

La probabilità matematica è un numero

Oltre a consolidare i concetti già noti di evento possibile, impossibile e certo, i bambini fanno esperienza intuitiva della composizione dello spazio degli eventi e dei concetti di casi favorevoli e casi possibili. Questo consente una prima introduzione intuitiva del concetto di probabilità classica di un evento. In contesti ludici o di risoluzione di problemi sono stimolati a confrontare le probabilità di due eventi e ad argomentare a favore o contro il fatto che uno sia più probabile dell'altro o che i due siano equiprobabili. Infine, imparano che la probabilità matematica è un numero e che all'evento certo è attribuito il numero 1, mentre all'evento impossibile è attribuito il numero 0.

“Più probabile”
vuol dire
che è più
facile che
si verifichi;
“meno probabile”
vuol dire
che è più
difficile che
si verifichi

Che cosa vuol dire “probabile”?

Introduciamo per la prima volta, anche se in maniera intuitiva, il termine “probabile”. Chiediamo a ogni bambino di dire che cosa gli viene in mente quando sente la parola “probabile”; scriviamo sulla lavagna le parole dei bambini e confrontiamoci. Mettiamo in evidenza il significato di “più probabile” e “meno probabile” in riferimento ai termini “più facile” e “più difficile”. Se la classe non ha fatto esperienze di questo genere, possiamo evidenziare come nel linguaggio quotidiano si usano a volte i termini “più facile” e “più difficile” in riferimento alla probabilità del verificarsi di un evento casuale possibile. In matematica per tale scopo si usano le parole “più probabile” e “meno probabile”.

Facciamo alcuni esempi che chiariscano la corrispondenza in maniera intuitiva. Per esempio, se in un sacchetto ci sono più caramelle al limone che alla fragola, è “più facile” pescarne una al limone che non una alla fragola; in matematica si dice che è più probabile pescarne una al limone che non una alla fragola.

Quali casi si possono verificare?

Suddividiamo i bambini in gruppi da tre. Ogni gruppo riceve un oggetto: un dado a sei facce, un set di carte da gioco opportunamente composto per lo scopo, un sacchetto con palline di colori diversi ecc. Invitiamo i bambini a capire quali sono i casi che si possono verificare usando l'oggetto consegnato per generare alcuni eventi casuali:

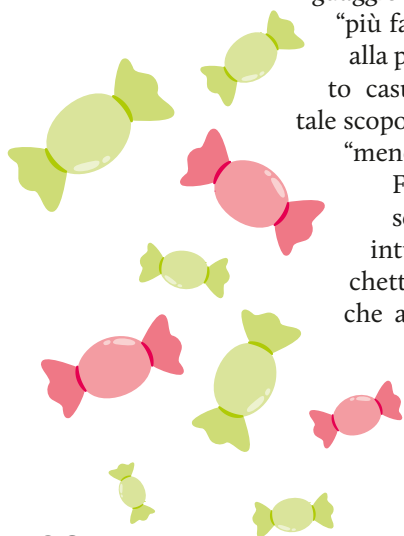
- Quali casi si possono verificare se lancio un dado a sei facce?
- Quali casi si possono verificare se estraggo a occhi chiusi una carta?
- Quali casi si possono verificare se estraggo a caso una pallina dal sacchetto?

Lo scopo è quello di arrivare alla costruzione di uno spazio degli eventi, cioè di un elenco che comprenda tutti i casi che si possono verificare. Non è necessario dire ai bambini che stiamo costruendo il concetto di “spazio degli eventi”, la terminologia non è così importante; ma è importante che noi docenti lo teniamo presente. Facciamo esporre a ogni gruppo le sue soluzioni e chiediamo agli altri bambini di dire se sono d'accordo con esse, invitandoli ad argomentare a favore o contro un punto di vista. Correggiamo eventuali errori nella costituzione dello spazio degli eventi, tenendo sempre conto che esistono più soluzioni per lo stesso problema.

Il lancio di una moneta

I bambini avranno già fatto intuitivamente esperienza del lancio di una moneta come generatore di eventi casuali. Proponiamo un'attività che miri alla costruzione di un modello probabilistico che prescindere dalle particolarità della moneta usata. Dividiamo i bambini in coppie, consegnando a ciascuna coppia una moneta diversa; usiamo a tale scopo monete di diversi Paesi, chiedendo ai bambini di decifrarne la provenienza e il numero scritto sopra; cerchiamo poi insieme a loro il Paese corrispondente sulla carta geografica. Diciamo che ogni moneta ha:

- una faccia sulla quale c'è scritto il numero che corrisponde al suo valore e che tale faccia si chiama “croce” (perché anticamente molte monete su una faccia riportavano una croce);



• una faccia che si chiama “testa” (perché anticamente la seconda faccia delle monete riportava l’immagine del regnante del periodo in cui era stata coniata la moneta).

Ogni coppia deve individuare i casi che si possono verificare se si lancia la moneta e dire se lanciandola è più probabile ottenere testa o ottenere croce oppure se i due eventi hanno la stessa probabilità di verificarsi e giustificare la propria risposta. Confrontiamo alla fine i risultati evidenziando il fatto che, nonostante ogni gruppo abbia lavorato con una moneta diversa, le conclusioni sono le stesse.

La Tombola

Facciamo insieme ai bambini il “Gioco della tombola”, cogliendo l’occasione per porre domande relative alla probabilità di estrarre, durante la prima estrazione:

- un numero che sia maggiore o uguale a 1 e minore o uguale a 90 (evento certo);
- un numero già estratto (evento impossibile);
- un determinato numero che sia maggiore o uguale a 1 e minore o uguale a 30 (evento possibile ma non certo). Cogliamo l’occasione per spiegare che la probabilità matematica è un numero che per ora noi non sappiamo calcolare, ma che il numero 0 corrisponde alla probabilità dell’evento impossibile, mentre il numero 1 corrisponde alla probabilità dell’evento certo.

Un testo con dei “buchi”

Dividiamo i bambini a coppie, consegniamo a ogni coppia la **SCHEDA 1**. Poi scambiamo le schede tra due coppie di bambini e facciamo fare la correzione all’altra coppia. Restituiamo la scheda a coloro che l’hanno completata e diamo l’occasione di replicare se non sono d’accordo con le correzioni apportate, stimolando così l’emergere di argomentazioni.

Dadi a tante facce

Consegniamo ai bambini, divisi in coppie, dadi aventi un numero diverso di facce (per esempio con quattro, sei, otto, dodici o venti facce) (in commercio si trovano dei set a prezzi inferiori a cinque euro) e facciamoli giocare.

La coppia gioca con un dado assegnato per alcuni turni (per esempio sei); vince il gioco con quel dado chi ha ottenuto il punteggio maggiore, che è dato dalla somma dei punteggi di tutti i turni del giocatore.

Poi invitiamo le coppie a scambiarsi il dado e a ripetere lo stesso gioco. Procediamo così fino a quando tutte le coppie non hanno giocato con ciascuna delle cinque tipologie di dado. Teniamo presente che con i dadi che hanno un numero di facce diverso da sei o dodici può essere necessario stabilire che la faccia che “esce” è quella girata verso il basso. Al termine del gioco chiediamo ai bambini se secondo loro è più probabile ottenere il numero 1 lanciando un dado con quattro, sei, otto, dodici o venti facce. Cogliamo l’occasione per spiegare che il numero 1 nel primo caso è uno su quattro numeri possibili, nel secondo caso è uno su sei possibili, mentre nel terzo caso è uno su venti possibili. Mettiamo queste affermazioni in relazione con le risposte fornite in maniera intuitiva dai bambini, cercando di individuare un legame tra la sensazione di maggiore o minore probabilità e i relativi dati numerici.



SCHEDA 1: Più probabile o meno probabile

• Leggi e completa il testo.

Questa mattina la maestra Giada ha scritto su alcuni foglietti i nomi di tutti i bambini della classe. Ci sono 20 biglietti con 17 nomi diversi perché nella classe ci sono due Luca e tre Martina.

La maestra ha poi piegato i foglietti, li ha mescolati e li ha messi in una scatola. Poi ha scritto le seguenti frasi alla lavagna, chiedendo ai bambini di completarle con le parole del box.

IMPOSSIBILE	
CERTO	PIÙ PROBABILE
MENO PROBABILE	POSSIBILE

Se estraggo un biglietto a caso è che sul biglietto sia scritto il nome di un bambino della classe.

Estrarre il nome Martina è che estrarre qualsiasi altro nome.

Estrarre il nome di Laura è che estrarre il nome di Luca.

È estrarre un nome che non sia il nome di un bambino della classe.

SAPER CLASSIFICARE E CONFRONTARE EVENTI CASUALI USANDO LA TERMINOLOGIA CORRETTA.

Il lancio di una moneta è un esempio di modello probabilistico

La probabilità matematica è un numero maggiore o uguale a 0 e minore o uguale a 1. L’evento impossibile ha probabilità 0, l’evento certo ha probabilità 1

Un dado per le decine e uno per le unità

Se la probabilità è un numero, possiamo confrontare in modo oggettivo la probabilità di due eventi

Procuriamoci un certo numero di dadi a sei facce di colore diverso. I bambini sono divisi in gruppetti da tre e ogni gruppetto riceve due dadi a sei facce di diverso colore. Dopo aver deciso quale colore si vuole associare alle unità e quale alle decine, si lanciano i due dadi insieme (i bambini possono lanciaarli a turno) e si scrive il numero a due cifre che si ottiene in ogni lancio. Vince il gioco chi ha ottenuto il numero più grande oppure la somma di punteggi più grande dopo un numero stabilito di turni. Se ci sono due allievi con lo stesso punteggio finale, si ripete il gioco tra loro fino a quando non si stabilisce il vincitore. Alla fine facciamo compilare ai bambini la **SCHEDA 2**, in cui devono classificare alcuni eventi usando i termini certo, possibile, impossibile, possibile ma non certo.

La ruota panoramica

Suddividiamo i bambini in gruppi di tre e chiediamo di immaginare alcuni casi che si possono presentare nella disposizione delle persone che salgono sulla ruota panoramica. Prepariamo alcune domande:

- Una ruota panoramica ha 12 cestelli, ciascuno dei quali ha due posti. Se salgono 12 persone è

SCHEDA 2: Due dadi per comporre un numero

• Leggi e rispondi scegliendo la risposta corretta.

Immagina di giocare con due dadi a sei facce, uno verde e uno rosso, e di scrivere la cifra che ha come decine il numero del dado verde e come unità il numero del dado rosso.



Ottenere il numero 70 è:

- ☐ possibile ma non certo.
- ☐ impossibile.
- ☐ certo.

Ottenere il numero 25 è:

- ☐ possibile ma non certo.
- ☐ impossibile.
- ☐ certo.

Ottenere un numero minore di 66 è:

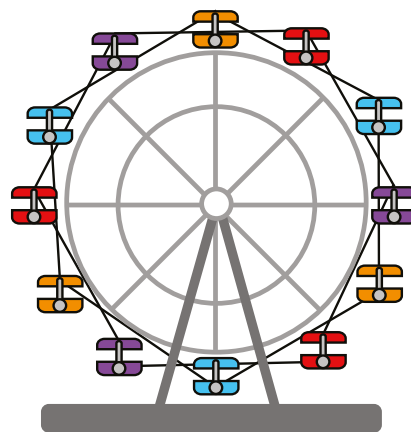
- ☐ possibile ma non certo.
- ☐ impossibile.
- ☐ certo.

Ottenere un numero maggiore di 10 è:

- ☐ possibile ma non certo.
- ☐ impossibile.
- ☐ certo.

VALUTARE LA PROBABILITÀ DI UN EVENTO.

certo che non ci sia un cestello vuoto?
Se salgono 26 persone è possibile che ci sia un cestello vuoto? Ecc.



Per concludere

I bambini sono ora in grado di valutare la probabilità di alcuni eventi. La consapevolezza del fatto che la probabilità è un numero rende possibile confronti oggettivi tra le probabilità di due eventi, facendo uscire così il concetto dalla sfera intuitiva delle sensazioni soggettive e collocandolo su un piano oggettivo matematico. La necessità di tenere conto dello spazio degli eventi aiuta a prevenire la formazione di una delle misconcezioni più radicate presso gli studenti dei gradi scolastici superiori: che per decidere quale evento è più probabile sia sufficiente conoscere il numero dei casi a esso favorevoli.

Attività di laboratorio: Il mazzo di carte lo componiamo noi

Proponiamo un'attività durante la quale ogni gruppo deve disporre di un mazzo di carte e di un tavolo sul quale poterle sistemare. Si tratta di cambiare la composizione del mazzo in maniera tale che un evento che aveva inizialmente una certa probabilità di verificarsi diventi più (o meno) probabile di prima. Per esempio, se con il mazzo completo l'evento "estrarre un asso" ha probabilità di $4/56$ e la consegna è quella di far sì che tale evento diventi più probabile, è sufficiente diminuire il numero delle carte che non sono un asso. In questo modo il numero dei casi possibili diminuisce mentre quello dei casi favorevoli rimane uguale.