

Nicola Marras

## Was there life before computer?

*Gli strumenti di calcolo prima dell'era digitale*



*Il regolo calcolatore, inventato nel 1622, raggiunse la luna*

### **Il mondo di oggi,**

il paesaggio disegnato dai grattacieli, tutto ciò che associamo alla modernità fu progettato con calcolatori concepiti nel XVII° secolo.

Einstein e Fermi utilizzavano un semplice regolo calcolatore, il primo sottomarino nucleare disponeva solo di un'addizionatrice, il LEM atterrò sulla luna con a bordo un regolo tascabile.

Il moderno computer è stato realizzato grazie a questi antichi strumenti che

### **sembravano insostituibili:**

il compasso di Galilei arrivò a tracciare le rotte delle portaerei, i calcolatori di Pascal e Leibniz furono il motore della globalizzazione finanziaria e col regolo logaritmico inventato nel 1622 si progettò tutto, dall'ammiraglia di James Cook al Jumbo Jet.

Non si immaginava un mondo senza di essi,

### **ma nel 1972 ...**

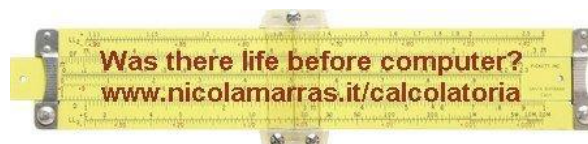
... apparve la prima calcolatrice moderna e scomparvero regoli, eliche calcolatorie e pascaline. Nel 1980 erano già dimenticati.

### **Si era avverato il sogno di Leibniz:**

*“Non è conveniente che uomini eccellenti perdano, come schiavi, ore di lavoro per calcoli che potrebbero essere affidati a chiunque altro se si utilizzassero delle macchine”.*

### **Riscoprendo questi antichi strumenti domandatevi:**

che sarà domani delle nostre tecnologie?



## **Titolo del progetto:**

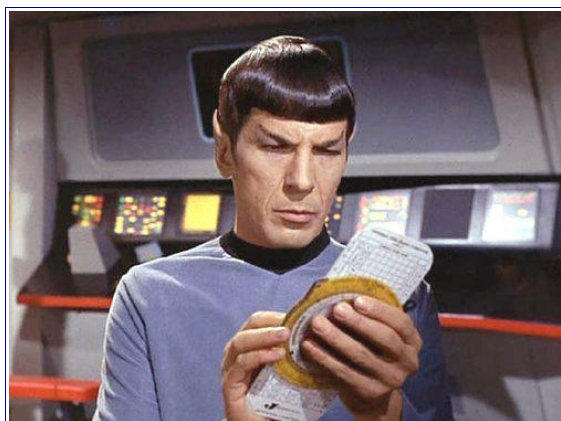
### **Was there life before computer?**

*"Gli strumenti di calcolo prima dell'era digitale"*

**Referente del progetto:** Nicola Marras, collezionista di strumenti di calcolo.

## **Obiettivi didattici e culturali:**

Abbiamo raggiunto la luna grazie a regoli calcolatori e pascaline ma oggi i ragazzi non hanno idea degli strumenti che hanno reso possibile il mondo moderno ed ignorano in che modo furono progettati il ponte di Brooklyn o il Jumbo Jet. L'analogico non è poi sorpassato come si può pensare, per la sua affidabilità ed immediatezza è ancora indispensabile a bordo degli aerei: i risultati non sono precisissimi ma difficilmente contengono gli errori pericolosi che talvolta si verificano utilizzando calcolatori e computer.



***Il regolo di Star Trek è ancora obbligatorio sugli aerei: come navigare lontano dalla costa in caso di avaria elettronica?***

## **Il progetto mira a:**

- spiegare brevemente la storia degli strumenti di calcolo;
- mostrare la differenza fra digitale ed analogico e i metodi di lettura dei risultati;
- illustrare come alcuni di questi strumenti siano ancora oggi indispensabili;
- insegnare l'uso pratico di pascaline, aritmografi, nomogrammi e regoli;
- dimostrare come sia indispensabile utilizzare criticamente calcolatrici e computer.

Il tempo necessario è di ca. 20 minuti per un gruppo di 10 visitatori. L'età non è importante in quanto per più piccoli eseguo un programma ridotto, ma chiaramente i risultati migliori si ottengono coi ragazzi delle medie o delle superiori. L'esibizione è anche adatta ad un pubblico adulto.

A tutti faccio provare pascaline ed aritmografi, ai più piccoli il magico calcolatore Consul Monkey e ai più grandi i rudimenti del regolo ed un esempio di come questo sia ancora utile per pianificare le rotte sugli aerei. Inoltre oggi il calcolo è delegato esclusivamente alle calcolatrici ed ai computer, mentre i risultati vengono spesso letti acriticamente sul display senza alcuna idea di come vengano prodotti. Grazie ad una calcolatrice modificata ho potuto osservare che in pochi si accorgano di errori grossolani ed una piccola inchiesta mi ha svelato che, per molti studenti,  $2 + 3 \times 4$  fa 20 e non 14! Con il regolo invece gli alunni diventano subito bravissimi nel riconoscere l'ordine delle operazioni e le pascaline aiutano i più piccoli a comprendere facilmente l'addizione e il riporto. Chi conosce il calcolo tradizionale utilizzerà il computer come un telescopio, per guardare più lontano; chi lo ignora come gli occhiali, per supplire ad un difetto. Maggiori informazioni su [www.nicolamarras.it/calcolatoria](http://www.nicolamarras.it/calcolatoria), il programma completo è nel CD allegato. L'esibizione può essere effettuata interamente in inglese e sia i manifesti che il materiale didattico saranno bilingui.

## **Contenuti innovativi:**

Nessuno aveva mai fatto provare ai ragazzi gli antichi strumenti di calcolo e le mie mostre di Cagliari Festival Scienza hanno avuto molta risonanza all'estero. Imparare il funzionamento base di una pascalina o di un aritmografo è questione di attimi mentre il regolo viene introdotto tramite la nomografia. Illustro inoltre come pianificare la rotta con un moderno regolo aeronautico e consegno diversi regoli di carta e nomogrammi con esercizi per praticare a casa. In allegato un esempio dei miei supporti didattici.



***Dimostrazioni di regoli, pascaline ed aritmografi***

**Descrizione del materiale da presentare:**

Per mostrare un percorso cronologico completo della storia del calcolo, dagli esordi al 1972, sono sufficienti pochi pezzi significativi integrati da foto e didascalie. In basso un esempio generico.

**Per i regoli:**

Bastoncini di Nepero (ca. 1700 - riproduzione), Compasso di Galileo (ca. 1780), regolo Everard (ca. 1780), tavole logaritmiche (1790), regolo fiscale (ca. 1840), regolo di Gunter (ca. 1850), regolo Mannheim (ca. 1870), regolo cilindrico (ca. 1920), regolo di Einstein (ca. 1930), regolo aeronautico (ca. 1940), regolo nucleare (ca. 1960), regolo dell'Apollo 11 (1960), calcolatrice scientifica HP-35 (1972).

**Per il calcolatori:**

Abaco giapponese (ca. 1870), Webb Adder (ca. 1890), Stephenson adder, (ca. 1890), Adix (ca. 1900), The calcumeter (ca. 1900), Comptator (ca. 1870), Pascalina (ca. 1910), Consul Monkey (ca. 1910), Aritmografo (ca. 1920), addizionatrice Torpedo (ca. 1930), calcolatrice Thales (ca. 1935), calcolatrice Curta (ca. 1948), Addometer (ca. 1955), Addiator (ca. 1965), calcolatrice Commodore (1972).

**Da provare per il pubblico:**

Nomogrammi calcolatori ed aeronautici, Consul Monkey (ca. 1916), Pascaline (ca. 1930), Pascalina in plastica per i più piccoli, regoli calcolatori (ca. 1960), regoli semplificati per i più piccoli, regoli aeronautici (ca. 1990), Aritmografi (ca. 1930), Aritmografo per i più piccoli (ca. 1960).

Tutti gli strumenti sono visibili su [www.nicolamarras.it/calcolatoria](http://www.nicolamarras.it/calcolatoria) nelle sezioni "Collezione calcolatori" e "Collezione regoli" e nel mio sito si può anche leggerne la storia ed il metodo di funzionamento.



***Esibizione di calcolatori e strumenti di navigazione con un grande regolo didattico***

**Si ringraziano per il supporto**





Nicola Marras

## Was there life before computer?

*Computing instruments before the digital era*



*The slide rule, invented in 1622, reached the moon*

### **The world of today,**

the landscape framed by skyscrapers, everything we associate with modernity was designed with computers invented in the seventeenth century.

Einstein and Fermi used a simple slide rule, the first nuclear submarine had only an adding machine, the LEM landed on the moon carrying a pocket slide rule.

The modern computer has been built on these ancient instruments that

### **seems irreplaceable:**

Galileo's compass came to trace the routes of the aircraft carriers, the calculators of Pascal and Leibniz were the driving force of the financial globalization and the logarithmic slide rule invented in 1622 served to design everything, from the flagship of James Cook to the Jumbo Jet.

At the time nobody could imagine a world without them,

### **but in 1972 ...**

... appeared the first modern calculator and the analogic instruments immediately vanished. In 1980 they had already been forgotten.

### **It was Leibniz's dream come true:**

*"It is unworthy of excellent men to lose hours like slaves in the labor of calculation which could be relegated to anyone else if machines were used"*

### **Rediscovering these ancient instruments ask yourself:**

what our technology will be tomorrow?

