

Autore: Giorgio Manzi

Titolo: L'ultimo Neanderthal racconta - Storie prima della storia

Luogo e anno di pubblicazione: Bologna 2021

Editore: IL Mulino

Genere: Saggistica scientifica

Personaggi: Neanderthal classici (nella parte narrativa); paleoantropologi, archeologi, studiosi (nella parte didascalica)

Spazio della narrazione: le migrazioni delle diverse popolazioni del genere Homo si sono sempre verificate a partire dall'Africa (out of Africa) verso il vicino Oriente per espandersi fino all'Asia (talvolta anche all'Indonesia e Oceania: H. erectus e successivi), per poi tornare ad Ovest verso l'Europa (nel caso di H. sapiens anche in America attraverso Bering)

Tempo della narrazione: dalla scomparsa dei Dinosauri 66×10^6 a 1×10^4 a.

Breve trama e tematiche: l'autore, nel descrivere caratteri fisici e comportamentali dei N., ripercorre tutte le principali tappe della storia evolutiva degli Ominidi, legate ai ritrovamenti fossili e le aggiorna con le più recenti acquisizioni derivanti da nuovi reperti, da nuove tecniche di indagine e da nuove discipline scientifiche, infatti il testo è sviluppato su vari piani intrecciati:

- narrativo-fantastico (in corsivo) che serve a catturare i lettori, dato che i N. sono un'icona pop
- didascalico: serve a spiegare le datazioni radiometriche e i contributi forniti alla paleoantropologia da altre scienze come la biologia molecolare (PCR, decifrazione del genoma umano e di scimpanzè, orologio molecolare) la paleogenetica (aDNA), la paleoclimatologia e la paleoecologia.
- storico: racconta il ritrovamento dei reperti fossili ad opera di diversi studiosi e la relativa interpretazione
- evoluzionistico-epistemologico: dalle basi darwiniane alle conferme e/o nuove interpretazioni - modelli a confronto

Messaggio: Noi uomini dell'Antropocene (epoca caratterizzata da profondi cambiamenti territoriali, climatici, ecosistemici dovuti all'impronta umana), con tutte le sfide che dobbiamo affrontare, abbiamo bisogno di capire quando e come siamo diventati umani, cioè di conoscere la scienza delle nostre origini.

Stile: saggistico-narrativo

Destinatari: studenti, insegnanti, appassionati di scienze e di preistoria

Spunti didattici: evidenziati nel riassunto per capitoli (in blu)

Osservazioni personali: dalla lettura di questo libro ho imparato molti contenuti scientifici che non possedevo con chiarezza:

- la classificazione dei cicli glaciali in MIS (studio dell'isotopo marino);
- la postura eretta ha imposto vincoli non solo alla gestazione, per la riduzione del canale del parto, ma anche alla termoregolazione, perché la capacità di dissipare calore per noi "scimmie nude" dipende dal rapporto tra statura e diametro del bacino;
- l'inizio dell'incremento esponenziale dell'encefalizzazione sarebbe da ricercarsi nel cambiamento dell'intelligenza sociale quindi nella selezione sessuale (che avrebbe stabilizzato modalità comportamentali squisitamente umane come il linguaggio articolato, le capacità artistiche e la musica, il senso etico, e la morale) piuttosto che nell'evoluzione dei manufatti;
- il DNA antico (aDNA) che ha consentito la scoperta della comparsa, tra 1 milione e 500000 anni fa, di varie altre specie, oggi estinte, di Homo (evoluzione a cespuglio) e delle ibridazioni tra queste e H. sapiens.
- l'ipotesi della rivoluzione ontogenetica che avrebbe accompagnato la comparsa di H. sapiens, ca 200000 anni fa, determinando al tempo stesso la riduzione della gestazione e la necessità di cure parentali più prolungate, ma anche un cranio globoso ed un cervello con le potenzialità necessarie per il pensiero concettuale.

Il limite di questo testo sta a mio parere nel fatto che la scelta di adottare una struttura narrativa penalizza la linearità e la consequenzialità tipiche del rigore richiesto ad un saggio scientifico.

Riassunto per capitoli

Prologo – La paleoantropologia è una scienza di tipo storico: i paleoantropologi cercano con tutte le loro energie intellettuali ed anche emotive di ricostruire il passato sulla base di tracce fossili rare, frammentarie, disperse nel tempo e nello spazio

I. Viaggiare, forse sognare – I N. vissero nel tardo Pleistocene, tra il Mediterraneo e le steppe della Mongolia. Entrarono in competizione con *H. sapiens* nel vicino Oriente dove, per la vicinanza genetica, le due specie si ibridarono.

II. L'incontro – Manzi è in treno e deve completare una relazione sul Progetto di ricerca relativo al N. di Altamura, ma si prende una pausa, si addormenta e sogna. Questo è lo spunto per descrivere le tecniche di indagine scientifica e i loro più recenti contributi.

Quadro delle moderne tecniche di studio e dei dati geostatigrafici e paleoclimatici ricavati.

Il Pleistocene va da $2,6 \times 10^6$ a 2×10^4 anni fa; a partire da 1×10^6 anni fa si susseguono fasi glaciali, tradizionalmente denominate Gunz, Mindel, Riss, Würm, intervallate a periodi interglaciali. Dall'analisi (condotta sui sedimenti carbonatici dei foraminiferi) delle oscillazioni del rapporto isotopico O_{16}/O_{18} (rapporto che si sbilancia a favore di O_{18} nei periodi freddi, perché O_{16} più volatile resta imprigionato nelle ingenti masse d'acqua sequestrate allo stato solido sulla terra ferma e scarseggia nell'acqua di mare e quindi anche nei gusci dei foraminiferi) si desumono variazioni climatiche a scala planetaria. Queste sono definite MIS e contrassegnate da numeri, progressivi dal più recente al più remoto, dispari per gli stadi più caldi a partire dall'attuale MIS-1 e pari per quelli freddi a partire da MIS-22 (1×10^6 a.). In questo intervallo di tempo si sono verificati circa 10 picchi glaciali.

I N. "classici" sono vissuti nel MIS-3, intermezzo tra due fasi fredde MIS-4 e MIS-2 del Würm [che va da MIS-5 (ca 125000 a., più caldo di oggi) al Last Glacial Maximum (ca 23000 a.)].

Segue un inquadramento paleoecologico dell'ambiente in cui vissero i N.: durante i picchi glaciali (-10°C rispetto ad oggi, clima molto secco) la calotta polare era molto estesa, l'Europa era coperta da ghiacciai e permafrost, più a Sud c'erano i muschi e i licheni della tundra, poi foreste di conifere della taiga. Nella fascia tropicale la foresta pluviale era ridotta e frammentata, savana e deserti erano molto estesi. La polverosità in atmosfera era 20-25 volte maggiore di oggi a causa di: scarse precipitazioni, venti più forti e vegetazione ridotta. Il livello del mare era più basso e vi erano ponti di terra fra le aree continentali. Fauna: strolaghe, aquile reali, piccoli Mammiferi, orsi, volpi, linci, lupi, renne, alci, stambecchi, mammut e rinoceronti lanosi. Negli stadi interglaciali caldi e umidi c'erano ippopotami, rinoceronti, elefanti, iene, leopardi, cervi, *bos primigenius*.

Il genere *Homo*, in piccoli gruppi nomadi di cacciatori-raccoglitori, compare e si afferma a partire da $2,5 \times 10^6$ anni fa nel Paleolitico. Questo periodo era tradizionalmente suddiviso in:

- Inferiore che oggi comprende i Modi tecno-tipologici: 1 - corrispondente all'Olduvaiiano, cioè alla tecnologia della pietra scheggiata rozzamente e 2 - corrispondente all'Acheuleano, cioè alla tecnologia più avanzata della pietra scheggiata con margini taglienti, bifacciali (amigdali).
- Medio, corrispondente al Modo 3, cioè al Musteriano in cui i N. manifestano una progettualità nella produzione di utensili diversi, tecnica di Levallois, compaiono forse anche le prime sepolture.
- Superiore, corrispondente al Modo 4 in cui *Homo sapiens* produce lame anche in avorio o osso, monili, arte rupestre.

Dai 10000 anni fa si passa al Neolitico con l'agricoltura e l'allevamento.

III. Io sì che c'ero. *L'autore sogna di essere seduto su un masso davanti ad una grotta carsica del monte Circeo (grotta Breuil) dove sta conducendo studi. Ad un certo momento avverte la presenza di un N. con cui inizia a dialogare, senza parole, come per telepatia. Il N. di carnagione chiara, basso, tarchiato, peloso, con grande testa oblunga, fronte sfuggente, naso largo e sporgente, occhi incavati, orbite tonde e visiera sopraorbitaria, racconta delle origini: "tutto cominciò su due piedi" ...*

L'autore presenta un quadro dell'evoluzione e della classificazione dei Primati, ponendo a confronto i caratteri anatomici e le modalità di deambulazione e soffermandosi particolarmente sulle differenze tra scimmie antropomorfe, N. e H. sapiens.

Dopo l'estinzione dei Dinosauri 66x10⁶ a. un piccolo primate ancestrale ben adattato alla foresta pluviale, Purgatorius o un suo simile, subì una radiazione adattativa originando tutte le scimmie, Mmf poco specializzati, ma dotati di grande variabilità alimentare e di grande adattabilità, caratteristiche che richiedono diversi tipi di locomozione:

- da 66x10⁶ a. a 34x10⁶ a. troviamo i Lemurs-Scimmie estinte, ad eccezione del Madagascar. Esse hanno colonna vertebrale lunga e flessibile, lunghe gambe e lunghi piedi per grandi salti.
- da 34x10⁶ a. nel Miocene, in seguito ad un brusco cambiamento climatico, comparve Saadanius, progenitore sia di Monkeys-le scimmie propriamente dette con scapole laterali alla gabbia toracica, braccia e gambe di ugual lunghezza, coda lunga a bilanciere per un quadrupedismo arboricolo; o con coda corta per un quadrupedismo terricolo (in questo momento iniziano anche a diversificarsi le scimmie del Nuovo da quelle del Vecchio Mondo) sia di Apes-le antropomorfe con scapole posteriori al torace che ha forma di barile, dentatura diversificata (riduzione dei canini ed espansione dei molari), brachiazione e bipedismo occasionale.

Nel Miocene 20x10⁶ a. le Monkeys erano rappresentate da poche specie mentre le Apes da tante (tra cui anche Oreopithecus-Toscana, Sardegna). Attualmente è il contrario: le antropomorfe attuali compaiono a fine Miocene 10x10⁶ a. e sono poche specie: 12 sp. di gibboni in Indonesia, 3 sp. di oranghi a Sumatra e Borneo, 2 sp. di oranghi in Africa centro-orientale e 3 sp. di scimpanzé (comune, bonobo e pigmeo) in Africa subsahariana.

Due passaggi cruciali della nostra evoluzione furono:

Il **bipedismo** (nella savana consente vista e difesa) diventa obbligato con la comparsa del gen. Homo e comporta una ristrutturazione scheletrica: arretramento del foro occipitale, curvature della colonna, riorganizzazione del cinto pelvico, arco plantare nel piede, maggior mobilità della mano (con unghie piatte) che, affrancata dalla funzione locomotoria, acquisisce presa di forza e di precisione.

L'**encefalizzazione**, cioè la tendenza al progressivo aumento del volume cranico e del cervello dai 500 mL delle antropomorfe e di Australopithecus ai 1500 mL di N. e H. sapiens, secondo la teoria della mente (di Premack e Woodruff) non si accompagna all'evoluzione culturale, intesa come evoluzione della tecnologia della scheggiatura della pietra (processo verificatosi troppo lentamente), ma piuttosto al cambiamento dell'intelligenza sociale, cioè alla capacità di comprendere e relazionarsi con gli altri.

IV. Selezione sessuale. *Il N. del sogno conduce l'autore all'imbocco della grotta: davanti non c'è il mare, ma una pianura su cui pascolano grossi bovini. C'è un gruppo di altri N.: un bambino che gioca con un cranio d'orso, una donna che allatta e alcuni maschi eccitati per la presenza di possibili prede da cacciare.*

Di qui si viene a parlare del modello sociale dei N.

Sullo sviluppo dell'encefalizzazione e di un cervello efficientissimo, ma anche di molte modalità comportamentali di H. sapiens (linguaggio articolato, arte, musica, senso etico, morale) avrebbe giocato un ruolo fondamentale, nell'ambito dell'evoluzione sociale, la **selezione sessuale**. Questa era stata già ipotizzata da Darwin (1871) come dinamica interna alla comunità umana: i maschi si mettono in mostra, ma sono le femmine ad operare le scelte e da Freud secondo cui l'energia psichica può generare una spinta all'autoconservazione e alla libido (eros) o all'aggressività (thanatos). L'impulso procreativo diventa rapporto sociale (come nei bonobo in cui assume finalità ricreative e limita l'aggressività).

Australopithecus afarensis, primo bipede risalente a ca 3x10⁶ a., di cui uno scheletro femminile quasi completo, Lucy, venne ritrovato in Etiopia negli anni '70, aveva una struttura sociale poliginica ad harem (come accade nei gorilla), infatti le impronte scoperte a Laetoli in Tanzania da Mary Leakey nel 1978, furono inizialmente interpretate come impronte nelle ceneri vulcaniche, inumidite dalla

pioggia e presto ricoperte da altre ceneri vulcaniche, da una coppia con prole (esempio di **modernismo**, cioè attribuzione ad altre specie di caratteri e comportamenti tipicamente umani), ma nel 2015 vennero trovate altre impronte di un gruppo di 5 individui: 1 maschio di grossa taglia con varie femmine piccole e prole. Con la comparsa del genere Homo la struttura sociale cambia: si creano rapporti privati di coppia e rapporti pubblici di gruppi familiari.

Un altro cambiamento fondamentale nel processo evolutivo da Australopithecus a N. e H sapiens fu la **modificazione della dieta** con l'**introduzione della carne**, processo lento, seguito al cambiamento del clima che determinò una drastica riduzione delle foreste e un'estensione della savana.

Nel 1964 Louis Leakey a Olduvai trovò resti dell'olotipo OH7, un adolescente con volume cranico 650 mL, molari ridotti e manufatti di Modo 1 che perciò venne denominato **H. habilis**. Il primo adattamento fu la saprofagia cioè la ricerca di carcasse come nutrimento. A questo subentrò la caccia che richiedeva armi sempre più efficaci, una diversa organizzazione del gruppo, una suddivisione dei compiti e la comunicazione.

Gli Ominidi bipedi con una nuova dentatura (molari e premolari sempre più ridotti) dunque comparvero 6-5x10⁶ a. in Africa orientale in seguito alla frammentazione delle foreste. Un ulteriore inaridimento del clima 3x10⁶ a. provocò l'espansione areale (**onda demica secondo L.L. Cavalli Sforza**) di piccole bande di cacciatori raccoglitori che, per fame, emigrarono verso Oriente poi verso Nord. Le barriere geografiche e l'isolamento dovuto alle grandi distanze in rapporto a una bassa densità di popolazione portarono alla comparsa di numerose nuove specie.

V. Neanderthal. *Il N. racconta di un mattino d'autunno in cui lasciò il riparo sotto-roccia dove era accampato il suo gruppo familiare (una dozzina di individui tra uomini, donne e prole) per inoltrarsi nel bosco alla ricerca di funghi. Simile, ma profondamente diverso dagli uomini attuali.*

L'autore descrive allora i ritrovamenti di reperti fossili dai quali derivò la denominazione di N. e i caratteri anatomici di questa specie.

Nel 1956 vennero ritrovati da cavatori di calcare nella valle Neanderthal (Germania) i resti di uno scheletro che dopo molte osservazioni e interpretazioni fantasiose fu riconosciuto dal geologo W. King come appartenente al genere Homo, ma ad una specie diversa da sapiens che egli denominò Neanderthalensis. Anche Huxley lo interpretò come un fratello o cugino o ramo collaterale. Seguirono altri reperti a Gibilterra: un cranio femminile e in Belgio: un cranio di bambino, poi numerosi altri...a Krapina in Croazia, poi in Francia...tra tutti lo scheletro di La Chapelle-aux-Saints, descritto meticolosamente da Boule.

Caratteri: statura max maschile 165 cm, 155 cm quella femminile; corpo tarchiato, collo poderoso, torace a campana, arti corti, rapporto superficie/volume basso, vari altri adattamenti al freddo. Il cranio presenta ancora un modello arcaico: fronte sfuggente, arcata sopraorbitaria, prognatismo facciale, grande apertura nasale, zigomi sfuggenti, assenza di mento; volta cranica bassa, allungata in senso anteroposteriore con chignon occipitale, toro occipitale con 2 baffi laterali e fossa soprainiacca centrale, piccole apofisi mastoidee, canali semicircolari dell'orecchio interno con disposizione particolare.

Il postcranio: il bacino, che nei bipedi presenta 3 vincoli funzionali: postura e locomozione, termoregolazione (che dipende dal rapporto tra statura e diametro pelvico), riproduzione (canale del parto), è possente con ampio diametro pelvico, ma compresso antero-posteriormente, ramo ischiopubico lungo, svasamento delle ali iliache verso l'alto, dunque è un cinto pelvico di modello primitivo. Gli elementi distali degli arti sono corti con epifisi voluminose (per dissipare meno calore). Piede con robuste inserzioni dei muscoli per la corsa. Il cinto toracico presenta clavicole lunghe e sottili, scapole con inserzione ventrale del muscolo piccolo rotondo per determinare forte spinta in avanti del braccio nella caccia. Mano con potente presa di forza e di precisione (falange arrotondate, a funghetto) richieste per la fabbricazione di utensili.

I N. hanno avuto un antenato in **H. heidelbergensis**, così denominato in seguito al ritrovamento nel 1908 della mandibola di Mauer in Germania, vicino a Heidelberg. Vennero poi rinvenuti in Europa

vari manufatti acheuleani di Modo 2 e fossili datati a partire da 6×10^5 a. Il sito più importante Sima de los Huesos, vicino a Burgos, contenente scheletri frammentati e mescolati di 30 individui ventenni risalenti a 4×10^5 a., con caratteri arcaici misti a caratteri morfologici neanderthaliani presenti in modo incompleto e irregolare, non in tutti gli individui e non con la stessa intensità. Si tratta di un esempio di **evoluzione a mosaico**. Secondo l'**accretion model**, proposto da Hublin, a partire da 5×10^5 a. **si è verificato un progressivo accumulo di caratteri tipici dei N. a causa dell'isolamento geografico e delle pressioni selettive imposte dal clima freddo** che hanno sottoposto le popolazioni a deriva genetica e a **vari colli di bottiglia**. Così si sono venuti affermando i caratteri che portarono, intorno ai 2×10^5 a. e successivamente ai 1×10^5 a., a forme umane neanderthaliane stabilizzate.

VI. Una rivoluzione. *Il N. del sogno racconta la sua caduta in un pozzo carsico nascosto da vegetazione e foglie morte, la disperazione e la speranza nel percorrere un cunicolo, poi l'uscita in riva al mare. Dei N. conosciamo aspetto, adattamenti, abitudini, comportamenti, manufatti, ma anche il Dna custodito nelle loro ossa.*

Manzi spiega allora i rivoluzionari contributi della biologia molecolare fino a dimostrare le ibridazioni avvenute tra specie sorelle nel cespuglio evolutivo della nostra.

Mezzo secolo fa abbiamo cominciato a misurare le **distanze genetiche** tra specie: l'orologio molecolare valuta il tempo intercorso dalla divergenza fra 2 specie in base alle distanze genetiche osservate nella componente del DNA "neutra" rispetto alle pressioni selettive, cioè quella componente che non si traduce in fenotipo. In essa le mutazioni si fissano in modo probabilistico e si accumulano con regolarità, consentendo di scandire il tempo in modo regolare anche se l'evoluzione si verifica a salti improvvisi, intervallati da lunghe stasi, secondo il modello degli equilibri punteggiati (Gould e Eldredge). La difficoltà, ancora oggi, sta nel valutare il tasso di mutazione, cioè il tempo necessario perché una mutazione si fissi nel genoma di una specie, inoltre i dati ottenuti con l'orologio molecolare non sempre concordano con i dati ricavati dai fossili. La soluzione migliore si ha con il **DNA antico (aDNA)**, cioè estratto la prima volta nel 1997 da polvere di ossa di un N. di Feldhofer nella valle di N. e successivamente da ossa fossili di campioni cromagnonoidi come Oetzi. Combinando il dato genetico con le datazioni dei reperti si è potuto stimare il tasso di mutazione del DNA mitocondriale. Tale metodo ha fornito conferme all'ipotesi avanzata da Darwin nel 1871 che le origini dell'uomo fossero da ricercare in Africa, infatti le scimmie antropomorfe più vicine a noi sono quelle africane: gorilla (la cui separazione è datata 8×10^6 a.) e scimpanzè ($5-6 \times 10^6$ a.). Si comprese poi chiaramente che N. e sapiens sono specie diverse la cui divergenza avvenne in H. heidelbergensis intorno a $0,5 \times 10^6$ a. e si datò la comparsa di N. a $2,5 \times 10^5$ a. Inoltre nel 2013 lo svedese Svante Pääbo pubblicò su Nature un articolo per annunciare la datazione dei reperti di Sima de los Huesos e nel 2014 un secondo per annunciare di aver ottenuto l'intero genoma di N. dalla falange di un piede ritrovata nel sito di Denisova. Oggi è possibile addirittura ricavare aDNA dai sedimenti delle grotte anche in assenza di scheletri. Sempre nella grotta di Denisova fu rinvenuto un frammento di falange distale di dito mignolo femminile da cui si ricavò l'intero genoma di **una nuova specie umana estinta, definita Denisoviana, la cui origine, comune a quella di N. e di sapiens, è datata a ca 1×10^6 a.**

La grotta di Denisova ha restituito molti altri reperti: molari, falangi di N. e di Denisoviani, ma particolarmente interessante è un frammento di osso corticale appartenente a un ibrido di 1° generazione: una ragazza tredicenne con madre N. e padre Denisoviano.

Svante Pääbo ed il suo gruppo di ricerca del Max Planck di Lipsia continuarono a porre a confronto l'intero genoma di N. con quello umano trovando in quest'ultimo (ad eccezione degli Africani a Sud del Tropico del Cancro) una frazione variabile di DNA neanderthaliano. Ciò dimostrerebbe incroci fra le due specie avvenuti (tra i 1×10^5 e 4×10^4 a. quando gruppi di individui della nostra specie stavano migrando dall'Africa verso Nord e Oriente) nel vicino Oriente (Israele, Monte Carmelo), con la formazione di ibridi fertili. **Gli studi degli ultimi 10 anni dimostrano incroci avvenuti in varie**

parti dell'Asia anche tra sapiens e Denisoviani, come tra N. e Denisoviani. o ancora con altre sp. umane estinte, ma vissute agli albori dell'origine e della diffusione della nostra specie.

VII. L'estinzione. *Il N. racconta del peggioramento del clima per l'avanzamento dei ghiacciai, del conseguente impoverimento della vegetazione e del cambiamento della fauna, ma soprattutto del cambiamento dovuto all'arrivo di nuovi gruppi di cacciatori-raccoglitori, diversi per la pelle scura e la fronte alta, venuti da Oriente. Questi erano abilissimi, scagliavano lance cacciando da lontano le loro prede, ma erano anche capaci di produrre melodie da un osso cavo di uccello o di decorare le pareti delle grotte con figure di animali o di produrre ornamenti.*

Qui Manzi esprime la sua interpretazione dell'estinzione dei N. e dell'affermazione di H. sapiens.

I N. manifestano nei manufatti ritrovati un misto di comportamenti arcaici e moderni, in certi casi forse cannibalismo e anche sepolture o rituali, perciò vi sono varie interpretazioni: gli ultimi N. potrebbero aver sviluppato culture più progredite o forse potrebbero aver imparato per imitazione da H. sapiens o ancora avrebbero arredato le grotte per il letargo in stagioni molto fredde. Tutto ciò è dubbio.

Sono invece documentati fin dal 1868 nel sito di Cro Magnon in Dordogna 4 scheletri moderni appartenenti a individui arrivati in Europa 45000 anni fa. Ci sono stati poi altri ritrovamenti e manufatti di Modo 4 in osso, corno e avorio, così come abbiamo reperti di sepolture intenzionali, arte rupestre, veneri paleolitiche che dimostrano la comparsa di un mondo interiore, simbolico, consapevole.

Una popolazione circoscritta in Africa orientale avrebbe subito la speciazione che condusse a Homo sapiens ca 2×10^5 a., in coincidenza con il cambiamento climatico legato alla penultima glaciazione. In un'ottica evo-devo (evoluzione e ontogenesi sono accoppiate, come sosteneva Haeckel: l'ontogenesi ricapitola la filogenesi) la comparsa di H. sapiens corrisponde ad una **rivoluzione ontogenetica**, cioè a **un nuovo modello di accrescimento e di sviluppo che ha consentito alla scatola cranica di espandersi verso l'alto, divenendo globosa e ospitando un cervello con nuove potenzialità, ma al tempo stesso imponendo una riduzione della durata della gestazione per consentire il parto. Questa rivoluzione ha probabilmente creato le potenzialità biologiche e anatomiche per sviluppare un pensiero concettuale, anche se sono stati necessari 100000 anni perché si estrinsecassero.** Ha consentito anche una **maggior plasticità adattativa**, cosicché, per il principio dell'esclusione competitiva, tra le 2 specie: N. e sapiens che occupavano un'identica nicchia ecologica, N. si è estinta, forse anche per una diminuita fertilità delle femmine. Eventi drammatici come la terribile eruzione dei Campi Flegrei (40000 a.) o un'escursione del campo magnetico terrestre (avvenuta 41000 a.) sarebbero stati soltanto concause.

VIII. Commiato: viaggio in Italia. *Il N. cambia umore, si accovaccia con le ginocchia fortemente piegate, il busto verticale e le mani giunte, quindi reclina la testa e si dissolve, lasciando le proprie ossa in terra.*

Manzi racconta allora i più eclatanti rinvenimenti di Ominidi fossili in Italia.

Nelle cave di ghiaia della tenuta di Saccopastore:

- 1929 – cranio umano. Il prof. Sergi lo riconosce come N.
- 1935 – secondo cranio che l'archeologo preistorico Breuil riconosce come N.
- 1936 – manufatti in selce.

Al monte Circeo: grotta Guattari

- 1939 – cranio sfondato alla base e circondato da pietre e ossa scheggiate, interpretato come prova di cannibalismo rituale, in realtà rimaneggiato da iene. A questo primo ritrovamento ne seguirono molti altri (25)
- 1994 – cranio di Ceprano datato 4×10^5 a. e interpretato come H. heidelbergensis arcaico

Altamura: 1993 – scheletro quasi completo di un N. caduto e morto in un pozzo carsico. Nella morfologia del cranio si evidenziano tratti arcaici. Finanziamenti pubblici ne consentono studi in situ:

datazione assoluta con U-Th 130000 a., prime indagini morfologiche, paleogenetiche in laboratorio. Costruzione di un modello iperrealistico conservato nel Museo Archeologico nazionale di Altamura.

Epilogo (un'icona pop). I N. sono un'icona pop: nell'immaginario collettivo sono visti come scimmie, uomini delle caverne primitivi e brutali, o malaticci o dementi, spesso incarnano il mito del buon selvaggio oppure una varietà della nostra specie. In realtà sono solo un'umanità estinta di cui ricostruire la storia. Rappresentano un buon terreno per gli obiettivi che Manzi si pone: raccontare, sulla base di dati scientifici, la storia delle origini e le traiettorie della nostra evoluzione in cui i processi biologici e culturali si sono intrecciati con l'ambiente e l'ecologia, che hanno condizionato le strategie di sopravvivenza e le economie delle comunità umane.