# AREA DEL CERCHIO

*discussione di classe – 3A Piandiscò*

*Il prof. introduce l'argomento e indica di disegnare due figure: una circonferenza con raggio $r = 5$ quadretti ed un quadrato con lato $l = r = 5$ quadretti. Dobbiamo capire come si può calcolare l'area del cerchio ($A_c$) e queste due figure possono aiutarci. Domanda:* ***quale legame esiste tra le due figure che abbiamo disegnato?***
*Inizia la discussione.*

**Marco:** Il raggio del cerchio è uguale al lato...
**Lucilla:** Il diametro è il doppio del lato...
**Davide:** Il quadrato può essere inscritto nel cerchio...
**Molti:** No!
**Davide:** E' vero, ci può stare solo dentro...
**Prof.:** Bene, osservazioni giuste, ma ricordiamoci della domanda da cui siamo partiti...
**Noemi:** Hanno la stessa area!
**Stefano:** Il cerchio è il doppio del quadrato...
**Lucilla:** No, è di più del doppio...
**Greta:** Bisogna vedere quanti quadrati stanno nel cerchio...
**Prof.:** Allora possiamo dire che l'area del cerchio è maggiore dell'area del quadrato, d'accordo?
**Tutti:** Sì!

*Alla lavagna scriviamo il primo punto:*

$$1) \qquad A_c > r^2$$

**Prof.:** Ma come possiamo capire quello che diceva Greta, cioè quanti quadrati stanno nel cerchio?
**Alcuni alunni:** Si contano i quadretti!

*I ragazzi contano i quadretti nelle figure che hanno disegnato: 25 quadretti per il quadrato e, per il cerchio, valori più incerti che oscillano tra 63 e 80 quadretti...*

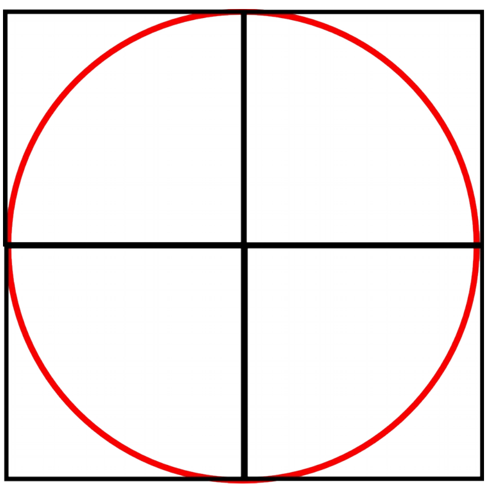
**Prof.:** Quindi, in base ai vostri conteggi, possiamo dire che $A_c$ è compresa tra due e quattro quadrati, va bene?

*Scriviamo il secondo punto:*

$$2) \qquad A_c > 2r^2 \qquad e \qquad A_c < 4r^2$$

**Lucilla:** Ci stanno quasi quattro quadrati, si può anche disegnare...

*Lucilla alla lavagna "copre" il cerchio con quattro quadrati...*



**Greta:** Secondo me c'entra il pi-greco...
**Lidia:** C'era anche nel libro per le vacanze...
**Prof.:** Bene, ma come possiamo capire in modo più preciso quanti quadrati stanno dentro al cerchio?

*Il prof. prende un quadrato ed un cerchio di legno (costruiti in modo che $l = r$) e li consegna ai ragazzi che li osservano e li mettono uno sull'altro, li rigirano, li affiancano...*

**Prof.:** Qualche idea sul come si può procedere?!
**Vari alunni:** Si misurano... La lunghezza... Lo spessore...
**Lucilla:** Si pesano!
**Prof.:** Ok, allora prendiamo una bilancia...

*Il prof. prende una bilancia e, facendosi aiutare da **Oleg**, pesa i due pezzi:*

*massa cerchio = 322 g*
*massa quadrato = 102 g*

**Prof.:** Come possiamo confrontare questi valori in modo da rispondere alla nostra domanda?
**Alcuni alunni:** Si sottraggono...
**Altri:** Si sommano...
**Qualcuno:** Si dividono...

*Dal rapporto tra le due masse otteniamo il valore di 3,16...*

**Qualcuno:** Pi-greco...
**Prof.:** Bene, probabilmente c'entra davvero pi-greco. Ma questo è il rapporto tra due masse. Cosa c'entrano le aree??
**Alunni:** … ?!
**Prof.:** Che succede alla massa del cerchio se raddoppio la sua area, per esempio?
**Marco:** Se una raddoppia anche l'altra raddoppia, poi c'era anche che diminuiva, come gli operai, e poi si faceva il grafico...
**Alcuni alunni:** Sì, la retta...la curva...

*Gli alunni ricordano qualcosa dei problemi "del tre semplice" e di quando si costruivano i grafici per grandezze direttamente ed inversamente proporzionali...*

**Prof.:** Ricordate come si chiamavano le grandezze che avevano questo comportamento?
**Alunni:** … ?!
**Prof.:** Dire...
**Alunni:** Direttamente proporzionali!
**Prof.:** E allora abbiamo una uguaglianza tra rapporti: <u>il rapporto tra le masse è uguale al rapporto tra le aree...</u>

$$\frac{m_{cerchio}}{m_{quadrato}}=\frac{A_{cerchio}}{A_{quadrato}}\approx 3{,}16$$

*Concludiamo quindi che quel rapporto sarà proprio pi-greco e, scrivendo la formula inversa, otteniamo:*

$$\boxed{A_{cerchio}=\pi A_{quadrato}=\pi r^2}$$