

TRIESTE. Jurassic park: ecco il vero cast al museo.

Ciro, Antonio, Bruno, Big John: con questi amichevoli nomi sono state battezzate quattro imponenti creature, la più piccola delle quali era alta un metro e trenta e pesava mezza tonnellata. Parliamo di dinosauri, il primo è sannita, il secondo ed il terzo ritrovati in una sorta di Jurassic park dell'Adriatico, presso Trieste, l'ultimo invece, che ha una storia a parte, è made in USA.

È il 1994, la giovane Tiziana Brazzatti, prossima alla laurea all'università di Trieste, da mesi esplora palmo a palmo l'area del Villaggio del Pescatore, tra Monfalcone e Duino, in prossimità delle foci del fiume Timavo.

«Martello, bussola, lente, quaderno di campo – come ricorda – per scrivere appunti sugli affioramenti rocciosi. Il 25 aprile, giornata di festa nazionale, come al solito mi trovavo in zona. Avevo constatato pochi giorni prima che gli strati rocciosi calcarei nell'area dietro la cava subivano un cambiamento nella loro direzione, segnale di un disturbo tettonico, una faglia. Volevo verificare questa ipotesi». E la perlustrazione – oltre che la perseveranza – la premia: «Dopo un po', misurando la posizione spaziale di un affioramento calcareo, mi sono accorta che c'era qualcos'altro sulla superficie... oddio una manus (arto) di un rettile!».



Antonio – il cui scheletro è completo al 98% – è stato poi studiato dal paleontologo Fabio Dalla Vecchia, che, dopo essere stato il direttore scientifico dello scavo nel 1998-99, ne ha tracciato l'identikit e l'ha denominato ufficialmente nel 2009 *Tethyshadros insularis*, dinosauro adrosauroide insulare della Tetide, l'antico oceano che separava l'Africa dal continente eurasiatico.

«Antonio – specifica Dalla Vecchia – è tra i più completi scheletri di dinosauro di dimensioni medio-grandi rinvenuti a livello mondiale ed è perfettamente articolato, cosa che ci ha permesso di sapere come era fatto senza bisogno di fare ipotesi più o meno attendibili. In genere, i dinosauri sono rappresentati da scheletri incompleti o da poche ossa isolate e quindi sono ricostruiti in via ipotetica».

Antonio era alto circa 1.30 metri e lungo 4, vegetariano, vissuto circa 70 milioni di anni fa insieme a coccodrilli, gamberetti e pesciolini. A quell'epoca l'Europa meridionale, centrale ed occidentale si traduceva in un arcipelago di isole situato a latitudini subtropicali e il dinosauro è stato definito insulare poiché abitava sulla cosiddetta isola Adriatica, «forse grande come l'odierna Cuba, che si estendeva su parte del Friuli Venezia Giulia, Istria, Dalmazia e zone interne della costa adriatica orientale», da poco emersa dal mare, nella parte occidentale dell'oceano Tetide.

Bruno, che supera Antonio di quasi un metro, è un adrosauroide coevo, estratto nella medesima località nel 1999 dall'archeologa Paola Ventura e dal geologo Antonio Klingendrath, che già aveva provveduto al precedente. Il suo scheletro è stato ricomposto nel laboratorio della Zoic (unica ditta italiana e fra le poche al mondo in grado di ricostruire i grandi dinosauri) ed ora fa bella mostra di sé insieme ad Antonio nel Museo Civico di Storia Naturale di Trieste.

Big John vince in scioltezza sugli altri due: scoperto in un ranch del Wyoming, acquisito (la normativa statunitense permette ai proprietari dei terreni dove vengono rinvenuti resti fossili di vendere a paleontologi o altri privati il permesso di scavare e portare via i reperti) ed ora in fase di montaggio alla Zoic, promette di essere uno dei triceratopi più grandi mai reperiti, lungo oltre otto metri; erbivoro, munito di tre corna e testa corazzata, fu uno degli ultimi dinosauri a comparire prima della massiccia estinzione risalente a circa 65 milioni di anni fa, causata – pare assodato – dall’impatto sulla Terra di un asteroide.



Per i due cugini adriatici, sono le peculiarità del sito Villaggio del Pescatore, un tempo un ambiente caldo, umido e paludoso, a suggerire le cause della morte. Ma prima, capiamo come e dove vivevano, grazie ancora a Fabio dalla Vecchia: « Quello del Villaggio del Pescatore, sulle propaggini meridionali del Carso in provincia di Trieste, è l’unico giacimento italiano di dinosauri. Oltre ad Antonio e Bruno, sono stati recuperati i resti parziali di almeno altri quattro esemplari del dinosauro adrosauroideo Tethyshadros insularis e probabilmente, altri sono ancora conservati all’interno della lente di

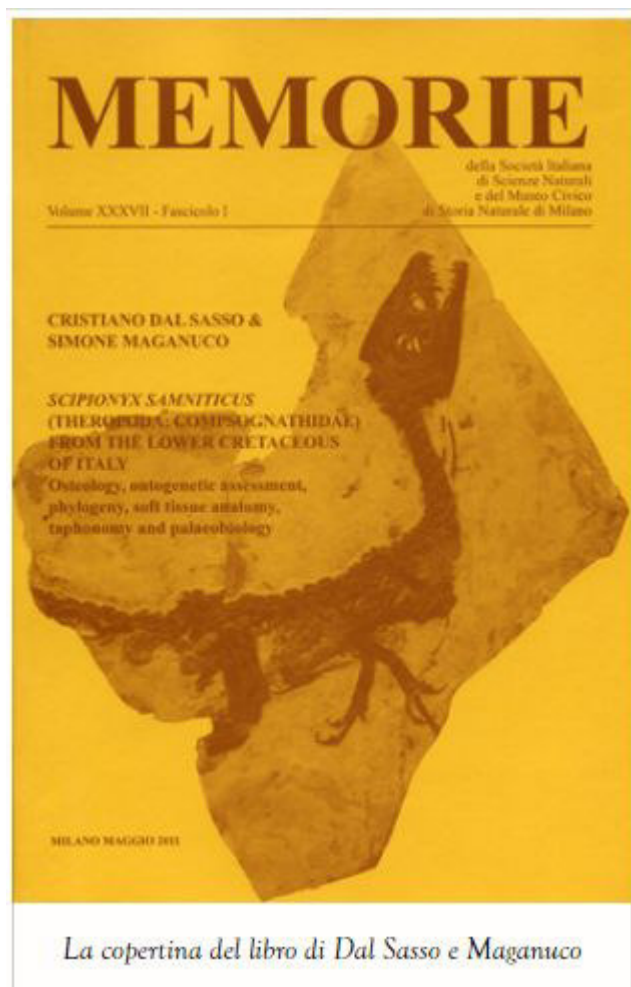
calcarei neri che ha già fornito questi esemplari. Per il fatto di essere un dinosauro insulare, Tethyshadros era decisamente piccolo (per il noto fenomeno del nanismo insulare) se confrontato con i suoi “cugini” americani ed asiatici, anche se era comunque lungo circa 4,5 metri (ma metà era coda, sottile, a forma di frusta), e presenta delle caratteristiche morfologiche uniche, per esempio, aveva un dito in meno nella mano e un’apertura anale molto spostata indietro che suggerisce, tra le altre cose, la presenza di un intestino più lungo. Tethyshadros, infatti è un dinosauro endemico: è stato trovato solo al Villaggio del Pescatore».

La geologia del Villaggio è caratterizzata da laminiti, rocce calcaree fittamente stratificate, dentro le quali sono stati trovati i dinosauri; esse, come è ben spiegato sul sito del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste, si sono depositate in un piccolo laghetto, in cui confluiva acqua marina e acqua dolce; da quest’ultima, che rimaneva sulla superficie, verosimilmente i dinosauri venivano attratti e, in qualche modo, vi rimanevano intrappolati: forse la pozza presentava bordi molto ripidi e la facilità d’accesso era controbilanciata dalla risalita impossibile. La possibile e conseguente morte ai bordi o nei primi centimetri d’acqua spiega la riscontrata contrazione del collo, dovuta al disseccamento, anche considerando il clima tropicale del luogo.

Una seconda congettura considera l’annegamento: la perfetta conservazione di Antonio e dei coccodrilli rimanda a condizioni particolari, ovvero un fondale anossico (privo di ossigeno), per impedire la presenza di organismi necrofagi che sarebbero andati a smembrare le carcasse. Le analisi chimiche sulle laminiti confermano tale possibilità.

Per visualizzare questo remoto, suggestivo passato, è in arrivo un libro dell'artista pordenonese Alberto Magri con sue ricostruzioni di Tethyshadros, alla cui stesura ha contribuito anche Dalla Vecchia, con un testo e la consulenza scientifica.

Del nostro jurassic cast fa parte anche *Ciro*, il primo dinosauro scoperto in Italia, venuto alla luce nel 1980 a Pietraroja (Benevento), tra le mani di Giovanni Todesco, che, ignaro, se lo è portato a casa, in provincia di Verona, dimenticandolo fino al 1993, quando Giorgio Teruzzi e Giuseppe Leonardi lo hanno riconosciuto per quello che era; negli anni seguenti, consegnato alla Soprintendenza di Salerno, è stato restaurato ed esaminato, battezzato nel '98 *Scipionyx samniticus* da Cristiano Dal Sasso e Marco Signore. I dettagli si trovano in una monografia ben illustrata, edita congiuntamente dalla Società Italiana di Scienze Naturali e dal Museo di Storia Naturale di Milano nel 2011.



È proprio Cristiano Dal Sasso, laureato in Scienze Naturali e conservatore nella sezione di Paleontologia dei Vertebrati del Museo di Storia Naturale di Milano, che ripercorre l'incredibile la storia di *Ciro*, rispondendo alla prima, spontanea nostra curiosità: come ha fatto a conservarsi per oltre dieci anni a casa del veronese fortuito scopritore, senza deteriorarsi, rispetto all'ambiente in cui era "sigillato"? Sorprendentemente semplice (per chi se ne intende) la risposta: «Non è stato un problema. I minerali in cui è fossilizzato sono stabili all'aria e lo saranno ancora per migliaia o milioni di anni».

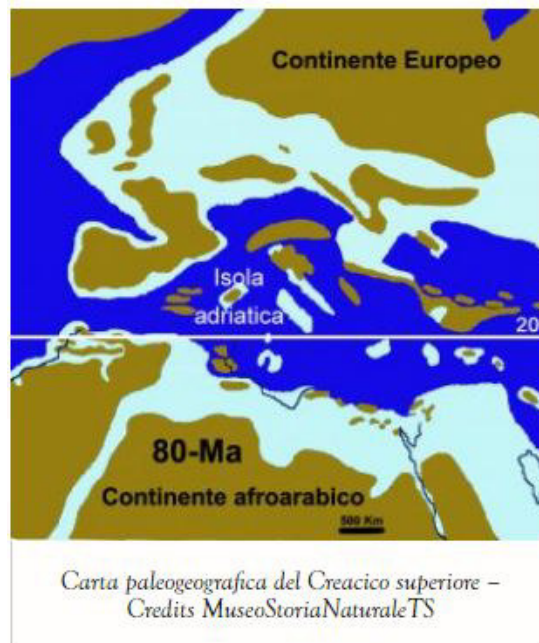
Le piccole dimensioni (50 centimetri, coda compresa) e indicative proporzioni del corpo – occhi enormi e muso corto – erano già indizio di immaturità, suffragato dall'individuazione della fontanella fronto-parietale ancora aperta, proprio come i nostri neonati; il confronto con i pulcini di alcune specie di uccelli ha evidenziato anche la probabile presenza di un analogo spazio vuoto per il sacco del tuorlo nell'addome. Tutto ciò per concludere che *Ciro* morì pochi giorni dopo la nascita.

L'eccezionale regalo che ha lasciato alla scienza è la conservazione di tessuti molli: «Il segreto sta nelle particolari condizioni ambientali che offriva la laguna di Pietraroja, considerato dai paleontologi un "giacimento a conservazione eccezionale". Solitamente allo stato fossile si ritrovano soltanto le parti dure degli organismi, cioè le ossa, i denti o i gusci. Ma, in alcuni casi, condizioni molto particolari possono permettere anche la conservazione delle parti molli, cioè degli organi interni, dei muscoli e della pelle. Probabilmente il piccolo dinosauro fu trascinato in mare durante un forte uragano tropicale, ma è difficile dire se sia annegato o sia morto per altre cause. Di fatto a Pietraroja gli animali, poco dopo la scomparsa, sono stati rapidamente ricoperti e protetti da un limo a grana finissima che si depositava sul fondo di una laguna ricoperta da un mare poco profondo, in un ambiente a clima tropicale, simile alle attuali Bahamas.

In condizioni normali, con mare calmo e forte insolazione, il rimescolamento delle acque era così lento che, periodicamente, sul fondo di questo bacino veniva a mancare anche l'ossigeno, per cui la decomposizione dei cadaveri che vi si depositavano veniva quasi bloccata. Durante la compattazione e la disidratazione dei fanghi marini è avvenuto un lento processo di sostituzione dei resti degli organismi, molecola per molecola, con materia minerale costituita da microscopici cristalli di calcite e di apatite, che hanno conservato minuziosamente la forma e la struttura delle parti anatomiche, anche a livello cellulare e subcellulare».

La domanda qui nasce spontanea: le fantasie genetiche di Jurassic park quanto sono tali, alla luce di scoperte proprio come *Ciro*, dalla conservazione quasi perfetta, anche nei tessuti cellulari? «Come abbiamo detto, in *Ciro* la conservazione è soprattutto nelle forme e non nella materia. Si tratta di tessuti mineralizzati, cioè trasformati da sostanza organica a inorganica. Quindi non c'è DNA. E se c'è, è un residuo insignificante, non certo utile per far rivivere il dinosauro. Sarebbe molto più facile risvegliare il DNA dinosauriano nascosto nel corredo genetico degli uccelli viventi, come stanno cercando di fare in alcuni laboratori... Gli uccelli, infatti, dal punto di vista evolutivo, non sono altro che dinosauri teropodi pennuti».

Uno scenario, quello evocato da *Ciro*, Antonio, Bruno, incredibilmente diverso da quello dei giorni nostri, ma che torna vivo davanti ai nostri occhi grazie al cammino della scienza.



Che tipo di interazione c'è tra istituti museali e ditte private? Considerando le casse dei musei italiani, sono acquisti presumibilmente rari: sarebbe auspicabile una maggior azione "promozionale" sul versante pubblico (sebbene questo sia il periodo meno favorevole), per incrementare visite ed interesse? «La stessa Zoic – risponde Dal Sasso – in passato ha donato alla scienza esemplari importanti, dopo averne riconosciuto il valore scientifico anche grazie a dialogo e consulenza con paleontologi di università e musei italiani. Certo, alle aste internazionali i nostri musei hanno poche chances...».

Approfondisce Dalla Vecchia: «La maggior parte degli Stati non consente la ricerca e detenzione di fossili da parte di privati – soprattutto dei fossili di un certo valore scientifico – e la considera qualcosa di negativo per il progresso delle conoscenze. La legislazione in merito, però, è molto diversa da Stato e Stato, anche all'interno dell'Unione Europea. Negli USA i fossili rinvenuti nella terra di proprietà privata rimangono di proprietà privata; in Italia invece sono dello Stato e il proprietario del terreno può, al massimo, rivendicare il 25% del valore del fossile (che in genere lo Stato non ha e quindi non paga). Per questo motivo, ditte private firmano contratti con i proprietari della terra per potere estrarre fossili o comprano loro stessi la terra (in genere ciò vale per i dinosauri nel West USA). Questo è legale».

I musei sono, ovviamente, i primi interessati a tali acquisti, vien da pensare. Continua Dalla Vecchia: «Possono essere musei pubblici o privati che necessitano di un fossile di richiamo che attiri i visitatori e dia lustro all'istituzione. In questo caso non importa che il reperto abbia una qualche reale importanza scientifica: basta poter dire che è il più grande, il più completo, il più antico, il più qualcosa. Anche se non è vero, tanto il visitatore medio non lo sa e il politico che ha tirato fuori i soldi pubblici è contento lo stesso. A

volte, tuttavia, gli acquirenti sono privati molto ricchi o compagnie commerciali, ad esempio banche, catene di supermercati, etc.».

Dalla Vecchia mette il dito su una piaga annosa, ovvero la scarsità di fondi che, generalmente, vengono erogati alla cultura, scientifica in questo caso: «I musei italiani in genere non possono permettersi l'acquisto di grandi fossili da esposizione, ma alcuni (quello dell'Università di Napoli, per esempio) ci sono riusciti, quando in Italia giravano più soldi. Secondo me, questo non è nemmeno un male, perché i soldi pubblici dovrebbero essere spesi soprattutto per valorizzare i fossili italiani. Ma in realtà non sono spesi per niente e nemmeno stanziati. E nel nord-est d'Italia meno che nel resto del paese».



Come ci può sorprendere in futuro la paleontologia, soprattutto pensando ai mezzi tecnologici di cui oggi dispone per analisi accurate? «Non ci sono apparecchiature magiche – premette Dal Sasso – che permettono di vedere in trasparenza attraverso gli strati rocciosi. La TAC si può fare solo in laboratorio, su blocchi poco spessi già rimossi, quindi la ricerca sul terreno non è molto diversa dal secolo scorso. Satelliti e droni aiutano a vedere meglio dall'alto gli affioramenti rocciosi potenzialmente fossiliferi, ma non la presenza di fossili. Con la pandemia da Covid gli scavi sono fermi in quasi tutto il mondo, speriamo nell'anno a venire».

Incoraggianti le aspettative: «Le sorprese arriveranno da tutte le parti e da tutte le ere geologiche, contribuendo ad arricchire la paleobiodiversità e la storia evolutiva di tutti gli invertebrati, piante e animali. In laboratorio, la paleoistologia e la paleobiochimica avranno sempre più importanza e forniranno informazioni finora impensate sulla biologia e la fisiologia di animali, tra cui i dinosauri, che oggi non hanno equivalenti viventi e quindi sono difficili da comprendere».

Dalla Vecchia pone l'accento sulle persone: «L'attività di ricerca scientifica in campo paleontologico è svolta a livello internazionale dalle università e dai musei. Quindi nel mondo ci sono alcune migliaia di paleontologi che operano professionalmente in questo senso: sono pagati per insegnare e fare ricerca o curare le collezioni. Ci sono soprattutto parecchi studenti, che vanno avanti a borse di studio e che arriveranno a 40 anni senza un posto fisso in quelle istituzioni per cui temporaneamente lavoreranno (e che mai otterranno), ma, nel frattempo, avranno pubblicato un mucchio di studi per i vari enti scientifici che li hanno foraggiati. Questo non in Italia, naturalmente. Gli studenti italiani vanno a studiare e lavorare con borse di studio in Spagna, Francia, Inghilterra, Germania, USA. A parte qualche rara iniziativa locale di amministrazioni autonome del nord Italia, che riescono, quatte quatte, a piazzare qualcuno attraverso concorsi pilotati.

Che peso ha raggiunto il progresso strumentale? «I mezzi tecnologici sono utili, soprattutto la microTAC e i programmi per le analisi filogenetiche, ma sono spesso sopravvalutati: quello che conta sempre è il fossile e se uno non capisce cosa ha in mano, può avere tutta la tecnologia che vuole, ma non combinerà mai niente di buono».

Quali scoperte possono ancora riservarci l'Italia e gli USA, da dove sono giunte le maggiori sorprese? Quali sono le aree al mondo più allettanti per ricerche di questo genere? Stimolante la risposta di Dal Sasso: «In Italia verranno alla luce altri dinosauri, ne sono certo. La Sardegna poi, che è ancora poco studiata, comincia

a rivelare rettili del Permiano simili a quelli trovati negli USA e in Russia, nonché enormi centopiedi paleozoici come *Arthropleura* (è recentissima notizia). Tra Varese e il Canton Ticino c'è un sito storico (Besano-Monte San Giorgio) con tantissimi rettili marini, non ancora tutti ben studiati. Per quantità e varietà questo è uno dei siti del Triassico medio (240 milioni di anni fa) più ricchi del mondo. Anche all'estero non mancano giacimenti interessanti: Madagascar, Argentina, Canada e Cina solo per citarne alcuni. Il Marocco e la fascia sahariana sono molto promettenti, ma gli scavi non sempre facili da condurre. Sui dinosauri ci sono i maggiori finanziamenti, specie negli USA, e tecniche di scavo più attente consentono oggi di recuperare ossa anche molto piccole, che una volta non venivano neppure viste. Quindi anche dai giacimenti storici delle Montagne Rocciose stanno uscendo nuove specie di dinosauri medio-piccole, uova ed embrioni».

Sulla stessa linea Dalla Vecchia, che però evidenzia alcune criticità: «Nuove scoperte? Infinite! Il limite delle scoperte paleontologiche è dato solo dai soldi investiti nella ricerca. Più si investe, più si scopre. Non ci sono solo cose da scoprire, ma anche tante cose già scoperte che non si sa ancora che cosa rappresentino. Non è solo necessario scoprire un reperto paleontologico, ma anche prepararlo (liberarlo dalla roccia) e studiarlo. La scoperta di un fossile è solo la prima parte del processo e spesso nemmeno la più importante. Dato che ci sono un'infinità di organismi fossili – dai microrganismi unicellulari ai dinosauri sauropodi lunghi 30 metri, passando attraverso invertebrati, piante, pesci ecc. – è impossibile elencare brevemente le scoperte potenzialmente possibili in Italia e USA. Per quanto riguarda il mio campo di studio, i rettili mesozoici, nel 2018 abbiamo pubblicato lo studio sul più antico pterosauro (rettile volante) trovato negli USA, che risale a oltre 200 milioni di anni fa ed è stato scoperto in Utah. Ecco, secondo me nel SW degli USA si potrebbero trovare altri antichi pterosauri (i primi vertebrati a raggiungere la capacità del volo attivo, molto prima degli uccelli e dei pipistrelli), soprattutto i rettili di transizione tra gli pterosauri e gli antenati più prossimi noti degli pterosauri. In Italia, e più precisamente in Friuli, le scoperte – e importanti – le abbiamo già fatte, ma non c'è un programma coerente di investimenti per la preparazione e lo studio di questi resti fossili. In pratica i fossili ci sono già, il lavoro si può e si deve fare, ma non ci sono soldi per pagare tale lavoro».

Serpeggia del pessimismo: «Sono laureato in Scienze Geologiche a Bologna, ho un dottorato di ricerca in Paleontologia dei Vertebrati ed ho fatto un postdottorato a Padova. Ho pubblicato centinaia di articoli scientifici e altrettanti divulgativi e libri, diretto campagne di scavo, progettato mostre paleontologiche, ho lavorato all'Institut Català de Paleontologia presso Barcellona, sono tornato in Italia e, dal 2014 ho l'idoneità all'insegnamento universitario di seconda fascia. Ma da allora lo Stato non ha bandito nessun concorso universitario per la paleontologia (nessuno non truccato, almeno). Ho dovuto aprire partita IVA e fare il consulente, ma, causa pandemia, le possibilità di lavoro si sono estremamente ridotte. Non credo che i politici italiani investiranno mai nella cultura naturalistica, come invece hanno fatto, per esempio, spagnoli e catalani, nemmeno se arrivassero dall'Europa 1000 miliardi di euro da spendere: c'è troppa ignoranza e dirglielo non serve a niente».

Per la cronaca, lo scorso ottobre Christie's ha battuto all'asta Stan, uno scheletro di *Tirannosaurus Rex* proveniente dal Black Hills Institute (eminenza nel campo delle ricostruzioni), dove era stato esposto e studiato negli ultimi due decenni dopo il suo scavo, terminato nel 1992. Stima di partenza tra i sei e gli otto milioni di dollari, ma in venti minuti di incalzante gara al rialzo, la cifra ha raggiunto quasi la metà degli anni del protagonista (67 milioni), arrivando a 27,5 milioni, per un incasso finale di 31,8 milioni, tasse incluse. Ovviamente ignoto l'acquirente, che si è celato dietro un fondo di investimento.

Autore: Alessandra Moro

Fonte: www.lavocedinyork.com, 10 mag 2021