

Una città a caratteri mobili



Titolo

Una città a caratteri mobili

Autori

Lorella Campolucci e Danila Maori

Sede di lavoro

Istituto Comprensivo Corinaldo (AN), Italia

Età

9 – 10 anni

Parole chiave

Tridimensionalità; mappe; costruzioni; cubo

La proposta, rivolta inizialmente ad allievi suddivisi in coppie, intende promuovere le attività di progettazione e di costruzione di una città costituita da cubetti di legno, nel rispetto di determinati vincoli.

1. Presentazione

La proposta, rivolta inizialmente ad allievi suddivisi in coppie, intende promuovere le attività di progettazione e di costruzione di una città costituita da cubetti di legno, nel rispetto di determinati vincoli. Come lavoro individuale, poi, ciascun alunno passerà dallo spazio al piano producendo su carta una mappa della città costruita. Nell'Allegato 1 sono specificati traguardi di competenza e strumenti di valutazione.

In particolare si deve costruire una città con costruzioni formate ciascuna da 7 cubetti accostati faccia a faccia, tutte diverse l'una dall'altra. Ogni coppia dovrà realizzare una costruzione rispettando dei vincoli:

- le costruzioni non potranno essere alte più di tre spigoli;
- le costruzioni dovranno essere di forma diversa l'una dall'altra;
- le costruzioni realizzate, tutte insieme, dovranno occupare, come base di appoggio, la superficie minima del piano a di-

sposizione. Si dovrà quindi verificare se e quanti edifici possono costruire occupando solo due quadrati del piano (che appoggiano su due facce); occupando tre quadrati del piano (che appoggiano su tre facce) e così via, tenendo conto che è necessario sfruttare tutte le possibili combinazioni per ottenere forme diverse, prima di aumentare la superficie di appoggio occupata;

- almeno i 2/5 della superficie dovrà essere destinato a parchi e giardini e si devono prevedere le strade di collegamento.

Quando una coppia dispone la propria costruzione sul piano quadrettato, deve verificare che non ce ne sia già un'altra della stessa forma, in caso di uguaglianza deve modificare la costruzione. Terminata la disposizione sul piano, si dovranno esaminare collettivamente tutte le costruzioni, per verificare che sia stato rispettato il vincolo della superficie minima.

2. Descrizione Fasi

FASE 1: *Condivisione di senso (tempo indicativo: mezz'ora)*

Si presenta il seguente problema:

“Dobbiamo costruire un quartiere (una città). Ogni costruzione (edificio) dovrà essere formata da 7 cubetti accostati faccia a faccia. Le costruzioni dovranno essere tutte diverse una dall'altra e non potranno essere alte più di tre spigoli. Ogni coppia avrà a disposizione 7 cubetti di legno.”

Si mettono a disposizione degli alunni, suddivisi in coppie, i cubetti di legno e il piano quadrettato.

Ogni coppia con i suoi 7 cubetti può provare a realizzare costruzioni di diverse forme, tenendo conto del vincolo dell'altezza e del fatto che i cubi devono essere accostati faccia a faccia (Figura 1).

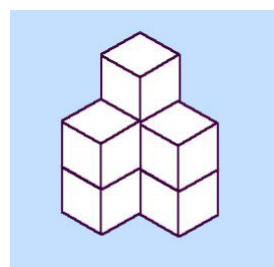
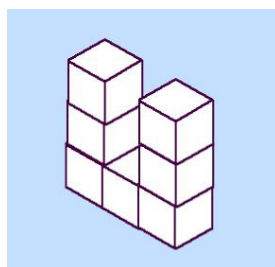
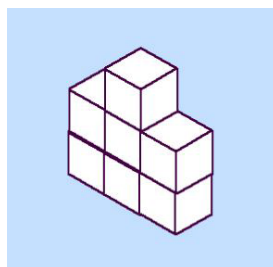
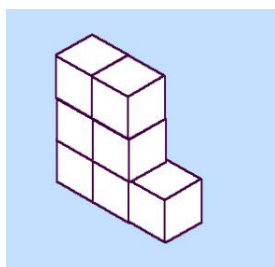


Figura 1. Esempi di costruzioni.

Il piano quadrettato si dispone al centro della stanza in modo che tutti lo possano vedere. Si invitano gli alunni a osservare il piano attentamente perché, in seguito, dovranno produrre la mappa

completa della città in scala.

Il piano quadrettato è pulito, non ci sono parti predefinite destinate alle costruzioni, né altre indicazioni (Figura 2).

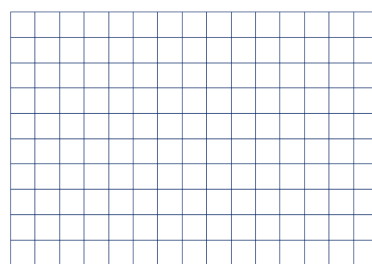
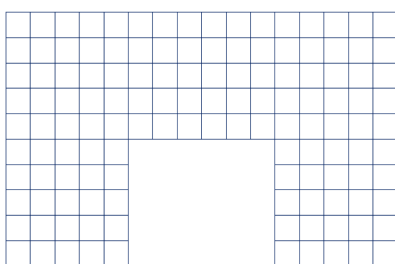
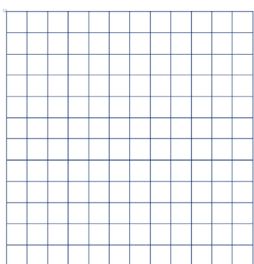


Figura 2. Esempi di piani quadrettati.

FASE 2: Allenamento (tempo indicativo: mezz'ora)

In questa fase si preparano gli edifici (ciascuno di 7 cubetti accostati faccia a faccia e non più alto di 3 spigoli) e si costruisce la città, al momento, senza altri vincoli (Figura 3). Quindi si osserva collettivamente il lavoro realizzato.

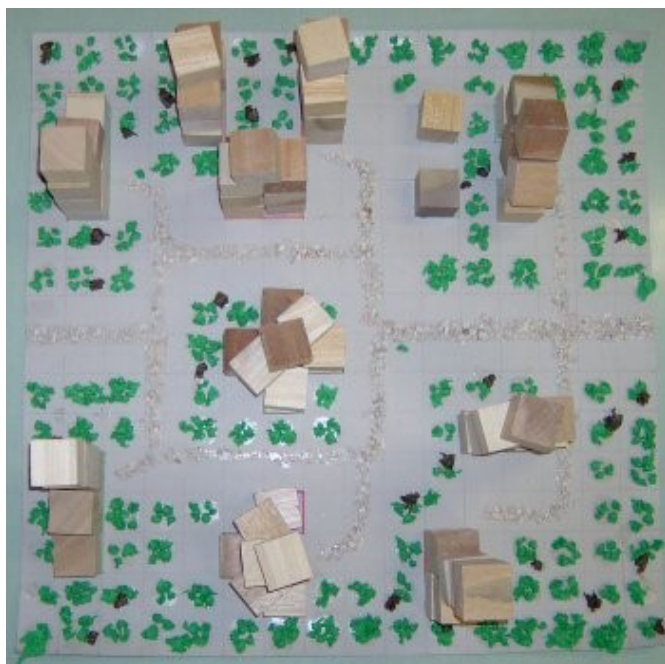


Figura 3. Esempi di città costruite.

FASE 3: Realizzazione (tempo indicativo: un'ora)

Si aggiungono nuovi vincoli ai precedenti, quindi la richiesta sarà la seguente: "Ora dobbiamo modificare questa città. Le costruzioni che realizzerete, complessivamente, dovranno occupare la superficie minima del piano a disposizione; almeno i 2/5 della superficie del piano dovrà essere destinata a parchi e giardini e si dovranno prevedere delle strade di collegamento".

Ogni coppia riprende la sua costruzione e la rivede tenendo conto dei vincoli dell'altezza e della superficie minima. Quando dispone

la sua costruzione sul piano, deve controllare tutte quelle che sono state già disposte dai compagni: se c'è già una costruzione uguale alla propria, la deve necessariamente modificare.

A mano a mano che gli alunni dispongono i loro edifici, si siedono attorno al piano quadrettato.

L'attività si può ritenere conclusa quando tutti gli edifici sono collocati sul piano e gli alunni ritengono che non ci siano modifiche da fare.



Figura 4. Lavoro finale.

FASE 4: Riflessione (tempo indicativo: un'ora e mezza)

A conclusione del lavoro, si controlla collettivamente se tutti i vincoli sono stati rispettati; si confrontano le costruzioni una a una per verificare che non ci siano altre possibilità.

L'insegnante, attraverso domande mirate, sollecita la riflessione: "è possibile, tenendo conto di tutti i vincoli assegnati, realizzare le costruzioni occupando una superficie minima di 2 quadrati? E con una superficie minima di 3? Quante diverse costruzioni si possono realizzare?..."

Questa attività viene svolta collettivamente lasciando ampio spazio alla discussione e dando a ogni alunno la possibilità di esprimersi e di provare. Quando si arriva a una soluzione condivisa, si chiede di realizzare individualmente la mappa completa, vista

dall'alto. Quindi si consegnano i fogli, invitando gli alunni a prendere gli strumenti necessari per il disegno geometrico e a scegliere la modalità di rappresentazione. Con i colori si potrà diversificare la superficie occupata dagli edifici da quella destinata alle aree verdi e alle strade.

Concluse tutte le fasi di lavoro, è opportuno promuovere una riflessione chiedendo:

- "Avete incontrato delle difficoltà? Quali?";
- "È stato facile/difficile rispettare i vincoli assegnati?";
- "È stato difficile mettersi d'accordo con i compagni per condividere le scelte?"...

Materiali

Attrezzature: ✓ 7 cubetti di legno per ogni coppia di alunni (preferibilmente di spigolo 5 cm); ✓ un piano di cartoncino resistente, già quadrettato (quadrettatura con lato pari allo spigolo dei cubetti a disposizione), le cui dimensioni variano in base al numero delle coppie (quindi al numero di costruzioni): per 10 costruzioni il piano quadrettato dovrà avere un'area di 140/150 quadrati; per

12 costruzioni piano da 190/200 quadrati; il piano può essere quadrato, rettangolare o di qualsiasi altra forma¹; ✓ carta velina verde per i parchi e i giardini; ✓ ghiaia piccolissima per le strade; ✓ fogli per la costruzione delle mappe (A4 oppure A3); ✓ strumenti per il disegno tecnico (righe e squadre); ✓ matite, colori (pastelli o pennarelli).

3. Spazi necessari

Non è necessario uno spazio particolare, va bene l'aula o un laboratorio, purché ci sia abbastanza agio per condividere la costruzione della città, disponendosi attorno al piano quadrettato per le osservazioni collettive.

Bibliografia e sitografia

Arrigo, G., Sbaragli S. (2004). *Salviamo la geometria solida! Riflessioni sulla geometria dall'infanzia alle superiori*. Roma: Carocci.
Cottino, L., Gualandi, C., Nobis, C., Ponti A., Ricci, M., Sbaragli, S., Zola, L. (2011). *Geometria*. Bologna: Pitagora
D'Amore, B., Fandiño Pinilla, M. I., Marazzani, I., Sbaragli, S. (2008). *La didattica e le difficoltà in matematica*. Trento: Erickson.
Martini, B., Sbaragli, S. (2005). *Insegnare e apprendere la matematica*. Napoli: Tecnodid.

Sbaragli, S., Franchini, E. (2014). *Valutazione didattica delle prove standardizzate di matematica di quarta elementare*. Locarno: Dipartimento Formazione e Apprendimento. P. 226.
Sbaragli, S. (2015) *I pericoli del "quadretto"* *La Vita Scolastica*. n. 8 / 2015, 16-18.

Siti utili

<http://www.dm.unibo.it/rsddm/it/articoli/sbaragli/sbaragli.htm>

1. Sarebbe opportuno lavorare con almeno dieci costruzioni, quindi se la classe è poco numerosa, qualche coppia può costruire due edifici.

Una città a caratteri mobili

Dipartimento formazione e apprendimento,
Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana (SUPSI).
Autori: Lorella Campolucci, Danila Maori

Una pubblicazione del progetto *Communicating Mathematics Education*
Finanziato dal Fondo nazionale svizzero per la ricerca scientifica.
Responsabile del progetto: Silvia Sbaragli,
Centro competenze didattiche della matematica (DdM).

I testi hanno subito una revisione redazionale curata
dal Centro competenze didattiche della matematica (DdM).

Progetto grafico: Jessica Gallarate
Impaginazione: Luca Belfiore
Servizio Risorse didattiche, eventi e comunicazione (REC)
Dipartimento formazione e apprendimento - SUPSI



Una città a caratteri mobili

è distribuito con Licenza Creative Commons
Attribuzione - Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale