

Attività - La parata dei pinguini

Materiale necessario: uno o più giochi “Penguins Parade” della Smart Games, a seconda della disponibilità.

Età: a partire dai 7 anni.

Numero di giocatori: attività individuale.

Competenze acquisite a fine attività:

Obiettivi di apprendimento al termine della classe terza della scuola primaria

Ambito algoritmi:

- O-P3-A-2. comprendere che problemi possono essere risolti mediante la loro scomposizione in parti più piccole.

Ambito dati e informazione:

- O-P3-D-2. definire l'interpretazione degli oggetti utilizzati per rappresentare l'informazione (legenda).

Preparazione:

Consegnare a ogni bambino il gioco Penguins Parade. Se non ci sono abbastanza giochi, si può suddividere la classe in gruppi di massimo due o tre alunni.

Descrizione dell'attività - istruzioni:

Per questa attività si usano le istruzioni riportate all'interno del gioco Penguins Parade. Per comodità, vengono riportate di seguito.

Il gioco consiste nel completare le sfide scelte, tra le 48 disponibili, ordinate per livello di difficoltà crescente (per questa attività sono state scelte delle sfide dai livelli “Starter” e “Junior”).

L'obiettivo del gioco è quello di posizionare i quattro blocchi coi pinguini in modo che i pinguini siano disposti l'uno vicino all'altro in orizzontale, verticale o diagonale.

Quindi, per ogni sfida, seguire le seguenti istruzioni:

1. far posizionare sulla griglia i pezzi del puzzle (i due bianchi ed eventualmente alcuni con i pinguini disegnati sopra), come indicato nella sfida selezionata;
2. spiegare ai bambini che devono provare a mettere sulla griglia i pezzi del puzzle rimasti seguendo queste regole:
 - a. i 4 pinguini devono essere collocati sulla stessa linea orizzontale, verticale o diagonale, uno accanto all'altro, senza caselle vuote tra di loro;
 - b. i 4 pinguini devono essere “dritti”, cioè con le zampe rivolte verso il basso;
 - c. i pezzi del puzzle non devono sovrapporsi l'un l'altro o sul bordo.

Lasciare ai bambini 10 minuti per risolvere ogni sfida.

3. Allo scadere del tempo, mostrare ai bambini la soluzione. Per ogni sfida c'è una sola soluzione, mostrata nella parte posteriore del foglio illustrativo delle sfide.
4. Alla fine, avviare la discussione conclusiva.

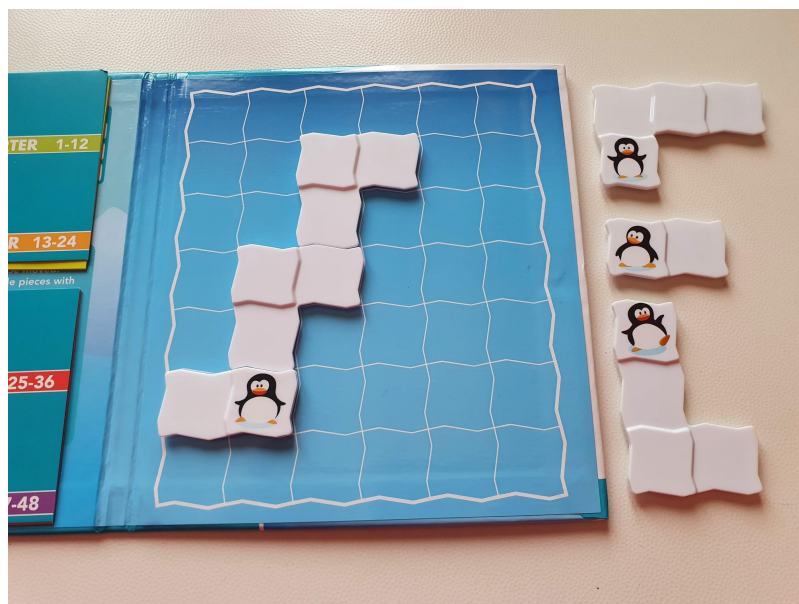
Per questa attività, sono consigliate le sfide numero 10, 17 e 21.

Se si avanza del tempo e se i bambini non presentano molte difficoltà, si possono proporre altre sfide (anche dal livello “Expert”).

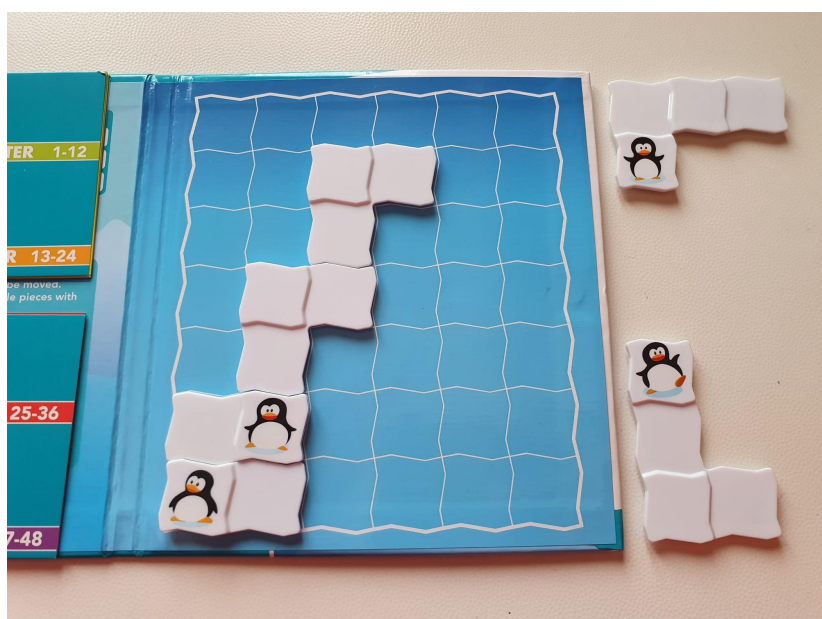
Risoluzione del gioco:

Vediamo in dettaglio la risoluzione della sfida numero 17.

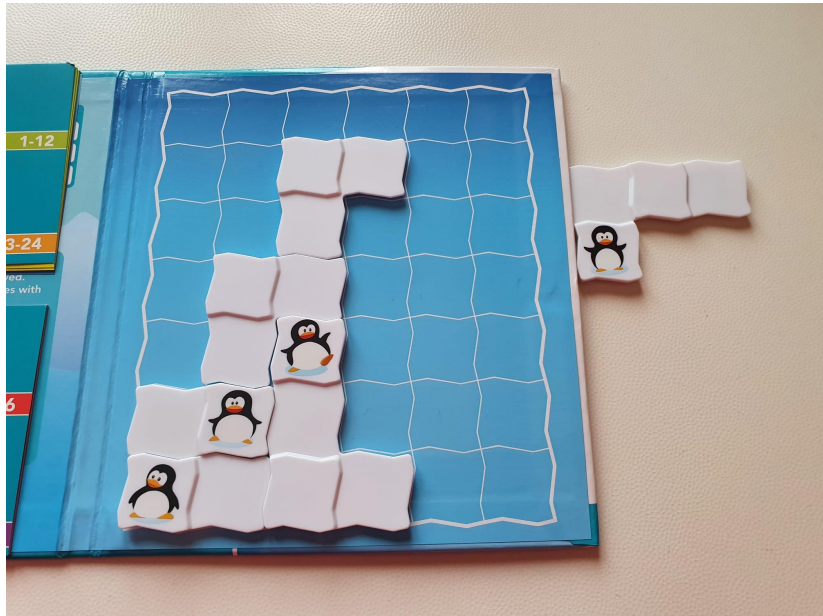
1. Posizioniamo i pezzi del puzzle come indicato dalla sfida:



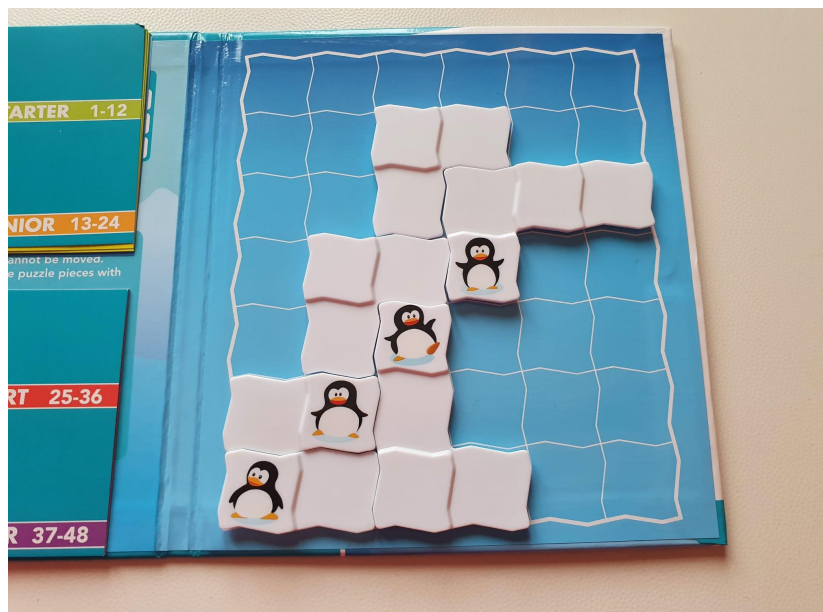
2. Notiamo che la maggior parte delle caselle libere si trovano a destra nella griglia. Possiamo quindi escludere a priori che i pinguini siano da disporre in verticale (osservando la posizione del primo pinguino) e in orizzontale (siccome i pinguini devono essere posizionati in piedi, ci si accorge subito che il pezzo più in basso fuori dal puzzle non può essere messo sulla stessa riga del primo pinguino). L'unica possibilità è quindi una disposizione in diagonale. Inseriamo il pezzo del puzzle costituito da solo due blocchi al di sotto del primo pinguino, in modo che i due pinguini si trovino sulla stessa diagonale:



3. A questo punto, si può inserire un altro pezzo del puzzle in modo che il nuovo pinguino si trovi sulla stessa diagonale degli altri due:



4. Infine, posizioniamo l'ultimo pinguino, sempre sulla diagonale:



Abbiamo completato la sfida!

Discussione:

Spiegare alla classe che un argomento di fondamentale importanza nell'ambito dell'Intelligenza Artificiale è costituito dai **problemi di soddisfacimento dei vincoli** (chiamati anche **CSP**, dall'inglese "Constraint Satisfaction Problem").

Come suggerisce il nome, in questi problemi bisogna rispettare dei **vincoli** già noti all'inizio, per poter arrivare a una soluzione corretta.

Lo scopo di un CSP è fare degli **assegnamenti**: *ogni variabile* deve essere assegnata a un **valore**, *rispettando i vincoli*.

Vediamo come si applicano questi termini al gioco Penguins Parade:

- i vincoli corrispondono alle regole elencate al passo 2 delle istruzioni dell'attività, ovvero:
 - i 4 pinguini devono essere collocati sulla stessa linea orizzontale, verticale o diagonale, uno accanto all'altro, senza caselle vuote tra di loro;
 - i 4 pinguini devono essere "dritti", cioè con le zampe rivolte verso il basso;
 - i pezzi del puzzle non devono sovrapporsi l'un l'altro o sul bordo.

Anche la disposizione iniziale dei pezzi del puzzle (come indicato dalla sfida specifica) rappresenta un vincolo.

Se non si rispettano questi vincoli, non si può arrivare alla soluzione della sfida scelta.

- Le variabili sono i pezzi del puzzle con i pinguini che bisogna posizionare sulla griglia (escludendo quelli già indicati dalla sfida).
- Un assegnamento consiste nel posizionare un pezzo del puzzle con il pinguino (variabile) sulle caselle corrette della griglia (l'insieme di queste caselle è un possibile valore per quella variabile).

Quindi, si risolve il gioco quando *tutti* i pezzi con i pinguini sono stati assegnati alle caselle corrette, *controllando che tutti i vincoli siano stati rispettati*.

Perciò, dopo aver risolto correttamente una sfida, ogni pezzo del puzzle con un pinguino (variabile) occupa determinate caselle della griglia (valori), sempre nel rispetto dei vincoli del problema.