

GEOMETRIA 3D E CODING: COSTRUIRE IL FUTURO CON TINKERCAD CODEBLOCKS!

- **Destinatari:** Alunni di Scuola Secondaria di Primo Grado (Terza Media).

- **Durata Stimata:** 2 ore per gruppo (suddivise in fasi logiche, adattabili).

- **Evento:** European Code Week 2025 - Eventi Meet&Code.

➤ Finalità Educative e Formative

L'evento mira a:

1. **Sensibilizzare** i ragazzi sull'importanza delle **nuove tecnologie** (come la stampa 3D e il coding) protagoniste della **Rivoluzione Industriale 4.0**.
2. Fornire **consapevolezza** sulla necessità di acquisire **skills digitali** come competenze trasversali e multidisciplinari essenziali per il futuro.
3. Aiutare il **discernimento** e l'orientamento nella scelta di eventuali indirizzi di studio futuri (tecnici, scientifici, artistici).

Obiettivi Specifici di Apprendimento

Area Disciplinare	Obiettivi
Geometria 3D	➤ 1. Conoscere e riconoscere i solidi fondamentali (cubo, prisma, piramide, cilindro, sfera, ecc.). ➤ 2. Comprendere i concetti di coordinate spaziali (x, y, z) e le trasformazioni (traslazione, rotazione, scalatura) nello spazio 3D.
Coding a Blocchi	➤ 3. Apprendere i concetti base del coding per l'implementazione di un algoritmo semplice. ➤ 4. Utilizzare sequenze di istruzioni per la costruzione progressiva di un modello. ➤ 5. Introdurre e utilizzare in modo pratico variabili e contatori per generare modelli parametrici o ripetitivi.
Problem Solving/Creatività	➤ 7. Sviluppare un approccio positivo al learning-by-making, considerando l'errore come momento di riflessione. ➤ 8. Realizzare un modello geometrico creativo combinando concetti di geometria e coding.

Metodologia e Risorse

- **Metodologia:** Learning-by-making (Imparare facendo) e approccio esperienziale.

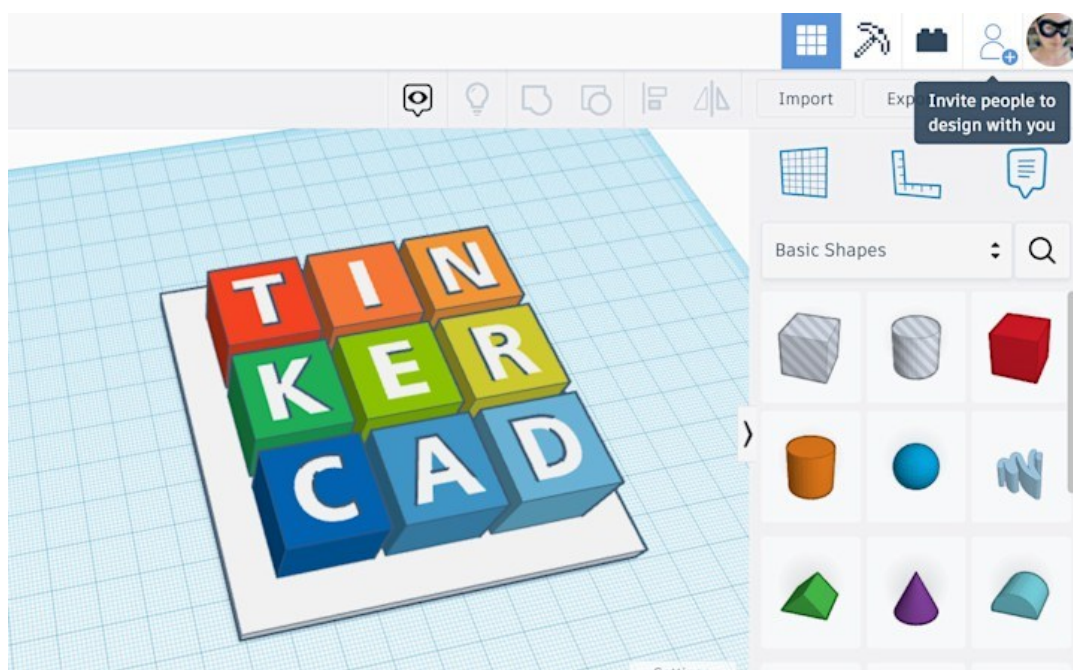
- Gli studenti lavoreranno in modo attivo e pratico, passando immediatamente dalla teoria all'applicazione, stimolando la partecipazione e il coinvolgimento ("mano nella mente").
- **Piattaforma e Strumenti:**
 - **Autodesk Tinkercad** (piattaforma cloud gratuita per il 3D e il coding).
 - **Modulo Codeblocks** (l'ambiente di programmazione a blocchi interno a Tinkercad).
 - **Stampante 3D** (per l'output finale e la concretizzazione dei modelli).
 - **Risorse Accessorie:** PC/Tablet per ogni studente (o in coppia), connessione Internet stabile.

⚙️ Struttura dell'Attività (Fasi)

Il percorso è suddiviso in 4 fasi operative, bilanciando teoria minima e pratica intensiva:

Fase 1: Introduzione e Warm-up (30 min)

1. **Welcome e Scopo:** Presentazione delle finalità (Code Week, Industria 4.0, competenze digitali).
2. **Cos'è il 3D e la Stampa 3D?** Breve panoramica visiva sull'importanza del design spaziale e sul passaggio dal digitale al fisico.



3. **Introduzione a Tinkercad:** Accesso alla piattaforma e rapida familiarizzazione con l'interfaccia 3D classica (navigazione, inserimento forme).
4. **Primo approccio a Codeblocks:** Apertura del modulo Codeblocks. Spiegazione minima sul concetto di *blocco* = *istruzione*.

Fase 2: I Solidi e le Trasformazioni (30 min)

1. **Costruire il Solido Base:**
 - **Attività 1:** Codificare un semplice **cubo** o **parallelepipedo** usando i blocchi di "Creazione" e "Modifica".
 - **Concetto chiave:** **Sequenza** di istruzioni (crea, muovi, ruota).

2. Geometria in Movimento:

- **Attività 2:** Creare un cilindro e applicare la **traslazione** lungo l'asse Z. Creare una piramide e applicare la **rotazione** attorno all'asse Y.
- *Concetto chiave:* Comprensione pratica delle **coordinate spaziali (x, y, z)** e delle **trasformazioni geometriche**.

3. Lavorare per Sottrazione (Hole):

- **Attività 3:** Utilizzare un solido "pieno" e un solido "vuoto" (Hole) per creare un oggetto complesso (es. un anello o un dado forato).

Fase 3: Il Cuore del Coding (Variabili e Cicli) (30 min)

1. Variabili per il Controllo:

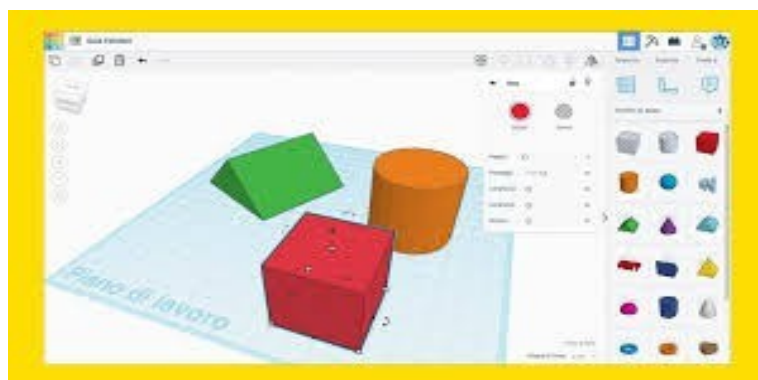
- **Attività 4:** Introduzione del blocco **Variabile**. Creare una variabile chiamata `$lato` e usarla per definire le dimensioni di un cubo. Modificando una sola variabile, cambia l'intero oggetto.
- *Concetto chiave:* **Variabili** per la parametrizzazione e l'efficienza del codice.

2. Creare con i Cicli (Contatori):

- **Attività 5:** Introduzione del blocco **Ripeti (Ciclo "for")**. Utilizzare un contatore e una variabile di rotazione/traslazione per generare una **struttura a spirale** o una **torre ripetitiva**.
- *Concetto chiave:* **Contatori** e **Flusso di Esecuzione** (L'algoritmo crea la forma per ripetizione automatica).

Fase 4: Output e Condivisione (30 min)

1. **Modello Creativo Finale:** Gli studenti applicano le tecniche apprese (sequenza, variabile, ciclo) per creare la loro forma geometrica creativa (es. un fiore, una catena, un logo geometrico).
2. **Esportazione e Stampa 3D:** Spiegazione del processo di esportazione del modello in formato `.STL`. Avvio della stampa 3D di alcuni modelli selezionati (o del modello dimostrativo dell'istruttore) per mostrare la concretizzazione dell'oggetto digitale.
3. **Debriefing:** Breve riflessione guidata su: "Cosa ho imparato?" e "In che modo il coding ha facilitato la geometria 3D?".



💡 Output Attesi

- **Prodotti Digitali:** Algoritmi a blocchi funzionanti in Codeblocks per la realizzazione dei solidi fondamentali e di almeno un modello geometrico complesso/creativo.

- **Prodotti Fisici: Solidi fondamentali della geometria classica e diverse forme creative** realizzate in diretta (o quasi) con la stampante 3D, dimostrando la trasformazione del codice in realtà tangibile.

✓ Verifica e Valutazione

- **Valutazione in itinere:** Osservazione diretta della partecipazione e dell'approccio al *problem solving* (come gestiscono l'errore).
- **Valutazione finale:** Analisi della funzionalità e della complessità del codice creato (utilizzo di variabili e cicli, correttezza geometrica del risultato).
- **Misurazione delle finalità:** Breve *feedback* finale per valutare il grado di consapevolezza acquisita sull'utilità delle competenze digitali e il possibile interesse per indirizzi di studio futuri.