

Giovedì **Scienza** 31ª Edizione

LASCIENZAINDIRETTA SETTIMANA PER SETTIMANA

GIOVEDÌ 26 GENNAIO 2017

L'ANTENATO CHE NON TI ASPETTAVI

L'enigmatico *Homo naledi* raccontato da uno dei suoi scopritori

DAMIANO MARCHI

È il solo italiano nel team dei ricercatori guidati dal professor Lee Berger della National Geographic Society. Marchi, 44 anni, è antropologo all'Università di Pisa, città in cui si è laureato e da cui è partito: sei anni da visiting assistant professor alla Duke University (Usa), un anno come Post-doctoral Fellow all'Università del Witwatersrand (Sudafrica).

PER SAPERNE DI PIÙ

Damiano Marchi, *Il mistero di Homo naledi*, Mondadori

WEB

Lo speciale di Focus sull'*Homo naledi* a questo link: tinyurl.com/heo3hmm

news.wisc.edu/nalediche

Il sito dell'Università di Wisconsin-Madison, dove lavora John Hawks uno dei responsabili della spedizione in Sudafrica, in inglese.

Rising Star: la scoperta

Quando Steven Tucker e Rick Hunter, due speleologi di Johannesburg, decisero di organizzare una spedizione nelle grotte di Rising Star nella regione di Maropeng, circa 50 chilometri a nordovest dalla città sudafricana e nell'area protetta della Culla dell'Umanità, non si aspettavano di fare chissà quali scoperte. Per loro, membri dello Speleological Exploration Club (SEC), associazione amatoriale fondata nel 1954, inabissarsi nei numerosi cunicoli che percorrono il sottosuolo di quella zona come una sorta di mondo parallelo doveva essere quasi una routine.

Rising Star è un complesso sistema di caverne e cunicoli che in alcuni punti scende ben oltre i 30 metri di profondità. Ma fino ad allora, nonostante si trovasse in una zona teatro di ritrovamenti paleoantropologici importanti e fosse stato già ampiamente perlustrato, non aveva rivelato alcunché, se non formazioni geologiche suggestive e passaggi mozzafiato, palestra ideale per gli amanti dell'arrampicata sotterranea. Infatti, fin dagli anni Settanta membri del SEC l'avevano quasi del tutto cartografato, facendone una meta molto frequentata dagli appassionati. Gli stessi Tucker e Hunter lo conoscevano bene, per esserci già stati numerose volte. L'accesso alle grotte di Rising Star si presenta come un'improvvisa voragine del terreno da cui si diparte il labirinto di stretti passaggi: fu dunque con animo spensierato e privo di particolari aspettative che i due speleologi vi si calarono, in una tiepida mattina che pareva uguale a molte altre. Era venerdì 13 settembre 2013 e, a dispetto dei superstiziosi, quella sarebbe stata una data straordinariamente fortunata. Hunter, fra l'altro, doveva avere avuto qualcosa di simile a una premonizione. Quella mattina sui social media aveva infatti postato questo status: "Ho un buon feeling questo venerdì 13. Tempo di divertimento e avventura. E, naturalmente, si spera, di nuove scoperte. Le macchine fotografiche sono cariche e le torce sono pronte. Martelli, scalpelli, guanti, stivali e tuta. Sarà una spedizione sotterranea di roccia molto profonda". Stando ai loro racconti, i due amici si proponevano di esplorare qualche galleria secondaria, in cerca di passaggi meno evidenti e, quindi, poco battuti. Entrambi, pur avendo un fisico atletico e molto allenato, sono estremamente magri, un particolare che si rivelerà della massima importanza. Dopo aver percorso vari tunnel, notarono una stretta apertura, peraltro mappata. Era stata chiamata "Superman Crawl's", un nome suggestivo che faceva riferimento alla postura necessaria per oltrepassarla – un braccio teso in avanti e l'altro aderente al fianco –, simile al gesto caratteristico del supereroe. La varcarono e si trovarono in un'ampia grotta, delimitata sul fondo da una parete di roccia irregolare, detta "Dragon's Back" (schiena di drago). Saliti in cima alla parete, raggiunsero una ristretta cavità dove, alla luce delle pile, si fermarono ad ammirare le numerose stalattiti e gli effetti cromatici di alcune formazioni minerali sulle rocce. Fu a quel punto che notarono un angusto passaggio, poco più che una fenditura, che si apriva sul pavimento di quel piccolo ambiente. Che cosa ci poteva essere oltre? La mappa della grotta non lo diceva. Evidentemente nessuno, perlomeno tra gli speleologi incaricati di tracciare la cartografia del sito, fino ad allora si era spinto a calarsi giù per verificare. A Tucker e Hunter quell'accesso inesplorato deve essere parsa una sfida irresistibile. Dove portava? L'apertura era davvero minuscola, ma i due speleologi avevano la corporatura adatta all'impresa.

Tucker per primo riuscì a calarvisi dentro senza troppe difficoltà, trovando un paio di spuntoni come appoggio per i piedi. La galleria era molto stretta e procedeva in lieve discesa per poi, all'improvviso, dopo una svolta quasi ad angolo retto, aumentare la pendenza verso il basso, fino a diventare uno stretto cunicolo pressoché verticale, attraverso il quale il corpo strisciava a stento. Sarebbe poi risultato essere lungo 12 metri, con un diametro che nel punto più stretto raggiungeva appena i 18 centimetri. Tucker non poté fare altro che scivolare piano piano verso il basso, facendo leva sulle pareti di roccia, e una volta arrivato sano e salvo in fondo al passaggio, chiamò il compagno perché lo seguisse. Si ritrovarono così in un altro ambiente di ridotte dimensioni, sulle cui pareti incombenti brillava una formazione a cascata di candidi minerali di calcio. Quindi percorsero una breve galleria che sfociava in una cavità leggermente più grande. Il racconto di Tucker e Hunter – che ripeteranno ai media un'infinità di volte – a questo punto si fa davvero emozionante. Non appena misero piede in quella sala lunga e stretta (9 metri per 1) scavata nella roccia, si accorsero che sotto le loro soles c'era qualcosa di strano. Illuminarono il pavimento con le torce e videro che era completamente ricoperto di ossa. Il loro primo pensiero è facile da immaginare: forse si erano imbattuti nella tana di qualche animale predatore, colma degli "avanzi" dei suoi pasti. Abbassarono le torce in modo da riuscire a vedere meglio ed ecco che, nel mucchio, distinsero un osso più grande degli altri. Lo osservarono con maggiore attenzione: si trattava chiaramente di una mandibola ben conservata, ancora con i denti integri al loro posto. Fu allora che si resero conto che i resti sembravano umani. In quel momento, non avendo molti altri dati su cui formulare le proprie ipotesi, i due speleologi presero in esame le spiegazioni più ovvie. Probabilmente si trattava di ossa umane recenti o, comunque, moderne, pensarono. Qualcuna pareva spezzata, come se fosse stata calpestata. Dopotutto, potevano non essere i primi a essersi spinti fin lì. Un'altra particolarità che li colpì da subito fu la loro disposizione: le ossa apparivano semplicemente adagiate al suolo, come se appartenessero a individui vissuti non troppi secoli prima che per ragioni misteriose si erano dati convegno negli anfratti della terra per

passare a miglior vita. O come se qualcuno le avesse intenzionalmente deposte lì. Frequentatori abituali di zone di grande interesse paleoantropologico, Tucker e Hunter avevano una discreta conoscenza in fatto di reperti, sebbene trovarne in simile quantità fosse un evento davvero unico. Così sapevano, per esempio, che i resti rinvenuti nei siti all'interno della Culla dell'Umanità, come del resto la maggior parte dei fossili, hanno l'aspetto massiccio di un sasso e, soprattutto, risultano incapsulati nella stessa roccia calcarea dove erano giaciuti per milioni di anni. Quelle ossa, invece, apparivano insolitamente fragili. Steven Tucker tirò fuori la sua inseparabile fotocamera GoPro e scattò alcune foto, tra cui diversi primi piani della mandibola. Quindi, preoccupati di rompere qualche reperto calpestandolo, i due speleologi risalirono piano verso la superficie.

Nel giro di pochi giorni, la segnalazione che in una grotta a qualche chilometro da Sterkfontain si era verificato un ritrovamento eccezionale sarebbe arrivata direttamente alle orecchie di Lee Berger. Quando avviene casualmente una scoperta di questa portata, il rischio di una fuga di notizie è alto, e così quello di attirare l'attenzione di qualche personaggio senza scrupoli, pronto a impossessarsene per farne un affare lucroso, compromettendo l'integrità del sito e causando danni enormi alla conoscenza delle origini dell'uomo. Se nel caso di Rising Star non è accaduto nulla di simile, però, non è stato soltanto per pura fortuna, ma perché tra gli stessi autori del ritrovamento e l'Università di Witwatersrand, sede di uno dei più accreditati centri sudafricani di studi paleoantropologici, da tempo era stato attivato un canale privilegiato. Lo Speleological Exploration Club, di cui Tucker e Hunter fanno tuttora parte, collabora con diversi enti di ricerca e università del Sudafrica partecipando a spedizioni di carattere scientifico. I suoi soci, tutti speleologi amatoriali hanno esplorato la quasi totalità delle grotte del Paese, numerose soprattutto nelle regioni a nord di Johannesburg. Queste zone, infatti, presentano un terreno carsico particolarmente accidentato, caratterizzato da frequenti cavità, crepe e fenditure naturali che si diramano in vasti reticoli di gallerie sotterranee, i cui accessi spesso restano nascosti dalla vegetazione. È grazie agli speleologi del SEC, per esempio, che sono stati individuati il più grande lago sotterraneo del mondo (poi chiamato "Dragon's Breath") e una galleria di ben 17 chilometri (battezzata "Apocalypse"), la più lunga del continente africano. Inoltre, lo stesso Steve Tucker ha fatto parte della squadra di speleologi e ricercatori che nel 2012 ha esplorato per la prima volta in modo scientifico il cratere di Vredefort (Vredefort Dome), a sudovest di Johannesburg, il più grande di origine meteoritica sulla Terra – si calcola un'estensione di circa 300 chilometri di diametro – nonché molto probabilmente tra i più antichi.

Il Vredefort Dome è chiamato familiarmente dai suoi esploratori "Armageddon" a causa della sua pericolosità, a conferma di un certo gusto per i nomi dal sapore catastrofico. In Italy the asylum Dal suo corpo centrale si dirama una rete di gallerie e tortuosi passaggi secondari così complessa che al momento è stata mappata solo in minima parte. A oggi, le spedizioni del SEC hanno portato a censire quasi 800 grotte non solo in Sudafrica, ma anche in altri Paesi africani limitrofi e non, tra cui Botswana, Namibia, Zimbabwe, Etiopia e Madagascar. A fare la differenza in questa vicenda fu però la presenza di Pedro Boshoff tra i soci dello SEC. Speleologo ma, soprattutto, geologo fresco di specializzazione all'Università di Johannesburg, Boshoff era stato ingaggiato da Lee Berger con l'obiettivo di condurre in modo più capillare possibile l'esplorazione del sottosuolo nella vasta area della Culla dell'Umanità. Dopo decenni di assidue ricerche e risultati relativamente scarsi – i siti davvero interessanti rispetto all'impegno messo in campo si erano rivelati pochi – la comunità scientifica, infatti, si era convinta che in quella zona, incluse le grotte di Rising Star, ormai tutto era stato scoperto. Berger, però, la pensava diversamente. E aveva assunto Pedro Boshoff proprio per continuare a cercare. Contro il parere di tutti, era più che mai certo che un numero incalcolabile di resti fossili di ominini stesse ancora aspettando là fuori, da qualche parte, solo di essere ritrovato, magari nascosto proprio sotto i nostri occhi, in anfratti remoti all'interno di zone più volte inutilmente esplorate. Boshoff, dunque, aveva ricevuto un incarico specifico dall'università, ma non era certo l'unico geologo esperto a essere stato "ingaggiato" in questa caccia ai fossili. Proprio per mantenere una costante vigilanza sul territorio e i suoi segreti, infatti, negli anni Berger si è costruito una vasta rete di conoscenze. Uomini che operano negli ambiti più diversi, ma con una peculiarità in comune: hanno tutti a che fare direttamente con il suolo e il sottosuolo. Sono minatori, geologi, operai, trivellatori, gente che per lavoro ogni giorno scava, esplora, si cala nelle fenditure delle rocce, e che appena intercetta qualcosa degno di nota e che assomiglia a un osso fossile, prende il cellulare e lo chiama. Berger non è certo il primo paleoantropologo a lavorare così: prima di lui, negli anni Venti, Raymond Dart, tra i più importanti esponenti della nostra disciplina, operava nello stesso identico modo, a riprova del fatto che la validità di certi metodi collaudati non cambia con il tempo. Accanto a un network di persone in carne e ossa che vivono a contatto con la terra, Berger però ricorre anche ai più attuali strumenti virtuali messi a disposizione da Internet. Per esempio, utilizza Google Earth per fare prospetti sulle aree in cui progettare i prossimi scavi. Questo software gli permette, infatti, di identificare i sinkholes (buchi che sprofondano), affioramenti di terreno ricchi d'acqua e di cavità, dove i minatori in passato hanno estratto la roccia. Si tratta di zone facilmente riconoscibili dall'alto a causa della densa vegetazione che le contraddistingue, in netto contrasto con il paesaggio circostante della savana. I sinkholes presentano alcune peculiarità che li rendono particolarmente interessanti ai fini della ricerca paleoantropologica. La flora lussureggiante, infatti, è una sorta di "effetto collaterale" provocato dal profondo dissodamento del terreno. Tale "rimiscelamento", oltre a favorire la crescita delle piante, riporta in

superficie detriti stratificati in migliaia e migliaia di anni e, con loro, se si è fortunati, resti fossili. È proprio grazie a questo metodo che Berger ha localizzato il sito di Malapa (“fattoria” o “casa con terreno” in lingua sotho), dove sono state rinvenute le ossa fossili di *Australopithecus sediba*. Fra l’altro, nel 2012 Berger è stato invitato direttamente nel quartier generale del colosso di Mountain View per tenere una conferenza sul suo utilizzo scientifico del software. L’intervento integrale è disponibile su YouTube essendo stato pubblicato da “The Talks at Google”, il programma che dà voce ad autori, innovatori, scienziati, attori, artisti, registi, musicisti e quanti abbiano fornito importanti contributi al più grande motore di ricerca al mondo. Insomma, attraverso il monitor del proprio computer, frequenti escursioni nel Maropeng e la propria efficiente rete di informatori, Berger monitorava in modo sistematico il territorio. L’assunzione di Boshoff andava in questa direzione: coinvolgere nella ricerca un geologo, che guarda caso era anche socio del SEC, gli avrebbe aperto un canale preferenziale proprio con il mondo della speleologia. E chi, se non questi uomini e donne appassionati di grotte e universi sotterranei, avrebbe potuto imbattersi in resti preziosi per riscrivere le origini evolutive dell’uomo? Di ciò Berger era più che convinto: il suolo del Maropeng, così disseminato di buchi, foibe e voragini, vere trappole mortali per quanti, nei secoli, vi avevano transitato, senz’altro celava ancora parecchi segreti. Non c’è che dire, i fatti gli hanno dato ragione. Pedro Boshoff conosceva bene Steven Tucker perché avevano partecipato insieme a diverse missioni scientifiche, tra cui l’esplorazione del gigantesco Vredefort Dome. Il geologo, che vi era sceso per studiarne la struttura, infatti, è stato tra i primi a formulare l’ipotesi secondo la quale la grotta si sarebbe formata in seguito alla caduta di un meteorite, schiantatosi in quel punto due miliardi di anni fa. Il sito, oggi patrimonio dell’Unesco, ha una storia suggestiva: si è reso accessibile solo in tempi recenti, nel 1990, quando un agricoltore che abita in una fattoria della zona fu svegliato all’alba da un potente schianto. In un campo si era aperta una voragine enorme, larga circa 18 metri e profonda almeno 50, e tale, come dissero allora alcuni testimoni, da ingoiare un palazzo di dodici piani. Era l’accesso al cratere che si estende nelle viscere della terra per oltre 300 chilometri. Tucker era a conoscenza del fatto che il suo amico Pedro in quel momento stava collaborando con Berger all’Università del Witwatersrand, così, quando incontrò casualmente il geologo, gli venne naturale raccontargli cosa avesse scoperto a Rising Star. Gli mostrò sullo schermo dello smartphone le foto che aveva scattato con la GoPro a quell’incredibile mucchio di resti, quando in una delle immagini apparve chiaramente la mezza mandibola completa di denti. Boshoff è geologo, valutare l’importanza di un osso fossile non è il suo mestiere, eppure gli bastò un rapido sguardo alla foto per convincersi che era il caso di avvertire Berger al più presto. Era il 1° ottobre 2013, da quel venerdì 13 settembre in cui Tucker e Hunter erano “atterrati” per puro caso in quella che poi sarebbe stata chiamata “Dinaledi Chamber” (Dinaledi nella lingua locale sotho significa “stella nascente”) erano trascorse poco più di due settimane. Ed eccoci al momento clou, quello in cui Boshoff, accompagnato da Tucker, bussava alla porta dello studio di Lee Berger e gli dice: “Dai un’occhiata a queste foto!”.

Pare che all’inizio Berger non sembrasse particolarmente interessato: la notizia di diverse ossa semplicemente appoggiate al suolo faceva pensare a resti umani recenti, forse risalenti a un paio di secoli prima. Ma quando ebbe modo di osservare le immagini cambiò subito espressione. Non si trattava di un essere umano moderno. Le ossa, e in particolare la mandibola, presentavano peculiarità del tutto primitive. Scorrendo le altre immagini, si rese anche conto che quella grotta sotterranea custodiva una quantità davvero eccezionale di fossili che aspettavano solo di essere recuperati, probabilmente i resti di un intero scheletro. Si trattava di un evento rarissimo, perché in paleoantropologia la maggior parte dei ritrovamenti si riduce a pochi frammenti. Secondo il racconto di Tucker, Berger, euforico per ciò che aveva appena visto, andò a prendere un paio di birre con cui brindarono tutti eccitati a ciò che si stava delineando come una delle avventure più straordinarie di questi ultimi anni. Lo stesso Berger ha raccontato che quella notte era troppo agitato per dormire. Continuava a rigirarsi nel letto pensando a quelle fotografie e alla straordinaria scoperta scientifica che potevano rappresentare: nel cuore di Rising Star sembrava esserci un giacimento di reperti ottimamente conservati. Un altro pensiero, anzi, una vera preoccupazione, poi, lo assillava: così come i due speleologi avevano scoperto il sito per puro caso, chiunque altro dotato di un fisico sufficientemente magro come il loro avrebbe potuto insinuarsi fin laggiù, e in qualsiasi momento. Dunque, era assolutamente necessario agire il più in fretta possibile, per impedire che quella straordinaria scoperta gli sfuggisse dalle mani. Questo voleva dire, in pratica, dotarsi innanzitutto dei mezzi economici necessari all’impresa, ovvero mobilitarsi immediatamente per bussare alla porta di possibili finanziatori in grado di fornire fondi a sufficienza e in tempi rapidi. Il primo nome che dovette venirgli in mente fu quello della National Geographic Society. Non riuscendo più ad aspettare, verso le due del mattino prese il telefono e chiamò Terry Garcia, il responsabile delle esplorazioni scientifiche che aveva già finanziato i suoi scavi a Malapa. “Fai quello che devi fare” gli rispose Garcia. E l’operazione Rising Star ebbe inizio.

Damiano Marchi

tratto da D. Marchi, *Il mistero di Homo naledi*, Mondadori

