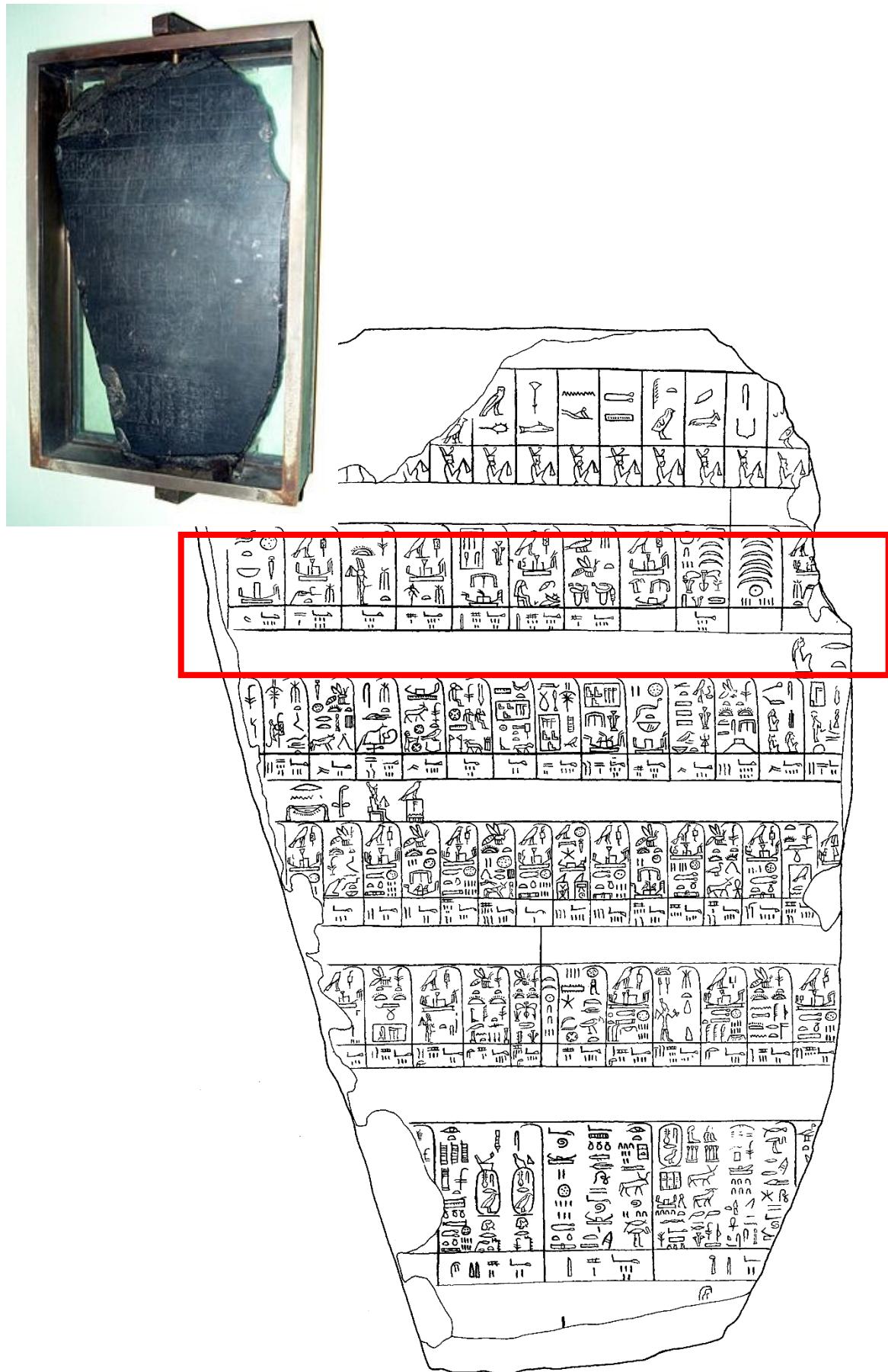
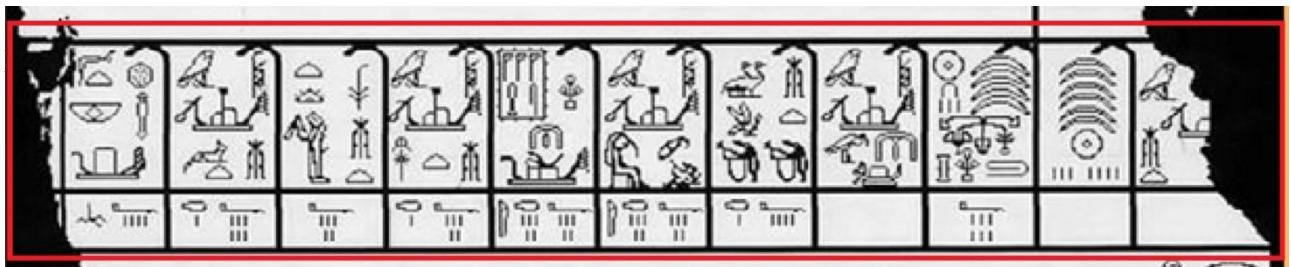


La pietra di Palermo



Il documento è un annale che registra i principali eventi di parte dell'epoca predinastica e – si ritiene – di tutto il periodo anteriore alla quinta dinastia. Non ci è pervenuto intero; il frammento maggiore è conservato presso il museo archeologico regionale Antonio Salinas di Palermo, altri pezzi più piccoli si trovano al Cairo e a Londra.



Ecco un dettaglio della seconda riga. La traduzione non è univoca, esistono punti dubbi. Secondo alcuni, le prime caselle a destra si riferiscono agli ultimi anni del regno del faraone Aha, successore di Narmer. La seconda casella indica la fine del suo regno (si noti la riga di separazione verticale, che indica, contemporaneamente, l'inizio del regno del faraone Djer). I simboli che vi leggiamo indicano la data: settimo giorno del sesto mese dell'anno. Un'analogia indicazione appare nella casella adiacente: tredicesimo giorno del quarto mese dell'anno. I geroglifici impiegati sono due, uniti a simboli numerici:

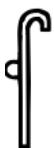


simbolo del disco solare, indica il giorno, ma anche il dio Ra,



simbolo della luna, indica il mese.

Le stesse linee di separazione verticali hanno un significato temporale: hanno la forma del geroglifico indicante l'anno, che raffigura un ramo di palma su cui vengono praticate tacche per ogni anno trascorso:



Per quanto riguarda gli argomenti umani mi dicevano i sacerdoti, tutti d'accordo fra loro, che gli Egiziani erano stati i primi del mondo a scoprire il giro dell'anno, distinguendo il complesso delle stagioni, che chiude il periodo di un anno, in dodici parti; distinzione che dicevano tratta dall'osservazione degli astri, e il calcolo è più saggio, a mio giudizio, di quello degli Elleni. Gli Elleni inseriscono, per far tornare il conto delle stagioni, un mese intercalare ogni due anni, invece gli Egiziani calcolano ogni mese di trenta giorni aggiungendo ogni anno cinque giorni, e il giro delle stagioni torna esattamente. 2) Dicevano i sacerdoti che le denominazioni dei dodici Dei erano stati gli Egiziani i primi a metterle in uso; dai quali gli Elleni le avevano derivate; e che erano stati gli Egiziani i primi ad assegnare altari, statue e templi agli Dei, e a scolpire figure in pietra.

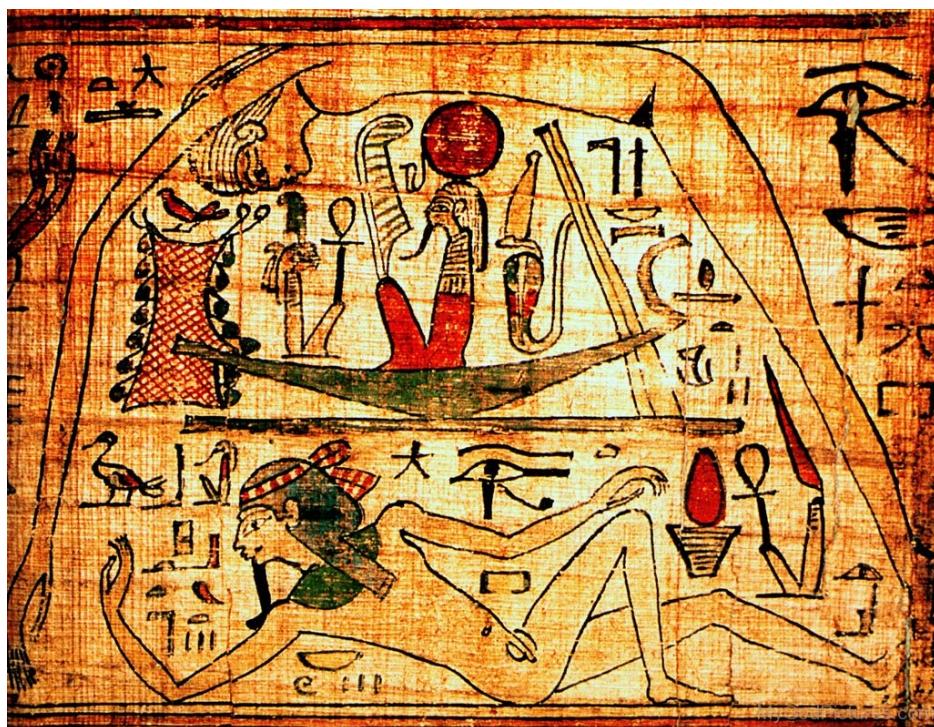
(Erodoto, *Storie*, Libro II)

Il calendario egizio

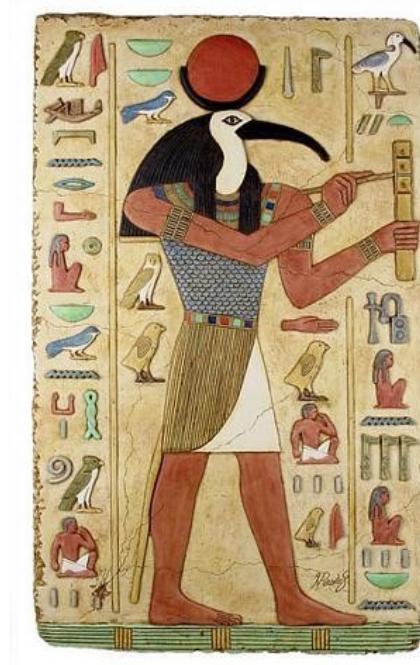
Secondo un'antica leggenda, all'origine del mondo si trovava un'acqua primordiale detta ***Un***, che conteneva l'anima addormentata di ***Aton***. Dal suo seme ebbe origine il dio del sole, ***Ra***, il quale, con uno sputo, generò ***Shu*** e ***Tefnut***, divinità femminile e maschile, rispettivamente. La prima, rappresentata con una testa di leonessa, era la dea dell'umidità, il secondo, con una o più penne di struzzo sul capo, era il responsabile dell'aria secca e dell'afa estiva.



Dalle loro nozze nacquero la dea ***Nut*** (del cielo e delle stelle) e il dio ***Geb*** (della Terra).



Nut e Geb si sposarono in segreto, scatenando la gelosia di Ra, che era innamorato di Nut. Per vendicarsi, la condannò alla sterilità: non avrebbe potuto procreare in nessun giorno dell'anno. In suo soccorso venne ***Thot***, il dio con il capo d'ibis. Questi, vincendo una partita a dadi con la Luna, ottenne da lei cinque giorni aggiuntivi, durante i quali Nut poté generare i suoi cinque figli: ***Osiride, Iside, Seth, Nefitis e Harmakis***.



Il primo calendario egizio (in vigore dall'anno 4241 a. C.) era diviso in dodici mesi di 30 giorni, di cui cinque festivi (*epagomeni*), ed era basato sulle fasi lunari. Successivamente vennero introdotte le stagioni (tre, di quattro mesi ciascuna), ispirate ai cicli agricoli, secondo i movimenti delle acque del Nilo.

<i>Akhet</i> (inondazione)	<i>Touth</i> <i>Paopi</i> <i>Hashtor</i> <i>Koiak</i>	Metà luglio-metà novembre
<i>Peret</i> (semina)	<i>Tobi</i> <i>Meshir</i> <i>Paremhat</i> <i>Paremoude</i>	Metà novembre-metà marzo
<i>Shemu</i> (raccolto)	<i>Pashons</i> <i>Paoni</i> <i>Epip</i> <i>Mesori</i>	Metà marzo-metà luglio

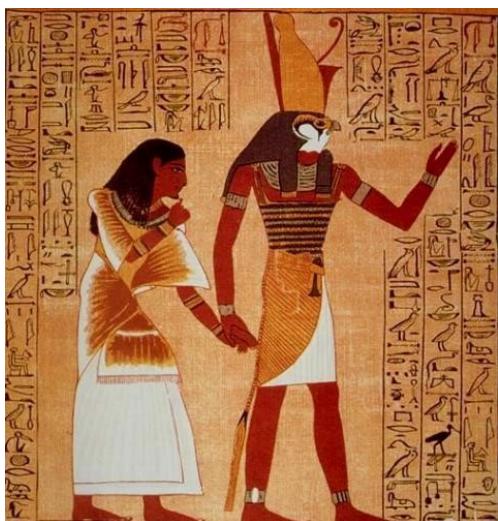
Non erano previsti anni bisestili, né settimane. Il mese era diviso in tre decadi (della durata di dieci giorni). Il principio ispiratore di questa suddivisione è uno schematismo che faciliti la determinazione delle date future, favorendo la programmazione delle attività.

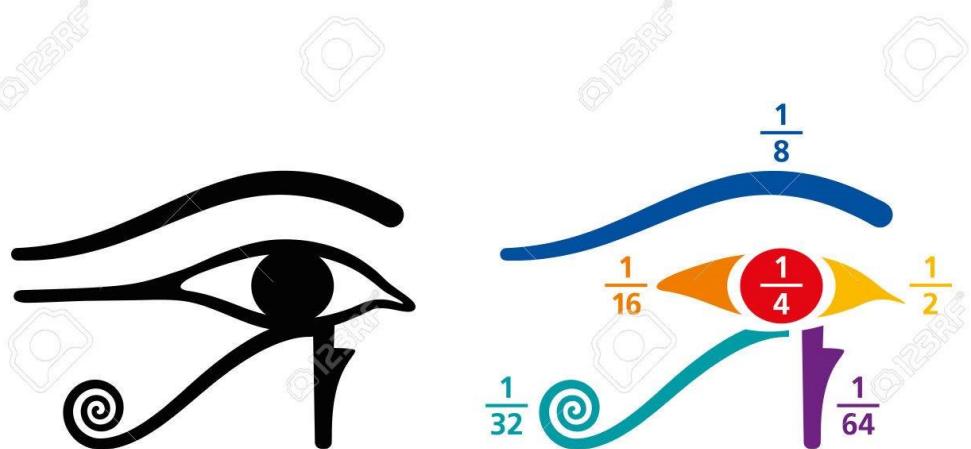
La numerazione

I fratelli Osiride e Seth rivaleggiavano per l'amore della loro sorella Iside. Il secondo dei due escogitò, nei confronti del primo, la seguente trappola. Si recò ad una festa con un baule pieno di pietre preziose, promettendone il contenuto a chi avesse avuto un corpo di forma tale da essere esattamente contenuto nel baule. Questo – inutile dirlo – era stato costruito secondo le misure di Osiride che, una volta entratovi, vi fu rinchiuso. Il coperchio venne sigillato e il tutto gettato nel Mediterraneo. Da qui venne recuperato da Iside, con l'aiuto di Thot; ma poco dopo Seth, avendone scoperto il nascondiglio, distrusse il cadavere dissezionandolo in 14 pezzi, che fece poi spargere nel Nilo. Iside riuscì a raccoglierne 13, a ricostruire il corpo, ed ottenne da Ra la resurrezione di Osiride: questi, affidato alle cure di Thot e di *Anubis*, il dio della morte, venne mummificato e diventò immortale.



Dall'unione di Iside e Osiride nacque **Horus**, che, deciso a vendicare il padre, sfidò Seth in battaglia, perdendo un occhio. L'assemblea degli dèi decise allora di incoronarlo re d'Egitto e di incaricare Thot di ricostruire l'occhio, che era stato tagliato in sei pezzi. Questi vennero a rappresentare le frazioni in cui andava suddiviso l'**hekat**, unità di misura terriera. La loro somma è pari all'unità meno un sessantaquattresimo, frazione che rimase custodita da Thot, come mezzo per giungere alla perfezione.





$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$
olfatto	vista	pensiero	udito	gusto	tatto

La frazione $\frac{1}{32}$ è la spirale, simbolo del faraone, la frazione $\frac{1}{64}$ indica la lacrima.

Il principio della decomposizione (smembramento) è alla base della diffusione nel mondo della materia vitale, autentica fonte di energia: un motivo presente nelle religioni arcaiche dite al cannibalismo o ai sacrifici umani. Fondamentale è però, dopo la dispersione, la ricostituzione dell'unità, il ripristino dell'armonia cosmica.

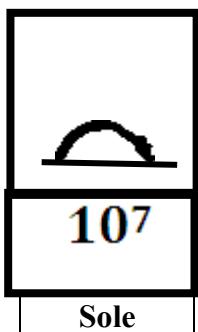
Questo dualismo fra moltiplicazione e raggruppamento è il meccanismo che dà origine ai sistemi di numerazione e di misura che prevedono unità di diversa grandezza (decine, centinaia, migliaia, oppure sessantina, ecc.). Inoltre, nel caso egizio, esso è rispecchiato dalla perfetta simmetria tra i numeri interi (gruppi di unità) e le frazioni unitarie (parti di unità). Si osservi anche che lo strumento usato da Thot per la ricostruzione sono le sue (dieci) dita.

Numerazione geroglifica

1. Numeri interi

1	10	100	1000	10000	100000	10^6

Palo	Osso del calcagno	Rotolo	Fiore di loto	Dito	Girino	Uomo impaurito
------	-------------------------	--------	---------------	------	--------	-------------------



Egyptian Numerals: 1 to 20	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	○
11	○
12	○
13	○
14	○
15	○
16	○
17	○
18	○
19	○
20	○○

2. Le frazioni

$$\begin{array}{cccccc} \overline{2} & = & \frac{1}{2} & \quad \overline{3} & = & \frac{1}{3} & \quad \overline{4} & = & \frac{1}{4} & \quad \overline{10} & = & \frac{1}{10} & \quad \overline{\overline{3}} & = & \frac{2}{3} \end{array}$$

Ad $\frac{1}{2}$ e $\frac{2}{3}$ sono riservati simboli speciali.

Una combinazione come || si legge: 2 e $\frac{1}{10}$.

Dalla numerazione geroglifica a quella demotica

NUMERALS.							PLATE 2.
	Hieroglyphic		Hieratic				Demotic
1	I.	30	٣٠	٣٠	1.٣.٣.٩.	100	١.
2	II.	40	٤٠	٤٠	٤.٢٦.	200	٤.
3	III.	50	٥٠	٥٠	٥.٢٤.١٤.	300	٥.٦.١.
4	III. ٩	60	٦٠	٦٠	٦.٢٤.٣٩.	400	٦.
5	III. I.	70	٧٠	٧٠	٧.٧.٧.	500	٧.٢.
6	III. II.	80	٨٠	٨٠	٨.٨.٦.	600	٨.
7	III. III.	90	٩٠	٩٠	٩.٩.٩.	700	٩.
8	III. III. ٩	100	١٠٠	١٠٠	١٠.٩.٩.	800	٩.
9	III. III. I.	200	٢٠٠	٢٠٠	٢٠.٩.٩.	900	٩.٩.
10	III. III. II.	300	٣٠٠	٣٠٠	٣٠.٩.٩.	1000	٩.٩.
11	III. III. III.	400	٤٠٠	٤٠٠	٤٠.٩.٩.	2000	٩.٩.
12	III. III. III. ٩	500	٥٠٠	٥٠٠	٥٠.٩.٩.	3000	٩.٩.
13	III. III. III. I.	600	٦٠٠	٦٠٠	٦٠.٩.٩.	4000	٩.٩.
14	III. III. III. II.	700	٧٠٠	٧٠٠	٧٠.٩.٩.	5000	٩.٩.
15	III. III. III. III.	800	٨٠٠	٨٠٠	٨٠.٩.٩.	6000	٩.٩.
16	III. III. III. III. ٩	900	٩٠٠	٩٠٠	٩٠.٩.٩.	7000	٩.٩.
17	III. III. III. III. I.	1000	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠.٩.٩.	8000	٩.٩.
18						9000	٩.٩.
19						10000	٩.
20						100000	٩.
21						1000000	٩.
22						104000	٩.

Si osservi come la contrazione della scrittura porta, secondo la terminologia di Howard Eves, da un sistema *semplice* ad un sistema *cifrato*. Un'evoluzione grafica innesca un'innovazione strutturale e forse, conseguentemente, concettuale.

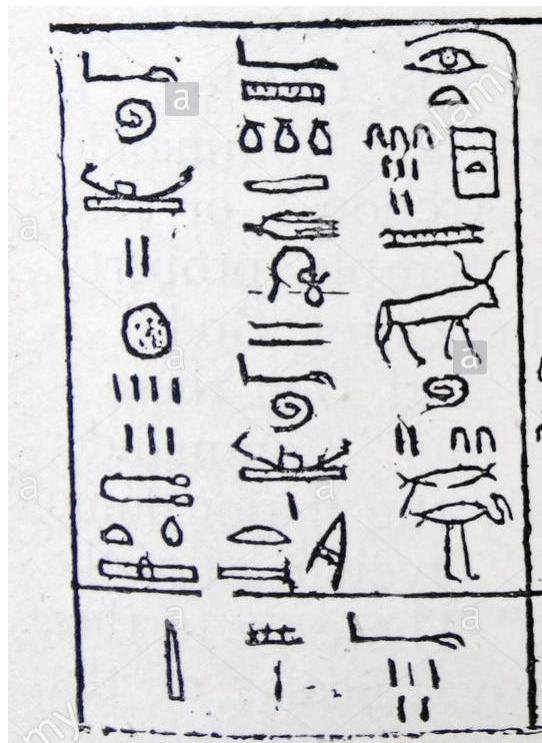
1	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{10}$

Le frazioni, sia in ieratico sia in demotico, si indicavano di norma con un punto sovrapposto:

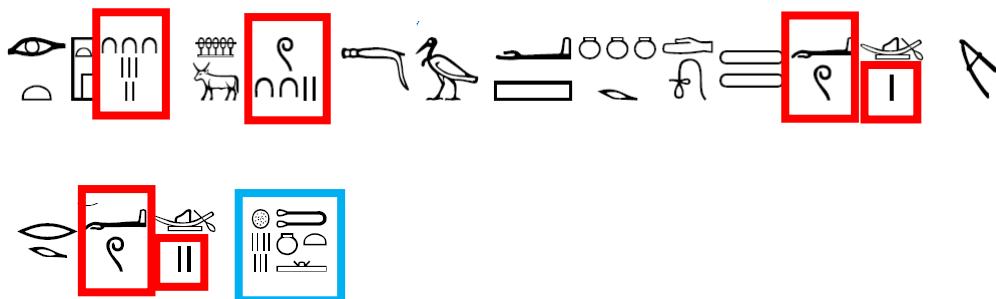
Frazioni in ieratico

Nella pietra di Palermo

Ecco il riquadro centrale dell'ultima riga, relativa al regno di Snefru (quarta dinastia):



Nella parte superiore si trovano, nell'ordine di lettura, i seguenti geroglifici, tra i quali mettiamo in evidenza i dati numerici e metrici:



La traduzione è:

Costruzione di 35 case, ricevuti 122 tori, completamento dei lavori di costruzione di 1 nave di 100 cubiti in legno di cedro e di 2 navi di 100 cubiti in legno di "meru". Settimo censimento.



è il determinativo del tempo, inteso come ripetizione, *volta*.

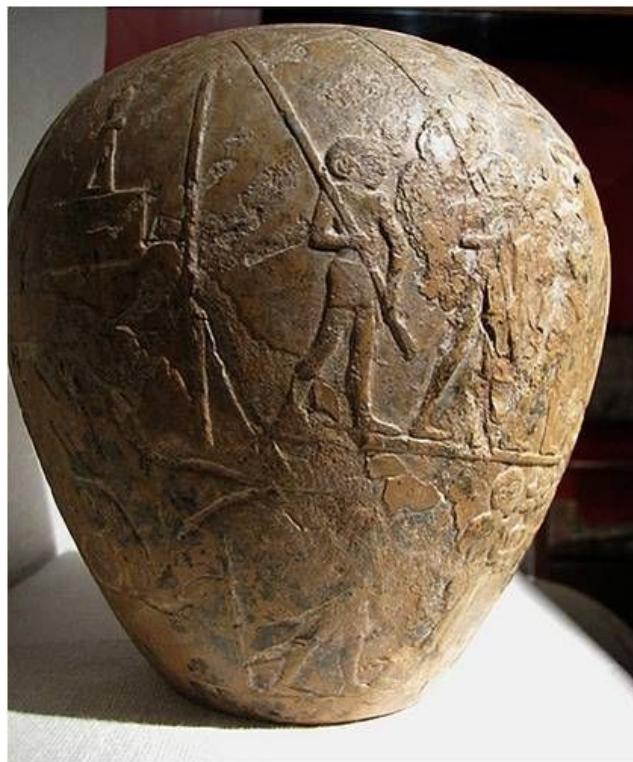
L'espressione del *censimento*, scritta foneticamente, compare corredata dal determinativo



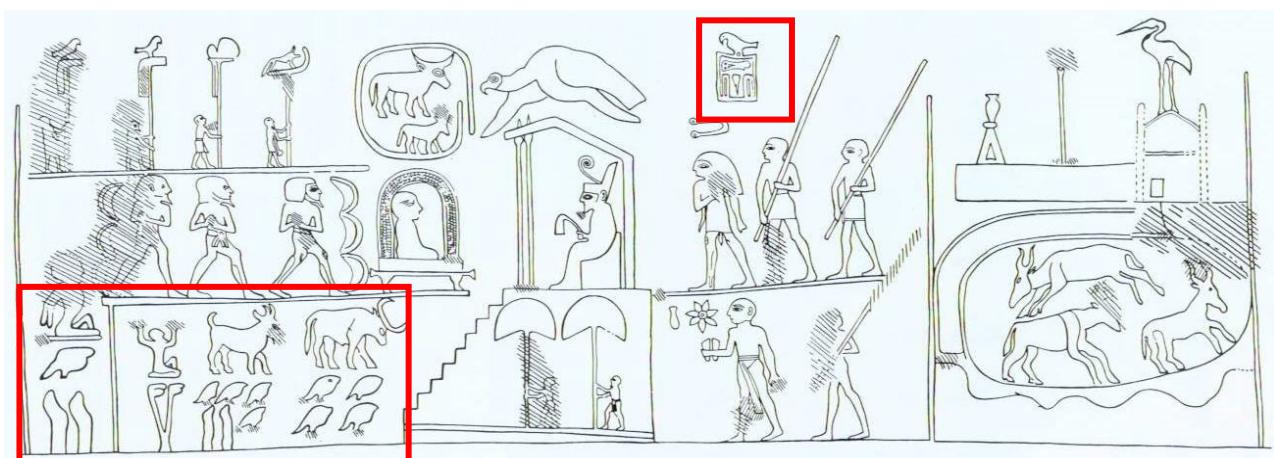
che riproduce un rotolo di papiro, ed accompagna ogni termine di carattere astratto o legato alla scrittura.

La pietra di Narmer

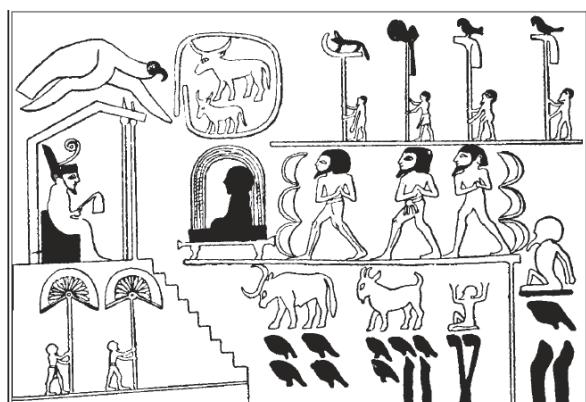
Un blocco di pietra scoperto nel 1808 da Edward Quibell a Hieracompolis; era la parte superiore di una mazza da cerimonia, appartenente a Narmer. L'iscrizione si riferisce probabilmente ad una vittoria da lui conseguita in battaglia.



Nome di Narmer



Bottino di guerra

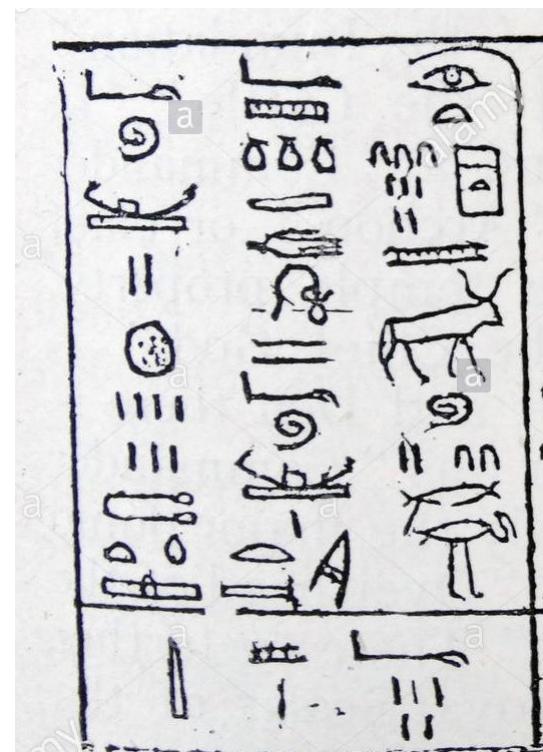


400.000 buoi

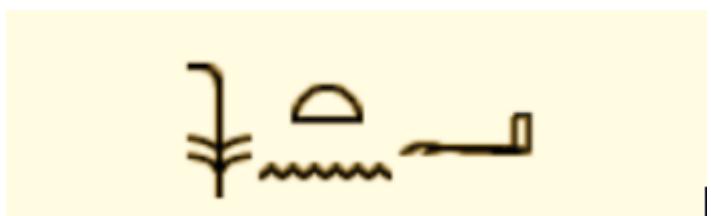
1.422.000 capre

120.000 prigionieri

Le unità di misura



Nel riquadro della pietra di Palermo prima esaminato colpisce la frequenza di un certo simbolo, che compare anche quasi sempre nel riquadro inferiore delle sezioni dedicate ai singoli anni di regno:

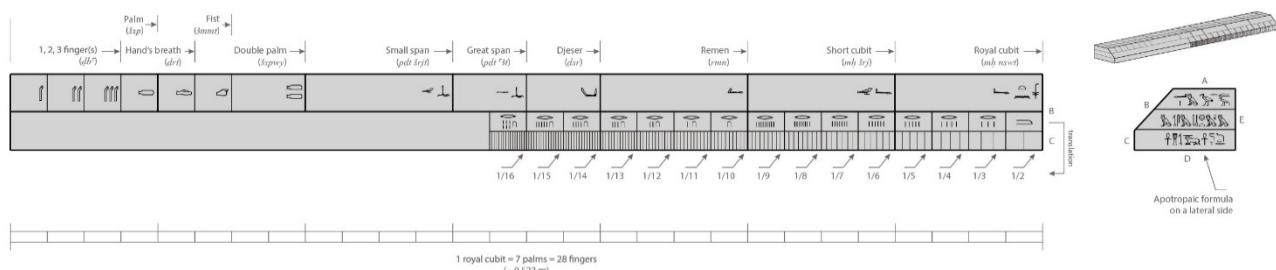


Si tratta del **cubito (reale)**, unità di misura pari a circa 52,3 cm (considerata la lunghezza media che va dal gomito alla punta del dito medio). La prima parte del geroglifico indica il re. Nella pietra di Palermo, 100 cubiti è la lunghezza delle navi costruite dal faraone, mentre i cinque cubiti indicati sotto si riferiscono all'altezza raggiunta, quell'anno, dalle acque del Nilo. Ad essi si affiancano altre unità di misura, per le quali si può consultare, ancora una volta, un reperto archeologico ricco di informazioni matematiche.



Il cubito reale di Torino

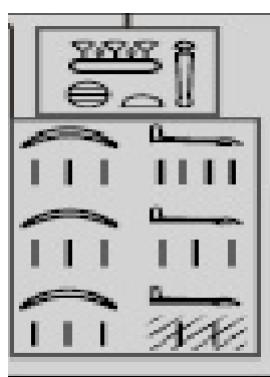
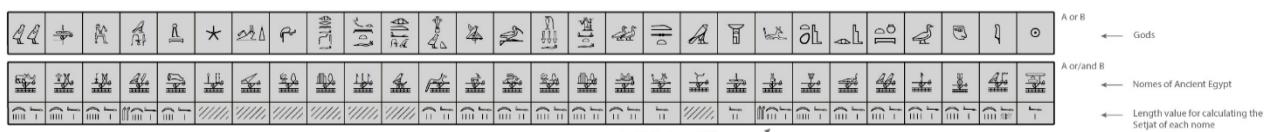
Conservato presso il Museo Egizio, è solo uno di tanti esemplari simili, sparsi per il mondo. Questi oggetti avevano uno scopo rituale, potevano essere dati in dono o in premio (alcuni sono preziosi), ma servivano soprattutto per effettuare calcoli e misurazioni. Si tratta di barre a sezione pentagonale, di vario materiale (legno o metallo), di lunghezza pari ad un cubito reale, suddivisa in 28 sezioni di uguale lunghezza (1 *dito*), raccolte, a loro volta, in modo da formare i vari multipli del dito.



palmo	4 dita
mano	5 dita
pugno	6 dita
doppio palmo	8 dita
piccola spanna	12 dita
grande spanna	14 dita
piede	16 dita
spalla	20 dita
cubito corto	24 dita

Nella faccia inferiore (C), sono riportati, in 15 sezioni di pari lunghezza, anche i sottomultipli del dito, pari a frazioni con denominatori che vanno da 2 a 16 (le corrispondenti frazioni unitarie compaiono, in caratteri geroglifici, al di sopra di ogni sezione).

Un'altra parte dello strumento è dedicata ai valori correttivi del *setjet*, unità di misura terriera pari all'area di un quadrato della lunghezza di 100 cubiti, ma adottata in maniera disuniforme. Nelle varie regioni dell'Egitto, indicate con il loro nome e con le rispettive divinità protettrici, ai 100 cubiti vanno sommati valori compresi fra 1 cubito e tre cubiti.



Un'altra correzione deve essere apportata, nel corso dell'anno, alla durata delle 12 ore in cui era suddiviso il giorno (più breve d'inverno, più lungo d'estate). A dover essere adattati alle varie stagioni erano il volume della sabbia contenuta in una clessidra e la lunghezza dello gnomone delle meridiane. Nel riquadro a fianco, le misure dello gnomone per le tre decadi del primo mese della stagione delle inondazioni.

Ancora sulla pietra di Palermo



In questo riquadro della terza riga (regno di Den (?), terza dinastia) leggiamo:



La traduzione è:

Il sacerdote di Seshat tende la corda per la grande porta del tempio “Troni degli dei”.

Si notino, in particolare, i seguenti due elementi:



: simbolo dell'arco (arma), indica il verbo *tendere*



: corda dell'arco

I segni riprodotti tre volte nel rettangolo (tempio) indicano le forme plurali della *divinità* e del *trono*. I tre caratteri precedenti significano *porta grande*. Il riferimento ad una cerimonia religiosa fa intuire la solennità dell'atto di inaugurare una costruzione, incentrato sulla misurazione del terreno e sulla definizione del perimetro dell'edificio. Protagonista dell'evento è la dea Seshat, indicata dal carattere

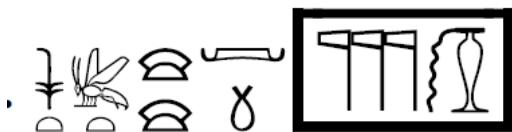
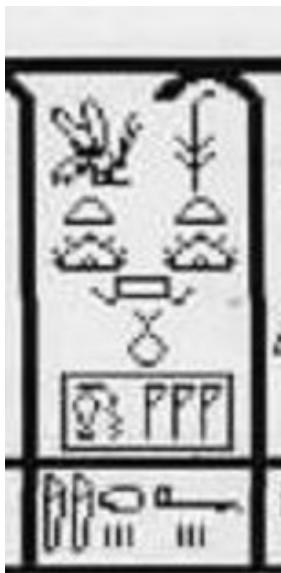


che riproduce la forma del suo copricapo (un fiore con sette petali sovrastato da un paio d'ali o di corna, una forma di cui si ignora il significato). Si tratta di una figura più volte citata nei testi dedicati ai rituali sacri, ed associata a varie funzioni, tra cui quelle di inventrice della scrittura e di patrona dei costruttori. Nuovamente, in lei troviamo un riferimento esplicito a quella radice primordiale in cui si può riconoscere la matrice comune di scrittura ed aritmetica:



Immagine di Seshat sulla parete del tempio di Luxor

La dea è spesso raffigurata nell'atto di incidere, su un ramo di palma, delle tacche che tengono il conto del tempo (anni di regno del faraone). Il suo corpo è solitamente rivestito da una pelle di leopardo, un abito tipico dei ministri del culto. L'idea del numero, pur nella sua forma più primitiva, è dunque direttamente collegata con il soprannaturale. E lo stesso dicasi della geometria, intesa come realizzazione di figure e di edifici. Quest'operazione, in particolare, è occasione per la celebrazione del potere del sovrano, considerato vero intermediario tra la terra e il cielo. Lo testimonia, ad esempio, un altro riquadro della pietra di Palermo:

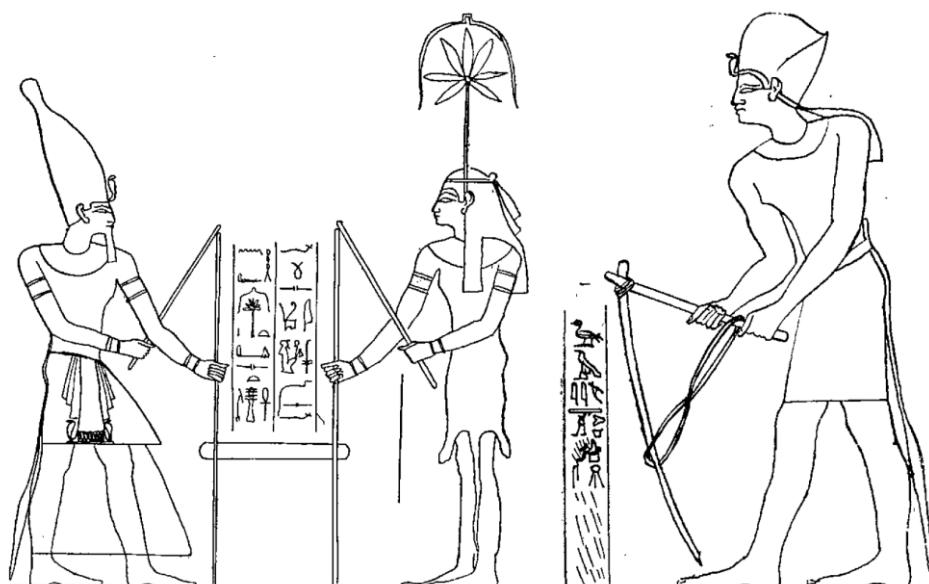


I caratteri indicano, nell'ordine: re dell'Alto Egitto, re del Basso Egitto, due corone, tensione della corda, tempio "Ristoro degli dei".

Alle ceremonie erano dunque presenti i re, veri artefici del rito di fondazione del nuovo edificio. I sacerdoti compaiono nella veste di rappresentanti delle divinità. La procedura, rigorosamente regolamentata, è accompagnata dalla pronuncia di formule prestabilite, di cui ci sono pervenute testimonianze letterarie, come la seguente, riguardante la costruzione del tempio di Seti I ad Abydos:

L'ho fondato con Sokaris, dettadea Safkhit (Seshat); ho teso la corda sulla posizione delle mura; mentre la mia bocca recitava i grandi incantamenti, Thot era lì con i suoi libri [...] per stabilire la cinta muraria, Ptah-Totoumen misurava il suolo e Tum era lì [...]. Il maglio, nella mia mano, era d'oro, con esso colpivo il paletto, e tu eri con me sotto forma di Hunnu (il dio geometra), le tue braccia tenevano il piccone: così furono stabiliti i quattro angoli tanto solidamente quanto i quattro pilastri del cielo.

Il piccone veniva usato per scavare un fossato destinato a delimitare la costruzione: la sua profondità doveva raggiungere la falda acquifera. Il rito si svolgeva normalmente di notte, onde consentire l'osservazione delle stelle, su cui si basavano la misura del tempo e l'individuazione delle direzioni.



Plutarco (I-II secolo)

ISIDE E OSIRIDE
OPUSCOLO
2973 DI
PLUTARCO CHERONESE
TRADOTTO DAL GRECO
CON NOTE FILOGOGICHE ED OSSERVAZIONI
AL TESTO
DAL CAV. SEBASTIANO CIAMPI
REGIO CORRISPONDENTE ATTIVO IN ITALIA
DELLA R. COMMISSIONE DE' CULTI E DELLA
ISTRUZIONE PUBBLICA DEL REGNO
DI POLLONIA EC.

LIBRARY
NEW-YORK

FIRENZE
DALLA STAMPERIA PIATTI
1823.

10. La favola dà per accaduta la morte d'Osiride ai diciassette del mese Athir, giorno in cui è principalmente visibile il plenilunio: d'onde i Pitagorici chiamano questo giorno *antifraxi* (quasi opposizione con serramento), ed hanno grande avversione al numero 17, imperciocchè fra il sedici, numero quadro, e il diciotto, di cui il parallelogrammo rettangolo ha un lato più lungo dell'altro (soli numeri che abbiano i perimetri all'aree uguali) frammettendosi il numero 17, ne serra la via dell'unione e gli separa; diviso in parti disuguali ci dà la proporzione sexquiottava. Alcuni dicono che Osiride vivesse anni 28; altri che tanti ne regnasse^(u), essendo questo il numero dei lumi della Luna, ed in tanto numero di giorni compiendo essa il suo giro. Inoltre tagliando il legno in tempo della così detta sepoltura d'Osiride ne fanno un'arca di figura luna-ta, per la ragione che quando la Luna avvicinasi al Sole, fattasi cornuta, si asconde.

Nello smembramento d'Osiride in quattordici parti mirano ai 14 giorni dopo il plenilunio, nei quali va calando quell'astro, fino al principio del nuovo mese. Il giorno in cui riapparisce, fuggiti gli splendori e trapassato il Sole, è chiamato *bene imperfetto*. Imperciocchè benefattore è Osiride, ed il nome stesso più cose significa, ma lo interpetrano specialmente potenza efficace, e benefica. Così l'altro nome di questo Dio, *Omphin*, dice Ermeo che, tradotto, vuol dire *benefico*.

Gli Egiziani son anche nella credenza che il numero de' lumi di luna abbia una certa ragione corrispondente alle escrescenze del Nilo. La massima presso Elefantina è di 28 cubiti, quanti sono i lumi, ed i giorni della durata di ciaschedun mensuale periodo lunare. La minore, a Mendes ed a Chsoina, è di sei cubiti; quanti sono i giorni della mezza luna; la mediocre nei contorni di Memfi, quando sia giusta, è di quattordici cubiti nel plenilunio.