|  |
| --- |
| **Pensiero computazionale per la scuola primaria: sviluppo del ragionamento matematico** |

**Durata stimata:** 1 ora

**Età**: alunni della scuola primaria

**Obiettivi di apprendimento, abilità e competenze**

Gli obiettivi principali sono avvicinare gli studenti al pensiero computazionale e assisterli nello sviluppo del ragionamento matematico e della familiarità con i numeri. Lo scopo è iniziare a pensare come avvicinarsi all'idea di programmare un computer per giocare.

**Attività e ruoli**

Gli studenti saranno coinvolti in giochi numerici e risponderanno a domande che stimolano il loro ragionamento matematico. Si lavorerà in coppia ed è prevista anche la cooperazione. I compiti principali dell'insegnante sono fungere da istruttore, monitorare la classe durante l'attività e fornire assistenza quando necessario. Il feedback può essere fornito durante la lezione e alla fine.

**Materiale occorrente**

Per eseguire questa attività con gli studenti ci sarà bisogno di una lavagna interattiva o di un proiettore con connessione a Internet, per dimostrare e consultare le attività su Scratch, più carta e penna.

**Spazio di apprendimento**

Aula scolastica

**Descrizione dell'attività**

Presentare agli alunni il gioco "Indovina il numero": spiegare che si penserà a un numero intero compreso tra 0 e 127 e che gli studenti possono fare domande che prevedono una risposta di tipo "sì/no" per cercare di capire qual è il numero.

Giocare con la classe: si può fare un giro di domande in maniera ordinata, uno studente alla volta, o lasciare gli studenti liberi di fare domande in ordine sparso. Utilizzare la lavagna per scrivere le domande che vengono poste e i numeri che devono ancora essere eliminati.

Dopo che gli studenti hanno indovinato il numero, chiedere loro di pensare alle domande che hanno appena fatto. Qualche domanda era superflua (ad esempio, gli studenti dopo aver scoperto che si trattava di un numero pari hanno chiesto se il numero finiva con un 5)? Spiegare che le domande migliori sono quelle che dimezzano le risposte possibili. Quali tra le domande della classe seguono questa linea?

Dividere la classe in coppie e far giocare gli alunni tra loro, incoraggiandoli a scegliere domande "valide" dove possibile. Trascorrere del tempo con ogni coppia, ascoltando le loro domande e dando un feedback sulla loro "validità".

Giocare di nuovo, chiedendo alla classe di pensare a domande "valide" questa volta. È stato più facile arrivare alla risposta giusta usando solo domande valide?

Spiegare che il pensiero computazionale consiste nell'affrontare sistematicamente i problemi, in modo da poter programmare un computer per risolverli. Invitare la classe a pensare a quali domande farebbero chiedere a un computer se lo programmassero per giocare a "Indovina il numero". Esiste un approccio sistematico che potrebbero adottare? Che cosa dovrebbe ricordare il computer in ciascuna fase? Concedere alla classe il tempo per discutere su come potrebbero scrivere un algoritmo (un insieme di regole o una sequenza di istruzioni) per giocare.

Elaborare insieme alcune delle soluzioni proposte. Commentare in che misura si pensa che le loro idee potrebbero essere programmate in un computer. Tre possibili soluzioni potrebbero essere:

* dare risposte a caso finché non si trova quella giusta,
* cominciare dall'inizio e procedere un numero alla volta, oppure
* dimezzare le risposte possibili ad ogni turno (ad es. è uguale o maggiore di 64, è uguale o maggiore di 32, è uguale o maggiore di 48 e così via)

Vale la pena discutere queste strategie con gli alunni, anche se non sono loro stessi a proporle: tutti e tre sono esempi di algoritmi di ricerca, ma la ricerca casuale e la ricerca lineare sono *molto* meno efficienti della ricerca binaria (l'ultimo di questi tre algoritmi).

Infine, mostrare agli studenti il programma di ricerca binaria su Scratch all'indirizzo <https://scratch.mit.edu/projects/238524407/>, invitandoli a giocare a "Indovina il numero" contro Scratch. Quanto è efficace? Ci sono numeri che non riesce a indovinare in sette tentativi?

**Nome dell'autore: Miles Berry**