

La **CORSI ABILITANTI** entertainment  
presenta

## ***IL MISTERO DI ANTIKYTHERA***

di Caterina Cannavacciuolo

Gli scopritori

Gli investigatori

Gli autori

Ambientazione storica

Ambientazione geografica

pescatori di spugne

Spyridon Stais

(archeologo danese)

Derek de Solla Price

(docente di storia alla Yale)

incerti

dal I sec. a.C. ad oggi

la Grecia

Tanto tempo fa,  
in un'isola vicina a  
vicina a .....



## Antikythera

che si trova nel tratto del Mar Egeo compreso  
tra il Peloponneso e Creta, è famosa per un  
ritrovamento archeologico avvenuto nel 1902  
nelle acque che la circondano.

La storia comincia....



...con la segnalazione di un gruppo di pescatori di spugne che, persa la rotta a causa di una tempesta, erano stati costretti a rifugiarsi sull'isoletta rocciosa di Cerigotto.

Al largo dell'isola, alla profondità di circa 43 metri, scoprirono il relitto di un'enorme nave romana affondata intorno all'**anno 87 a.C.** e adibita al trasporto di statue in bronzo e marmo.

Presso il relitto della nave romana furono ritrovati i resti di un congegno meccanico molto sofisticato che sarebbe passato alla storia come

## **“IL Meccanismo di Anticitera”**

e che avrebbe dato origine ad uno dei misteri più affascinanti ed intriganti della prima parte del secolo scorso.

**“...trovare questo apparecchio è stato quasi come scoprire un aereo nella tomba di Tutankhamon...”  
(Derek de Solla Price)**

La nave era di epoca romana (I sec a.C.), e certamente non poteva avere a bordo un congegno moderno.

Non era nemmeno possibile ipotizzare due affondamenti separati che, casualmente, avessero posto questi due oggetti così differenti l'uno vicino all'altro, perché le iscrizioni datavano inesorabilmente anche il meccanismo allo stesso periodo, ovvero la prima metà del I secolo a.C.!

**OCCORREVA INDAGARE....**



## Lo “*studio in rosso*” partiva da...

- Gli antichi Greci o Romani non potevano avere sufficienti nozioni di Astronomia.
- Gli ingranaggi che compongono lo strumento sono estremamente complessi e, apparentemente, impossibili da realizzare con la tecnologia del tempo.

Il 17 maggio **1902** Stais e de Solla Price, esaminando i reperti recuperati dal relitto, avevano infatti notato che un blocco di pietra aveva un ingranaggio inglobato all'interno. Con un più approfondito esame avevano scoperto che quella che era sembrata inizialmente una pietra.....

.....era in realtà un meccanismo fortemente incrostato, di cui erano sopravvissute tre parti principali e decine di frammenti minori.



**de Solla Price**



# Radiografie dei reperti realizzata con i raggi gamma da de Solla Price

I frammenti del meccanismo, costituiti di **rame**, erano anch'essi fortemente corrosi; ciononostante si riuscì a ricomporli e, in parte, a interpretare le iscrizioni ivi incise.



Essi facevano parte di un **congegno a orologeria**

La complessità tecnologica dell'apparato faceva pensare a un moderno ed elaborato strumento a orologeria affondato con la nave.

La macchina era circa **30 cm** di altezza, **15 cm** di larghezza, e **7,5 cm** di spessore, costruita in bronzo e originariamente montata in una cornice in legno.

Era ricoperta da oltre **2.000 caratteri di scrittura**, dei quali circa il 95% è stato decifrato

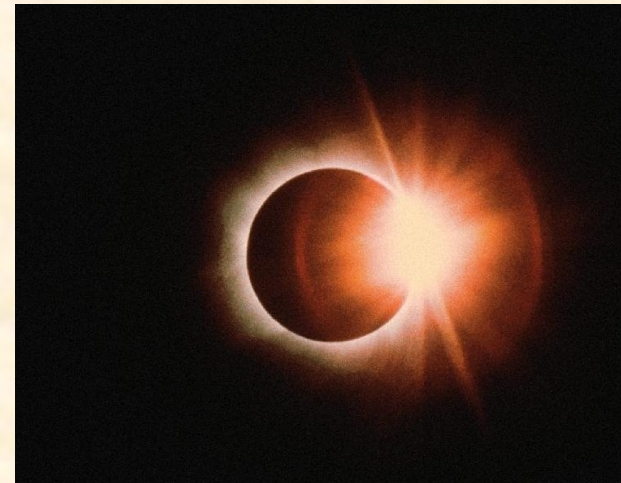
(il testo completo dell'iscrizione non è ancora stato pubblicato).

Il meccanismo è attualmente conservato nella collezione di bronzi del Museo Archeologico Nazionale di Atene, assieme alla sua ricostruzione.

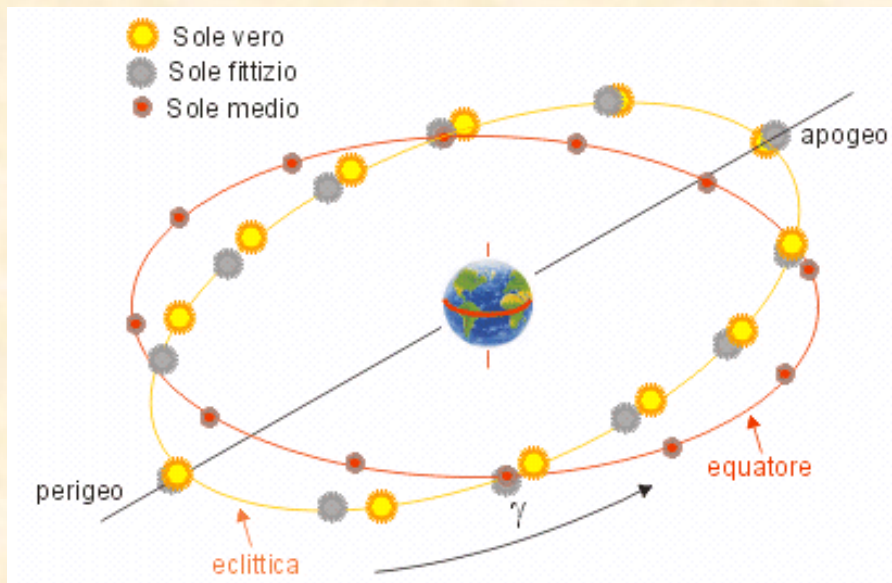
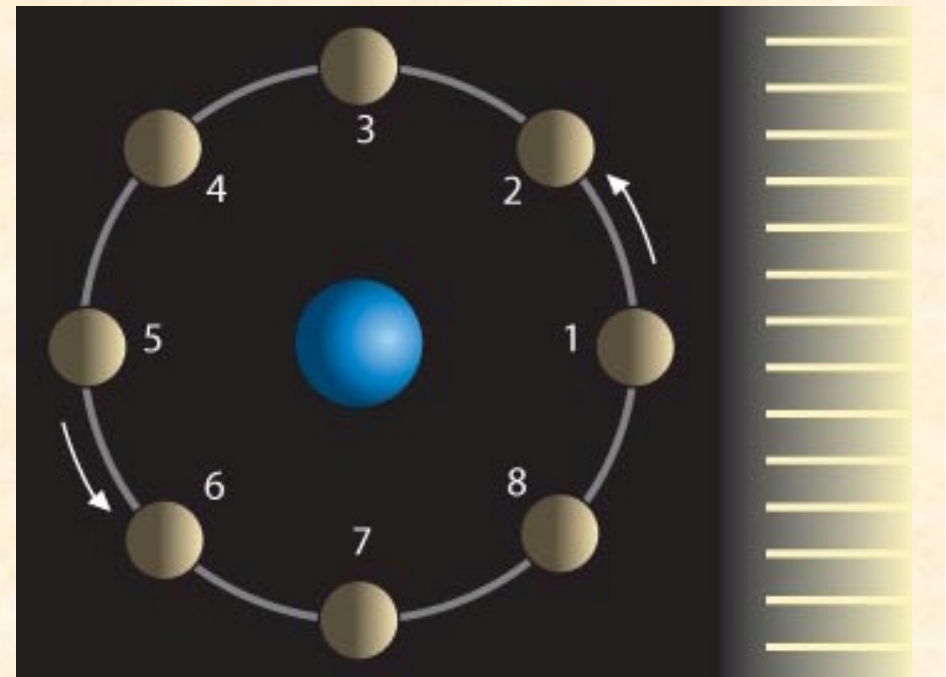


Solo nel **1951** si cominciarono a svelare i primi segreti di questa incredibile macchina.

Il meccanismo risultò essere una sorta di **calendario perpetuo**, che permetteva di calcolare le fasi della Luna, passate e future, e i moti apparenti del Sole.

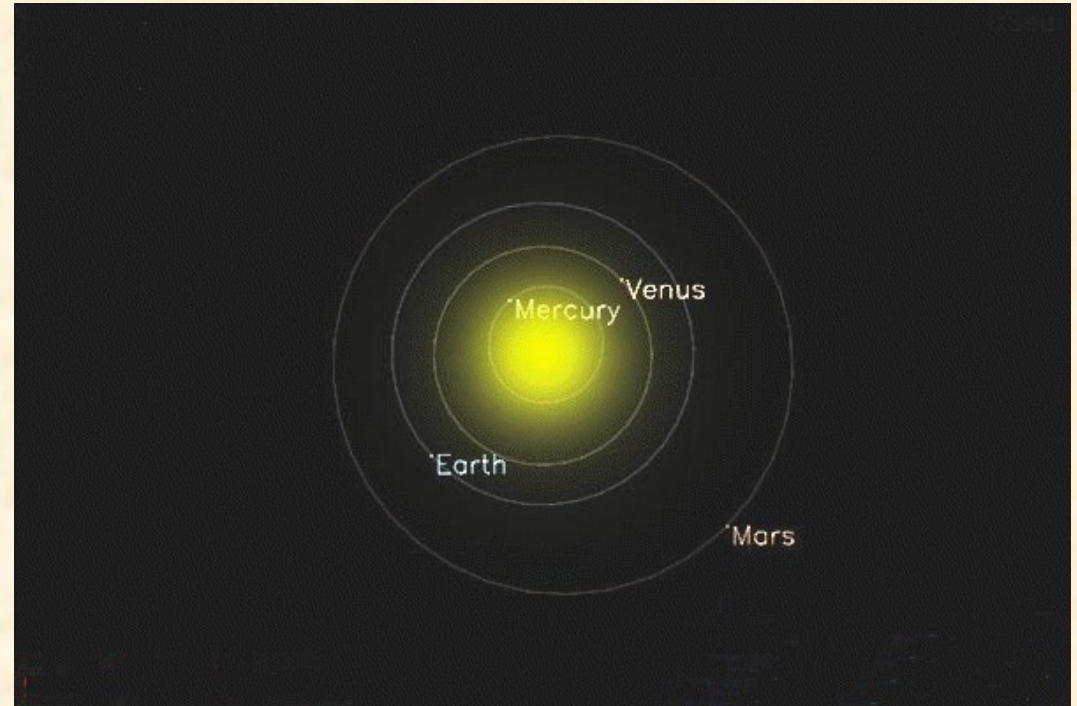


Si trattava dunque di un **complesso planetario**, mosso da vari ingranaggi a ruote dentate, che (**tenendo conto dell'orbita ellittica del corpi**)



serviva per calcolare il moto apparente del Sole rispetto alle costellazioni dello zodiaco, le fasi della Luna e il sorgere e il tramontare di stelle di costellazioni importanti....

...e ancora  
i movimenti dei  
cinque pianeti  
allora conosciuti,  
gli equinozi, i  
mesi e i giorni  
della settimana e  
le eclissi, sia  
solari che lunari.



La funzione di alcuni quadranti  
non è stata ancora ben chiarita.

Tutto il meccanismo, costruito attorno ad un asse centrale, azionava un sistemi di alberi e di ingranaggi che faceva muovere delle probabili lancette a diverse velocità intorno a 3 quadranti presenti 1 sulla faccia anteriore e 2 su quella posteriore



Di questi quadranti sappiamo poco a causa della corrosione. L'unico che resta comprensibile è quello anteriore che mostra il moto del Sole e della Luna.

In tutto aveva 37  
ingranaggi, tra  
ruote, perni e  
lancette (7 sono  
andati perduti).

Le ruote dentate  
(circa 20) hanno la  
funzione di  
riprodurre il  
rapporto 254:19

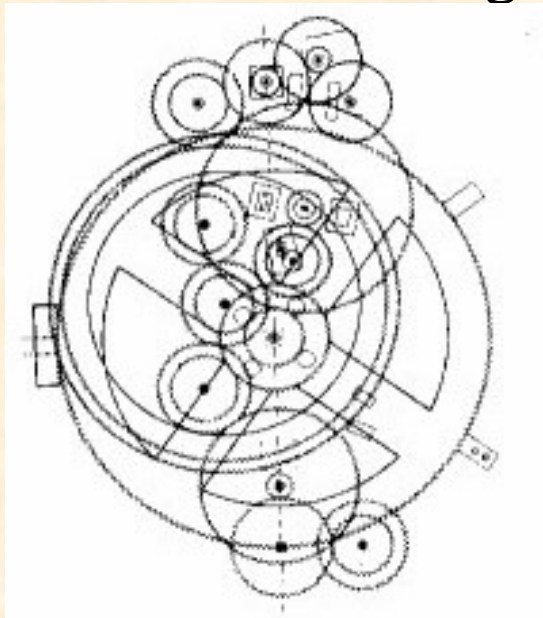


necessario per ricostruire il moto della Luna in  
rapporto al Sole

(la Luna compie 254 rivoluzioni siderali ogni 19  
anni solari).

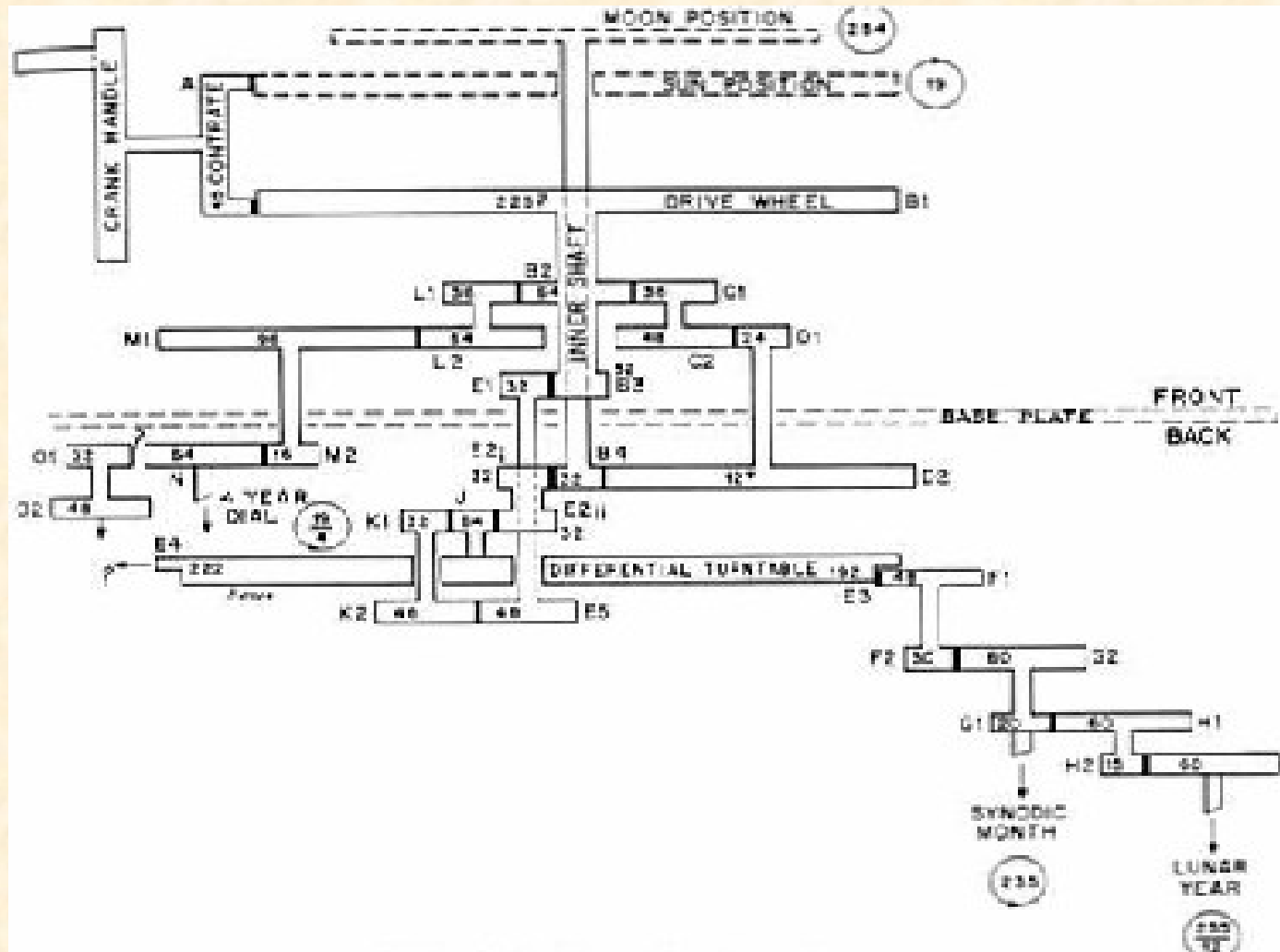
Per farlo funzionare bastava girare una piccola manovella.

C'è anche un cosiddetto **differenziale**, ovvero un meccanismo che **permette di ottenere una rotazione di velocità pari alla differenza di due rotazioni date** e che ritroviamo solo a partire dal XVII secolo, quando venne introdotto negli orologi meccanici.

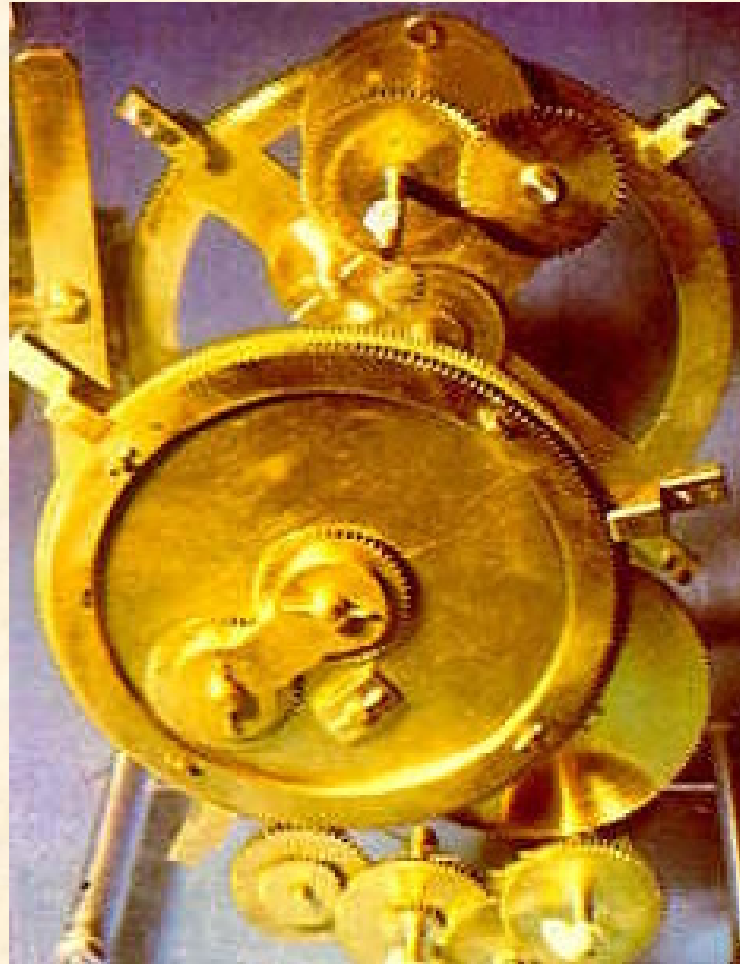


Disegno del meccanismo

# Schemi dei rotismi epicicloidali del Calcolatore disegnati da de Solla Price

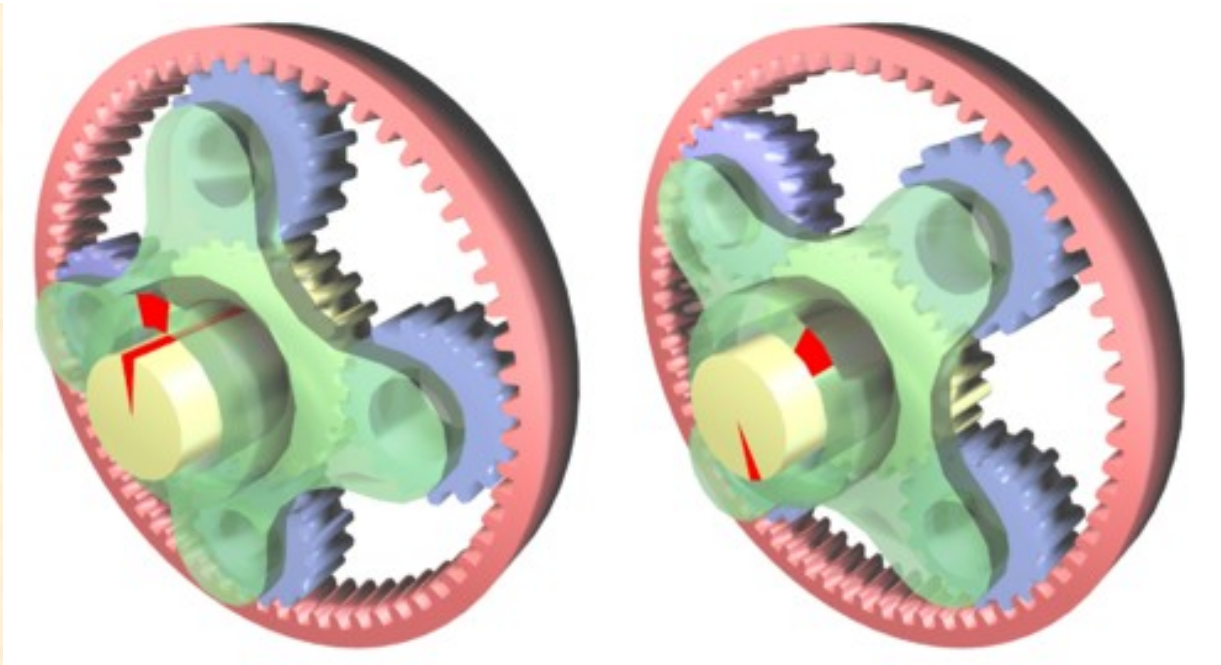


# **Modello in ottone conservato al Museo Archeologico Nazionale di Atene**



**Schemi dei cinematismi**

I rotismi epicicloidali o differenziali sono stati applicati in epoca moderna per la prima volta, circa un secolo fa, nel differenziale delle automobili. Il differenziale, ora quasi universalmente adottato su tutti gli autoveicoli, consente di variare la velocità angolare delle ruote motrici in curva, evitando che si verifichi strisciamento tra le ruote stesse e il terreno.



I rotismi epicicloidali sono utilizzati attualmente anche nei cambi automatici automobilistici e ferroviari e nei riduttori delle eliche degli elicotteri.

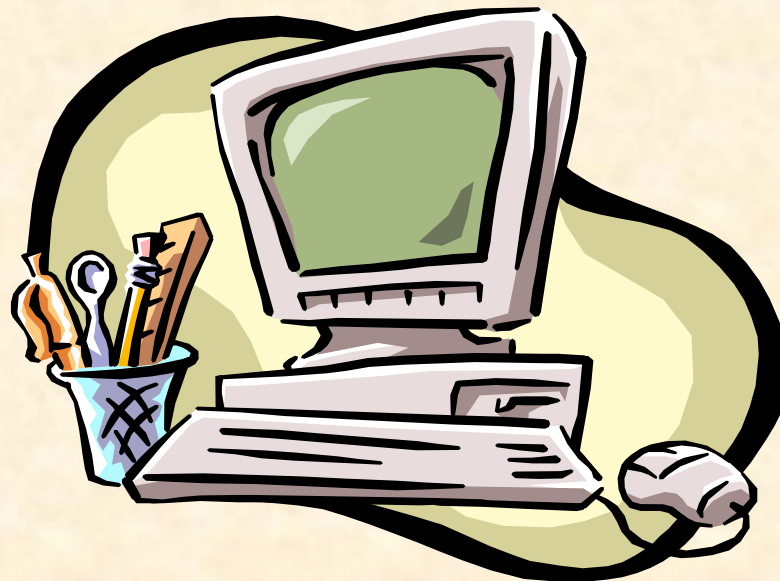
**Oltre quanto appena detto, per secoli non c'è stata traccia di meccanismi epicicloidali.**

Meccanismi simili appaiono di nuovo nella Bisanzio del **V secolo** e nell'Islam medievale, ma bisogna dire che **tutta la tecnologia del II sec. a.C. andò perduta e non venne trasmessa alle generazioni successive**

(p.es. la ruota dentata dovette essere inventata due volte).

Con pochissime modifiche la macchina di Antikythera avrebbe potuto funzionare come un calcolatore matematico.

Infatti, **la sua logica di funzionamento**, che era di molto superiore a quella degli orologi automatici ad acqua di quel tempo, **sarà la stessa dei calcolatori** meccanici che verranno costruiti prima di quelli elettronici.



# **Altissimo pensiero scientifico**

- L'aspetto rilevante del Calcolatore di Antikythera è l'idea che sta alla base del meccanismo, che attesta

- **l'elevato livello del “pensiero scientifico”**

raggiunto dalla cultura ellenistica, e la

**bassa tecnologia rispetto a quella attuale**

e comunque insufficiente per un meccanismo così complesso cinematicamente.

Lo studio in rosso ci ha portato indietro nel tempo alla scoperta delle conoscenze scientifiche e tecnologiche più antiche.

Il meccanismo greco non deve sorprendere perché già millenni prima, le conoscenze astronomiche e matematiche erano notevoli, e altri protagonisti dello sviluppo umano avevano cominciato a studiare le stelle creando un **calcolatore ancora più antico** di quello di ANTIKYTHERA...

# STONEHENGE



Il complesso megalitico di Stonehenge è stato costruito nella pianura di Salisbury, in Gran Bretagna, all'incirca nel **3200 A.C.**, cioè all'epoca in cui vennero costruite le grandi piramidi in Egitto.



La costruzione ha una forma circolare, del diametro di qualche decina di metri; è composta da vari anelli di pietre alte e strette, alcune delle quali sormontate da altre lastre di pietra. Inoltre vi si possono osservare alcune serie di buche nel terreno, disposte in forma circolare.

Si pensa che questo complesso sia stato progettato dagli antichi abitanti della regione non soltanto come un luogo di culto, ma anche come un



## **immenso calendario**

dopo una paziente osservazione del cielo,  
per tenere traccia del trascorrere dei mesi,  
delle stagioni e degli anni.



il numero di pietre e di buche nei vari anelli sembra essere legato a qualche ciclo astronomico, come quello delle fasi lunari.

Inoltre le direzioni degli allineamenti fra le varie pietre coincidono con alcuni punti della volta celeste, che corrispondono ad eventi periodici come il sorgere e il tramontare del Sole ai solstizi.

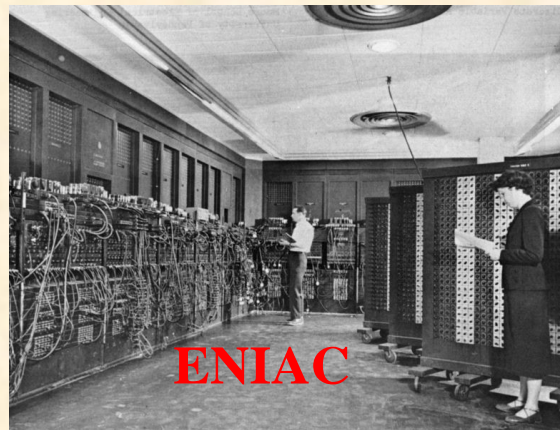
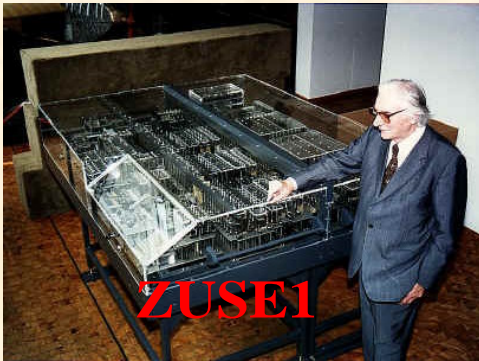
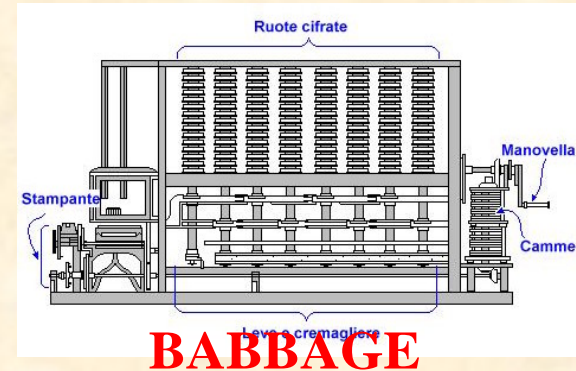
Per esempio, il giorno del solstizio d'estate, il Sole sorge in un punto più a settentrione rispetto a tutti gli altri giorni dell'anno.

Quel giorno, stando nel centro del cerchio di pietre,

si può vedere sorgere il Sole circa al di sopra di una pietra particolare detta "Heel Stone", che si trova lungo l'asse della costruzione.

...dai calcolatori delle stelle grandi centinaia di metri ai calcolatori per le stelle grandi pochi nano metri il passo non è stato breve.....





l'avventura umana è appena agli inizi..... 30

## Gli sceneggiatori



[www.netencyclo.com](http://www.netencyclo.com)  
[www.homolaicus.com](http://www.homolaicus.com)  
[www.cicap.org](http://www.cicap.org)  
[www.repubblica.it](http://www.repubblica.it)  
[www.wikipedia.it](http://www.wikipedia.it)  
[www.lavocedifiore.org](http://www.lavocedifiore.org)  
[www.etl.uom.gr](http://www.etl.uom.gr)  
[www.cittadellascienza.it](http://www.cittadellascienza.it)

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.  
This page will not be added after purchasing Win2PDF.