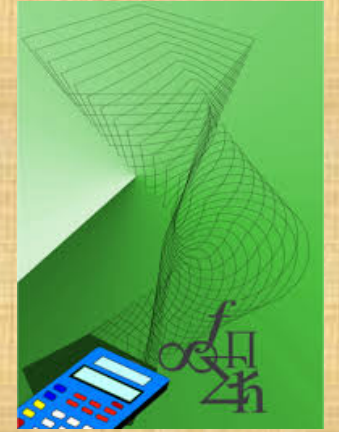




Università degli Studi di Torino

Dipartimento di Filosofia e Scienze dell'Educazione

Corso di Laurea Magistrale a Ciclo Unico in Scienze della Formazione Primaria



La cinematica alla Scuola dell'Infanzia attraverso l'utilizzo di Bee Bot

VIII Convegno DI.FI.MA 2017

16 Ottobre 2017 Torino – Liceo D'Azeglio – Via Parini, 8 Torino

PERCHÉ «FARE SCIENZE» ALLA SCUOLA DELL'INFANZIA?

- ✓ Apprendimento migliore
- ✓ Tre domande fondamentali: “che cosa”, “come”, “perché”
- ✓ I bambini **problematizzano oggetti, eventi e situazioni** del mondo fisico
- ✓ Molte attività sono caratterizzate da **componenti scientifiche**: si tratta solo di **coglierle, sfruttarle e svilupparle**
- ✓ Sviluppo armonico dell'intelligenza e delle capacità del bambino

OBIETTIVO PRINCIPALE: no trasmissione **sapere disciplinare** ma **sviluppare** nei bambini la **consapevolezza** del **mondo** che li circonda, avviandoli a un modo di **pensare più «scientifico»**.

PERCHÉ UTILIZZARE LA ROBOTICA EDUCATIVA?

- ✓ Avvicina gli studenti al mondo della **ricerca**
- ✓ Abitua al **metodo sperimentale**
- ✓ **Facilita** la lettura di fatti o fenomeni nell'**area scientifica** e in quella **tecnologica**
- ✓ Stimola le **capacità di schematizzare**, descrivere «**problemi**»
- ✓ Promuove un **atteggiamento attivo** (la **scienza** è soprattutto **curiosità**) basato sull'**osservazione** e sulla **scoperta**
- ✓ Rinforza le **capacità descrittive** e **documentative**

PERCHÉ UTILIZZARE LA ROBOTICA EDUCATIVA?

- ✓ Potenzia la capacità di lavorare in gruppo, migliorando le competenze comunicative interpersonali e quelle collaborative e cooperative
- ✓ Aumenta la propria autostima attraverso la sdrammatizzazione dell'errore.



BEE BOT

OBIETTIVO: *rendere l'apprendimento più efficace attraverso l'utilizzo dei robot.*

BEE BOT



PUNTI DI FORZA

- Attrattiva
- Carattere ludico
- Condivisione nel gruppo
- Centralità dei bambini
- Manualità abbinata al ragionamento
- Autovalutazione
- Interdisciplinarietà

1 passo = 15 cm
Velocità costante

DOMANDE DI RICERCA

- 1. Studio delle rappresentazioni mentali dei bambini sui concetti di movimento e velocità*
- 2. Studio dell'efficacia della robotica educativa, e in particolare di Bee Bot, per l'acquisizione dei concetti citati nel punto precedente e delle specifiche competenze*

IL CONTESTO

- ❖ Scuola dell'infanzia di Roccavione (CN)
- ❖ 19 studenti dell'ultimo anno → 2 gruppi omogenei tra loro

METODO DI LAVORO E RACCOLTA

- 8 Incontri → 3 ore ciascuno
- Approccio induttivo, didattica laboratoriale, circle time
- Ruolo docente: guida allo sviluppo del processo di elaborazione concettuale
- Videoriprese, fotografie, rappresentazioni grafiche

REGINA REGINELLA



- Operazioni di **premisura** → confrontare e ordinare
- Punti di riferimento → il punto da cui ogni bambino parte
- Direzione → la direzione nella quale si muove il bambino
- Addizione → la somma tra le distanze percorse

- ❑ Lorenzo osserva che il **passo del gambero** è quello che più **allontanava dall'obiettivo** dal momento che faceva tornare indietro mettendo il partecipante in una condizione svantaggiosa.
- ❑ Particolarmente interessante è l'intuizione di Davide; il bambino fa notare ai compagni che il passo del gambero potrebbe non essere così svantaggioso se l'interessato **ruotasse di 180°** perché in questo modo **si avvicinerebbe comunque alla meta**.



IL PERCORSO IN CLASSE



Concetti spaziali

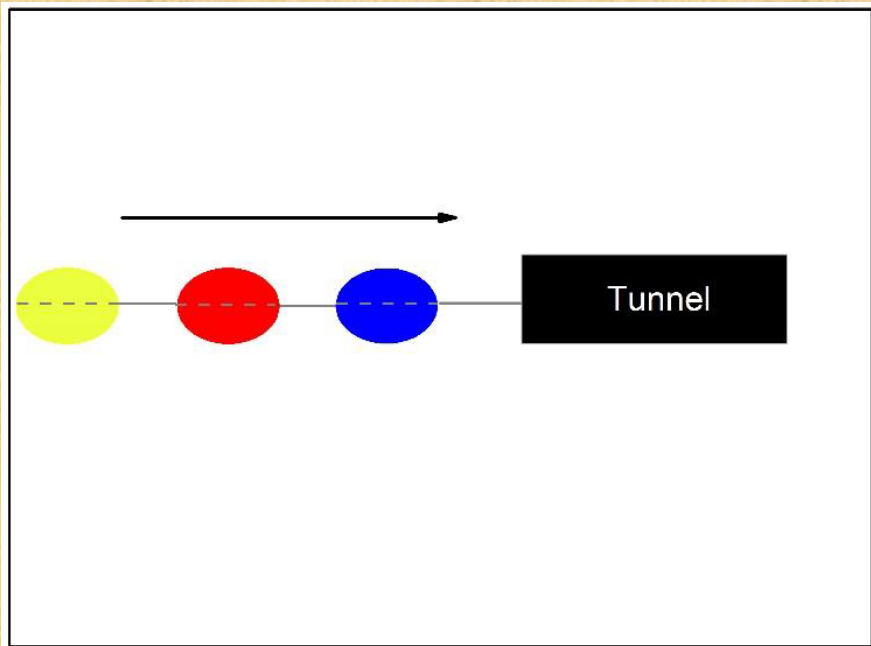
Attività 1: indicazioni dell'insegnante

Attività 2: coppie, uno dei due studenti
bendato → difficoltà
nell'immedesimazione



I DUE SENSI DI ORIENTAMENTO

ATTIVITÀ 1

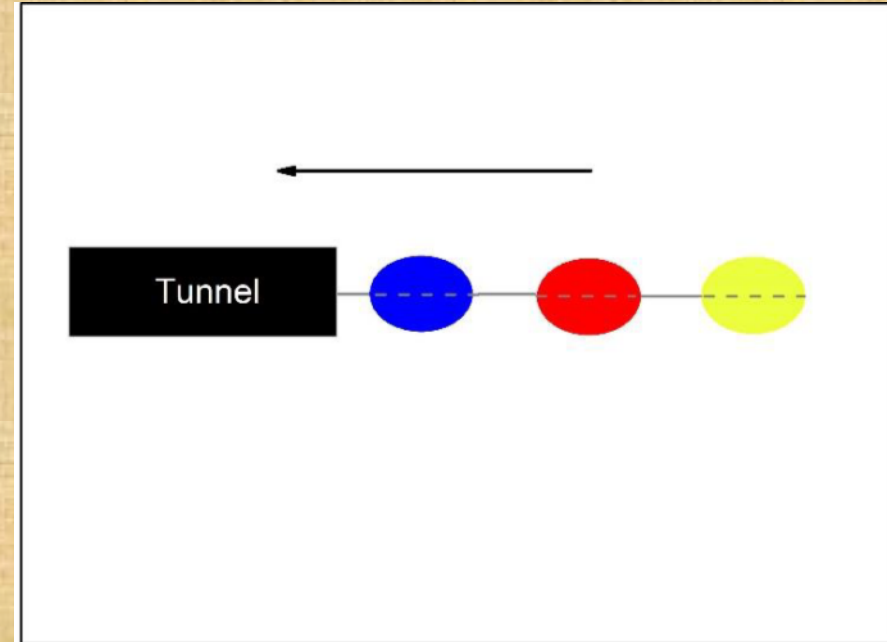


- Movimento da sinistra verso destra
- Ordine palline all'entrata: **blu**, **rossa**, **gialla**
- Ordine palline all'uscita: **blu**, **rossa**, **gialla**
- Ordine palline al ritorno: **gialla**, **rossa**, **blu** → capacità di **anticipare** intuitivamente il ritorno **invertito** delle palline secondo l'ordine C, B, A

I DUE SENSI DI ORIENTAMENTO

ATTIVITÀ 2

- Movimento da destra verso sinistra
- L'ordine di successione non cambia



ATTIVITÀ 3

- Ordine palline: **blu**, **rossa**, **gialla**
- Semi-rotazione del tunnel (180°) → ordine inverso → esce per prima la pallina gialla
- Rotazione completa (360°) → esce per prima la pallina blu

I DUE SENSI DI ORIENTAMENTO

- Numerosi giri del tunnel senza contarli → quali delle tre palline potrebbero uscire per prime e quali non potrebbero mai uscire per prime?

Lorenzo C.: *non esce mai per primo il rosso?*

Davide: *non può perché è in mezzo!*

Maestra: *e quindi?*

Diletta: *non può uscire perché le altre palline lo bloccano*

Alessia P.: *perché è in mezzo (la rossa) e le palline la bloccano.*

Diletta: *sì, perché questa (indica la rossa) è in mezzo e la gialla e la blu la bloccano. Se tu giri non è che magari la rossa viene qua (al posto della gialla).*

Mohamed: *eh sì, come fa il tunnel a cambiarla?! C'è il filo (indica il filo per far vedere che le palline non si possono scavalcare)*

I DUE SENSI DI ORIENTAMENTO

→ I bambini hanno l'intuizione di un **ordine diretto** e della sua conservazione nel corso di un movimento di **traslazione**: essi sono certi che le tre palline non possano sorpassarsi ad eccezione di Lorenzo C. che affermava il contrario convinto che all'interno del tunnel potessero avvenire delle magie.

CONOSCIAMO BEE BOT



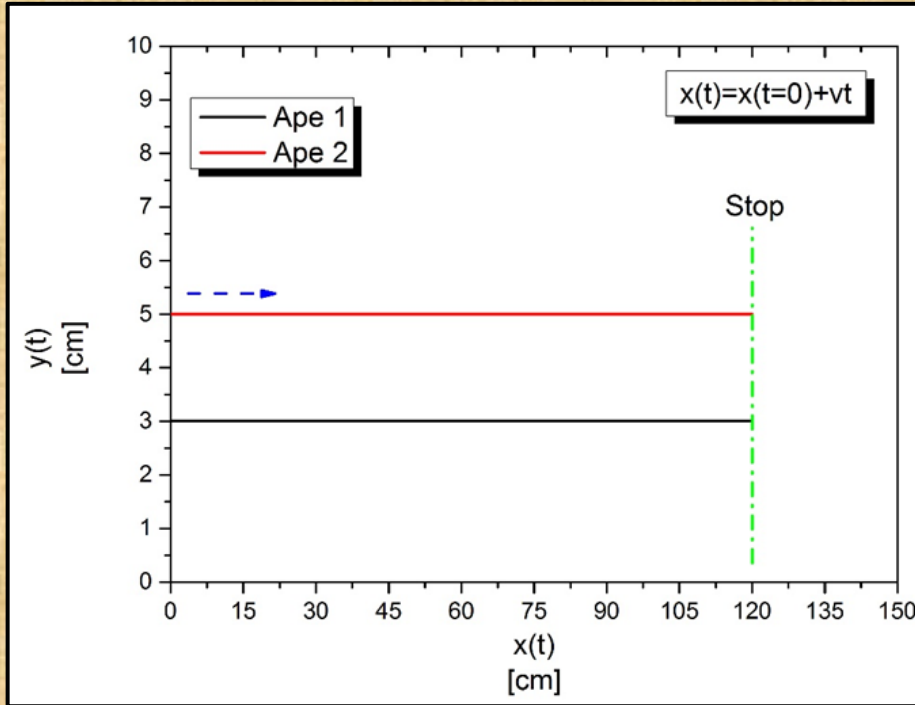
Maestra: *come funziona l'apina Ale?*

Alessandra: *prima devi schiacciare dove la vuoi fare
andare, se avanti o indietro (e preme il
pulsante con la freccia "avanti"); poi lei va
dove vuoi te (preme il tasto "go"). Poi
noi la facciamo sempre dimenticare
perché sennò poi lei rifà le cose.*

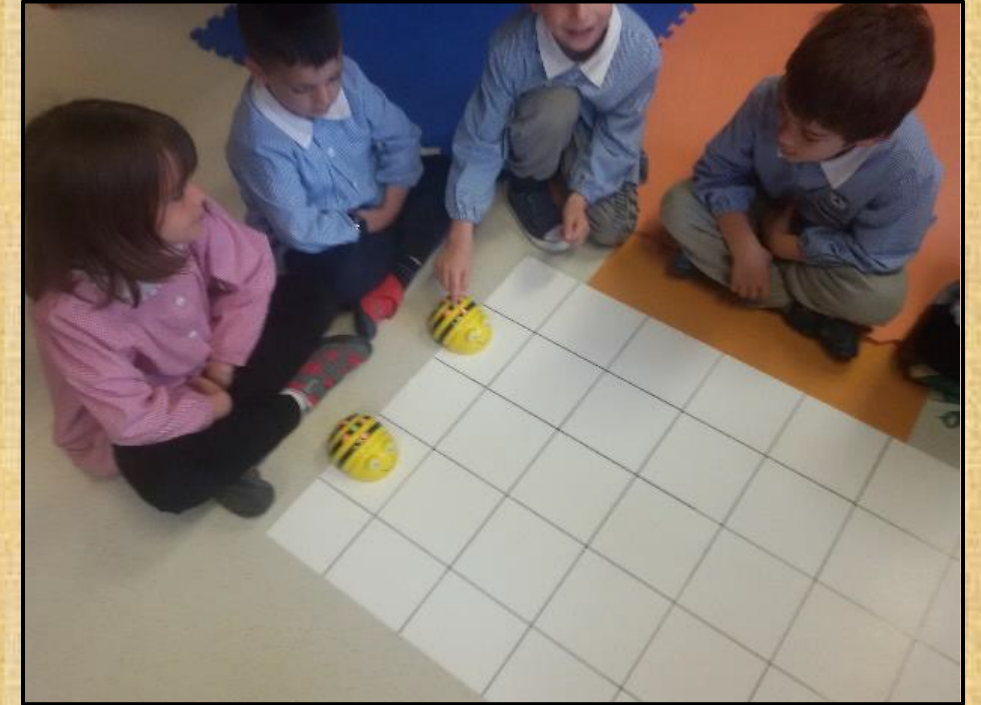
[La-scoperta-di-Bee-Bot.mp4](#)



BEE BOT E LA VELOCITÀ



1 passo = 15 cm
Velocità costante



Maestra: *cosa mi fa capire che andavano veloci uguali?*

Alessandra: *perché le hai accese insieme.*

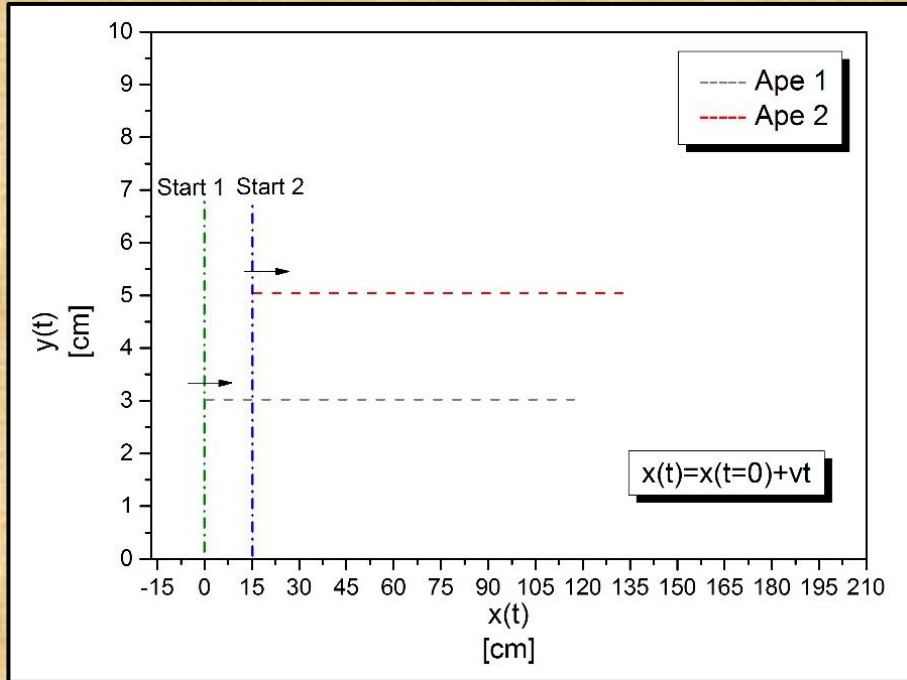
Maestra: *perché le ho fatte partire insieme e perché...?*

Alessandra: *hai messo sempre gli stessi passi*



Alessandra è convinta che la **velocità costante** sia determinata da **due fattori**: l'istante iniziale e il numero di passi delle Bee Bot.

BEE BOT E LA VELOCITÀ



Alcuni bambini sostengono che l'ape 2 sia **più veloce** dell'ape 1 e dopo una discussione collettiva interviene

Alessandra : *perché è partita (l'ape 2) nella casella prima.*

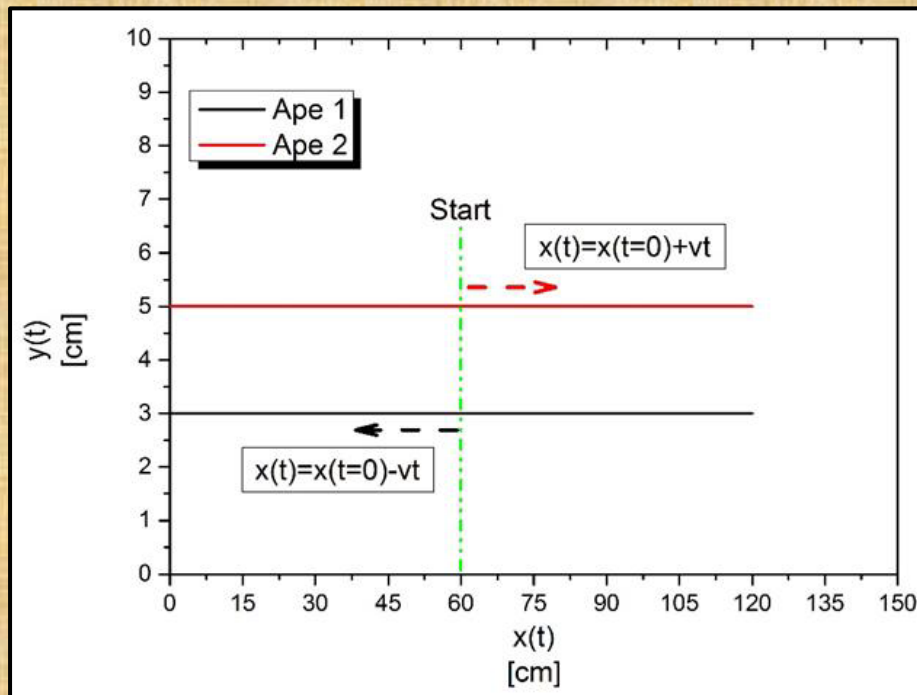
Maestra: *ma quindi è andata più veloce o no?*

Alessandra: *no; in realtà vanno sempre (veloci) uguali solo che sono partite una più avanti e una più indietro.*

I bambini tengono inizialmente conto solo della **fase finale** dello spostamento!



VERSO OPPOSTO



Ape 1 = 5 passi

Ape 2 = 7 passi

Maestra: *quanto saranno lontane le apine fra di loro? Più o meno di 5 o 6 passi?*

Leon: *di più.*

Maestra: *di più. E riusciamo secondo voi a contarli? Come possiamo fare?*

Leon: *uno, due, tre... (il bambino inizia a contare la distanza tra una delle due apine e il suo punto di partenza e poi continua contando le caselle fino ad arrivare all'altra apina)*

Maestra: *cosa stai facendo Leon? Raccontaci un po'.*

Leon: *(conta nuovamente sotto voce)... 12!*

Maestra: *Leon dice 12! Cosa ha fatto?*

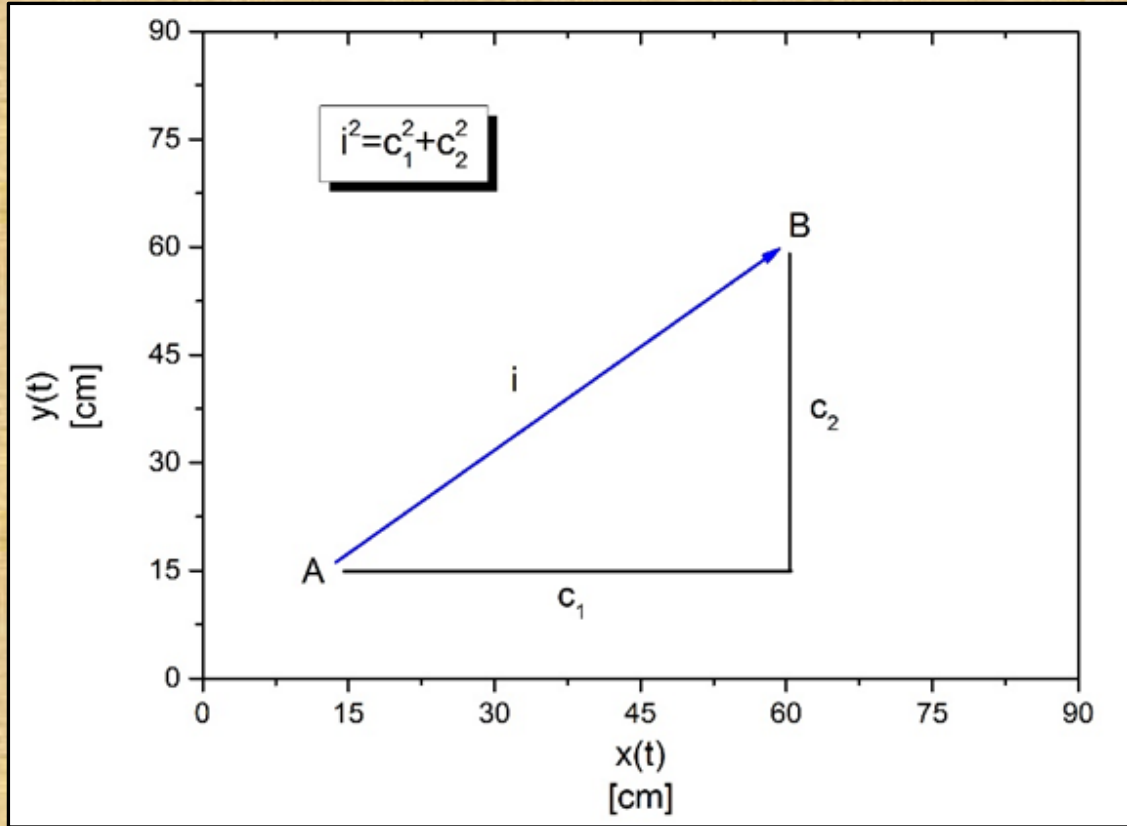
Alessandra: *ha contato tutte le tabelline (si riferisce alle caselle).*

...

Maestra: *ok, e se adesso voglio sapere quanto sono lontane tra loro?*

Alessandra: *conti quanti passi ha fatto lei (ape 1) e quanti passi ha fatto lei (ape 2), li metti insieme e riesci a*

LA STRADA PIÙ CONVENIENTE



[La-strada-più-conveniente.mp4](#)

5 passi vs 7 passi → è più conveniente «tagliare la piazza»!

GARA FINALE



- Stima della misura della distanza
- Gli studenti hanno dimostrato di essere capaci di fare una **stima della distanza** tra il punto di partenza e il punto d'arrivo riuscendo così a programmare il numero di passi con un **margin**e d'errore molto più basso rispetto alla prima volta in cui abbiamo fatto questa attività.

CONCLUSIONI

1. Studio delle rappresentazioni mentali dei bambini sui concetti di movimento e velocità:

- ❖ Capacità di **anticipare** intuitivamente il ritorno invertito (delle palline secondo l'ordine C, B, A)
- ❖ Intuizione di un **ordine diretto** e della sua conservazione nel corso di un movimento di traslazione
- ❖ Il concetto di velocità è quello che ha messo maggiormente in difficoltà gli studenti
- ❖ Convinzione che la **velocità costante** sia determinata da **due fattori**: l'istante iniziale e il numero di passi delle Bee Bot
- ❖ I bambini tengono inizialmente conto solo della **fase finale** di uno spostamento
- ❖ Gli studenti hanno imparato a **pensare in modo più «scientifico»**

CONCLUSIONI

2. Studio dell'efficacia della robotica educativa, e in particolare di Bee Bot, per l'acquisizione dei concetti citati nel punto precedente e delle specifiche competenze:

- ❖ Sono migliorate le competenze sociali degli studenti
- ❖ Attività inclusive
- ❖ I bambini hanno acquisito contenuti complessi attraverso il gioco e con modalità attente ai loro bisogni e nel rispetto del loro sviluppo cognitivo
- ❖ Tutti gli studenti sono stati influenzati positivamente dalla sperimentazione e in ognuno di loro ho potuto notare dei progressi

Grazie per l'attenzione!



I PERCORSI



Le indicazioni fornite agli studenti erano ad esempio:

- ❖ Fate arrivare l'apina fino all'albero facendo la strada che preferite
- ❖ Fate partire l'apina dal fiore e fatela arrivare alla casetta senza passare sulle altre tessere
- ❖ Fate arrivare l'ape dalla coccinella passando in mezzo all'albero e al gattino

SIMULIAMO SCONTRI TRA LE BEE BOT

ATTIVITÀ 1

Ape 1 distante 5 passi da Ape 2 → se Ape 2 è ferma, quanti passi dovrà fare Ape 1 per raggiungerla?

ATTIVITÀ 2

Se le due api partono contemporaneamente e si vanno incontro, in quale preciso punto si incontreranno? E rispetto all'attività precedente impiegheranno più o meno tempo a incontrarsi?

Davide: *meno tempo. Se una parte e l'altra non parte non si incontrano in fretta.*

