

Orizzonti Paleontologia

Un racconto attraverso l'arte

Qui sotto, da sinistra: il *Dinosauro di Ta Prohm* (XII secolo, bassorilievo in pietra), tempio-monastero di Ta Prohm, vicino ad Angkor Wat, Cambogia; *Combattimento tra Ittiosauro e Plesiosauro* (1863, stampa su

carta) del francese Édouard Riou (1833-1900), collezione privata; *Due Driptosauri combattono* (1897, acquerello) dell'americano Charles R. Knight (1874-1953), ritenuto ancora oggi il più grande paleoartista mai

esistito), collezione privata. Al centro della pagina: *Adam and Steve* (2023, acrilico su tela, particolare) da *The Dinosaur Variations* dell'americano Thomas Woodruff (1957), courtesy Vito Schnabel Gallery, New York.

Le scoperte di metà anni Ottanta e l'effetto «Jurassic Park» hanno contribuito a un'iconografia ammaliante dei «rettili giganti», che sono stati sopravvalutati (il T. rex ad esempio non correva così forte). Lo spiega il paleontologo Andrea Cau



Il mito e gli errori Va ridimensionata la dino-mania!

di TELMO PIEVANI

Non c'è niente di male a essere un rettile. Sono molto più numerosi di noi mammiferi e sfoggiano strategie adattative assai diversificate. Grandi e piccoli, hanno tante livree, possono essere dinamici e curiosi o starsene immobili in agguato, socievoli o isolati, comunque intelligenti a modo loro quel tanto che basta. Soprattutto, sopravvivono sulla Terra da ben più tempo di noi creature pelose a sangue caldo e ancora oggi sono un modello di resistenza.

Eppure un loro gruppo, le lucertole «terribilmente grandi» dissotterrate a partire dalla prima metà dell'Ottocento ed entrate presto nel nostro immaginario, i dinosauri, sono stati per lungo tempo dipinti come bestioni spaventosi e stupidamente feroci, lenti e squamati, a sangue freddo, spesso immersi in una palude per alleviare la pesantezza del loro corpo. Draghi senza fuoco. Così almeno fino alla metà degli anni Ottanta del secolo scorso, quando arrivò in loro soccorso un eroe vendicatore, il carismatico paleontologo Robert T. Bakker, oggi ottantenne.

In un libro che fece epoca, *The Dinosaur Heresies* (1986), sostenne che c'era un errore di fondo nell'interpretazione dei dinosauri. Questi animali erano attivi, sociali, per nulla rettili lenti e ottusi, e soprattutto a sangue caldo. Fu l'inizio del cosiddetto «rinascimento dei dinosauri», un capovolgimento teorico che mise in cattiva luce tutti gli studiosi precedenti. I grandi predatori apicali come *Tyrannosaurus rex* divennero popolarissimi. Si fece strada la convinzione — suffragata da nuovi fossili provenienti da Asia centrale, Nordamerica e altre regioni — che alcuni dinosauri (come i dromeosauri) avessero sviluppato penne e piume, e che fossero gli antenati degli uccelli attuali. Se non fosse stato per quel maledetto asteroide caduto nel golfo del Messico (si chiama ancora così) 66 milioni di anni fa, i dinosauri endotermici di Bakker avrebbero prostrato ancora per chissà quanto tempo la loro superiorità sui mammiferi, i nostri antenati che vivevano negli interstizi degli ecosistemi del Cretaceo non troppo presidiati da quei dominatori.



La dino-mania di fine anni Ottanta portò al fortunato romanzo *Jurassic Park* di Michael Crichton e alla sua trasposizione cinematografica firmata da Steven Spielberg nel 1993, che ha raggiunto più di un miliardo di spettatori. L'iconografia ammaliante del dinosauro atletico e a sangue caldo divenne un pensiero unico e ispirò una generazione di paleontologi attorno a un'idea che però potrebbe essere ampiamente esagerata. Lo sostiene ne *Il dilemma dei dinosauri* (Bollati Boringhieri) Andrea Cau,



esperto a livello internazionale della fisiologia, della morfologia scheletrica e della classificazione di questi animali, secondo il quale è tempo di rivedere il «credo salvifico» pop nella superiorità del sangue caldo.

Dalle ossessioni mediatiche per il T. rex e dalla grafica computerizzata è meglio tornare alla realtà, più sfuggente, dei fossili. L'affinità tra dinosauri e uccelli è fuori discussione: quasi ogni elemento della biologia degli uccelli (scheletro, piumaggio, modelli di nidiate, posture di cova, gusci delle uova eccetera) può avere un precursore fra i dinosauri. Ma ovviamente non viceversa, perché gli uccelli discendono da alcuni dinosauri particolari (i predatori teropodi) e hanno poi evoluto caratteristiche speci-

che. Detto ciò, l'interpretazione generalizzata dei dinosauri a sangue caldo secondo Cau ha portato a una serie di forzature e interpretazioni errate dei fossili: nella conformazione del palato e degli arti anteriori; nei rapporti numerici tra predatori e prede; nell'analisi delle ossa e nella presunta cooperazione sociale nella caccia (in realtà competevano per le stesse prede, fino al cannibalismo).

Insomma, con il senno di poi abbiamo proiettato all'indietro il «modello mammifero» su di loro. Ma la superiorità del metabolismo endotermico è un mito, perché richiede molta energia. Cau propende per una visione pluralista. Alcuni dinosauri avevano penne e piume con funzione termoregolatoria, per ridurre la dispersione del calore e

proteggere dai raggi del sole (solo in seguito saranno ingaggiate per volare, l'evoluzione è bricolage). Quelli di dimensioni medio-piccole erano a sangue caldo, ma non quelli giganteschi, che trattenevano il calore grazie all'imponente massa corporea, cioè per omeotermia inerziale (che sopra le venti tonnellate equivale a quella di un animale endotermico e non lo rende meno dinamico). Pur rimanendo membri a tutti gli effetti della classe Reptilia, erano animali fisiologicamente molto diversificati e in sé unici, con un mix variabile di volta in volta di caratteri rettiliani e aviani che il paleontologo italiano definisce «mesotermia». Il repentino crollo delle temperature che seguì alla catastrofe di 66 milioni di anni fa favorì le specie che avevano optato o per il sangue caldo come uccelli e mammiferi (essendo più indipendenti e mobili) o erano rimaste a sangue freddo come tartarughe e coccodrilli (avendo più tolleranza termica e minore fabbisogno energetico). Furono promossi gli estremi e la «via di mezzo» mantenuta per quasi 140 milioni di anni dagli altri dinosauri fu spazzata via.



ANDREA CAU
Il dilemma dei dinosauri. Fisiologia, ideologia e paleontologia
BOLLATI BORINGHIERI
Pagine 192, € 18

L'autore
Andrea Cau (Gioia Tauro, Reggio Calabria, 1978) è un paleontologo dei vertebrati. Si è laureato all'Università di Parma e ha conseguito il dottorato di ricerca nell'ateneo di Bologna. Collabora con diversi musei e università, italiane e straniere, lavorando particolarmente allo studio dei rettili fossili, alla loro tassonomia e alla descrizione di nuove specie provenienti da diversi giacimenti fossiliferi. Ha all'attivo oltre cent articoli sulle principali riviste scientifiche, tra cui «Nature» e «Science». Cura il blog «Theropoda». Negli scorsi anni ha pubblicato in maniera indipendente il progetto in cinque volumi *La rivoluzione piumata. I nuovi dinosauri e l'origine degli uccelli* (2019-2023) e il libro *Ricostruire i dinosauri. La scienza che dà un volto ai fossili* (2024)

Va da sé quindi che i sequel di *Jurassic Park* contengono molti svarioni scientifici. I mitici T. rex, per esempio, non potevano correre così forte. Non serviva tutto quel dispendio energetico. Erano camminatori curiosi ed esploravano il territorio con l'olfatto. Pur basandosi su un'intuizione corretta, il risanamento dei dinosauri innescato da Bakker si basava su dati parziali o errati, ed è andato troppo in là nell'umanizzazione mammaliana di queste creature. Le emanazioni cinematografiche poi hanno moltiplicato gli equivoci. Cau in certi passaggi però drammatizza un po' troppo la contesa, parlando addirittura di afflato messianico e religioso dei paleontologi degli anni Ottanta, di ottuso conformismo, di scienziati offuscati dalla narrazione popolare.

In realtà, la reinterpretazione dei dinosauri non è stata confutata — bensì corretta, ridimensionata e aggiornata — e non si torna al modello rettiliano novecentesco. Il progredire della scienza non sempre è ben rappresentato dalla lotta iconoclasta fra eresie e ortodossie, fra dogmi o paradigmi contrapposti incompatibili, trattandosi piuttosto di un'impresa collettiva di conoscenza, faticosa e coinvolgente, fatta spesso di integrazioni più che di rivoluzioni. Ma il grande pregio di questo libro è che ci restituisce la diversità e l'unicità di questi affascinanti animali, che non dobbiamo guardare come sbiaditi precursori di chi verrà dopo di loro, ma come attori di un mondo perduto che non tornerà più.