



TOMEK E LA GALLINA ROSITA

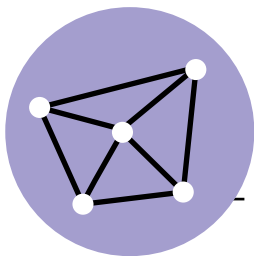
Tomek vive con la nonna in una casa in campagna piena di animali da cortile: conigli, galline, gatti e cani. Il bambino esce ogni giorno in giardino per cercare le uova delle galline. In particolare una francesina, Rosita, le lascia sempre vicino a un albero dal grande tronco e dalle radici sporgenti.

La nonna dice sempre che le francesine sono le galline più birichine perché spesso riescono a uscire dal recinto e scappano veloci lungo i sentieri della campagna. Quel giorno di maggio, con il sole che splende nel cielo e il prato pieno di margherite in fiore, Tomek corre a cercare Rosita per vedere se ha deposto le uova, ma vede che ancora una volta è uscita dal recinto e si affretta a rincorrerla.

Tomek corre lungo il sentiero coperto di ghiaia e vede che anche a Rosita piace camminare sui sassolini. Quando il nonno era bambino i sentieri erano stati tracciati in modo da piantare un albero in ogni incrocio e così la gallina si ferma a ogni albero per capire quale strada prendere.

Mentre corre perde le piume e Tomek riesce a vedere la strada che ha percorso. La chiama a gran voce e mentre la segue capisce che a Rosita non piace percorrere sempre la stessa strada.

Ora la gallina si è fermata. Ha sentito la voce del bambino e probabilmente, dopo quella corsa, è molto affamata. Sa che Tomek ha sempre qualche chicco di miglio per lei. Riuscirà a tornare a casa percorrendo sempre sentieri diversi? Altrimenti tocca a Tomek costruirle ponti per attraversare i piccoli canali di campagna o nuovi sentieri nei campi.



COSTRUIAMO PONTI

UTILIZZARE I GRAFI PER TROVARE I PERCORSI

DOMANDA CLIC

Come si può creare il **percorso ottimale**?

OBIETTIVO

Osservare diversi tipi di grafi e capire come servono per risolvere problemi della realtà.

COSA PUOI DIRE TU

Che cosa è un grafo?

Puoi definire il grafo come un insieme di punti, detti anche vertici o nodi, collegati da linee, dette archi o cammini. Per visualizzarlo meglio puoi disegnare un diagramma e far vedere che rappresenta le relazioni tra diversi oggetti e fenomeni, le relazioni di parentela, i contatti sui social network o i collegamenti di una città.

Che tipi di grafi esistono?

Esistono diversi tipi di grafi. Quelli in cui c'è un ciclo che permette di partire da un punto e ritornarvi percorrendo tutti i cammini una sola volta è detto grafo euleriano, in onore del matematico che li ha teorizzati.

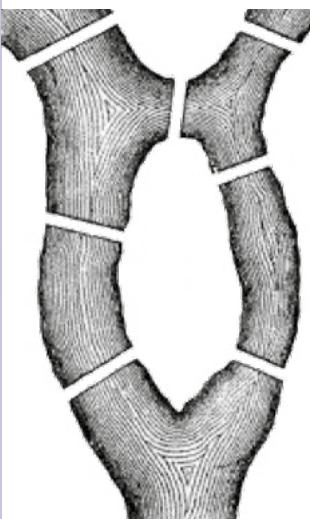
Fai notare ai bambini che ci sono i grafi non orientati (ad esempio quelli che in una città sono formati dalle strade a doppio senso; e i grafi orientati (quelli formati dalle strade a senso unico). Un altro esempio di grafo orientato è quello che descrive il percorso della corrente in un circuito elettrico.

Quando è nato lo studio dei grafi?

Il matematico che introdusse la teoria dei grafi nella matematica fu Eulero in uno scritto del 1736.

Egli cercava di risolvere un problema che circolava nella sua città, Königsberg (nella Prussia Orientale). Al centro scorreva un fiume sul quale erano stati costruiti sette ponti. Gli abitanti si chiedevano se fosse possibile partendo da un punto attraversare tutti i ponti di Königsberg senza percorrerli più di una volta e ritornando al punto di partenza. Eulero, cercando di generalizzare il più possibile il problema indicò le aree urbane con punti e i ponti con linee, inventando così la struttura di grafo che oggi conosciamo.

La risposta che trovò fu che era impossibile percorrere tutti i ponti della sua città senza passare due volte per un qualche punto ma il matematico cercò di capire quali caratteristiche dovesse avere un grafo per avere risposta positiva.



INDICAZIONI

1. Prepara il quaderno alternando i fogli bianchi con i lucidi in modo che la prima pagina sia un lucido e l'ultima un foglio bianco.
2. Con lo strumento apposito crea quattro fori circolari su un lato per rilegare il quaderno.
3. Inserisci i fermacampioni.
4. Disegna dei punti che sono gli alberi dove si ferma la gallina Rosita.
5. Disegna i sentieri che li congiungono in modo che ne manchi uno per completare il percorso di casa.
6. Riproduci lo stesso percorso sul lucido usando il pennarello e sovrapponendo il lucido al foglio.
7. Sfida un amico, un nonno o un genitore mostrandogli il percorso sul foglio bianco e chiedendo come può fare la gallina per tornare a casa percorrendo una sola volta i sentieri.
8. Mostra la soluzione sovrapponendo il lucido.

SE I BAMBINI HANNO...

4 anni: è consigliabile preparare ai bambini alcune tappe dei percorsi e chiedere di indicare il cammino che percorrerebbero.

5-6 anni: i bambini possono disegnare il tragitto che preferiscono su tappe prefissate.

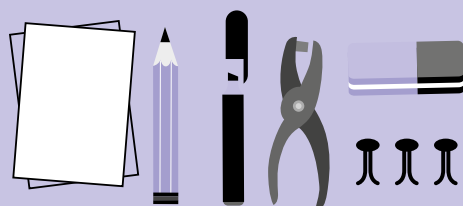
7 + anni: si può condurre l'attività magari aiutando i bambini nella realizzazione dei fori e mostrando prima un esempio già creato.

COSA DICE L'ESPERTO

Per capire se un grafo è euleriano, è possibile guardare quanti cammini entrano ed escono dai suoi vertici: se sono in numero pari (tranne il nodo iniziale e quello finale che possono averli in numero dispari) allora è euleriano, cioè è possibile andare e tornare da un punto percorrendo tutte le strade. In caso contrario è possibile aggiungere o togliere cammini per rendere euleriano un grafo che non lo è.

NELLA CASSETTA DEGLI ATTREZZI

*Fogli di carta A4
Lucidi o carta trasparente
Fermacampioni
Matita, gomma, pennarello per lucidi
Strumento per bucare fogli*



BUCCE DI BANANA

Talvolta i bambini possono pensare che da un vertice non sia possibile far partire più di un cammino. È bene quindi mostrare diversi esempi e in seguito lasciar sviluppare liberamente la loro creatività.

CONSIGLI

Per evitare che i bambini disegnino diagrammi troppo semplici e per aumentare la loro creatività e consapevolezza del problema è consigliabile mostrare numerosi esempi di diagrammi euleriani differenti, magari contestualizzandoli con vari esempi narrativi.

