

2.3 La stima dei risultati *⁹

Molti studenti condividono l'irresistibile tentazione di terminare l'esame di un esercizio o di un problema nell'istante in cui giungono al risultato. Forse ritengono (e noi docenti, a volte, glielo lasciamo credere) che l'unico obiettivo dell'attività di risoluzione sia quello di trovare la risposta, che spesso è costituita da un numero.

Ma se poi non ci si sofferma a riflettere su "quanto grande" sia quel numero, a cosa serve averlo determinato? Come potrà diventare un riferimento sulla base del quale prendere decisioni consapevoli, come magari quella, radicale, di non partecipare ad un dato gioco d'azzardo?

Di qui l'importanza di discutere questioni orientate a sviluppare tale sensibilità numerica. Vogliamo però chiarire che le attività che proponiamo in questa sezione non mirano tanto a stabilire la grandezza del risultato mediante maggiorazioni e minorazioni, quanto a formarsene un'idea a livello intuitivo.

La Lotteria Italia

La Lotteria Italia 2017 ha venduto 8.603.900 biglietti. Ogni biglietto costa 5 € e il primo premio è di 5.000.000 €.

- Per quanto tempo dovrei comprare un biglietto al giorno¹⁰, per essere sicuro di vincere il premio? Prima prova a rispondere senza utilizzare la calcolatrice.
- Tale spesa a quale percentuale del premio corrisponde?

- Essere sicuro di vincere significa comperare tutti i biglietti.
Senza calcolatrice: $8,60 \cdot 10^6 : (3,65 \cdot 10^2) > 2 \cdot 10^4$ perciò servono più di 20.000 anni.
Più precisamente, circa 23.572 anni.
- La spesa corrisponde a circa l'860% del premio.

Il Gratta e Vinci Miliardario

A marzo 2014 sul sito di Lottomatica¹¹, la probabilità di vincere il primo premio di 500.000 euro comprando un solo biglietto è

$$\frac{20}{100.800.000}$$

Quanto è "piccolo" questo numero¹²?

Per comprenderlo, ci ispiriamo all'idea proposta in una puntata della trasmissione **Le Iene**, messa in onda su Italia 1¹³.

⁹ Ricordiamo che con il simbolo * denotiamo una sezione che può essere omessa senza precludere agli studenti la comprensione delle successive.

¹⁰ Naturalmente stiamo ipotizzando una situazione immaginaria, in cui l'estrazione avviene non ad una data fissata ma alla vendita di tutti i biglietti.

¹¹ <http://www.lottomaticaitalia.it/grattaevinci/classico/premi.html>

¹² A febbraio 2016 invece la probabilità di vincere era diversa, come è illustrato nel video all'indirizzo https://www.youtube.com/watch?v=grpA_InABT0

¹³ http://www.iene.mediaset.it/puntate/2014/03/26/toffa-gioco-d%E2%80%99azzardo-le-probabilita-di-vincere_8480.shtml

Immaginiamo dunque di disporre 100.800.000 schedine del “Gratta e Vinci”, una di seguito all’altra, in modo che due schedine adiacenti siano a contatto lungo il lato minore.

Dato che il lato maggiore della schedina misura 15 cm, la fila così realizzata risulta essere lunga ben
 $15 \text{ cm} \times 100.800.000 = \mathbf{15.120 \text{ km}}$



Per farsi un’idea di quanto grande sia questa misura, basta pensare che corrisponde alla lunghezza del tour tracciato in figura, che attraversa l’Europa, da Bolzano fino ad Helsinki, andata e ritorno, passando per Spagna e Portogallo. Dunque il percorso può essere interamente tappezzato mediante la nostra fila di schedine.

Quante tra esse sono schedine vincenti? Per quanto si legge sul sito della Lottomatica, dobbiamo amaramente constatare che sono solamente 20. Solo 20 schedine disseminate su un percorso che attraversa il continente. Dunque possiamo concludere che:

vincere il primo premio è come¹⁴ pescare una delle 20 schedine vincenti tra tutte quelle disposte lungo il percorso europeo.

Il SuperEnalotto

La probabilità di vincere il primo premio a tale gioco, comperando un solo biglietto, è

$$\frac{1}{622.614.630}$$

Quanto è “piccolo” questo numero?

Un’altra questione interessante. Un tentativo di risposta altrettanto significativo è stato proposto nell’ambito del progetto “Fate il nostro gioco”¹⁵.

L’idea ... vincente è qui di procedere per gradi a partire dalla probabilità di essere estratti a caso tra gli studenti della propria classe, poi tra gli spettatori della Scala, e così via, allargando di volta in volta l’insieme dei “casi possibili”, fino a considerare l’intera popolazione europea.

A suggellare l’efficacia didattica dell’attività, contribuisce l’intuizione degli autori di rendere l’interlocutore protagonista, ponendo le domande nella forma “Assisti ad uno spettacolo alla Scala di Milano. Studieresti, sapendo che la tua prof. di matematica salirà sul palco ed interrogherà a caso¹⁶ uno degli spettatori?”

Insomma, c’è di che imparare, anche al di là degli aspetti più strettamente legati alla probabilità.



Con questa affermazione intendiamo che la *probabilità* di vincere il primo premio al Gratta e Vinci Miliardario, comperando un solo biglietto, è uguale alla probabilità di pescare una delle 20 schedine vincenti estraendone una a caso tra quelle disposte lungo il percorso europeo.

¹⁵ Il filmato dell’attività, registrato ad un convegno a Torino, si trova all’indirizzo http://www.youtube.com/watch?v=SOB_4PyhpN8 dal minuto 16.06 al minuto 22.21 .

¹⁶ Con l’espressione “a caso” intendiamo che ciascuno degli spettatori ha la stessa probabilità di essere interrogato (distribuzione uniforme di probabilità).