

Cognome: Da Nisco	Nome: Laura
Titolo: Il Cubo Magico	Tempo : 3 ore
Soggetto: Geometria	
Scopo: Utilizzando il pensiero computazionale per scoprire gli undici sviluppi del piano per costruire un cubo	
Elementi chiave del CS: Scomposizione; Generalizzazione; Astrazione; Progettazione di algoritmi.	
Gruppo d'età: alunni, 12-14 anni	
Situazioni di apprendimento: aula, lezione di matematica	Tipo di attività: risoluzione di problemi, visualizzazione spaziale
Materiale <ul style="list-style-type: none"> ● Carta colorata (vari colori) ● Carta quadrata (vari formati) ● Matite ● Righelli ● Forbici (facoltative, per tagliare la carta a misura) 	Risorse <ul style="list-style-type: none"> ● Diagrammi ed esercitazioni di origami: ● Siti web educativi
Sviluppo dell'unità di apprendimento	
Definizione del problema: Esplorare concetti come reti, superficie e volume analizzando il cubo spiegato. Dato un foglio di carta quadrato, come possiamo piegarlo per creare un cubo 3D con uno specifico motivo di colore su ciascuna faccia?	
Introduzione: (15 minuti) In questa lezione esploreremo il concetto di ragionamento spaziale e di risoluzione dei problemi mentre creeremo un cubo 3D da un semplice quadrato 2D. Seguendo una serie di precisi passaggi di piegatura, trasformeremo la carta in un'affascinante forma geometrica	

Prova di valutazione preliminare

1. SCOMPOSIZIONE (45 minuti) (scomporre un problema in una parte più piccola)

- Identificare il problema: piegare i quadrati per costruire un cubo con tre colori.
- Suddividere il problema in attività più piccole: assegnare i colori a ciascuna faccia, assicurandosi che le facce opposte abbiano lo stesso colore.

2. GENERALIZZAZIONE (30 minuti) (cercando somiglianze e tendenze all'interno di un problema)

- Riconoscere lo schema:
- La faccia ha tre colori possibili e le facce opposte devono avere lo stesso colore.
- Lo stesso colore di un quadrato può apparire almeno su un quadrato intermedio.

3. ASTRAZIONE (45 minuti)

Astrarre il problema concentrandosi sulle proprietà essenziali:

- Assegnazione di colori ai volti, verifica della validità;
- Usa forme base come T o Croce e muovi il quadrato su e giù

4. PROGETTAZIONE DI ALGORITMI(45 minuti) (creare una sequenza di istruzioni passo passo per risolvere il problema) PER COSTRUIRE IL CUBO CON GLI ORIGAMI

1. Avvia il processo di piegatura per costruire il cubo.
2. Iniziare con la faccia "Frontale" e assegnarle un colore.
3. Passare alla faccia successiva nella sequenza di piegatura.
4. Assegna un colore al volto corrente.
5. Controlla se la faccia opposta della faccia corrente ha lo stesso colore:
 - Se sì, continua con la faccia successiva.
 - In caso contrario, torna indietro e modifica l'assegnazione del colore del volto corrente.
6. Ripetere i passaggi 3-5 per tutte le facce rimanenti, assicurandosi che le facce opposte abbiano lo stesso colore.
7. Se a tutte le facce sono assegnati colori e il cubo è valido, stampare le assegnazioni dei colori.
8. Se non a tutti i volti vengono assegnati colori, tornare indietro e modificare le assegnazioni dei colori per esplorare diverse possibilità. 9. Ripetere i passaggi da 2 a 8 finché non vengono trovate tutte le assegnazioni di colori valide.
10. Terminare il processo di piegatura.

Valutazione:

Valutazione formativa:

- **Osservazione:** Monitorare il coinvolgimento, la concentrazione e le capacità di risoluzione dei problemi degli studenti durante il processo di piegatura.
- **Interrogare:** Porre domande aperte per valutare la comprensione:
- **Valutazione tra pari:** Incoraggiare gli studenti a fornirsi reciprocamente indicazioni sulle tecniche di piegatura e sulle scelte dei colori.

Valutazione sommativa:

- **Valutazione del prodotto:** Valutare il cubo finale:
- **Giornale del processo:** Chiedere agli studenti di documentare il processo di piegatura, includendo:
- **Presentazione:** Chiedere agli studenti di presentare alla classe i cubi finiti e di spiegare il loro processo.

- **Autovalutazione:** Chiedere agli studenti di completare una rubrica di autovalutazione per valutare il proprio lavoro.

Prova di valutazione

Qual è il significato di queste parole?

origami

piegatura della carta

geometria

ragionamento spaziale

Domande a scelta multipla:

1. Qual è la forma base con cui iniziamo per piegare i cubi origami? a) Cerchio b) Triangolo c) Quadrato d) Rettangolo
2. Quante facce ha un cubo? a) 4 b) 6 c) 8 d) 10
3. Qual è il termine per le linee che guidano le pieghe negli origami? a) Pieghe b) Bordi c) Punti d) Angoli
4. Perché è importante seguire attentamente le istruzioni di piegatura? a) Per garantire che il cubo abbia un bell'aspetto. b) Per rendere più veloce il processo di piegatura. c) Creare un cubo forte e stabile. d) Per evitare di frustrarsi.
5. Qual è il vantaggio di utilizzare carta di colore diverso per il cubo? a) Rende il cubo più colorato. b) Aiuta a identificare i diversi volti. c) Semplifica il processo di piegatura. d) Tutto quanto sopra.

Domande a risposta breve:

1. Descrivi i passaggi necessari per piegare un cubo origami di base.
2. Spiegare il concetto di ragionamento spaziale e come si applica agli origami.
3. Quali sfide hai incontrato mentre piegavi il cubo? Come li hai superati?
4. Come puoi applicare le capacità di risoluzione dei problemi apprese dagli origami ad altri ambiti della tua vita?
5. Progetta il tuo modello di cubo origami. Disegna un diagramma o fornisci istruzioni scritte.

Valutazione pratica:

- Chiedi agli studenti di creare un modello di origami diverso, come una barca o una gru, seguendo una determinata serie di istruzioni.
- Chiedi agli studenti di progettare la propria creazione di origami e di presentarla alla classe, spiegando i passaggi coinvolti.

Risultati attesi:

Comprendere e applicare le tecniche base dell'origami: Gli studenti dovrebbero essere in grado di seguire le istruzioni e piegare accuratamente la carta per creare un cubo 3D.

- Sviluppare capacità di ragionamento spaziale: Gli studenti dovrebbero essere in grado di visualizzare forme 3D da modelli 2D e comprendere la relazione tra la rete di un cubo e il cubo piegato.
- Migliorare le capacità di problem solving: Gli studenti dovrebbero essere in grado di identificare e risolvere gli errori nel processo di piegatura e trovare soluzioni creative alle sfide.
- Migliorare le capacità motorie fini: Gli studenti dovrebbero sviluppare destrezza e precisione nella coordinazione occhio-mano attraverso il processo di piegatura.
- Apprezza la bellezza e la complessità degli origami: Gli studenti dovrebbero acquisire un apprezzamento per l'arte e la scienza della piegatura della carta.

Note:

Allegato

Parole chiave:

Pensiero computazionale
Origami
Geometria
Ragionamento spaziale
Risoluzione dei problemi
Riconoscimento di schemi
Progettazione di algoritmi
Pensiero creativo
Hands-on Learning

Riassunto:

Questo piano di lezione si concentra sull'insegnamento agli studenti del concetto di reti e superficie attraverso l'arte dell'origami. Scomponendo il cubo nella sua rete, riconoscendo i modelli nel processo di piegatura e astruendo le fasi essenziali, gli studenti svilupperanno una comprensione più profonda delle forme geometriche e delle relazioni spaziali. Attraverso attività pratiche e di risoluzione dei problemi, gli studenti acquisiranno fiducia nella loro capacità di visualizzare e creare oggetti 3D da modelli 2D.



1st Cube



2nd Cube



3rd Cube



4th Cube



5th Cube



6th Cube



7th Cube



8th Cube



9th Cube



10th Cube



11th Cube