua comunicazione verbale farà seguito una mail contenente tutti i dettagli dell'Evento che la Segretaria Marzia Bazzacco invierà a tutti i Soci del GMPE.

Dopo questa notizia di segreteria la Vicepresidente ci presenta la Dott.ssa Marzia Breda, che per la prima volta è ospite del GMPE, introducendola con un breve curriculum.

Marzia Breda si è laureata in Scienze Naturali a Padova nel 1998 con una tesi sulla distinzione morfologica e morfometrica di resti di toporagni (genere *Sorex*) da borre di rapaci notturni.

Sempre a Padova, ma con il supporto di un tutore esterno (Prof. Sala dell'Università di Ferrara), ha portato a termine nel 2002 un dottorato di ricerca in Scienze della Terra, sulla revisione dei resti di alci del Pliocene e Pleistocene dell'Europa. Dalla tesi di dottorato, che ha comportato visite di studio a numerose collezioni europee e partecipazione a progetti a

carattere multidisciplinari su varie località fossilifere italiane, sono uscite le prime pubblicazioni su riviste nazionali ed internazionali.

A partire dall'anno accademico 2002-03 ha quindi cominciato a firmare contratti di insegnamento con le Università di Ferrara e Padova e ha ora all'attivo una decina di corsi universitari (per lauree di primo o di secondo livello e per Master), tutti a carattere paleontologico, che vanno dalla paleontologia generale, alla paleontologia dei vertebrati, a corsi sulle faune continentali quaternarie.

Nel frattempo ha cominciato a frequentare il Natural History Museum di Londra, dapprima con una borsa della Fondazione "Ing. Aldo Gini" di Padova (6 mesi nel 2003), poi, dopo un corso post-dottorato di due anni all'Università di Padova (2005-2007), con una borsa della Royal Society di Londra (tre mesi nel 2008), lavorando su faune quaternarie della costa del Norfolk e Suffolk.

A questa è seguita una borsa Marie Curie della Comunità Europea di due anni (2009-2010), per lavorare, sempre al Natural History Museum, ad un progetto sui cervi quaternari Europei, che ne affrontasse la complicata morfologia dei resti dentari e postcraniali, raramente utilizzati dai ricercatori che si avvalgono quasi esclusivamente dei resti dei palchi. La ricerca, rivolta principalmente al gruppo di cervi giganti (eucladocerini e megacerini) e degli antenati dell'attuale daino, aveva il duplice scopo di codificare caratteri che servano all'identificazione di resti isolati e condurre un'analisi filogenetica che scoprisse le parentele tra le varie specie e le inserisse nel contesto delle specie tuttora viventi.

Lasciata Londra anticipatamente, per cominciare un contratto da ricercatore di tre anni in Paleontologia e Paleoecologia all'Università di Ferrara (2011-2013), ha continuato a collaborare con i colleghi inglesi, prendendo parte anche ad un progetto sull'origine delle faune di cervi insulari del Mediterraneo.

Il contratto a Ferrara, ormai concluso, ha implicato in realtà operare all'interno del laboratorio TekneHub della Rete Alta Tecnologia dell'Emilia Romagna, affiliato all'Università di Ferrara, che si occupa della gestione e valorizzazione del Patrimonio Culturale. Questo ha comportato un forte rallentamento dell'attività di ricerca in campo paleontologico, ma la collaborazione con i colleghi esteri è continuata.

Con all'attivo viaggi di studio ad oltre una cinquantina di musei o altre collezioni paleontologiche (metà in Italia, metà all'estero), negli ultimi mesi causa le ridotte possibilità di lavoro in Italia, si è dedicata alla famiglia, ma non ha smesso di occuparsi della sua passione, i grandi mammiferi continentali dell' "Era Glaciale", ovvero mandrie di rinoceronti, ippopotami, mammoth, cavalli e cervi che pascolavano nelle radure, praterie e steppe dell'Europa, predati da tigri dai denti a sciabola, leoni e iene giganti. All'interno di queste faune, i cervi continuano ad occupare un posto prioritario per interessi e competenze maturate nel corso degli anni e continuano a valerle inviti da parte di istituti di ricerca stranieri (Inghilterra, Germania e Spagna) che le richiedono lo studio di particolari collezioni.

Questa sera la Dott.ssa Marzia Breda ci parlerà di: La Morfologia Funzionale nei Vertebrati...ovvero: dimmi come sei fatto e ti dirò chi sei...ma anche cosa mangi e come ti muovi.

Per prima cosa la Dott.ssa Breda ci spiega cos'è la morfologia funzionale e a che cosa serve.

Il termine morfologia è stato coniato per la prima volta da Goethe per indicare l'anatomia comparata, in genere lo studio, la descrizione delle forme degli organismi. La morfologia funzionale sta ad indicare la relazione e la interconnessione tra organismi e ambiente in un processo di adattamento progressivo nel tempo. Tramite i caratteri morfologici degli organismi, anche se appartenenti a specie ormai estinte, è possibile ricostruire la loro dieta, il loro sistema locomotorio e l'ambiente in cui vivevano.

Il biologo francese Georges Cuvier (1769-1832) è considerato il fondatore di Anatomia comparata e Paleontologia dei Vertebrati. Dall'inizio del 1803 si dedicò principalmente a tre settori di ricerca: struttura e classificazione dei molluschi, il secondo l'anatomia comparata e la classificazione sistematica dei pesci e il terzo fossili di mammiferi e rettili. Si occupò anche dell'osteologia delle forme viventi facenti parte degli stessi gruppi. Ha stabilito la legge della "subordinazione dei caratteri" secondo cui i vari organi di un animale sono coordinati tra loro per ottenere un meccanismo funzionale. Egli sosteneva che: "Nessuna parte del corpo (struttura, organo o apparato) si può modificare indipendentemente dalle altre... da un singolo elemento anatomico si può ricostruire un intero organismo". Per quanto riguarda la Paleontologia dei mammiferi pubblicò un gran numero di scritti concernenti questo settore di ricerca: parte di essi riguarda l'analisi delle ossa degli animali estinti, altra parte descriveva i risultati di osservazioni di animali viventi, esaminati nell'ottica di fare luce sulle affinità strutturali con le forme fossili. La sua principale opera paleontologica, pubblicata nel 1812 è: *Recherches sur les ossements fossiles des quadrupedes*.

La Dott.ssa Breda passa quindi a parlarci di alcuni animali partendo dall'opossum che è un mammifero marsupiale rimasto invariato dal Paleocene, cioè da 65 milioni di anni. E' un mammifero primitivo che si è adattato anche in un ambiente nordamericano popolato da mammiferi più evoluti ed efficienti. Ci parla poi del mosasauro, che apparteneva a un gruppo di rettili marini del Cretaceo superiore. Questo rettile era dotato di caratteristiche ben adatte al nuoto e possedeva un cranio robusto e mobile. Aveva denti robusti e ricurvi all'indietro, capaci sia di tagliare che di rompere. Fu il primo grande rettile a venire identificato, fu scoperto in Olanda nel 1770 e venne studiato da Georges Cuvier che ne riconobbe le affinità con le lucertole. Grazie alle loro caratteristiche i mosasauri sono considerati parenti stretti dei serpenti e degli attuali varani. Passiamo quindi allo *Pterodactylus*, descritto da Georges Cuvier nel 1809, è un genere di rettili volanti vissuti nel Giurassico superiore, molti resti fossili di questo animale sono stati rinvenuti in Germania.

La nostra relatrice ci parla poi di Gideon Mantell (3-2-1790/10-11-1852), un medico britannico appassionato di storia naturale e di geologia come molti uomini di medicina del suo tempo. E' conosciuto per avere scoperto i resti di un rettile di grandi dimensioni, fossili che hanno alcune affinità con l'iguana attuale e che Mantell chiamò *iguanodon*. Il ritrovamento fece scalpore fra i contemporanei dello scienziato non tanto per essere stato il secondo grande rettile fossile ad essere rinvenuto, ma soprattutto perché la forma dei denti dell'*iguanodon* suggerì che si trattasse di un animale erbivoro. Mantell mostrò i denti dell'*iguanodonte* a varie autorità fra cui Georges Cuvier che inizialmente respinse l'ipotesi che si trattasse di una nuova specie estinta scoperta attribuendoli ad un rinoceronte. Poco dopo venne stabilito al di là di ogni controversia che i denti appartenevano ad un antico rettile, fu il primo esempio nella storia di un fossile di dinosauro ad essere scoperto, analizzato e classificato.

Arrivati a questo punto la Dott.ssa Breda ci spiega che conoscere la forma e la funzione di un organismo attuale ci permette di capire come funzionava la stessa struttura in un organismo estinto. Ciò si ottiene confrontando, comparando le forme del fossile preso in esame a quelle dell'animale che gli è più simile ancora in vita. Gli scienziati si trovano davanti ad alcune difficoltà quando lo studio è rivolto a forme di vita che non hanno rappresentati attuali, dovendo pertanto fare il confronto basandosi su organismi viventi che hanno strutture analoghe e analogie a quella presa in considerazione. Se non esistono animali analoghi o che presentino analogie con la specie estinta che è oggetto di esame si deve formulare un'ipotesi funzionale per l'elemento morfologico considerato mettendo a punto un modello teorico. Quanto più simili sono fossile e modello, tanto più è probabile che l'ipotesi formulata sia valida.

Nel creare il modello, il paleontologo è supportato da un fisico e da un ingegnere perché vengono applicate azioni di meccanica, fluidodinamica e termodinamica. Oltre a costruire modelli meccanici, che servono ad ipotizzare i movimenti che un organismo fossile poteva fare, si usano anche tecniche come la Tomografia Assiale Computerizzata che serve a creare modelli in 3D complessi o la Finite Element Analysis.

Di come fosse fatto, come si muovesse o di che tipo di organismo si trattasse e della sua dieta, si può intuire molto anche semplicemente tenendo un fossile in mano e osservandolo.

La nostra oratrice a questo punto ci mostra una serie di diapositive e ci illustra le particolarità dei vari animali che vediamo.

Prima della conclusione della serata la Dott.ssa Breda si presta gentilmente e pazientemente a rispondere ad un nutrito numero di domande fatte dai Soci presenti che poi la ringraziano con un caloroso applauso.

Al termine della conferenza la nostra Vicepresidente offre un piccolo omaggio alla Dott.ssa Breda, ringraziandola a nome di tutti i presenti per la sua bella presentazione.

La serata termina alle ore 23.

**PROSSIMI IMPEGNI DEL GMPE: VENERDI' 7 NOVEMBRE 2014 SARA' NOSTRO
OSPITE IL PROF. BIZZARINI CHE PRESENTERA' L'ARGOMENTO
"PALEONTOLOGIA ED EVOLUZIONE"**