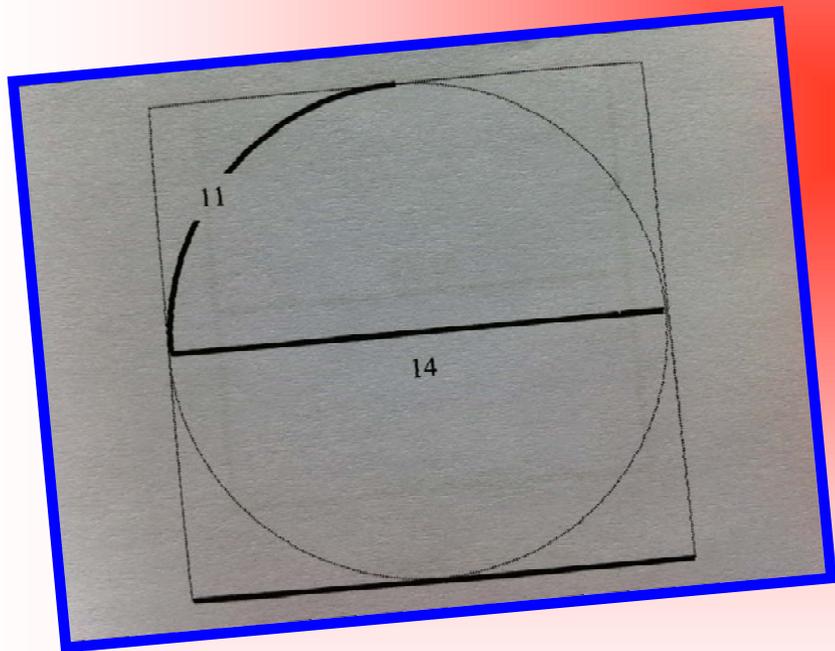


La quadratura del cerchio e la nascita del sonetto nel Medioevo



**Classe I Liceo Scientifico P.M. Vermigli,
con la collaborazione della prof.ssa M. Pizzichini**

Introduzione

I quesiti che hanno turbato maggiormente i sonni degli uomini medievali sono stati quello della quadratura del cerchio e quello della definizione della proporzione aurea, al punto da esserne coinvolti a livello psicologico. Il grande matematico Leonardo Fibonacci, alla corte di Federico II, se ne occupò in maniera assidua. Nella quadratura del cerchio si presentano i numeri 11 e 14. Ambedue i numeri sono notevoli nel sonetto, infatti esso è composto da 14 versi ognuno di 11 sillabe. Ma perché sempre e soltanto versi di undici sillabe? Perché sempre e soltanto quattordici versi? Lo scopriremo insieme in questo nostro percorso. Andremo a ricercare la risoluzione al problema della quadratura del cerchio, ciò che molti hanno tentato di fare, a partire da Archimede e ancora prima dalla formula di Ahmes. Ci occuperemo anche della magia di questo numero undici e del condizionamento che ha avuto sulle popolazioni medievali, e... siccome siamo in Svizzera vi racconteremo una leggenda della città di Solothurn (Soletta).



La quadratura del cerchio

Questo problema relativo alla quadratura del cerchio ha una storia talmente lunga che non basterebbe un piccolo e semplice lavoro come il nostro per essere descritto.

Anche Dante ne parla nel “Paradiso” (Divina Commedia III.3). Il problema consiste nel trovare un quadrato di area uguale a quella di un cerchio, ma ciò soltanto nel XIX secolo è stato considerato impossibile da risolvere. Così la ricerca puramente geometrica della soluzione è stata sostituita da una ricerca della natura del rapporto fra l'area e il quadrato del cerchio, cioè sulla natura del numero π .

Possiamo enunciare in termini moderni il problema: affinché un quadrato possa avere la stessa area di un cerchio di raggio r (e dunque di area πr^2) dovrebbe avere per lato la radice quadrata di πr^2 , cioè $r\sqrt{\pi}$. La figura metrico-geometrica del cerchio del sonetto, mette in luce una serie di concordanze perfette, osservabili fra le misure del sonetto e le misure del cerchio definito dai valori $d=14$ $q=11$. Le concordanze in questione riguardano le misure seguenti:

$$14 \times 11$$

$$7 \times 22$$

$$(4 \times 22) + (2 \times 33)$$

I valori 14 e 11 rappresentano:

- le misure metriche basilari della forma poetica che vengono definite da 14x11 e confermate da piu' di 700 anni di tradizione letteraria**
- le misure di uno dei tre modelli di disposizione grafica del sonetto, il tipo A, secondo il quale i 14 endecasillabi sono disposti l'uno sotto l'altro in una sequenza di 14 versi;**
- l'intera geometria del Medioevo risolve il problema della misurazione del cerchio utilizzando i valori 11 e 14 come strumenti di calcolo;**
- c'è una corrispondenza numerica strutturale del sonetto;**
- La relazione non prova ancora niente per quel che riguarda la concreta corrispondenza fra il cerchio e la forma poetica, però si può dedurre sia stato esso ad ispirarlo.**

Nel Medioevo il cerchio era un'immagine geometrica della Creazione. Infatti, lo notiamo nell'iconografia medievale dove vi è il Creatore come architetto.

Ad ispirare la celeberrima struttura del sonetto, si pensa che fu, per l'appunto, l'attività di Fibonacci in concordanza con le Scuole Siciliane alla corte di Federico II . Inoltre, nel pensiero medievale la figura circolare rivela grande importanza come chiave estetica, cosmologica e filosofica.

Data la relazione fra il cerchio $d=14$ e il modello metrico del sonetto, vi è il termine *Sonettkreis* (*cerchio del sonetto*).

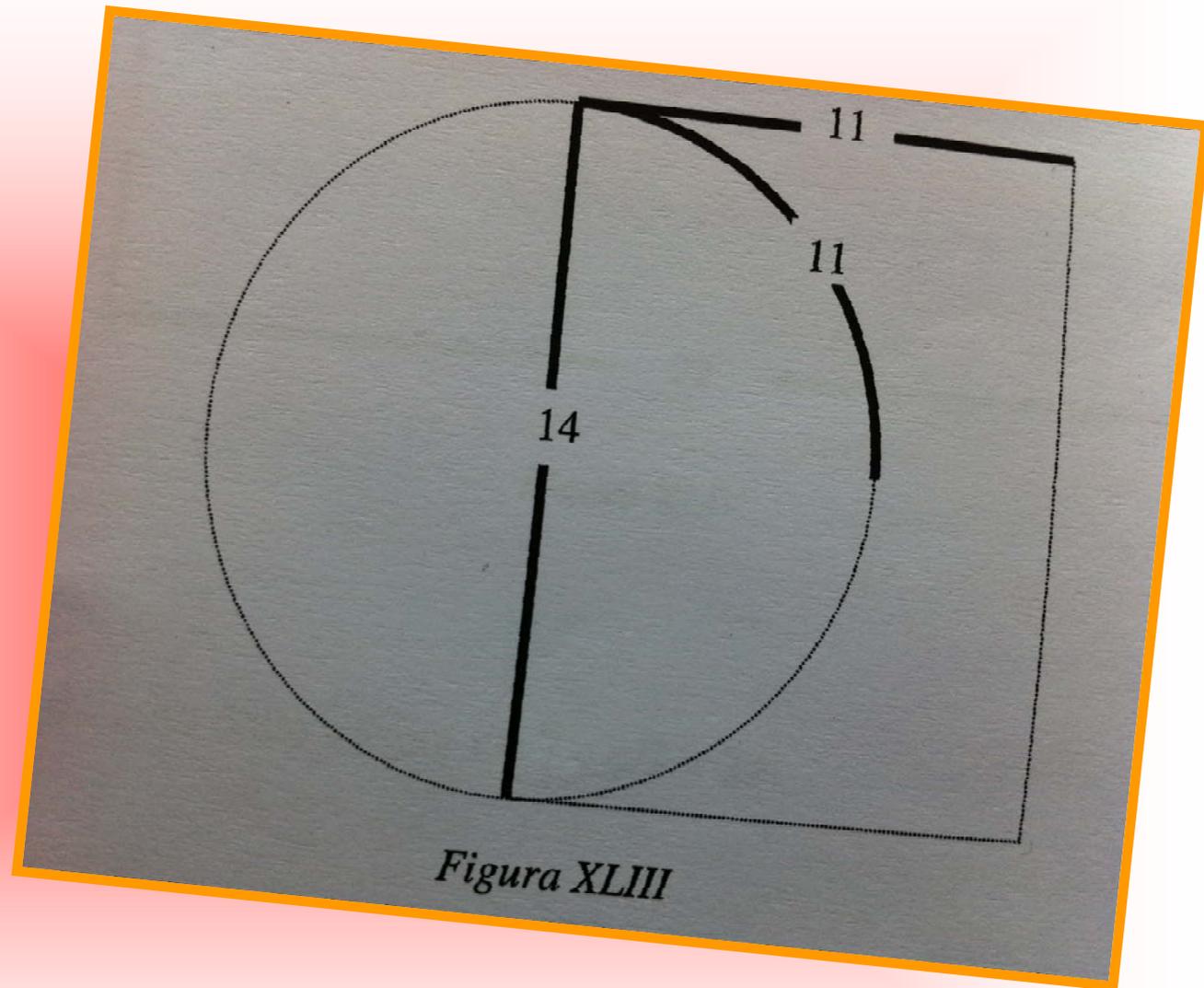
Raccogliamo nella seguente tabella le equivalenze numeriche osservabili fra il sonetto e il cerchio sulla base delle misure (14x11) e (7x22):

In questa tabella riportiamo le equivalenze numeriche osservabili tra il sonetto e il cerchio sulla base delle misure (14x11) e (7x22)

CERCHIO		SONETTO	
raggio	$r = 7$	7	= numero di righe nel modello grafico B
diametro	$d = 14$	14	= numero di endecasillabi dell'unità poetica; numero di righe nel modello grafico A
semicir- conferenza	$c/2 = 22$	22	= sillabe metriche disposte su ciascun rigo del modello grafico B
quadrante	$q = c/4 = 11$	11	= sillabe dell'unità metrica (= «endeca- sillabo») disposte su ciascun rigo del modello grafico A
circonferenza	$c = 44$	44	= numero di sillabe di 4 endecasillabi = 2 <i>copulae</i> nell'antica terminologia metrica = 1 <i>quartina</i> nella suddivisione del sonetto corrente dopo il Quattrocento
area	$A = 154$	154	= totale di sillabe nel sonetto
<u>circonferenza</u> diametro	$c/d = \pi \approx \frac{22}{7}$	22 e 7	= misure del sonetto nel modello grafico B
<u>quadrante</u> diametro	$q/d = \pi/4 \approx \frac{11}{14}$	11 e 14	= misure metriche basilari del sonetto e misure del modello grafico A

La figura mostra
l'equivalenza delle
misure di base
delle due figure
geometriche
(cerchio $d=14$,
rettangolo di
lati 14 e 11).

La costruzione che
risulta dall'unione
delle due figure
racchiude in sé le
corrispondenze
numeriche e definisce
le relazioni fra
la forma metrica
del sonetto e il modello
del cerchio utilizzato
dalla geometria
del Medioevo



Ed ora, il nostro tentativo...

Poesia sùccia scuola

Se provassimo invece a farlo noi?
E così al Vermigli ci proviamo
e dopo averlo letto fate voi;
prima però dal preside andiamo.

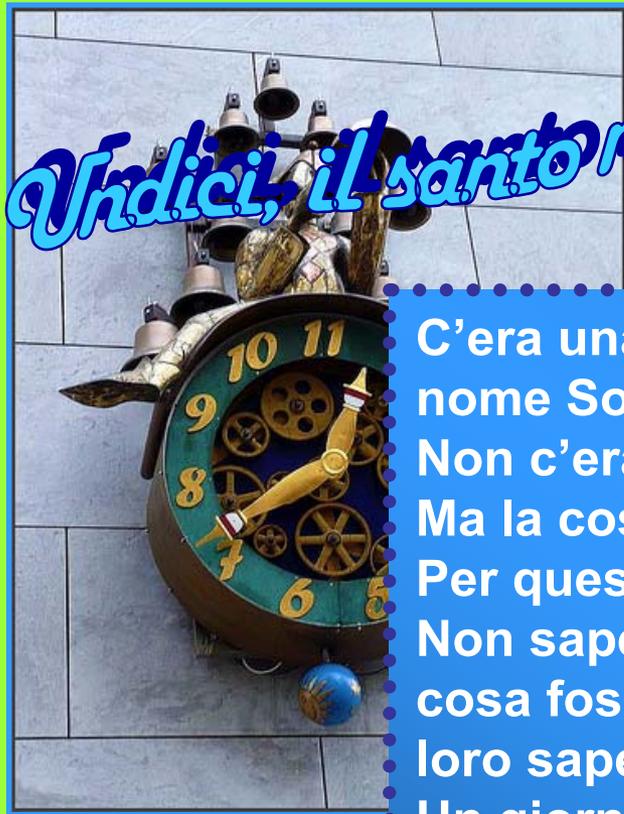
La matematica ahi ci fa sclerare,
con le equazioni poi ci confondiamo
i sistemi ci fanno scervellare,
ma poi tante cose vi impariamo.

Zurigo tanta ispirazione dà,
però a Soletta noi abbiám cercato
anche se tanto freddo e pioggia fa.

E con la Pizzichini che incoraggia,
abbiamo già il lavoro terminato.
Ci siamo divertiti, oh, mannaggia!

Undici, il santo numero di Soletta

Come divenne l'undici



Soletta - orologio con 11 ore

C'era una volta un piccolo, solitario, f...
nome Soletta (Solothurn)

Non c'era l'undici. Centro abitato di Soletta

Ma la cosa peggiore è che non ci fosse

Per questo

Non sapeva

cosa fosse

loro sapeva

Un giorno, c...

Furono mol...

mondo degl...

Vennero all...

loro signore

“Undici, Div...

Amorevole,

e Apertura”



Veduta dalla Cattedrale di Soletta

'opposto di Soletta.
travestiti da bambini dal
lfi si diedero un nome:
ne, Risatina, Felice,
a, Morbidezza, Chiarezza



Gli undici bambini videro già da lontano il villaggio. Fuori non c'era nessuno, era completamente vuoto. Appena entrarono nel paesino, esso si illuminò. Quando gli abitanti del villaggio videro questo, corsero fuori. Quando videro i bambini si ricordarono il significato del divertimento avuto. Celebrarono una festa per gli undici bambini e gli fecero molte domande, per esempio: "Da dove venite?" I bambini risposero: "Veniamo da un mondo in cui i bambini non diventano mai grandi. Questo mondo è pieno di divertimento e siamo venuti qua, per regalarvi undici anni di divertimento e risate!". Quando gli abitanti udirono ciò furono doppiamente felici. Gli anni passarono e la gente divenne più felice. Le donne incominciarono a procreare. All'inizio, la gente, era triste che gli elfi se ne erano andati ma furono comunque molto felici perché in paese c'erano molti bambini e quindi da un paesino divenne una città. E poichè fu tutto merito degli elfi, costruirono come ricordo 11 fontane, 11 scale e così via! Per questo il simbolo di Soletta è il numero undici.

**Lavoro svolto dai ragazzi del I liceo Scientifico e
dalla prof.ssa M. Pizzichini:**

Ahmad



Manuela

Bibliografia

- ***“Dizionario di Matematica” di Stella Baruk Zanichelli;***
- ***Nascita del Sonetto di Wilhelm Pötters Longo Editore Ravenna;***
- ***Leggenda del numero 11 di Jrem Bilem dal libro “Leben am Jurasüdfuss”***

Ringraziamenti:

Il Consolato Generale d'Italia di Zurigo per il suo patrocinio .

La Dirigente scolastica MAE del Polo Scolastico Italo-Svizzero di Zurigo, Maria Stella Giuffrida per averci incoraggiato, anche questa volta, ad intraprendere questa nuova ricerca. Il Preside del Liceo P.M. Vermigli di Zurigo, Gerardo Passannante per i preziosi suggerimenti e la disponibilità dataci per lo svolgimento del nostro lavoro.

Non può mancare il ringraziamento alla nostra cara prof.ssa Mariacristina Pizzichini per il suo valido impegno.

Ed infine la “Hauptbibliothek Universität Zürich-Irchel” per la consultazione di testi.