

Progetto di una Unità di Apprendimento *flipped*

Dati dell'Unità di Apprendimento

Titolo: Probabilmente...è semplice!

Scuola: Liceo Scientifico

Materia: Matematica

Classe: Seconda

Argomento curricolare:

(indicare l'argomento curricolare che si vuole affrontare con approccio flipped classroom, esempi: la struttura particellare della materia, , il Congresso di Vienna, le equazioni lineari, ecc.)

Calcolo della probabilità di un evento semplice.

La Sfida. Come si attiva l'interesse e la motivazione degli allievi:

(indicare come si intende stimolare l'interesse, la curiosità e coinvolgere gli allievi in modo da renderli parte attiva nella costruzione delle conoscenze indicate. Tipicamente ciò avviene lanciando una sfida che può consistere nel porre una domanda a cui rispondere, un problema da risolvere, una ricerca da effettuare, un caso da analizzare in modo coinvolgente e motivante.)

L'attività inizia sottoponendo agli studenti il problema dell' "Ultima banana":

Pierino e Giletto si trovano su un'isola deserta e si giocano a dadi l'ultima banana. Decidono di giocare secondo le seguenti regole:

- si tirano due dadi contemporaneamente
- se il numero più alto tra i due usciti è 1, 2, 3 o 4, vince Pierino
- se il numero più alto tra i due usciti è 5 o 6, vince Giletto

Se fossi al loro posto, scommetteresti come Pierino o come Giletto?

Lancio della Sfida. Quali attività si svolgono prima o in apertura della lezione:

(indicare se l'azione didattica proposta prevede attività preparatorie da svolgere prima della lezione d'aula. Ed esempio fruizione di risorse didattiche che costituiscano un quadro di riferimento, richiamino preconoscenze, attivino la curiosità oppure attività di verifica delle conoscenze già affrontate per mettere meglio a punto l'azione in classe. Indicare le risorse digitali eventualmente utilizzate quali LMS, video, presentazioni multimediali, testi...)

Si chiede agli studenti di scrivere la propria risposta su un foglio, motivando la scelta effettuata. Presumibilmente, la maggior parte degli studenti risponderà che è più conveniente scommettere come Pierino perché ci sono più possibilità che lanciando un dado esca un numero compreso tra 1 e 4. L'insegnante lancia due dadi un numero n di volte (5-10) , registrando ogni volta alla lavagna quale dei due giocatori vince. Chiede quindi agli studenti se hanno cambiato la loro idea iniziale o se rimangono convinti della loro scelta. Domanda poi se sia possibile calcolare in qualche modo la probabilità che ha ognuno dei due giocatori di vincere.

Condurre la sfida. Quali attività si svolgono per rispondere alla sfida:

(indicare le metodologie didattiche che si intendono utilizzare in classe: lezione dialogata, lavoro di gruppo, apprendimento fra pari, studio individuale per consentire agli allievi di rispondere alla sfida proposta e costruire attivamente le conoscenze richieste, indicando anche diverse metodologie e più fasi successive.)

Per arrivare alla risoluzione del quesito, si dividono gli studenti in gruppi di 2-3 persone in base alle risposte scritte sul loro foglio. L'attività inizia con il "lancio della moneta", dove ogni gruppo cerca di definire quale sia la probabilità dell'uscita della testa o della croce e di capire con quale formula la si possa esprimere matematicamente. Dopo un periodo di tempo prestabilito (4-5 minuti), ogni gruppo espone la propria idea e tutta la classe decide quale è il

gruppo (o i gruppi) che ha ottenuto la risposta corretta (o che vi si è avvicinato maggiormente).

Lo stesso lavoro viene poi ripetuto immaginando di lavorare con il classico mazzo di 52 carte e 4 semi, definendo la probabilità dell'evento "esce il seme ____" oppure "esce il numero ____". Si introduce poi l'evento "esce un numero minore di ____" o "maggiore di ____". Si chiede ai ragazzi di esprimere le relative probabilità sia come frazione che come percentuale. Di nuovo, una volta scaduto il tempo a disposizione degli studenti (10-15 minuti), si mettono in comune i risultati ottenuti.

I ragazzi tornano quindi a lavorare in gruppi stavolta utilizzando prima 2 e poi 3 monete. Si chiede loro di definire, sia in termini frazionari che percentuali, probabilità di eventi del tipo "lanciando 2 monete, escono 2 croci" oppure "lanciando 3 monete, escono 1 testa e 2 croci". Se i ragazzi faticano a raggiungere la soluzione, per aiutarli si consegna loro la seguente tabella da completare:

Prima Moneta	Seconda Moneta	Terza Moneta

Allo scadere del tempo (15-20 minuti) si discute insieme quanto ottenuto.

Si chiede quindi agli studenti di applicare quanto visto con le monete e le carte anche al caso dei due dadi, di nuovo in gruppi. Al termine del lavoro (15-20 minuti), ogni studente scriverà, sullo stesso foglio utilizzato all'inizio della lezione, se rimane della stessa idea o se dopo quanto svolto con il gruppo ritiene che la sua risposta iniziale sia da cambiare perché scorretta.

Chiusura della sfida. Quali attività di verifica degli apprendimenti concludono l'attività didattica:
(indicare quali attività di sistematizzazione degli apprendimenti concludono l'attività, e quali metodologie e strumenti di valutazione formativa e sommativa si ritiene di dover attuare per verificare e consolidare gli apprendimenti e promuovere lo sviluppo di competenze. Tipicamente ciò avviene tramite metodi di valutazione autentica. Esplicitare le tipologie di prova.)

Se la maggior parte degli studenti è giunta alla soluzione esatta, si farà vedere il video: <https://youtu.be/Kgudt4PXs28>, in modo che ognuno verifichi la correttezza della propria risposta. In caso contrario, prima della visione del video, si compila insieme alla lavagna una tabella contenente tutte le possibili combinazioni di risultati ottenibili lanciando due dadi.

Agli studenti vengono poi assegnati per casa la lettura del seguente sito:

http://www.lottomaticaitalia.it/lotto/gioco/gioco_lotto.html

e la visione del seguente video:

https://www.youtube.com/watch?v=JE1_HGF8Lsl

Dovranno quindi rispondere alle seguenti domande su un foglio da consegnare all'insegnante:

- 1) L'autore del video utilizza il termine "probabile"; secondo te, il suo è un concetto di probabilità riconducibile a quello visto in classe? Perché?
- 2) Ritieni affidabile la sua analisi per la vincita assicurata al lotto? Motiva la tua risposta.
- 3) Calcola la probabilità che al lotto venga estratto:
 - a) il numero 22 sulla ruota di Genova;
 - b) Il numero 22 sulla ruota di Milano;
 - c) Il numero 90 sulla ruota di Milano;
- 4) Il numero 26 era uscito nella scorsa estrazione sulla ruota di Venezia; qual è la probabilità che esca anche nella prossima estrazione?

- 5) Il numero 26 non era uscito nella scorsa estrazione sulla ruota di Venezia; qual è la probabilità che esca nella prossima estrazione?
- 6) A fronte dei risultati ottenuti nei 3 punti precedenti, confermi o smentisci la tua risposta data al punto 2)?

Il lavoro verrà valutato insieme ai risultati ottenuti durante la lezione in classe e sarà utilizzato come base per la spiegazione della probabilità di eventi composti e della Legge dei grandi numeri.

La valutazione congiunta lavoro in classe/per casa concorrerà alla definizione di un voto insieme a quella ottenuta tramite prova scritta.

Griglie di valutazione:

LAVORO IN CLASSE E A CASA			
Indicatori	Descrittori	Punteggio massimo	Voto/10
Partecipazione al lavoro del gruppo	Lavora in modo attivo e favorisce la collaborazione relazionandosi in maniera adeguata coi compagni.	20	
Rispetto dei tempi di consegna	Conclude in modo autonomo il lavoro assegnato nei tempi richiesti.	10	
Impegno e interesse	Mostra curiosità e interesse verso la risoluzione del problema, propone idee e alternative per portare a termine il lavoro.	20	
Correttezza e flessibilità	Imposta la risoluzione dei problemi assegnati in modo adeguato. Se si accorge che la via di risoluzione intrapresa può non essere quella corretta, tenta altre vie senza accontentarsi di quanto raggiunto fino a quel momento.	25	
Autonomia e capacità di utilizzare le conoscenze acquisite	È in grado di applicare quanto visto in classe al lavoro assegnato a casa.	25	

PROVA SCRITTA			
Indicatori	Descrittori	Punteggio massimo	Voto/10
Comprensione del testo	Intende la consegna e sa individuare correttamente quali siano i dati e quali le variabili del problema.	10	
Conoscenze di concetti, regole e procedure	Conosce e sa applicare la teoria inerente il calcolo della probabilità di eventi semplici, composti e la Legge dei grandi numeri.	35	
Correttezza dei calcoli	Calcoli precisi e con passaggi esplicitati; corretta approssimazione in caso di risultati decimali.	25	
Uso corretto del linguaggio simbolico	Riporta le formule con la corretta dicitura e utilizza in modo appropriato i simboli matematici.	15	
Ordine e chiarezza espositiva	Formalizza in maniera chiara e completa il procedimento che intende utilizzare, espone in maniera ordinata e motivata i vari passaggi. Utilizza un linguaggio specifico pertinente.	15	

In che modo l'approccio proposto differisce da quello tradizionale?

(indicare i vantaggi dell'approccio scelto rispetto all'approccio tradizionale e mettere in luce le differenze con particolare riferimento all'argomento curricolare scelto.)

Nell'approccio tradizionale viene dapprima fornita la formula di probabilità come rapporto fra il numero di casi favorevoli e il numero di casi possibili e si richiede poi di applicarla a vari esempi più o meno concreti. Sottoporre inizialmente il problema ai ragazzi e spingerli attraverso l'esperienza ad ottenere la formula li aiuta a comprendere in modo più approfondito e meno meccanico le basi della probabilità e li mette di fronte al fatto che esistono casi in cui la percezione umana è fuorviante rispetto a quanto si ottiene invece tramite la rigorosa imparzialità della teoria matematica.