



Titolo dell'attività: Il Cantiere di Golomb: Incastri, Giri e Ribaltamenti con il Tetris Gigante

Un percorso di geometria dinamica che sfrutta la cornice narrativa della storia del matematico Solomon Golomb (l'inventore dei pentamini). Gli alunni, nel ruolo di assistenti informatici, utilizzano i moduli plastici manipolativi per risolvere un problema reale. L'attività permette di esplorare le trasformazioni isometriche sul piano e di scoprire empiricamente le proprietà di area e perimetro attraverso un sistema a livelli progressivi con il kit MATABI'.

Destinatari: Terza B Primaria (Attività di job shadowing coprogettata con la docente di sostegno ospitata Alessia Cappelletti e per la docente Roberta Masin ic Moncalieri)

Discipline coinvolte:

- **Matematica** (Nuclei fondanti: *Spazio e Figure, Misura, Relazioni e Funzioni*)
- **Tecnologia** (Pianificazione di strutture vincolate e utilizzo di strumenti di precisione)
- **Lingua Italiana** (Verbalizzazione delle strategie e narrazione del contesto storico-matematico)



Attività progettata nell'a.s. 2025-2026 da: Musmanno Filomena Alessia Cappelletti
plesso FONTANA IC - Gino Strada, Torino

Obiettivi*



Competenze attese:

Al termine dell'attività, l'alunno dimostra di:

- **Competenza Matematica e Competenza in Scienze, Tecnologie e Ingegneria (STEM):** Riconoscere, implementare e descrivere le trasformazioni isometriche (traslazione, rotazione e simmetria assiale) agendo su forme composte; applicare la costante lineare per calcolare perimetri e superfici in contesti reali.
- **Competenza Personale, Sociale e Capacità di Imparare a Imparare:** Saper riflettere sui propri processi cognitivi (*debugging spaziale*), gestire l'errore senza frustrazione e persistere nello sforzo di risoluzione di un problema a vincoli spaziali.
- **Competenza in Materia di Cittadinanza:** Collaborare attivamente all'interno di un gruppo di ricerca di tipo laboratoriale, negoziando le strategie di movimento dei pezzi nel pieno rispetto del lavoro altrui.
- **Competenza Alfabetica Funzionale:** Esprimere in forma orale e scritta le argomentazioni geometriche e le scoperte matematiche emerse durante il debriefing (es. saper spiegare perché l'area si conserva e il perimetro cambia).

Obiettivi disciplinari:

Obiettivo 1 (Spazio): Sperimentare i movimenti isometrici (scivolamento, girotondo, specchio) sul piano per occupare uno spazio vincolato senza sovrapposizioni o buchi.

Obiettivo 2 (Misura): Determinare il perimetro di figure composte piane mediante il conteggio dei lati liberi esposti, applicando la scala lineare convenzionale **Obiettivo 3**

(Riflessione): Rilevare empiricamente che l'area totale resta costante durante i movimenti (conservazione della superficie), mentre il perimetro subisce variazioni a seconda degli incastrati interni.

Prerequisiti:

Si esplicitano i prerequisiti necessari

- Conoscenza intuitiva delle caratteristiche fondamentali del quadrato e del concetto di confine/regione interna ed esterna.
- Saper effettuare misurazioni lineari elementari con il righello.
- Conoscenza della tabellina del 3 (necessaria per il calcolo dei lati in scala reale basati sul mattoncino Matabi).

Metodologie e valutazione



Metodologie didattiche

Seleziona le **metodologie** più adatte per raggiungere gli obiettivi di apprendimento:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Apprendimento cooperativo | <input type="checkbox"/> Peer tutoring |
| <input type="checkbox"/> Debate | <input type="checkbox"/> Problem-based learning |
| <input type="checkbox"/> Didattica laboratoriale | <input type="checkbox"/> Project-based learning |
| <input type="checkbox"/> Gioco di ruolo | <input type="checkbox"/> Altro: |
| <input type="checkbox"/> Lezione frontale | |

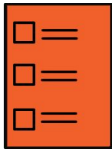
Valutazione

La valutazione si articolerà su tutto il processo per appurare i livelli di competenza e gli obiettivi disciplinari previsti ma sarà di tipo formativo sulla base di quanto segue.

La valutazione non si concentra sul prodotto finale (l'incastro perfetto), ma sul **processo regolativo e metacognitivo** dell'alunno durante l'attività laboratoriale. L'errore viene formalmente integrato come strumento di apprendimento (*debugging spaziale*).

Criteri di Valutazione dei Processi (Descrittori per i Giudizi Descrittivi)

- **Livello AVANZATO ottimo:** L'alunno/a mobilita le proprie risorse geometriche e gli strumenti manipolativi in modo del tutto autonomo, consapevole e continuo, anche di fronte a vincoli spaziali complessi (rettangoli con 4 o più pezzi). Pianifica strategicamente rotazioni e simmetrie assiali anticipando visivamente l'incastro. Argomenta con rigore logico-matematico, sia oralmente sia nell'*Exit Ticket*, la costanza della superficie (area) e la variazione del perimetro nelle figure composte, applicando con sicurezza la scala lineare in centimetri.
- **Livello INTERMEDIO distinto buono:** L'alunno/a mobilita le risorse geometriche in autonomia nei contesti noti (rettangoli a 2 e 3 pezzi). Applica con successo i movimenti di traslazione e rotazione per risolvere i problemi di incastro. Di fronte a situazioni nuove o sfidanti (ribaltamenti assiali asimmetrici o calcolo di perimetri non standard), attiva strategie di *debugging* dopo un confronto con i pari o a seguito di input riflessivi (domande-stimolo) da parte del docente.
- **Livello BASE sufficiente :** L'alunno/a manifesta la competenza geometrico-spaziale in contesti familiari e legati all'evidenza manipolativa diretta (canale tattico-concreto). Esegue i movimenti base di scivolamento (traslazione) all'interno delle griglie in scala ma mostra incertezze operative che richiedono supporto nel gestire le rotazioni. Il calcolo delle misure lineari del contorno in centimetri necessita di una guida passo-passo o di aiuti visivi.



Preparazione

Spazio e setting

Durata

3 incontri da due ore ciascuno

Spazio: Aula STEAM

Setting: Banchi uniti a isole da 4/5 alunni ciascuna per favorire il lavoro cooperativo. Cattedra libera per l'esposizione dei materiali comuni e LIM accesa per la proiezione degli stimoli visivi.

Tecnologie e strumenti

1. Strumenti Manipolativi e Analogici (Canale Tattico-Concreto)

- **Kit MATABÌ LEGO-based:** Moduli plastici componibili strutturati su base quadratica (Pentamini), in cui ogni singolo mattoncino ha una dimensione reale standardizzata di 2x2 bottoni **Fogli Guida Strutturati in Scala Reale 1:1:** Schede operative progettate che fungono da piano di incastro e *scaffolding* visivo per il posizionamento diretto dei blocchi plastici.
- **Specchietti flessibili infrangibili:** Strumenti di manipolazione ottica distribuiti a ciascun gruppo per verificare sperimentalmente e in modo autonomo l'effetto del ribaltamento assiale (simmetria) sui pentamini asimmetrici.

2. Tecnologie Digitali e Mediali (Canale Visivo-Narrativo)

- **LIM / Schermo Interattivo d'Aula:** Utilizzata nella fase di aggancio per la proiezione dello sfondo integratore narrativo (la storia di Solomon Golomb) e per mostrare la legenda visiva dei 12 pentamini associati alle loro lettere identificative.

Cosa è necessario fare prima dell'attività

COSA È NECESSARIO PREPARARE PRIMA DELL'ATTIVITÀ

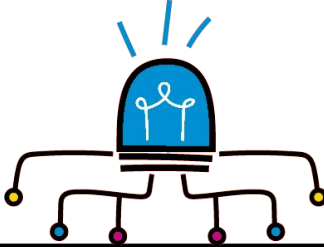
1. **I Kit Fisici:** Verifica della disponibilità di un set completo di pentamini per ciascuna isola di lavoro. e dei mattoncini kiT MATABÌ
2. **Stampe in Scala Reale:** Stampa delle schede operative contenenti le griglie geometriche vuote disegnate
3. **Strumenti di Supporto:** Specchietti flessibili infrangibili (uno per gruppo) per la verifica sperimentale della simmetria assiale e pennarelli cancellabili da lavagna.
4. **Strumenti della Docente:** Predisposizione della presentazione LIM sulla storia di Golomb e stampa delle griglie di osservazione per il *Job Shadowing*.



Scaletta

Per avere traccia della tua progettazione e permettere ad altri di ripetere l'esperienza, racconta, passo dopo passo, come si sviluppa l'attività didattica. Indica le azioni del docente e dello studente, gli strumenti necessari e le tempistiche previste per ogni fase.

Durata	Azioni docente e studente	Strumenti necessari
PRIMO INCONTRO	Racconta la storia di Solomon Golomb , il matematico che nel 1953 inventò i pentamini giocando a scomporre i quadratini. Ascoltano la narrazione, osservano le forme proiettate sulla LIM, scoprono che ogni pezzo ha un nome/lettera e iniziano a ipotizzare come muovere i moduli plastici sul banco.	LIM, proiettore, slide con la storia di Golomb e le immagini dei 12 pentamini.
SECONDO INCONTRO	Consegna le schede . Osserva le dinamiche di manipolazione senza intervenire direttamente, stimolando la verbalizzazione all'interno dei gruppi.	Kit plastici, schede operative
TERZO INCONTRO	I compito di realtà finale del "Tetris Gigante".	Schede kit polimini cartacei e



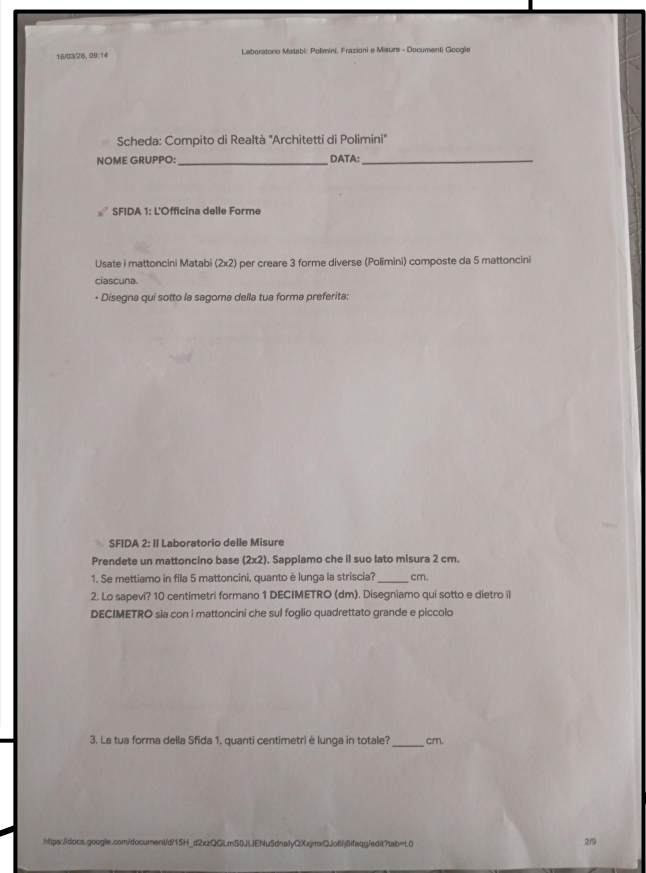
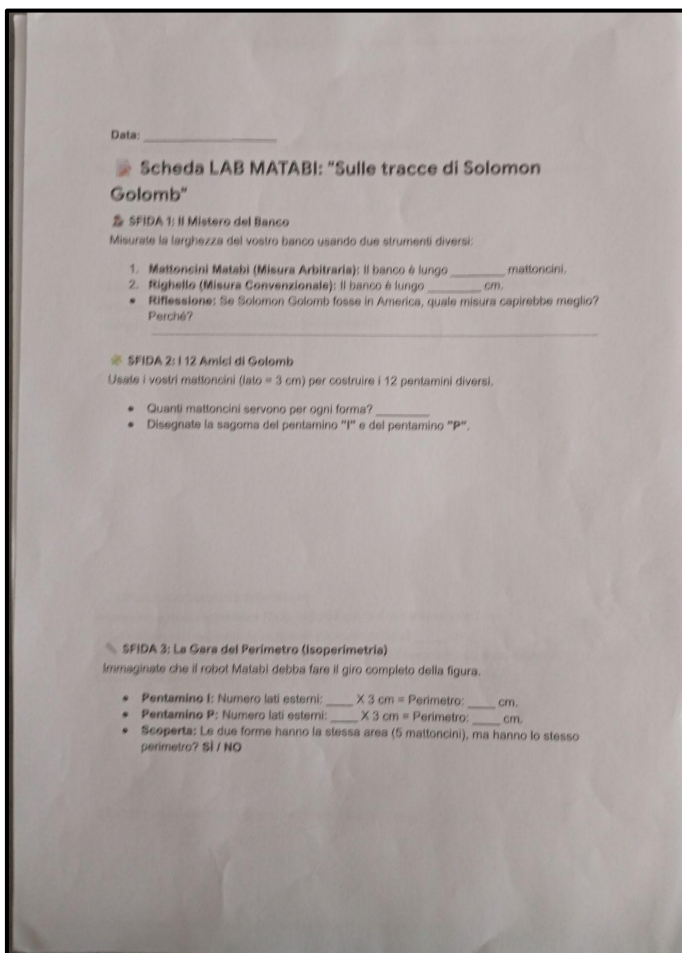
Condivisione di materiali prodotti

Spazio per la condivisione di strumenti di verifica utilizzati (griglie di valutazione, verifiche, rubriche valutative, schede di autovalutazione), foto significative, immagini e risorse utili.

- **Link ai materiali predisposti**

scheda di progettazione templete MATABI'
[3-Template matabi 2 work shop.docx](#)

- **Immagini significative del percorso**



SFIDA 3: Il Modulo Energetico "Quinto"

In questa missione, l'INTERO è il tuo Pentamino (la forma da 5 mattoncini che forma il decimetro), diventa un piccolo ROBOT

- Ogni mattoncino 2×2 è un modulo di potenza. Siccome ne servono 5 per fare il decimetro, ogni mattoncino vale
- Se il robot Matabi percorre una distanza pari a 3 mattoncini, quale frazione di decimetro ha percorso?
- Il robot deve attivare solo una parte della centrale per risparmiare energia:
 1. Quanti mattoncini deve accendere per usare solo due quinti della potenza?
 2. Se ne accende 3, quale frazione della centrale sta lavorando?
 3. Prendi il tuo PENTAMINO e stacca un mattoncino. Quanta energia rimane nella centrale? Scrivilo con una frazione
 4. Se consuma 1 mattoncino quanta energia rimane scrivi le due frazioni complementari

TRAGUARDO

Cosa abbiamo imparato oggi da Golomb?

data

"Manuale del MUOVI GEOMETRICO"**SFIDA 1: L'Identikit**

- Scegli un pentamino. Disegnalo.
- Area: ____ mattoncini. Perimetro: ____ cm.

SFIDA 2: Il Trasloco (Traslazione)

- Sposta il tuo pentamino verso l'alto. Disegna dove è arrivato. È cambiato il perimetro? SÌ / NO

SFIDA 3: Il Volteggio (Rotazione)

- Fai fare un "giro di valzer" (90 gradi) al tuo pentamino. Disegna la nuova posizione.

SFIDA 4: Lo Specchio Magico (Simmetria)

- Trova tra i 12 pentamini quelli che hanno un **asse di simmetria** (che puoi dividere a metà perfettamente).

SFIDA 5: MISSIONE INCASTRO PERFETTO! TETRIS A GRUPPI

- Trovate in gruppo la soluzione per ricoprire il rettangolo con tutti i Pentamini a disposizione, attenzione a muovere i Pentamini provando con tutte le modalità viste in precedenza

data.....

"Manuale del MUOVI GEOMETRICO "

SFIDA 1: L'Identikit

- Scegli un pentamino. Disegnalo.
- Area: ___ mattoncini. Perimetro: ___ cm.

SFIDA 2: Il Trasloco (Traslazione)

- Sposta il tuo pentamino verso l'alto. Disegna dove è arrivato. È cambiato il perimetro? SÌ / NO

SFIDA 3: Il Volteggio (Rotazione)

- Fai fare un "giro di valzer" (90 gradi) al tuo pentamino. Disegna la nuova posizione.

SFIDA 4: Lo Specchio Magico (Simmetria)

- Trova tra i 12 pentamini quelli che hanno un **asse di simmetria** (che puoi dividere a metà perfettamente).

SFIDA 5: MISSIONE INCASTRO PERFETTO! TETRIS A GRUPPI

- Trovate in gruppo la soluzione per ricoprire il rettangolo con tutti i Pentamini a disposizione, attenzione a muovere i Pentamini provando con tutte le modalità viste in precedenza

