

Codi-Amo con Musica & Gioco



Musica & Gioco

divertiamoci alla ricerca

dell'algoritmo

DURATA DELLA LEZIONE : 60 MIN

OBIETTIVI DELLA LEZIONE

L'obiettivo della lezione è scoprire insieme agli alunni come dietro la musica e il gioco si possa nascondere il concetto di algoritmo.

Gli studenti potranno :

- Imparare a dividere un'azione in passi elementari, identificando le singole istruzioni e l'ordine in cui devono essere seguite
- Imparare ad identificare un gruppo di istruzioni che si ripetono
- Imparare ad identificare delle condizioni logiche al cui verificarsi vengono eseguite un gruppo di istruzioni piuttosto che un altro gruppo.
- Esercitarsi nella verifica delle condizioni logiche e nel definire i percorsi da seguire attraverso l'uso delle parole chiave "se", "altrimenti".

MATERIALI E RISORSE

Per lo studente:

- Foglio di lavoro: "Attività Cup Song 1", "Attività Cup Song 2", 'Attività gioco di carte'
- Foglio di verifica: 'Verifica attività gioco di carte'
- Penna
- Mazza di carte napoletane

Per l'insegnante:

- Video
- LIM
- Foglio di lavoro: "Attività Cup Song 1", "Attività Cup Song 2", 'Attività gioco di carte'
- Foglio di verifica: 'Verifica attività gioco di carte'

VOCABOLARIO

ALGORITMO: è una serie di passi (istruzioni), che devono essere eseguiti in un determinato ordine che portano alla realizzazione di un compito.

SEQUENZA: la sequenza è un elenco di istruzioni racchiuse in un blocco, istruzioni che sono eseguite una di seguito all'altra, senza ripetizione ..

SCelta DECISIONALE: la scelta decisionale è la scelta tra due o più percorsi alternativi di istruzioni da eseguire in base al verificarsi di una determinata condizione che cambia l'orientamento della sequenza.

CICLO: il ciclo è la ripetizione di un gruppo di istruzioni per un certo numero di volte.

SE : è la parola chiave introduce la condizione logica da verificare e le istruzione da eseguire se la condizione è vera.

ALTRIMENTI : è la parola chiave che introduce le istruzioni da eseguire nel caso in cui la condizione logica non è verificata.

INTRODUZIONE (5 MIN)

L'insegnante mostra agli alunni la prima parte del video, con il titolo "INTRODUZIONE", e chiede agli studenti se è possibile identificare delle istruzioni elementari che descrivono la figura ritmata, in modo che anche un automa, un computer possa riprodurla.

Questa introduzione permetterà di far capire ai ragazzi come anche dietro al ritmo di una canzone o ad un gioco di carte possa nascondersi un ragionamento logico che porta alla definizione di un algoritmo.

PRIMA ATTIVITÀ (20 MIN) :

Si divide la classe in gruppi e si distribuisce il foglio "Attività Cup Song 1".

Nel foglio sono trascritti i vari passaggi che formano la figura ritmata mostrata nel video dell'introduzione che verrà chiamata *figura ritmata 1*. Gli studenti dovranno identificare le istruzioni elementari per scrivere l'algoritmo relativo alla *figura ritmata 1*.

Per questa attività saranno aiutati dal fatto che il numero di passi dell'algoritmo sul foglio è già definito.

Alla fine dell'attività di gruppo ci sarà un momento di confronto delle diverse soluzioni per arrivare ad un algoritmo comune condiviso, su cui impostare i lavori successivi.

Successivamente l'insegnante mostrerà la seconda parte del video, con il titolo 'FIGURA RITMATA 2'. Come è evidenziato sul video, sarà mostrata una figura

ritmata identificata con il numero due che è diversa dalla prima solo per la seconda istruzione. Possono confrontare i passi anche sul foglio “Attività Cup Song 1”.

Si invita la classe a riflettere se è possibile descrivere con lo stesso algoritmo ambedue le figure e si introduce il concetto di scelta decisionale e le parole chiave “SE” “ALTRIMENTI”.

Si faranno alcuni esempi per chiarire come utilizzare l’istruzione condizionale e le parole chiave:

“ **Se** piove allora prenderò l’impermeabile **altrimenti** prenderò il maglione”.

Si fa notare che la frase ha lo stesso significato senza usare ‘allora’ che quindi non è una parola chiave.

“ **Se** piove prenderò l’impermeabile **altrimenti** prenderò il maglione”.

La classe viene divisa negli stessi gruppi dell’attività precedente, ad ogni gruppo si consegna il foglio “Attività Cup Song 2”. Gli alunni dovranno scrivere l’algoritmo generale che descrive entrambe le figure ritmate 1 e 2 con l’uso delle parole “se” e “altrimenti” e comprendere quale condizione logica utilizzare. Si utilizzerà come punto di partenza l’algoritmo condiviso da tutta la classe nell’attività precedente.

Alla fine dell’attività l’insegnante mostrerà la terza parte del video, con il titolo ‘*COMBINIAMO LE DUE FIGURE RITMATE*’, in cui le due figure ritmate compaiono insieme e il ritmo viene ripetuto due volte. L’insegnante porrà l’attenzione sul fatto che l’algoritmo scritto nell’attività precedente riesce a descrivere tutti i movimenti del video, aggiungendo il concetto di ciclo.

SECONDA ATTIVITÀ (25 MIN):

L’insegnante mostra l’ultima parte del video, con il titolo ‘*GIOCO DI CARTE*’.

Invita gli studenti a semplificare le regole del gioco dal punto di vista del computer introducendo il concetto di punti invece che l’avanzamento delle due carte con il cavallo lungo le stazioni.

Le regole del gioco suggerite anche nel video sono le seguenti:

Le regole del gioco di carte :

1) Prendete il cavallo di spade e di bastoni

- 2) Poniamo uguale a zero sia i punti del cavallo di spade che di bastoni
- 3) Estrae una carta dal mazzo
- 4) **SE** la carta è una carta di spade allora segna un punto il cavallo di spade,
- 5) **ALTRIMENTI SE** la carta è una carta di bastoni allora segna un punto il cavallo di bastoni,
- 6) Si ripete dal passo 3 per altre due volte
- 7) Vince chi totalizza più punti

Si divide la classe in gruppi, ad ogni gruppo viene consegnato un foglio ‘Attività gioco di carte’, in cui sullo schema 1 si prova a riportare l’esito del gioco, calcolando di volta il volta il totale parziale dei punti per il cavallo di spade e di bastoni.

Vengono svolte più prove (ogni studente del gruppo ha disposizione un foglio), in modo da comprendere cosa succede quando vengono estratte carte di diverso seme e come leggere le istruzioni condizionali della regola del gioco. Per ogni prova il risultato del gioco viene riportato sul foglio nello schema predisposto.

VALUTAZIONE (10 MIN):

Si evidenzia che nelle regole del gioco ci sono due condizioni da verificare introdotte da ‘SE’ e ‘SE ALLORA’. Viene consegnata ad ogni studente la scheda ‘Verifica attività gioco di carte’. Dopo aver spiegato bene tutte le istruzioni, gli studenti, individualmente, scrivono l’algoritmo individuando le singole istruzioni e il gruppo di istruzioni che si ripetono.

Figura ritmica 1

- 1) Batti due volte le mani;
- 2) Batti tre volte sul tavolo;
- 3) Batti una volta le mani;
- 4) Con la mano destra afferra e sposta il bicchiere a lato poggiandolo;
- 5) Batti le mani una volta;
- 6) Con la mano destra afferra il bicchiere lateralmente ;
- 7) Batti il bicchiere sulla mano sinistra e poi batti il bordo sul tavolo;
- 8) Afferra il bicchiere con la mano sinistra;
- 9) Batti la mano libera (destra) sul tavolo;
- 10) Batti il bicchiere incrociando le braccia

Scrivi l'algoritmo della figura ritmata 1

1° passo: _____

2° passo: _____

3° passo : _____

4° passo: _____

5° passo: _____

6° passo: _____

7° passo: _____

8° passo: _____

9° passo : _____

10° passo : _____

11° passo : _____

12° passo : _____

13° passo : _____

14° passo : _____

Scrivi l'algoritmo generale per la figura ritmata 1 e 2, nel costruirlo tieni conto dei seguenti suggerimenti:

- *identifica le istruzioni comuni;*
- *identifica le istruzioni diverse (o l'istruzione);*
- *identifica la condizione logica da inserire.*

1° passo : _____

2° passo : SE _____

(allora) _____

ALTRIMENTI _____

3° passo : _____

4° passo : _____

5° passo : _____

6° passo : _____

7° passo : _____

8° passo : _____

9° passo : _____

10° passo : _____

11° passo : _____

12° passo : _____

13° passo : _____

14° passo : _____

Le regole del gioco di carte :

- 1) Prendete il cavallo di spade e di bastoni
- 2) Poniamo uguale a zero sia i punti del cavallo di spade che di bastoni
- 3) Estraete una carta dal mazzo
- 4) **SE** la carta è una carta di spade allora segna un punto il cavallo di spade,
- 5) **ALTRIMENTI SE** la carta è una carta di bastoni allora segna un punto il cavallo di bastoni,
- 6) Si ripete dal passo 3 per altre due volte
- 7) Vince chi totalizza più punti

Schema 1

	Quale seme?	Cavallo di spade	Cavallo di bastoni
Carta 1	_____	_____	_____
Carta 2	_____	_____	_____
Carta 3	_____	_____	_____

Le regole del gioco di carte :

- 1) Prendete il cavallo di spade e di bastoni
- 2) Poniamo uguale a zero sia i punti del cavallo di spade che di bastoni
- 3) Estraete una carta dal mazzo
- 4) **SE** la carta è una carta di spade allora segna un punto il cavallo di spade,
- 5) **ALTRIMENTI SE** la carta è una carta di bastoni allora segna un punto il cavallo di bastoni,
- 6) Si ripete dal passo 3 per altre due volte
- 7) Vince chi totalizza più punti

Scrivi l'algoritmo del gioco delle carte, nel costruirlo tieni conto dei seguenti suggerimenti:

- *Identifica le istruzioni;*
- *Identifica le condizioni logiche da inserire rileggendo le regole.*

1° passo : _____

2° passo : _____

Ripeti

x

3 volte

3° passo : SE _____

(ALLORA) _____

ALTRIMENTI SE _____

(ALLORA) _____

4° passo : _____