

0. Introduzione all'UdA

Questa scheda propone attività per permettere ai bambini di confrontarsi con situazioni di incertezza e introdurli al concetto di probabilità

Obiettivi specifici (in forma operativa) perseguiti attraverso l'UdA)	Riconoscere e quantificare, in casi semplici, situazioni di incertezza <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare i termini "impossibile", "improbabile", "probabile", e "certo", per descrivere eventi • Formulare previsioni in situazioni reali vicine alla loro esperienza per dire quale evento è più probabile tra due o più eventi • Calcolare la probabilità del verificarsi di eventi semplici
Destinatari	Allievi di classe quarta primaria
Tempi previsti	3 ore in classe più il tempo a casa
Materiali necessari	Moneta, dadi o schede digitali, quaderno, penna, quaderno forbici colla pennarelli per manipolazioni manuali e Polypad per manipolazioni virtuali, LIM, tablet (se la scuola è dotata) Polypad, manipolatore virtuale
Accorgimenti per l'inclusione	Preparazione di schede semplificate

1. Fase di Esplorazione

Tempo previsto: 30 minuti

<i>Cosa fa l'insegnante</i>	<i>Cosa fanno gli allievi</i>
Organizza gli allievi in coppie eterogenee (un allievo con risultati mediamente più alti e un allievo con risultati mediamente più bassi), curando anche la compatibilità dei due membri della coppia. Se gli allievi sono dispari vi sarà un gruppo di tre.	Prendono posto accanto al loro compagno di coppia.
Propone un problema volto a far emergere le pre-conoscenze attuali degli allievi sull'argomento che verrà spiegato successivamente.	Provano a risolvere il problema e fanno emergere le loro pre-conoscenze attuali.
Il docente gira per i banchi, osserva con attenzione le soluzioni proposte e i procedimenti adottati identificando le strategie usate dagli allievi, dà feedback immediati e corregge eventuali misconcezioni.	Ascoltano i feedback dell'insegnante e li incorporano nelle loro soluzioni.
Se una coppia ha risolto con successo il problema, viene incoraggiata a trovare un modo alternativo per risolverlo, in modo da lasciare il tempo ai più lenti di trovare le loro soluzioni e occupare il tempo dei più veloci.	Se hanno già trovato un buon modo per risolvere il problema, ne esplorano di alternativi.

Lavoro iniziale che precede l'attività stimolo

Prima che gli alunni possano utilizzare il calcolo delle probabilità per fare previsioni sul verificarsi di determinati eventi, hanno bisogno di acquisire il linguaggio. Grazie a questa attività introduttiva i bambini si concentreranno sui termini: evento, certo, possibile, probabile, impossibile

Setting: i bambini in circolo seduti a terra o sulla propria sedia ascoltano l'insegnante che pone alcune domande e rispondono:

D1) Per andare a letto la sera vi toglierete le scarpe? Gli alunni risponderanno di sì, sempre;

poi invita gli alunni a proporre altre situazioni che rappresentano azioni che sicuramente si verificano. Per esempio

- il sabato si sta a casa da scuola

Conclusione: quando sappiamo per certo che accadrà qualcosa, lo chiamiamo evento certo.

D2) Incontrerete un folletto per strada tornando da scuola? Sicuramente non avranno mai incontrato un folletto.

invita quindi gli alunni a proporre altre situazioni che rappresentano azioni che sicuramente non si verificano. Per esempio

- il 2023 è un anno bisestile

Conclusione: quando sappiamo che qualcosa non accadrà, diciamo che è un evento impossibile.

D3) Vedrete un cartone animato appena tornati da scuola? È possibile che alcuni alunni vedano un cartone animato dopo la scuola e altri no.

Anche in questo caso invita gli alunni a proporre altre situazioni che rappresentano azioni che potrebbero verificarsi. Per esempio

- Gianna incontra un amico andando a fare la spesa

Conclusione: quando sappiamo che qualcosa potrebbe accadere, lo chiamiamo evento possibile o evento probabile.

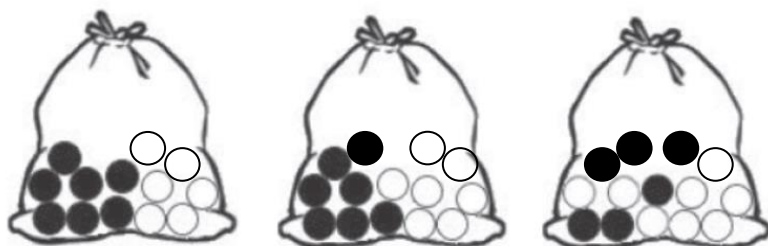
Attività

1. L'insegnante divide la classe a coppie e chiede agli alunni, in base alla loro esperienza, di indicare altre situazioni reali possibili, certe, impossibili.

<https://docs.google.com/document/d/1zCOXDcDgyYMI-bhtDFIAaB58xhgIFf6zXm2XYngtKkk/edit?usp=sharing>

Successivamente l'insegnante chiede ad ogni gruppo di descrivere gli eventi individuati al resto della classe e di giustificare le proprie scelte.

2. I tre sacchetti contengono palline bianche e nere. Andrea sostiene che mettendo tutte le palline in un unico sacchetto, ha la stessa possibilità di estrarre una pallina bianca o una pallina nera.



Secondo voi ha ragione o torto Andrea?

2. Fase di Resoconto

Tempo previsto: 30 minuti

<i>Cosa fa l'insegnante</i>	<i>Cosa fanno gli allievi</i>
L'insegnante prende spunto da quanto emerso nella fase precedente.	Gli allievi descrivono il problema sui loro quaderni, lasciando uno spazio a lato per inserire commenti.
Chiede agli allievi di spiegare come hanno classificato i vari eventi individuati	A lato delle soluzioni scritte precedentemente, scrivono dei fumetti che descrivono sinteticamente il ragionamento che è stato fatto dall'insegnante nel compiere quei passaggi. In seguito aggiungono pittogramma
Pone delle domande-stimolo allo scopo di indurre una comprensione maggiormente approfondita del concetto.	Rispondono alle domande stimolo per alzata di mano e discutono le risposte con l'insegnante.

L'insegnante sintetizza: la probabilità è una valutazione della possibilità che accada qualcosa; usiamo la probabilità nella nostra vita quotidiana per prendere decisioni. La probabilità viene spesso utilizzata quando si parla del tempo: poverà? Sara una giornata nebbiosa?, ecc. L'insegnante conclude: ogni giorno, fate delle scelte, in base agli eventi che si presentano:

- Scegliete a quale tavolo sedervi nella mensa in base a dove pensate che siederanno i vostri amici.
- Scegliete di andare al parco dopo la scuola in base al tempo che pensate ci sarà durante la giornata.
-

Ogni scelta è frutto di una previsione del grado di fiducia che riponete nell'avverarsi di un evento o un insieme di eventi

Possiamo effettivamente misurare il grado di fiducia che qualcosa accada e questa misura si chiama probabilità.

Esempi di eventi che gli alunni potrebbero aver individuato

Eventi certi

- Mettere le scarpe da ginnastica per entrare in palestra
- Salutare i loro genitori quando rientrano dal lavoro
- Lavarsi i denti prima di andare a dormire la sera

Eventi impossibili

- Volare sulla luna a bordo di un razzo insieme a un calciatore
- Venire a scuola sul dorso di un unicorno
- Partecipare ad una operazione di spegnimento del fuoco con una squadra di pompieri

Eventi probabili

- Domani arriverò a scuola in orario
- La mia squadra vincerà la prossima partita
- A cena mangerò il risotto

Domande stimolo

a. Le palline

Attività a coppie

L'insegnante prepara per ogni coppia un sacchetto con palline colorate di due colori con un numero diverso di palline per ogni colore, per esempio 7 rosse e 3 gialle

Ogni coppia effettua 10 estrazioni con reimmissione e prima di ogni estrazione (5 a testa), ogni allievo indica il colore che prevede che uscirà; vince chi ha individuato il maggior numero di previsioni.

Durante il gioco, l'insegnante può porre alcune domande per far emergere le convinzioni dei bambini riguardo al gioco e le eventuali strategie adottate, per esempio: "Secondo te adesso quale colore uscirà?";

"Perché hai scelto questo colore?"; "Scegli sempre lo stesso colore?"; "Puoi sapere con certezza quale colore uscirà?"

È possibile anche verificare che gli allievi riconoscano eventi impossibili, per esempio chiedendo se sia possibile che venga estratto un colore non presente nel sacchetto

b. Le caramelle

Attività a coppie

L'insegnante prepara una scatola non trasparente, come quella in figura con alcune caramelle ai gusti di fragola, limone e menta e la mette sulla cattedra per spiegare in modo più chiaro l'attività proposta sulla scheda. I bambini sanno quante sono le caramelle di ogni colore e a coppie devono rispondere ad alcune domande. Qui la scheda

<https://docs.google.com/document/d/1q6UK4OKgviabkVKpHy2N-2PU9osaPLFOA9WFZ92QtCY/edit?usp=sharing>

3. Fase di Generalizzazione

Tempo previsto: 40 minuti

<i>Cosa fa l'insegnante</i>	<i>Cosa fanno gli allievi</i>
Propone una soluzione generale (e paradigmatica) al problema usando i pittogrammi ed espone un metodo che gli allievi dovranno utilizzare quando affronteranno altri problemi di questo tipo.	Scrivono la soluzione paradigmatica e il metodo proposto sul loro quaderno.

Soluzione attività iniziale Problema 2

Nel primo sacchetto ci sono 7 palline nere e 6 bianche

Nel secondo sacchetto ci sono 7 palline nere e 7 bianche

Nel terzo sacchetto ci sono 6 palline nere e 8 bianche

In totale le palline sono 41 di cui 20 nere e 21 bianche, dunque l'affermazione di Andrea è falsa

Soluzioni Domande stimolo

a. Le palline

L'insegnante prepara per ogni coppia un sacchetto con palline colorate di due colori con un numero diverso di palline per ogni colore, per esempio 7 rosse e 3 gialle

Ogni coppia effettua 5 estrazioni con reimmissione e prima di ogni estrazione, ogni allievo indica il colore che prevede che uscirà; vince chi ha individuato il maggior numero di previsioni.

Durante il gioco, l'insegnante può porre alcune domande per far emergere le convinzioni dei bambini riguardo il gioco e le eventuali strategie adottate, per esempio: "Secondo te adesso quale colore uscirà?";

"Perché hai scelto questo colore?"; "Scegli sempre lo stesso colore?"; "Puoi sapere con certezza quale colore uscirà?". È possibile anche verificare che gli allievi riconoscano eventi impossibili, per esempio chiedendo: E' possibile che venga estratto una pallina di colore giallo?

Possibili risposte:

"Secondo te adesso quale colore uscirà?" "Perché hai scelto questo colore?": La scelta dovrebbe cadere sul colore rosso perché le palline rosse sono le più numerose

"Puoi sapere con certezza quale colore uscirà?": Non è possibile

"E' possibile che venga estratta una pallina di colore giallo?": non è possibile estrarre una pallina gialla perché nel sacchetto non ci sono palline gialle

b. Scheda caramelle

<https://docs.google.com/document/d/1q6UK4OKgviabkVKpHy2N-2PU9osaPLFOA9WFZ92QtCY/edit?usp=sharing>

1) "Se uno di voi pesca dalla scatola, quale gusto ha la più alta possibilità di venire estratto?

Spiegate perché": caramelle gialle perché sono le più numerose

2) "Se uno di voi pesca dalla scatola, qual è il gusto con la più bassa possibilità di essere selezionato? Spiegate perché": caramelle verdi perché sono le meno numerose

3) “Avete preso entrambi una caramella dalla scatola e pescato entrambi il gusto di limone: se uno di voi prende un'altra caramella, qual è il gusto più probabile che estrarrà? Spiegate perché”: ancora caramelle gialle perché sono le più numerose.

Calcoliamo la probabilità

Nella fase di generalizzazione l'insegnante conduce gli allievi a scoprire che la probabilità si calcola come rapporto fra casi favorevoli e casi possibili, posto che siano tutti ugualmente possibili.

L'insegnante mostra una moneta non truccata e chiede ai bambini cosa succede lanciandola una volta.

Si aspetta che i bambini rispondano che è ugualmente possibile l'uscita della faccia testa e della faccia croce: conclude affermando che ogni faccia ha la stessa probabilità di uscita: 1 caso su 2. Poi aggiunge: se vinco quando esce testa, come valuto la mia probabilità di vincere?

Si conclude che i casi possibili sono 2 (Testa e Croce), ma la vincita è l'uscita testa, dunque un solo caso favorevole; la probabilità è il valore $\frac{1}{2}$ ossia numero di casi favorevoli fratto il numero di casi possibili.

L'insegnante quindi mostra un dado non truccato e chiede quali siano i casi possibili, ossia i risultati che possono verificarsi [se lanciamo un dado, i casi possibili sono 6, corrispondenti ai valori delle 6 facce (esce un 1, esce un 2, esce un 3, esce un 4, esce un 5, esce un 6)]. Poi aggiunge: se vinco un premio quando esce il 6, qual è la mia probabilità di vincere?

Insieme ai bambini si conclude che si ha un unico caso favorevole “uscita del 6”, dunque la probabilità di successo è pari $\frac{1}{6}$.

I casi favorevoli sono dunque gli eventi in cui si verifica un esito di successo. Per esempio, vinco un premio se esce un numero pari lanciando un dado: se lancio il dado ed esce 4, l'evento “è uscito il 4”, è un caso favorevole, ma non il solo: gli altri casi favorevoli sono quindi l'uscita delle facce 2 o 6 (ho 3 casi favorevoli su 6). la probabilità di successo è dunque $\frac{3}{6}$.

L'insegnante propone altri esempi (moneta, carte, palline, ...) e ponendo domande ai bambini consolida la comprensione dei concetti “casi possibili” e “casi favorevoli”.

E' importante è far notare che i casi possibili devono essere tutti ugualmente probabili, ossia avere tutti la medesima probabilità di accadere.

L'insegnante riprende l'esempio del dado (“Lanciando un dado si vince se esce un numero maggiore di 2”) e conduce i bambini a concludere che la probabilità è il rapporto fra casi favorevoli e casi possibili (essendo tutti ugualmente possibili), ossia:

$$p(\text{uscita di un numero maggiore di 2 presenta 4 casi favorevoli su 6}) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

Quindi chiede qual è la probabilità che estraendo una carta da un mazzo di 52 carte esca una figura.

Poiché le figure sono 12, la probabilità risulta $p = \frac{12}{52} = \frac{3}{13}$

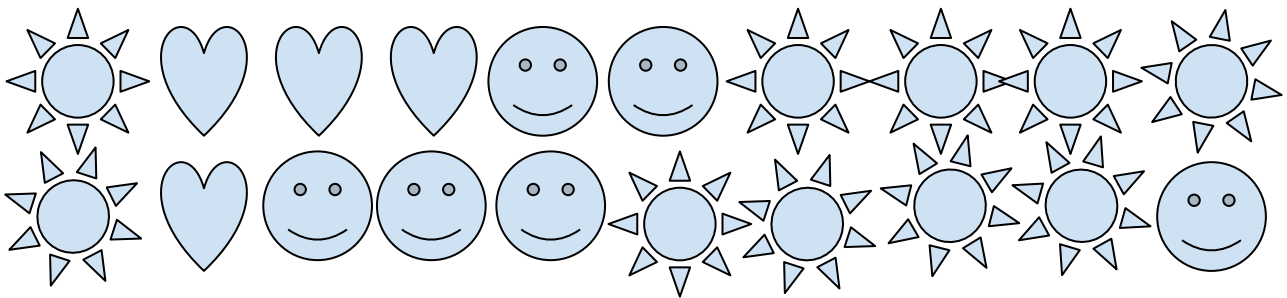
4. Fase di Pratica guidata

Tempo previsto: 50 minuti

<i>Cosa fa l'insegnante</i>	<i>Cosa fanno gli allievi</i>
Propone esercizi di consolidamento e di automatizzazione della soluzione paradigmatica illustrata nella fase di generalizzazione. Gli esercizi proposti si collegano a quelli precedenti, procedendo gradualmente verso consegne più complesse.	Lavorano singolarmente in classe per applicare la soluzione paradigmatica proposta dall'insegnante nella fase di Generalizzazione. Possono aiutarsi nelle soluzioni manipolando materiali concreti.
Aiuta gli allievi nello svolgere gli esercizi e fornisce feedback personalizzato nel caso insorgano difficoltà.	Ascoltano il feedback dell'insegnante e lo incorporano nelle loro soluzioni.

Esercizi di consolidamento per la pratica guidata:

1. Considera 20 carte come le seguenti, Luca le gra e le mischia, quindi estrae una carta



Considera le seguenti affermazioni, completale e spiega perché:

- La carta con più probabilità di essere pescata ha la forma di

Perché

- La carta che ha minore probabilità di essere pescata ha la forma di

Perché

2. L'insegnante proietta alla LIM e legge il seguente testo:

Immaginate di avere a disposizione 10 palline bianche, 20 rosse e 5 blu. Con il vostro compagno immaginate di preparare alcune scatole contenenti palline in modo che siano rispettate le seguenti condizioni:

Scatola 1: "È certo estrarre una pallina rossa"

Descrivete come avete pensato di riempire la scatola 1

Scatola 2: "È impossibile pescare una pallina blu"

Descrivete come avete pensato di riempire la scatola 2

Scatola 3: "È più probabile estrarre una pallina rossa che una pallina blu"

Descrivete come avete pensato di riempire la scatola 3

Scatola 4: “C’è la stessa probabilità di estrarre una pallina rossa, una bianca e una pallina blu”. In questo caso quante palline può contenere al massimo la scatola?

Descrivete come avete pensato di riempire la scatola 4

3. Si organizza in classe una sfida. I bambini sono divisi in due squadre e il docente mostra concretamente diverse situazioni (ad esempio lancio di una moneta, lancio di un dado, estrazione di palline, estrazione di carte ecc.) che saranno oggetto del gioco.

Il gioco consiste in una estrazione con premio in caso di esito positivo. L’insegnante presenta due eventi per ogni sfida e le due squadre devono scegliere tra due esperimenti e motivano la loro scelta su di un cartoncino che mostrano solo alla fine:

Sfida 1: esito positivo scegliendo un dado “Ottenere 3 lanciando un dado”; esito positivo scegliendo le carte “Pescare un asso in un mazzo di 52 carte” e chiede quale dei due eventi è più favorevole e spiegare perché.

Sfida 2: esito positivo scegliendo un dado “Ottenere numero pari lanciando un dado”; esito positivo scegliendo le carte “Pescare una carta rossa un mazzo di 52 carte” e chiede quale dei due eventi è più favorevole e spiegare perché.

Sfida 3: esito positivo scegliendo un dado “Ottenere un numero maggiore di 4 lanciando un dado”; esito positivo scegliendo le carte “Pescare una figura da un mazzo di 52 carte” e chiede quale dei due eventi è più favorevole e spiegare perché.

Per ogni sfida il docente procede poi al lancio o all’estrazione e, se una squadra vince la scommessa guadagna un premio. Al termine di ogni sfida si elencano tutti insieme i casi favorevoli sul totale delle possibilità e si misura la probabilità del verificarsi di ciascun evento

Calcoliamo la probabilità

4. L’insegnante guida i bambini alla scoperta della modalità di calcolo della probabilità del verificarsi di un evento

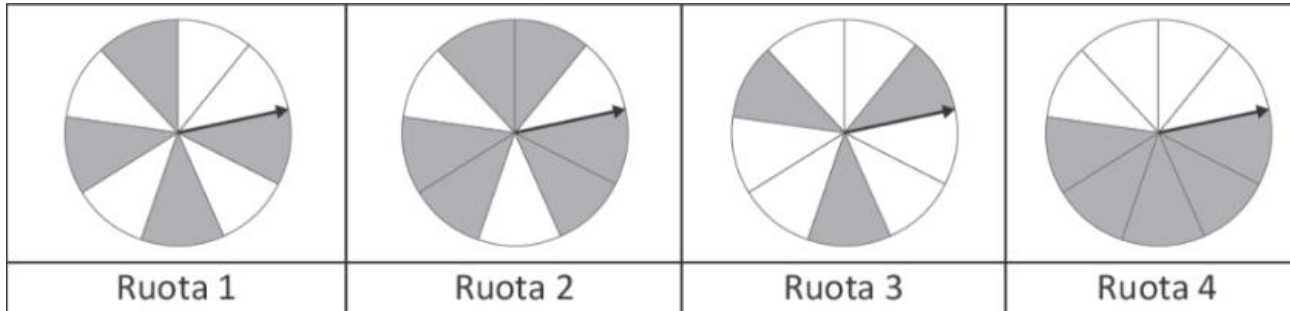
Lanciando una moneta qual è la probabilità che esca testa? Perché?

Lanciando un dado qual è la probabilità che esca un numero il 6? Perché?

Lanciando un dado qual è la probabilità che esca un numero inferiore a 5? Perché?

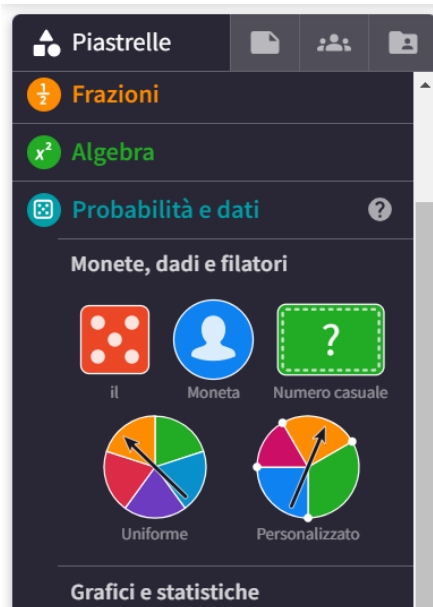
5. Anna ha disegnato quattro ruote della fortuna come le seguenti, con gli spicchi tutti uguali, alcuni colorati in grigio. Gioca e vince se la freccia si ferma sull'area grigia. Quale ruota sceglierà? Perché?






In quale ruota la probabilità di vincere è doppia di quella di perdere? Perché?



Puoi giocare con un tuo compagno alla ruota della fortuna con Polypad

<https://it.mathigon.org/polypad/u1qhNcoHk7C5Q>. Fissate un numero di lanci, per esempio 10 ciascuno. Puntate su di un colore, vincerà chi ha raggiunto il maggior numero di punti



Valore	Contare
	1
	0
	1
	0
	0

5. Fase di Pratica indipendente

Tempo previsto: 30 minuti

<i>Cosa fa l'insegnante</i>	<i>Cosa fanno gli allievi</i>
Propone problemi progressivamente più astratti, pensati per la pratica indipendente.	Gli allievi svolgono gli esercizi a casa o in momenti pomeridiani di doposcuola, meglio singolarmente. Se dovessero avere problemi nello svolgerli singolarmente, possono svolgerli a coppie. Deve comunque essere chiaro per l'allievo che il suo obiettivo è quello di arrivarli da solo, in piena autonomia.
Nell'incontro successivo dà un feedback sui prodotti degli allievi durante la pratica indipendente e se necessario predispone ulteriori percorsi di consolidamento.	Ascoltano il feedback dell'insegnante e riprovano a svolgere gli esercizi sulla base dei suggerimenti ricevuti.

Esercizi di consolidamento per la pratica indipendente:

1. La pesca di beneficenza

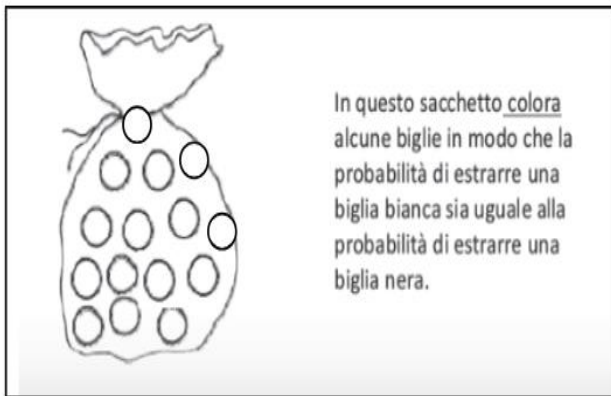
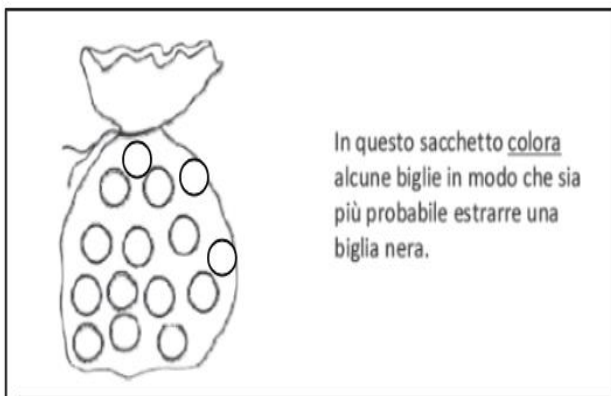
In classe viene simulata una pesca di beneficenza: con l'aiuto dei bambini, vengono preparate tre urne per contenere dei biglietti numerati, alcuni biglietti con il bonus di pescare un'altra volta e alcuni biglietti senza premi. I premi sono gli stessi per tutte e tre le urne. Ecco come potrebbero essere le tre urne:

- URNA A: contiene 10 biglietti numerati da 1 a 10 corrispondenti ai premi e tre biglietti senza premio
- URNA B: contiene 10 biglietti numerati da 1 a 10 corrispondenti ai premi e lo stesso numero di biglietti senza premi;
- URNA C: nell'urna vengono inseriti 7 biglietti numerati corrispondenti ai premi, 3 biglietti bonus che permettono di pescare un'altra volta da un'urna a scelta e 10 biglietti senza premi.

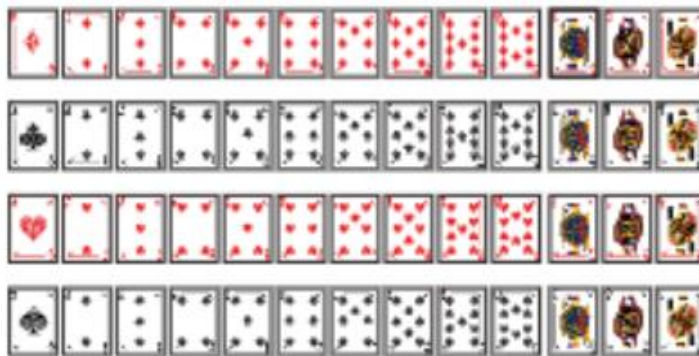
Le domande:

- Da quale urna pescheresti per guadagnare un premio, potendola scegliere e perché?
- Qual è l'urna meno favorevole alla vincita e perché?
- Pescando dall'urna A, qual è la probabilità di pescare un biglietto senza premi? E pescando dall'urna B e dall'urna C?

2. I seguenti sacchetti contengono biglie bianche. Colorate alcune biglie che rispecchiano le condizioni indicate a fianco dell'immagine



Calcoliamo la probabilità



quadri

fiori

cuori

picche

3. Estrai una carta da un mazzo di 52 carte.

Qual è la probabilità di pescare il sette di cuori?

Qual è la probabilità di pescare una carta rossa?

Qual è la probabilità di pescare una carta di cuori?

4. Estrai una carta da un mazzo di 52 carte.

Qual è la probabilità di pescare una carta di fiori?

Qual è la probabilità di pescare una figura?

Qual è la probabilità di pescare un re?

5. Da un sacchetto contenente 36 palline di colore rosse blu e gialle in ugual numero. Puoi estrarre una pallina e vinci se è rossa.

Qual è la probabilità di vincere?

Qual è la probabilità di perdere?

Scheda soluzioni problemi fasi 4 e 5

<https://docs.google.com/document/d/1ZSvv3lfjdOBG3otmm-ogYb6c4dJzsmnCPk4VI2omjoc/edit?usp=sharing>

Alcuni spunti sono stati presi dal sito <https://mama.edu.ti.ch/> e dal sito <https://www.gestinv.it/>