

**LE RECENTI SCOPERTE A EL GIZA**

**Le piramidi costruite da «pochi» operai e con l'aiuto del Nilo**

**ANTONIO LO CAMPO**

■ Ormai le scoperte di tombe, scavi archeologici e strutture dell'antico Egitto nano fanno più notizia. Ma il fascino delle grandi piramidi, come quelle che sorgono nella zona di El Giza, e cioè le mitiche costruzioni di Cheope, Chefren e Micerino, è sempre grande e gli ultimi ritrovamenti vengono considerati «storici» dagli esperti. Ieri, infatti, su queste pagine abbiamo dato la notizia della scoperta della tomba del soprintendente che fece costruire le piramidi dette della «quarta dinastia», ritrovamento avvenuto durante i lavori di una superstrada. Non si conosce il nome di questo «capomastro» di cui è stata trovata anche la «galabya», il tipico abito bianco lungo ancora oggi usato da molti egiziani. La scoperta è stata resa nota dal direttore delle antichità egiziane, Zahi Hawass, insieme ad un altro annuncio: gli operai che lavorarono alla costruzione delle piramidi di Cheope, Chefren e Micerino, non erano 100 mila, come racconta lo storico Erodoto, ma una cifra ben inferiore e più precisa: 36 mila.

Le notizie provenienti dall'Egitto sono spesso corrette, ma a volte sono gestite con troppo zelo dalle autorità archeologiche egiziane e per questo è necessario verificarle. Abbiamo allora chiesto il parere di un'esperta, la dottoressa Alessandra Pidutti, ricercatrice, che da 15 anni lavora per il Museo Egizio di Torino occupandosi del tempio di Kamak. «Questi scavi per la realizzazione della strada stanno portando a grandi scoperte - dice Pidutti - che a volte sorprendono anche noi che in quelle zone viviamo e lavoriamo per molti mesi dell'anno. Le scoperte annunciate sono credibili e importanti. Quella del numero degli operai è persino logica oltre che giusta. La cifra di 100 mila era provvisoria, dettata dal fatto che storici come Erodoto non disponevano dei metodi oggi adottati da gruppi di egittologi, che grazie alle tecnologie moderne, riescono a calcolare con precisione la forza-lavoro di un certo numero di operai, in base al tempo impiegato, che fu di circa 20 anni, e tramite tutti i vari pezzi e le sezioni di costruzione della gigantesca struttura».

A queste ricerche lavorano soprattutto team specializzati negli Stati Uniti e in Inghilterra, che hanno calcolato i tempi di spostamento del materiale su una certa pendenza della zona di costruzione. «Inoltre - aggiunge Pidutti - si è tenuto presente che gli operai lavoravano per circa tre mesi all'anno. Questo per approfittare dei periodi favorevoli delle inondazioni del Nilo. Le inondazioni erano un vero e proprio sistema di trasporto del materiale: da Assuan il fiume in piena trasportava in tre giorni al Cairo il granito, mentre il calcare proveniva da Tura».

«C'è anche da aggiungere che la cifra inferiore è più attendibile anche a causa degli scavi e delle trincee all'interno delle quali gli operai lavoravano, che erano troppo piccole per contenere 100 mila operai».

Come venivano trattati questi lavoratori dal faraone? «Benissimo. Ricordiamoci che in quell'epoca dell'Antico Egitto la schiavitù non esisteva. Così come non esisteva la moneta: gli operai venivano pagati con cibo, abiti e altri generi che consentivano loro di vivere. Quelli che realizzarono queste famose costruzioni erano persino privilegiati: il faraone donava loro in certe occasioni i dolci della Casa reale e della mensa del re».

In effetti, tempo addietro un noto egittologo americano, di nome Weeks, in seguito a studi accurati aveva annunciato che 100 mila operai richiedevano, in base ai tempi di lavoro, il trasporto di 30 massi tutti insieme su speciali scale da trasferimento. Una cifra esagerata che avrebbe intralciato sicuramente il lavoro della mega costruzione.

«Questa scoperta è importante quasi quanto quella di un papiro che stiamo studiando - afferma Pidutti - appartenente ai lavori di Ramses II, un faraone che regnò per 60 anni e che ebbe 99 figli. Il papiro risale al 1250 Avanti Cristo, e nei geroglifici abbiamo scoperto, oltre ai dati sui lavori per questo faraone, l'esistenza di una nutrita serie di scioperi. Chissà, forse sono testimonianze delle prime rivolte dei lavoratori contro un padrone...».

La dottoressa Alessandra Pidutti ci ricorda anche un ritrovamento meno eclatante, ma altrettanto curioso: «Sempre a El Giza e sempre nel corso degli scavi di questa nuova strada, è stata scoperta una tomba di nani, che venivano impiegati in gruppo compatto per lavorare in ambienti ristretti, o per fare lavori di precisione, tipo oreficeria, grazie alle loro piccole mani».

La super-strada, un'opera del costo di 100 milioni di dollari, avrebbe dovuto in un primo tempo «tagliare» la zona archeologica, ma poi è stato deciso di farne una circonvallazione a più ampio respiro, attorno alle piramidi.



**È più probabile la vita su Europa, la luna di Giove**

Quella che vedete qui a fianco è l'immagine più dettagliata mai realizzata di Europa, la luna di Giove dove si sospetta che possa essersi sviluppata qualche forma di vita. E che immagine. Gli scienziati della Nasa che l'hanno vista si sono convinti che è uno straordinario indizio che sotto il ghiaccio che ricopre Europa ci sia davvero un oceano caldo e, soprattutto, chimicamente attivo. Sotto il ghiaccio vi sarebbero addirittura delle attività vulcaniche che, oltre a mantenere calda la zona e a sciogliere il ghiaccio più prossimo alla superficie, renderebbero disponibili anche una enorme quantità di molecole attive. In altre parole, la possibilità che ci sia la vita si avvicina. Ed è possibile che questa vita si annidi in una zona fangosa e vulcanicamente molto attiva, al di sotto del ghiaccio che ricopre tutta la superficie del pianeta. Una vitalità geologica è comunque evidente: sono pochissimi i segni rimasti dei crateri dovuti all'impatto con meteoriti: gli impatti ci sono stati (tutti i corpi del sistema solare li hanno subiti) ma sono stati molto probabilmente cancellati dal magma in continuo movimento. L'immagine è stata ripresa l'altro ieri dalla sonda della Nasa Galileo che è passata a sole 433 miglia (circa 700 chilometri) dalla luna gioviana.

**Trovato il gene del corteggiamento in un moscerino**

Un team di scienziati americani hanno isolato nel sistema nervoso del maschio della drosophila il gene che regola il complesso repertorio del corteggiamento. È la prima volta che un unico gene viene ritenuto responsabile del comportamento sessuale di un animale adulto. Gli scienziati, che hanno pubblicato la loro ricerca sulla rivista Cell, sono rimasti sorpresi dalla scoperta. Lo studio ha coinvolto le università di Stanford, Brandeis e Texas. Il gene era noto da tempo agli esperti come quello che nella drosophila determina l'orientamento sessuale. I maschi che lo posseggono con mutazioni non distinguono tra maschi e femmine all'epoca del corteggiamento. Clonando e isolando il gene attivo in appena 500 delle diecimila cellule del cervello del moscerino, gli scienziati hanno scoperto che ad esso fanno capo anche tutti o quasi tutti i passi dell'elaborato rituale del corteggiamento della drosophila. A quest'unico interruttore vanno cioè ricondotti, secondo l'articolo, il riconoscimento della femmina, i primi approcci, la «serenata» ottenuta vibrando le ali e la consumazione del rapporto. Non è naturalmente un meccanismo rigido che trasforma il moscerino maschio in un robot dell'amore: il gene stabilisce la cornice neurale necessaria per portare avanti i comportamenti del corteggiamento, ma questi sono a loro volta determinati in risposta alle circostanze ambientali.

**La chemioterapia allunga la vita ma la peggiora**

La chemioterapia impiegata per combattere i tumori cerebrali prolunga la vita dei pazienti di qualche mese ma spesso il riduce in condizioni tali da mettere in questione l'opportunità del trattamento: è quanto afferma uno studio pubblicato nell'ultimo numero del British Medical Journal, secondo il quale in più del 25% degli infermi sottoposti a tale trattamento si registra un grave peggioramento della qualità di vita. Con la chemioterapia si guadagnano tra le 14 e le 38 settimane di vita, ma non sono pochi i medici che dubitano che ne valga realmente la pena visto il prezzo che il paziente deve pagare. Gli autori della ricerca hanno seguito 105 pazienti in età compresa tra i 21 e i 75 anni.

**Sclerosi multipla primo trapianto di midollo osseo**

È stato eseguito in una donna, a Chicago, il primo trapianto di midollo osseo al mondo per il trattamento della sclerosi multipla. Secondo Richard Burt, del dipartimento di medicina interna dell'ospedale che ha annunciato l'intervento sulla rivista Transplant News, già 13 giorni dopo il trapianto la donna era in grado di sollevare la gamba sinistra, di alimentarsi da sola e di parlare in modo molto più chiaro. Secondo Burt, «non è ancora possibile affermare per quanto tempo questi miglioramenti saranno stabili, ma sono un ottimo e promettente risultato».

**PALEONTOLOGIA. Nuova teoria: Erectus e Sapiens avrebbero convissuto**

**Homo, una caverna per due**

■ NEW YORK. Non c'è niente che fa discutere tanto i ricercatori quanto le diverse risposte alle cruciali domande: chi siamo? Da dove veniamo? Le nostre origini di esseri umani sono così lontane e così incerti i passi dell'evoluzione dell'umanità da costituire argomento di costante polemica scientifica.

Il saggio pubblicato sull'ultimo numero della rivista «Science» aggiunge affascinanti materiali alla discussione: lo studio suggerisce che l'Homo Erectus camminava ancora sulla Terra 27 mila anni fa, duecentomila anni dopo quella

L'Homo Erectus - dicono gli studiosi - è apparso in Africa per la prima volta un milione e ottocentomila anni fa. Ha prosperato e viaggiato lasciando le sue tracce in Eurasia finché non è scomparso nel nulla duecentomila anni fa rimpiazzato dall' Homo Sapiens. Il nostro antenato, una specie di uomini meno massicci, con un cervello più pesante e con una più sviluppata abilità manuale. Ora un'équipe di studiosi che ha riesaminato alcuni teschi trovati a Giava lungo il fiume Solo li ha datati a circa 30 mila anni fa ed ha stabilito che appartengono ad esemplari della specie Homo Erectus.

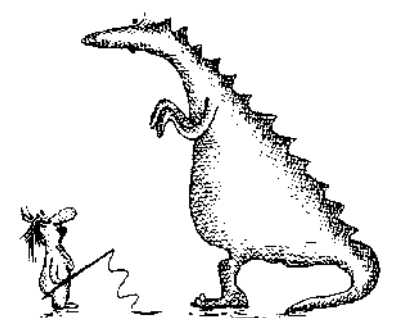
L'équipe è guidata da Carl Swisher del Centro di Geocronologia della California che scrive su «Science» che «a questo punto non è più plausibile cronologicamente la teoria che l'Homo Erectus di Giava si sia evoluto nell'asiatico Homo Sapiens. Ci sono inoltre evidenze fossili che i sapiens australiani risalgono a trentamila anni fa almeno: come potrebbero essere prodotti evolutivisti di una specie che esisteva ancora in quante volte?».

La nuova datazione dei teschi ed il loro nuovo riconoscimento come Erectus fondamentalmente contraddice la teoria del multiregionalismo della nostra origine. Secondo i suoi sostenitori l'Homo Sapiens nasce dalla costola Erectus in diverse parti del mondo allo stesso tempo; in una data regione dei nuovi arrivati, esemplari più sviluppati o comunque portatori di una qualche diversità hanno «prestato» i loro geni alla catena genetica locale, e questo aiuterebbe a spiegare le differenze tra asiatici e africani.

Traballa anche la teoria seconda la quale l'Homo Sapiens è nato in Africa e solo in Africa, per poi migrare e colonizzare il mondo, soppiantando ovunque il meno sviluppato Erectus senza che le due specie si siano mai incrociate geneticamente. Naturalmente gli studiosi sono riluttanti ad accettare la nuova scoperta e abbandonare le vecchie teorie. E può darsi che abbiano ragione, avverte lo stesso Centro di Geocronologia: benché suggestivo e valido dal punto di



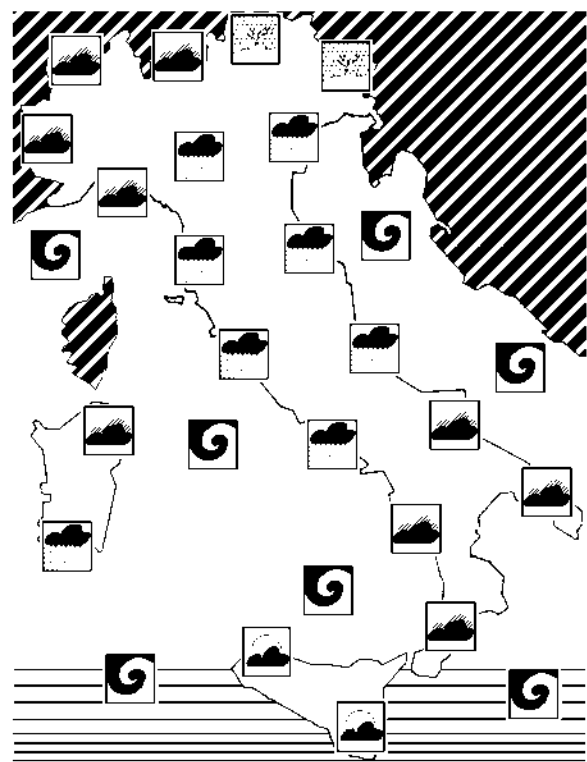
vista metodologica, lo studio di Swisher ha bisogno di ulteriori conferme prima di essere pienamente convalidato. Il professor Milford Wolpoff, paleontologo dell'università del Michigan, acceso sostenitore della teoria del multiregionalismo, mette in dubbio l'accuratezza della datazione e l'identificazione dei teschi del sito di Giava. Wolpoff sostiene che appartengono ad esemplari Sapiens, non Erectus. E accusa «Science» la più prestigiosa e seria rivista scientifica americana, di non aver controllato sufficientemente le basi dello studio prima di accettarne la pubblicazione. Wolpoff ha studiato uno dei te-



che si credeva essere la data della sua estinzione. Ha convissuto con l'Homo Sapiens? Si sono mischiate le due specie? O è da una sua lenta evoluzione che provengono? La sovrapposizione spaziale e temporale delle due specie lascia spazio ad ipotesi considerate finora fuori discussione.

L'Erectus è il primo «uomo» che ha guardato ad orizzonti lontani, avvistando il nemico o la preda al di sopra della fitta vegetazione della savana. Usava rozzi strumenti ed adottava primitive strategie di sopravvivenza. Eppure le più accreditate teorie scientifiche non lo considerano un nostro parente diretto.

**CHE TEMPO FA**



SERENO	VARIABILE
COPERTO	PIOGGIA
TEMPORALE	NEBBIA
NEVE	MAREMOSSO

Il Centro nazionale di meteorologia e climatologia aeronautica comunica le previsioni del tempo sull'Italia. SITUAZIONE: una perturbazione estesa dal Nord Italia alla Spagna meridionale si muove verso levante. Nel corso delle prossime 36 ore il sistema nuvoloso attraverserà tutte le nostre regioni, mostrandosi più attivo su quelle settentrionali e sulle centrali tirreniche. TEMPO PREVISTO: Al Nord, al Centro e sulla Sardegna si prevedono condizioni di cielo molto nuvoloso, con precipitazioni sparse che insisteranno soprattutto su Toscana, Umbria e Lazio, dove potranno risultare anche persistenti. Nevicate sui rilievi alpini, al di sopra dei 1700-1800 metri. Dalla serata, tendenza ad attenuazione della nuvolosità e dei fenomeni sulle regioni settentrionali. Irregolarmente nuvoloso al sud della Penisola sulla Sicilia, con nuvolosità in intensificazione dal pomeriggio. Si prevedono piogge locali, che interesseranno specie la Campania. TEMPERATURA: senza variazioni significative. VENTI: dai quadranti meridionali; moderati al Nord e sulle regioni adriatiche; moderati o forti sul resto d'Italia. MARI: mossi l'Adriatico, lo Jonio settentrionale ed il mar Ligure; molto mossi i rimanenti bacini, con il mare ed il canale di Sardegna, lo stretto di Sicilia e lo Jonio meridionale anche agitati.

**TEMPERATURE IN ITALIA**

Bolzano 5	L'Aquila 4	Roma Ciamp. 8	13
Verona 6	Trieste 9	Roma Fiumic. 8	12
Venezia np	8	Campobasso 6	10
Milano 8	9	Bari 7	14
Torino 5	8	Napoli 10	17
Cuneo np	7	Potenza 5	9
Genova 11	13	S. M. Leuca 12	14
Bologna 6	8	Reggio C. 9	17
Firenze 8	14	Messina 11	16
Copenaghen 9	14	Palermo 11	15
Ancona 6	9	Catania 4	17
Perugia 8	13	Alghero 13	14
Pescara 5	14	Cagliari 8	16

**TEMPERATURE ALL'ESTERO**

Amsterdam 0	0	Londra 3	1
Atepe 0	15	Madrid 10	13
Berlino 0	0	Mosca 2	11
Bruxelles 1	1	Nizza 8	10
Copenaghen 9	14	Parigi 7	11
Cinevra 3	3	Stoccolma 1	1
Helsinki 1	2	Varsavia 0	3
Lisbona 15	19	Vienna 0	2

**l'Unità**

Tariffe di abbonamento		
Italia	Anuale	Semestrale
7 numeri	L. 330.000	L. 169.000
6 numeri	L. 290.000	L. 149.000
Estero		
7 numeri	Anuale	Semestrale
6 numeri	L. 780.000	L. 395.000
	L. 685.000	L. 335.000
Per abbonarsi: versamento sul c.c.p. n. 269274 intestato a SO.D.I.P. «ANGELO PATUZZI» s.p.a. Via Bettola 18 - 20092 Cinisello Balsamo (MI) - oppure presso le Federazioni dei Pds.		
Tariffe pubblicitarie		
A mod. (mm. 45x30)	Commerciale ferialle	L. 530.000 - Sabato e festivi L. 657.000
	Feriale	L. 5.088.000
	Festivo	L. 5.724.000
	Finestra 1° pag. 1° fascicolo	L. 3.816.000
	Finestra 1° pag. 2° fascicolo	L. 4.558.000
	Manchette di test. 1° fasc. L. 2.756.000 - Manchette di test. 2° fasc. L. 1.696.000	
	Redazionali L. 890.000; Finanz.-Legali-Consess.-Aste-Appalti: Feriali L. 784.000; Festivi L. 856.000	
	A parola: Necrologie L. 8.200; Partecip. Lutto L. 10.700; Economici L. 5.900	
Concessionaria per la pubblicità nazionale M. M. PUBBLICITÀ S.p.A. Direzione Generale: Milano 20124 - Via di S. Gregorio 34 - Tel. 02/671691 Fax 02/67169750		
Aree di vendita		
Nord Ovest:	Milano 20124 - Via Restelli, 29 - Tel. 02/69711 - Fax 02/69711755	
Nord Est:	Bologna 40121 - Via Cairoli, 8/F - Tel. 051/252323 - Fax 051/251288	
Centro:	Roma 00192 - Via Boezio, 6 - Tel. 06/35781 - Fax 06/357200	
Sud:	Napoli 80133 - Via San T. D'Agostino 15 - Tel. 081/5521834 - Fax 081/5521797	
Stampa in fac-simile		
Teletampa Centro Italia:	Orcoia (Ag.) - Via Colle Marcanelli, 58/B	
	SABO, Bologna - Via del Tappazzerie, 1	
	PPM Industria Poligrafica, Paderno Dugnano (Mi) - S. Stale dei Giovi, 137	
	STS S.p.A., 95030 Catania - Strada 5°, 35	
	Distribuzione: SODIP, 20092 Cinisello B. (MI), via Bettola, 18	

**l'Unità**

Supplemento quotidiano diffuso sul territorio nazionale unitamente al giornale l'Unità. Direttore responsabile Giuseppe Calderola. Iscriz. al n. 22 del 22/01/94 registro stampa del tribunale di Roma