

Tafferugli scientifici

“Se sono uno che deve pensare alla famiglia – che io sia un Aborigeno australiano o un *redneck* che se ne va in giro nell'*outback* del Queensland sul suo *ute* – di certo non mi metto a rincorrere un *bilby*¹ per una settimana se mi passa accanto un *wombat*² di due tonnellate”. Il commento, pronunciato con inconfondibile accento *strine*³, proveniva dalle fila del pubblico e si rivolgeva a un gruppo di esperti già impegnati in una combattiva discussione sulle cause dell'estinzione degli antichi animali giganti australiani, la cosiddetta *megafauna*. Il tipo avrà pensato di essere capitato nel bel mezzo di un'assemblea studentesca, visto che il dibattito era contrassegnato da tutti gli elementi caratteristici: retorica appassionata, pose studiate e anche insulti che scadevano nel personale.

La maggior parte degli studiosi presenti al dibattito pubblico preferì ignorare il contributo di quell'uomo, forse perché aveva troppo il sapore del buonsenso australiano, tradizionalmente concreto e pragmatico. Il tema principale del dibattito – che si svolgeva presso il National Museum of Australia di Canberra nel 2001 – era una vera e propria patata bollente che assumeva, spesso e volentieri, valenze politiche. I ricercatori australiani si erano, infatti, divisi in due gruppi: quelli che ritenevano che l'estinzione degli

¹ Piccolo marsupiale onnivoro poco più grande di un ratto.

² Marsupiale erbivoro quadrupede della famiglia dei Vombatidi. I wombati adulti delle specie attuali pesano 25-30 chilogrammi e sono lunghi circa 1 metro.

³ Contrazione popolare di “Australian English”, cioè l'inglese parlato in Australia. I termini *redneck* e *ute* indicano, rispettivamente, un lavoratore bianco di condizione modesta e un camioncino utilizzato per il trasporto promiscuo di persone e merci, molto diffuso nell'*outback*.

animali fosse da attribuire ai cambiamenti climatici e quelli che, invece, erano convinti che la megafauna fosse stata sterminata, in un modo o nell'altro, dagli antenati degli Aborigeni. Il nuovo museo di storia della cultura aveva lanciato una campagna per richiamare l'interesse sulla mostra "Australia's Lost Kingdoms" (Regni perduti dell'Australia), curata dall'Australian Museum di Sydney e sponsorizzata da un noto produttore di barrette di cioccolato, che permetteva di conoscere la megafauna australiana, come l'enorme uccello *Bullockornis*, soprannominato *Demon Duck of Doom* (qualcosa come "Anatra Diavolo dell'Apocalisse"). Gli organizzatori avevano scritturato anche Frank, uno dei fossili di diprotodonte più famosi d'Australia, ma il suo cranio era stato danneggiato durante il trasporto e gli allestitori furono obbligati a esporre una sua controfigura.

Il National Museum of Australia, in realtà, non doveva far altro che cavalcare l'onda pubblicitaria che si era creata, solo qualche settimana prima, con la pubblicazione di una ricerca condotta da Richard Roberts della Wollongong University, che suggeriva l'ipotesi di una responsabilità umana nell'estinzione di massa della megafauna, che il gruppo faceva risalire a circa 46 000 anni or sono. Questa datazione – poco dopo l'inizio della colonizzazione umana dell'Australia, ma in un periodo di relativa stabilità climatica – suggeriva due ipotesi: una *guerra lampo* condotta dai primi Aborigeni, o una più lenta *guerra del fuoco*, con gli uomini che appiccavano incendi per tutto il continente, privando del nutrimento i grandi animali. Il gruppo ammetteva, però, che anche il clima poteva aver avuto un ruolo nella faccenda.

L'articolo era accreditato dalla pubblicazione sulla prestigiosa rivista americana *Science*, e i risultati avevano letteralmente infiammato gli studiosi sostenitori della catastrofe climatica, che intanto stavano portando avanti la loro campagna sui media. Le loro ire si scagliarono contro Tim Flannery, zoologo, allora direttore del South Australian Museum e coautore del controverso articolo di *Science*. Nel suo libro del 1994, *The Future Eaters* (I mangiatori di futuro), un bestseller in Australia, aveva sostenuto l'ipotesi che la megafauna fosse stata rapidamente annientata in seguito a una *guerra lampo*. La fazione che invece attribuiva la responsabilità al clima partecipava in forze al dibattito del National Museum of Australia, che sarebbe stato ritrasmesso dalla rete radiofonica ABC,

nella rubrica *Science Show* condotta dal giornalista Robyn Williams, che aveva l'arduo compito di moderare i contendenti.

Circa cinquanta specie, ovvero il 90 per cento degli animali terrestri australiani con peso superiore ai 45 chilogrammi, sparirono verso la fine del Quaternario. La maggior parte erano marsupiali, ma della megafauna estinta facevano parte anche l'uccello non volatore *Genyornis* e molti grandi rettili.

Anche varie isole, più o meno grandi, furono colpite da fenomeni di estinzione proprio in concomitanza con l'approdo dei primi esseri umani moderni. Tra le vittime vi furono l'uccello-elefante, *Aepyornis maximus*, che scomparve dal Madagascar circa 2000 anni fa, insieme ai lemuri giganti e ad altri grandi animali, come accadde a diverse specie di moa giganti non volatori della Nuova Zelanda, estintisi solo 600 anni fa. Gli uccelli del Madagascar hanno anche un'altra più specifica connessione con l'Australia, dove le loro uova possono arrivare trasportate dalle correnti oceaniche: tre di queste sono state trovate in questi ultimi decenni nel Western Australia. Un uovo di uccello-elefante perfettamente intatto, scoperto da alcuni bambini sulla spiaggia vicino a Perth nei primi anni Novanta, fu datato da Tuniz a circa 2000 anni fa con il metodo al radiocarbonio.

Le estinzioni si sono abbattute anche su continenti diversi dall'Australia; gli animali africani ne sono usciti relativamente indenni, forse perché gli umani si sono evoluti al loro fianco, concedendo loro il tempo necessario per perdere la loro ingenuità e acquisire forti sistemi di difesa contro il *grande predatore*. L'Eurasia ha perso il 36 per cento dei grandi animali, tra i quali mammut, orsi delle caverne e iene, ma i tempi delle estinzioni non sembrano corrispondere all'arrivo di esseri umani moderni⁴. I mammut dell'Isola di Wrangel, nell'Oceano Artico a nord della Siberia, sopravvissero fino a 4000 anni fa.

Il dibattito sulle estinzioni eurasiatiche e africane non ha però la stessa valenza politica di quelli in corso in Australia o in America,

⁴ Alcuni, come Baz Edmeades, sostengono che il relativo impoverimento della megafauna in Africa (e in Asia) all'inizio del Quaternario sia da attribuire alla comparsa e alla diffusione del genere *Homo*, il primo ominide decisamente carnivoro, armato di strumenti di pietra e, soprattutto, in grado di controllare il fuoco. Ma neanche i generi precedenti sono esonerati dal sospetto.

dove invece le genti indigene sono tuttora coinvolte in battaglie di decolonizzazione, contro una cultura di cui la scienza appare parte integrante, e dove alcuni proiettano sulle culture indigene l'immagine di "verdi del Pleistocene". In Europa i Neanderthal sono spariti in seguito all'arrivo di *Homo sapiens*, ma classificare i Neanderthal europei come megafauna scatenerebbe le ire di più d'uno.

Le Americhe, colpite duramente dalla catastrofe, hanno perso i bradipi terricoli giganti, le tigri dai denti a sciabola, i leoni, i gheparidi, i mastodonti, i mammut, i cammelli e diverse specie di cavalli. Gli esperti americani si chiedono ancora se gli antenati dei Nativi Americani abbiano avuto un ruolo nelle estinzioni o se queste siano state dovute solo al clima. In questo caso esiste un margine di dubbio, visto che le prime date certe dell'occupazione umana in terra americana coincidono con un rapido mutamento climatico. In Australia, invece, la prima colonizzazione umana non è avvenuta in un periodo di drastici cambiamenti climatici, e ciò offre la possibilità di distinguere tra gli impatti prodotti dal clima e quelli provocati dagli esseri umani. Vedremo più avanti (pp. 145-153) come le analisi condotte sul DNA antico di una specie americana nativa, il bisonte, mettano in evidenza i tranelli in cui si può cadere accantonando troppo frettolosamente gli effetti del clima.

Qualcosa di completamente fuori dall'ordinario era accaduto ai diprotodonti, al leone marsupiale carnivoro *Thylacoleo carnifex* e a svariati generi di canguri giganti. Il dibattito su cosa li abbia fatti uscire definitivamente di scena infuria sin dall'inizio del XIX secolo, quando i naturalisti descrissero per la prima volta gli strani fossili ritrovati dagli esploratori coloniali negli antipodi, come Thomas Mitchell, Surveyor-General⁵ del Nuovo Galles del Sud tra il 1828 e il 1855. Molti dei fossili vennero ritrovati in alcune cavità, che probabilmente avevano funzionato da trappola. Altri furono rinvenuti invece sulle pianure e sui bacini lacustri, compreso il Lago Callabonna nel South Australia, dove un mandriano aborigeno scoprì un vero e proprio tesoro di fossili all'inizio degli anni Novanta del XIX secolo. Uno dei più attivi ricercatori di quel periodo, l'anatomi-

⁵ Alto funzionario australiano preposto al controllo dell'attività del governo.

sta britannico Richard Owen – che dedicò decenni allo studio dei fossili – sospettava che “l’intervento ostile dell’uomo” avesse giocato un ruolo nell’estinzione.

Nel XX secolo sono stati effettuati nuovi ritrovamenti, e attualmente esistono dozzine di siti importanti sparsi tra l’Australia e la Nuova Guinea. I sostenitori della catastrofe climatica addebitano all’ultima era glaciale la scomparsa dei grandi animali, ma devono ancora spiegare come mai la megafauna, dopo aver resistito a una ventina di ere glaciali precedenti, si sia arresa soltanto durante l’ultima glaciazione.

Coloro che propendono per la responsabilità umana si dividono in due correnti: da un lato i sostenitori della *guerra lampo*, dall’altro quelli della *guerra del fuoco*, che ipotizzano un impatto umano indiretto. L’ipotesi della guerra lampo è stata formulata negli anni Sessanta da Paul Martin, dell’Università dell’Arizona, per spiegare la scomparsa della megafauna in America. Tim Flannery, il più noto sostenitore australiano di questa teoria, afferma che sono stati gli uomini a spazzare via i grandi animali che, secondo lui, svolgevano un ruolo ecologico importantissimo nel riciclo delle sostanze nutrienti del suolo. Così divennero predominanti piante facilmente infiammabili, capaci di tollerare terreni poveri. Scoppiarono incendi devastanti e l’idrologia del territorio subì un drastico cambiamento, alterando il clima. In risposta a tale situazione, afferma Flannery, gli antichi Aborigeni svilupparono nuove tecniche di gestione del territorio, appiccando piccoli incendi per evitare quelli di maggiore entità. In un ecosistema impoverito, la popolazione raggiunse così un nuovo equilibrio, che sarebbe stato poi turbato solamente dall’arrivo degli Europei.

Secondo i sostenitori della *guerra del fuoco*, invece, gli uomini appiccarono incendi per aprirsi dei passaggi o per stanare le prede, alimentando così un’estinzione di massa. Rhys Jones, che ha coniato il termine *firestick farming* (agricoltura del fiammifero), e il paleontologo Duncan Merrilees elaborarono quest’idea più o meno nello stesso periodo, alla fine degli anni Sessanta. “Non dobbiamo rimanere abbagliati dal potenziale della tecnologia moderna, sottovalutando o ignorando quello delle tecnologie più primitive”, scrisse Jones nel 1968.

Nello stesso anno, Merrilees pubblicò la sua teoria in un articolo, ormai divenuto famoso, intitolato, in quell’epoca ancora schiet-

ta, "Man the destroyer: late Quaternary changes in the Australian marsupial fauna" (L'uomo sterminatore: i cambiamenti della fine del Quaternario nella fauna marsupiale australiana). "Se [l'uomo aborigeno] fece un uso indiscriminato del fuoco senza aspettarsi eccessive ripercussioni, potrebbe essersi sbagliato di grosso ed essere stato penalizzato nel modo più drastico, con la diminuzione delle sue scorte di cibo e il declino della sua stessa popolazione."

Merrilees oggi afferma che il suo articolo aveva scatenato un putiferio, ma sottolinea il fatto che prove più recenti dimostrano che gli Aborigeni erano molto più attenti e coscienti nel loro uso del fuoco rispetto a quanto sembrava dai resoconti emersi al tempo in cui scrisse il suo articolo. "All'inizio mi sembrava quasi che se ne stessero lì, allegri e spensierati, ad accendere fuochi quando gli pareva, ma in realtà non è così. Questo non significa escludere che i progenitori degli Aborigeni arrivati in Australia possano essere stati spensierati e sventati; quello che non è ammissibile è partire dal presupposto che lo fossero. Questo è ciò che penso adesso."⁶

In assenza di date certe sui resti della megafauna e sulla prima colonizzazione umana, e senza una ricostruzione esaustiva del paleoclima, tutti e tre i modelli – il cambiamento climatico, la guerra lampo e la guerra del fuoco – rimanevano allo stato di pure congetture.

Uno dei primi tentativi di datazione delle ossa dei grandi animali venne fatto negli anni Cinquanta dal paleontologo americano Ernest Lundelius, allora all'Università di Chicago, che per venirne a capo impiegò la tecnica al radiocarbonio, che ai quei tempi era appena stata inventata. Lundelius, uno dei sostenitori di punta della teoria climatica dell'estinzione di massa, datò le ossa degli animali giganti ritrovate nella Mammoth Cave, una gigantesca grotta nella regione vinicola del Margaret River nel Western Australia. Il sito è un vero e proprio archivio della fauna che visse durante l'ultima fase del Pleistocene nella zona sud-occidentale dell'Australia. Essa racchiude al suo interno moltissime testimonianze fossili, dai diprotodonti ai canguri giganti, dalle echidne ai *Thylacoleo*. Lundelius recuperò un piccolo campione di carbone vicino alle ossa e riuscì a convincere il dipartimento di esplorazione della

⁶ Conversazione con Duncan Merrilees, maggio 2005.

Humble Oil and Refining Company di Houston, oggi Exxon-Mobil, a effettuare una datazione sul campione per datare indirettamente le ossa. Infatti, le compagnie petrolifere – interessate a scoprire come si erano formati i giacimenti di petrolio – erano state rapide nell'attrezzare laboratori per la datazione al radiocarbonio, non appena il metodo era stato inventato.

L'età ottenuta risultò superiore a 41 000 anni, dunque oltre il limite di rivelazione che allora caratterizzava il metodo⁷.

Parecchi altri siti vennero datati nei quarant'anni successivi. In effetti, alcuni sembravano risalire a epoche abbastanza recenti da suggerire una lunga convivenza tra megafauna ed esseri umani, scagionando questi ultimi dalla responsabilità dell'estinzione di massa. Questi risultati, tuttavia, sembravano sospetti, sia per i problemi legati al limite di rivelazione del radiocarbonio, sia perché, non essendo disponibile il collagene necessario per una datazione diretta, si era dovuto ricorrere a una datazione di tipo indiretto. Inoltre, nessuno poteva ancora indicare con certezza la data della prima occupazione umana dell' Australia. Se i ricercatori non riuscivano a datare con precisione né l'arrivo dei primi uomini né le ossa che risultavano più antiche di 40 000 anni, era chiaro che la questione non era facilmente risolvibile. Come avvenne in America, questo gap scientifico generò un vuoto, che sarebbe stato poi riempito dalla politica.

Durante il dibattito al National Museum of Australia⁸, l'autorevole paleontologo Mike Archer affermò: "Oggi, le popolazioni indigene australiane sono tra i promotori più nobili e responsabili dei programmi di agricoltura sostenibile in Australia". Archer è noto soprattutto per le ricerche sugli antichi marsupiali, nonché per il progetto di clonare il tilacino, la famosa tigre marsupiale della Tasmania. È stato uno dei maestri di Flannery, ma adesso è suo acerrimo avversario.

"Per almeno 36 000 anni, queste popolazioni hanno tenuto vive e vegete specie che noi siamo riusciti a sterminare in modo incredibilmente rapido solo negli ultimi 200 anni", aggiunse Archer. "Ci

⁷ Conversazione con Ernest Lundelius, giugno 2005.

⁸ La trascrizione completa del dibattito è riportata in "Megafauna Extinction", *Science Show*, ABC Radio National, 8 settembre 2001, consultabile all'indirizzo www.abc.net.au/rn/science/ss/stories/s356397.htm.

sarebbe dunque da chiedersi perché i loro antenati avrebbero dovuto avere un'etica totalmente diversa e permettere uno sterminio di massa degli animali in tutto il continente”.

“Forse perché non ne avevano ancora i mezzi...”, suggerì Robyn Williams.

Archer rispose: “Si potrebbe parlare anche di questo, ma temo che sarebbe inevitabilmente viziato da pregiudizi. Dovreste disporre di prove davvero buone, prima di permettervi di accusarli [gli Aborigeni] di un tremendo atto vandalico... Intendo concentrare la mia attenzione su come hanno preservato la fauna, che noi stiamo adesso rapidamente distruggendo... Credo che ci sia ancora molto da imparare dalla sopravvivenza degli animali australiani e dai meccanismi che l'hanno resa possibile”.

La questione dell'estinzione si ritrova oggi invischiata nella politica della gestione del territorio, in particolare di quella dei parchi nazionali australiani. Molti parchi attuano al loro interno un regime di piccoli incendi controllati, simili a quelli usati molto tempo fa estensivamente dagli Aborigeni, per prevenire gli incendi più grandi e devastanti.

“Molti australiani sono turbati dal fatto che negli ultimi due secoli si sia verificata l'estinzione di molti animali e se ne sentono responsabili. Così alcuni si mettono l'anima in pace pensando che... se gli Aborigeni hanno fatto lo stesso, allora va tutto bene”, affermò Alan Thorne durante il dibattito. “Ho già sentito diverse persone fare affermazioni del tipo: ‘Beh, se questa gente ha fatto fuori gli animali nel passato, perché mai dovremmo restituirgli i parchi nazionali?’”

La voce degli Aborigeni era largamente assente dalla polemica. Forse alcuni pensano che l'immagine che generalmente gli viene attribuita sia grossolana, specialmente quando i loro antenati vengono dipinti come cacciatori incompetenti che usavano il territorio senza curarsene troppo.

“David Bowman, un brillante ecologo che lavorava nel Northern Territory, era stato incaricato dell'arduo compito di pianificare lo sterminio del bufalo indiano del Parco nazionale di Kakadu”, disse Archer rivolgendosi alla platea del dibattito. “Aveva a disposizione un grosso elicottero da combattimento, nonché qualsiasi tipo di arma feroce conosciuta al genere umano per portare a termine questa semplice faccenda, ovvero fare sparire da un parco nazio-

nale alcuni grandi animali, come i bufali indiani. Alla fine ci rinuncio: non ce la faceva. E, nell'ambito di una conferenza sull'estinzione tenutasi un paio di anni fa, ci spinse a chiederci in che modo i primi abitanti dell'Australia avrebbero mai potuto sterminare ben quarantasei specie e milioni di animali, avvalendosi soltanto di utensili di pietra, tutt'al più lance, e, per di più, non solo in Australia, ma anche in Nuova Guinea e in tutte le isole vicine. Francamente Bowman non si capacitava di come si potesse anche solo concepire un'ipotesi del genere".

In realtà, i bufali di Kakadu hanno in comune con gli esseri umani migliaia di anni di evoluzione in terra asiatica, e una guerra lampo avrebbe richiesto sicuramente più di un paio d'anni. E gli Aborigeni – i migliori cacciatori del mondo – ci racconteranno allora che vi è più di un modo per scuoiare un *Thylacoleo*⁹. Un programma di ricerca con modelli di popolazioni animali, condotto proprio da Bowman pochi anni più tardi (pp.119-122), avrebbe concluso il dibattito accreditando l'ipotesi della guerra lampo.

Nel frattempo, la lotta darwiniana per la sopravvivenza degli accademici, che condividono una lunga storia, rende il dibattito ancora più acceso e confuso. Alcuni ricercatori reagiscono violentemente quando i loro risultati vengono attaccati. La competizione scientifica, formalizzata attraverso la pubblicazione dei risultati su riviste sottoposte al controllo di *referee*, o la loro presentazione in convegni scientifici, lascia posto a vere e proprie risse pubbliche all'interno dei media a più larga diffusione. Le argomentazioni danno luogo a svariate polemiche, i risultati più importanti vengono sminuiti, mentre, dall'altro lato, vengono montati argomenti fittizi pronti per essere poi demoliti. I ricercatori diventano così i bersagli di un assalto *ad hominem*, che arriva ad attaccare la sfera personale e la reputazione scientifica dei singoli soggetti coinvolti. Un comportamento simile, che un tempo era bandito dagli ambiti accademici, viene invece legittimato nell'attuale clima politicizzato. Una volta, un revisore che doveva valutare una proposta di finanziamento per un progetto sulle estinzioni della megafauna voleva che i ricercatori escludessero a priori l'ipotesi della guerra

⁹ Dall'espressione inglese "There is more than one way to skin the cat" (c'è più di un modo per scuoiare un gatto, ovvero esistono vari modi per raggiungere lo stesso obiettivo).

lampo prima di effettuare la ricerca, e che coinvolgessero inoltre i capi aborigeni nell'interpretazione dei risultati ottenuti. Ecco le parole del revisore:

La scienza bianca, che ha già addossato all'arrivo degli Aborigeni lo sterminio della megafauna, rischia adesso di perpetuare una triste tradizione, secondo la quale vengono condotte ricerche sulle culture indigene nella totale assenza di un dialogo aperto con le popolazioni indigene direttamente coinvolte. Vi sono già state fortissime reazioni contro gli ambienti scientifici che hanno avanzato l'ipotesi di una caccia indiscriminata perpetrata dagli Aborigeni, che avrebbe causato le estinzioni di massa [...]. Questo è evidentemente un caso in cui è importante ribadire che l'oggettività scientifica deve non solo essere un principio basilare, ma deve anche essere percepita come tale. Sarebbe stato preferibile che questa proposta si fosse almeno distanziata da altre affermazioni precedenti che hanno alimentato il fuoco su queste braci in cui si percepiscono ancora le ingiustizie imperiali del passato.

Solo il modo di pensare più assurdo e illogico può sostenere che l'*oggettività scientifica* è onorata nel migliore dei modi ignorando i dati scientifici e formulando un'ipotesi esclusivamente a partire dall'attuale disagio degli Aborigeni. Il grande dibattito sull'estinzione della megafauna è assediato da sedicenti critici teorici che, guardando al mondo del passato, riescono solo a intravedervi le moderne battaglie di potere. Gli scienziati, nonostante tutto, proseguono imperturbabili nel loro cammino. Alcuni ricercatori sono passati dalle dispute sull'intervento umano alla determinazione delle differenze tra guerra lampo e guerra del fuoco. Alcuni studiano le possibili interazioni tra l'impatto umano e il fenomeno climatico di El Niño. La rivoluzione dei metodi di datazione degli ultimi anni ha fatto progredire il dibattito, grazie a nuovi fondamentali indizi apportati da ossa, pollini, gusci d'uova, carbone, escrementi, DNA antico e *chip* di silicio.

Quarant'anni dopo aver ottenuto la prima datazione al radiocarbonio di oltre 41 000 anni per la megafauna, Ernest Lundelius, ormai settantenne, è sceso di nuovo nelle caverne del fiume Margaret. Questa volta però, alla fine degli anni Novanta, partecipava in qualità di osservatore a una spedizione con il gruppo di Roberts. Il gruppo era armato di una nuova tecnica di datazione, una strate-

gia che aggirava il problema della datazione indiretta, e forniva un nuovo approccio alla preistoria in grado di presentare una visione di insieme, in modo da prendere gradualmente il posto delle indagini condotte esclusivamente in singoli siti isolati. Questa ricerca sarebbe stata estesa sia ai siti australiani sia a quelli della Nuova Guinea; Roberts e colleghi ne avrebbero riassunto i risultati nell'articolo apparso su *Science* nel 2001, che avrebbe scatenato tutto quel putiferio nel dibattito al National Museum of Australia.

Tuttavia, alcune risposte erano già sul piatto. Non provenivano dai resti degli enormi, carismatici marsupiali della Mammoth Cave, ma dal guscio dell'uovo di un enorme uccello estinto, il *Genyornis*, in una storia che illustra lo strabiliante ruolo della *serendipity*, cioè del caso fortuito, nelle scoperte scientifiche.