



## Arte Geometrica: Disegnare Poligoni

Esplora la potenza dei loop 'While' per disegnare programmaticamente forme geometriche perfette, dai triangoli agli ettagoni.

## Corsi

- Classi 6-12

## Materiali

- Cellulare, tablet o computer
- Connessione a Internet

## Obiettivi Educativi

- Comprendere il concetto di un loop "while" nella programmazione.
- Creare un oggetto tecnologico (prototipo) utilizzando un dispositivo.
- Identificare le relazioni tra la tecnologia e il mondo circostante.
- Valutare il proprio lavoro e quello dei pari.
- Partecipare a dialoghi e riflessioni su idee di miglioramento.

## Inizio (10 minuti) - Il Loop Condizionale

1. Dai il benvenuto agli studenti e presenta l'attività del giorno: **"Oggi impareremo a disegnare forme geometriche complesse usando il codice."**
2. Introduci un nuovo tipo di loop. Chiedi alla classe: **"Abbiamo visto un loop che funziona per sempre. Ma se volessimo un loop che funzioni solo *mentre* una certa condizione è vera, e poi si fermi?"**
3. Spiega che questo è ciò che fa un loop "while". Poi, collegalo a un compito reale: disegnare un poligono. Chiedi: **"Come disegneremmo un quadrato? Disegniamo un lato, giriamo di 90 gradi, disegniamo un altro lato... ripetiamo l'azione 'disegna e gira' *mentre* abbiamo ancora lati da disegnare."** Questa è l'introduzione perfetta alla logica che costruiranno.

## Il Loop 'Ripeti Mentre'

---

Un loop **'ripeti mentre'** è come una guardia persistente. Prima controlla una condizione. **Mentre** quella condizione è vera, esegue un blocco di codice più e

più volte. Nel momento in cui la condizione diventa falsa, il loop si ferma. Questo è perfetto per situazioni in cui non si conosce il numero esatto di ripetizioni in anticipo, ma si conosce l'obiettivo che si sta cercando di raggiungere.

## Cos'è un poligono regolare?

---

Un poligono regolare è una forma in cui tutti i lati hanno la stessa lunghezza e tutti gli angoli interni sono uguali. Conosci quelli semplici: un triangolo equilatero (3 lati), un quadrato (4 lati), un pentagono (5 lati). Ma che dire di un decagono (10 lati) o di un icosagono (20 lati)? Disegnarli a mano sarebbe molto noioso!

## Il Segreto della Geometria: 360 Gradi

---

Ecco un trucco geometrico interessante: la somma degli angoli esterni di *qualsiasi* poligono regolare è sempre **360°**. Quindi, per capire di quanto la nostra "penna" deve girare ad ogni angolo, basta dividere 360 per il numero di lati! - **Triangolo**:  $360 / 3 = 120^\circ$  di rotazione - **Quadrato**:  $360 / 4 = 90^\circ$  di rotazione - **Pentagono**:  $360 / 5 = 72^\circ$  di rotazione

## Combiniamo loop e geometria!

---

Nota lo schema che si ripete per disegnare qualsiasi poligono: **disegna una linea**, poi **ruota**. Ripetiamo questo processo finché non abbiamo disegnato tutti i lati. Questo è un lavoro perfetto per un loop `ripeti mentre`! Possiamo dire al programma: **MENTRE** il numero di lati che abbiamo disegnato è inferiore al numero totale di lati che vogliamo, **FAI** l'azione "disegna e ruota".

## Sviluppo (20-30 minuti) - Il Generatore di Poligoni

1. Ora che gli studenti comprendono la logica dell'uso di un loop 'while' e la semplice matematica dietro i poligoni, è tempo di costruire il loro generatore di forme.
2. Guidali attraverso **le istruzioni per creare il programma che disegna poligoni in base all'input della manopola**, come dettagliato nella sezione pratica qui sotto. Presta molta attenzione alla condizione del loop

`while` (ad es. `while` `contatore` < `lati`) e a come viene calcolato l'angolo di rotazione.

## Chiusura (5-10 minuti) - Codifica Creativa

1. Una volta che tutti hanno un generatore di poligoni interattivo, è tempo di sperimentare e giocare il ruolo di un programmatore creativo.
2. Usa la sezione finale per sfidarli a modificare le variabili del programma. Questo li incoraggia a vedere come piccoli cambiamenti nel codice possono portare a grandi cambiamenti nell'output visivo, che è un concetto fondamentale nell'arte generativa.

## Sfida: Modifiche Creative al Codice

---

**Ora che hai implementato il generatore di poligoni, giochiamo con il codice!**

- **Mod #1: Controllo del Perimetro.** Come modificheresti il codice per rendere il poligono più grande o più piccolo?
- **Mod #2: Direzione di Rotazione.** Cosa succede se ruoti a destra invece che a sinistra?
- **Mod #3: Colore Dinamico.** Come possiamo cambiare il colore delle linee in base al numero di lati del poligono?