

Unità didattica 6

Statistica e Via Lattea



Attività

Quante stelle sono presenti in cielo? Quanti astronomi hanno contato le stelle della Via Lattea? Sembra strano ma non è possibile contare le stelle della Via Lattea (ci mettereste più tempo della vostra stessa vita) mentre è possibile calcolare questo numero.

Obbiettivi

Lo studente apprenderà attraverso questa esperienza un metodo statistico abbastanza semplice per contare una grande popolazione come quella stellare presente nella nostra galassia. Il metodo verrà dapprima applicato ad una pagina di quotidiano e poi applicato al cielo stellato.

Materiali necessari all'esperienza

Per svolgere questa attività sono necessari i seguenti materiali:

- Una pagina di un quotidiano che non sia la prima pagina
- Una carta da 4 cm × 6 cm
- Forbici
- Un metro da sarta
- Calcolatrice tascabile

Esperienza

Osservando il cielo in una notte senza luna e lontano dalle luci cittadine è possibile intravedere una striscia luminosa. Il greco Democrito fu il primo a capire la vera natura di questa striscia luminosa, caratterizzata da un'infinità di deboli stelle tutte ammassate vicino tra loro in modo che l'occhio nudo non sia in grado di distinguere le una dalle altre. Soltanto dal 1610 quando Galileo Galilei puntò per la prima volta il suo cannocchiale in cielo riuscì a distinguere le stelle che costituivano la Via Lattea.

Poiché il numero di stelle che compongono la Via Lattea è così elevato che è impossibile contarle singolarmente occorre affidarsi ad un metodo statistico detto metodo del "campionamento".

Applichiamo questo metodo ad una pagina di giornale, immaginiamo di calcolare il numero di caratteri presenti in una pagina di giornale. Utilizzando il metodo del campionamento possiamo calcolare il numero di caratteri in una piccola area del giornale e poi ricavare una stima matematica del numero di caratteri presenti nell'intera pagina.

Procedura giornale

Prendete una pagina del “Sole 24 ore”, quotidiano scelto per la scarsa presenza di figure. Selezionate una regione con la carta a disposizione da $4\text{ cm} \times 6\text{ cm}$ e calcolate il numero di caratteri presenti in questa regione. Ora procedete seguendo le indicazioni:

- Misurate l’area della pagina stampata
- Calcolate l’area della regione selezionata
- Calcolate il rapporto tra la prima area e la seconda
- Fate una stima moltiplicando il numero di caratteri nell’area selezionata per il rapporto ottenuto

Ora eseguiamo le seguenti procedure:

- Selezionare un quadrato di 9 cm^2 e suddividiamolo in 9 parti uguali
- Calcoliamo il numero di caratteri in ogni cm^2
- Effettuare la media aritmetica del numero di caratteri al cm^2
- Calcolate ora il numero di caratteri nella pagina moltiplicando per l’area stampata

Ora rispondete alle seguenti domande.

1. quante pagine sono necessarie per ottenere 100000000 caratteri?
2. se ogni anno vengono pubblicate 365 copie da 20 pagine quanti anni sono necessari per ottenere 100b miliardi di caratteri?

Procedura Via Lattea

Immaginiamo di osservare in un telescopio la via lattea e in un capo di un grado quadrato vediamo 10000000 di stelle, assumendo come larghezza di 2° e lunghezza di 360° quante stelle ci sono nella via Lattea?