

[illegible]

Con questo percorso si propone una serie di attività di robotica educativa adatte ad alunni del secondo ciclo, graduate per complessità: dalla conoscenza dell'ape Bee-Bot, si arriverà a programmare un semplice percorso da far eseguire all'ape.

1. Presentazione

Con questo percorso si propone una serie di attività di robotica educativa adatte ad alunni del secondo ciclo, graduate per complessità: dalla conoscenza dell'ape Bee-Bot, si arriverà a programmare un semplice percorso da far eseguire all'ape. Il percorso è pensato per essere svolto prevalentemente in piccoli gruppi con gli alunni del secondo ciclo. La fase di realizzazione, però, prevede anche un'attività individuale.

Si dovrà realizzare un ambiente/tappeto nel quale far muovere l'apina Bee-Bot e, sulla base di un percorso assegnato, si dovrà impostare la programmazione dei comandi perché l'ape possa eseguirlo.

Nell'Allegato 1 sono specificati traguardi di competenza e strumenti di valutazione.

2. Descrizione Fasi

FASE 1: *Condivisione di senso* (tempo indicativo: 1 ora)

L'insegnante divide gli alunni in 6 gruppi (di tre/quattro alunni ciascuno), consegna un'apina per gruppo e li lascia liberi di scoprirne le potenzialità agendo sui comandi: *avanti, indietro, gira a destra,*

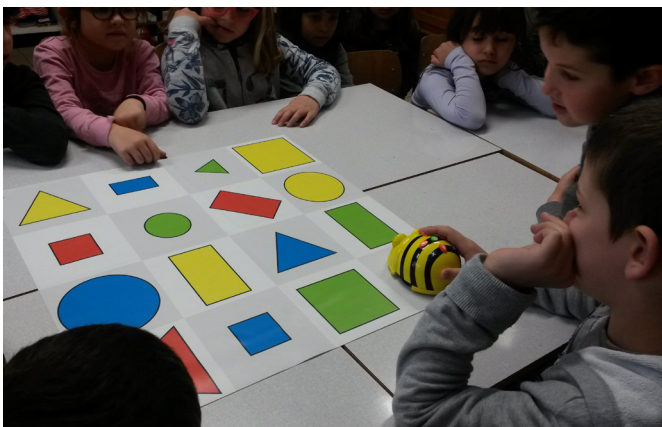
gira a sinistra e "Go".

Bee-Bot si sposta sul pavimento o sopra il banco, i ragazzi osservano come si muove, operando per tentativi ed errori.



Cercano di trovare un modo per misurare la lunghezza di un "passo", scoprono l'ampiezza dell'angolo di rotazione a destra e a sinistra (90 gradi) e, sempre attraverso tentativi, scoprono anche

che l'ape può mantenere in memoria più comandi, fino a quaranta, e che per programmare nuovi percorsi esiste un tasto che annulla la programmazione precedente.



In seguito, si presentano delle storie che vedono protagonisti le api e si invitano i bambini a produrre, in gruppo, altri "tappeti" quadrettati che rappresentino gli ambienti delle storie e tutti gli

SUPER GELMINIA!

Un giorno, in un alveare magnifico l'ape regina disse alle sue api operai: «Oh mie belle apiine, andate a prendere il polline! C'è sboccata la primavera e i prati sono pieni di grandissimi fiori vanigliati».

Fra tutte le api del grande alveare, c'era Gelminia la più brichina, che non aveva mai molta voglia di lavorare; e lei piaceva giocare, dormire, riposarsi e socializzare come si fa.

L'ape regina decise di inviare le api in prati diversi.

Carolina la più carina, con il suo torcane un pol' vantoio, si dirige verso gli enormi fiori rossi, si ferma ad ammirarli, raccoglie il polline e ritorna verso l'alveare. Ma nella strada della donna Carolina incontra un insetto grosso e brutto e con un nome mostruoso: Cerco Volante. Quel furfante, con una mossa maliziosa, cattura la povera Carolina, non permettendole di tornare dalla sua amata ape regina.

C'ape regina non vedendo tornare Carolina, invia Martina la più piccola, nel prato di fiori violetti, disordinati. Mi raccomando Martina, raccogli il polline e guarda se riesci a trovare lo povero Carollino, sono un po' preoccupata, è la prima volta che non torna all'alveare, magari avrà smantato la strada.

Martina esegue gli ordini della regina, cerca la sua amica, ma ahimè non la trova. Decide di ritornare all'alveare, ma anche nella sua strada del ritorno, incontra il maligno Cerco Volante che la cattura in un baleno e l'imprigiona insieme alla sua amica Carolina.

L'ape regina non vede tornare neanche Martina e inizia a preoccuparsi seriamente per le sue api operai, allora decide di inviare anche le altre api.

Aina, tu che sei la più bellina dritto verso il prato dei fiori blu. Pina, tu che fai "l'immortantina" dirigi verso il prato dei fiori rosa e tu Paulina che sei la più "occosissima" vai nel prato di fiori bianchi mi raccomando apine mia... raccoglierò il polline ma soprattutto cercate le vostre amiche e fate attenzione perché lì fuori ci sono che vi costringono o qualcuno di meschiniutti!" si raccomandò l'ape regina.

Una volta sola le apiine scorgono e laboriose partono; sfortunatamente anche loro sulla strada del ritorno incontrano lo spaventoso insetto che veloce come un fulmine le cattura e le imprigiona insieme alle povere Martina e Carolina. L'ape regina attende impaziente, dopo uno e due di attesa dice al suo aiutante di fiducia-Piovra mio Tutto le mie api migliori non hanno fatto ritorno all'alveare, ho un ultimo possibilità, manderei Gelminia la più brichina, sapere che riesce a trovare le sue amiche!».

L'ape regina inizia a gridare per cercare Gelminia che sta giocherellando tra i fiori-Gelminaaaaaa! Gelminaaaaaaa! Ho bisogno del tuo aiuto, smettila di giocare, le tue amiche api non sono più tornate Gelminaaaaaaa! Non preoccuparti, ci sei rimasta solo tu, devi recarti al prato di fiori arancioni, prendersi il polline e trovare le tue amiche, ho un brutto presentimento, mi raccomando fa attenzione!!

Gelminia inizia a socializzare in tutta fretta verso il prato dei fiori arancioni, Martinuccia, Minnaa, Carolinaa, Pivasa, Paulinana, dove siete? State bene?! Gelminia non riceve risposta. Arriva al prato raccoglie più veloci che può il polline e sulla strada del ritorno inizia a cercare le sue amiche, sente delle spalle una presenza spaventosa, si gira e si trova davanti il mostro immenso inghiottito che sta catturando i cittadini-Ah ah ah ve ne sono l'inverso più: quantissimo di questo insetto, Gelminia ti catturerà come ho fatto con le tue amiche e io ribellerò tutti i pollini che avete raccolto!

Gelminia in un primo momento inizia a tremare come una foglia dallo spavento, poi sente le vocali disperate delle sue amiche e decide di fare qualcosa. Gelminia e la più brichina ma quando vuole essere anche molto furba, così inizia a fare una danza stragocante intorno all'insetto, lo convince e regalerlo promettendogli di portarlo in un prato grandissimo, pieno di fiori e soprattutto pieno di fiori da catturare molto più brave delle sue amiche. L'insetto si fa convincere dall'ape Gelminia che con la sua danza conseguente lo spaventa e lo porta in un posto lentissimo. Una volta arrivati nel prato, l'insetto sfrecciava dalla strada persona calca a terra per riprendersi un pochino. Nel prato, api e fiori non ce ne sono, ma l'insetto è troppo stanco per accorgersene, Gelminia e rinuncia forte per tornare a casa.

In tutta fretta scappa via abbandonando l'insetto senza api, venso fiori e musica forte per tornare a casa.

Gelminia torna indietro, libera tutte le sue amiche che l'abbracciano forte in segno di amicizia e tutto insieme tornano dall'ape regina.

L'ape regina appena le vede, esplode di gioia-Che bello rivedervi tutti, grazie Gelminia anche se sei la più brichina capivo che poteste contare su di te!, tutte insieme iniziarono a festeggiare e a divertirsi.

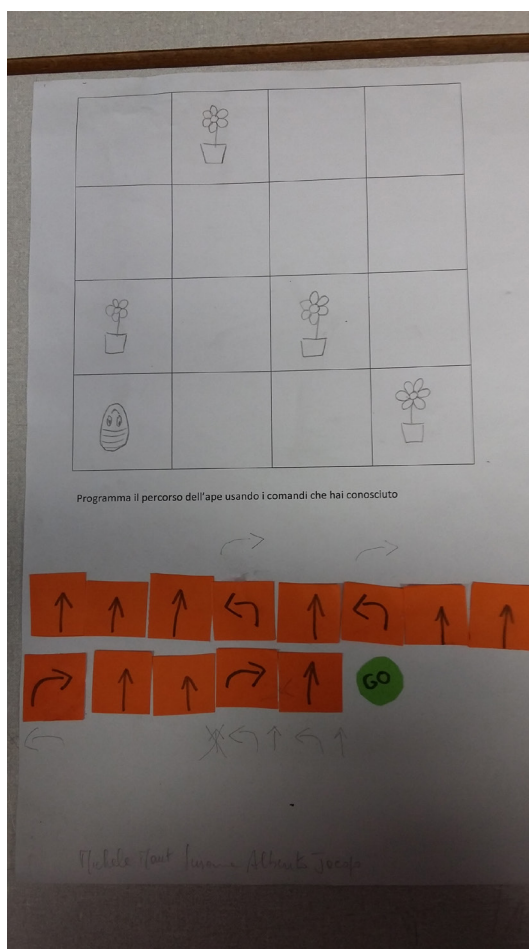


In questa fase l'insegnante controlla e verifica insieme agli alunni che il percorso sia esatto, altrimenti li invita a riprovare.



il tappeto con tutti gli elementi e di rappresentare il percorso dell'ape attaccando in sequenza i cartoncini/comando giusti.

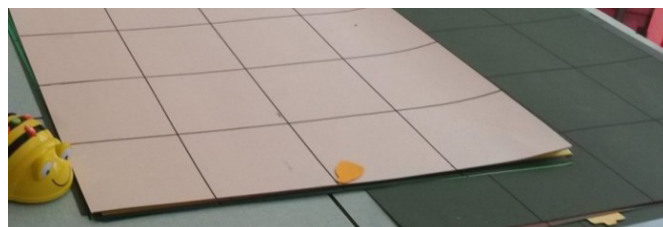
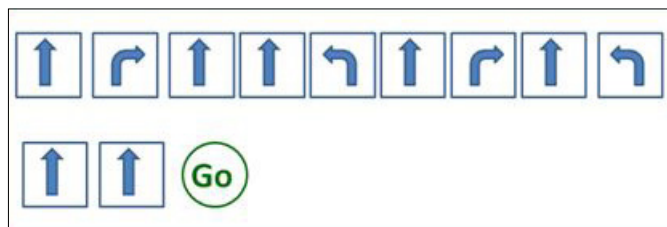
Seguirà la verifica con l'ape nuovamente sul tappeto.



FASE 3: Realizzazione (tempo indicativo: 4 ore, in particolare 3 ore per ideare, costruire e allestire gli ambienti; un'ora per lavorare con Bee-Bot e verificare autonomamente il lavoro svolto)

Quando gli alunni si sono allenati sia nella programmazione, sia nella "scrittura" del programma, si chiederà, come lavoro individuale, di creare liberamente secondo la propria fantasia e creati-

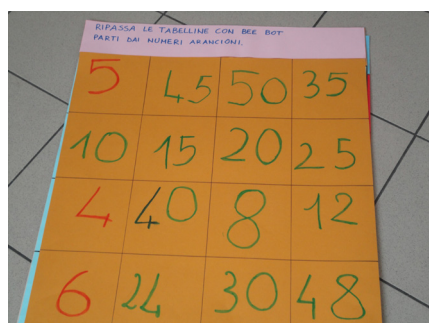
vità, un tappeto quadrettato in cui Bee-Bot dovrà muoversi sulla base di un percorso che viene consegnato dall'insegnante oppure sulla base di un percorso scelto da loro stessi.



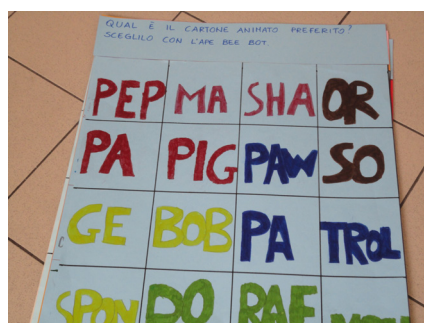
Prima il tappeto sarà realizzato in formato ridotto sul quaderno o su un foglio, e, se si tratta di un percorso inventato, dovrà essere anche rappresentata la programmazione dello stesso con i simboli scelti; quindi si passerà alla realizzazione su cartoncino.



Le immagini mostrano alcuni esempi di percorsi ideati dagli alunni. Si tratta di "tappeti" di forma quadrata, ma se ne possono realizzare anche di forme diverse.



Ripassa le tabelline con Bee-Bot. Parti da uno dei numeri arancioni e vai sulle caselle che contengono multipli di quel numero.



Qual è il cartone animato preferito? Costruisci il titolo con l'ape Bee-Bot.



"Trenta di conta novembre con april...". Completa la filastrocca seguendo il percorso giusto.

FASE 4: Riflessione (tempo indicativo: un'ora)

Quando tutti hanno completato il loro lavoro e hanno verificato la programmazione dell'apina-robot, ciascun alunno presenterà il proprio lavoro ai compagni.

Insieme all'insegnante, poi, si confronteranno i percorsi, le soluzioni adottate, gli eventuali dubbi e si discuterà sui problemi sorti.

Materiali

Attrezzature: ✓ 6 Bee-Bot, 1 per gruppo di allievi; ✓ piani di cartoncino da costruire; ✓ cartoncini colorati per abbellire il percorso; ✓ piccoli elementi da collocare lungo il percorso per renderlo più articolato e complesso (anche questi possono essere creati con carte colorate... plastica, sassi, ... secondo la propria fantasia); ✓ fogli bianchi formato A3, sui quali disegnare il tappeto con gli elementi

che lo caratterizzano; ✓ una notevole quantità di piccoli cartoncini (lato 2,5 cm o 3 cm) che riportano i comandi dell'ape (freccia avanti, freccia indietro, freccia destra, freccia sinistra e "Go") da incollare in sequenza per rappresentare il percorso; ✓ strumenti di misura per il disegno tecnico; ✓ forbici, matite, pennarelli.

3. Spazi necessari

Tutto il lavoro va condotto in un ampio spazio per permettere a ciascun gruppo di potersi muovere liberamente con le api.

Bibliografia e sitografia

Cottino, L., Gualandi, C., Nobis, C., Ponti, A., Ricci, M., Sbaragli, S., Zola, L. (2011). *Geometria*. Bologna: Pitagora.
Martini, B., Sbaragli, S. (2005). *Insegnare e apprendere la matematica*. Napoli: Tecnodid.
Sbaragli, S. (2015) I pericoli del "quadretto". *La Vita Scolastica*, 8, 16-18.

Siti utili:

<http://www.dm.unibo.it/rsddm/it/articoli/sbaragli/sbaragli.htm>

Percorsi con Bee-Bot

Dipartimento formazione e apprendimento,
Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana (SUPSI).
Autori: Lorella Campolucci e Danila Maori con la collaborazione di Anna Frati

Una pubblicazione del progetto *Communicating Mathematics Education*
Finanziato dal Fondo nazionale svizzero per la ricerca scientifica.
Responsabile del progetto: Silvia Sbaragli,
Centro competenze didattiche della matematica (DdM).

I testi hanno subito una revisione redazionale curata
dal Centro competenze didattiche della matematica (DdM).

Progetto grafico: Jessica Gallarate
Impaginazione: Luca Belfiore
Servizio Risorse didattiche, eventi e comunicazione (REC)
Dipartimento formazione e apprendimento - SUPSI



Percorsi con Bee-Bot

è distribuito con Licenza Creative Commons
Attribuzione - Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale