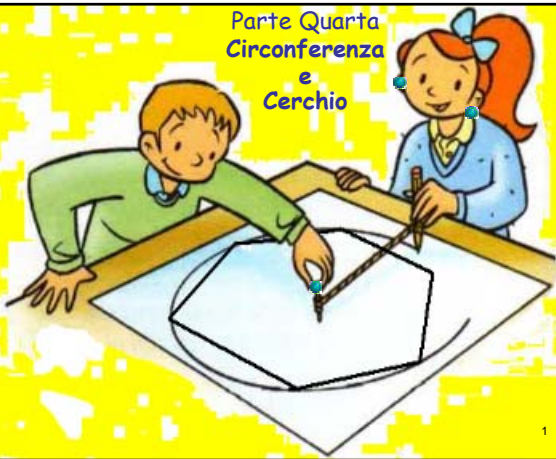


Parte Quarta
Circonferenza
e
Cerchio



1

Abbiamo finora parlato di poligoni, figure geometriche il cui contorno è costituito da una spezzata chiusa. Una figura geometrica a contorno curvilineo, molto nota agli alunni nella sua configurazione e denominazione è la **circonferenza**.



2

La circonferenza e la retta sono state le prime linee che si sono presentate all'immaginazione dell'uomo e tracciare una circonferenza è facile non altrettanto come ottenere una retta.

Così come facevano gli agrimensori dell'antico Egitto, si può facilmente tracciare una circonferenza facendo ruotare una cordicella intorno ad un suo estremo tenuto fermo. L'estremo che si muove, se compie un giro completo, descrive una linea curva chiusa che prende appunto il nome di **circonferenza**.

4



Una volta tracciata una circonferenza si guidano gli alunni verso concetti nuovi quali:
➤ La circonferenza è un luogo geometrico. Essa a differenza degli altri contorni è caratterizzata dal fatto che tutti i suoi punti sono equidistanti dal centro.

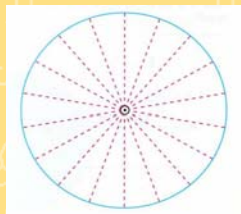
5



Gli infiniti punti che formano la circonferenza sono tutti equidistanti dal punto **O** detto **centro**.

Il segmento che rappresenta la distanza di un punto della circonferenza dal centro si chiama **raggio**.

Poiché la circonferenza è formata da infiniti punti, è possibile tracciare infiniti raggi che naturalmente sono tutti della stessa lunghezza



Per disegnare una circonferenza bastano un punto (centro) ed un segmento (il raggio) che determina la lunghezza della circonferenza stessa.

Lo strumento particolare che utilizziamo per disegnare una circonferenza su un foglio è il compasso.



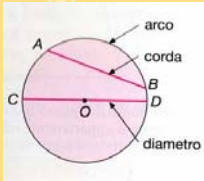
7

Parti della circonferenza

Se sulla circonferenza segniamo due punti, A e B, ciascuna delle due parti in cui rimane divisa prende il nome di **arco** (**arco AB**).

Il segmento che unisce gli estremi dell'arco si chiama **corda**.

La corda più lunga che possiamo disegnare è quella passante per il centro: il **diametro**

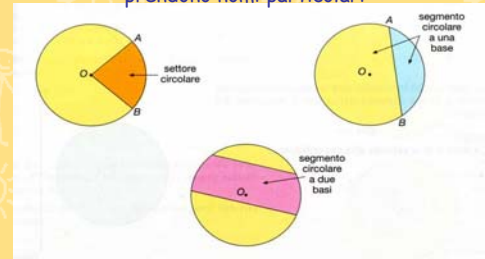


8

Parti del cerchio

Se adesso consideriamo la parte di piano racchiusa da una circonferenza abbiamo la figura piana che prende il nome di **cerchio**.

Raggi ed archi individuano delle porzioni di cerchio che prendono nomi particolari



9

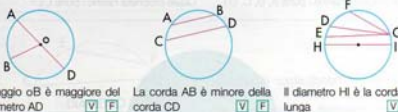
I raggi OA e OB dividono il cerchio in due parti. Ciascuna di esse è denominata Il diametro divide il cerchio in due parti congruenti. Ciascuna di queste due parti è un



Osserva i disegni e rispondi

La parte di piano racchiusa da due circonferenze che hanno lo stesso centro si dice

✓ Indica vero e falso



Il raggio OB è maggiore del diametro AD V F La corda AB è minore della corda CD V F Il diametro HI è la corda più lunga V F

10

La lunghezza della circonferenza



Ma come si fa a misurare una linea curva che certamente non è possibile confrontare con un segmento di retta?

11

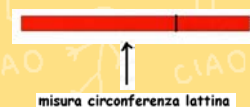
Se è difficile "rettificare" una circonferenza disegnata, cerchiamo di determinare la misura del contorno circolare di un qualsiasi oggetto che si può maneggiare con facilità.



Avvolgiamo con del nastro adesivo colorato una lattina di birra; facciamo attenzione a non sovrapporlo e segniamo con una penna dove si uniscono le due estremità.

12

Distendiamo ora il nastro. Otteniamo un segmento che si chiama circonferenza rettificata, la cui lunghezza coincide con la lunghezza della circonferenza che volevamo misurare. Basterà misurare con un righello il segmento per avere la misura della lunghezza della circonferenza.

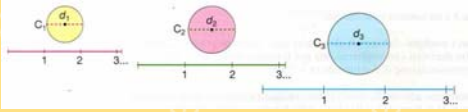


misura circonferenza lattina

13

Con questo procedimento cerchiamo di arrivare ad una regola che ci permetta di ottenere celermente la misura di una circonferenza

Ripetiamo la rettificazione considerando tre circonferenze diverse ed annotiamo, per ognuna, la misura del diametro e la misura della circonferenza rettificata



Confrontando ciascun diametro con la relativa circonferenza rettificata notiamo che il rapporto è costante e vale 3,14..... = π (pi greco)¹⁴

Il numero π è un numero decimale, non periodico illimitato, e come tale le sue cifre dopo la virgola sono infinite. Il suo valore numerico viene approssimato con 3,14.

Dalle esperienze precedenti possiamo dire che:

>La misura della lunghezza della circonferenza si ottiene moltiplicando la misura della lunghezza del suo diametro per 3,14.

$$C = 2\pi r$$

Scoperto il rapporto circonferenza/diametro non resta che usarlo per trovare le misure che ci interessano.

diametro	circonferenza
2 cm
3,4 cm
1,5 cm
6,1 cm
4,8 cm

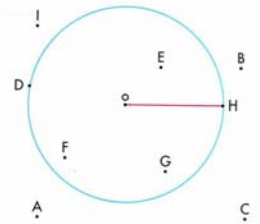
diametro	circonferenza
..... cm	12,56 cm
..... cm	9,42 cm
..... cm	15,70 cm
..... cm	21,98 cm
..... cm	3,768 cm

raggio	diametro	circonferenza
12 m	..... m	..... m
13 m	..... m	..... m
21 m	..... m	..... m
14 m	..... m	..... m
7 m	..... m	..... m

completa le tabelle

Rispondi vero o falso, giustificando la risposta

- Tutti i punti interni alla circonferenza sono tali che la loro distanza dal centro è minore del raggio. V F
- Tutti i punti esterni alla circonferenza hanno distanza dal centro uguale al raggio. V F
- Tutti i punti appartenenti alla circonferenza hanno distanza dal centro uguale al raggio. V F
- Tutti i punti esterni alla circonferenza hanno distanza dal centro maggiore del raggio. V F



Area del cerchio

Anche per il calcolo dell'area del cerchio ci troviamo nella stessa difficoltà incontrata per misurare la lunghezza della circonferenza.



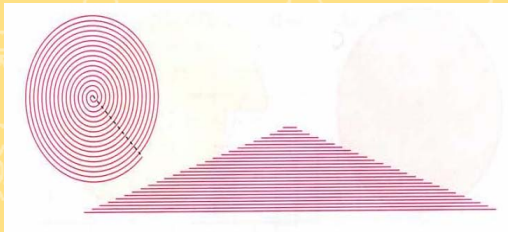
Non potremo mai confrontare direttamente il centimetro quadrato con la superficie di una figura a contorno curvilineo.

Si può realizzare un'esperienza che illustra praticamente come l'area del cerchio sia equivalente all'area di un triangolo che ha la base uguale alla circonferenza e l'altezza uguale al raggio.

$$\text{Area(cerchio)} = \frac{(2\pi r \times r)}{2} = \frac{2\pi r^2}{2} = \pi r^2$$



I pezzi di una corda arrotolata a formare un cerchio, tagliata secondo un raggio del cerchio, formano un triangolo con la base uguale alla lunghezza della circonferenza e l'altezza uguale al raggio del cerchio



Possiamo anche pensare di avvicinarci ad una circonferenza se consideriamo una successione di poligoni regolari con un numero di lati via via crescente.

