

Yuval Noah Harari

NUOVA  
EDIZIONE  
DECENNALE



# Sapiens

DA ANIMALI A DÈI

Breve  
storia  
dell'umanità

SAGGI  
BOMPIANI



SAGGI



YUVAL NOAH HARARI  
SAPIENS  
Da animali a dèi

**Traduzione dall'inglese di Giuseppe Bernardi**

SAGGI  
BOMPIANI

Progetto grafico: Polystudio.

Qualsiasi riproduzione, anche parziale,  
dei testi che compongono *Sapiens. Da animali a dèi*  
dovrà essere preventivamente autorizzata dall'editore.

La postfazione e le parti aggiunte e modificate rispetto all'edizione originale  
dei capitoli 12, 18 e 20 sono state tradotte da Marco Piani.

Si ringrazia Elisa Donin per la revisione del testo.

[www.giunti.it](http://www.giunti.it)  
[www.bompiani.it](http://www.bompiani.it)

Yuval Noah Harari, *From Animals into Gods:*  
*A Brief History of Humankind* (also published as *SAPIENS*)  
Copyright © Yuval Noah Harari 2011  
First published in Hebrew in Israel in 2011 by Kinneret,  
Zmora-Bitan, Dvir

© 2024 Giunti Editore S.p.A. / Bompiani  
Via Bolognese 165 – 50139 Firenze – Italia  
Via G.B. Pirelli 30 – 20124 Milano – Italia

Prima edizione a marchio Bompiani: maggio 2014  
Prima edizione tascabili Bompiani: maggio 2017  
Prima edizione speciale: settembre 2024

Bompiani è un marchio di proprietà di Giunti Editore S.p.A.

*Sapiens* è stato pubblicato per la prima volta nel 2014. Questa edizione del decimo anniversario comprende una nuova postfazione di Yuval Noah Harari, che riflette sui nuovi sviluppi dell'ultimo decennio e integra significative revisioni dell'autore al testo originale.



## CRONOLOGIA

### *Anni prima di oggi*

13,8 miliardi	Appaiono materia ed energia. Inizio della fisica. Appaiono atomi e molecole. Inizio della chimica.
4,5 miliardi	Formazione del pianeta Terra.
3,8 miliardi	Comparsa degli organismi. Inizio della biologia.
6 milioni	Ultima progenitrice comune di umani e scimpanzé.
2,5 milioni	Gli esseri umani evolvono in Africa. Primi utensili di pietra.
2 milioni	Gli umani si diffondono dall'Africa all'Eurasia. Evoluzione di specie umane diverse.
400.000	Neanderthal si evolvono in Europa e nel Medio Oriente. Uso quotidiano del fuoco.
300.000	<i>Homo sapiens</i> si evolve in Africa.
70.000	Rivoluzione cognitiva. Emergere della capacità di creare finzioni. Inizio della storia. I Sapiens si diffondono al di fuori dell'Africa.
50.000	I Sapiens si stabiliscono in Australia. Estinzione della megafauna australiana.
30.000	Estinzione dei Neanderthal. Homo sapiens è l'unica specie umana rimasta
15.000	I Sapiens si diffondono nelle Americhe. Estinzione della megafauna americana.
12.000	Rivoluzione agricola. Domesticazione delle piante e degli animali. Insediamenti stabili.

5000	Primi regni, prime forme di scrittura e di moneta. Religioni politeiste.
4250	Il primo impero: l'impero accadico di Sargon.
2500	Invenzione della coniazione: una moneta universale. L'impero persiano: un ordine politico universale. Buddhismo in India: un insegnamento universale.
2000	Impero degli Han in Cina. Impero romano nel Mediterraneo. Cristianesimo.
1400	Islam.
500	Rivoluzione scientifica. L'umanità ammette la propria ignoranza e comincia ad acquisire un potere senza precedenti. Gli europei cominciano a conquistare l'America e gli oceani. Globalizzazione dei processi storici. Ascesa del capitalismo.
200	Rivoluzione industriale. Le famiglie e le comunità sono sostituite dallo stato e dal mercato. Estinzione di animali e piante su grande scala.
<i>Presente</i>	Gli uomini trascendono i limiti del pianeta Terra. Le armi atomiche minacciano la sopravvivenza dell'umanità. Gli organismi sono sempre più modellati dalla ingegnerizzazione dell'intelligenza artificiale più che dalla selezione naturale.
<i>Futuro</i>	L'ingegnerizzazione dell'intelligenza artificiale diventa il principio base della vita? Prime forme di vita non organiche? Gli uomini diventano dèi?



Parte prima  
LA RIVOLUZIONE COGNITIVA



1. Un'impronta umana realizzata circa 30.000 anni fa sulla parete della grotta di Chauvet-Pont-d'Arc, nella Francia meridionale. Era di qualcuno che cercava di dire: "Io sono qui!"



# 1.

## UN ANIMALE DI NESSUNA IMPORTANZA

Circa 14 miliardi di anni fa, materia, energia, tempo e spazio scaturirono da quello che è noto come il Big Bang. La storia di queste caratteristiche fondamentali del nostro universo si chiama fisica.

Circa 300.000 anni dopo la loro comparsa, materia ed energia cominciarono a fondersi in complesse strutture chiamate atomi, che poi si combinarono a formare le molecole. La storia degli atomi, delle molecole e delle loro interazioni si chiama chimica.

Circa 4 miliardi di anni fa, su un pianeta chiamato Terra, certe molecole si combinarono venendo a formare strutture particolarmente articolate e complesse chiamate organismi. La storia degli organismi si chiama biologia.

Circa 70.000 anni fa, gli organismi appartenenti alla specie *Homo sapiens* cominciarono a formare strutture ancora più elaborate chiamate culture. Il successivo sviluppo di queste culture umane è chiamato storia.

A modellare il corso della storia furono tre importanti rivoluzioni: la Rivoluzione cognitiva diede il via alla storia circa 70.000 anni fa. La Rivoluzione agricola partì intorno a 12.000 anni fa. La Rivoluzione scientifica, messa in marcia solo 500 anni fa, potrebbe considerarsi come un termine della storia e l'inizio di qualcosa di completamente differente. Questo libro cerca di raccontare come queste tre rivoluzioni abbiano inciso sugli umani e sui loro organismi.

Molto tempo prima che avesse inizio la storia, c'erano già degli umani. Animali molto simili agli umani moderni comparvero per la prima volta intorno a 2,5 milioni di anni

fa. Ma per innumerevoli generazioni non si distinsero dalla miriade di organismi con cui spartivano il loro habitat.

Circa 2 milioni di anni fa, in Africa orientale, era facile incontrare una tipologia di caratteri umani familiari: madri apprensive che stringono al seno i loro figli e gruppi di bambini più grandi che giocano nel fango; giovani esagitati che inveiscono contro le regole della società e anziani stanchi che vogliono essere lasciati in pace; maschi impettiti che cercano di impressionare le bellezze locali e matriarche vecchie e sagge che non si stupiscono più di nulla. Questi umani arcaici amavano, giocavano, formavano strette amicizie, competevano tra loro per conquistare status e potere – ma la stessa cosa facevano gli scimpanzé, i babbuini e gli elefanti. Non c'era niente di speciale in loro. Nessuno, e tanto meno gli stessi umani, aveva la minima idea che i loro discendenti avrebbero un giorno camminato sulla Luna, scisso l'atomo, individuato il codice genetico e scritto libri di storia. La cosa più importante da sapere circa gli umani preistorici è che erano animali insignificanti: il loro impatto sull'ambiente in cui vivevano non era superiore a quello di gorilla, lucciole e meduse.

I biologi classificano gli organismi viventi in specie. Si dice che gli animali appartengono alla stessa specie se tendono ad accoppiarsi tra loro, mettendo al mondo una prole fertile. Cavalli e asini hanno un recente antenato comune e condividono molti tratti fisici. Mostrano però, gli uni verso gli altri, una scarsa attrazione sessuale. Si accoppiano se indotti a farlo, ma i loro nati – per esempio i muli – sono sterili. Le mutazioni nel DNA degli asini non possono dunque incrociarsi con quelle dei cavalli, e viceversa. Conseguentemente i due tipi di animali sono considerati due specie distinte, che seguono un cammino evolutivo separato. Invece un bulldog e uno spaniel possono sembrare assai diversi, ma sono membri della medesima specie, condividendo lo stesso pool genico. Possono accoppiarsi e i loro cuccioli potranno crescere, fare coppia con altri cani e generare altri cuccioli.

Le specie che si sono evolute da un antenato comune ven-

gono raggruppate sotto un “genere” (dal latino *genus*). Leoni, tigri, leopardi e giaguari sono specie differenti in seno al genere *Panthera*. I biologi chiamano gli organismi viventi con un nome latino composto da due parti, cioè il genere seguito dalla specie. Il leone, per esempio, viene chiamato *Panthera leo*, perché appartiene alla specie *leo* del genere *Panthera*. Presumibilmente, chiunque stia leggendo questo libro è un *Homo sapiens* – la specie *sapiens* (intelligente) del genere *Homo* (uomo).

I generi a loro volta sono raggruppati in famiglie, come i felini (leoni, ghepardi, gatti domestici), i canidi (lupi, volpi, sciacalli) e gli elefanti (elefanti, mammut, mastodonti). Tutti i membri di una famiglia fanno risalire il loro lignaggio alla matriarca o al patriarca che l’ha fondata. Tutti i felini, per esempio, dal più piccolo gattino domestico al leone più feroce, hanno un comune antenato felino che è vissuto venticinque milioni di anni fa.

Anche *Homo sapiens* appartiene a una famiglia. Questo fatto banale è stato uno dei segreti più strettamente custoditi della storia. *Homo sapiens* ha preferito a lungo considerarsi un essere a parte rispetto agli animali: un orfano privo di una famiglia, senza fratelli o cugini e, cosa più importante di tutte, senza genitori. Però così non era. Ci piaccia o no, siamo membri di una famiglia vasta e particolarmente rumorosa, quella delle grandi scimmie. I nostri parenti prossimi comprendono gli scimpanzé, i gorilla e gli orangutan. I più vicini sono gli scimpanzé. Appena 6 milioni di anni fa, un’unica scimmia ebbe due figlie. Una fu la progenitrice di tutti gli scimpanzé, l’altra la nostra nonna.

### *Scheletri nell’armadio*

*Homo sapiens* ha tenuto nascosto un segreto ancora più disturbante. Non soltanto abbiamo una gran quantità di cugini non civilizzati: c’è stato un tempo in cui abbiamo avuto anche un bel po’ di fratelli e sorelle. Siamo abituati a pensare

a noi come gli unici umani, perché da 10.000 anni in qua la nostra è stata in effetti l'unica specie umana in circolazione. Tuttavia, il vero significato della parola "essere umano" è "animale appartenente al genere *Homo*", e c'erano molte altre specie di questo *genus* oltre a *Homo sapiens*. Inoltre, come vedremo nell'ultimo capitolo di questo libro, in un futuro non molto distante potremmo di nuovo dover competere con degli umani *non sapiens*. Perché sia chiaro questo punto, userò spesso il termine "Sapiens" (mantenendolo invariato al plurale) per denotare membri della specie *Homo sapiens*, riservando il termine "umano" per riferirmi a tutti i membri esistenti del genere *Homo*.

L'evoluzione degli umani ebbe luogo per la prima volta in Africa orientale circa due milioni e mezzo di anni fa da un precedente genere di scimmia chiamata *Australopithecus*, che significa "Scimmia dell'emisfero sud". Circa due milioni di anni fa, alcuni maschi e femmine di questi umani arcaici lasciarono il loro territorio e cominciarono un viaggio stanziandosi in vaste aree del Nord Africa, dell'Europa e dell'Asia. Poiché nelle foreste nevose dell'Europa settentrionale erano richieste qualità differenti rispetto a quelle necessarie per sopravvivere nelle giungle umide dell'Indonesia, le popolazioni di umani si evolsero in direzioni differenti. Il risultato fu il prodursi di tante specie distinte, a ciascuna delle quali gli scienziati hanno assegnato un pomposo nome latino.

In Europa e Asia occidentale gli umani si evolsero in *Homo neanderthalensis* ("Uomo della Valle di Neander"), e a loro ci si può anche riferire semplicemente con "i Neanderthal". I Neanderthal, più massicci e muscolosi di noi *Sapiens*, si adattavano bene al clima freddo dell'Eurasia occidentale dell'era glaciale. Le regioni più orientali dell'Asia erano popolate da *Homo erectus*, che sopravvisse lì per quasi due milioni di anni, il che fa di lui la specie umana durata di più al mondo. È improbabile che tale record possa essere infranto persino dalla specie a cui apparteniamo. Difficilmente, infatti, *Homo sapiens* sarà in circolazione fra una decina di

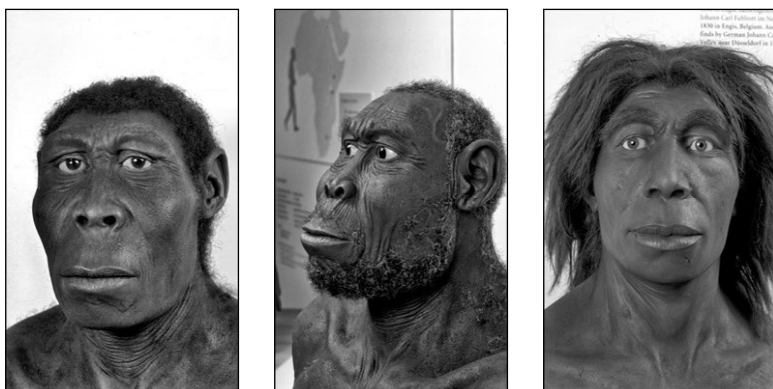
secoli, per cui quei due milioni di anni paiono davvero al di là delle nostre possibilità.

Sull'isola di Giava, in Indonesia, viveva *Homo soloensis*, l'"Uomo della Valle di Solo", che si era adattato alla vita nei tropici. Su un'altra isola indonesiana – la piccola isola di Flores – gli umani arcaici subirono un processo di rimpicciolimento. Erano arrivati a Flores quando il livello del mare era eccezionalmente basso e l'isola era facilmente accessibile dalla terraferma. Quando il mare tornò a salire, alcuni individui rimasero intrappolati nell'isola, che aveva risorse scarse. Quelli più grandi e grossi, che abbisognavano di molto cibo, morirono per primi. Se la cavarono meglio i mingherlini. Generazione dopo generazione, la gente di Flores diventò nana. Questa specie unica, nota agli scienziati come *Homo floresiensis*, raggiungeva l'altezza di un metro e non pesava oltre i 25 chilogrammi. Furono capaci comunque di produrre utensili di pietra e occasionalmente riuscirono ad abbattere anche alcuni elefanti presenti sull'isola – anche se, a dire il vero, pure questi ultimi erano di una specie nana.

Nel 2010 un altro fratello perduto è stato strappato all'oblio quando alcuni scienziati, scavando nella grotta di Denisova in Siberia, scoprirono l'osso fossilizzato di un dito. L'analisi genetica dimostrò che il dito apparteneva a una specie umana fin lì sconosciuta, che ha preso il nome di *Homo denisova*. Chissà quanti parenti perduti abbiamo, che stanno aspettando di essere scoperti in altre grotte, su altre isole e sotto altri climi.

Mentre questi umani si evolvevano in Europa e in Asia, l'evoluzione in Africa orientale non si era fermata. La culla dell'umanità continuò a nutrire numerose specie nuove, come *Homo rudolfensis* (l'"Uomo del Lago Rudolf"), *Homo ergaster* (l'"Uomo industriale") e infine la nostra stessa specie, che con poca modestia abbiamo chiamato *Homo sapiens*: l'uomo intelligente, l'uomo che sa.

I membri di alcune di queste specie erano di grande corporatura, altri erano nani. Alcuni erano tremendi cacciatori, altri quieti raccoglitori di piante. Alcuni vivevano su un'i-



2. I nostri fratelli secondo ricostruzioni ipotetiche (da sinistra a destra): *Homo rudolfensis* (Africa orientale); *Homo erectus* (Asia orientale); *Homo neanderthalensis* (Europa e Asia occidentale). Sono tutti umani.

sola e solo lì, mentre molti altri migravano attraverso i continenti. Ma tutti appartenevano al genere *Homo*. Erano tutti degli esseri umani.

Uno sbaglio comune è quello di immaginare queste specie come ordinate in una stretta linea di discendenza, dove l'*er-gaster* determina la venuta dell'*erectus*, l'*erectus* determina la venuta del Neanderthal e questi si evolve in quello che siamo noi. Questo modello lineare dà l'erronea impressione che in ogni particolare momento sia solo un tipo di umano a popolare la Terra, e che tutte le specie precedenti siano semplicemente modelli più obsoleti di ciò che siamo noi. La verità è che da circa due milioni di anni fa e fino a circa 10.000 anni fa, il mondo era la casa, contemporaneamente, di diverse specie umane. Perché mai non dovrebbe essere così? Oggi ci sono molte specie di orsi: orsi bruni, orsi neri, grizzly e orsi polari. Un tempo la Terra era calpestata da almeno sei differenti specie di uomo. È la nostra attuale esclusività, e non certo un passato multispecie, a essere insolita e, forse, incriminante. Come vedremo fra breve, noi Sapiens abbiamo buone ragioni per sopprimere il ricordo dei nostri fratelli.



*Il prezzo del pensiero*

Nonostante le molte differenze, tutte le specie umane condividono certe caratteristiche distintive. Quella più saliente è che gli umani hanno cervelli straordinariamente sviluppati rispetto agli altri animali. I mammiferi del peso di 60 chilogrammi posseggono in media un cervello di 200 centimetri cubi. Il *Sapiens* moderno sfoggia un cervello che misura in media 1200-1400 centimetri cubi. Il cervello del Neanderthal era ancora più grosso.

Che l'evoluzione dovesse per forza propendere verso cervelli più grandi, a noi può sembrare qualcosa di lapalissiano. Siamo talmente innamorati della nostra elevata intelligenza da presumere che quando si tratta di capacità cerebrale, più se ne ha meglio è. Ma, se fosse stato così, la famiglia dei felini avrebbe prodotto anche esemplari in grado di fare calcoli. Come mai il genere *Homo* è il solo, nell'intero mondo animale, ad avere concepito queste poderose macchine del pensiero?

Non c'è dubbio che un cervello grosso è un bel fardello per il corpo. Non è facile portarselo in giro, specie se è incassato in un cranio massiccio. Ed è anche più difficile alimentarlo. In *Homo sapiens* il cervello vale circa il 2-3% del peso corporeo totale, ma consuma il 25% dell'energia del corpo quando questo è in stato di riposo. Facendo il confronto, i cervelli delle altre scimmie richiedono solo l'8% dell'energia in stato di riposo. Gli umani arcaici pagarono in due modi il fatto di avere cervelli grandi. In primo luogo, spesero più tempo alla ricerca di cibo. Secondariamente, atrofizzarono i loro muscoli. Allo stesso modo di un governo che dirotta fondi dalla difesa all'educazione, gli umani dirottarono l'energia dai bicipiti ai neuroni. Che questa fosse una buona strategia per sopravvivere nella savana non era affatto scontato. Uno scimpanzé non può vincere una disputa con un *Homo sapiens*; ma quello stesso scimmione può spaccare in due un uomo come se fosse una bambola di pezza.

Oggi i nostri grossi cervelli vanno benissimo, perché sia-

mo capaci di produrre automobili e armi che ci consentono di spostarci più velocemente degli scimpanzé ed eventualmente di sparargli da una distanza di sicurezza invece di lottare corpo a corpo. Ma le macchine e i fucili sono fenomeni recenti. Per oltre due milioni di anni i sistemi neurali umani avevano continuato a crescere, ma a parte qualche coltello di selce e qualche bastone appuntito, gli uomini possedevano ben poco che potesse provarlo. Che cosa, dunque, aveva dato impulso all'evoluzione di un cervello umano sempre più grande durante quei due milioni di anni? Francamente non lo sappiamo.

Un altro singolare tratto umano è che possiamo camminare eretti su due gambe. Stando in piedi, è più facile perlustrare la savana per vedere se ci sono prede o nemici; e le braccia, non più necessarie per la locomozione, sono libere per altri scopi, come lanciare pietre o fare segnalazioni. Quante più cose braccia e mani furono in grado di fare, tanto più successo ebbero i loro possessori: ecco perché la pulsione evolutiva produsse una crescente concentrazione di nervi e di muscoli adatti a movimenti di precisione nei palmi e nelle dita. Di conseguenza gli umani possono svolgere compiti molto complessi con le mani. In particolare possono produrre e utilizzare utensili sofisticati. La prima testimonianza della produzione di utensili viene fatta risalire a due milioni e mezzo di anni fa, e la manifattura e l'impiego di tali utensili costituiscono i criteri in base ai quali gli archeologi riconoscono e classificano gli antichi umani.

Il fatto di camminare eretti ha però il suo lato negativo. Lo scheletro dei nostri progenitori si era sviluppato per milioni di anni in modo da sostenere una creatura che camminava a quattro zampe e aveva una testa relativamente piccola. Adattarsi alla stazione eretta fu una sfida enorme, specie quando l'impalcatura dovette sostenere un cranio extralarge. Mal di schiena e collo rigido furono lo scotto da pagare in cambio di una visuale più elevata e di mani operose.

Alle donne ciò costò anche di più. L'andatura eretta richiedeva fianchi più stretti, venendo così a restringere il ca-

nale vaginale – e ciò mentre le teste dei bambini diventavano sempre più grosse. Per le femmine degli umani, la morte per parto diventò un pericolo enorme. Le donne che partorivano in anticipo, quando il cervello e il cranio del bambino erano ancora relativamente piccoli e morbidi, avevano maggiori possibilità di sopravvivere e davano alla luce più figli. Di conseguenza, la selezione naturale favorì le nascite anticipate. E infatti, se si fa il raffronto con gli altri animali, gli umani nascono prematuramente, quando molti dei loro sistemi vitali non sono ancora sviluppati. Poco tempo dopo essere nato, un puledro può tirarsi su e mettersi a trotterellare; un gattino si stacca da sua madre per cercare cibo da sé dopo solo poche settimane. I piccoli umani sono inermi, e per anni restano dipendenti dagli adulti per quanto riguarda il sostentamento, la protezione e l'educazione.

Questo fatto ha contribuito in modo considerevole sia alle straordinarie qualità sociali degli umani sia ai loro problemi sociali parimenti unici. Madri sole difficilmente potevano procurare abbastanza cibo per la loro prole e per sé se avevano un piccolo da accudire. Allevare figli richiedeva un costante aiuto da parte di altri membri della famiglia e dei vicini. Per allevare un umano ci vuole una tribù. L'evoluzione, dunque, favorì quegli individui capaci di creare forti legami sociali. Inoltre, poiché gli umani nascono quando non sono ancora sviluppati, essi possono essere educati e socializzati in una misura assai più estesa rispetto a qualsiasi altro animale. La maggior parte dei mammiferi esce dal grembo come la terracotta smaltata esce dal forno – ogni tentativo di rimodellarla manderebbe tutto in frantumi. Gli umani, invece, escono dal grembo come la pasta di vetro dalla fornace. Possono essere rigirati, stirati e modellati con un sorprendente grado di libertà. Ecco perché oggi possiamo educare i nostri figli a diventare cristiani o buddhisti, capitalisti o socialisti, bellicosi o pacifisti.

Si presume che un cervello grande, l'uso di utensili, di conoscenze e abilità di buon livello, e infine strutture sociali

complesse costituiscono enormi vantaggi. Pare ovvio che siano state queste cose a rendere l'essere umano l'animale più potente che esista sulla Terra. Però gli umani godettero di tutti questi vantaggi per due milioni d'anni buoni, durante i quali rimasero comunque creature deboli e marginali. Così gli umani di un milione di anni fa, nonostante i loro grandi cervelli e gli affilati utensili di selce, vivevano nella costante paura dei predatori, raramente cacciavano selvaggina di grossa taglia e campavano sostanzialmente raccogliendo piante, piluccando insetti, seguendo le piste di piccoli animali e mangiando le carogne di altri carnivori più possenti.

I primi utensili di pietra venivano comunemente usati per spaccare ossa, così da poterne ricavare il midollo. Alcuni ricercatori ritengono che questa fosse la nostra specialità. Così come il picchio è specializzato a estrarre gli insetti dai tronchi degli alberi, i primi umani si specializzarono nell'estrarre il midollo dall'interno delle ossa. Perché il midollo? Bene, supponiamo che stiate osservando un branco di leoni che atterrano una giraffa e la divorano. Aspettate pazientemente finché non si siano saziati. Ma non è ancora il vostro turno, perché prima ci sono le iene e gli sciacalli – con cui non è il caso d'interferire – che setacciano i resti. Solo allora voi e la vostra squadra oserete avvicinarvi cautamente alla carcassa – guardandovi intorno a destra e a manca – e potrete buttarvi sull'unico tessuto edibile che è rimasto.

Questa è la chiave per capire la nostra storia e la nostra psicologia. Fino a tempi molto recenti, la posizione del genere *Homo* nella catena alimentare è rimasta stabilmente su un punto mediano. Per milioni di anni gli umani hanno cacciato piccole creature e raccolto quel che potevano, essendo intanto oggetto dell'attenzione di predatori più grandi. Fu solo 400.000 anni fa che alcune specie umane cominciarono a cacciare in pianta stabile selvaggina di grande taglia, e solo negli ultimi 100.000 anni – con la nascita di *Homo sapiens* – l'uomo si insediò in cima alla catena alimentare.

Quel salto spettacolare dalla posizione mediana al vertice ebbe enormi conseguenze. Altri animali al vertice della pira-

mide, come i leoni e gli squali, avevano guadagnato quella posizione molto gradualmente, impiegandoci milioni di anni. Ciò aveva consentito all'ecosistema di sviluppare filtri ed equilibri che impedivano ai leoni e agli squali di creare troppo scompiglio. Mentre i leoni diventavano micidiali, le gazzelle imparavano a correre più forte, le iene a cooperare meglio tra di loro e i rinoceronti a diventare di carattere più iroso. Gli umani, invece, raggiunsero la vetta così in fretta che l'ecosistema non ebbe il tempo di equilibrare le cose. Per giunta, neppure gli stessi umani riuscirono ad adattarsi. I principali predatori del pianeta sono in gran parte creature maestose. Il fatto di aver dominato per milioni di anni ha infuso loro un'assoluta sicurezza. Al contrario, il Sapiens somiglia al dittatore di una repubblica delle banane. Essendo noi stati, fino a poco tempo fa, tra le schiappe della savana, siamo pieni di paure e di ansie circa la posizione che occupiamo, il che ci rende doppiamente crudeli e pericolosi. Molte calamità storiche, dalle guerre mortali alle catastrofi ecologiche, sono la conseguenza di questo salto oltremodo veloce.

### *Una razza di cuochi*

Un passo significativo sulla via che portò ai vertici della catena alimentare fu l'addomesticamento del fuoco. È possibile che alcune specie umane abbiano usato occasionalmente il fuoco fin da 800.000 anni fa. Ma 300.000 anni fa *Homo erectus*, Neanderthal e i progenitori di *Homo sapiens* usavano il fuoco quotidianamente. Gli umani disponevano ora di una formidabile fonte di luce e di calore, oltre che di un'arma micidiale contro i leoni a caccia di prede. Non molto tempo dopo, gli umani devono aver iniziato a incendiare deliberatamente i dintorni dei propri insediamenti. Un fuoco gestito con cura poteva trasformare tratti di impenetrabile boscaglia in spazi in cui sarebbe cresciuta erba alta che si sarebbe popolata di selvaggina. Per di più, una volta che il

fuoco s'era spento, i più intraprendenti fra i nostri antenati dell'Età della pietra potevano camminare attraverso i resti fumanti e fare incetta di animaletti abbrustoliti, di noci e di tuberi.

Comunque, la cosa migliore che si faceva col fuoco era cucinare. I cibi che gli umani non riuscivano a digerire nelle loro forme naturali – come il frumento, il riso e le patate – diventarono le basi della nostra dieta grazie alla cottura. Il fuoco non solo cambiò la chimica dei cibi, cambiò anche la biologia. Cuocere voleva dire uccidere i germi e i parassiti che infestavano il cibo. Inoltre anche frutti, nocciole, insetti e pure carogne – cibi già noti e apprezzati – diventavano, una volta cotti, più facili da masticare e da digerire. Mentre gli scimpanzé trascorrono cinque ore al giorno a masticare il cibo crudo, a chi mangia cibo cotto basta un'ora.

L'avvento della cottura consentì agli umani di consumare una gamma più vasta di cibi, di destinare meno tempo a nutrirsi e di cavarsela con denti più piccoli e intestini più corti. Alcuni studiosi ritengono che ci sia un legame diretto tra l'avvento della cottura del cibo, l'accorciamento del tratto intestinale e la crescita del cervello umano. Siccome sia gli intestini lunghi sia i cervelli grandi sono forti consumatori d'energia, è un po' difficile averli entrambi. Accorciando gli intestini e diminuendo il loro consumo energetico, la cottura, involontariamente, aprì la strada ai grandi cervelli dei Neanderthal e dei Sapiens.<sup>1</sup>

L'uso del fuoco, inoltre, marcò il primo grande distacco tra l'uomo e gli altri animali. La potenza di quasi tutti gli animali dipende dai loro corpi: dalla forza dei loro muscoli, dalla dimensione dei loro denti, dall'apertura delle loro ali. Benché essi riescano a sfruttare venti e correnti, non sono in grado di controllare queste forze naturali e restano sempre condizionati dal loro modello fisico. Le aquile, per esempio, sanno identificare le colonne termiche di aria calda che le fanno salire in alto. Tuttavia non sono in grado di controllare l'ubicazione di tali colonne, e la loro massima capacità di trasporto è strettamente proporzionale alla loro apertura alare.

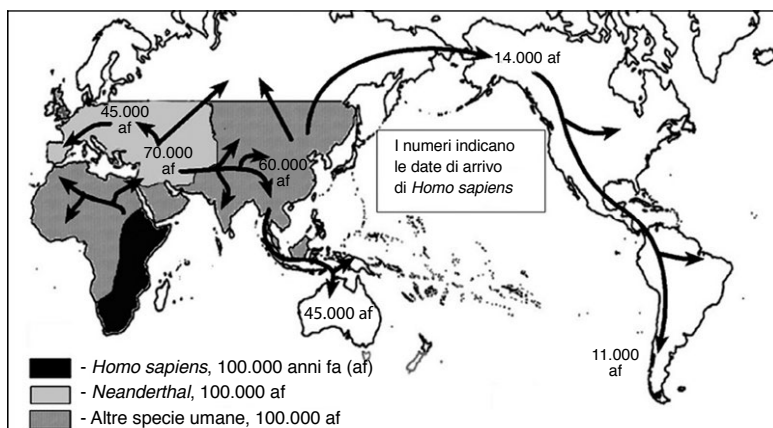
Addomesticando il fuoco, gli umani acquisirono il controllo di una forza totalmente gestibile e potenzialmente illimitata. A differenza delle aquile, gli umani potevano decidere quando e dove accendere la fiamma, ed erano in grado di sfruttare il fuoco per soddisfare le esigenze più diverse. Cosa più importante di tutte, la potenza del fuoco non era condizionata dalla forma, dalla struttura o dalla forza del corpo umano. Bastavano una pietra focaia o un bastoncino da rigirare fra le mani e anche una donna, da sola, poteva appiccare un incendio che avrebbe arso un'intera foresta nel giro di poche ore. L'addomesticamento del fuoco fu un presagio delle cose a venire.

### *I custodi dei nostri fratelli*

Nonostante i benefici del fuoco, gli umani di 150.000 anni fa erano ancora creature marginali. Ora potevano scacciare i leoni, riscaldarsi durante le notti fredde e se necessario incendiare una foresta. Eppure, calcolando tutte le specie insieme, non erano forse più di un milione gli umani che vivevano tra l'arcipelago indonesiano e la penisola iberica: solo un debole bip del radar ecologico.

La nostra specie, *Homo sapiens*, era già presente sulla scena mondiale, ma per il momento si limitava a badare ai fatti propri stando in un angolo dell'Africa. Non sappiamo esattamente dove e quando gli animali che possiamo classificare come *Homo sapiens* si siano evoluti rispetto a un precedente tipo di umani. Secondo la maggioranza degli scienziati, 150.000 anni fa l'Africa orientale era popolata da Sapiens che ci somigliavano molto. Se in un obitorio moderno giacesse uno di loro, il patologo non noterebbe nulla di speciale. Grazie alla risorsa rappresentata dal fuoco, essi avevano sviluppato denti e mandibole più piccoli rispetto a quelli dei loro antenati, mentre avevano cervelli massicci, del tutto comparabili, per volume, ai nostri.

Gli scienziati concordano anche sul fatto che circa 70.000



Mapa 1. *Homo sapiens* conquista il globo.

anni fa i Sapiens si siano diffusi dall’Africa orientale nella penisola araba e, da lì, si siano distribuiti velocemente nelle più diverse regioni euroasiatiche.

Quando *Homo sapiens* approdò in Arabia, numerose parti dell’Eurasia contavano già insediamenti di altri umani. Che cosa ne fu di loro? Esistono due teorie contrapposte. La teoria dell’ibridazione parla di attrazione, sesso e mescolanza. Propagandosi per il mondo, gli immigrati provenienti dall’Africa si accoppiarono con altre popolazioni umane, e ciò che siamo oggi è il risultato di questa fusione.

Per esempio, quando i Sapiens arrivarono in Medio Oriente e in Europa, incontrarono i Neanderthal. Questi umani erano più muscolosi dei Sapiens, avevano un cervello più sviluppato ed erano meglio adattati ai climi freddi. Usavano utensili e il fuoco, erano buoni cacciatori e a quanto pare si prendevano cura dei malati e degli infermi (alcuni archeologi hanno scoperto ossa di Neanderthal vissuti per molti anni con severi handicap fisici, e questo dimostra come essi fossero accuditi dai propri parenti). I Neanderthal vengono spesso rappresentati in modo caricaturale, come archetipi del rozzo e stupido “popolo delle caverne”, ma scoperte recenti hanno mutato l’immagine che si dava di loro.

Secondo la teoria dell’ibridazione, quando i Sapiens si



3. Ricostruzione ipotetica di un giovane Neanderthal. Le prove genetiche indicano che almeno alcuni Neanderthal forse avevano pelle e capelli chiari.



diffusero nelle terre dei Neanderthal, si mescolarono con loro finché le due popolazioni si fusero completamente. Se le cose sono andate in questo modo, allora vuol dire che gli euroasiatici non sono puri Sapiens. Sono una mescolanza di Sapiens e Neanderthal. Allo stesso modo, quando i Sapiens raggiunsero l'Asia orientale si incrociarono con i locali Erectus, per cui i cinesi e i coreani sono una mescolanza di Sapiens e di Erectus.

All'opposto la teoria del rimpiazzamento racconta una storia molto diversa, fatta di incompatibilità, di repulsione, forse persino di genocidio. Secondo questa teoria, i Sapiens e altri umani possedevano anatomie differenti, e molto probabilmente differenti consuetudini di accoppiamento e persino differenti odori corporali. Avrebbero avuto scarso interesse sessuale gli uni verso gli altri. E anche se un Romeo Neanderthal e una Giulietta Sapiens si fossero innamorati, non avrebbero avuto figli fertili, perché il divario genetico che separava le due popolazioni era già incolmabile. Le due popolazioni rimasero completamente distinte, e quando i Neanderthal si estinsero, o furono eliminati, i loro geni morirono con loro. Secondo questa concezione, i Sapiens rimpiazzarono tutte le precedenti popolazioni umane senza

fondersi con esse. Se le cose sono andate così, la discendenza di tutti gli umani contemporanei può esser fatta risalire, in modo esclusivo, all'Africa orientale di 70.000 anni fa. Siamo tutti dei "puri Sapiens".

Tale diversità di vedute ha molte conseguenze. Da un punto di vista evoluzionistico, 70.000 anni sono un intervallo di tempo relativamente breve. Se è valida la teoria del rimpiazzamento, tutti gli esseri umani posseggono grosso modo lo stesso bagaglio genetico, e le distinzioni razziali fra di essi sono trascurabili. Ma se è valida la teoria dell'ibridazione, possono esserci senz'altro differenze genetiche tra africani, europei e asiatici, risalenti a centinaia di migliaia di anni fa. Dal punto di vista politico, questa è dinamica, e potrebbe essere usata per sostenere teorie razziali esplosive.

Negli scorsi decenni, a dettare legge nel campo è stata la teoria del rimpiazzamento. Possedeva una più solida base archeologica, ed era più politicamente corretta (gli scienziati non avevano voglia di scoperchiare il vaso di Pandora del razzismo affermando la significativa diversità genetica tra le moderne popolazioni umane). Ma ciò ebbe termine nel 2010, quando furono pubblicati i risultati di una ricerca quadriennale che mirava a mappare il genoma dei Neanderthal. I genetisti riuscirono a raccogliere dai fossili DNA neanderthaliano intatto in quantità sufficiente per compararlo, con un raffronto di massima, al DNA degli umani contemporanei. Vedendo i risultati, la comunità scientifica rimase stupefatta.

Risultò che, nel DNA unico condiviso dalle moderne popolazioni del Medio Oriente e dell'Europa, una porzione variabile fra l'1 e il 4% era costituita da DNA neanderthaliano. Non è una quantità enorme, ma è pur sempre rilevante. Un secondo shock arrivò alcuni mesi più tardi, quando venne mappato il DNA ricavato dal dito fossilizzato proveniente da Denisova. I risultati dimostrarono che fino al 6% del DNA umano dei moderni malesi e aborigeni australiani è DNA denisovano.