

**ARCHIMEDE**

**e "il libro dei lemmi"**  
*e la Proposizione 14*

***Le parole della matematica***



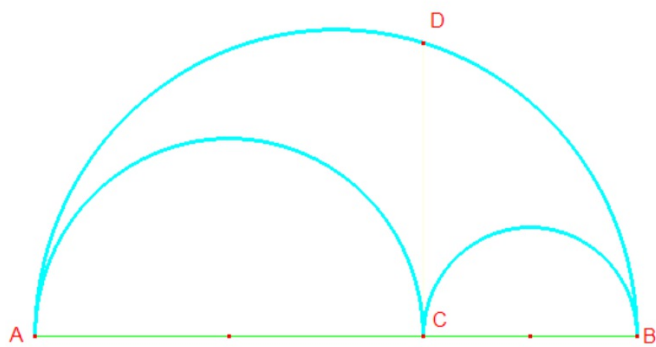
Calzolaio intento a tagliare la pelle per le scarpe con l'arbelo

## **Arbelos o coltello del calzolaio**



**Dalla figura alla descrizione**

**Arbelo è la regione  
delimitata da....**



**IL SALINON** descritto da Archimede nel "Il libro dei lemmi"

Prova a **costruire la figura** a partire **dalla descrizione**.....

Si traccia un segmento AB e sia il centro il punto O.

Si traccia una semicirconfenza sul segmento AB il cui diametro sia quello del segmento.

Sul segmento AB si traccino altre due semicirconfenze aventi pari diametro (minore della metà del segmento), in modo che siano rispettivamente tangenti alla prima semicirconfenza in A e in B.

Ne risultano le semicirconfenze di diametro AD ed EB, con centro rispettivamente in G e in H.

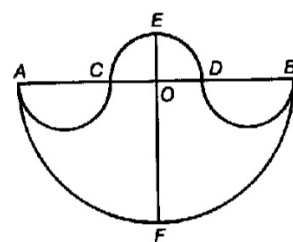
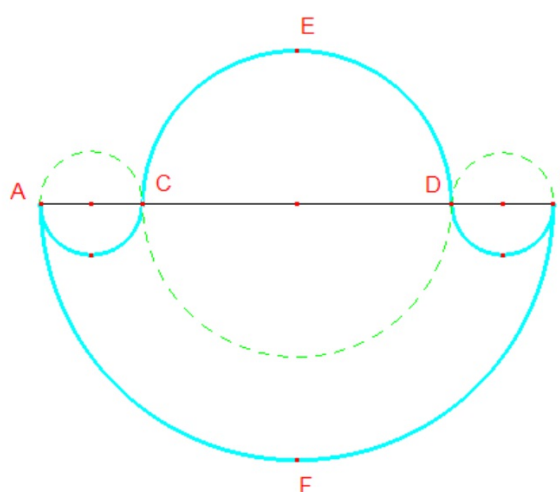
Si traccia una semicirconfenza con diametro DE nel senso contrario alle sue precedenti, chiudendo così una superficie.

La superficie compresa dalla linea risultante dall'unione di quattro semicerchi è **il salinon**

Di cosa si tratta? Riesci a costruirla con GEOGEBRA?



## Salinon



**Salinon è la figura racchiusa da  
quattro semicirconferenze  
ottenute fissando sul diametro AB  
di un semicerchio....**

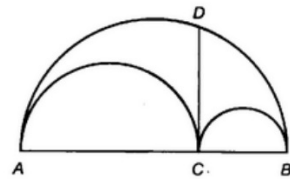
## ***Proprietà dell'arbelo***

***1. La lunghezza del contorno è uguale a quella della circonferenza di diametro AB***

**Prova a dimostrare la prima proprietà**

***2. La superficie è equiestesa all'area del cerchio di diametro CD con D punto di intersezione della semicirconferenza di partenza con la perpendicolare per C ad AB.***

**Prova a riformulare la seconda proprietà con un linguaggio più semplice**



**La lunghezza del contorno è uguale a quella della circonferenza di diametro AB**

**Proviamo a riscrivere il testo:**

**La somma delle tre semicirconferenze è uguale alla circonferenza di diametro AB**

**Dimostrazione:**

$$\pi AC/2 + \pi BC/2 + \pi AB/2 = \pi AB$$

**La superficie è equiestesa all'area del cerchio di diametro CD con D punto di intersezione della semicirconferenza di partenza con la perpendicolare per C ad AB.**

**Proviamo a riscrivere il testo:**

**L'area dell'arbelo è uguale all'area del cerchio di diametro CD.**

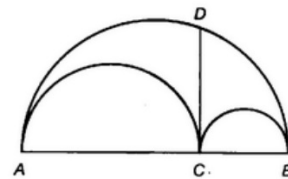
**Dimostrazione:**

Secondo il teorema di Euclide  $CD^2 = AC \cdot CB$

$A = \pi r^2$       $A_1 =$  area del semicerchio di diametro AB

$A_2 =$  area del semicerchio di diametro AC

$A_3 =$  area del semicerchio di diametro CB



$$A_1 - A_2 - A_3 = \frac{1}{2}(\pi AB^2/4 - \pi AC^2/4 - \pi BC^2/4) = (\pi/8)(AB^2 - AC^2 - BC^2) = (\pi/8)(AB^2 - AB^2 + 2CD^2) = (\pi/4)CD^2$$

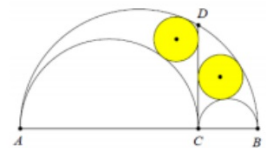
N.B.:  $AC + CB = AB$

$$AC^2 + BC^2 = AB^2 - 2AC \cdot CB$$

$$AC \cdot BC = CD^2$$

$$AC^2 + BC^2 = AB^2 - 2CD^2$$

## Una curiosa proprietà dell'arbelo

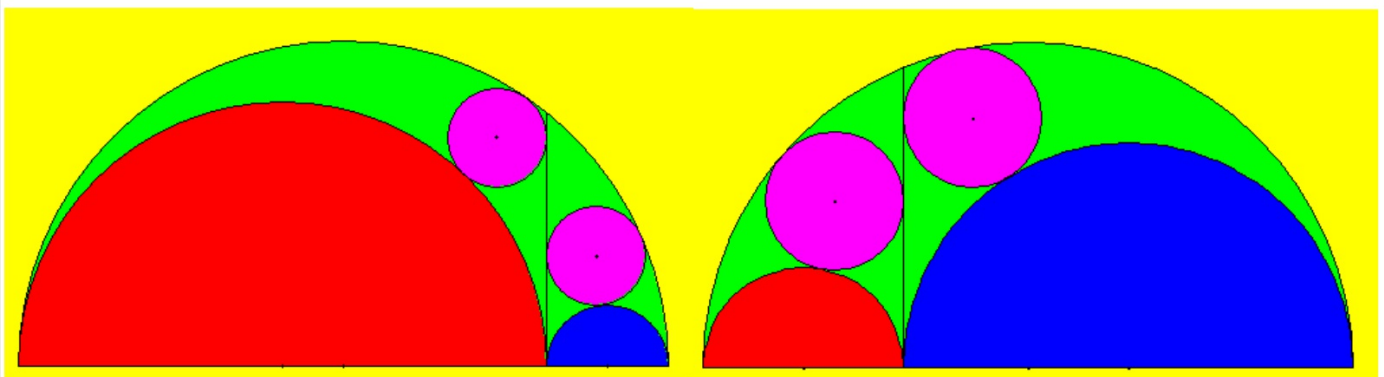


Archimede dimostrò che i cerchi inscritti nei triangoli mistilinei ACD e CDB hanno la stessa area (indipendentemente dal punto C)

in suo onore sono chiamati cerchi gemelli di Archimede

### Animazione

<http://www.klassenarbeiten.net/klassenarbeiten/onlinelernen/mathematik/zwillinge.shtml>



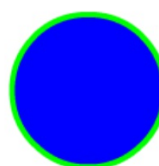
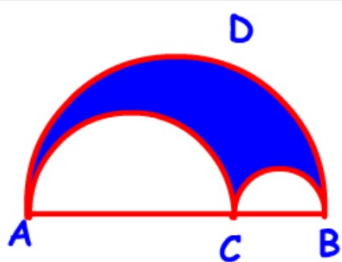


## ***Proprietà della saliera***

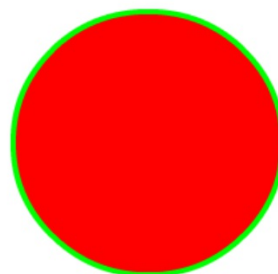
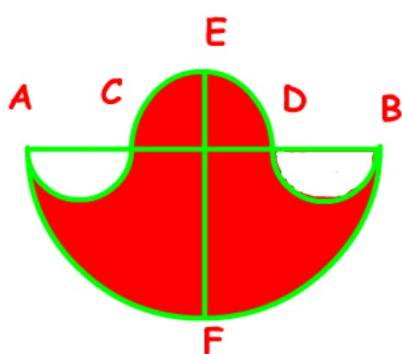
***La sua superficie è **equivalente** al cerchio di diametro  $EF$ , dove  $E$  ed  $F$  sono le intersezioni della perpendicolare in  $O$  ad  $AB$  con le due semicirconferenze concentriche.***

**Se la proprietà non è chiara scopri la soluzione....**

Soluzioni

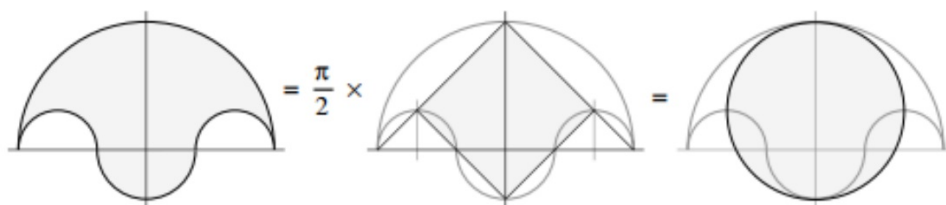
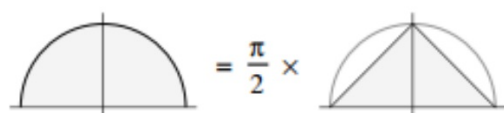


l'arbelo è equivalente  
al cerchio di diametro CD

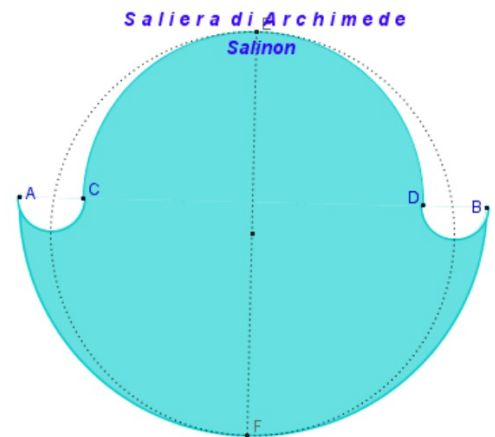
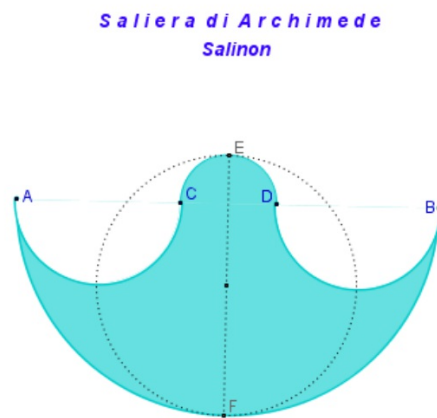


Il salinon è equivalente al cerchio di diametro EF

**Descrivi a parole la seguente dimostrazione:**



## Geogebra



***Il file permette la modifica della saliera spostando il punto C....***

**[http://www.geogebra.org/en/upload/files/italian/giovanna/Saliera\\_di\\_Archimede.html](http://www.geogebra.org/en/upload/files/italian/giovanna/Saliera_di_Archimede.html)**