Il Po, inquinato per il 98 per cento

Scarichi civili, industriali e agricoli stanno avvelenando il Po, molti laghi del nord e le falde acquifere di non pochi comuni centro-settentrionali. Secondo un primo recentissimo studio condotto dall'autorità di bacino del Po, la situazione dei bacini idrici del nord è piuttosto critica. Il 98% delle acque del fiume più lungo d'Italia sono inquinate (il 26 % moderatamente inquinate,il 25% inquinato e il 45%, molto inquinato). E la pressione antropica che il corso d'acqua subisce è impressionante: è come se lungo le sponde vivessero 114 milioni di persone. Il suo livello di degrado dipende per il 15% da scarichi civili, per il 52% da quelli industriali e per il 33% da quelli agricolo- zootecnici. Inoltre, si legge nella ricerca dell' autorità di bacino del Po, il fiume «denuncia situazioni di utilizzo complessivo delle acque superficiali con l' equilibrio naturale del sistema». Le situazioni più allarmanti, per lo studio, «sono quelle che si verificano a valle dei grandi laghi alpini come garda, idro e maggiore e lungo il corso principale del Po». Ma problemi analoghi, anche se in misura minore, interessano tutti gli affluenti principali.

Da Erice manifesto di scienziati per le emergenze planetarie

A conclusione del seminario di Erice 13 scienziati hanno sottoscritto domenica un documento sostenendo che «Il problema più grave nel mondo d' oggi è la proliferazione delle armi di distruzione di massa (WMD). Una soluzione di questo problema è diventata possibile grazie al fiorire della libertà in grandi aree dell' Europa e dell' Asia» . «Noi scienziati - prosegue il documento - vorremmo richiamare l' attenzione di tutti i governi e dell' opinione pubblica a considerare questa minaccia contro popolazioni innocenti ovunque nel mondo. Dichiariamo che la scienza e la tecnologia sono in grado di assicurare la protezione della gente contro questo pericolo» . «Desideriamo mettere in evidenza il fatto - conclude il documento - che una cooperazione scientifico-tecnologica mondiale senza segreti e senza frontiere fra nazioni libere, deve essere messa in atto per il benessere dell' umanità . Questa cooperazione deve essere estesa per proteggere il pianeta contro le calamità ecologiche e per prevedere ed alleviare sia i disastri naturali sia quelli prodotti dall' uomo» . Il documento è firmato tra gli altri da Antonino Zichichi, Edward Teller, Eugenij P. Velikhov.

Giappone: partita la nave che preleverà il plutonio francese

Ha levato le ancore in gran segreto dal porto giapponese di Yokohama l' Atsuki Maru, la nave destinata a prelevare in Francia una tonnellata di plutonio arricchito da portare in Giappone. L' operazione è oggetto delle proteste di organizzazioni ambientaliste e fonte di preoccupazione per molti paesi che si trovano sulla rotta della nave, scortata, sembra, solo da una lancia armata della guardia costiera nipponica. In maggio la camera dei rappresentanti statunitense aveva vietato il passaggio nelle acque territoriali americane dell' Atsuki Maru che dovrebbe caricare il plutonio al porto di Cherburg per rientrare in novembre in Giappone con destinazione finale alla centrale autofertilizzante di Monju, nella provincia di Fukui. Il pericolo legato al trasporto del plutonio ha spinto anche i governi sudafricano e indonesiano a vietare il passaggio dell' Atsuki Maru nelle rispettive acque territoriali. I paesi lungo la rotta della nave, ha commentato il direttore del gruppo ambientalista Greenpeace Japan, non hanno ricevuto le informazioni sul da farsi in caso di emergenza, nè Tokyo ha voluto rispondere a una lettera aperta di Greenpeace sulla sicurezza del trasporto. L' operazione rientra nel piano di autosufficienza nucleare giapponese che mira ad accumulare 36 tonnellate di plutonio per raggiungere la massa critica necessaria all' avvio del reattore di Monju.

Sugli Airbus un computer sostituirà un quintale di carte tecniche

Attualmente sugli Airbus A-340 deve essere obbligatoriamente presente una vastissima documentazione tecnica, del peso di circa un quintale. Tutta questa massa di carta dovrebbe essere sostituita nel prossimo futuro da una «libreria» elettronica. Secondo i responsabili del progetto, denominato Rafale, ciò consentirebbe – oltre a un'enorme riduzione di peso e di spazio – anche di consultare e, soprattutto, aggiornare continuamente e con grande facilità tutta la documentazione. Il progetto, però, incontra un ostacolo imprevedibile: non tutte le industrie aereonautiche sono convinte del progetto e quindi la produzione di Rafale sarebbe condotta in bassa scala. Le scarse richieste giunte agli ideatori sarebbero insufficienti ad ammortizzare i costi di realizzazione.

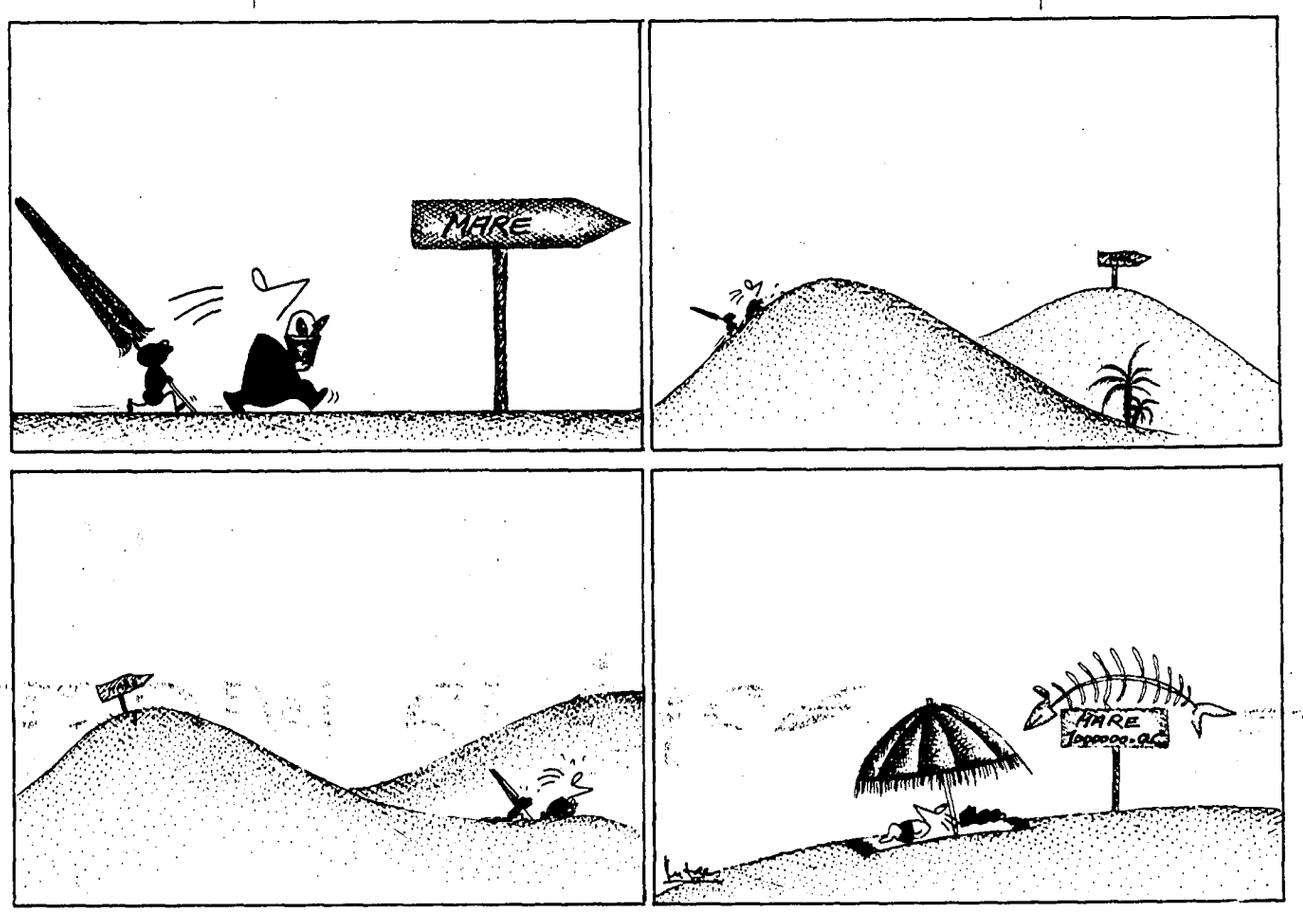
MARIO PETRONCINI

Centodieci anni fa i francesi progettavano di portare il mare nel deserto, tra la Tunisia e l'Algeria Ed oggi qualcuno vorrebbe riprendere l'antico e folle sogno

Il tuffo nel Sahara

Creare un mare interno in pieno Sahara. Centodieci anni fa il Parlamento di Francia diceva sì al progetto del maggiore François Elie Roudaine e iniziavano gli studi preliminari per portare le acque del Mediterraneo tra gli «chott» (laghi che si prosciugano d'estate) al confine tra Tunisia e Algeria. La fiducia nella tecnica allora era davvero grande. Ma l'opposizione al mega progetto riuscì a scongiurare la realizzazione di un'opera che sarebbe riusultata certamente dannosa. Ma oggi qualcuno vorrebbe riprendere quella vecchia idea. Ma già è iniziato il fuoco di sbarramento degli esperti.

ARMINIO SAVIOLI



Disegno di Mitra Divshali.

Ricorre questo mese un curioso anniversario. Esattamente centodieci anni fa, infatti, si concluse una delle prime battaglie di ispirazione ecologica. Un grandioso progetto che aveva suscitato aspre polemiche fra entusiasti ammiratori e implacabili detrattori, coinvolgendo non solo tecnici e scienziati, ma anche intellettuali «di varia umanità» fu (definitivamente?) abbandonato.

Si trattava dell'ipotetica creazione di un mare interno destinato, nelle intenzioni o nei sogni del promotore, a restituire una parte del territorio algerio e tunisino, sui limiti del Sahara, gli antichi splendori di verdeggiante «granaio di Roma». Ecco per sommi capi la storia della nascita e del tramonto dell'ambiziosa iniziativa.

1874. Cinque soli anni sono trascorsi dall'apertura del Canale di Suez, impresa il cui merito (benché almeno in parte «scippato» all'italo-austriaco Negrelli) è universalmente attribuito al francese De Lesseps. Ancora scossa dalla recente sconfitta nella folle guerra contro la Prussia e dal fallimento della Comune, la Francia è comunque uno dei paesi all'avanguardia nello sviluppo industriale e nelle imprese coloniali, in Africa e in Asia. Il clima culturale è tipico. Pur fronteggiandosi sul terreno sociale e politico, destra e sinistra concordano tuttavia nel riporre nella ragione, nella scienza e nella tecnica le speranze in un futuro migliore. Carlo Marx si entusiasma vedendo in una vetrina un trenino elettrico, con cui, per il momenmto, possono giocare solo i figli del banchieri. Le voci pessimistiche non mancano, ma sono minoritarie. Pochi si azzarderebbero a ironizzare (come pure è già stato fatto) sulle «magnifiche sorti e progressive».

Perciò, quando sull'autorevole *Revue des Deux Mondes* esce un articolo in cui si propone di scavare un canale per fare penetrare le acque del Mediterraneo dal Golfo di Gabes, in Tunisia, fino alle depressioni degli «chott» di Melrhie e Merouane, in Algeria l'opinione pubblica, nel suo complesso, approva, o almeno si accende di curiosità e di interesse. Autore dell'articolo è il maggiore François Elie Roudaine, ingegnere e topografo dell'esercito, che per due anni ha misurato e studiato la regione degli «chott», costatando che essi di trovavano al di sotto del livello del mare.

Con la parola araba «chott» si indicano, in Nord Africa, quei laghi o stagni salmastri che durante l'estate si prosciugano ricoprendosi di scintillanti strati di sale, per poi tornare a colmarsi durante l'inverno. Il piano dell'ufficiale prevede la trasformazione di tali bacini, a ovest di Gabes e a sud di Biskra e id Gafsa, in un solo vasto mare interno lungo circa 350 Km, ampio migliaia di chilometri quadrati (quindicimila sommando i bacine algerino e tunisino) e destinato a modificare profondamente e per il meglio il clima, rendendo più copiose e frequenti le pioggie e quindi più facile l'agricoltura, più ricchi i raccolti, più intensi gli scambi commerciali. Non mancava una motivazione politico-militare. L'opera avrebbe protetto e consolidato la «presenza» francese in Algeria, ancora insicura (fra il 1871 e il 1872 c'era stata una sanguinosa rivolta).

Il progetto di Roudaine, oltre che sulle sue rilevazioni topografiche, si fonda su un vecchio mito alimentato da vari scrittori del mondo classico, como Erodoto, Pomponio Mela, Claudius Ptolemaeus, Paulus Orosius, e accreditato da autori moderni, come l'inglese James Rennell e il francese Charles Tissot: il mito di un Lacus o Palus Tritonis o Lacus Salinarum, cioè di un lago o di una palude situati in prossimità del golfo di Gabes e collegati con il Mediterraneo.

Dopo la pubblicazione dell'articolo di Roudaine, si formano gruppi di pressione in suo favore, sotto il patrocinio di De Lesseps e con la partecipazione di membri dell'Accademia delle scienze e della Società geografica di Parigi. Il ministro dei Lavori pubblici, Paul Bert, presenta alla Camera una legge per finanziare il progetto (o più esattamente la prima fase dei lavori preliminari) con un credito di circa diecimila franchi. La legge è approvata all'unanimità. Giunge perfino l'incoraggiamento di Victor Hugo: «Sbalordite l'universo realizzando grandi cose che non siano guerre!»

Fra il 1874 e il 1876, Roudaine effettua nuove ricerche sia sul territorio algerino, sia su quello tunisino. I risultati, però sono inferiori a quelli sperati. Si scopre che non tutti gli «chott» sono situati sotto il livello del mare. Alcuni, come quelli di Jerid e Fejaj, raggiungono un'altezza di circa venti metri e ovviamente non potrebbero essere inondati. Si accerta inoltre, che per aprire il canale bisognerà superare ben tre «soglie» rocciose, di cui la più vicina al Mediterraneo, quella di Oudref, è alta quarantacinque metri. Si arriva, infine, alla conclusione che il mare artificiale realizzabile sarebbe comunque limitato agli «chott» di Melrhir e di Rharsa, per un totale di 8.000 chilometri quadrati, invece dei 15.000 sperati.

Sul piano oltre alle difficoltà obiettive, si abbattono le critiche di altri «addetti ai lavori». Il geologo Auguste Pomel e l'ingegnere Edmond Fuchs contestano con argomenti tecnici che la regione dei laghi salati abbia fatto parte del Mediterraneo in epoca storica. Altri fanno notare che il mito del Lacus Tritonis è vago e che il nome è stato dato a diverse baie o lagune lungo tutta la costa nord-africana, dalla Cirenaica al Marocco, sicché è arbitrario pretendere di situarlo proprio alla frontiera fra Algeria e Tunisia. Il botanico Ernest Cosson, prevede che il mare artificiale, se realizzato, rovinerebbe la già difficile agricoltura delle oasi vicine, provocando un aumento della salinità del suolo. E scrive: «Se il mare progettato già esistesse, bisognerebbe prosciugarlo». Per ragioni di concorrenza coloniale, l'Italia e la Gran Bretagna sono ostili all'impresa. Il governo di Tunisi (ancora indipendente) teme, non certo a torto, che il canale tagli in due il paese, isolando il nord dal sud. Gli stessi contadini, affezionati a forme modeste ma ben sperimentate di cauto sfruttamento della terra, guardano con terrore a una prospettiva che stravolgerebbe la loro vita. Infine (e paradossalmente proprio l'anno successivo all'instaurazione forzata del protettorato francese sulla Tunisia, cioè nell'agosto 1882), la commissione incaricata dal governo parigino di studiare il problema esprime parere negativo. Così, il progetto viene abbandonato. Ma, di tempo in tempo, si continua a parlarne. Nel 1905, esce l'ultimo romanzo di Giulio Verne: «L'invasione del mare». In esso, l'influenza del dibattito sul piano Roudaire è evidente.

Nel 1951, nasce una «Associazione di ricerche tecniche per lo studio del mare interno sahariano» (progetto Artemis, dalle iniziali francesi). Per anni, in Egitto si è parlato di studi affidati a una o più ditte tedesche per l'inondazione della vasta depressione di Al Qattara, fra il confine libico e il Nilo. Ancora oggi, in Algeria, c'è chi considera la realizzazione del sogno di Roudaire un mezzo efficace e auspicabile per frenare la desertificazione. Parere contrari esprimono Pol Trousset, direttore di ricerche presso il Cnrs e il professor Roland Paskoff, rievocando la vicenda su *Le Monde*. «Grande è il rischio – scrivono – di vedere questo mare artificiale, se un giorno dovesse diventare realtà, trasformarsi in una distesa d'acqua morta e putrida, che contaminerebbe con la sua salinità le falde freatiche d'acqua dolce che assicurano la vita delle oasi».

Chi ha ragione? Chi ha torto? Viene in mente la storia narrata dal sociologo Peter Berger, non a caso formatosi nel «pensatoio» di Cuernavaca insieme con Ivan Illich. Un secolo fa, e padroni di quello che allora si chiamava Tanganika, cioè gli amministratori coloniali tedeschi, naturalmente «a fin di bene», imposero ai contadini africani l'uso dei trattori moderni, che contribuirono al'erosione del suolo e alla rovina di vaste regioni. I contadini lo capirono e lo dissero ai tedeschi. Ma questi, forti della loro scienza, non li ascoltarono, giudicando le loro proposte «come una tipica espressione di ignoranza indigena e del superstizioso timore di ogni innovazione». Gli inglesi, subentrati ai tedeschi dopo la prima guerra mondiale, continuarono lo sfascio. La differenza fra loro e oggi è che abbiamo imparato che anche gli scenziati e i tecnici possono sbagliare, e che i loro sbagli sono molto più pericolosi di quelli degli analfabeti. Abbiamo imparato, per dirla con le parole della Levi Montalcini, che non tutto ciò che si potrebbe fare è bene farlo. Forse, per concludere, il progetto di Roudaire non si realizzerà mai e il semidio Tritone verrà lasciato in pace, fra le ombre che si aggirano nei musei e nelle vecchie biblioteche.

Il pesce «fossile vivente» Minacciato di estinzione Lo si crede afrodisiaco

Non si è fatto in tempo a scoprire che il fossile è ritornato alla vita ed ecco che viene minacciato di estinzione. Ci riferiamo al celebre pesce che tutti credevano estinto da sessanta milioni di anni, il Celacanto, e che è stato invece ritrovato in piena forma a sguazzare davanti alle coste sudafricane e quindi, nei mari delle Comore. Un pesce i cui nonni hanno visto i dinosauri bagnarsi in quello che ora è l'Oceano Indiano. Per modo di dire, perchè in realtà si tratta di un animale che, comparso sulla Terra ben ducento milioni di anni prima dei dinosauri, può vivere solo nei fondali profondi oltre i 65 metri e fino ai 400 metri, a pressione temperatura e luce ben diverse da quelle della superficie. Ora, il pesce è oggetto di studio in Madagascar e di pesca di frodo nelle acque circostanti. Ad organizzare quest'ultima sono alcuni ricchi giapponesi stupidamente convinti del suo potere afrodisiaco. Dovuto, secondo la loro idiota opinione, alla ongevità della specie. C'è un prezzo anche per la stupidità: per ogni esemplare catturato, infatti, i commercianti giapponesi sono disposti a pagare fino a diecimila dollari. Una cifra non indiffirente per chiunque viva sul continente africano. Un ricercatore tedesco, Hans Fricke, sta organizzando la contromossa. Con un sottomarino pattuglia i fondali frequentati dal Celacanto per scacciare i pescatori di frodo. Ma più che altro per studiare le abitudini del fossile resuscitato e comprendere come funziona il suo apparato di locmozione. Alle spalle di Hans Ficke si muove un comitato per la salvaguardia e lo studio di questo pesce fossile. Che risachia paradossalmente di far la fine del rinoceronte bianco, cacciato a poche centinaia di chilometri di distanza, per lo stesso motivo: la convinzione che il suo corno, polverizzato, abbia poteri afrodisiaci.

I paleontologi sono ormai divisi su tutto: dalla voce dei neandertaliani alla «parentela» con uno strano orango fossile

La rissa infinita sulla nascita dell'uomo

Tra i paleontologi è rissa totale. E non, come spesso accade nelle comunità scientifiche, tra due scuole di pensiero, ma tra diversi personaggi tutti autorevoli. E tutti pronti a smentire e ad essere smentiti. Su tutto: dalla possibilità dell'uomo di Neandertal di parlare o comunque di produrre suoni articolati, al ruolo, nella catena evolutiva che ha portato all'uomo, di uno strano orango fossile.

NICOLETTA MANUZZATO

MILANO La paleontologia è una scienza del tutto particolare. Non può contare sulla sperimentazione o sull'osservazione dei fenomeni per verificare le proprie ipotesi e spesso basta il ritrovamento di un frammento di osso o di qualche pietra scheggiata per ribaltare convinzioni consolidate.

Numerosi buchi neri ancora costellano la conoscenza del passato, soprattutto del nostro passato, campo di indagine dei paleoantropologi. Sarà forse per tale ragione che questi ultimi sono considerati gli studiosi più «rissosi» dell'intero consesso scientifico. Famosa è ormai la rivalità fra l'inglese Richard Leakey e lo statunitense Don Johanson, sostenitori di opposte ricostruzioni della nostra linea evolutiva. I due polemizzano sempre a distanza perché, se uno di loro accetta di partecipare a un convegno, l'altro immancabilmente rifiuta la sua adesione.

In questi ultimi tempi i paleoantropologi hanno parecchi argomenti su cui accapigliarsi. Il primo è un vecchio tema, in merito al quale periodicamente emerge qualche novità: l'uomo di Neadertal e il linguaggio. La collocazione dell'Homo sapiens neanderthalensis all'interno del nostro albero genealogico è tutt'altro che definita. I più ritengono costituisca un ramo secco dell'evoluzione, ma c'è ancora chi è di avviso contrario. Il punto focale è costituito dalla capacità o meno dei neanderthaliani di articolare un linguaggio complesso e la discussione ruota intorno a un osso della gola, uno ioide per la precisione. Il reperto appartiene allo scheletro di un neanderthaliano orientale vissuto 60mila anni fa e riportato alla luce nel 1989, nella grotta palestinese di Kebara. A giudizio dello statunitense David Frayer il piccolo resto osseo, per forma e dimensione del tutto simile a quello dell'uomo attuale, testimonia che i neanderthaliani erano in grado di emettere suoni articolati. Smentendo così le affermazioni di Philip Lieberman e di Jeffrey Laitman che da vent'anni si sforzano di dimostrare il contrario. Dal confronto della conformazione cranica di questo ominide con quella di adulti e neonati dell'età moderna, oltre che di scimmie antropomorfe, Lieberman e Laitman avevano infatti concluso che la laringe dell'uomo di Neander tal era posta troppo in alto per consentire una vasta gamma di suoni: in particolare gli era preclusa l'emissione di determinate vocali. Conclusione confermata dalla simulazione al computer del tratto vocale del famoso cranio neanderthaliano di la Chapelle aux Saints, nella Francia meridionale (ma altri studiosi, ricostruendo lo stesso reperto sempre con l'aiuto del computer, sono giunti a risultati opposti).

Lo ioide di Kebara ha portato nuovi argomenti a quanti insistono per riammettere l'Homo sapiens neanderthalensis nel novero dell'umanità parlante.

Gli oppositori però non disarmano. Recentemente Laitman è sceso di nuovo in campo con un ponderoso studio comparativo di diversi ominidi, che a suo dire fa giustizia di ogni velleità linguistica dei neanderthaliani. Quanto alla testimonianza dello ioide, per Laitman non prova nulla: «Potrei dimostrare – ha dichiarato – che lo ioide dei maiali è per molti versi più simile a quello dell'uomo attuale».

Altra questione al centro di vivaci discussioni, le abitudini alimentari dei nostri antenati. Secondo una ipotesi ormai classica, l'Australopithecus robustus (gli austalopiteci sono i più antichi ominidi noti) era vegetariano. La sua dentatura massiccia, in effetti, suggerisce una dieta a base di erbe e radici. E si attribuisce proprio a tale dieta la causa principale della sua estinzione, poco più di un milione di anni fa. I primi rappresentanti del genere Homo, invece, avendo scelto un'alimentazione più variata che comprendeva anche la carne, ebbero maggiori possibilità di sopravvivenza. Adesso una nuovissima tecnica di analisi, che permette di risalire alla dieta di una specie partendo dal tasso di stronzio e calcio rilevato nelle sue ossa, getta una diversa luce sull'argomento. Una alimentazione prevalentemente erbivora tende a far aumentare la percentuale di stronzio rispetto al calcio: lo dimostrano gli esami compiuti sulle ossa di animali attuali. Ebbene: lo studio di nove esemplari di Australopithecus robustus ha indicato che fra i loro cibi la carne aveva un posto considerevole. Lo conferma del resto un esame accurato dei denti, sui quali si individuano le caratteristiche abrasioni prodotte dalle ossa rosicchiate. Ma la sorpresa più grossa è venuta dall'analisi di un fossile del genere Homo: il dato emerso sembrerebbe indicare, nel nostro diretto progenitore, una dieta assai meno carnivora del previsto.

A causa della scarsità di reperti, il periodo compreso fra i 14 e i 4 milioni di anni fa è fra i più oscuri della storia dell'evoluzione. Ed è proprio in questo lasso di tempo che, da un unico ceppo originario, si sarebbero operate due successive separazioni: prima il distacco della linea evolutiva dell'orango, poi quella di gorilla e scimpanzè da un lato, degli ominidi dall'altro. Si può immaginare quindi l'interesse suscitato lo scorso anno dalla scoperta, nel nord della Grecia, di resti fossili risalenti a 10 milioni di anni fa. Ma l'Ouranopithecus macedoniensis (così la nuova specie è stata denominata dal suo scopritore, il francese Louis de Bonis) ha sollevato più interrogativi di quanti ne anbbia risolti. Secondo alcuni ricercatori si tratta di un antenato dell'orango. Secondo altri – e fra questi lo stesso de Bonis – le ipotesi sono invece due: siamo in presenza di un rappresentante del ceppo comune a tutti i primati o siamo già sulla linea evolutiva che porterà agli scimpanzè, ai gorilla e agli ominidi. Come si vede, ci sono tutti gli elementi perché fra gli specialisti nasca una nuova, rovente polemica.