



## LESSON SCENARIO 10 VR: SOLIDI PLATONICI

Argomento: Geometria

ETA': 14-15

PRE-REQUISITI: basi della geometria

COLLEGAMENTI: architettura



### RISULTATI D'APPRENDIMENTO

- Comprendere il concetto alla base di un solido platonico.

### METODI D'INSEGNAMENTO

- Tecnologia VR
- Lavoro di gruppo

### PAROLE CHIAVE

- solidi platonici
- formula di Eulero per i poliedri

### MATERIALE

- Visori VR
- Foglio di lavoro

## INTRODUZIONE

### INTRODUZIONE: REGOLE DI UTILIZZO DEI VISORI 3D IN CLASSE (5 minuti)

L'insegnante inizia la discussione chiedendo agli studenti le loro aspettative nell'utilizzo della realtà virtuale in classe.

Dopo la discussione l'insegnante definisce il metodo di lavoro e le regole di condotta per per l'utilizzo dei visori VR in classe e per l'apprendimento in ambiente virtuale:

- ascoltare attentamente le istruzioni dell'insegnante
- rimuovere gli ostacoli fisici prima di utilizzare i visori
- lavorare sempre in coppia, mai da soli
- mantenere pulito il dispositivo. Sanificarlo dopo l'uso.

### 5 MINUTI DI TEORIA: I POLIEDRI

Cosa sono i poliedri?

La parola poliedro viene dal Greco:

- polys = molti
- edron=faccia

I poliedri platonici, o solidi platonici, prendono il nome dal filosofo e matematico greco Platone (c. 428-347 a.C.). Egli attribuì questi poliedri agli elementi e all'universo come rappresentato in seguito da Keplero nel 1619.

Cosa sono i poliedri?

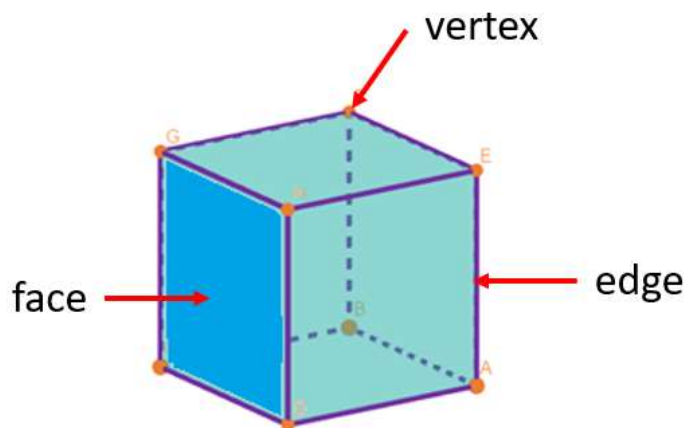
Un poliedro è una figura solida fatta di superfici piane chiamate poligoni. Queste superfici non possono essere arrotondate né curve.

La particolarità dei poliedri platonici:

- Sono poliedri convessi, il che significa che se tracciamo una linea retta da un punto del poliedro a un altro qualsiasi dei suoi punti, la linea rimarrà all'interno del solido.
- Sono poliedri regolari, il che significa che le loro superfici piane, o facce, sono poligoni regolari con lo stesso numero di lati

Come riconoscere un poliedro?

Per riconoscere meglio le diverse parti dei poliedri regolari, ecco l'esaedro con un colore diverso per ogni parte (facce, vertici e spigoli):



#### PREPARAZIONE

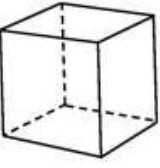
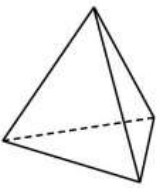
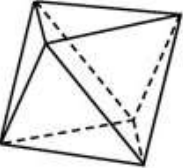

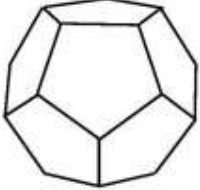
- l'insegnante divide gli studenti in coppie - in ogni coppia c'è uno studente A e uno studente B; lo studente A ha un visore VR e lo studente B lo assiste.
- lo studente A indossa con cura il suo visore VR e avvia l'attività nell'applicazione VR.
- lo studente A trova e seleziona l'esercizio Poliedri sullo scaffale degli esercizi (secondo scaffale)
- dopo aver completato i compiti, gli studenti A e B si scambiano di ruolo

## ATTIVITA'

### FOGLIO DI LAVORO PER GLI STUDENTI

5 min: Esercizio „di riscaldamento“ prima di avviare l'applicazione VR

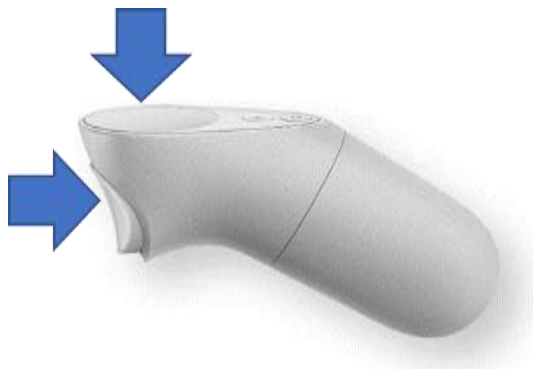
Basandoti sulla figura qui sotto, sapresti dire che cosa significano i vari prefissi prima della parola edro (ricorda che viene dal Greco hedron = faccia ) ?

Esaedro	Tetraedro	Ottaedro	Icosaedro	Dodecaedro
				

- Esa (risposta = 6)
- Tetra (risposta = 4)
- Otta (risposta = 8)
- Icosa (risposta = 20)
- Dodeca (risposta = 12)

### 10 min: VR Compito 1

Compito per lo studente A (che ha il visore)



Puntando sul poliedro e tenendo premuti questi pulsanti, lo studente può controllare tutto il solido da tutti i lati e contare le facce + i vertici + gli spigoli

Lo studente B (che non ha il visore VR) legge i dettagli del solido dalla seguente tabella e annota il risultato dello studente A.

	Facce	Vertici	Spigoli
<b>Esaedro</b>			
<b>Tetraedro</b>			
<b>Ottaedro</b>			

Dopo questo compito, gli studenti si scambiano di ruolo.

Lo studente B, che adesso indossa il visore, svolge il compito della seguente tabella:

	Facce	Vertici	Spigoli
<b>Icosaedro</b>			
<b>Dodecaedro</b>			

Dopo che lo studente ha completato questo compito, gli studenti discutono sulla seguente domanda:

**DOMANDA:**

Quali esempi di poliedri ti vengono in mente, tratti alla vita reale? Elencarne almeno uno a testa.

Possibili risposte: cristalli, piramidi, palloni, dadi, ecc.

**5 Min:** L'insegnante spiega la formula di Eulero

Anche un matematico tedesco, Leonardo Eulero (1707-1783), studiò i poliedri e trovò una formula che ci consente di verificare se una figura è un poliedro o no. È stata usata dai matematici che hanno cercato di trovare altri poliedri platonici. La conclusione è stata che ce ne sono solo cinque!

Ecco la formula per i poliedri di Eulero:

$$F + V - S = 2$$

con F numero of Facce, V numero di Vertici ed S numero di Spigoli.

### 10 min: VR Compito 2

Foglio di lavoro per gli studenti

Lo studente A (che indossa il visore VR) controlla i solidi attraverso il visore e lo studente B (che non ha il visore) riempie la seguente tabella in base alla formula di Eulero

	Numero di facce (F)	Numero di vertici (V)	Numero di spigoli (S)	S+2	F+V
<b>Esaedro</b>					
<b>Tetraedro</b>					
<b>Ottaedro</b>					

Dopo aver completato questo compito, gli studenti A e B si scambiano di ruolo.

Lo studente B, che adesso indossa il visore, svolge il compito della seguente tabella:

	Numero di facce (F)	Numero di vertici (V)	Numero di spigoli (S)	S+2	F+V
<b>Icosaedro</b>					
<b>Dodecaedro</b>					

## VALUTAZIONE

1. Mi è piaciuta questa tipologia di lezione.	1	2	3	4	5
2. Questa lezione è stata interessante.	1	2	3	4	5
3. Mi è chiaro quello che dovevo imparare da questa lezione.	1	2	3	4	5
4. L'argomento è stato spiegato in maniera chiara.	1	2	3	4	5
5. Ho capito l'argomento.	1	2	3	4	5
6. Penso di aver partecipato alla lezione in maniera attiva.	1	2	3	4	5
7. In questa lezione sono stato più attivo del solito.	1	2	3	4	5
8. Ho contribuito in maniera attiva alla qualità della lezione.	1	2	3	4	5
9. Mi sono sentito motivato da questa lezione.	1	2	3	4	5
10. preferisco le lezioni in cui si fa uso dei visori VR.	1	2	3	4	5
11. Scrivi due cose che hai apprezzato di questa lezione.					
12. Scrivi due cose che NON hai apprezzato di questa lezione.					

## LINEE GUIDA ALL'INCLUSIONE

Gli studenti sono uno diverso dall'altro, così come le loro esigenze. Di seguito troverai diversi suggerimenti per poter rendere la lezione di matematica più inclusiva per gli studenti che lottano con disturbi dell'apprendimento.

- Quando assegni compiti alla classe, cerca di suddividerli in sotto comandi. Evita doppi comandi in ciascuna istruzione. Ricorda che in caso di operazioni / esercizi con più passaggi, è fondamentale aiutare gli studenti a scomporre i singoli passaggi.
- Puoi utilizzare delle forme di controllo per i tuoi studenti, per assicurarti che abbiano completato tutti i passaggi

- Assicurati che il carattere, l'interlinea e l'allineamento del documento siano accessibili agli studenti con disturbi dell'apprendimento. Si consiglia di utilizzare un carattere sans serif semplice e con spaziatura uniforme, come Arial e Comic Sans. Altre possibili font: Verdana, Tahoma, Century Gothic e Trebuchet. La spaziatura dovrebbe essere 1,5 e si dovrebbe evitare la giustificazione nel testo.
- Alla fine di ogni attività, dedica del tempo a chiedere agli studenti cosa hanno imparato, per capire meglio il loro processo di apprendimento
- Assicurati che il materiale che gli studenti hanno a disposizione sia abbastanza „maneggevole“
- Durante l'utilizzo di supporti diversi (carta, computer e ausili visivi) sceglie uno sfondo diverso dal bianco, che può essere troppo luminoso per gli studenti con disturbi dell'apprendimento. La scelta migliore sarebbe crema o pastello morbido, ma prova a testare colori diversi per saperne di più sulle preferenze degli studenti.
- Per stimolare la memoria a breve e lungo termine, prepara per tutti gli studenti uno schema che descriva ciò che impareranno in questa lezione, e terminalo con un riassunto di ciò che è stato insegnato. In questo modo rafforzeranno la capacità di ricordare le informazioni.

#### **ESEMPIO:**

##### **1. Inizia ogni lezione con un breve "CHECK-IN"**

- Oggi studieremo l'argomento (nome dell'argomento)
- Vi parlerò di: (nomina 3 parole chiave legate all'argomento)
- Quindi presenterò gli esercizi: (nomina gli esercizi dal libro o altro testo)

Quindi faremo gli esercizi (spiegare il modo in cui lo studente lavorerà: es. Insieme all'insegnante / in coppia / individualmente)

- Una volta terminati gli esercizi passa al successivo:

##### **2. Quindi termina la lezione con un breve "CHECK-OUT"**

- Durante la lezione abbiamo studiato (argomento della lezione)
- Le cose più importanti sono state: (nomina 3 parole chiave collegate all'argomento)
- Siamo stati in grado di fare ... (racconta il lavoro svolto dallo studente durante la lezione)
- Esploreremo l'argomento la prossima volta quando studieremo (nomina il seguente argomento)

È un piccolo aggiustamento che richiederà 5 minuti della lezione, ma può fare una grande differenza per lo studente. . Prova a renderlo una routine abituale.